

致尊敬的顾客

---

## 关于产品目录等资料中的旧公司名称

---

NEC电子公司与株式会社瑞萨科技于2010年4月1日进行业务整合（合并），整合后的新公司暨“瑞萨电子公司”继承两家公司的所有业务。因此，本资料中虽还保留有旧公司名称等标识，但是并不妨碍本资料的有效性，敬请谅解。

瑞萨电子公司网址：<http://www.renesas.com>

2010年4月1日  
瑞萨电子公司

【发行】瑞萨电子公司（<http://www.renesas.com>）

【业务咨询】<http://www.renesas.com/inquiry>

## Notice

1. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas Electronics products listed herein, please confirm the latest product information with a Renesas Electronics sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas Electronics such as that disclosed through our website.
2. Renesas Electronics does not assume any liability for infringement of patents, copyrights, or other intellectual property rights of third parties by or arising from the use of Renesas Electronics products or technical information described in this document. No license, express, implied or otherwise, is granted hereby under any patents, copyrights or other intellectual property rights of Renesas Electronics or others.
3. You should not alter, modify, copy, or otherwise misappropriate any Renesas Electronics product, whether in whole or in part.
4. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided only to illustrate the operation of semiconductor products and application examples. You are fully responsible for the incorporation of these circuits, software, and information in the design of your equipment. Renesas Electronics assumes no responsibility for any losses incurred by you or third parties arising from the use of these circuits, software, or information.
5. When exporting the products or technology described in this document, you should comply with the applicable export control laws and regulations and follow the procedures required by such laws and regulations. You should not use Renesas Electronics products or the technology described in this document for any purpose relating to military applications or use by the military, including but not limited to the development of weapons of mass destruction. Renesas Electronics products and technology may not be used for or incorporated into any products or systems whose manufacture, use, or sale is prohibited under any applicable domestic or foreign laws or regulations.
6. Renesas Electronics has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Renesas Electronics does not warrant that such information is error free. Renesas Electronics assumes no liability whatsoever for any damages incurred by you resulting from errors in or omissions from the information included herein.
7. Renesas Electronics products are classified according to the following three quality grades: “Standard”, “High Quality”, and “Specific”. The recommended applications for each Renesas Electronics product depends on the product’s quality grade, as indicated below. You must check the quality grade of each Renesas Electronics product before using it in a particular application. You may not use any Renesas Electronics product for any application categorized as “Specific” without the prior written consent of Renesas Electronics. Further, you may not use any Renesas Electronics product for any application for which it is not intended without the prior written consent of Renesas Electronics. Renesas Electronics shall not be in any way liable for any damages or losses incurred by you or third parties arising from the use of any Renesas Electronics product for an application categorized as “Specific” or for which the product is not intended where you have failed to obtain the prior written consent of Renesas Electronics. The quality grade of each Renesas Electronics product is “Standard” unless otherwise expressly specified in a Renesas Electronics data sheets or data books, etc.
  - “Standard”: Computers; office equipment; communications equipment; test and measurement equipment; audio and visual equipment; home electronic appliances; machine tools; personal electronic equipment; and industrial robots.
  - “High Quality”: Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.); traffic control systems; anti-disaster systems; anti-crime systems; safety equipment; and medical equipment not specifically designed for life support.
  - “Specific”: Aircraft; aerospace equipment; submersible repeaters; nuclear reactor control systems; medical equipment or systems for life support (e.g. artificial life support devices or systems), surgical implantations, or healthcare intervention (e.g. excision, etc.), and any other applications or purposes that pose a direct threat to human life.
8. You should use the Renesas Electronics products described in this document within the range specified by Renesas Electronics, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas Electronics shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas Electronics products beyond such specified ranges.
9. Although Renesas Electronics endeavors to improve the quality and reliability of its products, semiconductor products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Further, Renesas Electronics products are not subject to radiation resistance design. Please be sure to implement safety measures to guard them against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas Electronics product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other appropriate measures. Because the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
10. Please contact a Renesas Electronics sales office for details as to environmental matters such as the environmental compatibility of each Renesas Electronics product. Please use Renesas Electronics products in compliance with all applicable laws and regulations that regulate the inclusion or use of controlled substances, including without limitation, the EU RoHS Directive. Renesas Electronics assumes no liability for damages or losses occurring as a result of your noncompliance with applicable laws and regulations.
11. This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written consent of Renesas Electronics.
12. Please contact a Renesas Electronics sales office if you have any questions regarding the information contained in this document or Renesas Electronics products, or if you have any other inquiries.

(Note 1) “Renesas Electronics” as used in this document means Renesas Electronics Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.

(Note 2) “Renesas Electronics product(s)” means any product developed or manufactured by or for Renesas Electronics.

# M3028BT2-CPE

用于 M16C/Tiny 系列的小型仿真器

## Notes regarding these materials

1. This document is provided for reference purposes only so that Renesas customers may select the appropriate Renesas products for their use. Renesas neither makes warranties or representations with respect to the accuracy or completeness of the information contained in this document nor grants any license to any intellectual property rights or any other rights of Renesas or any third party with respect to the information in this document.
2. Renesas shall have no liability for damages or infringement of any intellectual property or other rights arising out of the use of any information in this document, including, but not limited to, product data, diagrams, charts, programs, algorithms, and application circuit examples.
3. You should not use the products or the technology described in this document for the purpose of military applications such as the development of weapons of mass destruction or for the purpose of any other military use. When exporting the products or technology described herein, you should follow the applicable export control laws and regulations, and procedures required by such laws and regulations.
4. All information included in this document such as product data, diagrams, charts, programs, algorithms, and application circuit examples, is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas products listed in this document, please confirm the latest product information with a Renesas sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas such as that disclosed through our website. (<http://www.renesas.com> )
5. Renesas has used reasonable care in compiling the information included in this document, but Renesas assumes no liability whatsoever for any damages incurred as a result of errors or omissions in the information included in this document.
6. When using or otherwise relying on the information in this document, you should evaluate the information in light of the total system before deciding about the applicability of such information to the intended application. Renesas makes no representations, warranties or guaranties regarding the suitability of its products for any particular application and specifically disclaims any liability arising out of the application and use of the information in this document or Renesas products.
7. With the exception of products specified by Renesas as suitable for automobile applications, Renesas products are not designed, manufactured or tested for applications or otherwise in systems the failure or malfunction of which may cause a direct threat to human life or create a risk of human injury or which require especially high quality and reliability such as safety systems, or equipment or systems for transportation and traffic, healthcare, combustion control, aerospace and aeronautics, nuclear power, or undersea communication transmission. If you are considering the use of our products for such purposes, please contact a Renesas sales office beforehand. Renesas shall have no liability for damages arising out of the uses set forth above.
8. Notwithstanding the preceding paragraph, you should not use Renesas products for the purposes listed below:
  - (1) artificial life support devices or systems
  - (2) surgical implantations
  - (3) healthcare intervention (e.g., excision, administration of medication, etc.)
  - (4) any other purposes that pose a direct threat to human lifeRenesas shall have no liability for damages arising out of the uses set forth in the above and purchasers who elect to use Renesas products in any of the foregoing applications shall indemnify and hold harmless Renesas Technology Corp., its affiliated companies and their officers, directors, and employees against any and all damages arising out of such applications.
9. You should use the products described herein within the range specified by Renesas, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas products beyond such specified ranges.
10. Although Renesas endeavors to improve the quality and reliability of its products, IC products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Please be sure to implement safety measures to guard against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other applicable measures. Among others, since the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
11. In case Renesas products listed in this document are detached from the products to which the Renesas products are attached or affixed, the risk of accident such as swallowing by infants and small children is very high. You should implement safety measures so that Renesas products may not be easily detached from your products. Renesas shall have no liability for damages arising out of such detachment.
12. This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written approval from Renesas.
13. Please contact a Renesas sales office if you have any questions regarding the information contained in this document, Renesas semiconductor products, or if you have any other inquiries.

## 注意

本文只是参考译文，前页所载英文版“Cautions”具有正式效力。

### 关于利用本资料时的注意事项

1. 本资料是为了让用户根据用途选择合适的本公司产品的参考资料，对于本资料中所记载的技术信息，并非意味着对本公司或者第三者的知识产权及其他权利做出保证或对实施权力进行的承诺。
2. 对于因使用本资料所记载的产品数据、图、表、程序、算法及其他应用电路例而引起的损害或者对第三者的知识产权及其他权利造成侵犯，本公司不承担任何责任。
3. 不能将本资料所记载的产品和技术用于大规模破坏性武器的开发等目的、军事目的或其他的军需用途方面。另外，在出口时必须遵守日本的《外汇及外国贸易法》及其他出口的相关法令并履行这些法令中规定的必要手续。
4. 本资料所记载的产品数据、图、表、程序、算法以及其他应用电路例等所有信息均为本资料发行时的内容，本公司有可能在未做事先通知的情况下，对本资料所记载的产品或者产品规格进行更改。所以在购买和使用本公司的半导体产品之前，请事先向本公司的营业窗口确认最新的信息并经常留意本公司通过公司主页 (<http://www.renesas.com>)等公开的最新信息。
5. 对于本资料中所记载的信息，制作时我们尽力保证出版时的精确性，但不承担因本资料的叙述不当而致使顾客遭受损失等的任何相关责任。
6. 在使用本资料所记载的产品数据、图、表等所示的技术内容、程序、算法及其他应用电路例时，不仅要对所使用的技术信息进行单独评价，还要对整个系统进行充分的评价。请顾客自行负责，进行是否适用的判断。本公司对于是否适用不负任何责任。
7. 本资料中所记载的产品并非针对万一出现故障或是错误运行就会威胁到人的生命或给人体带来危害的机器、系统(如各种安全装置或者运输交通用的、医疗、燃烧控制、航天器械、核能、海底中继用的机器和系统等)而设计和制造的,特别是对于品质和可靠性要求极高的机器和系统等(将本公司指定用于汽车方面的产品用于汽车时除外)。如果要用于上述的目的,请务必事先向本公司的营业窗口咨询。另外,对于用于上述目的而造成的损失等,本公司概不负责。
8. 除上述第7项内容外,不能将本资料中记载的产品用于以下用途。如果用于以下用途而造成的损失,本公司概不负责。
  - 1) 生命维持装置。
  - 2) 植埋于人体使用的装置。
  - 3) 用于治疗(切除患部、给药等)的装置。
  - 4) 其他直接影响到人的生命的装置。
9. 在使用本资料所记载的产品时,对于最大额定值、工作电源电压的范围、放热特性、安装条件及其他条件请在本公司规定的保证范围内使用。如果超出了本公司规定的保证范围使用时,对于由此而造成的故障和出现的事故,本公司将不承担任何责任。
10. 本公司一直致力于提高产品的质量和可靠性,但一般来说,半导体产品总会以一定的概率发生故障、或者由于使用条件不同而出现错误运行等。为了避免因本公司的产品发生故障或者错误运行而导致人身事故和火灾或造成社会性的损失,希望客户能自行负责进行冗余设计、采取延烧对策及进行防止错误运行等的安全设计(包括硬件和软件两方面的设计)以及老化处理等,这是作为机器和系统的出厂保证。特别是单片机的软件,由于单独进行验证很困难,所以要求在顾客制造的最终的机器及系统上进行安全检验工作。
11. 如果把本资料所记载的产品从其载体设备上卸下,有可能造成婴儿误吞的危险。顾客在将本公司产品安装到顾客的设备上时,请顾客自行负责将本公司产品设置为不容易剥落的安全设计。如果从顾客的设备上剥落而造成事故时,本公司将不承担任何责任。
12. 在未得到本公司的事先书面认可时,不可将本资料的一部分或者全部转载或者复制。
13. 如果需要了解关于本资料的详细内容,或者有其他关心的问题,请向本公司的营业窗口咨询。

## 前言

M3028BT2-CPE 是用于 M16C/Tiny 系列 MCU 的具有实时跟踪功能的小型仿真器。

本用户手册重点说明 M3028BT2-CPE 小型仿真器的规格和设置方法。有关 M3028BT2-CPE 随附的仿真器调试程序和 C 编译程序 M3T-NC30WA（评估版）的详细资料，请参照在线手册。

本产品的所有包装内容在“1.1 包装内容”（第 1 页）中记载。如对本产品有任何意见或疑问，敬请联系您当地的经销商。

使用本产品时的相关用户手册如下表所示：您可以从瑞萨工具主页 (<http://www.renesas.com/en/tools>) 下载手册的最新版本。

### 相关手册

项目	手册
附件工具	M30263T-42SSB User's Manual
	M30260T-48FPD User's Manual
	M30291T-64FPD User's Manual
	M30290T-80FPD User's Manual
	M30280T-85LGF User's Manual
综合开发环境	High-performance Embedded Workshop User's Manual
仿真器调试程序	M16C R8C Compact Emulator Debugger User's Manual
C 编译程序	C compiler package for the R8C/Tiny, M16C/60, 30, Tiny, 20, and 10 Series C compiler User's Manual
汇编程序	C compiler package for the R8C/Tiny, M16C/60, 30, Tiny, 20, and 10 Series Assembler User's Manual

## 重要事项

在使用本产品前，请务必仔细阅读并理解用户手册。  
务必保管好用户手册，在使用中如有不明之处，请再次阅读。

### 仿真器：

本资料中的仿真器是指瑞萨科技公司制作的以下产品：

- (1) 小型仿真器主部件
- (2) 用于用户系统连接的封装转换电路板

不包含客户的用户系统和主机。

### 仿真器的使用目的：

本产品是支持使用瑞萨 16 位单片机 M16C 族的 M16C/Tiny 系列进行系统开发的装置。它从软件和硬件两方面为系统开发提供支持。

请遵循该使用目的正确使用本产品，坚决拒绝本目的以外的使用。

### 仿真器的使用对象：

本产品仅供仔细阅读并理解用户手册的对象使用。

在使用本产品时，需要电子电路、逻辑电路和单片机的基本知识。

### 使用仿真器时：

- (1) 本产品是用于程序开发和评价阶段的开发支持装置。在批量生产已开发的程序时，请务必事先进行安装评价和试验等判断是否适用。
- (2) 由于使用本产品而产生的用户开发结果，瑞萨科技不承担任何责任。
- (3) 本公司努力提供有关本产品的缺陷对策、维修等的收费或者免费服务。但是，不保证在任何情况下都能提供。
- (4) 本产品是为实验室用于程序开发和评价而准备的产品。在日本国内使用时，不适用于电气设备安全法和电磁波障碍对策。
- (5) 本公司无法预测所有可能存在潜在危险的状况或错误使用。因此，本用户手册中和贴在本产品上的警告并非所有的警告。请客户正确安全使用本产品。
- (6) 本产品尚未取得 UL 等安全规格和 IEC 等行业规格。因此，如果将本产品从日本国内携带到海外，请了解这一点。

**使用限制:**

本产品是作为开发支持工具而开发的产品。因此，请不要用作嵌入式设备，也不要用于如下所示的系统或设备开发用途：

- (1) 运输、机动车辆
- (2) 医疗（用于涉及生命安全的装置）
- (3) 航空宇宙
- (4) 原子能控制
- (5) 海底中继器

因上述目的而考虑使用本产品的客户，请向当地的经销商洽询。

**关于产品的变更:**

本公司采取不断改良本产品的设计和性能的方针。因此，在更改规格、设计和用户手册时，恕不另行通知。

**关于权利:**

- (1) 对于因使用本资料记载的信息、产品或者电路而引起的损害或者专利权等其它权利的侵犯，本公司不承担任何责任。
- (2) 本资料不承诺第三者或者本公司的专利权以及其它权利的实施权。
- (3) 本用户手册和本产品享有版权保护，所有权利归属本公司。事先未经本公司的书面许可，不得翻印、复制和转载本用户手册的部分或者全部内容。

**关于图示:**

本用户手册的部分图示可能和实物有差异。

## 安全事项

### 图标的定义

为了正确使用仿真器，防止给您或他人带来危害和财产的损害，在用户手册和仿真器的表示中采用各种图标表示。

本章对要安全并正确地使用本产品所应采取的注意事项加以说明。请在充分理解本章所记载的内容后使用本产品。



这是安全警告符号。用于对给人带来危害的潜在危险引起注意。为了避免可能发生的危害或者死亡，请遵循此符号之后的全部安全信息。



**危险**表示“如果不避免，就可能导致死亡或者身负重伤的迫在眉睫的危险状况”。但是，本产品没有该状况。



**警告**表示“如果不避免，就可能导致死亡或者身负重伤的潜在危险状况”。



**注意**表示“如果不避免，就可能导致轻伤或者中度受伤的潜在危险状况”。

**注意**

不带安全警告符号的**注意**表示“如果不避免，就可能引起财产损害的潜在危险状况”。

**重要**

在操作步骤或者说明记述中，给用户传达异常条件或者注意时使用。

在进行以上 5 种表示的同时，也适当地进行以下的表示。

△ 表示警告或者注意。

例如：



小心触电

⊘ 表示禁止。

例如：



禁止拆开

● 表示强制或者指示的内容。

例如：



必须将电源插头从插座拔掉。

## 警告

### 有关电源：



- 本产品连接信号地和机架地。如果使用本产品开发的产品是无变压器（AC 电源没有使用绝缘变压器）的产品，就有触电的危险。另外，有时会给本产品和开发对象产品带来不能修复的损失。为了在开发中避免这些危险，必须将开发对象产品的 AC 电源经过绝缘变压器连接到商用电源。

- 在将其它装置连接到和本产品相同的插座时，电源电压和电源电流不能超负荷。

- 请使用符合 CE 标志要求的电源。



- 安装本产品时，必须确保具有可靠的接地连接。



- 使用中如有异臭、异常声音或者冒烟，必须立即切断电源，将 AC 电源电缆从插座拔掉。因会引起触电或者火灾事故，请不要继续使用。发生这种情况时，请联系您当地的经销商。

- 在设置本产品或者连接其它装置时，必须切断电源或者拔掉电源电缆，以防止受伤或者产品损坏。

### 有关本产品的使用：



- 请不要拆开或者改造本产品。如果拆开或者改造本产品，将可能因触电而受伤。另外，对于因拆开或者改造而引起的故障，将不给予保修。

- 不要让水、金属片或者可燃物等异物进入通风口。

### 有关设置：



- 请不要设置在高湿度和被水淋湿的地方。确保产品不被淋湿。如果产品内部被水或其它液体洒到，将会造成无法维修的故障。

### 有关使用环境：



- 使用本产品时的上限环境温度（最高额定环境温度）为 35°C。请注意不要超过此最大额定环境温度。

## 注意

### 有关连接仿真器电源的注意事项：



- 不要使用非产品随附的电源电缆。
- 产品随附的电源电缆的红色为正极，黑色为负极。
- 必须注意电源的极性。如果错接极性，就有损坏内部电路的危险。
- 不要外加超过本产品电源规格（ $5.0V \pm 5\%$ ）的电压。否则，将因异常发热而引起烫伤或者损坏内部电路。

### 有关接通电源：



- 在接通 / 切断电源时，必须尽可能同时接通 / 切断仿真器和用户系统的电源。
- 不要只接通仿真器或者用户系统的电源。否则，就有因漏泄电流而破坏内部电路的危险。
- 在关闭电源后，请等待大约 10 秒后再接通电源。

### 有关本产品的使用：



- 请慎重使用主部件，避免因落下或者倒下等引起的强烈冲击。
- 不要直接用手触摸仿真器主部件的连接器管脚和用户系统连接器管脚。否则，将有因静电而导致内部电路损坏的危险。
- 不要用通信接口电缆或者连接用户系统的柔性电缆拉扯本产品。另外，过度弯曲或施力可能会损坏导体。

### 有关异常运行：



- 如果因外来噪声等干扰而引起仿真器的运行异常，请按以下步骤处理。
  - (1) 按仿真器上方控制面板上的 RESET（复位）按钮。
  - (2) 在实施上述 (1) 的处理后仍不能恢复正常时，切断仿真器的电源，然后重新接通电源。

# 目录

1. 产品概要 .....	1
1.1 包装内容 .....	1
1.2 系统配置 .....	2
1.2.1 系统配置 .....	2
1.2.2 仿真器各部分的名称和功能 .....	3
1.3 规格一览表 .....	5
1.4 工作环境 .....	6
2. 设置 .....	7
2.1 启动仿真器的流程图 .....	7
2.2 随附软件的安装 .....	8
2.3 安装铁氧体磁心 .....	8
2.4 仿真器电源的连接 .....	9
2.5 和主机的连接 .....	10
2.6 电源的接通 .....	11
2.6.1 MCU 电源供给源选择跨接线 /MCU 电源电压选择跨接线 .....	11
2.6.2 仿真器系统的连接确认 .....	12
2.6.3 用户系统的供电 .....	12
2.6.4 电源的接通 / 切断 .....	12
2.6.5 仿真器正常启动时的 LED 显示 .....	12
2.7 自检 .....	14
2.7.1 自检的步骤 .....	14
2.7.2 在自检中检测到错误时 .....	15
2.8 与用户系统的连接 .....	16
2.8.1 42 管脚 0.8mm 节距焊盘图形的连接 .....	17
2.8.2 48 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接 .....	18
2.8.3 64 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接 .....	19
2.8.4 80 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接 .....	20
2.8.5 85 管脚 0.65mm 节距焊盘图形的连接 .....	21
2.9 更改设置 .....	22
2.9.1 MCU 电源供给源选择跨接线 /MCU 电源电压选择跨接线 .....	22
2.9.2 时钟提供的选择 .....	23
2.9.3 A-D 转换旁路电容 .....	27
3. 使用方法（仿真器调试程序的使用方法） .....	28
3.1 仿真器调试程序的启动 .....	28
3.2 Init 对话框 .....	29
3.3 MCU Setting 对话框 .....	33
3.4 仿真器系统的连接确认 .....	35
3.5 程序执行 .....	36
3.6 H/W 断点设置窗口 .....	41
3.7 跟踪窗口 .....	46
3.8 RAM 监视窗口 .....	51

4.	硬件规格 .....	54
4.1	目标 MCU 规格 .....	54
4.2	实际 MCU 和仿真器的不同点 .....	55
4.3	连接图 .....	58
4.4	尺寸图 .....	59
4.4.1	小型仿真器的整体尺寸图 .....	59
4.4.2	转换电路板 M30263T-42SSB 的尺寸图 .....	60
4.4.3	转换电路板 M30260T-48FPD 的尺寸图 .....	60
4.4.4	转换电路板 M30291T-64FPD 的尺寸图 .....	61
4.4.5	转换电路板 M30290T-80FPD 的尺寸图 .....	61
4.4.6	转换电路板 M30280T-85LGF 的尺寸图 .....	62
4.5	使用时的注意事项 .....	63
5.	故障排除 .....	67
5.1	故障时的解决流程 .....	67
5.2	仿真器调试程序不启动 .....	68
5.3	请求支援的方法 .....	71
6.	维护和保修 .....	72
6.1	用户注册 .....	72
6.2	维护 .....	72
6.3	保修内容 .....	72
6.4	维修规定 .....	72
6.5	请求维修的方法 .....	73

## 用户注册

本手册随附用户注册表，请在填妥后传真给您当地的经销商或发送到以下电子邮箱。若您通过电子邮件注册，您可以使用安装软件时在下列文件夹中创建的用户注册文本格式。注册内容只作为售后服务的信息使用。如果不注册，就不能获得字段更换或故障信息通知等的维修服务。因此请务必注册。

有关用户注册的更多信息，请发送电邮到以下地址。

用户注册的文本格式      C:\Program Files\Renesas\Hew\Support

用户注册电邮地址      [regist\\_tool@renesas.com](mailto:regist_tool@renesas.com)

## 术语说明

本手册使用的术语定义如下所示：

### **仿真器 M3028BT2-CPE**

指用于 M16C/Tiny 系列的小型仿真器（本产品）。

### **仿真器系统**

指以仿真器 M3028BT2-CPE 为核心的仿真器系统。M3028BT2-CPE 仿真器系统由仿真器主部件 M3028BT2-CPE、仿真器电源、仿真器调试程序以及主机配置。

### **瑞萨集成开发环境高性能嵌入式工作区**

是支持瑞萨科技单片机嵌入式应用程序开发的强有力的工具。具有仿真器调试程序功能，可通过接口从主机控制仿真器。另外，它可在同一应用程序中进行工程的编辑到创建和调试等操作。它同时也支持版本管理。

### **仿真器调试程序**

指从集成开发环境高性能嵌入式工作区启动，可对本产品进行控制的软件工具。

### **固件**

指存储在仿真器闪存中的程序。它分析与仿真器调试程序的通信内容，并对仿真器 M3028BT2-CPE 进行控制。可从仿真器调试程序下载此程序，以升级调试程序。

### **主机**

指用于控制 M3028BT2-CPE 仿真器系统的计算机。

### **目标 MCU**

指调试对象的单片机。

### **用户系统**

指使用调试对象单片机的用户应用系统。

### **用户程序**

指调试对象的用户应用程序。

### **评价 MCU**

指安装于仿真器并以仿真器专用模式运行的单片机。

#

此符号在本手册中用于表示“L”有效信号（例如：RESET#）。

## 1. 产品概要

本章说明本产品的包装内容、系统配置、规格和工作环境。

### 1.1 包装内容

M3028BT2-CPE 的产品包装内包含以下项目。开封时，请确认您 M3028BT2-CPE 的所有项目是否齐全。

表 1.1 包装内容

项目	数量
M3028BT2-CPE 小型仿真器	1
OSC-3 (20MHz) 振荡电路板	1
OSC-2 振荡电路板 (裸板)	1
用于连接主机和仿真器的 USB 接口电缆	1
小型仿真器的电源电缆	1
连接电源电缆的铁氧体磁心	1
硬件工具用户注册表 (英文)	1
硬件工具用户注册表 (日文)	1
请求维修表 (英文)	1
请求维修表 (日文)	1
M3028BT2-CPE 用户手册 (本手册)	1
M3028BT2-CPE 用户手册 (日文)	1
M3028BT2-CPE 发行说明 (英文)	1
M3028BT2-CPE 发行说明 (日文)	1
CD-ROM - M16C R8C 小型仿真器调试程序 - C 编译程序 M3T-NC30WA (评估版)	1

\* 请保管好 M3028BT2-CPE 的包装箱和缓冲材料，以便在故障维修等时用于运输。在运输本产品时，始终使用这些包装箱和缓冲材料。

\* 如对封装产品有任何意见或疑问，敬请联系您当地的经销商。

## 1.2 系统配置

### 1.2.1 系统配置

图 1.1 显示了 M3028BT2-CPE 的系统配置图。

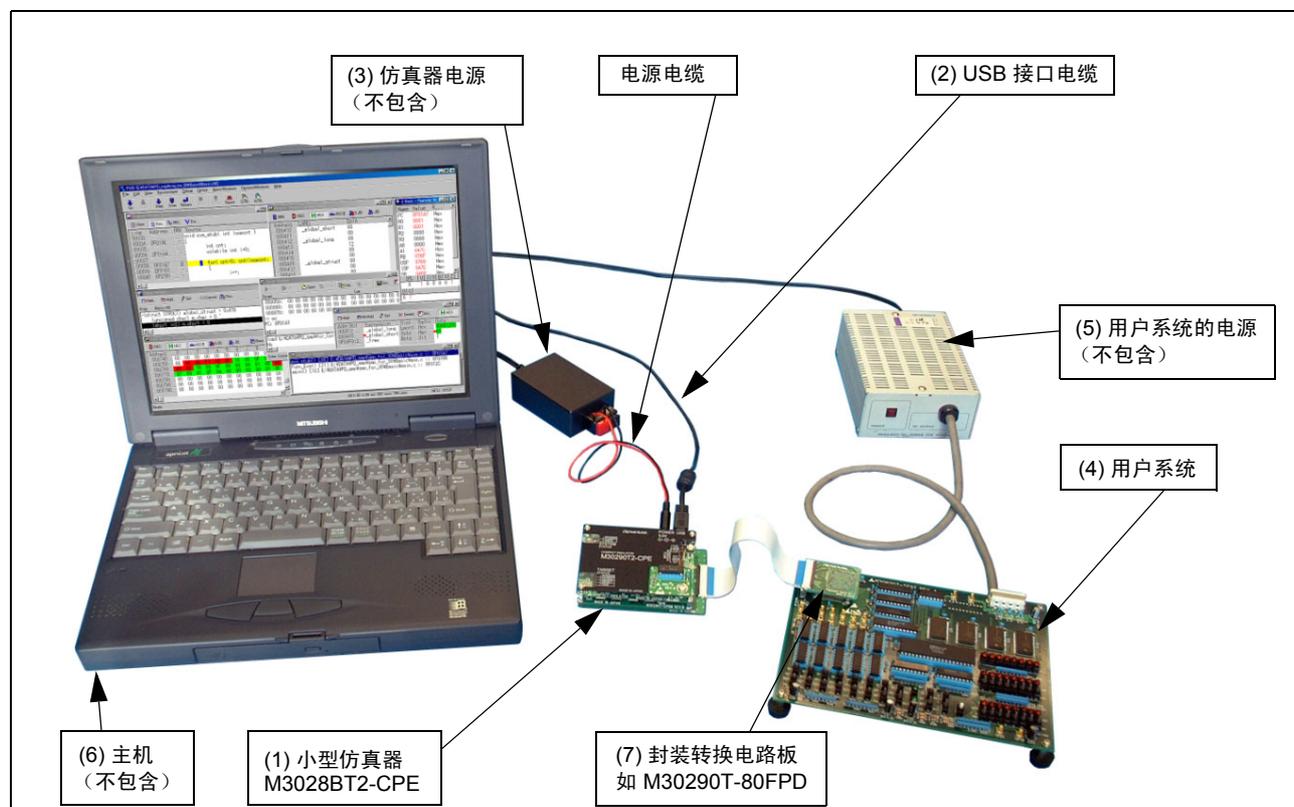


图 1.1 系统配置

#### (1) 小型仿真器 M3028BT2-CPE（本产品）

这是用于 M16C/Tiny 系列的具有实时跟踪功能的小型仿真器（下文称仿真器）。另外也可购买安装了评价 MCU 的 M3028BT-EPBM。

#### (2) USB 接口电缆（包含）

这是用于主机和仿真器的接口电缆。

#### (3) 仿真器电源

这是仿真器的电源。提供  $5.0V \pm 5\%$  的 DC 电源。

请另外准备符合 CE 标志要求的电源。本产品随附电源电缆。

注：请注意有一些 AC 适配器的电源电压因负载而具有很大的变动。因此建议使用具有开关电源或稳定电源的 AC 适配器。

#### (4) 用户系统

这是您的应用系统。本仿真器可在没有用户系统的情况下使用。

## (5) 用户系统电源

这是用户系统的电源。由于本仿真器无法为用户系统供电，因此需要另外为用户系统供电。

## (6) 主机

这是用于控制仿真器的计算机。

## (7) 封装转换电路板，如 M30290T-80FPD

这是用于连接用户系统的 MCU 焊盘图形的封装转换电路板。有关详情，请参考“2.8 与用户系统的连接”（第 16 页）。

## 1.2.2 仿真器各部分的名称和功能

图 1.2 显示仿真器上方控制面板上的 LED 名称。

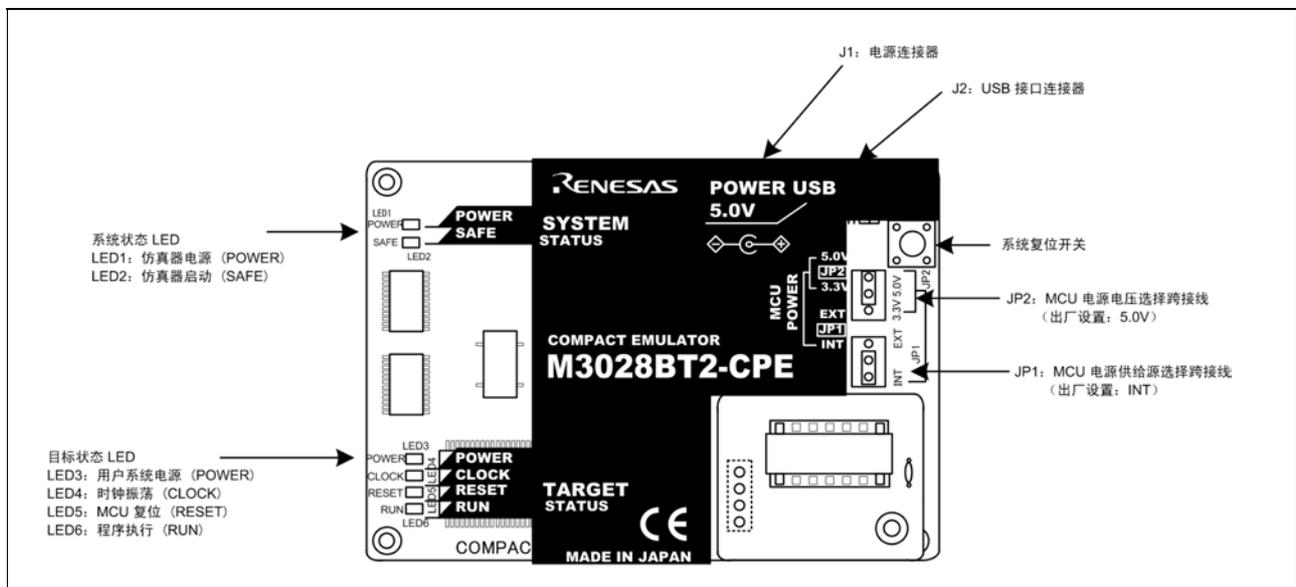


图 1.2 M3028BT2-CPE 上方控制面板上的 LED 名称

## (1) 系统状态 LED

系统状态 LED 用于表示仿真器主部件的工作状态等。表 1.2 列出了系统状态 LED 的定义。

表 1.2 系统状态 LED 的定义

名称	编号	颜色	状态	含义
POWER	LED1	橙色	亮起	仿真器已接通电源。
			熄灭	仿真器未接通电源。
SAFE	LED2	绿色	亮起	仿真器系统已正常启动。
			熄灭	仿真器系统未正常启动。

