

M34282T2-CPE

用户手册

用于 720 系列 4282/4283 群的小型仿真器

User's Manual

Rev.1.00

发行: 2007年 03月 09日

瑞萨科技

www.renesas.com

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

衷心感谢购买瑞萨科技公司产小型仿真器 M34282T2-CPE。M34282T2-CPE 是用于 4282/4283 群的具有实时跟踪功能的小型仿真器。

本用户手册重点说明 M34282T2-CPE 的规格和设置方法。有关附属的仿真调试程序 M3T-PD72M 和汇编程序 ASM72，请参照各产品附属的在线手册。

请确认：本资料的“1.1 包装内容”所记载的本产品的包装内容。另外，如果对本产品有何意见和疑问，请向当地的瑞萨有关公司和特约经销商询问。

使用本产品时的相关用户手册如下表所示：

相关手册

项目	手册名
仿真调试程序	M3T-PD72M User's Manual
汇编程序	ASM72 User's Manual

重要事项

在使用本仿真器前，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. 小型仿真器本体
 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：

本仿真器是支持使用瑞萨 4 位单片机 720 系列 4282/4283 群进行系统开发的装置。从软件和硬件两方面支持系统开发。

请遵循此使用目的正确使用本仿真器，坚决拒绝本目的以外的使用。

仿真器的使用对象：

本仿真器仅供仔细阅读并理解用户手册的对象使用。

在使用本仿真器时，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. 本仿真器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. 由于使用本仿真器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、修理等的收费或者免费服务。但是，不保证任何情况都能提供。
4. 本仿真器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. 本仿真器尚未取得 UL 等安全规格和 IEC 等规格。因此，如果将本产品从日本国内携带到海外，请了解此点。
6. 本公司无法预测所有存在的潜在危险而可能引发的诸多状况和错误使用。因此，此用户手册中和贴在本仿真器上的警告并非所有的警告。请客户正确安全使用本仿真器。

使用限制：

本仿真器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开发用途：

1. 运输、交通车辆
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仿真器的客户，请与当地的瑞萨有关公司和特约经销商联系

关于产品的变更：

本公司采取不断改良本仿真器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他权利的侵犯，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他权利的实施权。

权利所有：

本用户手册和本仿真器享有著作权保护，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：

本用户手册的部分图可能和实物有差异。

重要

有关和目标 MCU 的不同点：

- 请在确认“4.2 和目标 MCU 的不同点”后使用。
- 请在确认“4.5 使用时的注意事项”后使用。
- 在最终评价时，必须使用评价 MCU 进行安装评价。另外，在投入批量生产的掩模前，必须使用 CS（Commercial Sample）MCU 进行安装评价。

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。

在安全事项中，表示这些图标和含义，说明安全并正确地使用本仿真器的注意事项。
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。



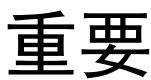
警告表示“如果不避免，就可能导致死亡或者身负重伤的潜在危险状况”。



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”。



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”。



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：



- 当 AC 电源电缆的插头与插座形状不匹配时，绝对不能改造或者强制插入 AC 电源电缆的插头，可能导致触电或者火灾事故。
- 在日本以外的国家使用时，请务必使用符合国家安全规格的 AC 电源电缆。
- 不要用湿手触摸 AC 电源电缆的插头。否则，可能会触电。
- 本仿真器连接信号地和机架地。如果使用本仿真器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，有时会给本仿真器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性，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。
- 在将其他装置连接到和本仿真器相同的插座时，电源电压和电源电流不能超负荷。



- AC 电源电缆的接地端必须确保接地。



- 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，与当地的瑞萨有关公司和特约经销商联系。
- 在设置本仿真器或者连接其他装置时，必须切断 AC 电源或者拔掉 AC 电源电缆，以防止受伤或者故障。

有关本仿真器的使用：



- 请不要拆开或者改造本仿真器。如果拆开或者改造本仿真器，就可能因触电而受伤。另外，对于因拆开或者改造而引起的故障，将不给与修理。
- 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。如果漏水到内部，就会造成无法修理的故障。

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℃，请注意不要超过此最大额定环境温度。

注意

有关仿真器电源的连接：



- 不要使用非产品附属的电源电缆。
- 产品附属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。

有关接通电源的顺序：



- 在接通电源时，必须尽可能同时接通仿真器和用户系统的电源。在切断电源时，也必须尽可能同时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：



- 请慎重使用本仿真器，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本体的连接器端子和用户系统连接器端子。否则，就有因静电而引起损坏内部电路的危险。
- 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仿真器，也不要过度弯曲电缆。否则，电缆有断线的危险。

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 按仿真器的系统复位开关。
 - 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，重新接通电源。

用户注册

请务必在购买后进行用户注册。注册内容只作为售后服务的信息使用，如果不注册，就不能享有现场更换和缺陷信息联系等维修服务，因此请务必注册。

关于用户注册请参照以下主页：

[主页地址] <http://www.renesas.com/en/tools>

[有关用户注册的查询地址] regist_tool@renesas.com

术语说明

本书使用的术语定义如下所示：

- **仿真器 M34282T2-CPE**
指用于 4282/4283 群的小型仿真器。
- **仿真器系统**
指以仿真器 M34282T2-CPE 为核心的仿真器系统。最小构成的系统能由仿真器 M34282T2-CPE、仿真调试程序 M3T-PD72M 以及主机构成。
- **仿真调试程序 M3T-PD72M**
表示由主机通过 USB 接口控制仿真器的软件工具。
- **固件**
指保存在仿真器内部的控制程序。解析和仿真调试程序的通信内容，控制仿真器硬件。在仿真调试程序的版本更新时，能通过仿真调试程序进行下载。
- **主机**
指用于控制仿真器的个人计算机。
- **目标 MCU**
指调试对象的 MCU。
- **用户系统**
指使用调试对象 MCU 的用户应用系统。
- **用户程序**
指调试对象的应用程序。
- **评价 MCU**
指安装于仿真器并以仿真器专用模式运行的 MCU。
- **信号名最后的“*”的含义**
在本书中，为了表示“L”有效信号，在信号名的最后附加“*”（例如：RESET*）。

目 录

第 1 章	产品概要	1
1.1	包装内容	1
1.2	系统构成	2
1.2.1	系统构成	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	使用环境条件	6
第 2 章	设置	7
2.1	仿真器使用前的流程图	7
2.2	附属软件的安装	8
2.2.1	仿真调试程序 M3T-PD45M 的安装	8
2.2.2	USB 设备驱动程序的安装	8
2.3	仿真器电源的连接	9
2.4	和主机的连接	10
2.5	电源的接通	11
2.5.1	仿真器系统的连接确认	11
2.5.2	电源的接通 / 切断	11
2.5.3	用户系统的供电	11
2.5.4	仿真器正常启动时的 LED 显示	11
2.6	自检	13
2.6.1	自检的步骤	13
2.6.2	自检出错时	14
2.7	和用户系统的连接	15
2.7.1	和 20 管脚 2.54mm 节距双列直插式管脚的连接	16
2.8	设定的变更	17
2.8.1	下拉控制开关	17
2.8.2	供给时钟的选择	18
2.9	外部跟踪 / 触发电缆的连接	20
2.9.1	仿真器系统和外部跟踪 / 触发电缆的连接	20
2.9.2	用户系统和外部跟踪 / 触发电缆的连接	20
2.9.3	外部跟踪 / 触发电缆的规格	21
2.10	用于确认看门狗定时器初始化周期的管脚	22
2.10.1	仿真器的检测管脚 WRST (TP3)	22
2.10.2	检测管脚 WRST 的输出波形	22
第 3 章	使用方法 (仿真调试程序的使用方法)	23
3.1	仿真调试程序的启动 (Init 对话框)	23
3.2	程序窗口	25
3.3	H/W 断点的设定窗口	29
3.4	跟踪窗口	31
3.5	时间测量	35
第 4 章	硬件规格	36
4.1	目标 MCU 规格	36
4.2	和目标 MCU 的不同点	37
4.3	连接图	39
4.4	尺寸图	41
4.4.1	小型仿真器的整体尺寸图	41

4.5	使用时的注意事项	42
第 5 章	故障排除	45
5.1	故障时的解决流程	45
5.2	请求支援的方法	47
第 6 章	维护和保修	48
6.1	用户登录	48
6.2	维护	48
6.3	保修内容	48
6.4	修理的规定	48
6.5	委托修理的方法	49

第 1 章 产品概要

本章说明本产品的包装内容、系统构成以及仿真器功能等的规格和使用环境条件。

1.1 包装内容

本产品由以下电路板和部件构成，开封时请确认是否全部齐全。

表 1.1 包装内容一览表

型号、名称	说明	数量
M34282T2-CPE	小型仿真器	1
20 芯标准节距电缆	用于连接用户系统的电缆	1
外部跟踪电缆	外部跟踪 / 触发信号输入的电缆	1
OSC-2 (4MHz)	振荡电路板 (已安装在仿真器内)	1
OSC-2 (500kHz)	振荡电路板	1
OSC-2	振荡电路板 (裸板)	1
USB 接口电缆	用于主机—仿真器连接的电缆	1
电源电缆	小型仿真器的电源电缆	1
硬件工具用户注册的格式纸 (用于 FAX)	日文 / 英文	各 1 份
M34282T2-CPE 用户手册	中文版用户手册 (本资料)	1
M34282T2-CPE User's Manual	英文用户手册	1
M34282T2-CPE 发行说明	日文 / 英文	各 1 份
CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"> • 仿真调试程序 M3T-PD72M • 汇编程序 ASM72 	1

- ※ 请保管好 M34282T2-CPE 的包装箱和缓冲材料，以便在故障修理等时用于运输。在运输时，请作为精密仪器进行运输。在不得已使用其他手段运输时，请作为精密仪器进行包装。
- ※ 如对包装产品有何疑问，请向当地的瑞萨科技的有关公司和特约经销商询问。

1.2 系统构成

1.2.1 系统构成

使用本产品时的系统构成图如图 1.1 所示。

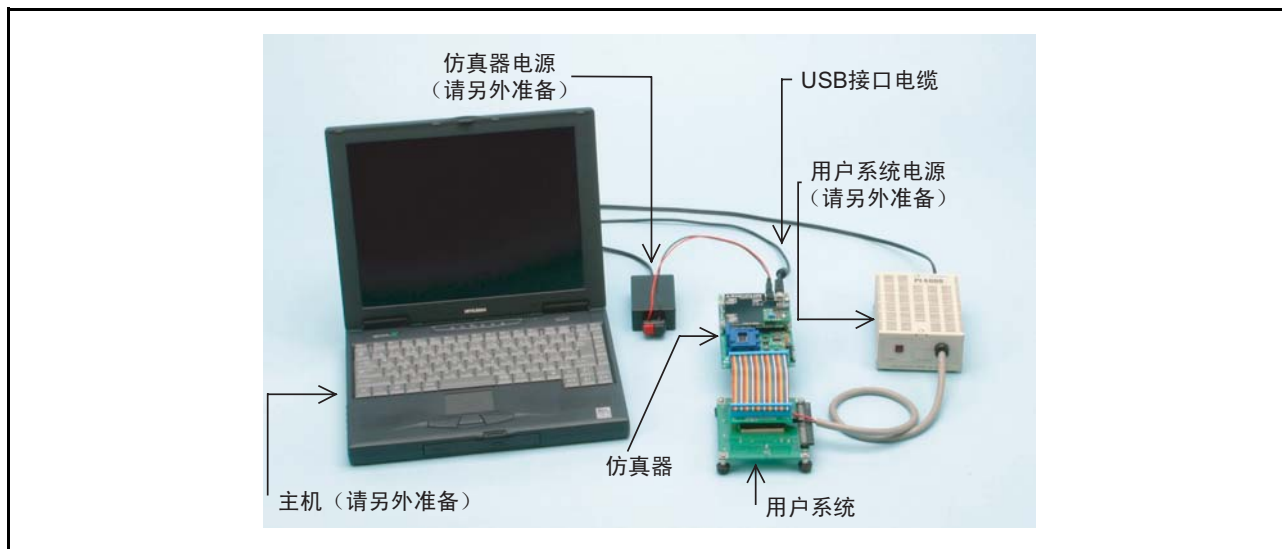


图 1.1 系统构成图

1. 小型仿真器 M34282T2-CPE 【本产品】

用于 4282/4283 群的具有实时跟踪功能的小型仿真器。
以下称为仿真器。

2. USB 接口电缆 【附属于本产品】

用于主机和仿真器的接口电缆。

3. 仿真器电源

用于仿真器的电源。必须提供 $5.0V \pm 5\%$ 的 DC 电源。
请另外准备电源。本产品附带电源电缆。

※请注意：根据 AC 适配器，电源电压可能因负载而产生很大的变动。建议使用内置开关电源的 AC 适配器或者稳定电源。

4. 用户系统

是指用户的应用系统。
本仿真器在没有用户系统的状态下也能使用。

5. 用户系统电源

是指用于用户系统的电源。本仿真器没有给用户系统供电的功能。
请另外给用户系统供电，不能与仿真器使用同一电源。

6. 主机

控制仿真器的个人计算机。

1.2.2 仿真器各部分的名称和功能

仿真器各部分的名称如图 1.2 所示。

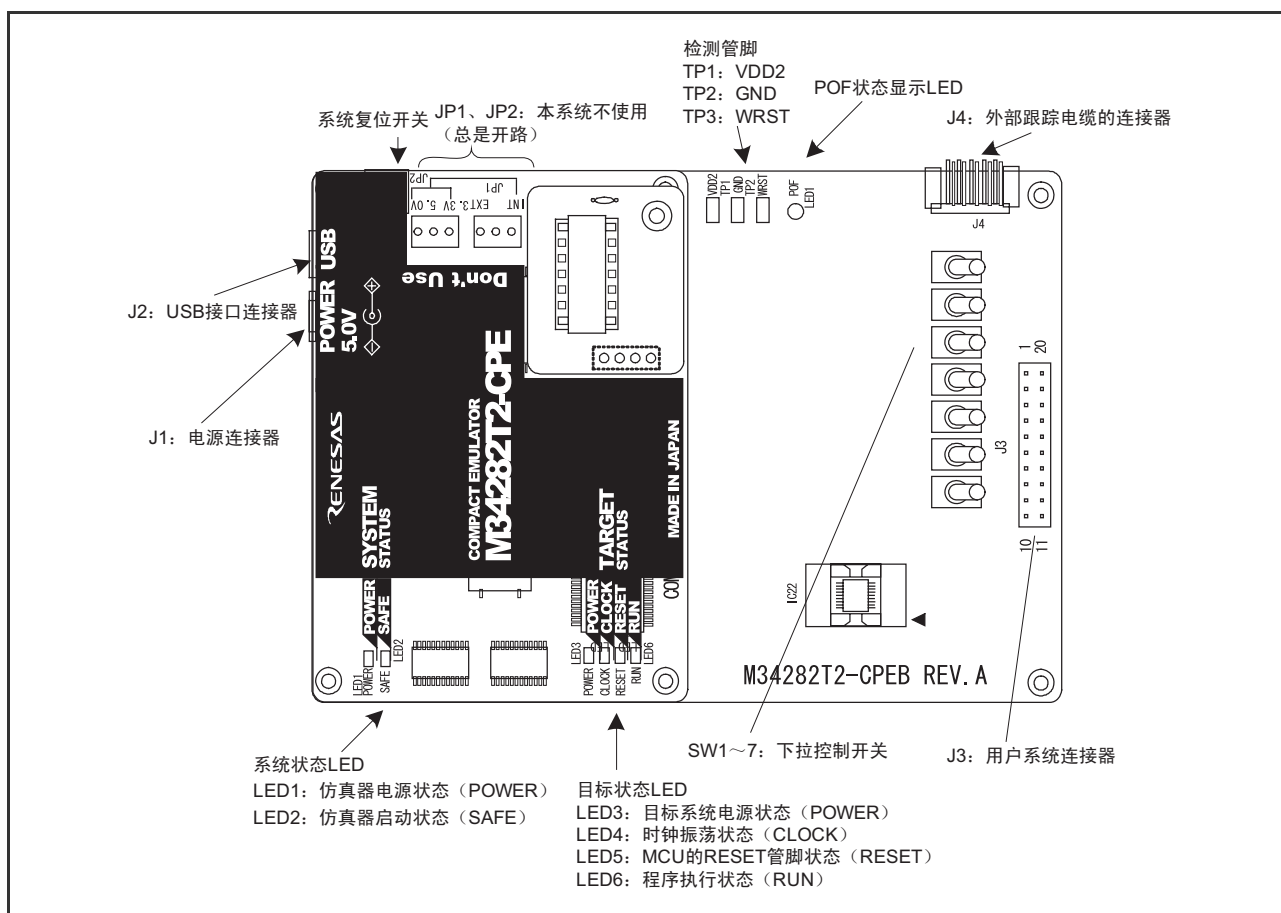


图 1.2 仿真器各部分的名称 (M34282T2-CPE 俯视图)

(1) 系统状态 LED

系统状态 LED 表示仿真器的运行状态等。系统状态 LED 的表示内容如表 1.2 所示。

表 1.2 系统状态 LED 的表示内容

名称	序号	颜色	状态	表示内容
POWER	LED1	橙	点灯	表示仿真器的电源处于接通状态。
			熄灯	表示仿真器的电源处于切断状态。
SAFE	LED2	绿	点灯	表示仿真器已正常启动。
			熄灯	表示仿真器非正常启动。

(2) 目标状态 LED

目标状态 LED 表示目标 MCU 的电源和运行状态等。目标状态 LED 的表示内容如表 1.3 所示。

表 1.3 目标状态 LED 的表示内容

名称	序号	颜色	状态	表示内容
POWER	LED3	橙	点灯	表示正在给用户系统供电。
			熄灯	表示未给用户系统供电。
CLOCK	LED4	绿	点灯	表示仿真器的内部时钟正在振荡。
			熄灯	表示仿真器的内部时钟不在振荡。
RESET	LED5	红	点灯	表示目标 MCU 正在复位。
			熄灯	表示目标 MCU 处于复位解除状态。
RUN	LED6	绿	点灯	表示用户程序正在执行。
			熄灯	表示用户程序已停止。

(3) 系统复位开关

能通过按系统复位开关对仿真器系统进行初始化。仿真器各状态的系统复位功能如表 1.4 所示。

表 1.4 系统复位开关的功能

仿真器的状态	功能
在用户程序停止过程中按下系统复位开关时	初始化仿真器并进入等待来自仿真调试程序的命令的状态。
在用户程序执行过程中按下系统复位开关时	在停止用户程序后，初始化仿真器并进入等待来自仿真调试程序的命令状态。

重要

有关系统复位：

- 如果按下系统复位开关，就必须重新启动仿真调试程序 M3T-PD72M。仿真调试程序的显示值和实际值（仿真器内部的值）有可能不一致。
- 如果重新启动仿真调试程序仍不能正常运行，必须先切断仿真器的电源，然后重新接通电源。

(4) POF 状态显示 LED

表示 MCU 已进入 POF 状态。

表 1.5 POF 状态显示 LED 的表示内容

名称	颜色	状态	功能
POF	橙	点灯	表示 MCU 处于 POF 状态。
		熄灯	表示 MCU 不处于 POF 状态而处于通常状态。

(5) 电源连接器（J1）

这是用于将仿真器电源连接到本仿真器的电源连接器。关于连接仿真器电源的详细内容，请参照“2.3 仿真器电源的连接”。

(6) USB 电缆连接器 (J2)

这是用于将本仿真器连接到主机的 USB 电缆连接器。关于和主机连接的详细内容，请参照“2.4 和主机的连接”。

1.3 规格一览表

M34282T2-CPE 的规格如表 1.6 所示。

表 1.6 M34282T2-CPE 的规格

项目	内容		
可仿真的 MCU	4282/4283 群		
评价 MCU	M34282E2GP ROM 容量: 2048 个字 (9 位)、RAM 容量: 64 个字 (4 位)		
最大工作频率	当 3.0V 时	选择 STCK=f(XIN)/8 时	4.0MHz
		选择 STCK=f(XIN) 时	500kHz
对应电源电压	3.0V±10% 只能由仿真器供给, 而不能由用户系统供给		
基本调试功能	<ul style="list-style-type: none"> • 下载 • S/W 断点 (最多 8 个断点, 执行后暂停) • 程序的执行 / 停止 (能进行自由运行的执行和 S/W 断点的执行) • 存储器的参照 / 设定 • 寄存器的参照 / 设定 • 反汇编显示等 		
实时跟踪功能	记录周期	32768 个周期	
	跟踪点	<ul style="list-style-type: none"> • 地址: 2 点 (可设定通过计数和指定范围) • 外部触发: 1 点 	
	跟踪模式	<ul style="list-style-type: none"> • Before Break 模式 (记录程序停止前的 32768 个周期) • Before Trace 模式 (记录事件成立前的 32768 个周期) • About Trace 模式 (记录事件成立前后的 32768 个周期) • After Trace 模式 (记录事件成立后的 32768 个周期) 	
硬件断点功能	硬件断点	<ul style="list-style-type: none"> • 地址: 2 点 (可设定通过计数和指定范围) • 外部触发: 1 点 	
	断点模式	<ul style="list-style-type: none"> • 地址断点或者触发断点 • 堆栈上溢 / 下溢 • 跟踪事件 • 跟踪结束断点 • 定时器 	
执行时间测量功能	时间测量点	指定地址: 2 点 (可指定范围)	
	分辨率	100n 秒	
	测量区间	8 种	
	计数源	仿真器的定时器、MCU 周期	
覆盖范围	C0 覆盖范围		
和用户系统的连接	参照“2.7 和用户系统的连接”		
仿真器电源	由外部提供 DC5.0V±5%/2A (电源需另外准备)		
和主机的接口	USB 连接 (USB1.1 全速, 使用 mini-B 规格连接器)		

1.4 使用环境条件

在使用本仿真器时，必须符合如表 1.7 和表 1.8 所示的使用环境条件和主机运行环境的要求。

表 1.7 使用环境条件

项目	内容
工作环境温度	5 ~ 35°C (无结露)
不工作时的温度范围	-10 ~ 60°C (无结露)