## (2) 目标状态 LED

系统状态 LED 用于表示目标 MCU 的电源和工作状态。

表 1.3 列出了各个目标状态 LED 的定义。

表 1.3 目标状态 LED 的定义

名称	编号	颜色	状态	含义
POWER	LED3	橙色	亮起	目标 MCU 已接通电源。
			熄灭	目标 MCU 未接通电源。
CLOCK	LED4	绿色	亮起	目标 MCU 内部时钟正在振动。
			熄灭	目标 MCU 内部时钟未振动。
RESET	LED5	红色	亮起	目标 MCU 正在复位，或用户系统复位信号为“L”电平。
			熄灭	目标 MCU 不在复位状态。
RUN	LED6	绿色	亮起	正在执行用户程序。
			熄灭	没有在执行用户程序。

## (3) 系统复位开关

通过按系统复位开关，您可以初始化仿真器系统。

表 1.4 显示系统复位开关在仿真器的各种状态下的功能。

表 1.4 系统复位开关的功能

仿真器的状态	功能
当用户程序停止时	初始化仿真器，然后等待仿真器调试程序的命令。
当用户程序执行时	停止用户程序，初始化仿真器，然后等待仿真器调试程序的指令。

## 重要

### 有关系统复位的注意事项：

- 在按系统复位开关后，重新启动仿真器调试程序。否则仿真器调试程序显示的值可能与仿真器中的实际值不匹配。
- 若仿真器调试程序在重新启动后仍未能正常启动，请关闭仿真器，然后重新打开。

## (4) 电源连接器 (J1)

这是将电源接通到本产品的连接器。有关详情，请参考“2.4 仿真器电源的连接”（第 9 页）。

## (5) USB 电缆连接器 (J2)

这是将主机连接到本产品的 USB 电缆连接器。有关详情，请参考“2.5 和主机的连接”（第 10 页）。

### (6) MCU 电源供给源选择跨接线 (JP1)

这是选择 MCU 的电源供给源的跨接开关。有关此开关的详情，请参考“2.6.1 MCU 电源供给源选择跨接线 / MCU 电源电压选择跨接线”（第 11 页）。

### (7) MCU 电源电压选择跨接线 (JP2)

这是选择 MCU 的电源电压的跨接开关。此设置仅在将 MCU 电源供给源选择跨接线设为 INT 时有效。有关此开关的详情，请参考“2.6.1 MCU 电源供给源选择跨接线 / MCU 电源电压选择跨接线”（第 11 页）。

## 1.3 规格一览表

表 1.5 列出了 M3028BT2-CPE 的规格。

表 1.5 M3028BT2-CPE 的规格

适用的 MCU	M16C/Tiny 系列	
评价 MCU	M30290FCWP ROM 大小: 128KB + 4KB, RAM 大小: 12KB	
可用的模式	单芯片模式	
最大工作频率	电源电压介于 4.2 到 5.5V: 24MHz (对于 24MHz: 使用 PLL 时) 电源电压介于 3.0 到 5.5V: 20MHz 电源电压介于 2.7 到 5.5V: 10MHz	
可用电源	用户系统已连接 (JP1=EXT)	2.7 到 5.5V
	用户系统未连接 (JP1=INT)	3.3 V 或 5.0V (由仿真器提供, JP2 设置)
基本调试功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 下载</li> <li>- 软件断点 (最多 64 个断点)</li> <li>- 程序执行 / 停止 (允许执行支持软件断点的自由运行)</li> <li>- 存储器参照 / 设置 (参照 / 设置 C 变量, 运行时执行)</li> <li>- 寄存器参照 / 设置</li> <li>- 反汇编的显示</li> <li>- C 级调试等</li> </ul>	
实时跟踪功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 可记录 64K 周期的总线信息 (地址为 20 位, 数据为 16 位, MCU 状态为 12 位)</li> <li>- 支持 5 种跟踪模式 (Break/Before/About/After/Full)</li> <li>- 可按事件在记录 ON/OFF 间切换</li> </ul>	
实时 RAM 监视器功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,024 字节 (256 字节 x4)</li> <li>- 数据 / 最后存取结果</li> </ul>	
硬件断点功能	2 个断点 (地址匹配、总线匹配, 最多 255 次的通过次数) *1	
执行时间测量功能	程序启动与停止之间的时间	

与用户系统的连接 (参阅第 16 页的“2.8 与用户系统的连接”)	42 管脚 0.8mm 节距 SSOP (PRSP0042GA-B, 旧代码: 42P2R-E) M30263T-42SSB (M3028BT2-CPE-1 随附) 48 管脚 0.5mm 节距 LQFP (PLQP0048KB-A, 旧代码: 48P6Q-A): M30260T-48FPD (M3028BT2-CPE-2 随附) 64 管脚 0.5mm 节距 LQFP (PLQP0064KB-A, 旧代码: 64P6Q-A): M30291T-64FPD (M3028BT2-CPE-3 随附) 80 管脚 0.5mm 节距 LQFP (PLQP0080KB-A, 旧代码: 80P6Q-A): M30290T-80FPD (M3028BT2-CPE-4 随附) 85 管脚 0.65mm 节距 TFLGA (PTLG0085JB-A, 旧代码: 85F0G): M30280T-85LGF (M3028BT2-CPE-5 随附)
仿真器电源	DC 5.0V $\pm 5\%$ (2A) 外部供电 (另外准备符合 CE 标志要求的电源)
主机接口	USB (USB 1.1 全速 *2, mini-B 规格标准的连接器)
外国规格标准	EN55022: 1998 A 类, EN55024: 1998

\*1 实时跟踪功能的硬件断点功能和跟踪点设置无法同时使用。

\*2 可连接支持 USB 2.0 的主机。使用 USB 接口, 并非所有硬件 (如主机、USB 装置、USB 集线器) 组合都能工作及保证性能。

## 1.4 工作环境

请确保将本产品与表 1.6 及 1.7 中所列的仿真器工作环境和主机配合使用。

表 1.6 工作环境条件

项目	说明
工作温度	5 到 35°C (无结露)
存储温度	-10 到 60°C (无结露)

表 1.7 主机工作环境

项目	说明
主机	IBM PC/AT 兼容
OS	Windows 98SE *1 Windows Me Windows XP Windows 2000
CPU	建议使用 Pentium III 600MHz 或更快的处理器
主机接口	USB 1.1 全速 *2
内存	建议具有 128MB 或更多空间
点击设备, 如鼠标	鼠标或可连接到主机主部件并在上述 OS 中使用的任何其它点击设备。
CD 光驱	在安装仿真器调试程序或参考用户手册时需要使用

\*1 Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国及其它国家 / 地区的注册商标或商标。

\*2 可连接支持 USB 2.0 的主机。使用 USB 接口, 并非所有硬件 (如主机、USB 装置、USB 集线器) 组合都能工作及保证性能。

## 2. 设置

本章将说明使用本产品所需的准备、仿真器的启动程序及如何更改设置。

### 2.1 启动仿真器的流程图

仿真器的启动程序在图 2.1 中显示。有关详情，请参考下文各段。另外，当仿真器无法正常启动时，请参考“5. 故障排除”（第 67 页）。



图 2.1 启动仿真器的流程图

## 2.2 随附软件的安装

若您主机上使用的 OS 是 Windows XP 或 2000，此安装必须由具有管理员权限的用户执行。请注意没有管理员权限的用户将无法完成安装。

将随附的 CD 放入 CD-ROM 光驱中，然后按照所显示的说明信息来安装软件。

在安装过程中，用于输入用户信息（签约者、所属、联系地址和主机）的“user information”对话框将打开。所提供的信息将转换成可作为用户注册以电邮发出的格式。

## 2.3 安装铁氧体磁心

将本产品随附的铁氧体磁心安装至 DC 电源电缆插头附近的地方。没有铁氧体磁心的话将可能造成干扰。电源电缆应如图所示缠绕铁氧体磁心，然后将铁氧体磁心关紧。

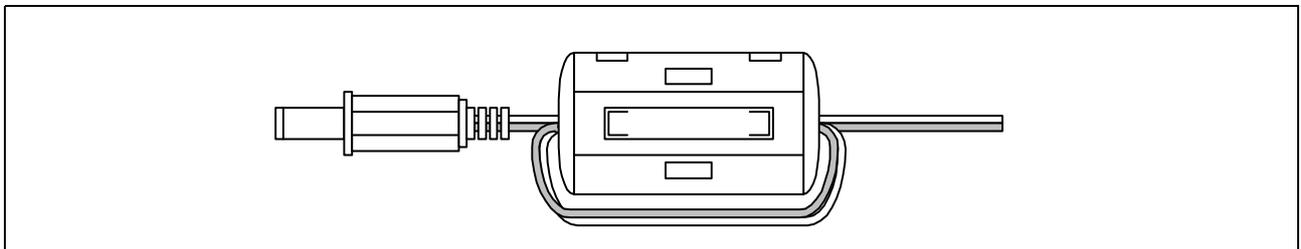


图 2.2 安装铁氧体磁心

## 2.4 仿真器电源的连接

将仿真器电源连接到电源连接器 (J1)。仿真器的电源规格列出在表 2.1 中。

表 2.1 仿真器的电源规格

电源电压	DC 5.0V±5%/2A
------	---------------

图 2.3 和 2.4 分别显示电源连接器 (J1) 和适用插头的规格。

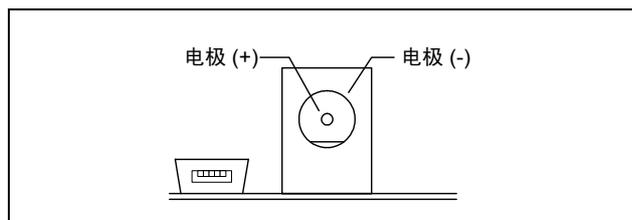


图 2.3 电源连接器的规格

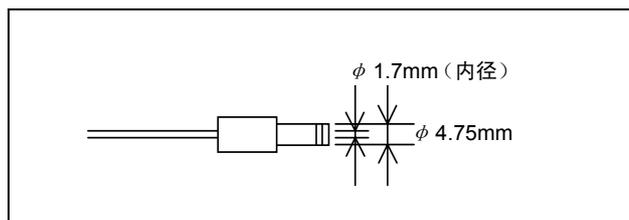


图 2.4 适用插头的规格

### ⚠ 注意

有关连接仿真器电源的注意事项：



- 本产品包装随附的电源电缆分别为红色 (+) 和黑色 (-)。
- 请格外注意电源的极性。接错电极将可能损坏内部电路。
- 所施用的电压请勿超过产品的指定电压 (5.0V ±5%)，因为这会造成烫伤及内部电路故障。
- 请使用符合 CE 标志要求的电源。

## 2.5 和主机的连接

使用 USB 接口电缆连接仿真器和主机。

将 USB 接口电缆（随附）连接到 USB 接口连接器 (J2) 和主机的 USB 端口（参阅图 2.5）。

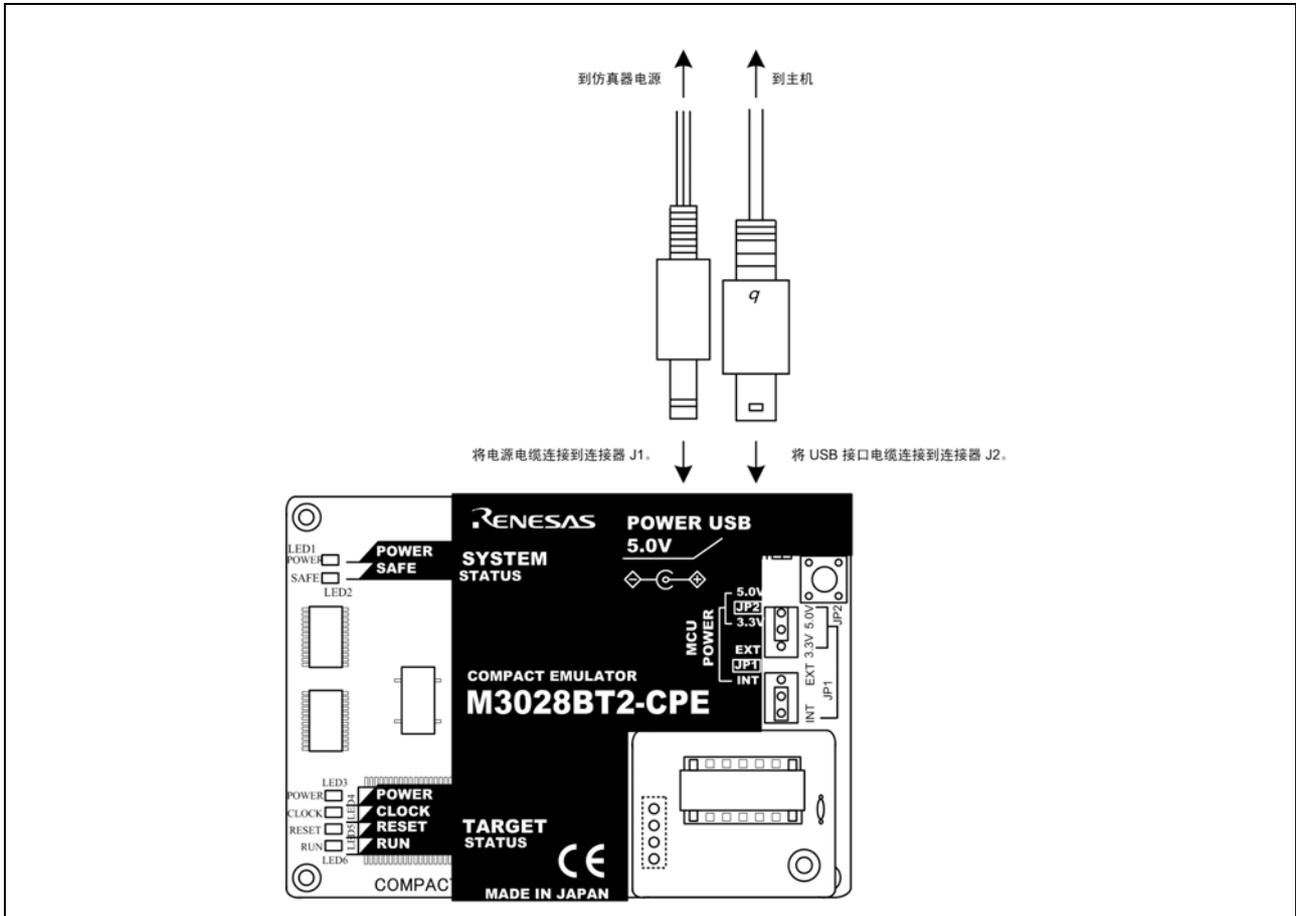


图 2.5 连接仿真器系统

## 2.6 电源的接通

### 2.6.1 MCU 电源供给源选择跨接线 /MCU 电源电压选择跨接线

根据使用条件来选择仿真器的 MCU 电源供给源选择跨接线和 MCU 电源电压选择跨接线。

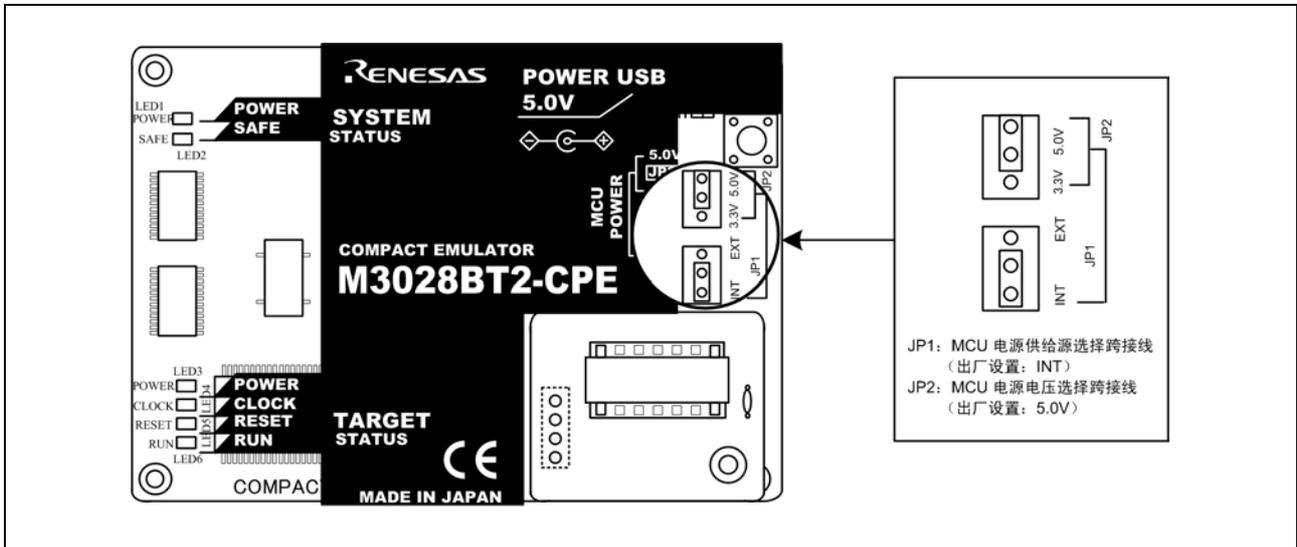


图 2.6 跨接开关位置

这些是用来选择对 MCU 的供电及其电压的跨接开关。如下面表 2.2 所示，根据对用户系统的连接来设置开关。

表 2.2 设置跨接开关

对用户系统的连接	MCU 电源供给源选择跨接线 (JP1)	MCU 电源电压选择跨接线 (JP2)	说明
未连接	INT	3.3V	从仿真器供应。MCU 工作电压为 3.3V。
		5.0V	从仿真器供应。MCU 工作电压为 5.0V。
已连接	EXT	无效	从用户系统供应。本仿真器从用户系统耗用最多 500mA 的电流。

## ⚠ 注意

有关跨接开关设置的注意事项：



- 更改跨接开关设置及连接电缆前，始终先将仿真器关闭。否则内部电路可能造成断路。

### 2.6.2 仿真器系统的连接确认

在接通电源之前，先检查主机、仿真器和用户系统的接口电缆连接。

### 2.6.3 用户系统的供电

本仿真器无法为用户系统供电。因此您的系统必须具有另外为用户系统供电的设计。本产品从用户系统耗用最多 500mA 的电流。请考虑用户系统的电源容量。

用户系统的电压应为 2.7V VCC 5.5V。请勿在接通电源后更改用户系统的电压。

### 2.6.4 电源的接通 / 切断

在接通 / 切断电源时，必须尽可能同时接通 / 切断仿真器和用户系统的电源。

不要只接通仿真器或者用户系统的电源。否则，就有因漏泄电流而破坏内部电路的危险。

在关闭电源后，请等待大约 10 秒后再接通电源。

### 2.6.5 仿真器正常启动时的 LED 显示

仿真器启动后，检查 LED 的状态以确认仿真器操作是否已启用。图 2.7 显示仿真器状态 LED 的位置。

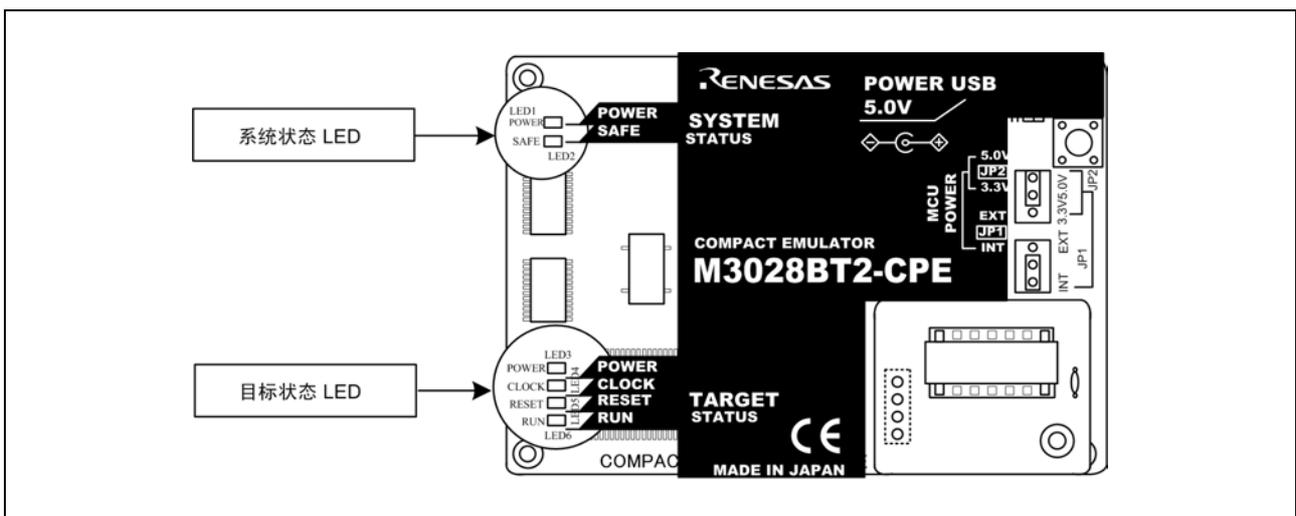


图 2.7 系统状态 LED 和目标状态 LED 的位置

#### (1) 系统状态 LED

确认系统状态 LED 的 LED1 和 LED2 是否在接通电源后立即亮起。若未亮起，请关闭仿真器，然后确认仿真器的电源连接是否正确。

## (2) 目标状态 LED

目标状态 LED 在未连接用户系统时的亮起情况如图 2.8 所示，而连接了用户系统时的亮起情况则如图 2.9 所示。当目标状态 LED 不按图 2.8 和 2.9 显示时，请参考“5. 故障排除”（第 81 页）。

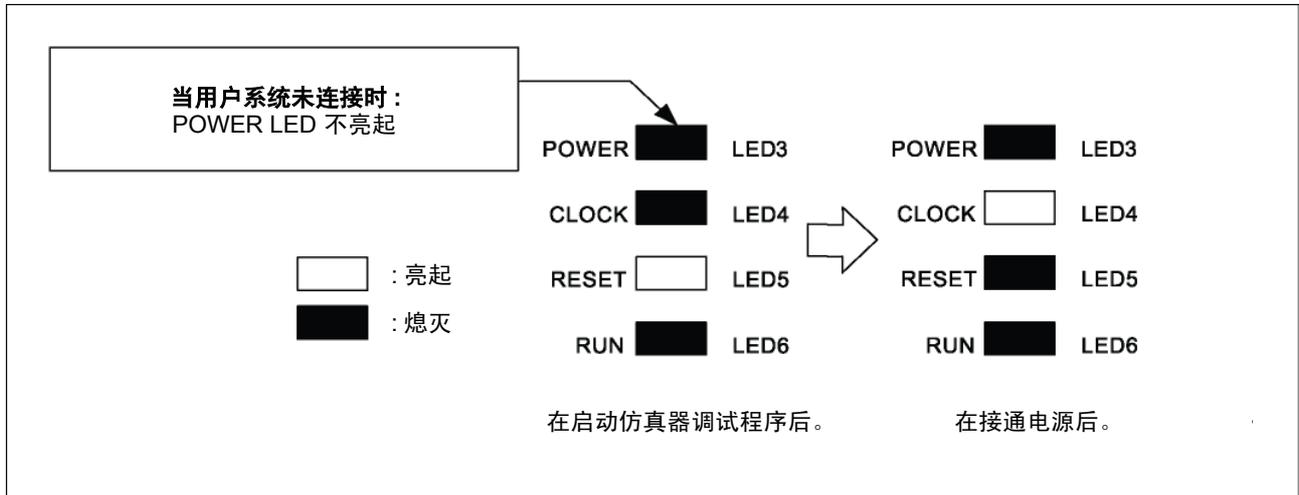


图 2.8 目标状态 LED 在仿真器正常启动时的显示情况（未连接用户系统）

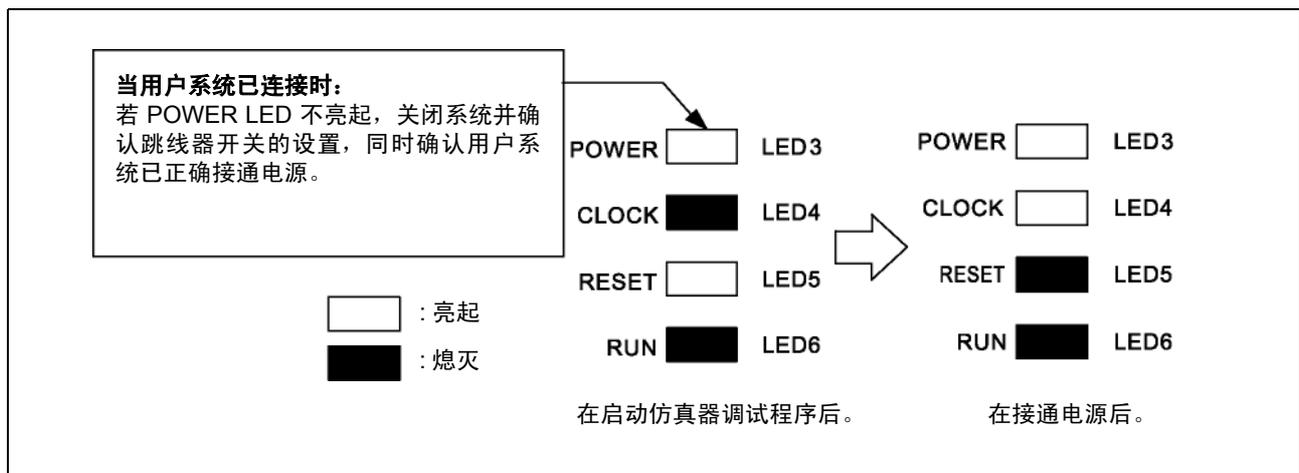


图 2.9 目标状态 LED 在仿真器正常启动时的显示情况（已连接用户系统）

## 重要

有关目标状态 CLOCK LED 的注意事项：

- 若 LED 未亮起，请检查下列条件：
  - 当仿真器调试程序启动后（在完成 Init 对话框设置后）：
    - 确保在 Init 对话框中选定的振荡器正常振动。