表 1.8 主机运行环境

项目	内容
主机	具有 USB1.1 功能的 IBM PC/AT 兼容机
OS	Windows Me Windows 98 Windows XP Windows 2000
CPU	推荐 Pentium III 233MHz 以上
存储器	推荐 128M 字节以上
鼠标等定位设备	能连接到主机本体并与上述 OS 对应的鼠标等定位设备
CD 驱动器	安装仿真调试程序或者参照用户手册时需要

第 2 章 设置

本章说明使用本产品时的准备和启动仿真器前的步骤以及设定的更改方法。

2.1 仿真器使用前的流程图

使用仿真器前的流程如图 2.1 所示，有关详细内容请参照本页以后的各章节。另外，如果不能正常启动，请参照“第 5 章 故障排除”。

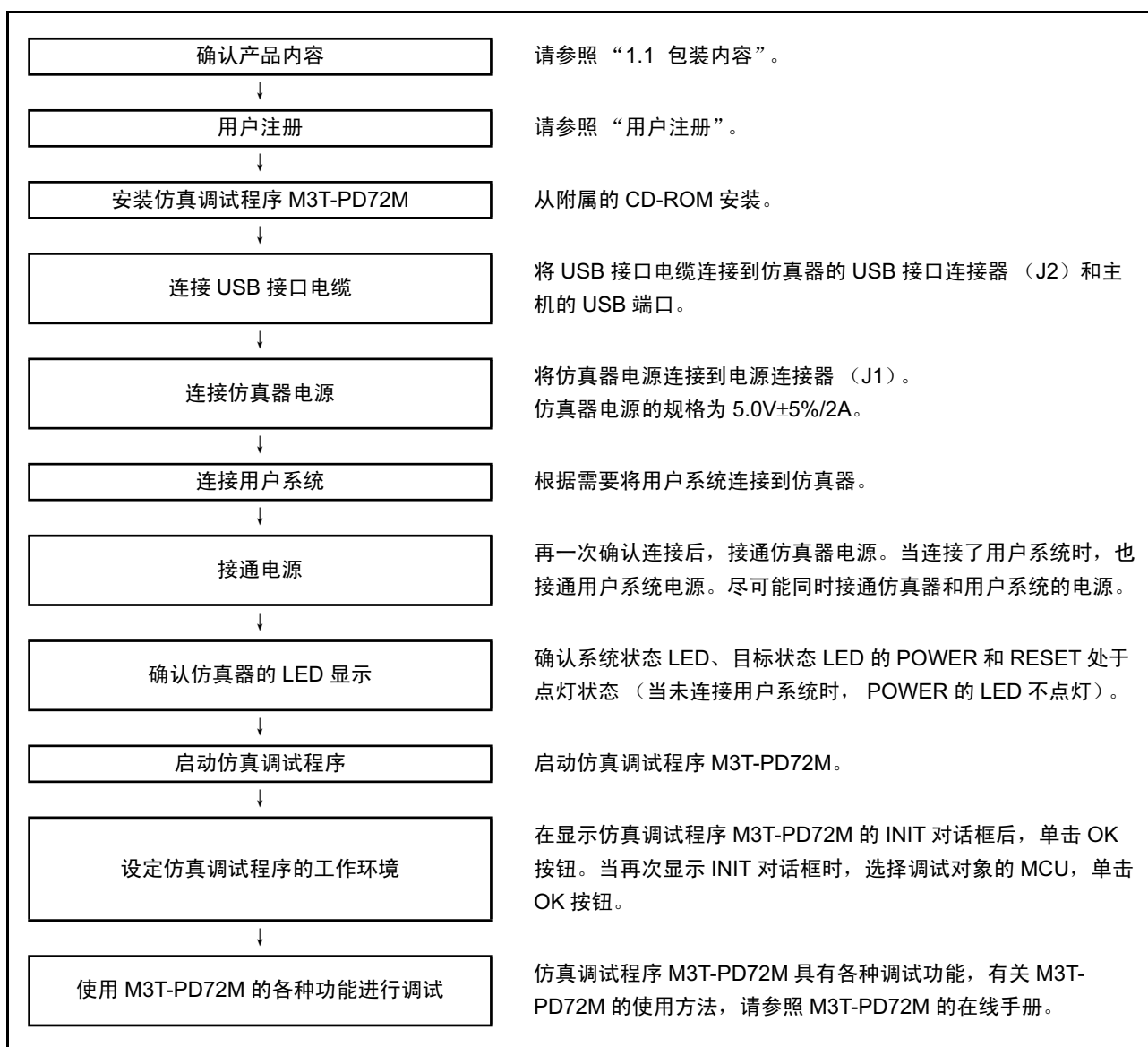


图 2.1 仿真器使用前的步骤

2.2 附属软件的安装

在主机的 OS 为 WindowsXP/2000 时，必须是持有 administrator 权限的用户才能执行。
请注意：没有 administrator 权限的用户不能完成安装。

2.2.1 仿真调试程序 M3T-PD72M 的安装

请按照以下步骤从附属 CD-ROM 安装仿真调试程序 M3T-PD72M：

1. 安装程序的启动
请从 Windows 资源管理等启动存放在产品磁盘 \PD72M\W95J 文件夹中的 “setup.exe”。
2. 用户信息的输入
请在 “用户信息对话框” 中输入用户信息（签约者、所属、联系地址、安装位置），输入的信息成为用户注册的邮件格式。
3. 构件的选择
请在 “构件的选择” 对话框中选择要安装的构件，能在此对话框中更改安装目录。
4. 安装的结束
显示通知设置结束的对话框时，就结束安装。

2.2.2 USB 设备驱动程序的安装

请按照以下步骤安装 USB 设备驱动程序：

1. 请用 USB 电缆连接主机和小型仿真器 M34282T2-CPE。
2. 请接通小型仿真器 M34282T2-CPE 的电源。
3. 检测到 USB 设备，启动用于安装对应设备驱动程序的向导。
如果按照该向导，就打开要指定设置信息文件（inf 文件）的对话框。请指定已安装 M3T-PD72M 的目录下（例如 :c:\mtool\pdx\drivers）的 musbdrv.inf 文件。

有时会出现 “安装中未找到设备驱动程序本体 musbdrv.sys” 的信息。因为 musbdrv.sys 被保存在和 musbdrv.inf 文件相同的目录，所以必须指定该目录。

2.3 仿真器电源的连接

将仿真器电源连接到电源连接器（J1）。仿真器电源的规格如表 2.1 所示。

表 2.1 仿真器电源的规格

电源电压	DC5.0V±5%/2A
------	--------------

电源连接器（J1）和适用插头的规格分别如图 2.2 和图 2.3 所示。

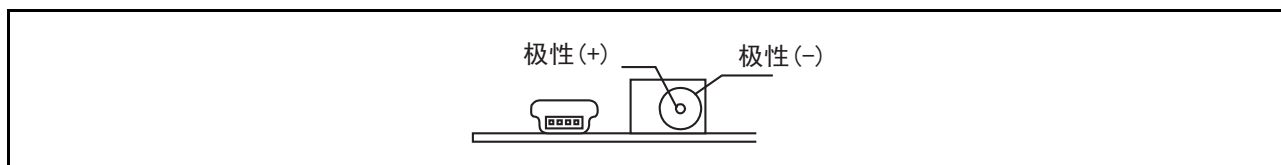


图 2.2 图电源连接器的规格

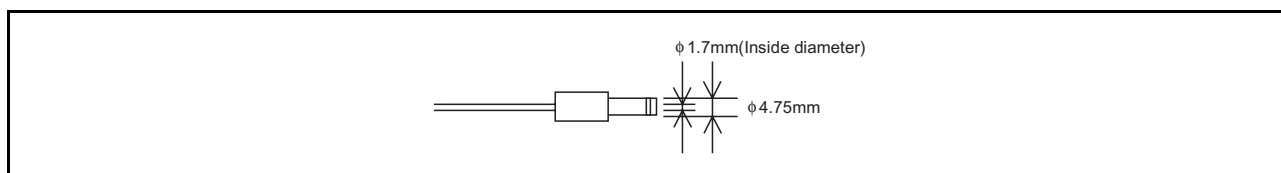


图 2.3 适用插头的规格

⚠ 注意

有关仿真器电源的连接：



- 产品附属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的电源规格（5.0V±5%）的电压。否则，将因异常发热而造成烫伤或者损坏内部电路。

2.4 和主机的连接

请用 USB 接口电缆连接本仿真器和主机。

将本产品附属的 USB 接口电缆连接到仿真器的 USB 接口连接器 (J2) 和主机的 USB 端口 (参照图 2.4)。

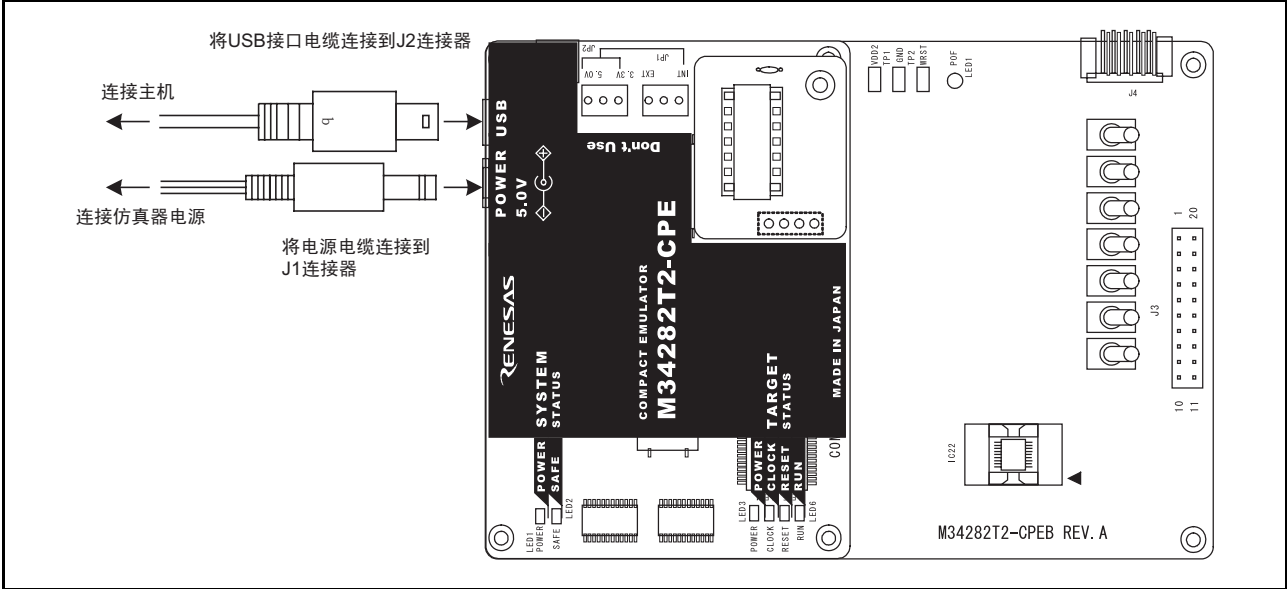


图 2.4 仿真器系统的连接

2.5 电源的接通

2.5.1 仿真器系统的连接确认

请再次确认主机和通信接口电缆、通信接口电缆和仿真器以及仿真器和用户系统的连接状况。

2.5.2 电源的接通 / 切断

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

另外，不要只接通仿真器或者用户系统的电源。否则，内部电路有因漏泄电流而遭到损坏的危险。

在切断电源后，必须等待约 10 秒后再接通电源。

2.5.3 用户系统的供电

由于仿真器不能给用户系统供电，所以必须另外给用户系统供电。用户系统的电源电压必须在 $3.0[V] \pm 10\%$ 的范围内使用，在接通电源后不要再改变。

2.5.4 仿真器正常启动时的 LED 显示

在仿真器启动后，请根据仿真器的状态 LED 确认本产品是否处于可运行状态。仿真器状态 LED 的位置如图 2.5 所示。

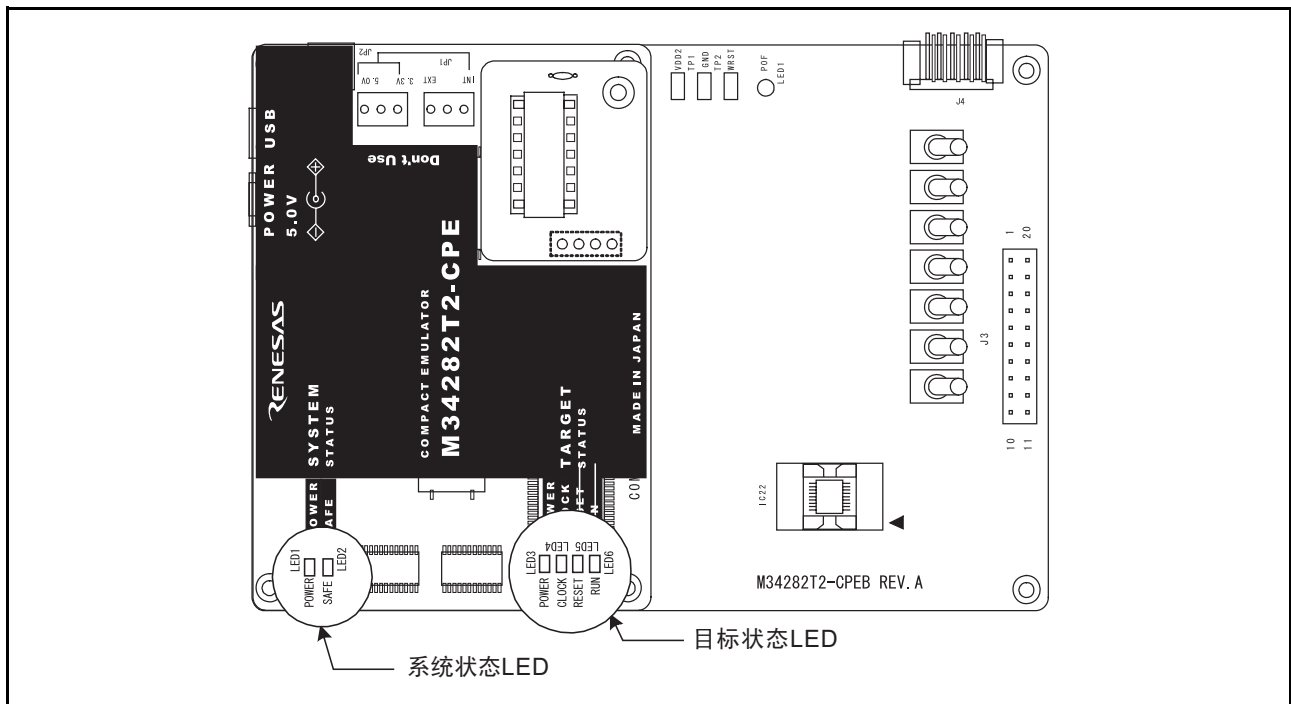


图 2.5 系统状态 LED 和用户系统 LED 的位置

(1) 系统状态 LED

在电源接通后，请立即确认系统状态 LED 的 POWER LED（LED1）是否点灯。如果没有点灯，就立即切断仿真器电源，并确认仿真器电源的连接是否正确。

(2) 目标状态 LED

未连接用户系统时和连接用户系统时的目标状态 LED 的正常显示分别如图 2.6 和图 2.7 所示。当接通电源后的自检结束时，SAFE LED（LED2）就点灯，目标状态 LED 为图 2.6 和图 2.7 的显示。

如果 SAFE LED (LED2) 不点灯或者目标状态 LED 没有处于图 2.6 和图 2.7 所示的状态, 请参照“第 5 章 故障排除”。

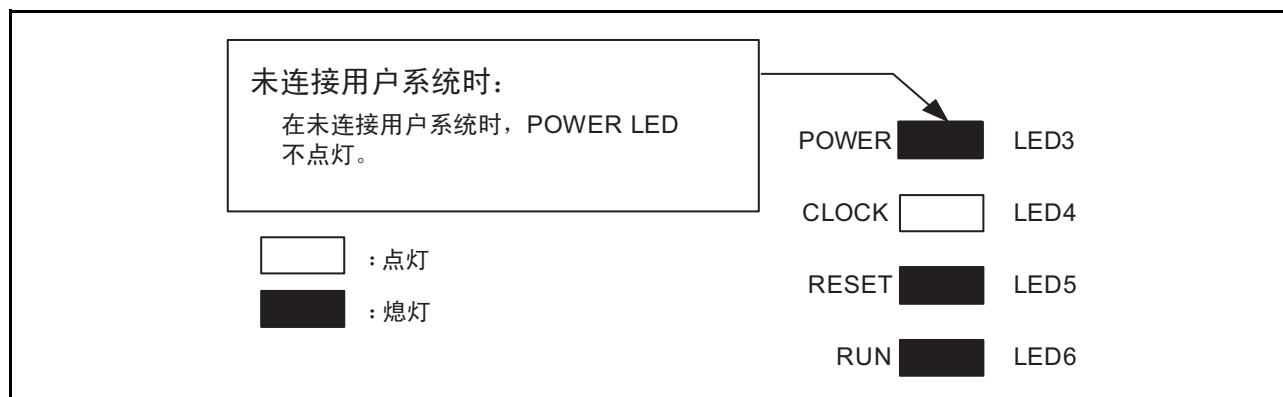


图 2.6 正常时的目标状态 LED 的显示状态 (未连接用户系统时)

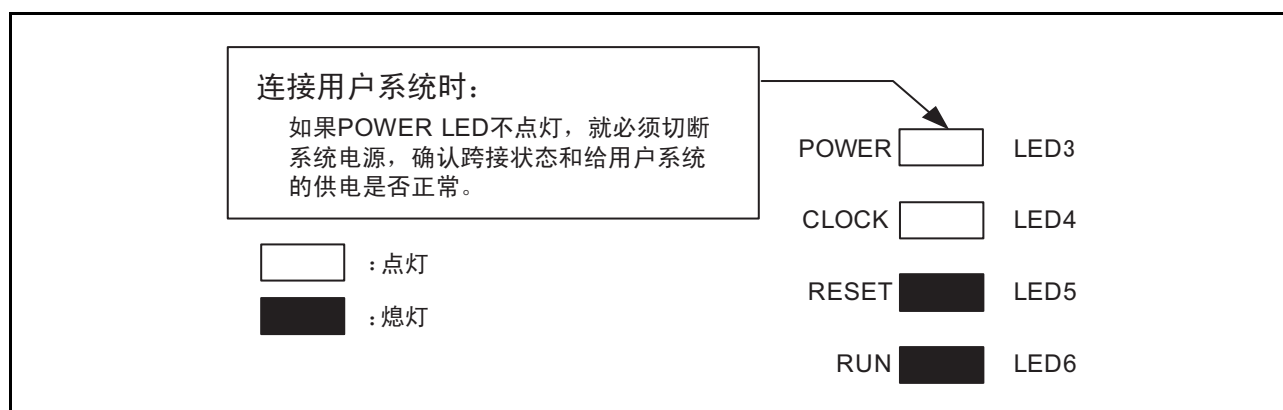


图 2.7 正常时的目标状态 LED 的显示状态 (连接用户系统时)

2.6 自检

2.6.1 自检的步骤

自检是指检测仿真器的功能是否正常运行。在使用仿真器的自检功能时，请按以下所示的步骤执行。自检时的 LED 显示如图 2.8 所示。

1. 如果已连接用户系统，就必须分离用户系统。
2. 必须将仿真器的开关设定在仿真器出货时的状态下进行自检（参照表 2.2）。
3. 在电源接通后 2 秒以内按仿真器的系统复位开关。
4. 在确认 SAFE LED 开始闪烁后，必须再次按系统复位开关。
5. 开始自检。如果大约在 10 秒钟后显示正常结束，就结束自检。

表 2.2 自检时的开关设定

开关	设定
下拉控制开关 SW1 ~ 7	OFF 侧

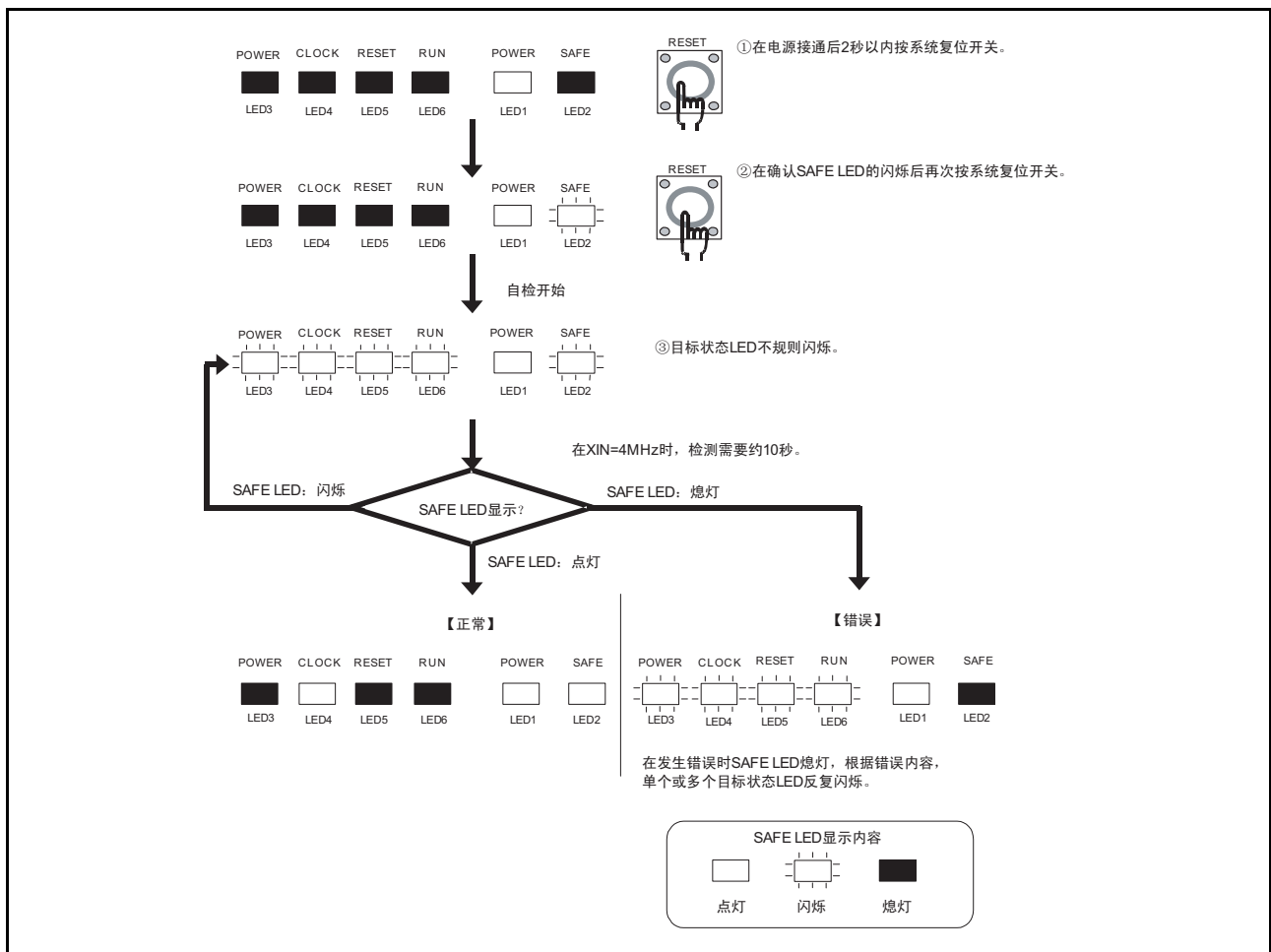
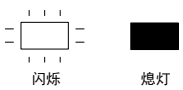