## 2.7 自检

### 2.7.1 自检的步骤

自检是对仿真器所安装存储器等进行检查的功能。要运行仿真器自检，请按照下面的说明进行：在自检过程中，LED 将变更为图 2.10 中所示的情况。

- (1) 若已连接用户系统，请断开其连接。
- (2) 按照出厂设置对开关进行设置，以执行自检（参阅表 2.3）。
- (3) 在接通仿真器电源后的 2 秒内，按仿真器上方控制面板上的系统复位开关。
- (4) 确认 SAFE LED 已开始闪烁，然后再按系统复位开关。
- (5) 将开始进行自检。若正常结果在大约 10 秒内显示，自检将正常终止。

表 2.3 自检的开关设置

开关	设置
MCU 电源供给源选择跨接线 (JP1)	INT
MCU 电源电压选择跨接线 (JP2)	5V

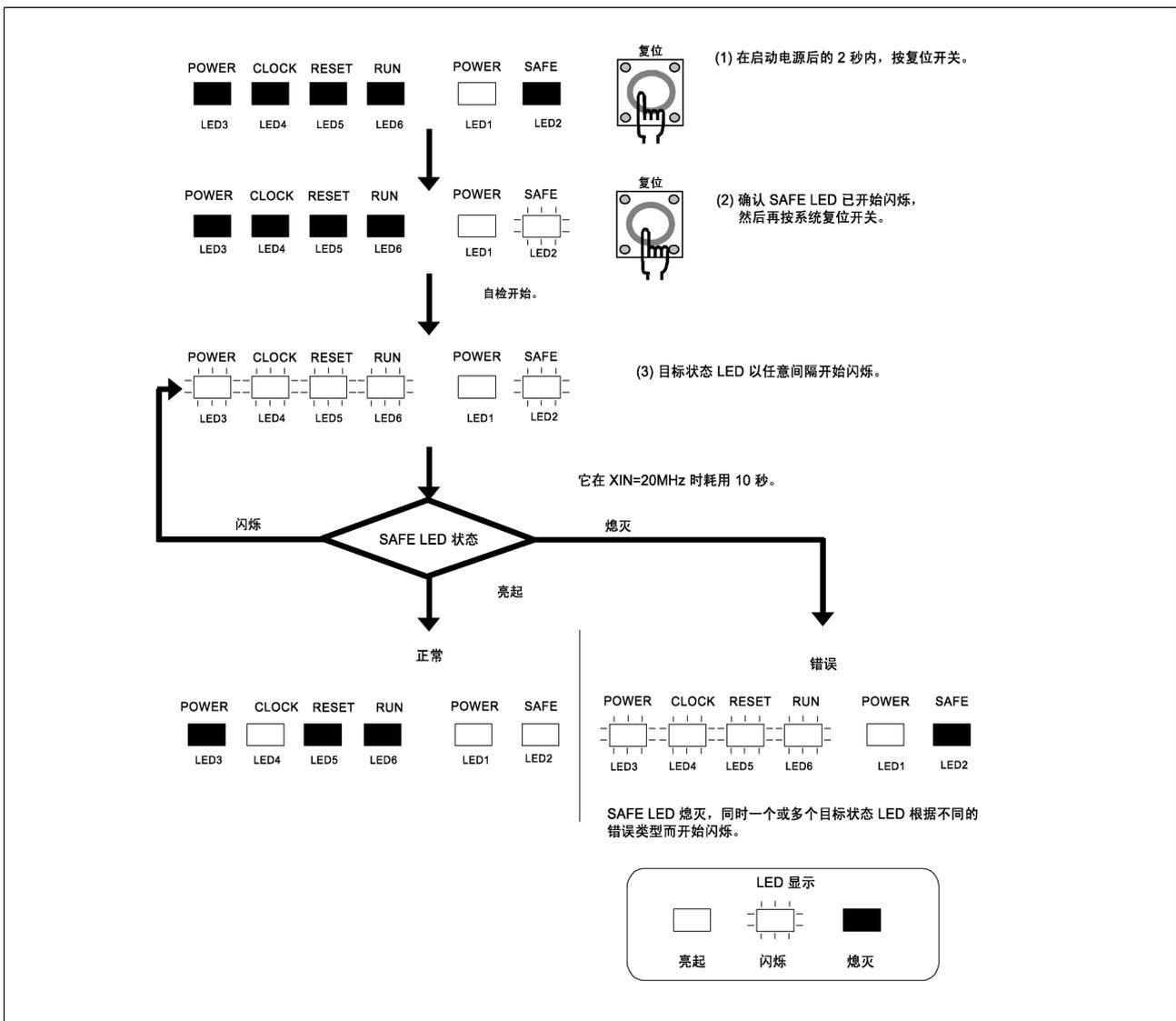


图 2.10 自检程序

## 2.7.2 在自检中检测到错误时

表 2.4 列出了纠正目标状态 LED 在自检中异常显示之相关问题的方法。当检测到错误时，按表 2.4 中的步骤关闭仿真器和用户系统。

表 2.4 自检中 LED 显示错误的情况及问题的纠正方法

LED 显示				问题及纠正方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN	
				仿真器系统工作不正常。 - 确认仿真器已接通电源。 - 仿真器可能已损坏。联系您当地的经销商。
				
				时钟未供应给仿真器。 - 确认振荡电路板 (OSC-3) 已安装。
				
				MCU 未接通电源。 - 确认电源电缆的连接正确。 - 确认跨接开关的设置（参阅表 2.3）。
				0 块区（地址 FF000h--FFFFh）可能在 CPU 重写模式中进行调试时被重写。 - 在接通仿真器电源后的 2 秒内，按系统复位开关以重新启动仿真器调试程序。 将会重新下载固件。
				仿真器系统工作不正常。 - 仿真器可能已损坏。联系您当地的经销商。
				
				
				
				
				
				
				
				
				

## 重要

### 有关自检的注意事项：

- 确保在执行自检前先断开用户系统的连接。  
使用预先安装的振荡电路板 OSC-3 (20MHz) 来执行自检。
- 若自检未获得正常结果（除了目标状态错误），可能是仿真器已损坏。请联系您当地的经销商。

## 2.8 与用户系统的连接

图 2.11 显示 M3028BT2-CPE 和用户系统的连接。

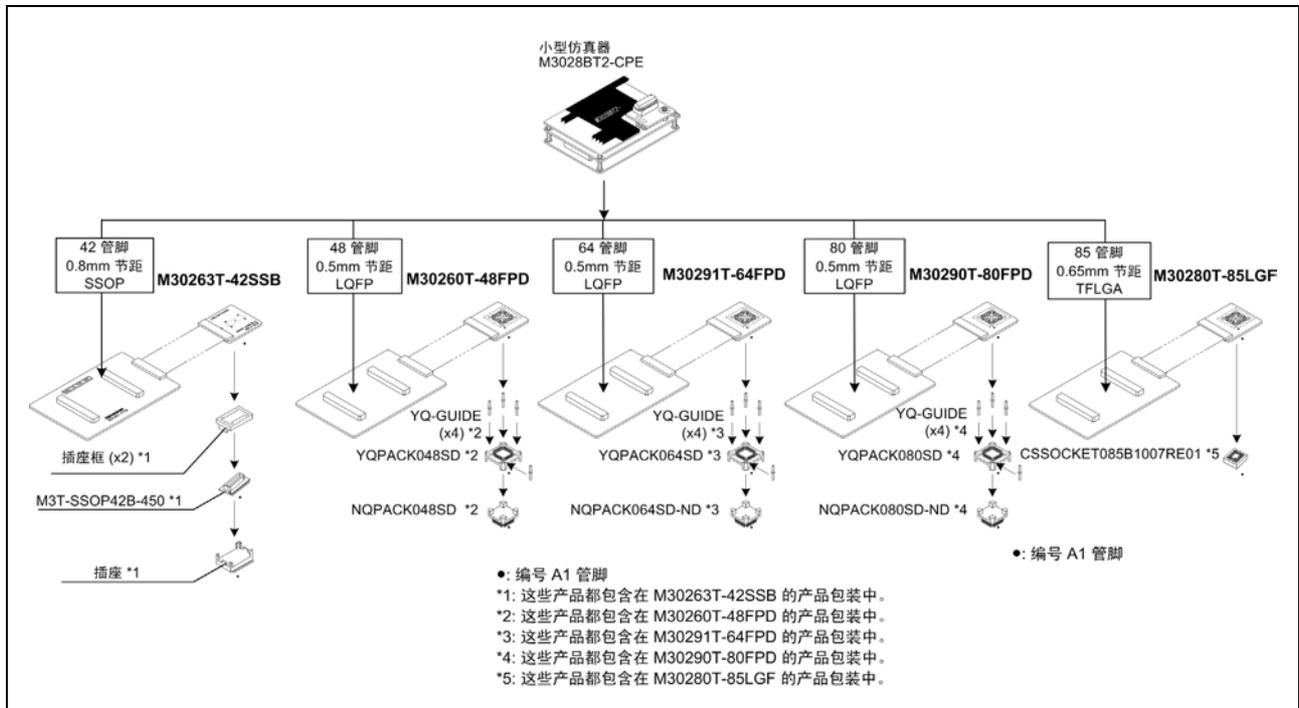


图 2.11 M3028BT2-CPE 和用户系统的连接

### ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项:



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

\* NQPACK、YQPACK、YQSOCKET、YQ-GUIDE、HQPACK、TQPACK、TQSOCKET、CSSOCKET 和 CSPLUG/W 是 Tokyo Eletech Corporation 的商标。

### 2.8.1 42 管脚 0.8mm 节距焊盘图形的连接

下面是连接使用 M30263T-42SSB（M3028BT2-CPE-1 随附）用户系统上的 42 管脚 0.8mm 节距焊盘图形的程序。有关 M30263T-42SSB 的详情，请参考其用户手册。

- (1) 将 M30263T-42SSB 随附的插座安装到用户系统。
- (2) 将 M30263T-42SSB 随附的 M3T-SSOP42B-450 和插座框连接到插座。
- (3) 将 M30290T-PTCB 的 J1 和 J2 安装到 M3028BT2-CPE 的 J3 和 J4。
- (4) 将 M30263T-42SSB 安装到 M3T-SSOP42B-450。

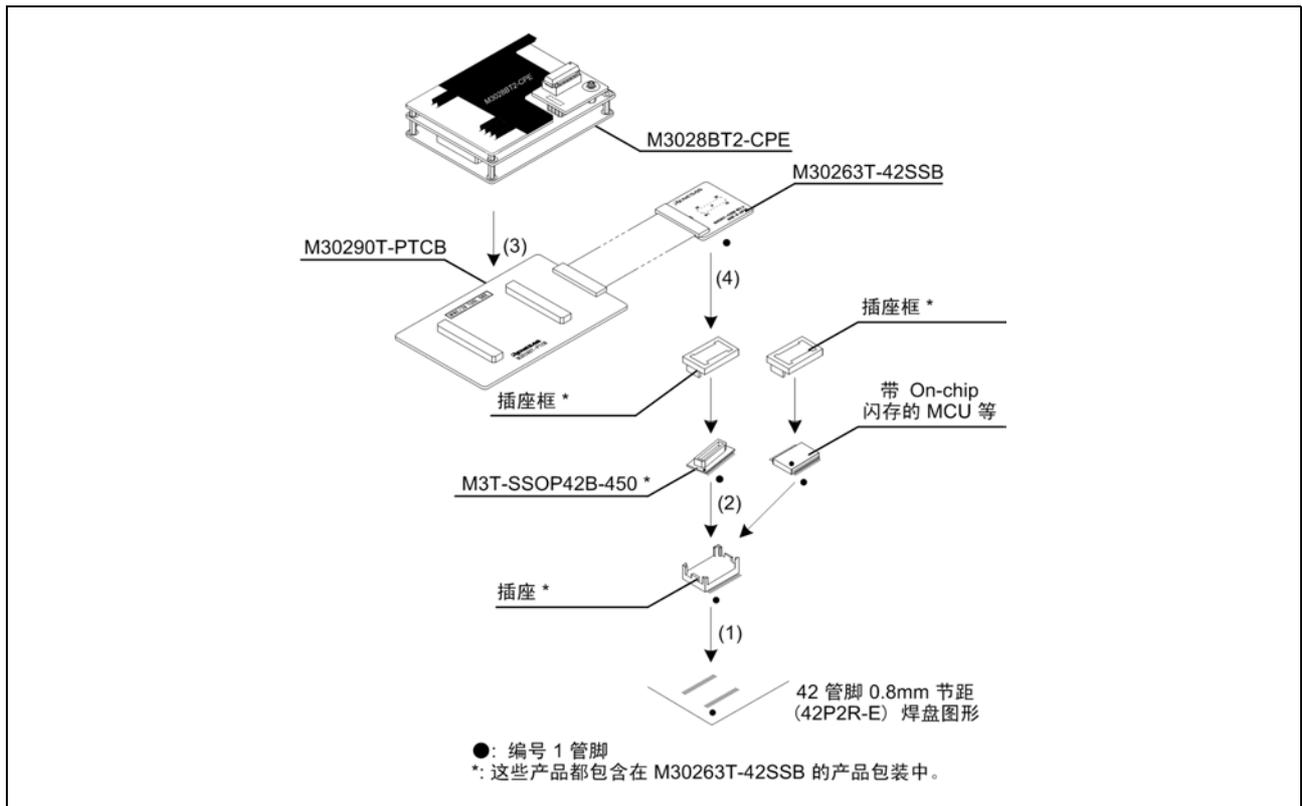


图 2.12 42 管脚 0.8mm 节距焊盘图形的连接

## ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项:



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

## 重要

有关转换电路板连接器的注意事项:

- M3028BT2-CPE 和 M30290T-PTCB 的连接器仅保证 50 次的重复插入 / 移除。

### 2.8.2 48 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

下面是连接使用 M30260T-48FPD（M3028BT2-CPE-2 随附）用户系统上的 48 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的程序。有关 M30260T-48FPD 的详情，请参考其用户手册。

- (1) 将 M30260T-48FPD 随附的 NQPACK048SD 安装到用户系统。
- (2) 将 M30260T-48FPD 随附的 YQPACK048SD 安装到 NQPACK048SD，并以 YQ-GUIDE 固定。
- (3) 将 M30290T-PTCB 的 J1 和 J2 安装到 M3028BT2-CPE 的 J3 和 J4。
- (4) 将 M30260T-48FPD 安装到 YQPACK048SD。

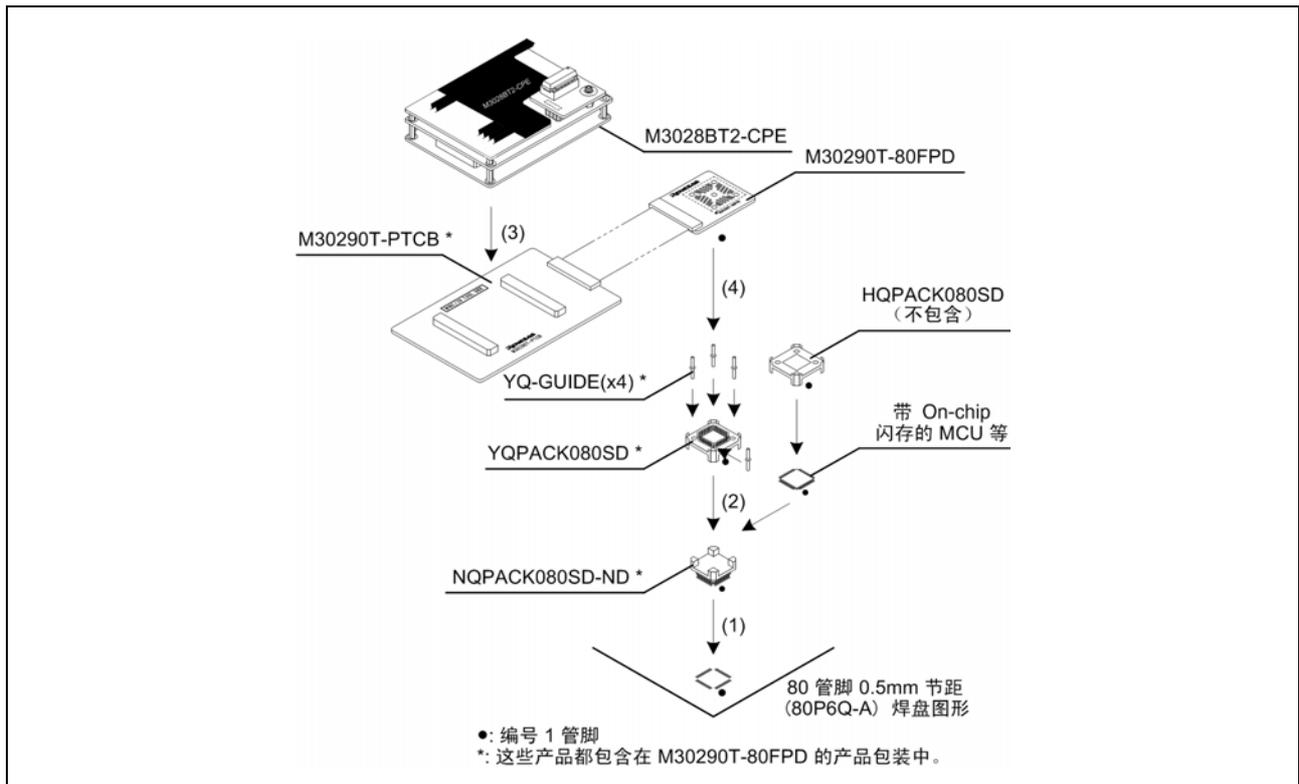


图 2.13 48 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

## ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项:



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

## 重要

有关转换电路板连接器的注意事项:

- M3028BT2-CPE 和 M30290T-PTCB 的连接器仅保证 50 次的重复插入 / 移除。
- M30260T-48FPD 和 YQPACK048SD 之间仅保证 100 次的重复插入 / 移除。

### 2.8.3 64 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

下面是连接使用 M30291T-64FPD（M3028BT2-CPE-3 随附）用户系统上的 64 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的程序。有关 M30291T-64FPD 的详情，请参考其用户手册。

- (1) 将 M30291T-64FPD 随附的 NQPACK064SD-ND 安装到用户系统。
- (2) 将 M30291T-64FPD 随附的 YQPACK064SD 安装到 NQPACK064SD-ND，并以 YQ-GUIDE 固定。
- (3) 将 M30290T-PTCB 的 J1 和 J2 安装到 M3028BT2-CPE 的 J3 和 J4。
- (4) 将 M30291T-64FPD 安装到 YQPACK064SD。

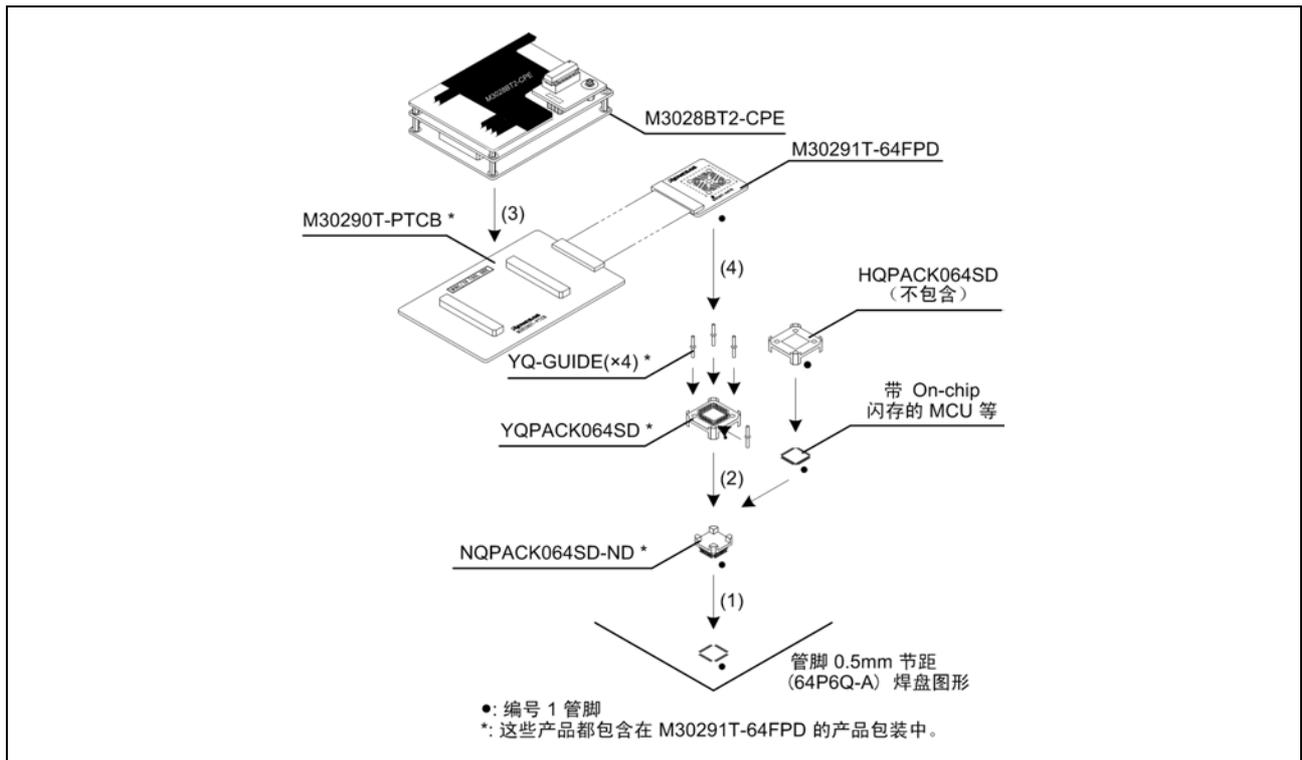


图 2.14 64 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

## ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项：



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

## 重要

有关转换电路板连接器的注意事项：

- M3028BT2-CPE 和 M30290T-PTCB 的连接器仅保证 50 次的重复插入 / 移除。
- M30291T-64FPD 和 YQPACK064SD 之间仅保证 100 次的重复插入 / 移除。

## 2.8.4 80 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

下面是连接使用 M30290T-80FPD（M3028BT2-CPE-4 随附）用户系统上的 80 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的程序。有关 M30290T-80FPD 的详情，请参考其用户手册。

- (1) 将 M30290T-80FPD 随附的 NQPACK080SD-ND 安装到用户系统。
- (2) 将 M30290T-80FPD 随附的 YQPACK080SD 安装到 NQPACK080SD-ND，并以 YQ-GUIDE 固定。
- (3) 将 M30290T-PTCB 的 J1 和 J2 安装到 M3028BT2-CPE 的 J3 和 J4。
- (4) 将 M30290T-80FPD 安装到 YQPACK080SD。

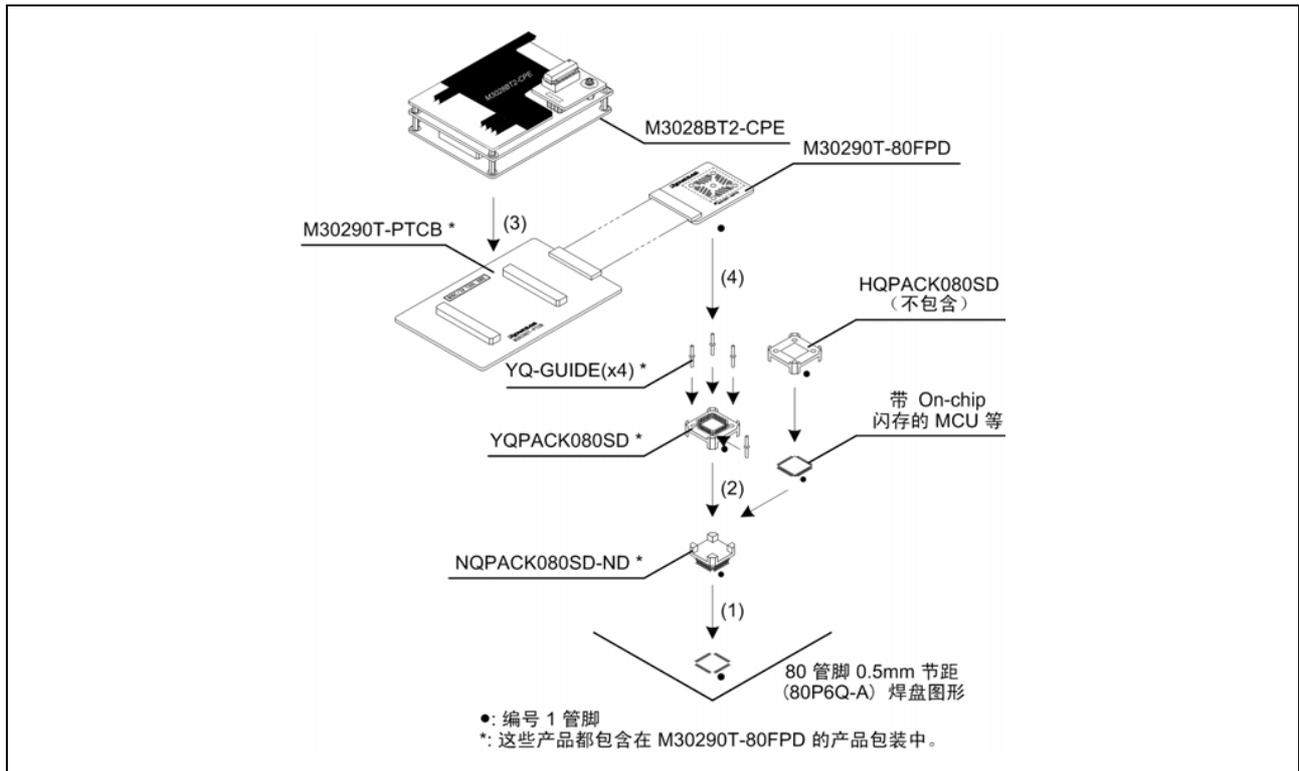


图 2.15 80 管脚 0.5mm 节距焊盘图形的连接

## ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项：



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

## 重要

有关转换电路板连接器的注意事项：

- M3028BT2-CPE 和 M30290T-PTCB 的连接器仅保证 50 次的重复插入 / 移除。
- M30290T-80FPD 和 YQPACK080SD 之间仅保证 100 次的重复插入 / 移除。

## 2.8.5 85 管脚 0.65mm 节距焊盘图形的连接

下面是连接使用 M30280T-85LGF（M3028BT2-CPE-5 随附）用户系统上的 85 管脚 0.65mm 节距焊盘图形的程序。有关 M30280T-85LGF 的详情，请参考其用户手册。

- (1) 将 M30280T-85LGF 随附的 CSSOCKET085B1007RE01 安装到用户系统。
- (2) 将 M30290T-PTCB 的 J1 和 J2 安装到 M3028BT2-CPE 的 J3 和 J4。
- (3) 将 M30280T-85LGF 安装到 CSSOCKET085B1007RE01。

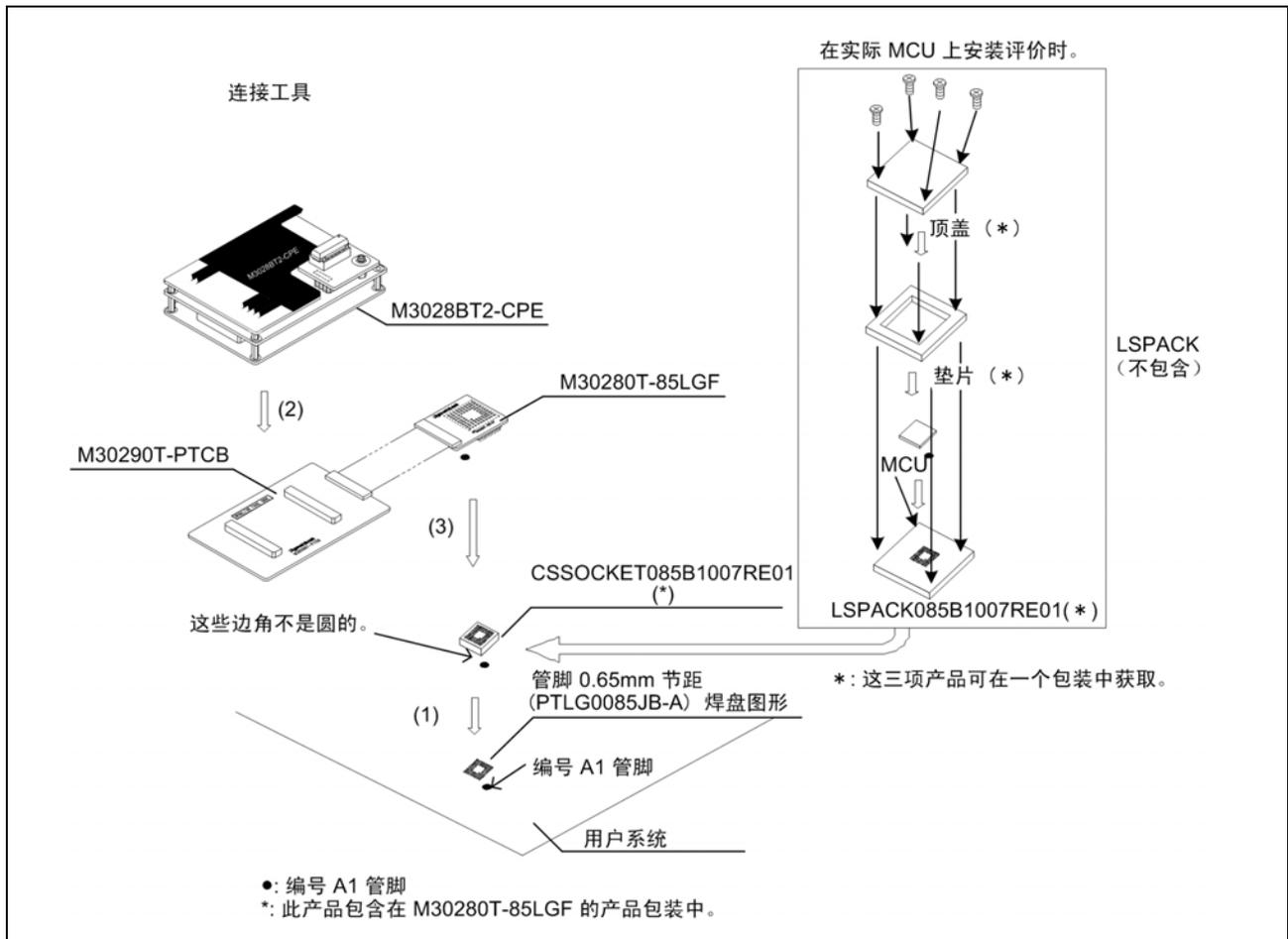


图 2.16 85 管脚 .65mm 节距焊盘图形的连接

## ⚠ 注意

有关连接用户系统的注意事项:



- 切勿装错转换电路板的方向。这可能对仿真器和用户系统造成严重损坏。

## 重要

有关转换电路板连接器的注意事项:

- M3028BT2-CPE 和 M30290T-PTCB 的连接器仅保证 50 次的重复插入 / 移除。

## 2.9 更改设置

### 2.9.1 MCU 电源供给源选择跨接线 /MCU 电源电压选择跨接线

这些是用来选择对 MCU 的供电及其电压的跨接开关。如下面表 2.5 所示，根据对用户系统的连接来设置开关。

表 2.5 设置跨接开关

对用户系统的连接	MCU 电源供给源选择跨接线 (JP1)	MCU 电源电压选择跨接线 (JP2)	说明
未连接	INT	3.3 V	从仿真器供应。MCU 工作电压为 3.3 V。
		5.0 V	从仿真器供应。MCU 工作电压为 5.0 V。
已连接	EXT	无效	从用户系统供应。本仿真器从用户系统耗用最多 500mA 的电流。

## ⚠ 注意

有关设置跨接开关的注意事项：



- 更改跨接开关设置及连接电缆前，始终先将仿真器关闭。否则内部电路可能造成断路。

### 2.9.2 时钟提供的选择

您可以在仿真器调试程序 Init 对话框中的 Emulator 选项卡选择提供给评价 MCU 的时钟。表 2.6 显示时钟及它们的初始设置。

表 2.6 提供给 MCU 的时钟

时钟	仿真器调试程序显示	说明	初始设置
主时钟 (XIN-XOUT)	Internal	内部振荡电路板 (OSC-3 或 OSC-2)	是
	External	用户系统上的振荡电路	-
子时钟 (XCIN-XCOUT)	Internal	内部振荡电路 (32.768kHz)	-
	External	用户系统上的振荡电路	是

#### (1) 使用内部振荡电路板

##### 1. 振荡电路板类型

M3028BT2-CPE 随附有振荡电路板 OSC-3 (20MHz)。另外本产品也随附一个振荡电路裸板 OSC-2。若您使用仿真器的内部振荡电路板作为主时钟，则在替换振荡电路板后在仿真器调试程序中选择“Internal”，以更改提供给 MCU 的时钟。

## 2. 替换振荡电路板

图 2.17 显示如何替换振荡电路板。

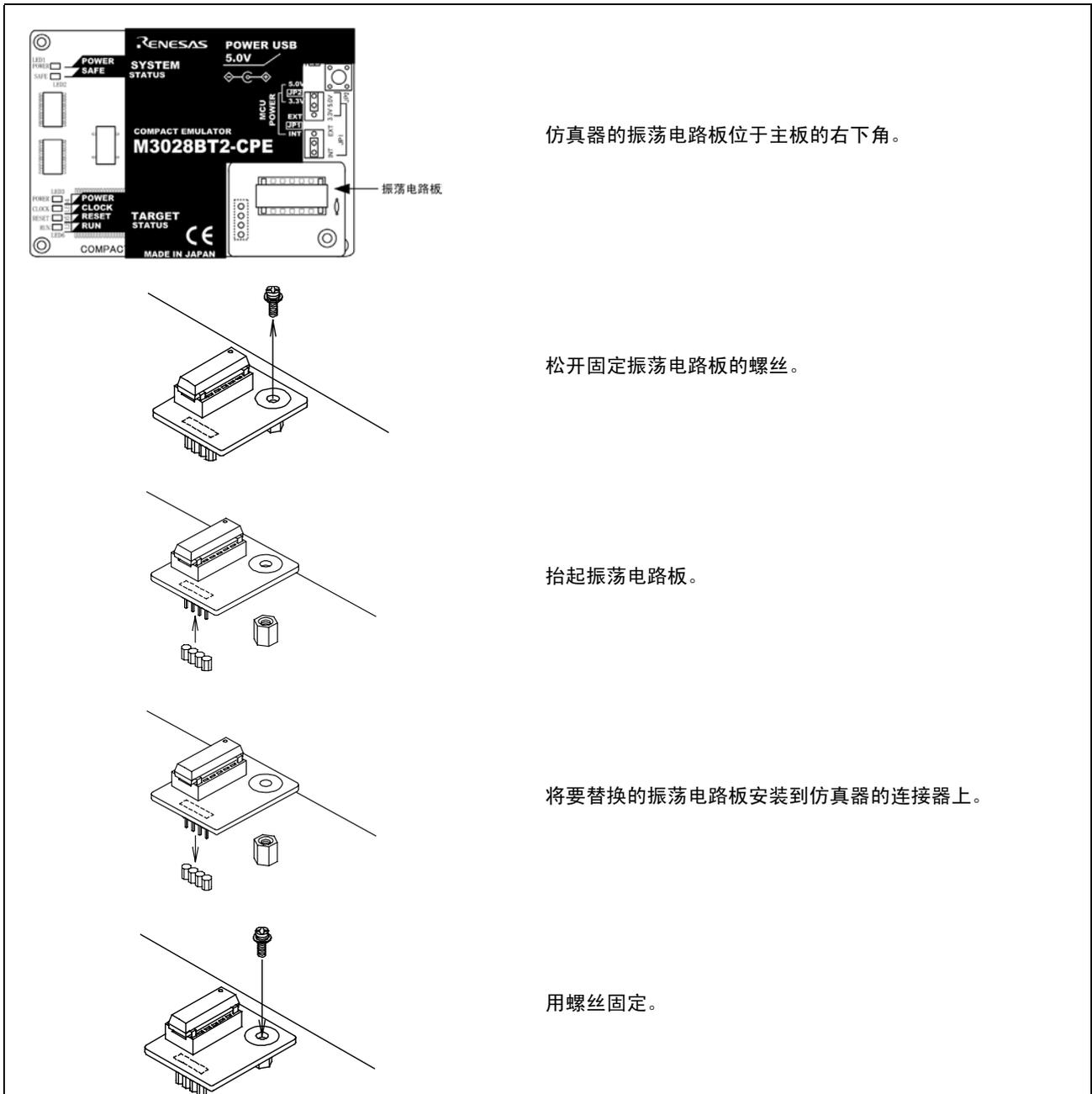


图 2.17 替换振荡电路板

## ⚠ 注意

替换振荡电路板的注意事项：



- 替换振荡电路板时，确保先关闭电源。否则内部电路可能造成断路。

3. 使用内部振荡电路裸板

要按您指定的频率使用本产品，您可在随附的 OSC-2 振荡电路裸板上设计所要的振荡电路。图 2.18 显示 OSC-2 振荡电路裸板的外观及连接管脚的位置。图 2.19 显示振荡电路裸板 OSC-2 的电路。请使用振荡器制造商建议使用的振荡电路数目。

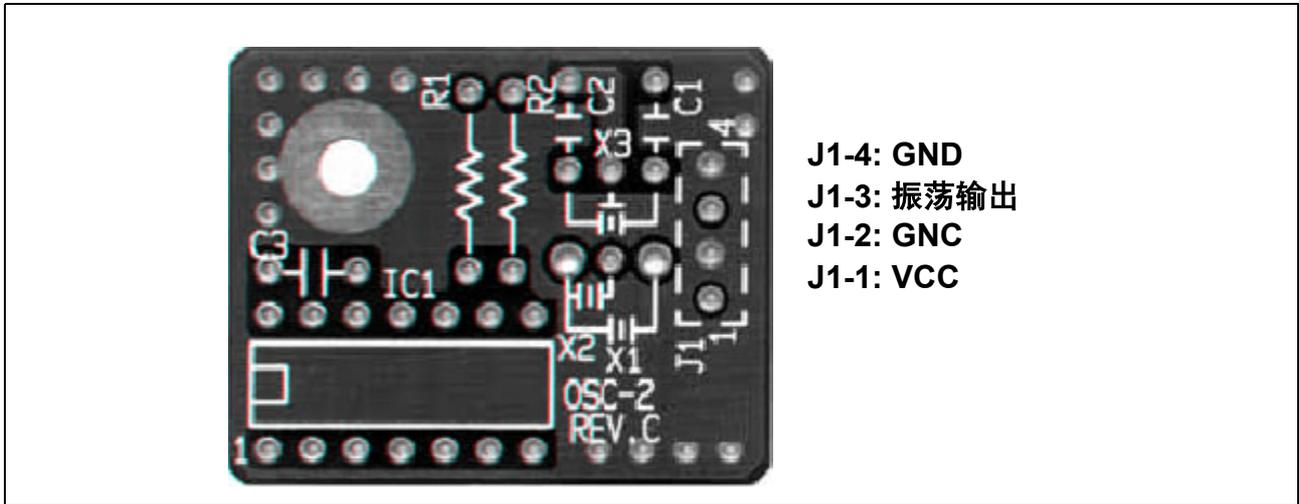


图 2.18 振荡电路板 OSC-2 的外观及连接管脚的位置

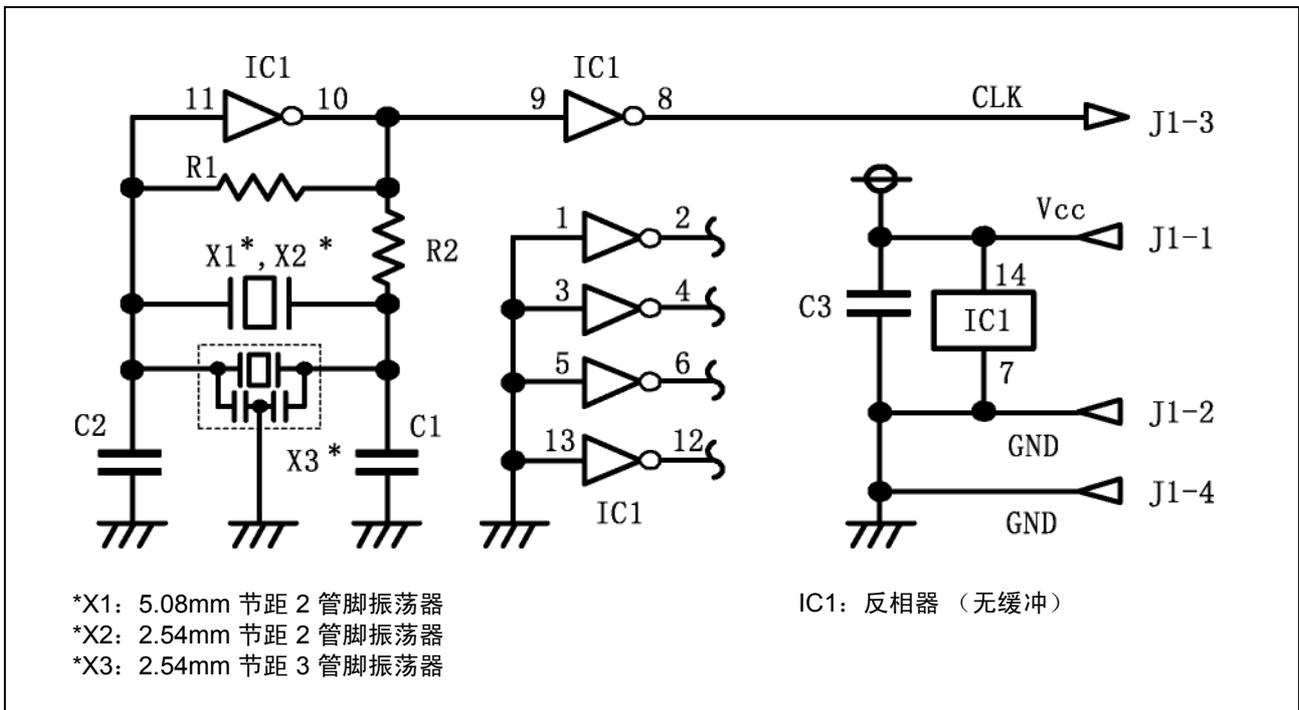


图 2.19 振荡电路裸板 OSC-2 的电路。

## (2) 在用户系统上使用振荡电路

若要使用外部时钟来操作本产品，请在用户系统中建设一个如图 2.20 所示的振荡电路，然后以 50% 的占空比将振荡输出输入到  $X_{IN}$  管脚。同时  $X_{OUT}$  管脚应打开。在仿真器调试程序中选择“External”以使用此时钟。

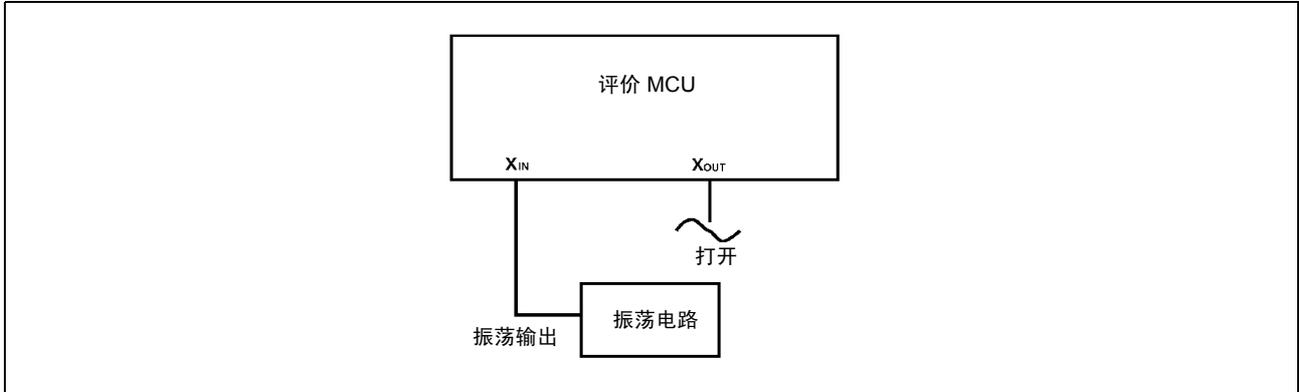


图 2.20 外部振荡电路

如图 2.21 所示在  $X_{IN}$  和  $X_{OUT}$  管脚间具有共振器的振荡电路中，由于评价 MCU 和用户系统之间存在转换电路板及其它装置，因此不会起振。这对于子时钟振荡电路也一样（ $X_{CIN}$  和  $X_{COUT}$ ）。

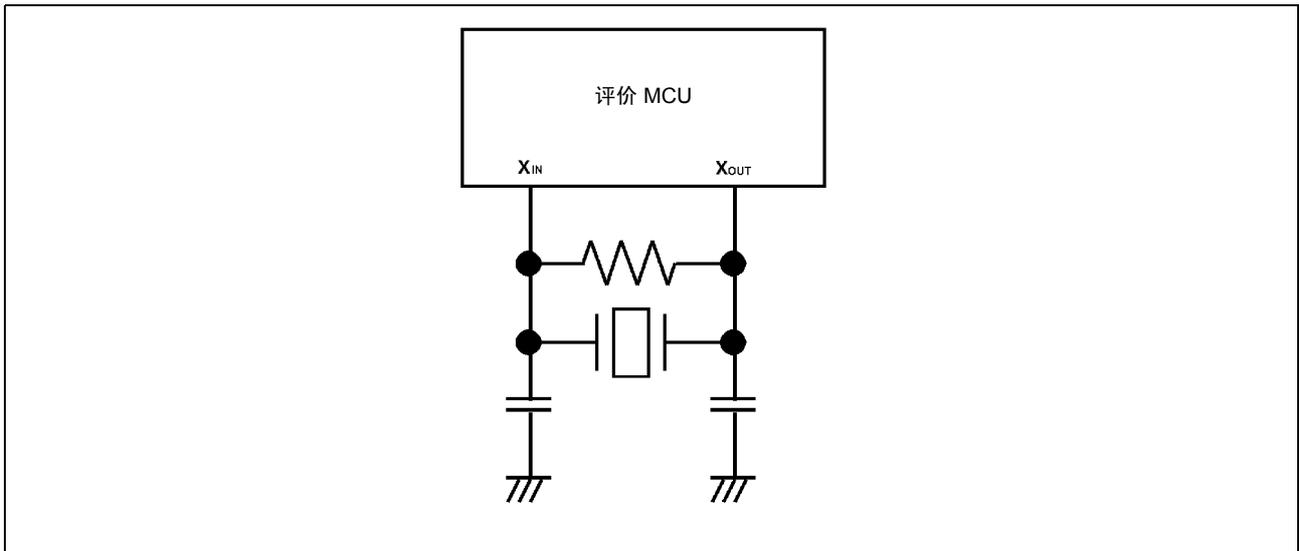


图 2.21 不会起振的电路

## 2.9.3 A-D 转换旁路电容

在 M3028BT-EPBM 板上靠近 MCU 的地方具有安装 A/D 转换电路旁路电容的焊盘图形。按情况需要安装适当的旁路电路。图 2.22 显示它们的安装位置及本产品的配置。

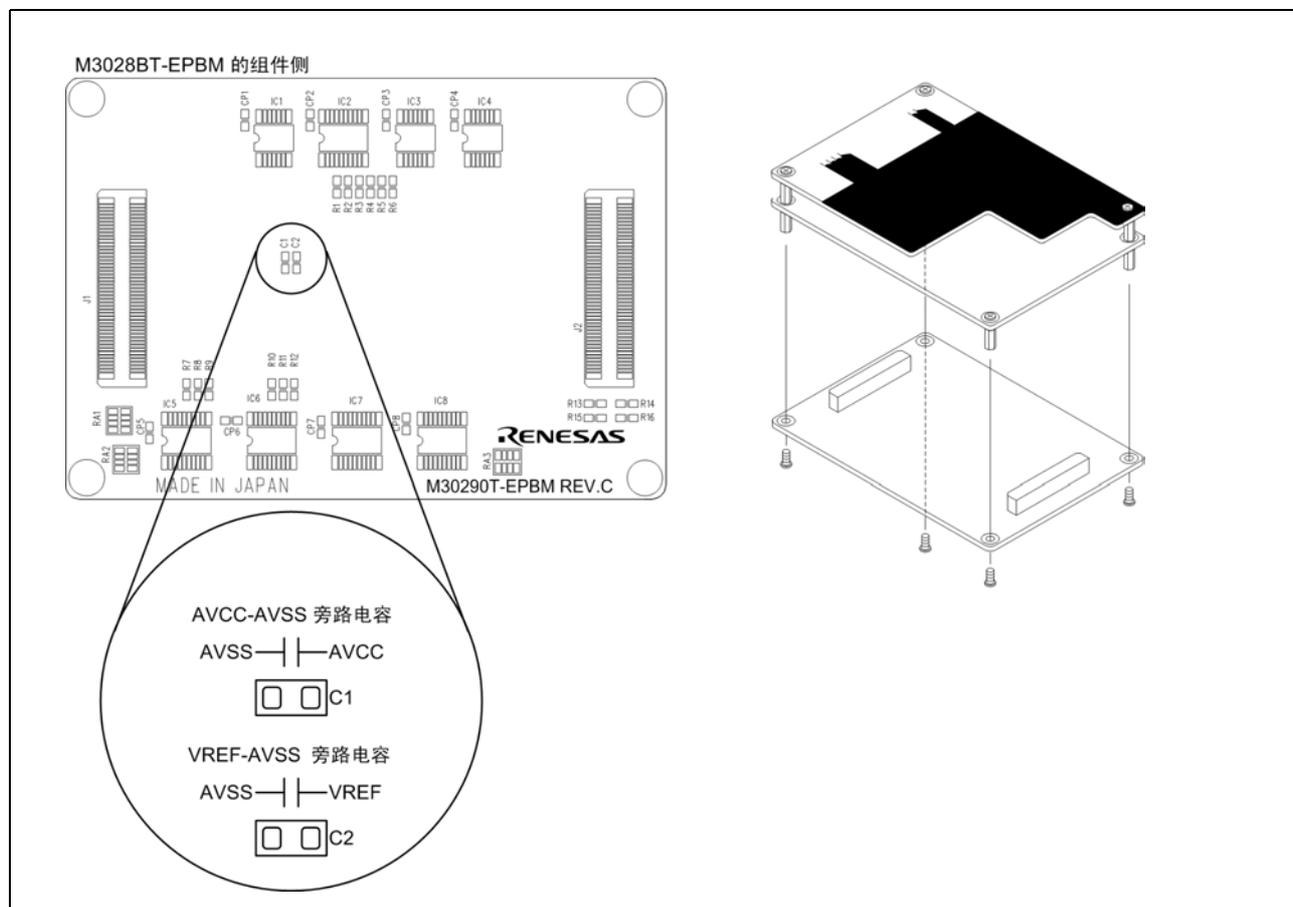


图 2.22 A/D 转换旁路电容的焊盘图形及本产品的配置

## 重要

有关 A/D 转换器功能的注意事项：

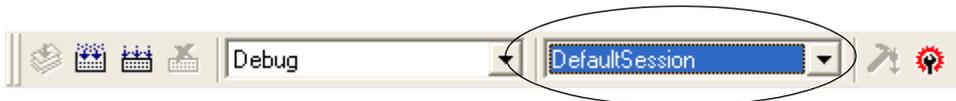
- 由于评价 MCU 及用户系统之间存在封装转换电路板及其它装置，A/D 转换器的操作将与实际 MCU 不同。使用实际的 MCU 对 A/D 转换器进行最终评价。

### 3. 使用方法（仿真器调试程序的使用方法）

本章将说明如何启动仿真器调试程序及如何使用主要的窗口。

#### 3.1 仿真器调试程序的启动

当调试已完成的程序时，需切换会话。可通过下面所显示工具栏的下拉式列表来更改会话。



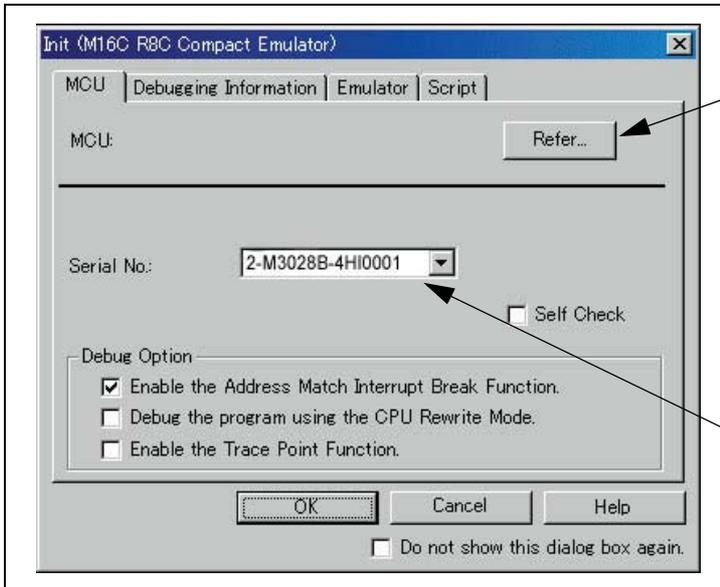
会话的数量将与您建立工程时指定的目标数量一样，从下拉式列表选择与所连接目标对应的会话。若要连接 M16C/Tiny 小型仿真器，请选择 “SessionM16C\_R8C\_Compact\_Emulator”

## 3.2 Init 对话框

Init 对话框用来设置需要在调试器启动时设置的项目。此对话框内设置的内容将在您下次启动调试程序时保持有效。

### (1) MCU 选项卡

#### 1. 指定 MCU 文件



#### 指定 MCU 文件

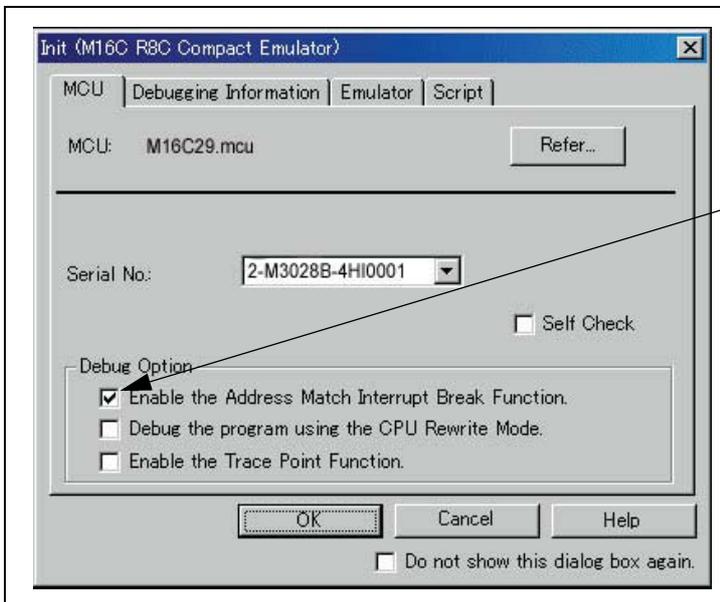
单击“Refer...”按钮。  
将显示一个文件选择对话框，从中选择与目标 MCU 对应的 MCU 文件。

- MCU 文件包含特定于目标 MCU 的信息。
- 您所选定的 MCU 文件会在 MCU 选项卡的 MCU 会话中显示。

#### 序号

以列表形式显示当前连接的仿真器。选择您所要连接的仿真器的序号。

#### 2. 使用或不使用地址匹配中断功能



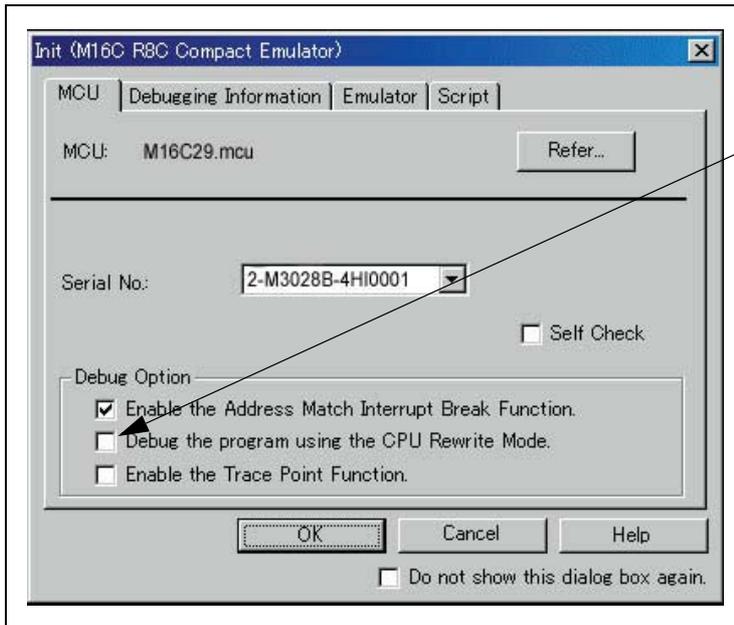
#### 使用或不使用地址匹配中断功能

指定是否使用地址匹配中断功能。

- 若要使用地址匹配中断功能（默认设置），则需选定该复选框。在这里，地址匹配中断为仿真器所使用，因此无法在用户程序中使用。
- 当不使用地址匹配中断功能时，取消选定该复选框（复选标记清除）。在这里，地址匹配中断可在用户程序中使用。

此选项只可以在仿真器调试程序启动时选定或取消选定。

## 3. 使用或不使用 CPU 重写模式

**使用或不使用 CPU 重写模式**

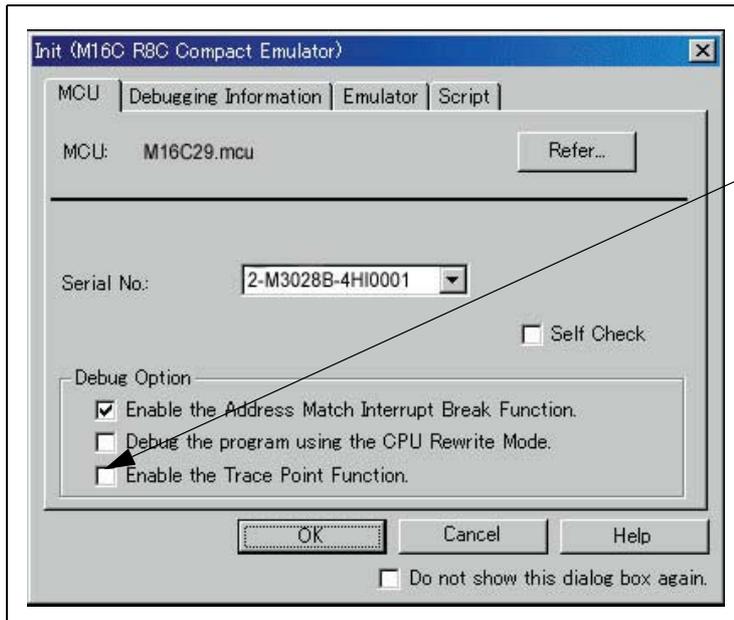
指定是否在 CPU 重写模式中进行调试。若要在使用 CPU 重写模式的用户系统中进行调试，则需选定此复选框。此选项只可以在仿真器调试程序启动时选定或取消选定。

注意：

当启用在 CPU 重写模式中进行调试时，下列功能将无法使用：

- 内部 ROM 区中的软件断点设置
- 内部 ROM 区的 COME 执行

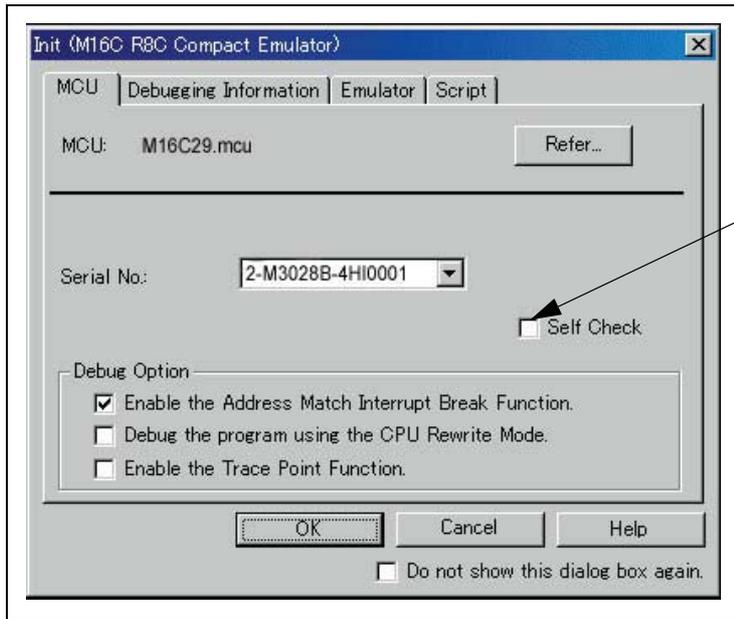
## 4. 使用或不使用跟踪点功能

**使用或不使用跟踪点功能**

仿真器具有两个断点事件，由跟踪功能及硬件断点功能共享。指定是否使用跟踪点功能。

- 当不使用跟踪点功能（默认设置）时，则取消选定该复选框。在这里，事件用于硬件中断功能。
- 若要使用跟踪点功能，则需选定此复选框。在这里，事件用于跟踪点功能。硬件中断功能被禁用。

## 5. 执行自检

**执行自检**

若您要仿真器在启动时执行自检，则启用此功能。只在您确定要仿真器在启动时执行自检时，才选定该复选框。

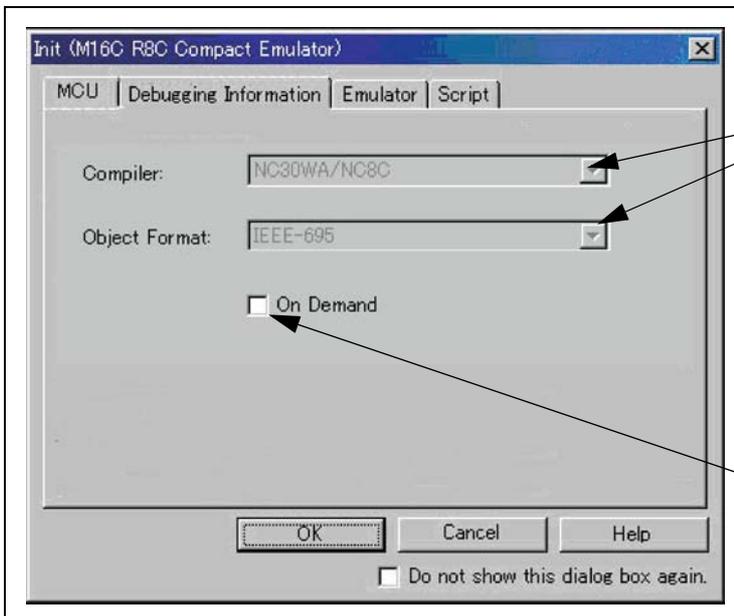
此功能可在下列情况启用：

- 当您使用刚购买的仿真器时
- 当您成功下载了固件，但无法启动仿真器时
- 当您要在例如说 MCU 失控或跟踪结果有问题时，确认仿真器是否正常运作时

此选项只可以在仿真器调试程序启动时启用。

## (2) Debugging Information 选项卡

## 1. 指定所使用的编译程序和目标格式

**指定所使用的编译程序和目标格式**

显示所使用的编译程序和目标格式。

请在通过 [Debug]->[Debug settings...]