图 2.8 自检时的 LED 显示

2.6.2 自检出错时

自检出错时的处理方法如表 2.3 所示。当发生错误时，请切断仿真器的电源，进行表 2.3 的处理。

表 2.3 自检出错时的错误显示和处理方法

LED 显示				现象和处理方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN	
				仿真器系统无法正常运行。 ⇒ 请确认给仿真器的供电是否正常。 ⇒ 仿真器可能损坏，请与本公司联系。
■	■	■	■	
■	■	■		
■	■		■	
■		■	■	
■				
除上述以外				仿真器系统无法正常运行。 ⇒ 仿真器可能损坏，请与本公司联系。

重要

有关自检:

- 必须在未连接用户系统的状态下进行自检。
- 在进行自检时，请使用出货时的振荡电路板（OSC-2、4MHz）。
- 在自检不能正常结束时（目标状态错误除外），可能是因产品出现了故障，请与销售负责人联系。

2.7 和用户系统的连接

M34282T2-CPE 和用户系统的连接如图 2.9 所示。

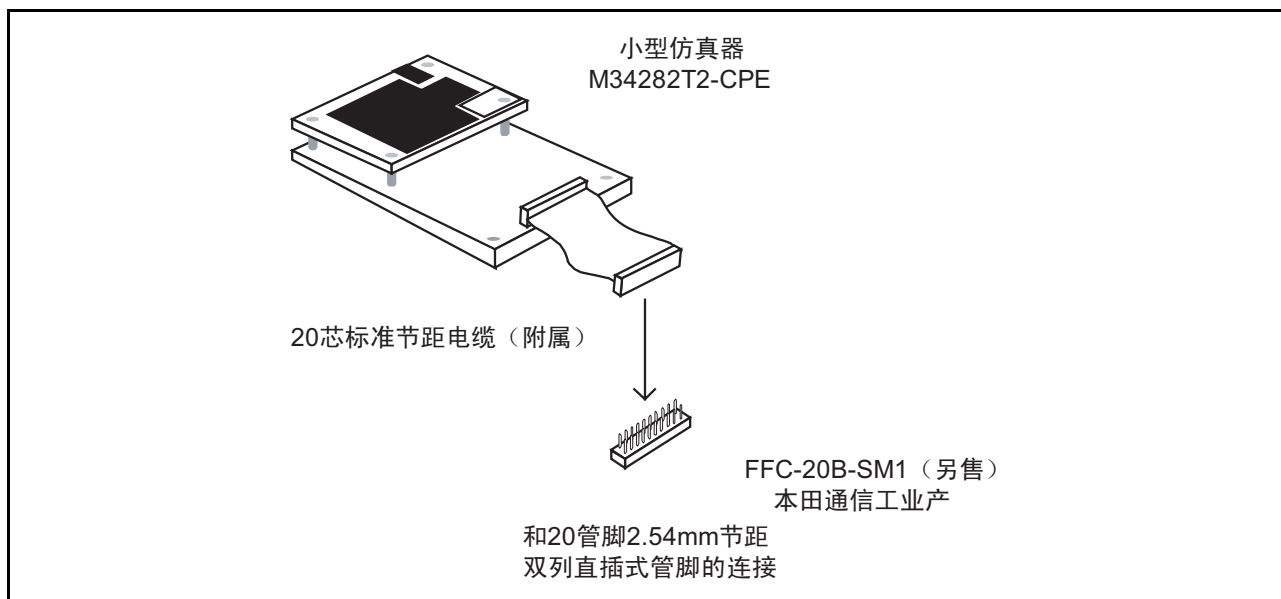


图 2.9 M34282T2-CPE 和用户系统的连接

⚠ 注意

有关和用户系统的连接：



- 如果转换电路板插反就会对仿真器和用户系统造成致命的损害，所以必须充分注意。

2.7.1 和 20 管脚 2.54mm 节距双列直插式管脚的连接

使用本产品附属的 20 芯标准节距电缆，和用户系统上的 20 管脚双列直插式管脚连接。

20 芯标准节距电缆的连接信号对应表和 20 芯标准节距电缆的管脚配置图分别如表 2.4 和图 2.10 所示。

如果误接，就有可能损坏仿真器和用户系统，请充分注意。

表 2.4 20 芯标准节距电缆的连接信号对应表

连接器管脚 No.	MCU 管脚 No.	信号名	连接器管脚 No.	MCU 管脚 No.	信号名
1	1	VSS	20	20	VDD
2	2	E2	19	19	CARR
3	3	E1	18	18	D0
4	4	XIN	17	17	D1
5	5	XOUT	16	16	D2
6	6	E0	15	15	D3
7	7	G0	14	14	D4
8	8	G1	13	13	D5
9	9	G2	12	12	D6
10	10	G3	11	11	D7

※ VDD 是仿真器系统为了监视目标电源电压而连接的，它没有向用户系统供电的功能。

※ 不连接 XIN 和 XOUT 管脚。从仿真器的振荡电路板 OSC-2 将 XIN 输入到 MCU，不能从用户系统的振荡电路输入。在更改系统时钟频率时，请在更改振荡电路板 OSC-2 的电路后使用。

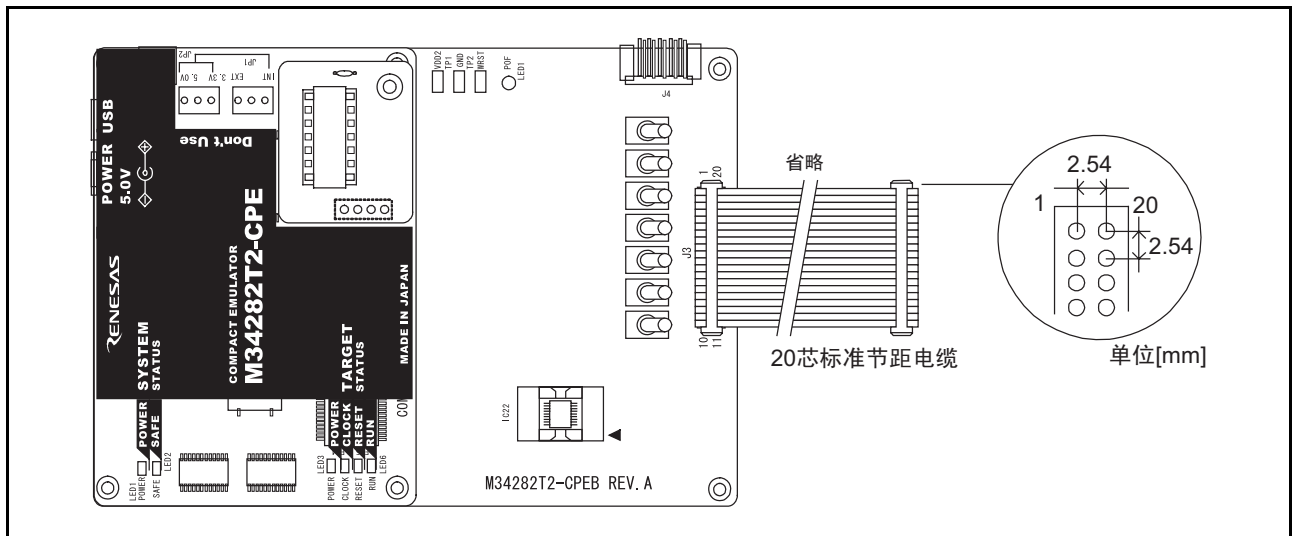


图 2.10 20 芯标准节距电缆的管脚配置图

⚠ 注意

有关和用户系统的连接:



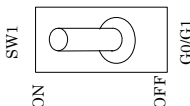
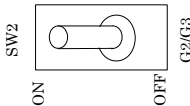
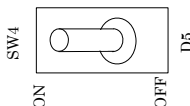
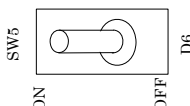
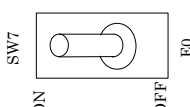
● 如果转换电路板插反就会对仿真器和用户系统造成致命的损害，所以必须充分注意。

2.8 设定的变更

2.8.1 下拉控制开关

本产品不通过下拉控制寄存器（PU0 和 PU1）进行 G0 ~ G3、D4 ~ D7 和 E0 管脚的下拉控制，必须使用 SW1 ~ SW7 的下拉控制开关选择是否进行下拉控制。

表 2.5 下拉控制开关的设置

开关		说 明	
名称	出货时的设定		
SW1		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 G0/G1 端口。	OFF 侧 不下拉 G0/G1 端口。
SW2		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 G2/G3 端口。	OFF 侧 不下拉 G2/G3 端口。
SW3		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 D4 端口。	OFF 侧 不下拉 D4 端口。
SW4		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 D5 端口。	OFF 侧 不下拉 D5 端口。
SW5		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 D6 端口。	OFF 侧 不下拉 D6 端口。
SW6		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 D7 端口。	OFF 侧 不下拉 D7 端口。
SW7		ON 侧 用 150kΩ 的电阻下拉 E0 端口。	OFF 侧 不下拉 E0 端口。

⚠ 注意

有关开关的设置:



- 必须在切断电源的状态下改变开关设定和电缆连接等。否则，有损坏内部电路的危险。

2.8.2 供给时钟的选择

本产品总是使用仿真器内的振荡电路给评价 MCU 提供时钟。仿真器内的振荡电路的变更方法如下：

(1) 振荡电路板的种类

在以所希望的频率使用特定的振荡器等的情况下，必须在振荡电路板（裸板）OSC-2 上构建振荡电路，将其交换在出货时安装的振荡电路板。振荡电路板（裸板）OSC-2 的外形和连接器的管脚排列如图 2.11 所示。另外，振荡电路板（裸板）OSC-2 的电路图如图 2.12 所示。有关振荡电路的各常数，请使用振荡器厂家推荐的电路常数。