菜单打开的对话框中指定所使用的编译程序和格式。

**指定存储调试信息的方法**

存储调试信息的方法有两种：On Memory 和 On Demand。

当选择 On Demand 方法时，需选定 [On Demand] 对话框。

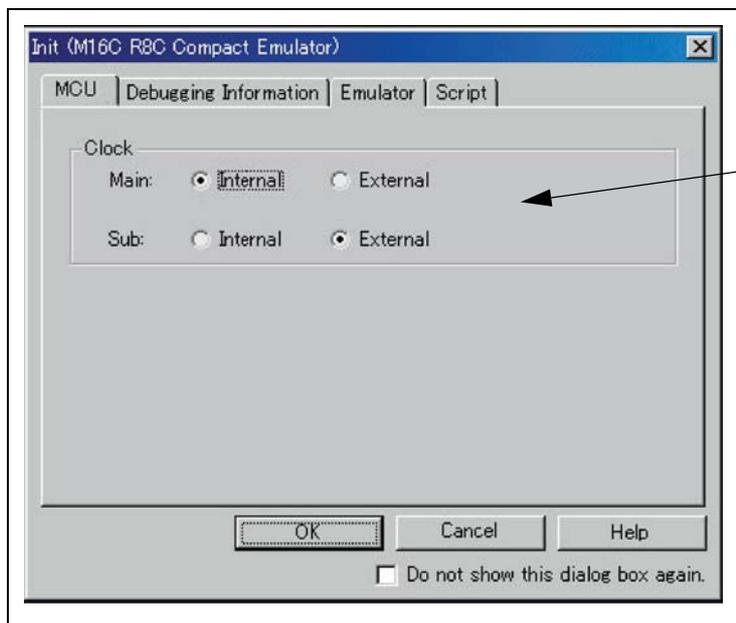
- On Memory  
调试信息将存储在您计算机上的内存中。这个方法适用于规模小的装入模块（用户程序）。
- On Demand

调试信息将存储在您计算机的硬盘上可重复使用的临时文件中。

由于存储的调试信息被重复使用，所以当您再次下载相同的装入模块时，将能快速下载。这个方法适用于规模大的装入模块（用户程序）。

## (3) Emulator 选项卡

## 1. 指定目标时钟

**指定目标时钟**

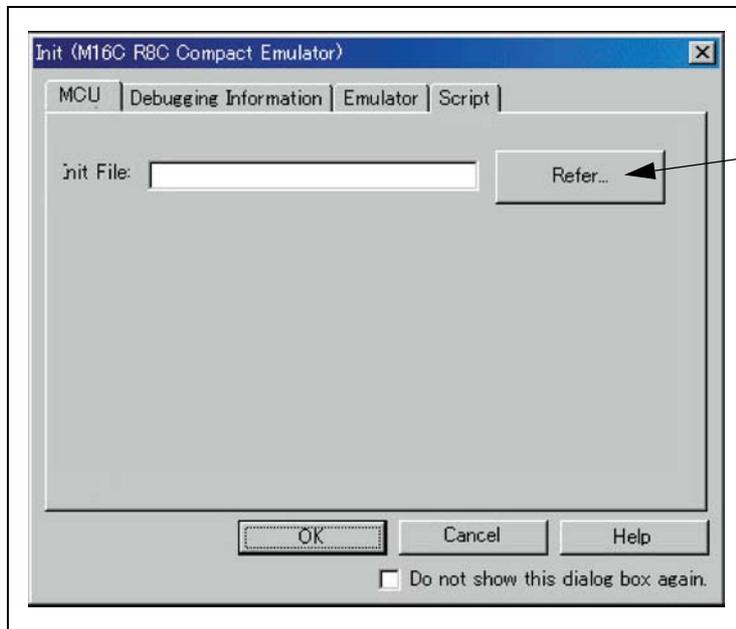
指定提供给 MCU 的时钟源（主时钟和子时钟）。根据您的目标 MCU 所使用的时钟来选择适当的时钟源。

- Internal  
仿真器的内部时钟
- External  
用户系统时钟

您在这里指定的选项将在下次启动时保持有效。

## (4) Script 选项卡

## 1. 自动执行脚本命令

**自动执行脚本命令**

若要在启动调试程序时自动执行脚本命令，单击“Refer...”然后指定所要执行的脚本文件。

单击“Refer...”按钮将弹出文件选择对话框。您所选定的脚本文件将显示在此处所示对话框的 Init File: 部分。若您不希望自动执行脚本命令，则删除在对话框的 Init File: 部分所显示的字符串。

您在此处的指定将只在启动时得到反映。若您在启动后恢复对 Init 对话框的指定，您的指定将无效。（确保重新启动仿真器调试程序。）

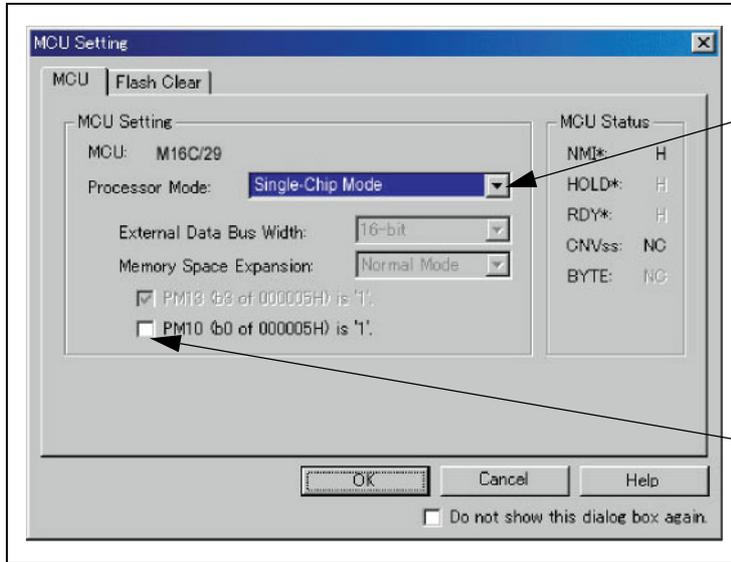
当您完成上面 (1) 到 (4) 的设置后，单击 OK。

### 3.3 MCU Setting 对话框

MCU Setting 对话框用来设置用户系统信息。它将在您关闭 Init 对话框后显示。

#### (1) MCU 选项卡

##### 1. 指定处理器模式



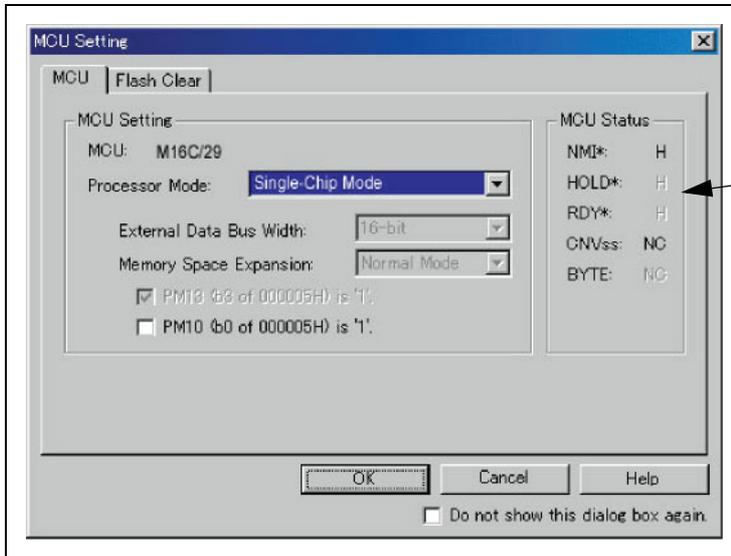
#### 指定处理器模式

选择适用于您系统的处理模式。对于本产品，您仅可以指定以下处理器模式：  
- Single-Chip Mode

#### 指定 PM10 区（地址 00005h 的位 0）

当使用数据区存取允许位 (PM10) 设置为 1 的 MCU 时选择此选项。

##### 2. 参考 MCU 状态

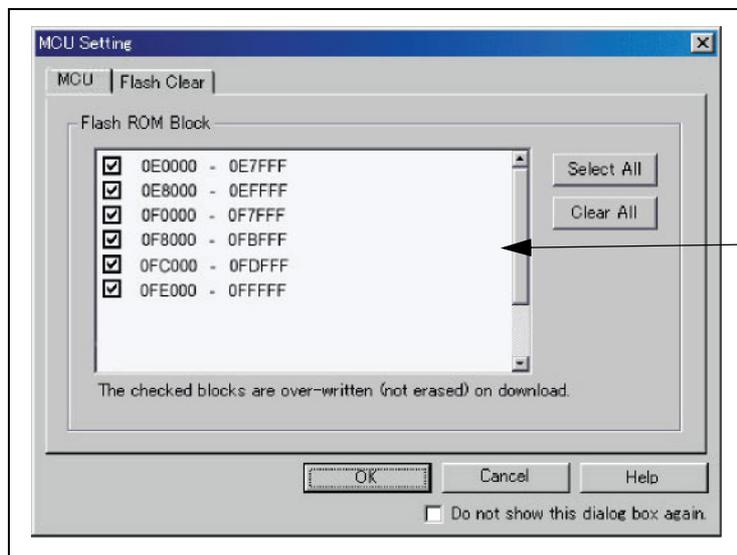


#### 参考 MCU 状态

它将显示用户系统的管脚状态。确认 MCU 状态是否与选定的处理器模式匹配。若任何管脚的状态标志为“NC”，这表示不确定的管脚状态。

## (2) Flash Clear 选项卡

## 1. 清除 MCU 内部闪存 ROM 的设置

**清除 MCU 内部闪存的设置**

指定是否在下载用户程序或数据时清除 MCU 的内部闪存 ROM。（若清除，闪存的内容将初始化为 FFh。）MCU 的内部闪存 ROM 以块为单位显示。

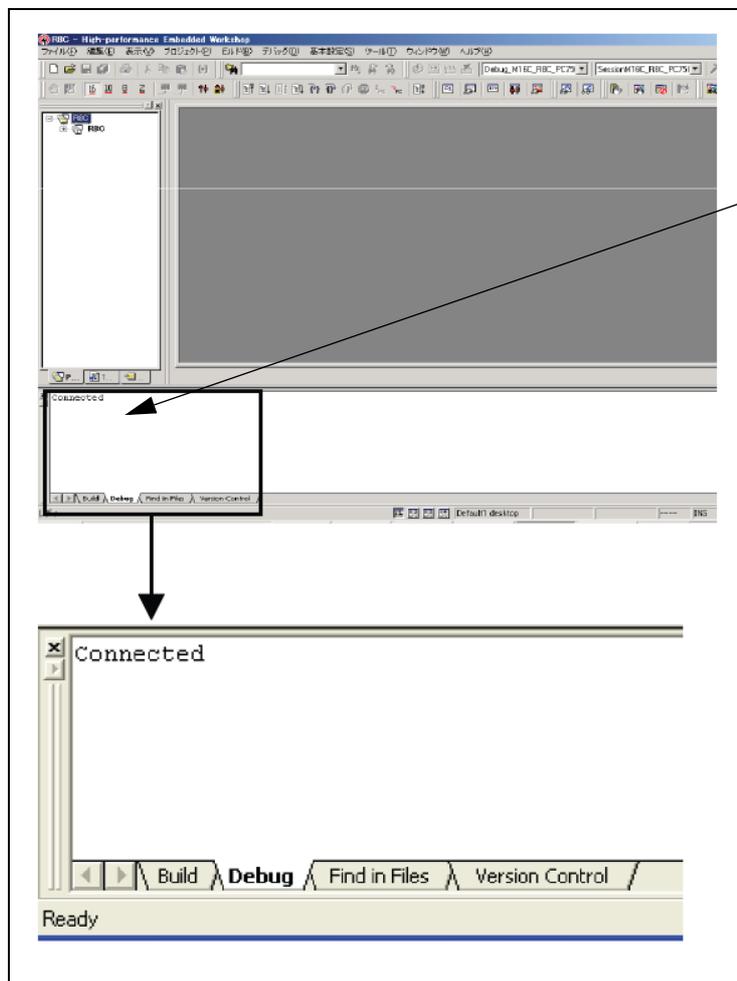
- 任何选定复选框的块将不会在下载时被清除。除非下载时被覆盖，否则此块的存储内容将保持完整。
- 任何取消选定复选框的块将会在下载时被清除。
- 单击 Select All 按钮将选定所有块（以复选标记显示，因此没有块会在下载时被清除）。
- 单击 Clear All 按钮将取消选定所有块（移除复选标记，因此所有块都会在下载时被清除）。

您在这里指定的选项将在下次启动时保持有效。

当您完成 (1) 到 (2) 的设置后，单击 OK。

### 3.4 仿真器系统的连接确认

确认仿真器调试程序是否已正确连接到仿真器。



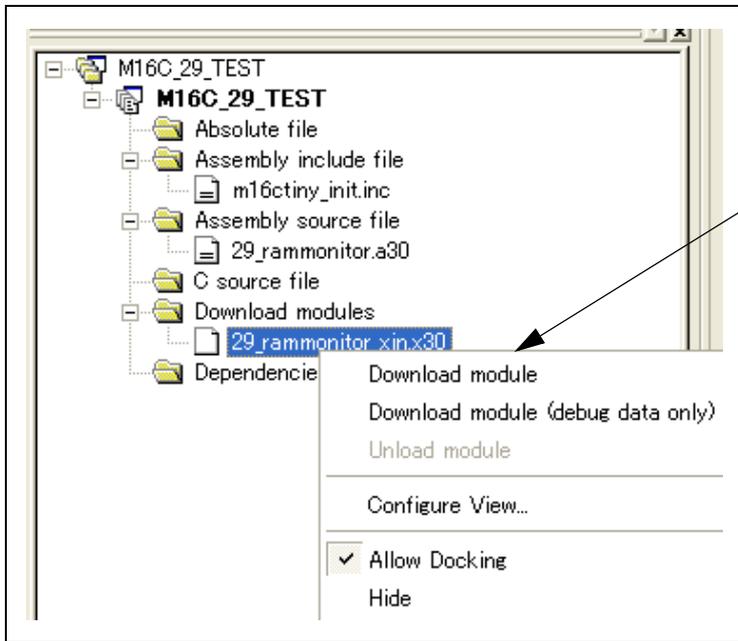
#### 检查仿真器系统的连接

在您完成设置 Init 对话框和 MCU Setting 对话框，且仿真器调试程序已正确连接到仿真器后，您将看到“Connected”的信息显示在 Output 窗口的“Debug”选项卡上。

## 3.5 程序执行

### (1) 下载程序

#### 1. 从工作空间窗口下载



#### 下载程序

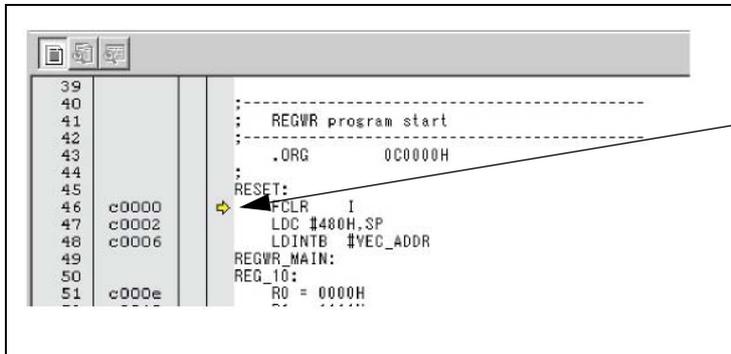
下载所要调试的目标程序。

从“Download module”的“xxx.x30”

选择 Download。

或您可以从“Debug”菜单选择“Download module”来达到相同的效果。

#### 2. 显示源程序



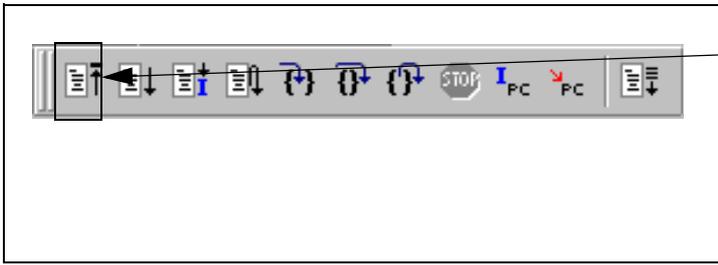
#### 编辑程序（源）窗口

编辑程序（源）窗口是始终显示与程序计数器（下文称 PC）的当前位置对应之源文件内容的窗口。PC 位置以黄色背景色来表示。在这里，您可以执行程序至光标所在位置，并设置或清除软件断点。

由于目前的仿真器所使用的是 MCU 的内部闪存 ROM，因此 ROM 区数据在购买时的初始值为“FFh”。

## (2) 程序执行

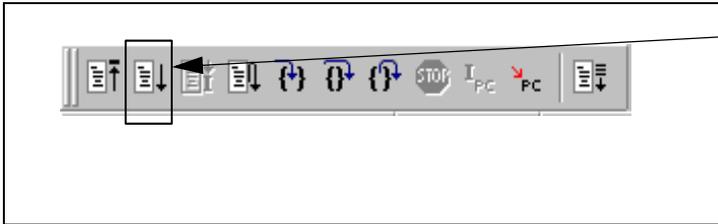
## 1. 复位用户程序

**CPU reset**

复位目标 MCU。

或您可以从“Debug”菜单选择“CPU Reset”来达到相同的效果。

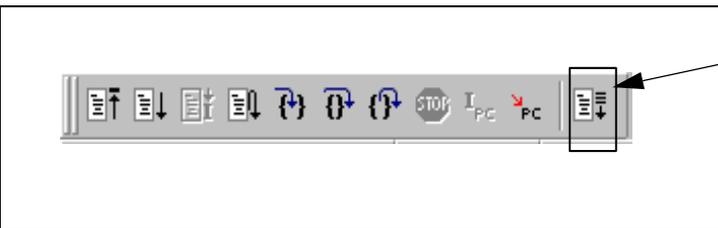
## 2. 执行用户程序 (Go)

**Go**

从当前 PC 位置开始运行程序。

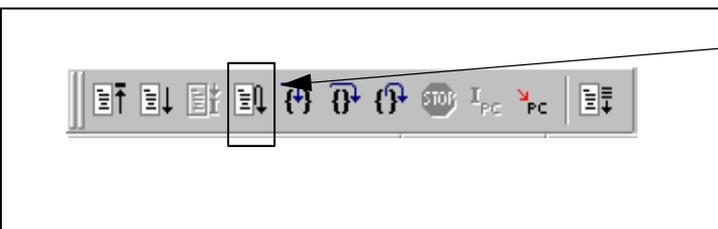
或您可以从“Debug”菜单选择“Go”来达到相同的效果。

## 3. 执行用户程序 (Go Free)

**Go Free**

从当前 PC 位置开始运行程序。将忽略其中所设置的软件和硬件中断。

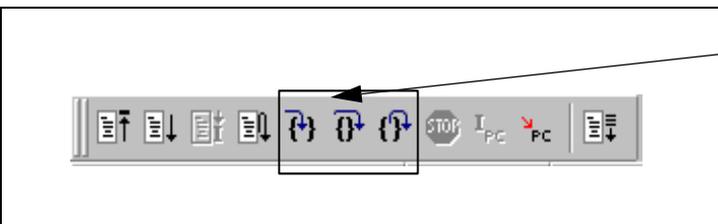
## 4. 执行用户程序 (Reset Go)

**Reset Go**

在复位后运行程序。

或您可以从“Debug”菜单选择“Reset Go”来达到相同的效果。

## 5. 单步执行用户程序

**Step In**

通过执行各个语句（包括函数中的语句）来单步执行程序。

**Step Over**

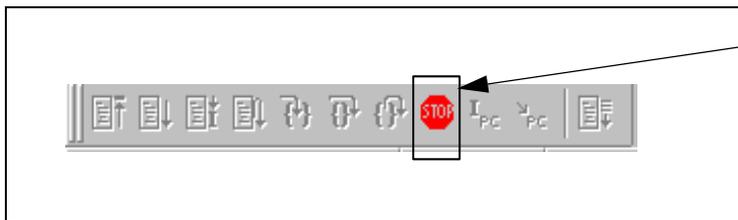
通过将各个函数调用作为一个执行步骤来单步执行程序。

**Step Out**

退出函数，并在程序中调用函数之语句旁的语句停止。

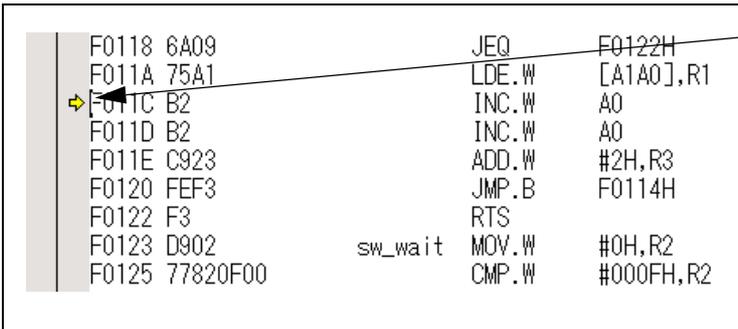
或您可以从“Debug”菜单选择“Step In”或其它相应的命令来达到相同的效果。

6. 停止用户程序



**STOP**  
 将停止程序。  
 或您可以从“Debug”菜单选择“Stop”来达到相同的效果。

7. 停止用户程序后的编辑程序 (源) 窗口



**编辑程序 (源) 窗口**  
 用户程序停止的位置将以黄色箭头来标志。

## (3) 设置断点

## 1. 设置断点后的画面

63			N_BZERO .macro TOP_,SECT_
64	f0039	●	mov.b #00H, R0L
65	f003a		mov.w #(TOP_ & 0FFFFH), A1
66	f003d	●	mov.w #sizeof SECT_ , R3
67	f0041		sstr.b
68			.endm
69			
70			N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
71	f0061		mov.w #(FROM_ & 0FFFFH), A0
72	f0064		mov.b #(FROM_ >>16), R1H
73	f0067		mov.w #TO_ ,A1
74	f006a		mov.w #sizeof SECT_ , R3
75	f006e	➡	smovf.b
76			.endm
77			
78			BZERO .macro TOP_,SECT_
79	f009d		push.w #sizeof SECT_ >> 16
80	f00a1		push.w #sizeof SECT_ & 0ffffh
81	f00a5		pusha TOP_ >>16
82	f00a9		pusha TOP_ & 0ffffh
83			