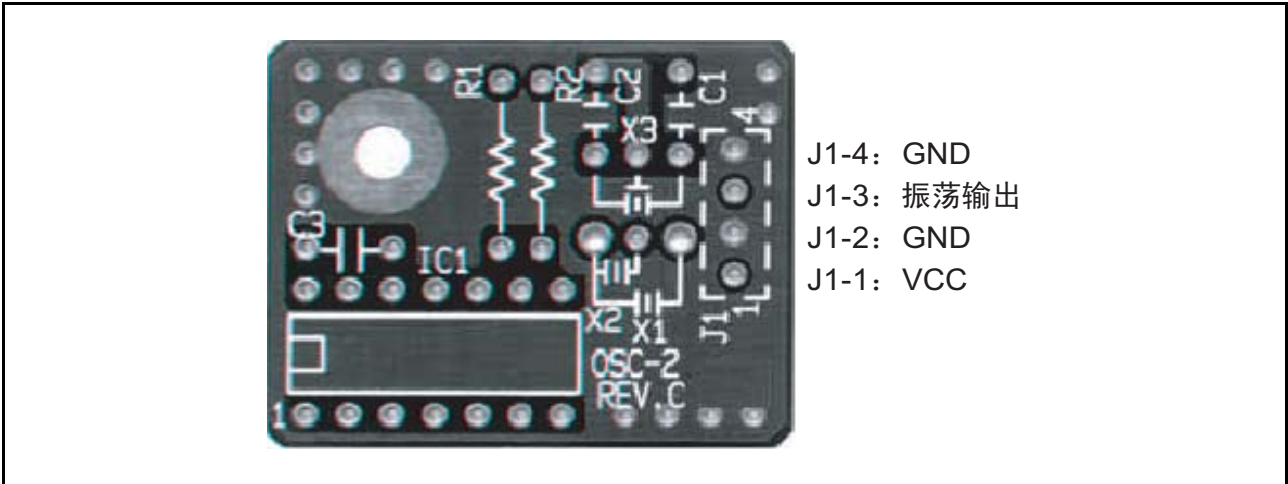


图 2.11 振荡电路板（裸板）OSC-2 的外形和连接器的管脚排列

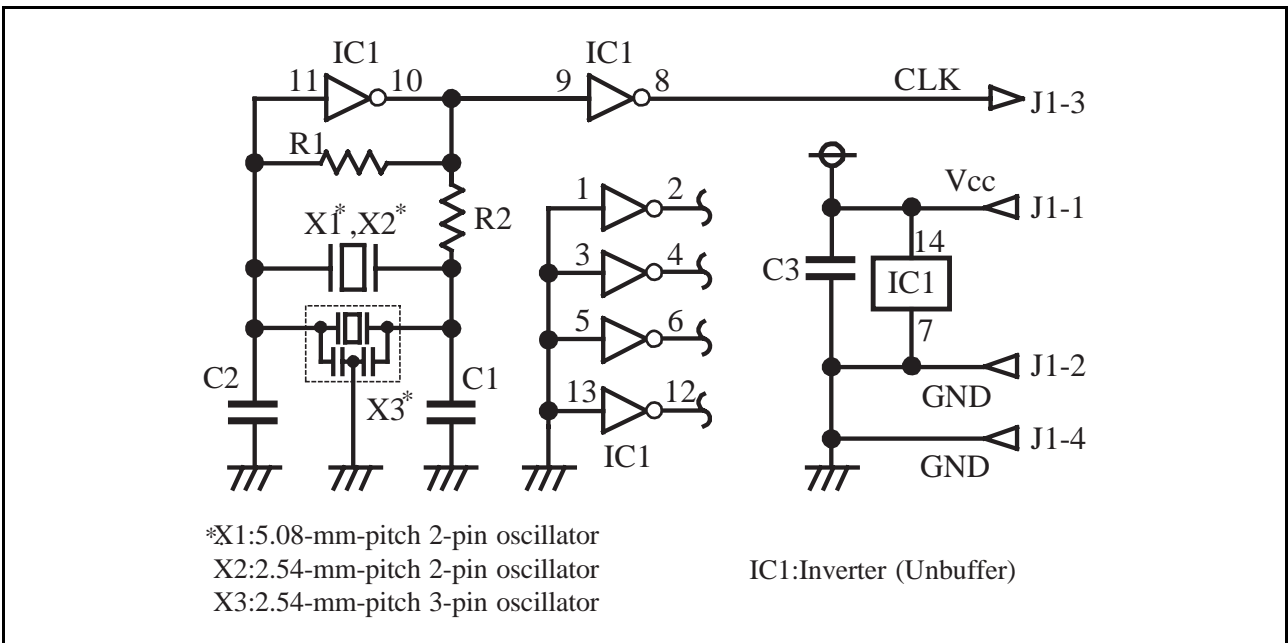


图 2.12 振荡电路板（裸板）OSC-2 的电路图

(2) 振荡电路板的更换步骤

振荡电路板的更换步骤如图 2.13 所示。

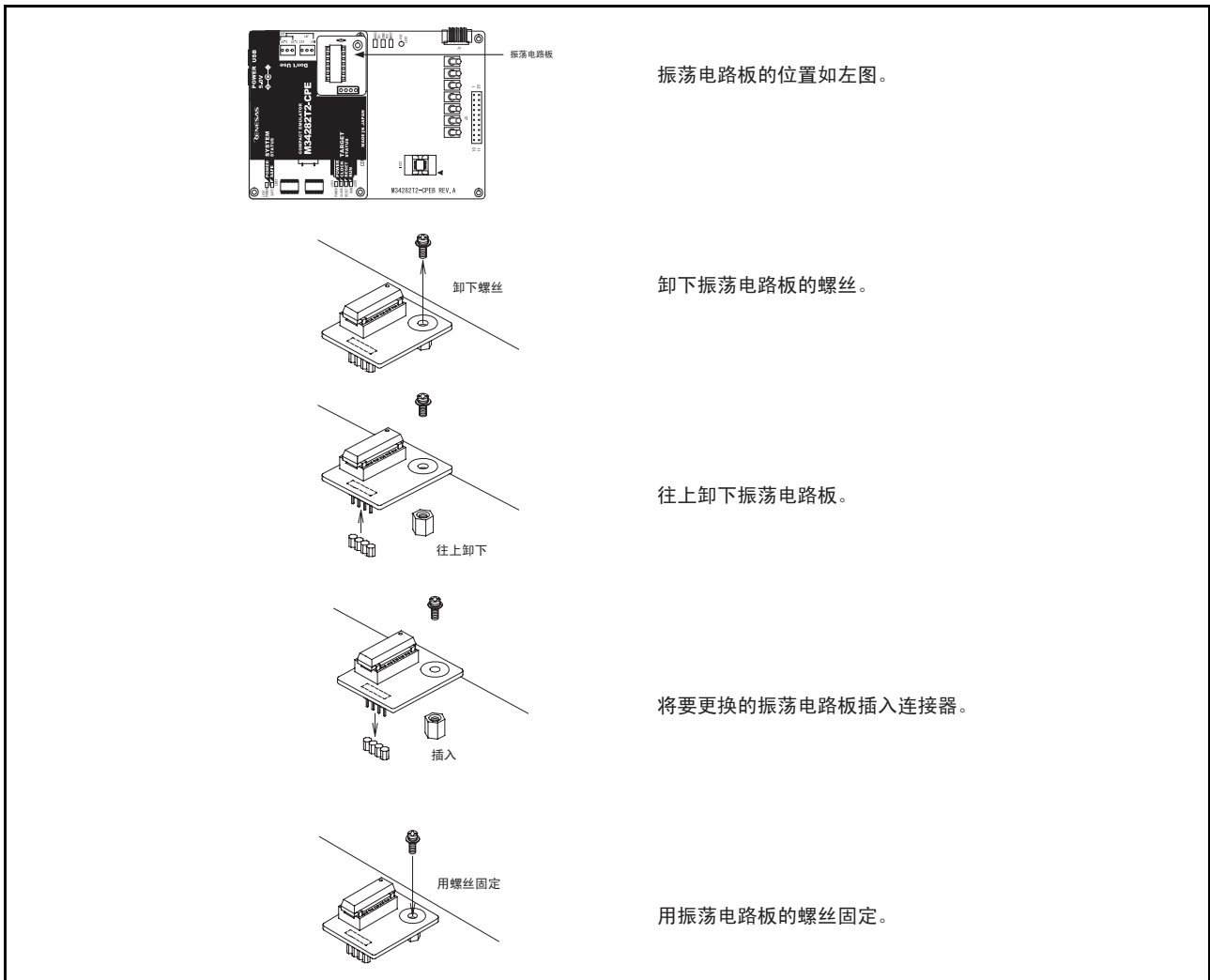


图 2.13 振荡电路板的更换步骤

注意

有关振荡电路基板的更换:



- 拆卸上盖或者更换振荡电路板时必须在切断电源的状态下进行。否则, 有损坏内部电路的危险。

2.9 外部跟踪 / 触发电缆的连接

能使用外部跟踪 / 触发电缆，记录 / 参照由外部触发引起的 H/W 断点或者在跟踪窗口进行的外部信号电平变化。

2.9.1 仿真器系统和外部跟踪 / 触发电缆的连接

将外部跟踪 / 触发电缆连接到仿真器的 J4 连接器 2.14。

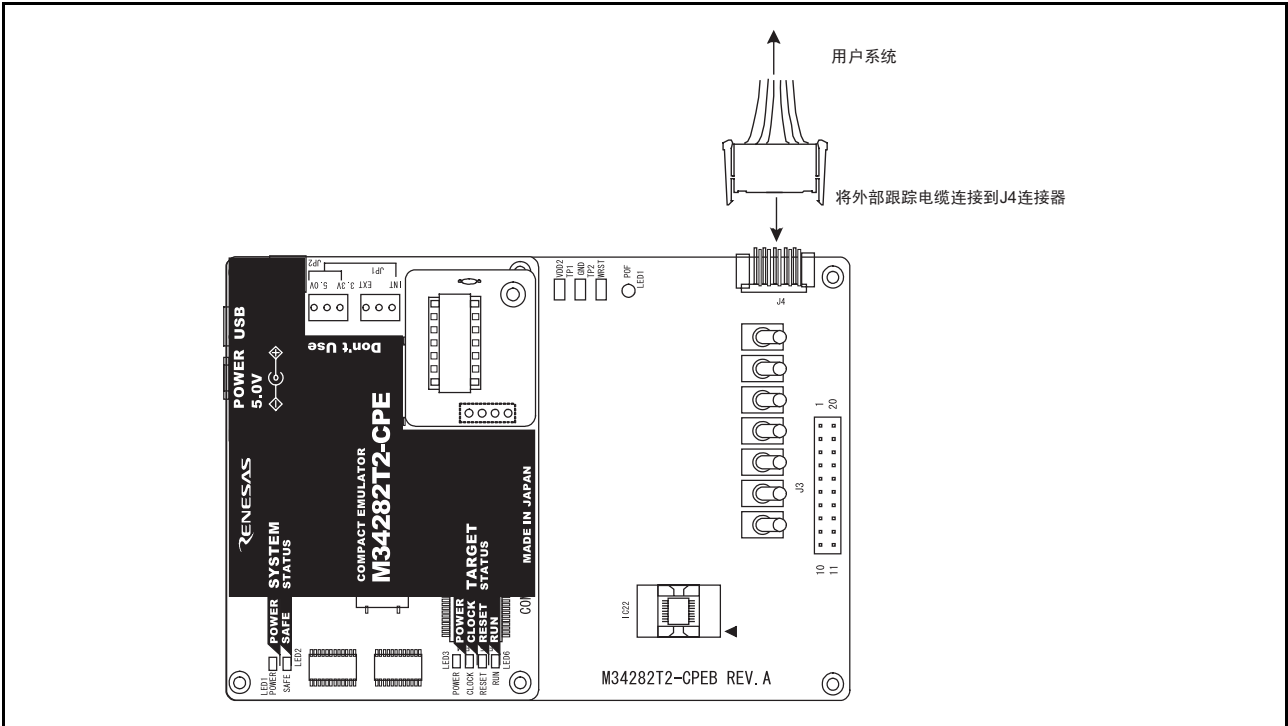


图 2.14 外部跟踪 / 触发电缆的连接

2.9.2 用户系统和外部跟踪 / 触发电缆的连接

将外部跟踪电缆的 GND 和 EXT0 ~ EXT3 连接到用户系统。

外部跟踪电缆的管脚排列如图 2.15 所示。

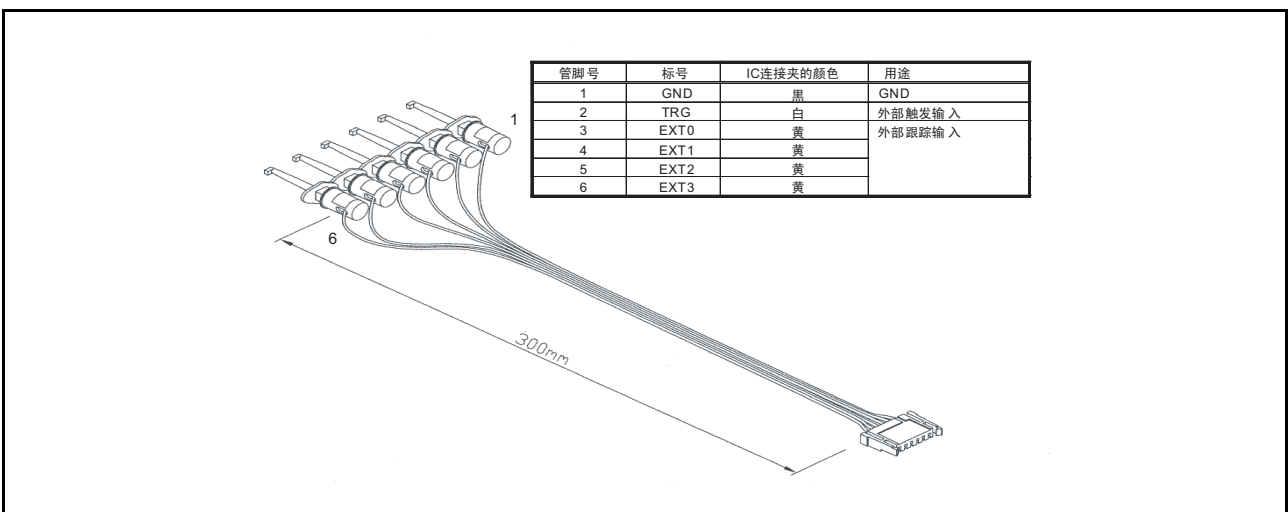


图 2.15 外部跟踪电缆的管脚排列

2.9.3 外部跟踪 / 触发电缆的规格

外部跟踪输入和外部触发输入的电压输入特性如下所示。

表 2.6 外部跟踪输入和外部触发输入的电压输入特性

项目	符号	最小	最大
输入电压	V_{IN}	0V	5.5V
“H”电平输入电压	V_{IH}	2.0V	—
“L”电平输入电压	V_{IL}	—	0.8V

外部跟踪输入时序和外部触发输入时序分别如图 2.16 和图 2.17 所示。

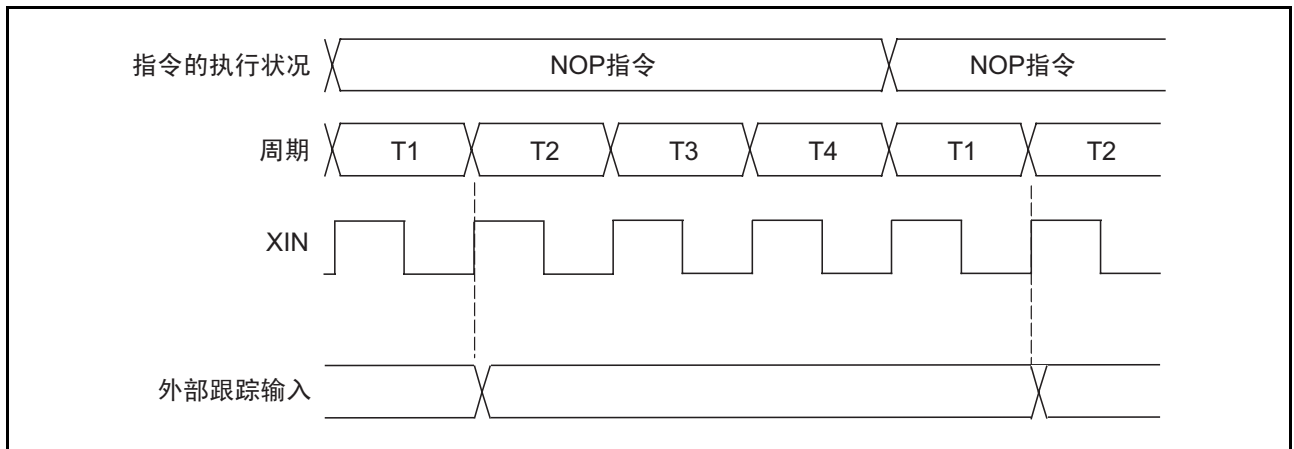


图 2.16 外部跟踪输入的锁存时序

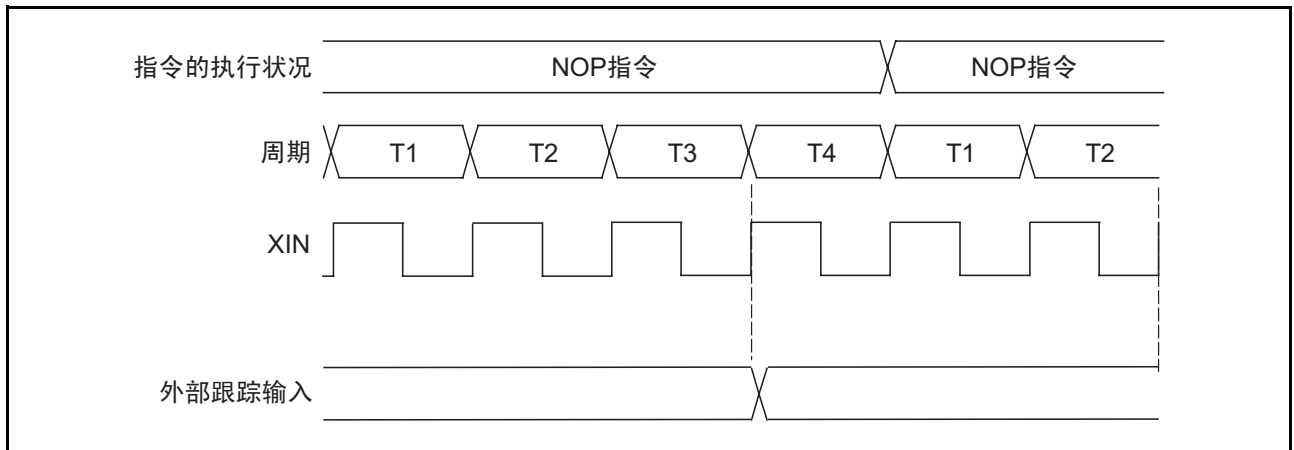


图 2.17 外部触发输入的锁存时序

2.10 用于确认看门狗定时器初始化周期的管脚

本仿真器系统不能使用看门狗定时器。

但是，能通过观测仿真器上的检测管脚（WRST）的波形确认看门狗定时器的初始化周期。

2.10.1 仿真器的检测管脚 WRST（TP3）

检测管脚 WRST（TP3）和 GND（TP2）的位置如图 2.18 所示。

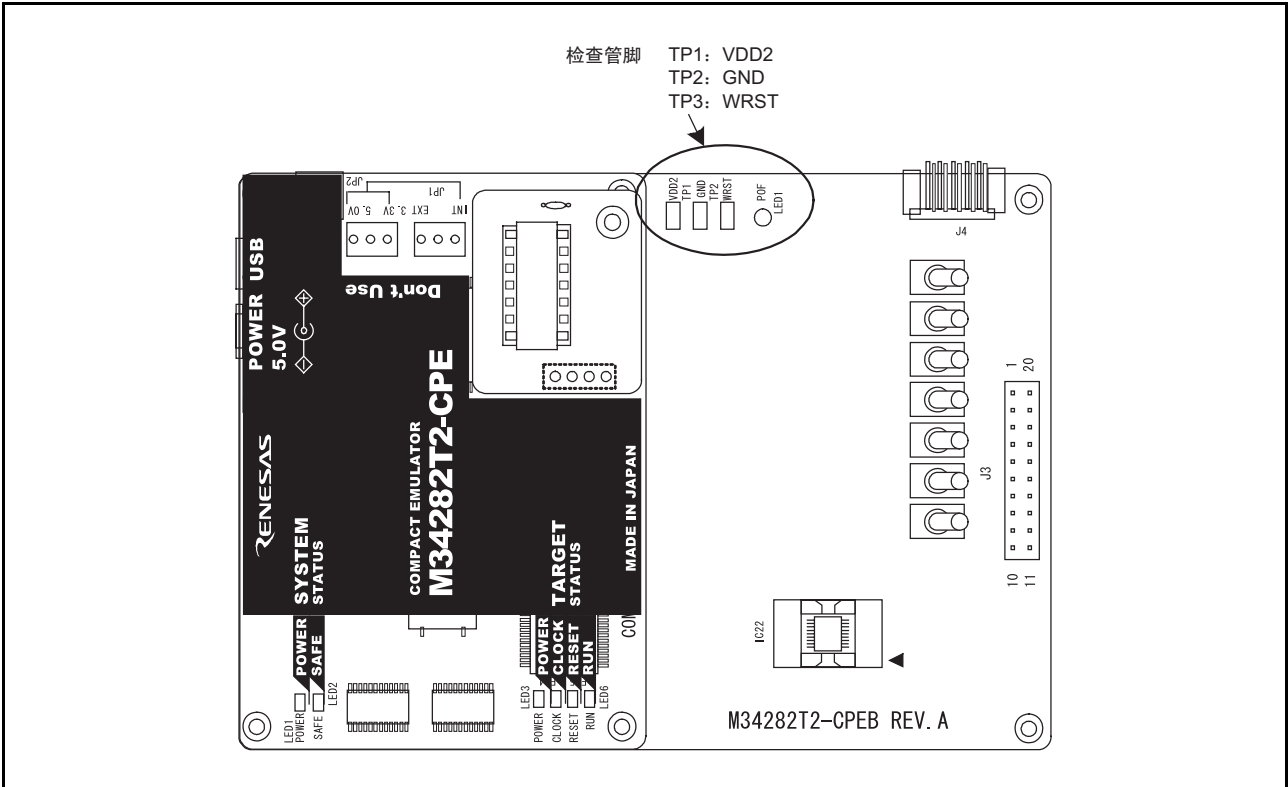


图 2.18 检测管脚的位置

2.10.2 检测管脚 WRST 的输出波形

在执行 WRST 指令时（初始化看门狗定时器），输出如图 2.19 所示的波形。能通过波形观测检测管脚（WRST）变为“H”电平的周期，把握看门狗定时器的初始化时序。