**设置断点后的画面**

断点有三种类型，如下所述。

## - 地址匹配断点

此断点仅可以在选择使用 Init 对话框 MCU 选项卡上的地址匹配中断功能时设置。

断点可通过在编辑程序（源）窗口的地址匹配中断显示区中双击来设置或清除。（一个蓝色圆圈会在设置行显示）

最多可设置六个断点。

地址匹配中断将使程序在执行设置断点的地址前停止。

## - 软件断点

软件断点可通过在编辑程序（源）窗口的软件中断显示区中双击来设置或清除（一个红色圆圈会在设置行显示）。

这将重写至中断指令，而由于闪存的重写，因此在设置 ROM 区后的程序执行将延迟数秒开始。

若您所设置的断点是软件断点，程序将在执行设置断点的指令前停止。

## - 硬件断点

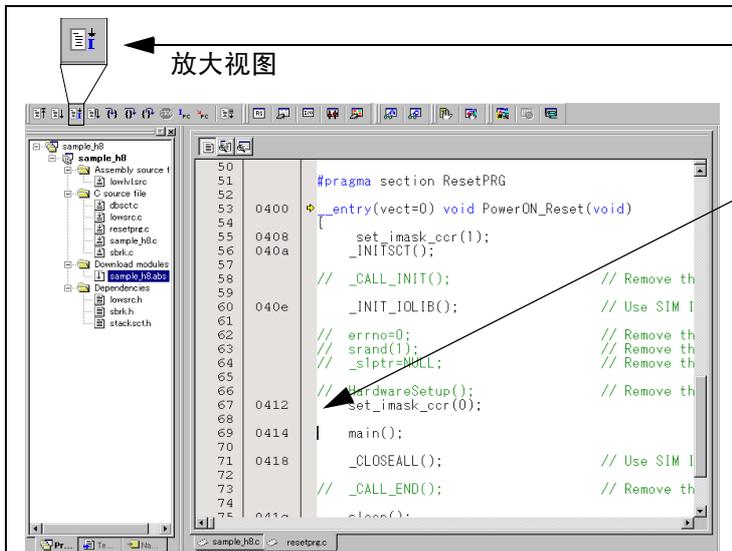
硬件断点可通过在断点显示区中右击来设置或清除。

若您所设置的断点是硬件断点，程序将在执行设置

断点的指令后停止（在数个周期后）。

## (4) 执行至光标位置

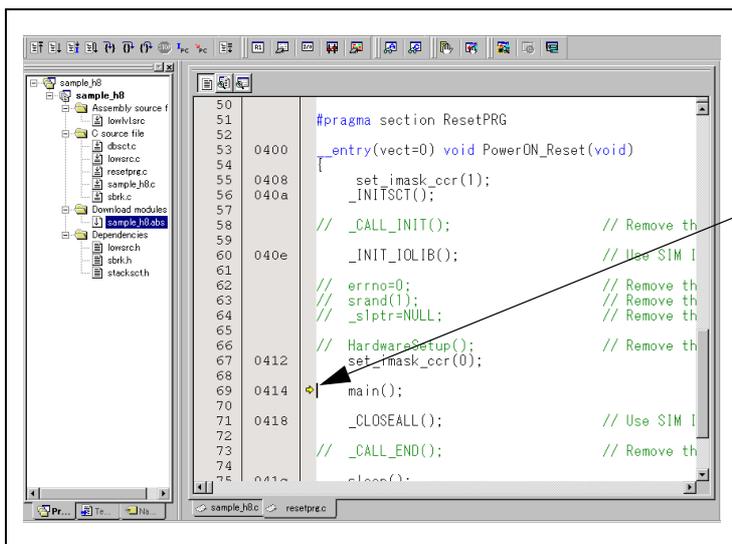
## 1. 运行程序至光标位置的设置步骤

**运行程序至光标位置的设置步骤**

- (1) 单击编辑程序（源）窗口中您要执行的行。
- (2) 在光标位置单击执行按钮。

或您可以从“Debug”菜单选择“Go to Cursor”来达到相同的效果。

## 2. 完成执行之后

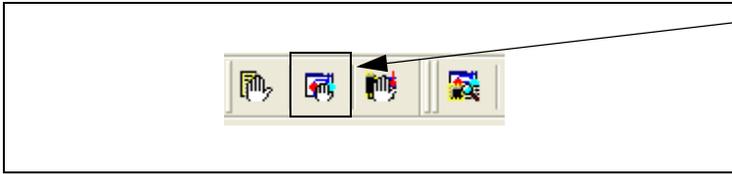


光标将停在 come 命令执行的位置。  
come 命令所指定的语句将不被执行。

## 3.6 H/W 断点设置窗口

### (1) 断点设置对话框

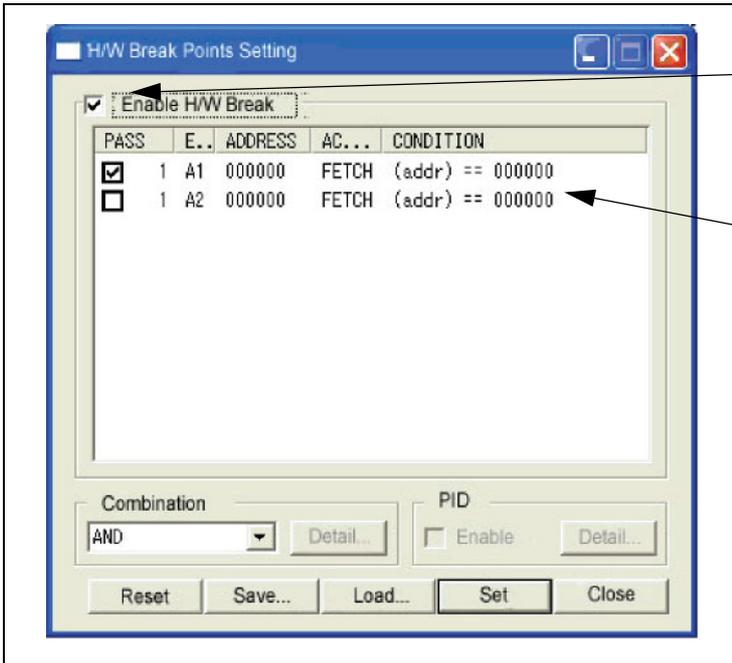
#### 1. 打开硬件断点设置对话框



#### 硬件断点

单击此按钮将打开硬件断点设置对话框。

#### 2. H/W Break Points Setting 窗口的初始状态



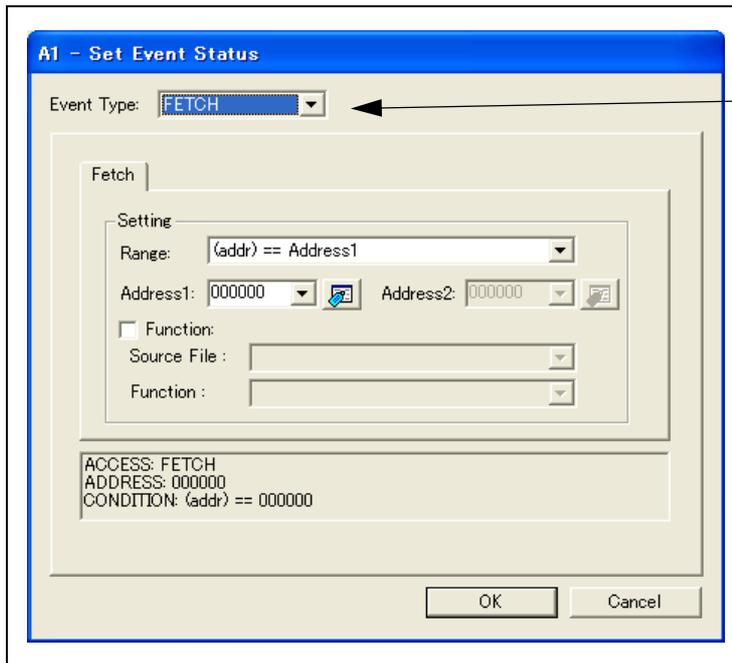
#### H/W Break Points Setting 窗口的初始状态

选择“Enable H/W Break”复选框将启用此中断功能，允许您设置硬件断点。

#### 设置中断事件

单击您要设置中断事件的事件行。

## 3. 中断事件设置对话框

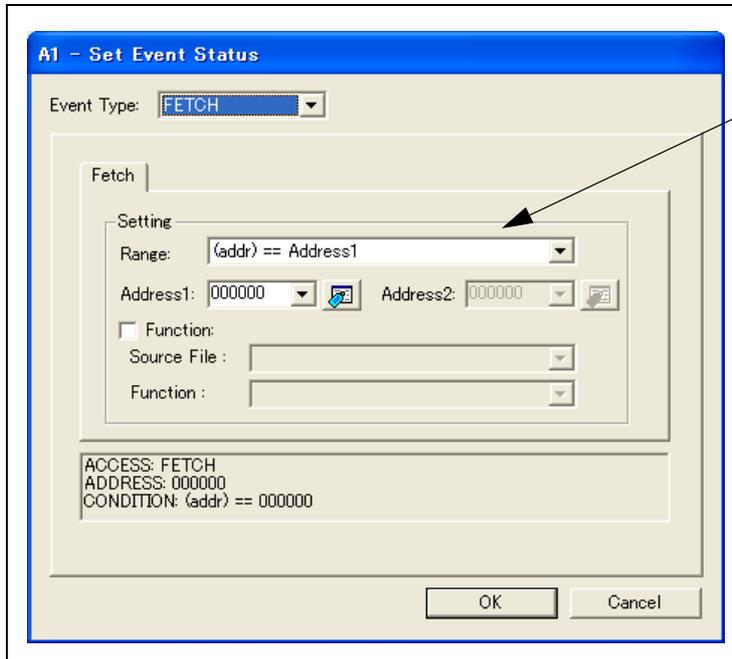
**指定事件类型**

从下拉式列表选择您要设置的事件类型。

- FETCH  
检测指令预取。
- DATA ACCESS  
检测内存存取。
- BIT SYMBOL  
检测位存取。

## (2) 当选定 FETCH 时

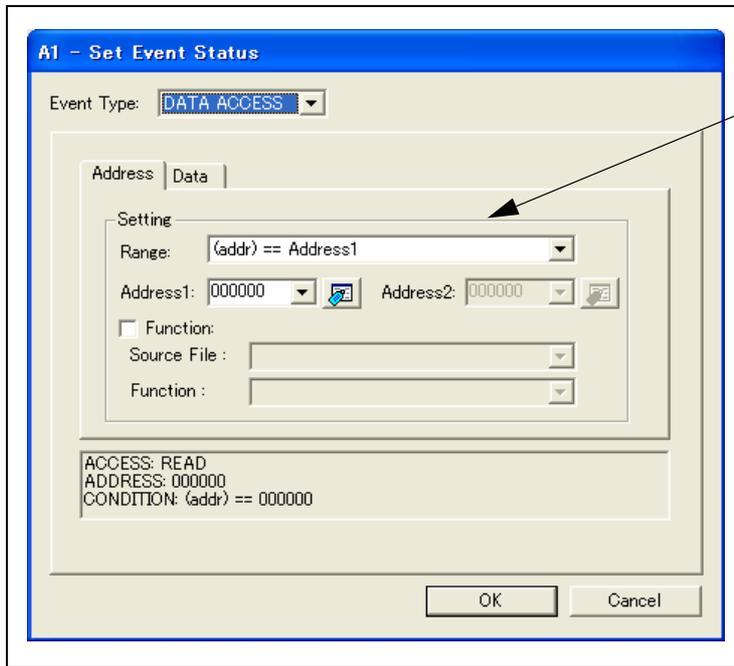
## 1. 地址设置窗口

**设置地址**

您可以设置八个条件，如指定的地址、指定的地址范围等。当您完成地址设置后，单击 OK。

(3) 当选定 DATA ACCESS 时

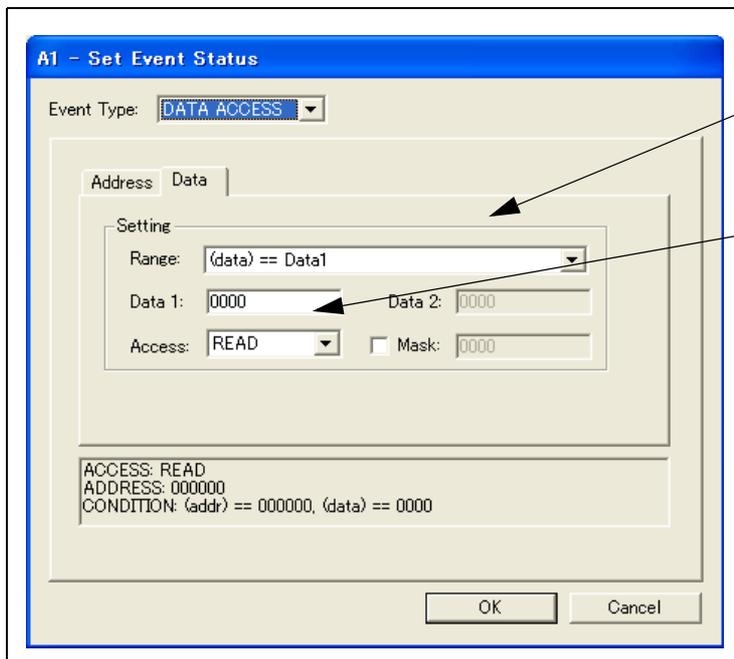
1. 地址设置窗口



**设置地址**

您可以设置八个条件，如指定的地址、指定的地址范围等。

2. 数据设置窗口



**设置数据**

您可以设置两个条件，如指定的数据或不比较数据。

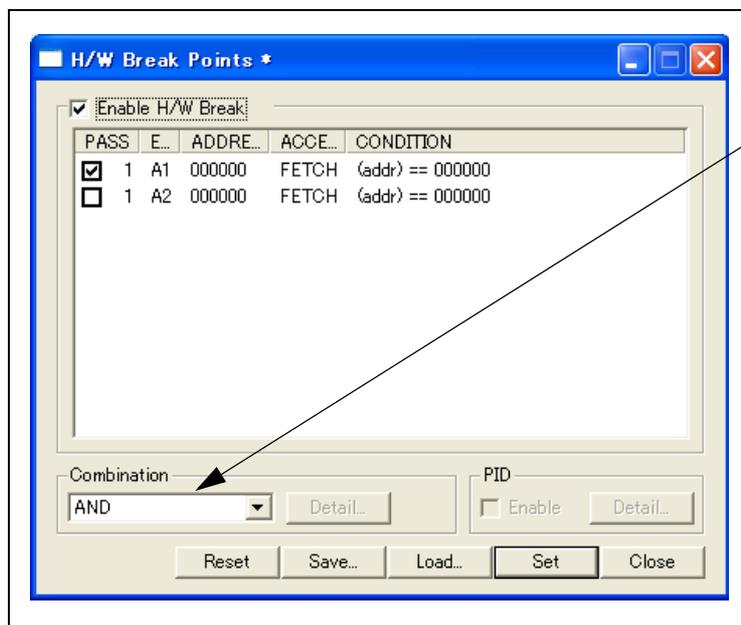
**设置存取条件**

您可以设置三个条件，如读取、写入和读/写。当您完成设置数据和存取条件后，单击 OK。



## (4) 设置硬件断点组合条件

## 1. 设置组合条件的窗口

**设置组合条件**

您可以为组合条件选择以下三种条件。

- OR  
程序在其中一项指定事件发生时中断。
- AND  
程序在所有指定事件发生时中断。
- AND (Same Time)  
程序在指定事件同时发生时中断。

对于各项事件，可指定一个通过计数（通过的次数）（1-255）。当为 Combination 指定了“AND (same time)”时，您将不能指定通过计数（固定为 1）。

当您完成设置组合事件条件后，单击“Set”按钮。

## 3.7 跟踪窗口

### (1) 跟踪窗口

#### 1. 打开跟踪窗口

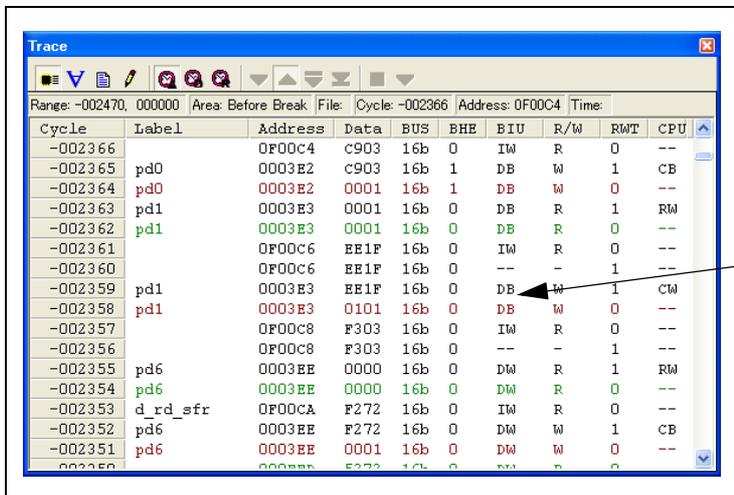


#### 跟踪窗口

单击此按钮打开跟踪窗口。

或您可以从“Display”的“Trace”菜单选择“Trace”来达到相同的效果。

#### 2. 跟踪窗口



#### 跟踪窗口

跟踪窗口用来显示实时跟踪测量的结果。它具有下列三种显示模式：

- 总线模式 

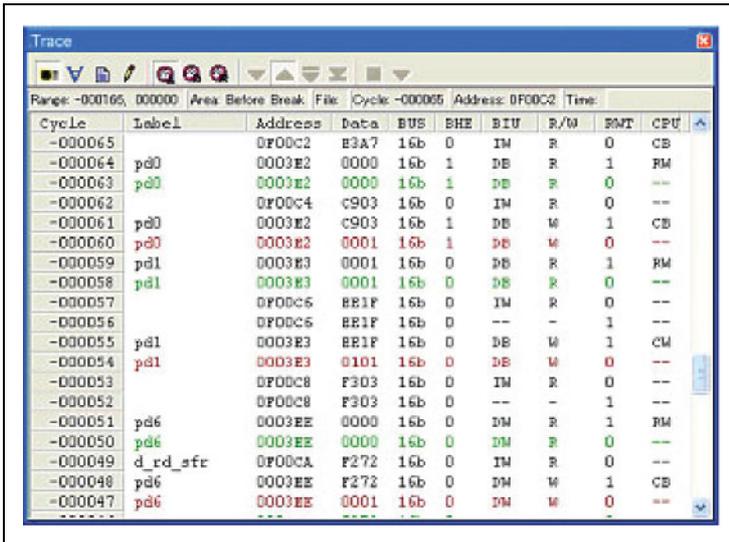
可检查每个周期的总线信息。内容将根据执行路径的顺序来显示。
- 反汇编模式 

可检查所执行指令的执行路径。内容将根据执行路径的顺序来显示。
- 源模式 

可检查源程序的执行路径。  
可通过工具栏的操作按钮参照执行路径。

跟踪窗口将在实时跟踪测量结束后显示测量结果。  
跟踪窗口将保持空白，直到实时跟踪测量完成。

3. 跟踪窗口（总线显示）

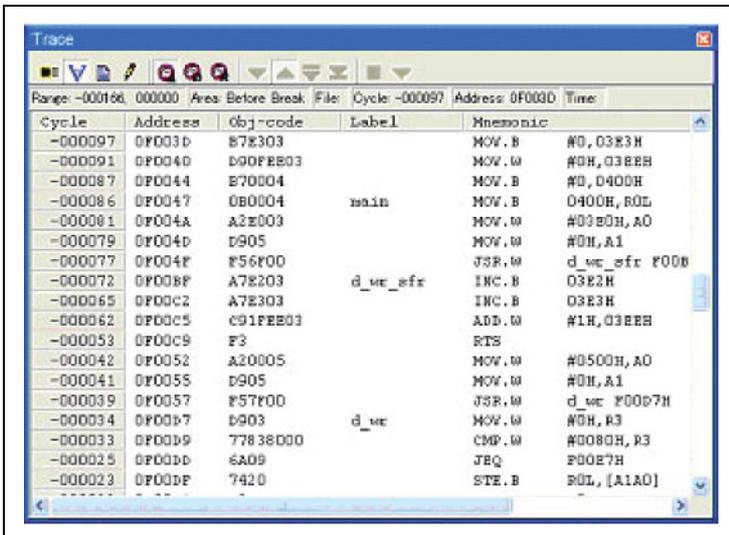


跟踪窗口的解释（总线显示）

下面将从左到右对所显示的内容加以说明。

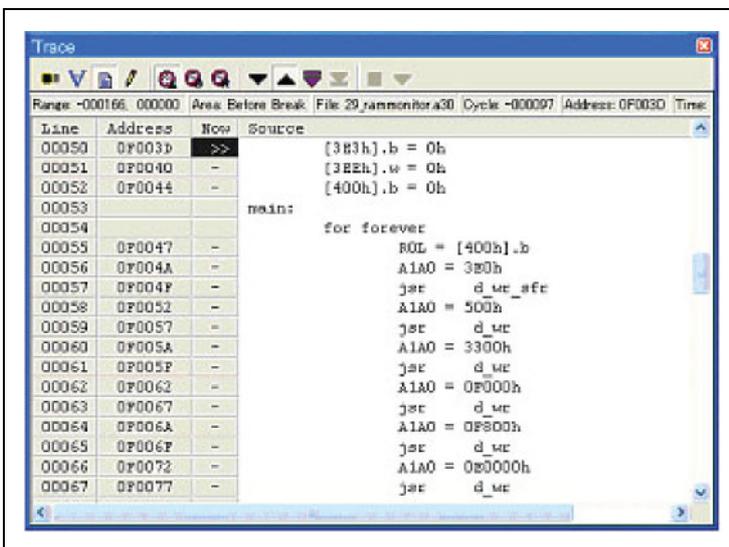
- Cycle  
显示跟踪周期。双击此处将弹出用于更改所显示周期的对话框。
- Label  
显示与地址总线信息对应的标签。双击此处将弹出用于搜索地址的对话框。
- Address  
显示地址总线的状态。
- Data  
显示数据总线的状态。
- BUS  
显示外部数据总线的宽度。在目前的仿真器中，将只显示 16 位宽总线的“16b”。
- BHE  
显示 BHE (Byte High Enable) 信号的状态（0 或 1）。若此信号 = 0，则奇数地址数据有效。

4. 跟踪窗口（反汇编显示）



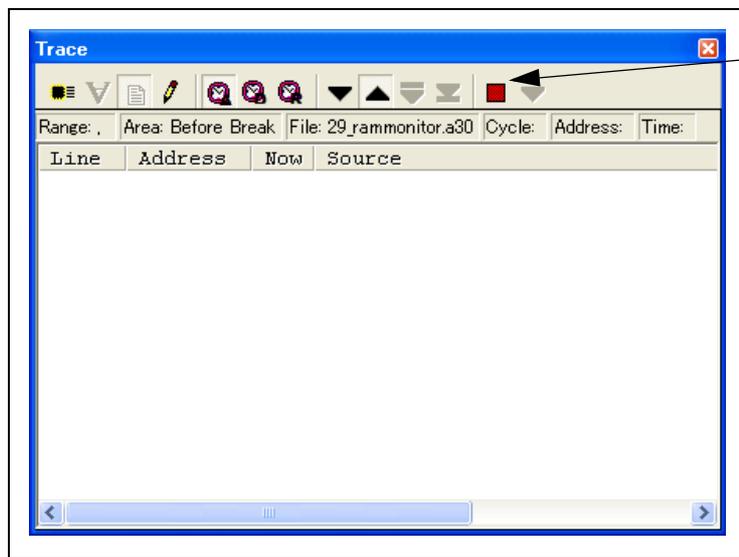
- BIU  
显示 BIU (Bus Interface Unit) 和存储器或 I/O 之间的状态。  
信号 状态  
- 非使用中  
DMA 由 DMA 等非 CPU 源进行的数据存取  
INT 中断应答周期开始  
IB 由 CPU 读取指令代码（按字节）  
DB CPU 存取数据（按字节）  
IW 由 CPU 读取指令代码（按字节）  
DW CPU 存取数据（按字节）
- R/W  
显示数据总线的状态。  
读取显示为“R”、写入显示为“W”，而无存取则显示为“-”。
- RWT  
这是表示有效的总线周期的信号。若有效，RWT = 0。Address、Data 和 BIU 信号在此信号为 0 时有效。
- CPU  
显示 CPU 和 BIU (Bus Interface Unit) 之间的状态。  
信号 状态  
- 非使用中  
CB 操作码读取（按字节）  
RB 操作数读取（按字节）  
QC 指令队列缓冲器清除  
CW 操作码读取（按字节）  
RW 操作数读取（按字节）

5. 跟踪窗口（源显示）



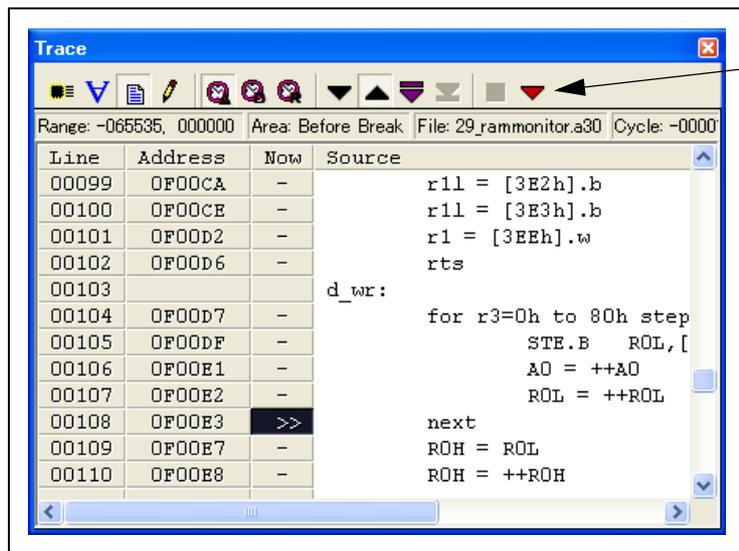
(2) 暂停及恢复跟踪测量

1. 暂停跟踪测量



**停止**  
单击此工具栏按钮以暂停进行中的跟踪测量。

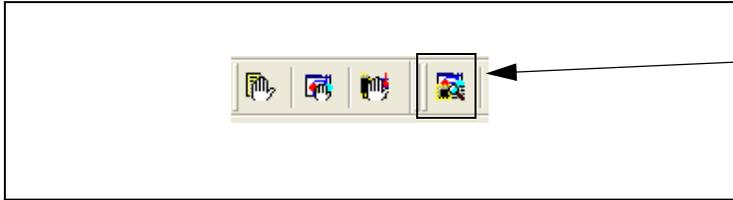
2. 恢复跟踪测量



**重新开始**  
单击此工具栏按钮以恢复进行中的跟踪测量。

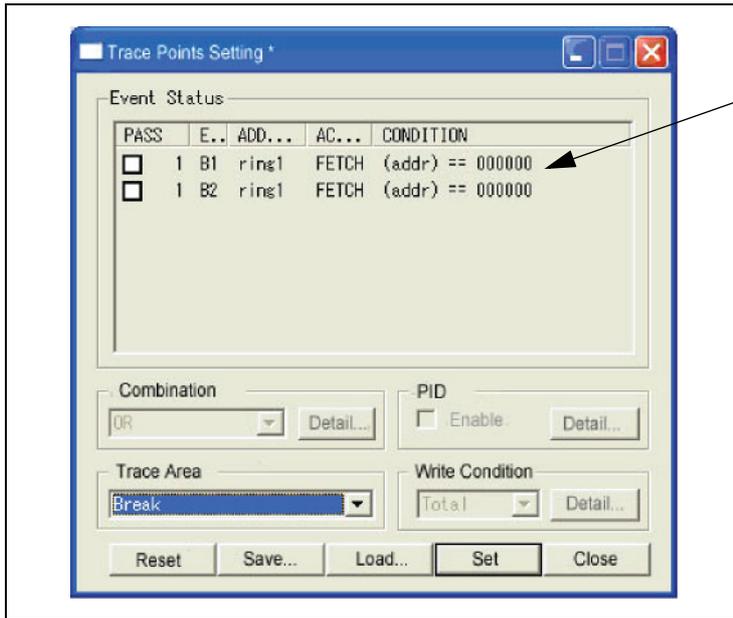
## (3) 跟踪点设置对话框

## 1. 打开跟踪点设置对话框

**跟踪点**

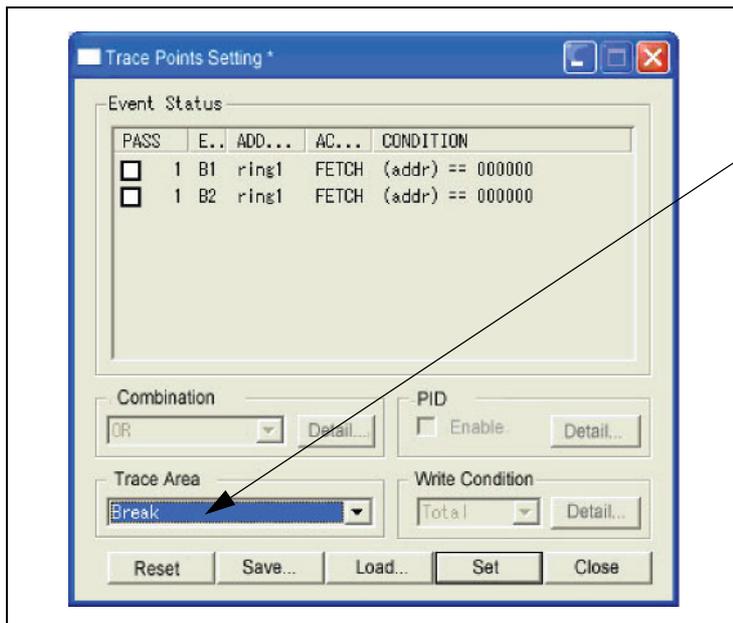
单击此工具栏按钮打开跟踪点设置窗口。

## 2. Trace Points Setting 窗口的初始状态

**Trace Points Setting 窗口的初始状态**

确保在 Init 对话框中选择“Enable the trace point”。这里，您可以像设置硬件断点一样设置事件。

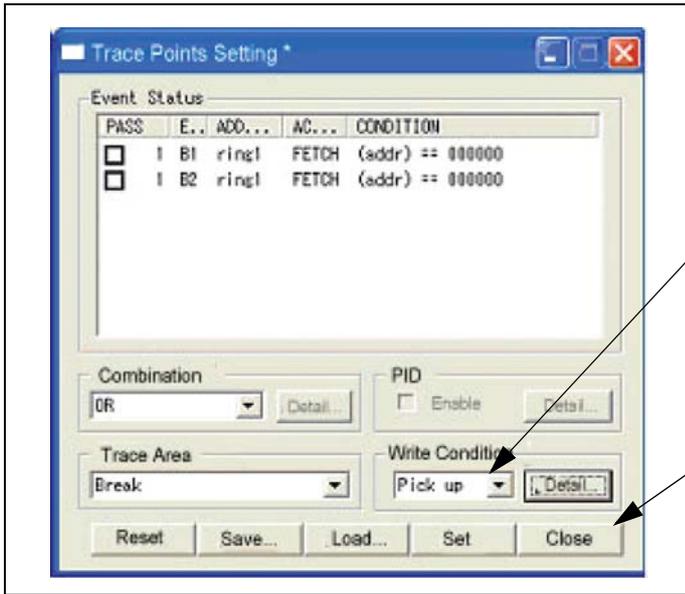
## 3. 指定跟踪区

**指定跟踪区**

您可以指定跟踪事件的跟踪范围。

- Break  
记录用户程序停止前的 64K 指令执行周期。
- Before  
记录跟踪点条件成立前的 64K 指令执行周期。
- About  
记录跟踪点条件成立前后的 32K 指令执行周期。
- After  
记录跟踪点条件成立后的 64K 指令执行周期。
- Full  
记录跟踪开始后的 64K 指令执行周期。

4. 设置跟踪写入条件

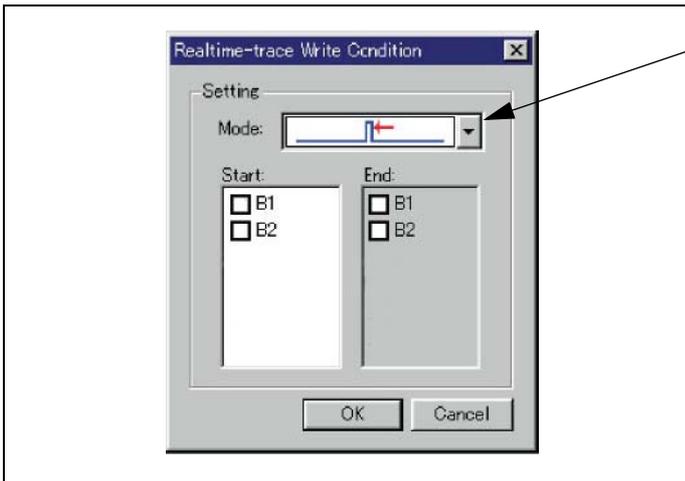


**设置跟踪写入条件**

您可为将要写入跟踪存储器的周期指定条件。

- Total  
所有周期写入存储器。
- Pick up  
只有特定条件成立的周期写入存储器。
- Exclude  
只有特定条件不成立的周期写入存储器。

当您完成设置跟踪写入条件后，单击此按钮。将出现下面显示的 Realtime-trace Write Condition 对话框。



**写入模式**



只限发生所指定的 Start 事件的周期



从指定的 Start 事件发生到指定的 Start 事件消失的一系列周期

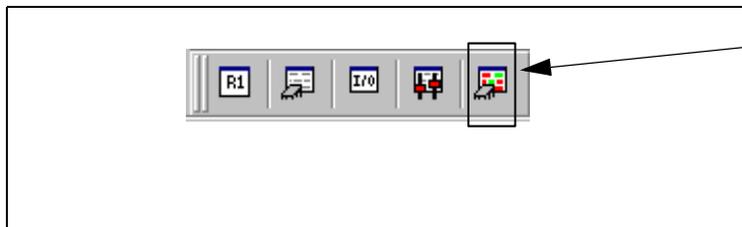


从指定的 Start 事件发生到指定的 End 事件发生的一系列周期

## 3.8 RAM 监视窗口

### (1) RAM 监视窗口

#### 1. 打开 RAM 监视窗口

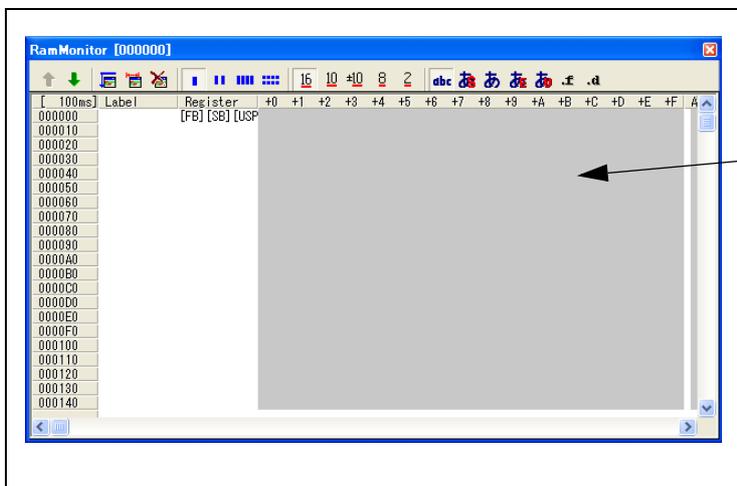


#### RAM 监视器

按该按钮打开 RAM 监视器窗口。

或您可以从“Display”菜单的“CPU”选择“RAM monitor”来达到相同的效果。

#### 2. RAM 监视窗口

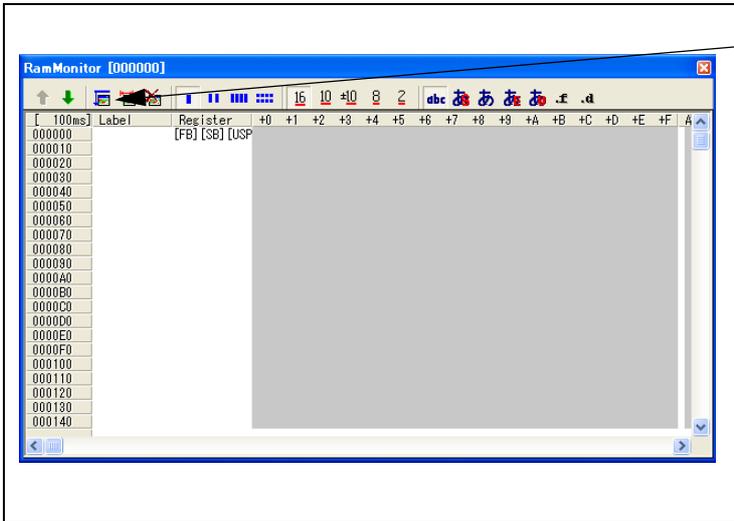


#### RAM 监视窗口

此窗口在用户程序执行时显示存储器内容的更改。这通过使用实时 RAM 监视功能来完成，而与 RAM 监视区对应的存储器内容以转储格式显示。此处显示的存储器内容将在用户程序执行过程中按一定的时间间隔（默认值为 100msec）更新。

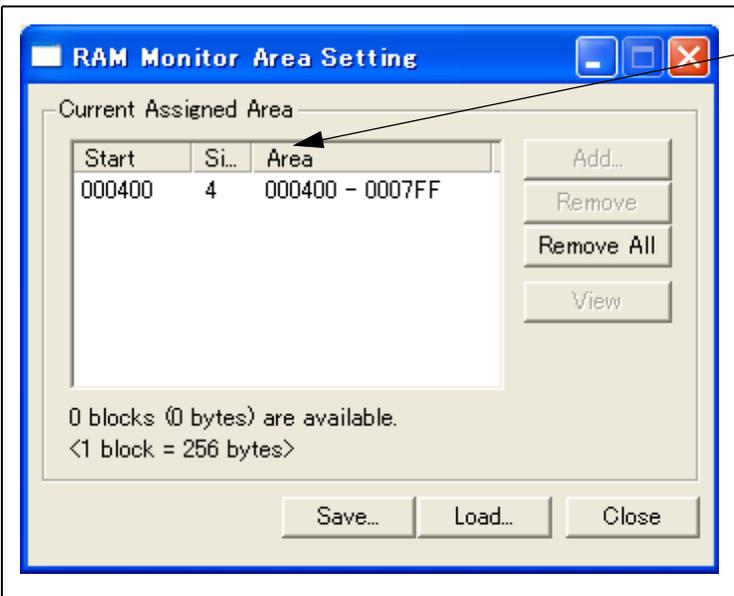
(2) RAM Monitor Area Setting 窗口

1. 打开 RAM Monitor Area Setting 窗口



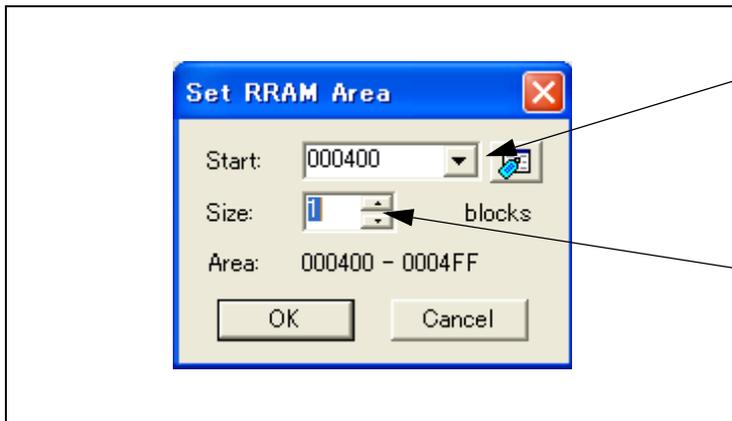
**RAM 监视区设置**  
 单击此工具栏按钮打开 RAM Monitor Area Setting 窗口。

2. RAM Monitor Area Setting 窗口的初始状态



**RAM Monitor Area Setting 窗口的初始状态**  
 默认情况下，监视区设置 000400h 到 0007FFh。若要更改，单击“Add...”或“Remove”按钮。

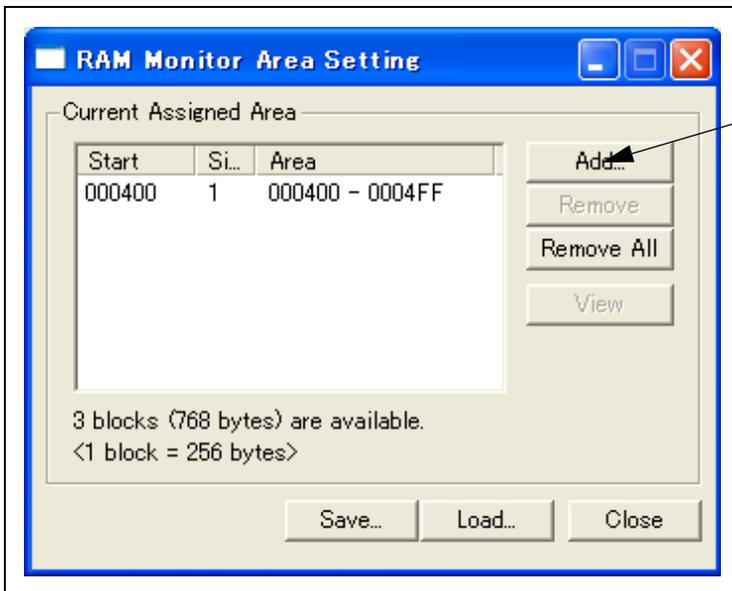
3. RAM Monitor Area Setting 对话框



**指定开始地址**  
您可以设置所要监视的 RAM 区开始地址。

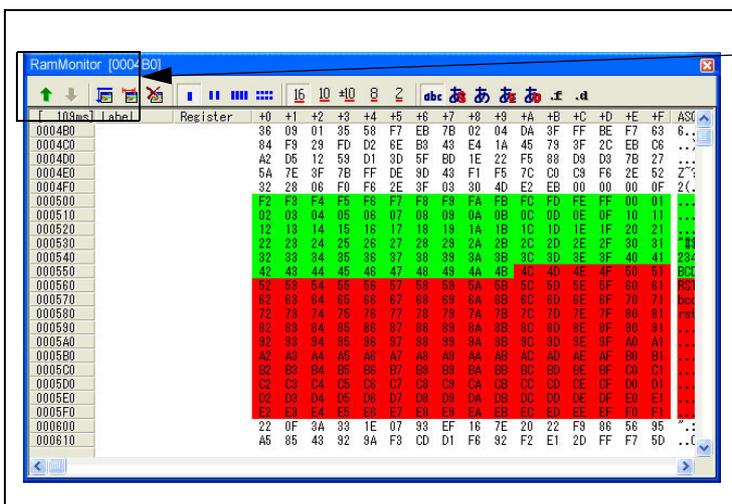
**指定大小**  
您可以通过指定从开始地址算起的块数来设置所要监视的大小。一个块的大小是 256 字节。

4. RAM 监视区从 400h 更改至 1 块时的 RAM Monitor Area Setting 对话框



**指定开始地址**  
您可以设置所要监视的 RAM 区开始地址。若要添加 RAM 监视区，则需单击“Add...”按钮。将显示 RAM Monitor Area Setting 窗口。

5. RAM Monitor Area Setting 对话框



**更改 RAM 监视显示区**  
您可以更改您在上面的对话框中所设置的 RAM 监视区的显示方式。

- ↑ 显示之前地址的块。
- ↓ 显示之后地址的块。

数据显示和代码显示部分的背景色将随存取属性而更改，如下所述。

- 绿色 读取所存取的地址
- 红色 写入所存取的地址
- 白色 未存取的地址

背景色可按需更改。

## 4. 硬件规格

本章将描述本产品的规格。

### 4.1 目标 MCU 规格

表 4.1 列出了使用本产品进行调试之目标 MCU 的规格。

表 4.1 M3028BT2-CPE 目标 MCU 的规格

项目	说明
适用的 MCU	M16C/Tiny 系列
适用的 MCU 模式	单芯片模式
最大 ROM/RAM 容量	1. 内部闪存 ROM: 128KB+4KB 0F000h--0FFFFh, E0000h--FFFFFh 2. 内部 RAM: 12KB 00400h--033FFh
最大工作频率	电压介于 4.2 到 5.5V: 24MHz (对于 24MHz: 使用 PLL 时) 电压介于 3.0 到 5.5V: 20MHz 电压介于 2.7 到 5.5V: 10MHz

## 4.2 实际 MCU 和仿真器的不同点

实际 MCU 与仿真器之间的不同点显示如下。当使用本产品调试 MCU 时，请注意下列事项。

### 重要

#### 有关实际 MCU 和仿真器的不同点的注意事项：

- 仿真器系统与实际 MCU 在操作上的不同点如下所列。
  - (1) 复位条件  
设置启动时间（0.2 VCC 到 0.8 VCC）1 秒 或以下。
  - (2) MCU 的内部资源数据在启动时的初始值
  - (3) 复位解除后的中断堆栈指针 (ISP)
  - (4) 内存容量（ROM 和 RAM）  
本产品的评价 MCU 具有 12KB (00400h--033FFh) 的 RAM 和 4KB (0F000h--0FFFFh) 及 128KB (E0000h--FFFFFFh) 的闪存。
  - (5) 振荡电路  
在管脚 X<sub>IN</sub> 和 X<sub>OUT</sub> 之间连接振荡器的振荡电路中，由于评价 MCU 和用户系统之间存在封装转换电路板，因此不会起振。有关在用户系统上使用振荡电路时的注意事项，请参考“2.9.2 时钟提供的选择”（第 37 页）。这对管脚 X<sub>CIN</sub> 和 X<sub>COU</sub>T 都是一样的。
  - (6) 复位 MCU 时的 X<sub>in</sub> 输入  
在复位 MCU 时，必须输入时钟给管脚 X<sub>in</sub>。
  - (7) A/D 转换  
A/D 转换器的特征与实际 MCU 不同，这是因为评价 MCU 和用户系统之间存在转换电路板及其它装置。
  - (8) 复位解除后的操作  
复位解除后，在最多 350 个周期左右，将执行一个用来控制仿真器的程序。请注意这将对用户程序执行时间和跟踪结果产生影响。

#### 有关 RESET# 输入的注意事项：

- 从用户系统输入到管脚 RESET# 的“L”电平仅在执行用户程序时（即仿真器上方控制面板上的 RUN 状态 LED 亮起时）可被接受。

#### 有关 NMI# 输入的注意事项：

- 从用户系统输入到管脚 NMI# 的“L”电平仅在执行用户程序时（即仿真器上方控制面板上的 RUN 状态 LED 亮起时）可被接受。

#### 有关可屏蔽中断的注意事项：

- 即使未执行用户程序（包括执行运行时调试时），评价 MCU 将继续运行，以便能控制仿真器。因此，定时器和其它组件不会停止运行。如果在未执行用户程序时请求可屏蔽中断（包括执行运行时调试时的内部 I/O 存取），该可屏蔽中断请求将无法被接受，因为仿真器禁止中断。中断请求将在用户程序开始执行后立即被接受。
- 请注意当未执行用户程序时（包括执行运行时调试时），外围 I/O 中断将无法被接受。

## 重要

### 有关 DMA 传送的注意事项:

- 在本产品中，程序会通过一个循环到特定地址的程序停止。因此，若 DMA 请求在程序停止时生成，则将执行 DMA 传送。不过，请注意程序停止时的 DMA 传送可能无法正常执行。另外，即使在程序停止时，为了生成此处所述的 DMA 传送，以下的寄存器将被更改。
  - (1) DMA0 传送计数器: TCR0
  - (2) DMA1 传送计数器: TCR1

### 有关存取禁止区:

- 您不可使用内部保留区。对这些区的写入信号将被忽略，读的值不定。

### 有关堆栈区的注意事项:

- 在本产品中，最大 8 字节的中断堆栈将被用作工作区。因此，确保用户程序将 +8 字节的最大容量用作中断堆栈区。  
若中断堆栈没有足够的区，请勿使用无法用作堆栈的区（SFR 区、存储数据的 RAM 区或 ROM 区）来作工作区。使用这些区会造成用户程序故障，并使仿真器控制变得不稳定。
- 在本产品中，中断堆栈指针 (ISP) 被设置在 00500h，并在复位解除后用作堆栈区。

### 有关复位向量区的注意事项:

- 仿真器主部件中的存储器始终被选作复位向量区 (FFFFCh--FFFFFh)，以便在仿真器专用模式中操作评价 MCU。使用下列方法之一设置复位向量区的内容：
  - (1) 下载用户程序到一个包含复位向量区的区。
  - (2) 使用仿真器调试程序等的存储器窗口来设置复位向量。
- 您只可以在用户程序停止时更改复位向量区内的数据。
- 请勿将复位向量区作为数据存取，因您可能无法正确存取。

### 有关存取地址 00000h 和 00001h 的注意事项:

- 使用 M16C/Tiny 系列 MCU，当可屏蔽中断生成时，将读取存储在地址 00000h 和 00001h 中的中断数据（中断编号和中断请求级）。同时，中断请求位将在地址 00000h 或 00001h 被读取后清除。因此，如果执行地址 00000h 或 00001h 的读取指令，或在程序运行失控时读取地址 00000h 或 00001h，即使发生中断请求，因允许的最高优先级的中断源已被清除，将发生中断不被执行的误动作。

### 有关工作频率的注意事项:

- 在主时钟 (X<sub>IN</sub>-X<sub>OUT</sub>) 少于 1MHz 时，不能使用本产品。若要使用少于 1MHz 的主时钟，请联系您当地的经销商。

## 重要

### 有关超时设置的注意事项:

- 若您使用低工作频率下载、执行或单步执行程序，将可能发生通讯超时错误。

仿真器调试程序启动后在脚本窗口中执行下面所示的命令。

```
[Command] _settimeout 300, 300
```

执行这项命令后，它将在您下次启动仿真器调试程序时保持有效。所以，您不需要再次执行这项命令。

若同样的错误仍然在这项设置中发生，则请联系您当地的经销商。

### 有关适用的 MCU 的注意事项:

- 本产品适用于 M16C/Tiny 系列 MCU。ROM、RAM 大小及外围功能因所使用的目标 MCU 而异。在开发程序前，请参考 M16C/Tiny 系列的硬件手册。当开发 M16C/26A 和 28 群的程序时，请勿存取 M16C/26A 及 28 群未内置的 SFR。
- 在本产品中，主时钟停止位 (CM05) 的初始值与 M16C/26A 群 M16C/26T MCU 不同。请注意本产品的 CM05 初始值被设置为“0”，而在 M16C/26A 群 M16C/26T MCU 则设置为“1”。

### 有关最终评价的注意事项:

- 确保使用评价 MCU 来评价您的系统。在开始掩模生产前，先使用 CS（商业样本）版的 MCU 来评价您的系统及进行最终确认。

### 4.3 连接图

图 4.1 显示 M3028BT2-CPE 的部分连接图。此连接图主要显示接口部分。而不连接到用户系统的电路，如仿真器的控制系统则被省略。图 4.1 中未显示的符号将直接连接评价 MCU 和用户系统。表 4.2 显示本产品的 IC 电特性以供参考。

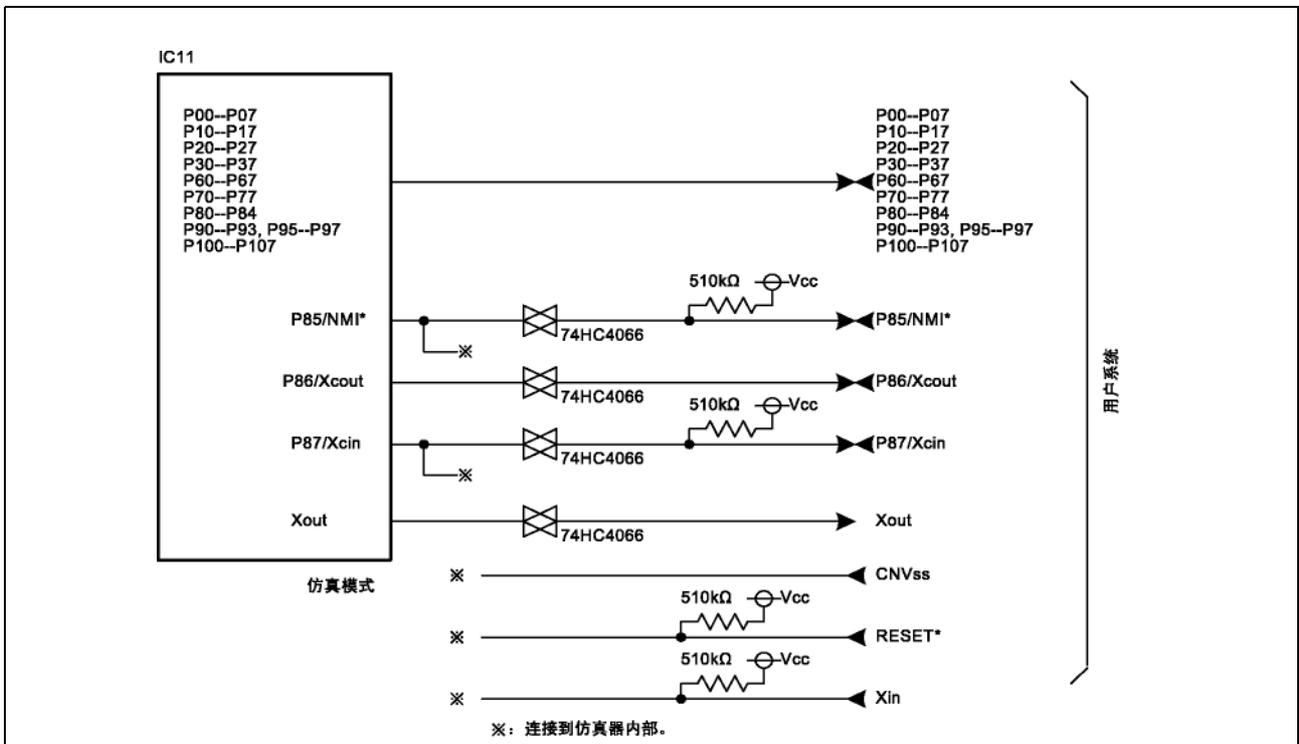


图 4.1 连接图

表 4.2 74HC4066 的电特性

符号	项目	条件	标准值			单位
			最小值	标准	最大值	
R <sub>ON</sub>	导通电阻	VCC=4.5V	-	96	200	Ω
ΔR <sub>ON</sub>	导通电阻差	VCC=4.5V	-	10	-	
I <sub>OFF</sub>	漏泄电流 (Off 时)	VCC=12.0V	-	-	±1	μA
I <sub>Iz</sub>	漏泄电流 (ON 并且输出为 OPEN 时)	VCC=12.0V	-	-	±1	

## 4.4 尺寸图

### 4.4.1 小型仿真器的整体尺寸图

图 4.2 显示与 M30290T-PTCB 连接的 M3028BT2-CPE 的整体尺寸图。

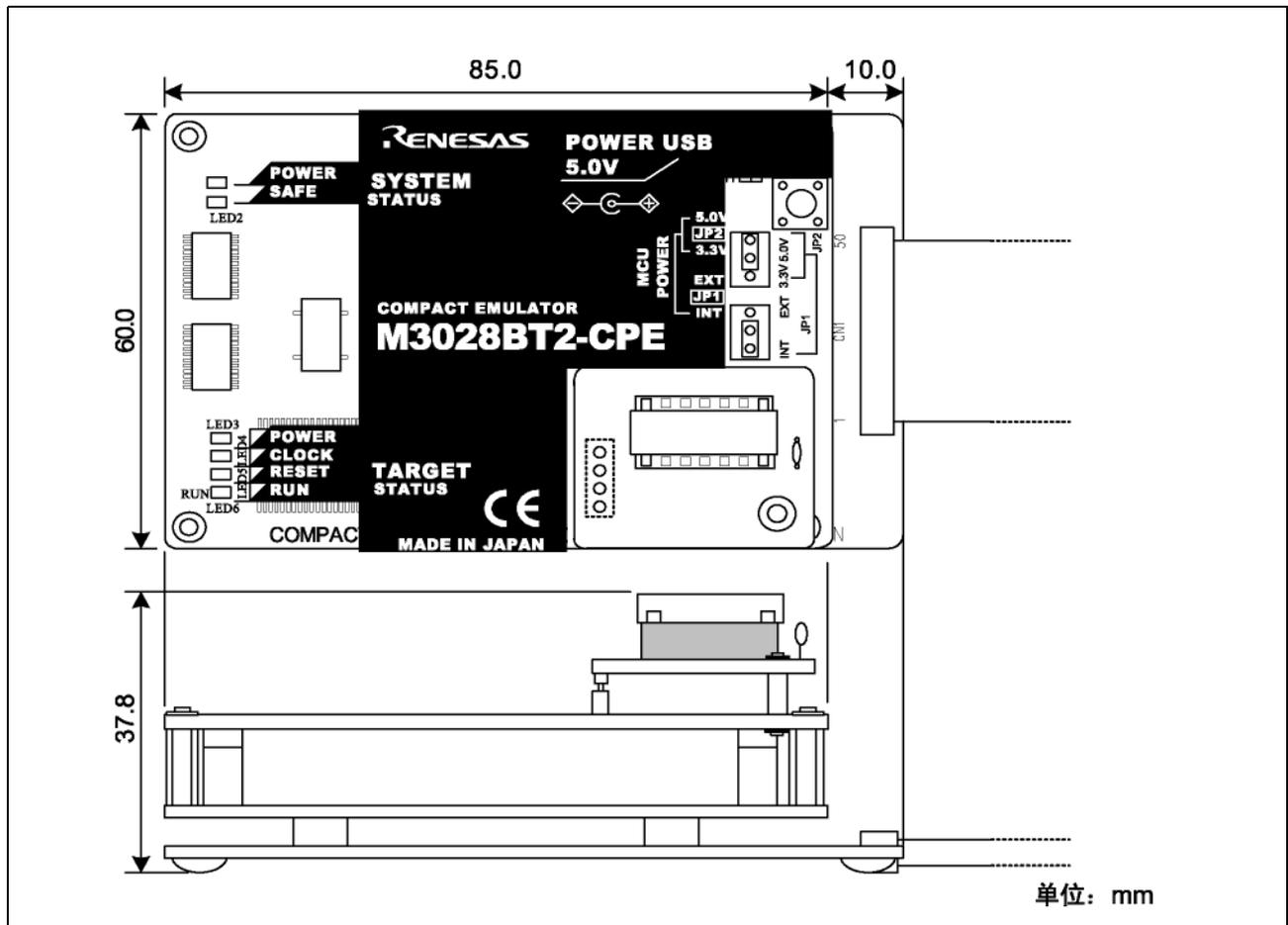


图 4.2 小型仿真器的整体尺寸

4.4.2 转换电路板 M30263T-42SSB 的尺寸图

图 4.3 显示 42 管脚 0.8mm 节距 SSOP 的转换电路板 M30263T-42SSB (M3028BT2-CPE-1 随附) 的整体尺寸及参考焊盘图形。

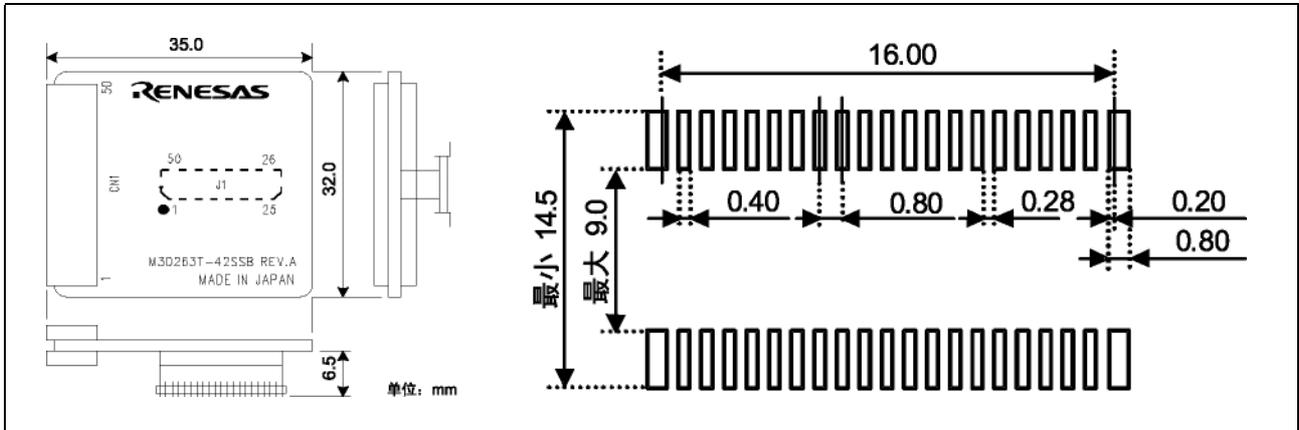


图 4.3 转换电路板 M30263T-42SSB 的整体尺寸及参考焊盘图形

4.4.3 转换电路板 M30260T-48FPD 的尺寸图

图 4.4 显示 48 管脚 0.5mm 节距 LQFP 的转换电路板 M30260T-48FPD (M3028BT2-CPE-2 随附) 的整体尺寸及参考焊盘图形。

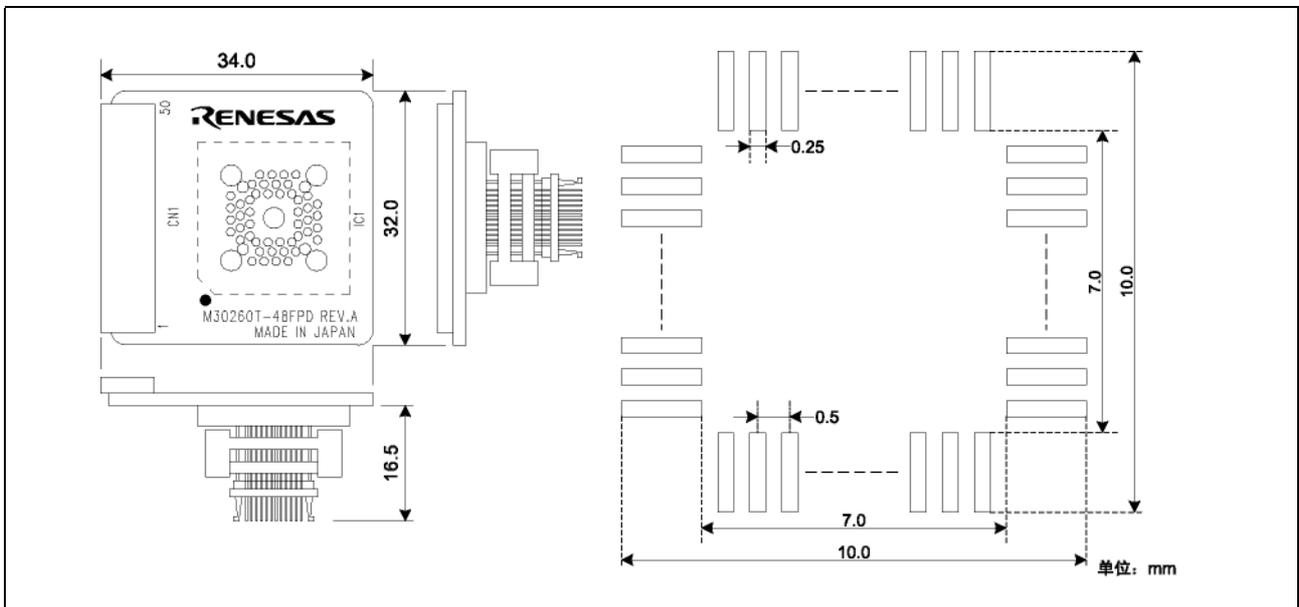


图 4.4 转换电路板 M30260T-48FPD 的整体尺寸及参考焊盘图形

## 4.4.4 转换电路板 M30291T-64FPD 的尺寸图

图 4.5 显示 64 管脚 0.5mm 节距 LQFP 的转换电路板 M30291T-64FPD（M3028BT2-CPE-3 随附）的整体尺寸及参考焊盘图形。

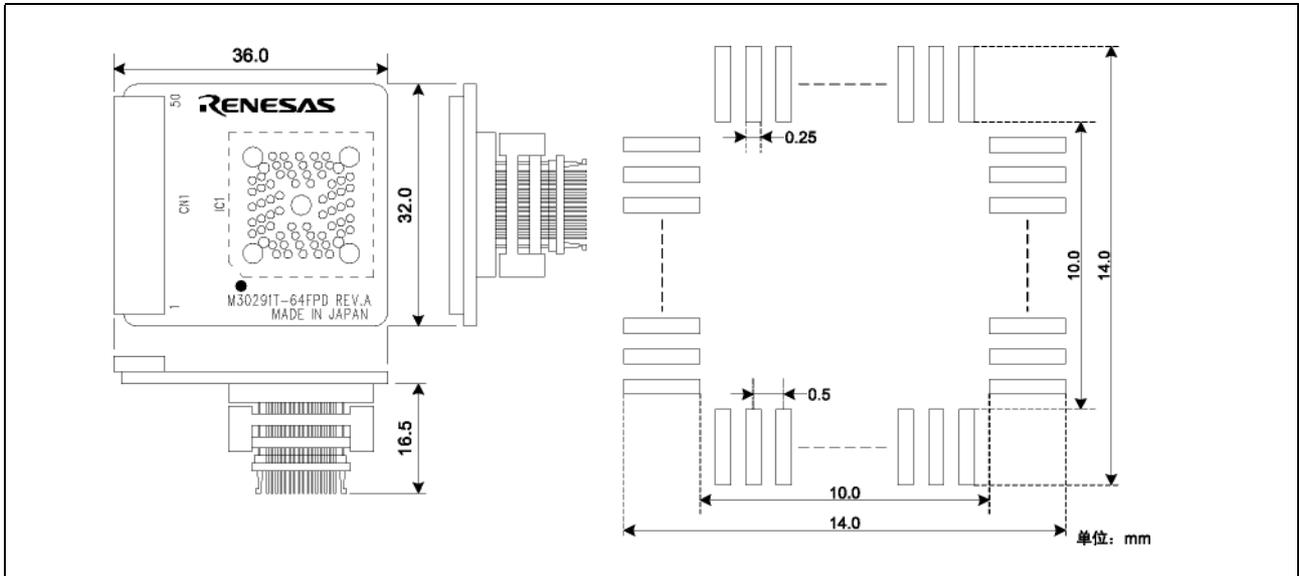


图 4.5 转换电路板 M30291T-64FPD 的整体尺寸及参考焊盘图形

## 4.4.5 转换电路板 M30290T-80FPD 的尺寸图

图 4.6 显示 80 管脚 0.5mm 节距 LQFP 的转换电路板 M30290T-80FPD（M3028BT2-CPE-4 随附）的整体尺寸及参考焊盘图形。

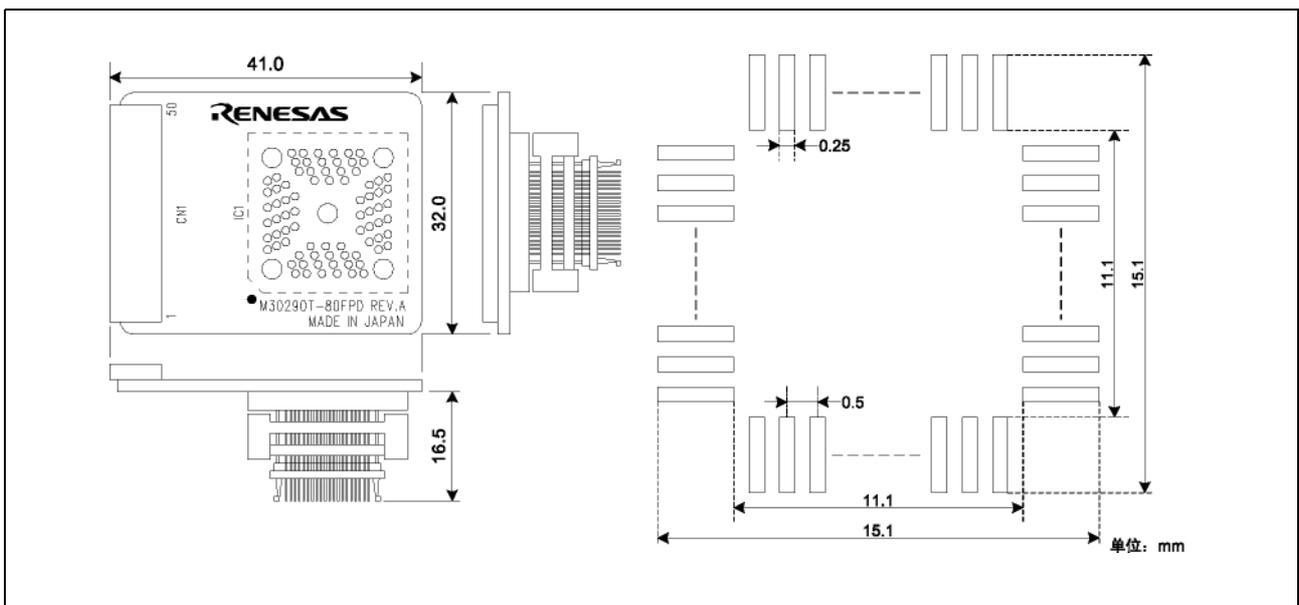


图 4.6 转换电路板 M30290T-80FPD 的整体尺寸及参考焊盘图形

## 4.4.6 转换电路板 M30280T-85LGF 的尺寸图

图 4.7 显示 85 管脚 0.65mm 节距 TFLGA 的转换电路板 M30280T-85LGF (M3028BT2-CPE-5 随附) 的整体尺寸及参考焊盘图形。

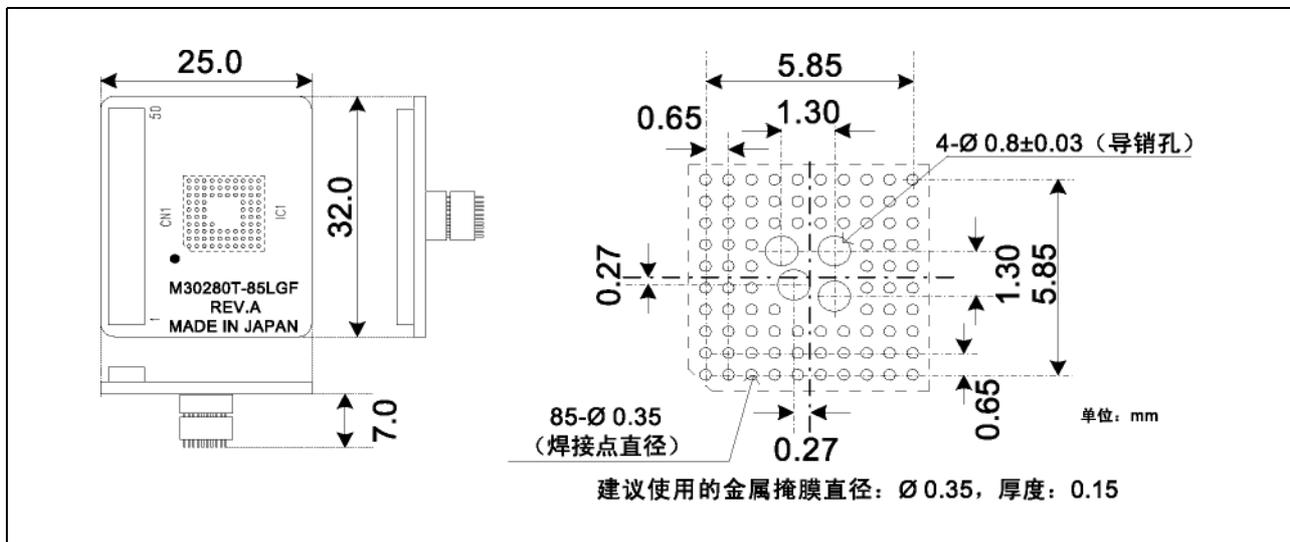


图 4.7 转换电路板 M30280T-85LGF 的整体尺寸及参考焊盘图形

## 4.5 使用时的注意事项

有关使用本产品的注意事项如下所列。当使用本产品调试 MCU 时，请注意下列事项。

### 重要

#### 有关仿真器调试程序版本的注意事项：

- 确保将本产品与下列仿真器调试程序之一配合使用。  
M16C R8C 小型仿真器调试程序 V.1.02 Release 00 或以上  
当对 M16C/26A 群 MCU 进行调试时，将需要用于 M16C/26A 和 M16C/26B (M16C26.MCU) 的 MCU 文件。  
当对 M16C/28 群 MCU 进行调试时，将需要用于 M16C/28 和 M16C/28B (M16C28.MCU) 的 MCU 文件。  
当对 M16C/29 群 MCU 进行调试时，将需要用于 M16C/29 (M16C29.MCU) 的 MCU 文件。

#### 有关自检的注意事项：

- 若自检未获得正常结果（除了目标状态错误），可能是仿真器已损坏。请联系您当地的经销商。
- 在不连接用户系统的情况下运行自检。

#### 有关退出仿真器调试程序的注意事项：

- 若要重新启动仿真器调试程序，始终将仿真器模块的电源关闭一次，然后重启。

#### 有关用户系统（电源、接通电源的顺序）的注意事项：

- 当连接了用户系统时，确保将仿真器的 JP1 设置为“EXT”。
- 本仿真器无法为用户系统供电。因此您的系统必须具有另外为用户系统供电的设计。
- 本仿真器从用户系统耗用最多 500mA 的电流。
- 用户系统的电压应如下所列。  
 $2.7\text{ V} \leq \text{VCC} \leq 5.5\text{ V}$
- 请勿在接通电源后更改用户系统的电压。
- 在为您的仿真器系统通电前，需先检查主机、仿真器、转换电路板和用户系统是否已全部正确连接。然后，按照下面的顺序接通各架设被的电源。
  - (1) 在接通 / 切断电源时，必须尽可能同时接通 / 切断用户系统和仿真器的电源。
  - (2) 当仿真器调试程序启动时，检查仿真器上的目标状态 LED，以确认本产品是否就绪操作。  
是否已接通电源？确认目标状态 LED (POWER) 是否亮起。 \*1  
是否已提供时钟？确认目标状态 LED (CLOCK) 是否亮起。  
\*1 当用户系统未连接时，目标状态 LED (POWER) 将不会亮起。

## 重要

### 有关向 MCU 提供时钟的注意事项:

- 提供给评价 MCU 的时钟将在仿真器调试程序 Init 对话框中的 Emulator 选项卡进行选择。
  - (1) 当选定了 “Internal” 时:  
将提供由 M3028BT2-CPE 的振荡电路板生成的时钟。无论用户状态时钟及用户程序执行的状态如何, 它都将持续提供。
  - (2) 当选定了 “External” 时:  
将提供由用户系统的振荡器生成的时钟。它将以用户系统的振荡状态 (开 / 关) 为依据。

### 有关停止和等待模式的注意事项:

- 请勿单步执行正在转换到停止或等待模式的指令。这将引起通讯错误。

### 有关 MCU 状态显示的注意事项:

- 在仿真器调试程序 MCU Setting 对话框之 MCU 选项卡中的 “MCU status” 显示用户系统的管脚电平。确保根据您的模式指定了适当的管脚电平。  
当在连接用户系统的情况下使用本产品时, 请确保做出下列设置:  
CNVss: Low

### 有关中断的注意事项:

- 可在仿真器调试程序中选定的中断有下列三种:
  - (1) 地址匹配中断  
这是一项使用 MCU 的地址匹配中断功能, 在系统执行特定地址的指令前立即中断程序的调试功能。在预设地址的指令将不会被执行。
  - (2) 软件中断  
这是一项生成 BRK 中断的调试功能, 通过将特定地址的指令更改为 BRK 指令 (00h), 以在系统执行特定地址的指令前立即中断程序。在预设地址的指令将不会被执行。
  - (3) 硬件中断  
这是一项通过将特定地址的指令执行检测设置为中断事件来中断程序的调试功能。程序会在特定地址的指令执行后中断。

### 有关地址匹配中断的注意事项:

- 由于处理设置和取消地址匹配中断的速度相对较快, 您可以节省写入到 MCU 的内部闪存 ROM 的时间。因此, 当在 MCU 的内部闪存 ROM 区设置断点时, 地址匹配中断比其它中断优先。
- 地址匹配中断可在最多六个点设置。
- 即使在执行用户程序时仍能设置或取消地址匹配中断。

## 重要

### 有关地址匹配中断的注意事项:

- 当您在用户程序中使用地址匹配中断功能时，取消选定仿真器调试程序 Init 对话框 MCU 选项卡中的“Enable the Address Match Interrupt Break Function”。这样一来，MCU 的内部 RAM 和 ROM 区就会使用正常的软件中断。
- 请勿将软件中断设置在地址匹配中断发生的地址。否则，用户程序的运行将可能失控。在地址匹配中断处理的前列地址中设置软件或硬件中断。
- 当您单步执行发生地址匹配中断的地址时，程序会在执行地址匹配中断处理返回的第一个指令后停止。

### 有关软件中断的注意事项:

- 软件中断会将特定地址的指令更改为 BRK (00h)。因此，请注意当您参考总线模式中的跟踪结果时，将显示“00h”。
- 由于 BRK 指令已在仿真器中使用，因此请勿在用户程序中使用。
- 当执行用户程序时，您将无法在 MCU 的内部 ROM 区设置或取消软件断点，但您可在 MCU 的内部 RAM 区设置或取消。

### 有关看门狗功能的注意事项:

- 若用户系统的复位电路具有看门狗定时器，则在使用仿真器时禁止看门狗定时器功能。

### 有关保护寄存器的注意事项:

- 当使用下列步骤更改允许向端口 P9 定向寄存器和 SI/Oi 控制寄存器的保护寄存器 PRCR 的位 2 (PRC2) 时，不解除保护：
  - (1) 逐步执行将 PRC2 设置为“1”的指令
  - (2) 在将 PRC2 设置为“1”的指令和端口 P9 定向寄存器或 SI/Oi 控制寄存器的设置点之间设置断点
  - (3) 通过存储器窗口或脚本窗口将 PRC2 设置为“1”

### 有关 MCU 内部闪存 ROM 的注意事项:

- 由于 MCU 内部闪存 ROM 的写入 / 擦除周期数有限，因此必须在使用寿命结束时将它替换。若下列错误经常在下载程序时发生，则需替换 MCU 电路板。
  - (1) 闪存 ROM 擦除发生错误 ERROR (16258)
  - (2) 闪存 ROM 验证发生错误 ERROR (16259)若要购买替换产品，请联系您当地的经销商。

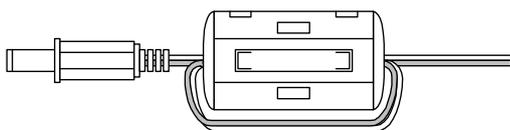
## 重要

### 有关在 CPU 重写模式中进行调试的注意事项:

- 当您在 CPU 重写模式中调试 M16C/Tiny 系列 MCU 时, 请勿更改闪存的块 0 区 (FF00h--FFFFh)。否则仿真器将失控。
- 若您在仿真器调试程序 Init 对话框的 MCU 选项卡中选定了“Debug the program using CPU Rewrite Mode”, 您将无法使用下列功能。
  - (1) 在内部 ROM 区中设置软件断点
  - (2) 在内部 ROM 区中执行 COME
- 请勿在 CPU 重写模式或擦除暂停模式中停止程序。同时请勿单步执行正在转换到 CPU 重写模式或擦除暂停模式的指令。仿真器会在 CPU 重写模式或擦除暂停模式中失控。
- 请勿在 CPU 重写模式中停止程序。同时请勿单步执行正在转换到 CPU 重写模式的指令。仿真器会在 CPU 重写模式中失控。
- 由于仿真器系统使用下列中断向量, 所读取的数据将和预期值不同。
  - (1) BRK 指令 (FFFE4h--FFFE7h)
  - (2) 地址匹配 (FFFE8h--FFFEbH)
  - (3) 单步执行 (FFFECh--FFFEfH)
  - (4) DBC (FFFF4h--FFFF7h)

### 有关 CE 符合性声明的注意事项:

- 本产品符合 CE 标志 (EN55022: 1998 Class A, EN55024: 1998) 要求。请按下面说明谨慎使用。
  - \* 使用本产品时, 请务必采取静电放电的预防措施。
  - \* 不可在收音机或电视接收器的 30 米范围内使用。
  - \* 为使本产品能正确操作, 建议勿在本产品系统的 10 米范围内使用手机。
  - \* 不使用时请切断本产品电源。
  - \* 请使用符合 CE 标志要求的电源。
- 本产品会生成、使用及放射射频能量, 并可能对无线通讯造成有害干扰。
- 若本产品对收音机或电视接收造成有害干扰 (可通过打开和关闭本产品来加以确认), 建议您尝试通过以下方法之一更正干扰:
  - \* 确保连接电缆未接触探针板和转换电路板。
  - \* 重新定向接收天线。
  - \* 扩大产品与接收器之间的距离。
  - \* 将产品和接收器连接到使用不同电路的插座上。
  - \* 咨询经销商或有经验的收音机 / 电视技师, 以取得帮助。
- 将本产品随附的铁氧体磁心安装至 DC 电源电缆插头附近的地方。没有铁氧体磁心的话将可能造成干扰。  
电源电缆应如图所示缠绕铁氧体磁心, 然后将铁氧体磁心关紧。



## 5. 故障排除

本章将说明如何在本产品无法正常运作时进行故障排除。

### 5.1 故障时的解决流程

图 5.1 显示从启动仿真器电源到启动仿真器调试程序的故障解决流程。在未连接用户系统的情况下检查本说明。有关最新的常见问题，请参照瑞萨工具主页：

<http://www.renesas.com/en/tools>

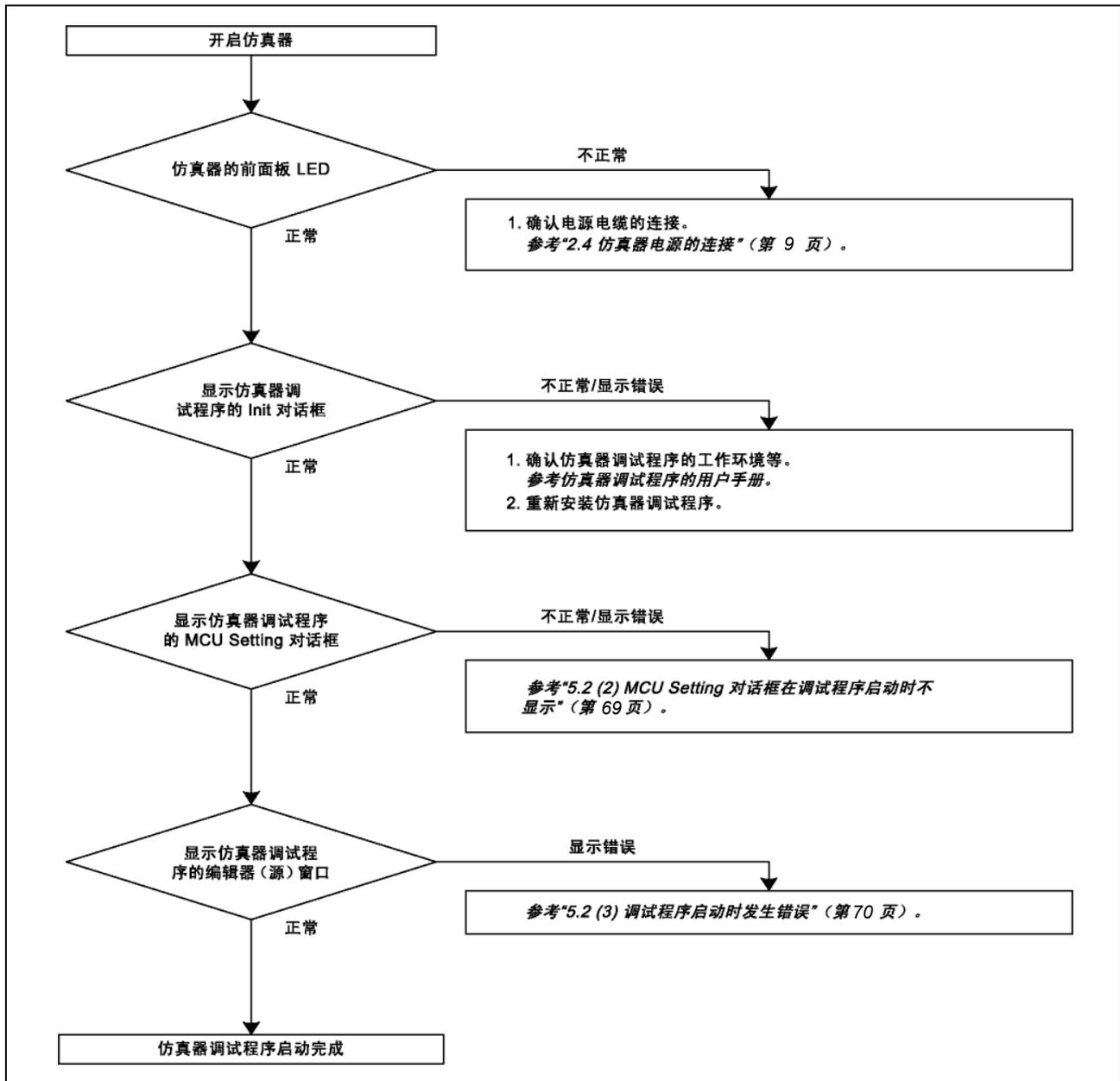


图 5.1 故障的解决流程

## 5.2 仿真器调试程序不启动

(1) 当 M3028BT2-CPE 的 LED 不正常显示时

表 5.1 LED 异常显示及其确认事项

错误	对用户系统的连接	确认事项
LED 不亮起。	-	确认电源电缆已连接。 参考“2.4 仿真器电源的连接”（第 9 页）。
目标状态 POWER LED 不亮起。	已连接	确认已向用户系统正确供电，同时用户系统已正确接地。
目标状态 CLOCK LED 不亮起。	未连接	(1) 确认仿真器调试程序的主时钟和子时钟未设置为“EXT”。 参考仿真器调试程序的 CLK 命令。 (2) 确认振荡电路板已正确安装在仿真器中，并且起振。 参考“2.9.2 时钟提供的选择”（第 23 页）。
	已连接	当时钟从外部振荡器提供时，需确认用户系统中的振荡电路是否正确起振。 参考“2.9.2 时钟提供的选择”（第 23 页）。
目标状态 RESET LED 不熄灭。	已连接	确认用户系统的复位管脚是否在“H”电平。

## (2) MCU Setting 对话框在调试程序启动时不显示

表 5.2 调试程序启动时发生错误的确认事项

错误	确认事项
Communication error occurred. (发生了通讯错误。) Data was not sent to the target. (数据未发送给目标。)	确认 USB 电缆已正确连接。 参考“2.5 和主机的连接”(第 10 页)。
Not compact emulator. (非小型仿真器。)	确认未连接小型仿真器 (如 PC4701、PC7501) 以外的其它仿真器。
Target MCU is in the reset state. (目标 MCU 处于复位状态。)	(1) 确认用户系统的复位管脚是否在“H”电平。 (2) 确认用户系统的复位管脚是否已从“L”电平更改至“H”电平。
Target MCU cannot be reset. (目标 MCU 无法复位。)	(1) 确认管脚 NMI# 维持在“H”电平。 (2) 若用户系统的复位电路具有看门狗定时器, 则禁用该定时器。 (3) 确认已向用户系统正确供电, 同时用户系统已正确接地。
Target is in “HOLD” state. (目标存在“HOLD”状态。)	MCU 不是在停止模式或等待模式中。复位 MCU 或通过中断来取消该模式。 参考 MCU 规格。
Target clock is stopped. (目标时钟已停止。)	当时钟从用户系统提供时, 需确认用户系统中的振荡电路是否正确起振。 参考“2.9.2 时钟提供的选择”(第 23 页)。
Target MCU is not receiving power. (目标 MCU 未接通电源。)	确认已向用户系统正确供电, 同时用户系统已正确接地。

## (3) 调试程序启动时发生错误

表 5.3 调试程序启动时发生错误的确认事项

错误	确认事项
Target MCU is uncontrollable. (目标 MCU 失控。)	(1) 确认 NQPACK 等已正确焊接到用户系统上。 (2) 确认连接器已正确安装到用户系统。 (3) 确认管脚 CNVSS 维持在“L”电平。

### 5.3 请求支援的方法

在确认“5 故障排除”中的项目后，填写可从下面的网页下载的文本文件，然后将信息发送给您当地的经销商。

<http://tool-support.renesas.com/eng/toolnews/registration/support.txt>

若要迅速取得回应，请提供下列信息：

- (1) 工作环境
  - 工作电压：                    \_\_\_ [V]
  - 工作频率：                    \_\_\_ [MHz]
  - 提供给 MCU 的时钟：        内部振荡器 / 外部振荡器
- (2) 条件
  - 仿真器调试程序启动 / 无法启动
  - 自检结果检测 / 未检测到错误
  - 错误发生频率：经常 / 频率 (                    )
- (3) 问题

## 6. 维护和保修

本章将说明维护方法、维修规定及如何请求维修。

### 6.1 用户注册

在您购买我们的产品后，记得注册成为用户。若要进行用户注册，请参考本用户手册的“用户注册”（第 11 页）。

### 6.2 维护

- (1) 若您仿真器系统上的任何设备沾有灰尘或污垢，请使用柔软的干布来擦拭干净。请勿使用稀释剂或其它溶液，因为这些化学物会造成设备表面的涂层脱落。
- (2) 若您将长期不使用本产品时，为安全起见，请断开电缆与电源的连接。

### 6.3 保修内容

若您的产品在购买后一年内在遵循本手册“重要事项”和“安全事项”进行使用的情况下发生故障，我们将免费为您维修或替换故障的产品。不过请注意，如您产品的故障是下列原因之一所造成，我们将在额外收费的情况下维修或以新产品替换：

- 误用、滥用或在异常条件下使用
- 未经授权维修、改造、维护等
- 用户系统的不完善或误用
- 火灾、地震及其它无法意料的天灾

发生上述情况时，请联系您当地的经销商。若您所使用的是租赁产品，请咨询租赁公司或产品所有者。

### 6.4 维修规定

#### (1) 额外收费维修

在购买超过一年后损坏的产品可在额外收费的情况下维修。

#### (2) 额外收费替换

若您的产品故障属于下列任何一个类别，该故障将通过替换整个产品来更正，而不进行维修，或您会被建议购买新产品，这将视故障的严重性而定。

- 故障或损坏的机械部分
- 涂层或电镀部分的瑕疵、脱落或锈蚀
- 塑料部分的瑕疵或裂痕
- 使用不当或未经授权的维修或修改所造成的故障或破损
- 过电压、过电流或电源短路造成的电路严重损坏
- 印刷电路板破裂或布线烧毁
- 范围广大，使替换比维修更便宜的故障
- 无法找出或确认的故障

### (3) 维修有效期间

在产品型号停产一年后，即无法提供该型号产品的维修。

### (4) 维修产品的运输费

请自行支付将您的产品送交维修的费用。

## 6.5 请求维修的方法

若您的产品存在故障，请填写本产品随附的请求维修表，然后连同本产品一起送交您当地的经销商进行维修。确保尽可能详细地填写请求维修表中的信息，以帮助维修。

### 注意

#### 有关运送产品的注意事项：

- 当您产品送交维修时，需使用本产品自带的包装箱及缓冲材料，并指明需作为精密设备处理。若您产品的包装不完整，它将可能在运送过程中受损。当您用袋子包装产品时，确保使用本产品自带的导电袋（通常为蓝色的包装袋）。若您使用其它包装袋，就有可能因静电等原因而导致产品发生其他故障。

[ 备忘录 ]

---

**用于 M16C/Tiny 系列的小型仿真器  
M3028BT2-CPE 用户手册**

Publication Date: Rev1.00, July 05, 2007

Published by: Sales Strategic Planning Div.  
Renesas Technology Corp.

Edited by: Customer Support Department  
Global Strategic Communication Div.  
Renesas Solutions Corp.

**Renesas Technology Corp.** Sales Strategic Planning Div. Nippon Bldg., 2-6-2, Ohte-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan

---



**RENESAS SALES OFFICES**

<http://www.renesas.com>

Refer to "<http://www.renesas.com/en/network>" for the latest and detailed information.

**Renesas Technology America, Inc.**

450 Holger Way, San Jose, CA 95134-1368, U.S.A  
Tel: <1> (408) 382-7500, Fax: <1> (408) 382-7501

**Renesas Technology Europe Limited**

Dukes Meadow, Millboard Road, Bourne End, Buckinghamshire, SL8 5FH, U.K.  
Tel: <44> (1628) 585-100, Fax: <44> (1628) 585-900

**Renesas Technology (Shanghai) Co., Ltd.**

Unit 204, 205, AZIACenter, No.1233 Lujiiazui Ring Rd, Pudong District, Shanghai, China 200120  
Tel: <86> (21) 5877-1818, Fax: <86> (21) 6887-7898

**Renesas Technology Hong Kong Ltd.**

7th Floor, North Tower, World Finance Centre, Harbour City, 1 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong  
Tel: <852> 2265-6688, Fax: <852> 2730-6071

**Renesas Technology Taiwan Co., Ltd.**

10th Floor, No.99, Fushing North Road, Taipei, Taiwan  
Tel: <886> (2) 2715-2888, Fax: <886> (2) 2713-2999

**Renesas Technology Singapore Pte. Ltd.**

1 Harbour Front Avenue, #06-10, Keppel Bay Tower, Singapore 098632  
Tel: <65> 6213-0200, Fax: <65> 6278-8001

**Renesas Technology Korea Co., Ltd.**

Kukje Center Bldg. 18th Fl., 191, 2-ka, Hangang-ro, Yongsan-ku, Seoul 140-702, Korea  
Tel: <82> (2) 796-3115, Fax: <82> (2) 796-2145

**Renesas Technology Malaysia Sdn. Bhd**

Unit 906, Block B, Menara Amcorp, Amcorp Trade Centre, No.18, Jalan Persiaran Barat, 46050 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Tel: <603> 7955-9390, Fax: <603> 7955-9510



M3028BT2-CPE



瑞萨电子株式会社

RCJ10J0046-0100