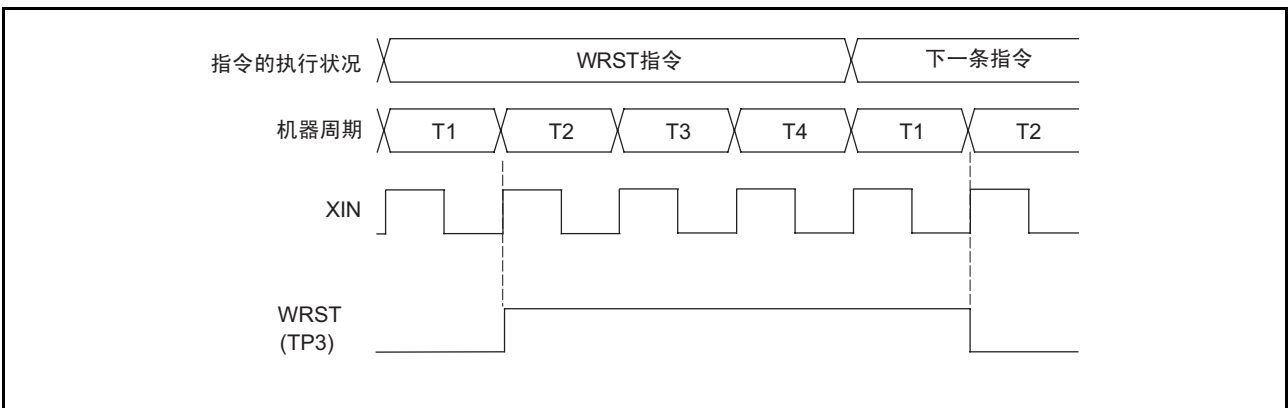


图 2.19 检测管脚 WRST 的输出波形

第 3 章 使用方法（仿真调试程序的使用方法）

本章从启动仿真调试程序开始，说明主要窗口的使用方法。

3.1 仿真调试程序的启动（Init 对话框）

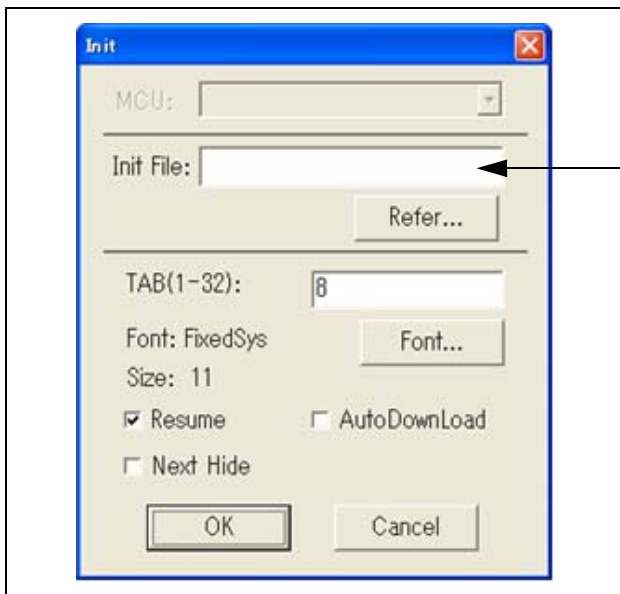
要启动仿真调试程序时，请单击 Windows 的开始菜单，选择程序 (P)→[RENESAS-TOOLS]→[PD72M V.xx.xx Release x]→[PD72M]。

当启动时，打开 Init 对话框。

(1) Init 对话框的设定

进行一下的设定，按 OK 按钮。

① 脚本命令的自动执行



脚本命令的自动执行

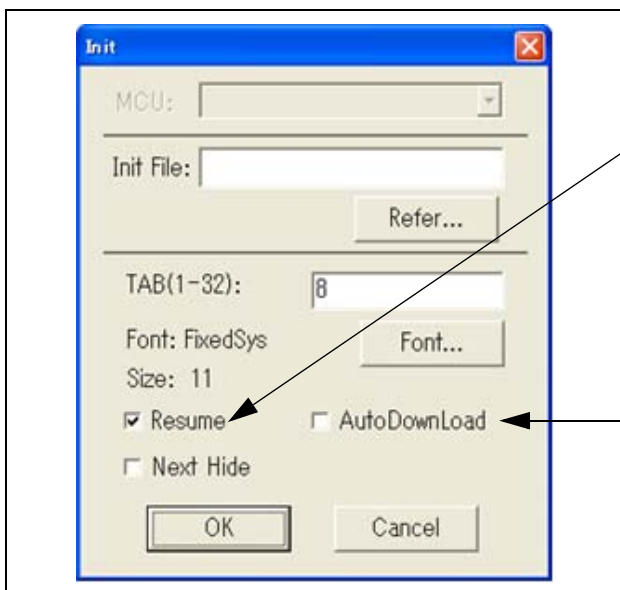
要在启动调试程序时自动执行脚本命令时，请单击“Refer”按钮，指定要执行的脚本文件。

通过单击“Refer”按钮，打开文件的选择对话框，指定的脚本文件显示在 Init File: 区域。

当不想自动执行脚本命令时，必须删除显示在 Init File: 区域的字符串。

只在启动时反映所指定的内容。如果在启动后通过 Init 对话框重新进行设定，该设定就无效（必须重新启动仿真调试程序）。

② 上次结束时窗口状态的恢复



上次结束时窗口状态的恢复

要恢复上次调试程序结束时的窗口状态（窗口位置、窗口大小）时，请选定“Resume”复选框（默认值为选定恢复）。

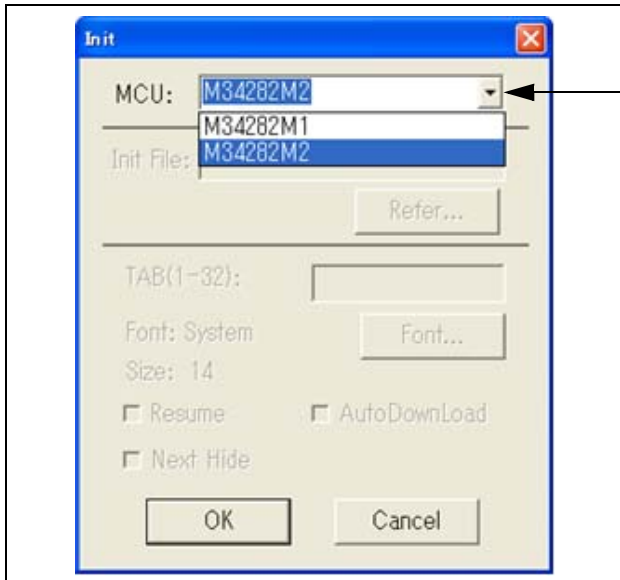
装入模块的重新下载

要重新下载装入模块（目标程序）时，请选定“AutoDownLoad”复选框（默认值为不重新下载）。

(2) Init 对话框的设定 2

再次显示 Init 对话框, 进行以下的目标 MCU 设定, 后按 OK 按钮。

① 目标 MCU 的选择

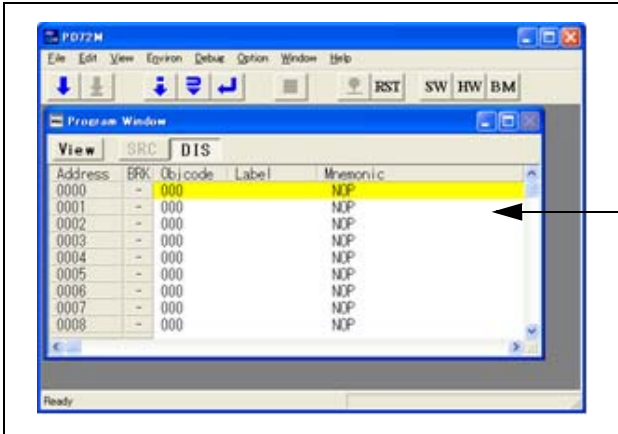


目标 MCU 的选择
选择要调试的 MCU。

3.2 程序窗口

(1) 程序的下载

① 程序窗口的初始值



程序窗口的初始画面

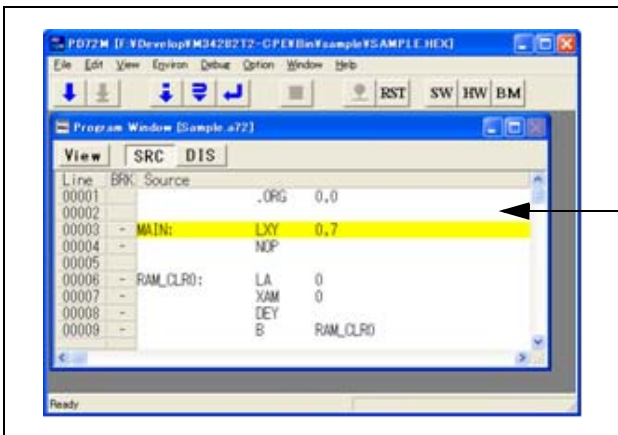
程序窗口总是显示对应当前程序计数器位置的源文件。在启动时自动打开。

程序计数器位置的背景颜色为黄色。能进行光标位置为止的执行、软件断点的设定 / 解除和行汇编等。

本仿真器启动时的 ROM 区被初始化为 “000h” (NOP 指令)。

② 程序的下载

菜单	菜单项目	功能
File	Download	下载目标程序
	Load Module...	下载机器语言数据和调试信息
	Memory Image...	只下载机器语言数据
	Symbol...	只下载调试信息
	Reload...	重新下载目标程序
	Upload...	上传目标程序
	Save Disasm...	保存反汇编结果



程序下载后的显示

程序窗口有以下 2 种显示模式：

- 源显示模式
显示目标程序的源文件。
- 反汇编显示模式
显示目标程序的反汇编结果。

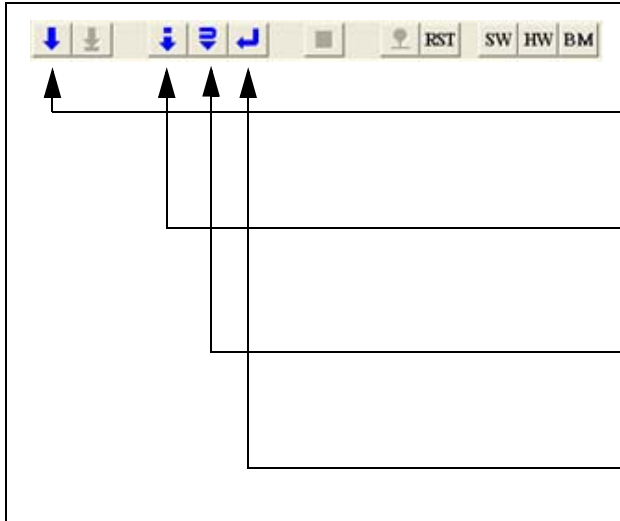
(2) 程序的执行

① 目标程序的复位



RESET
进行程序的复位。

② 目标程序的执行



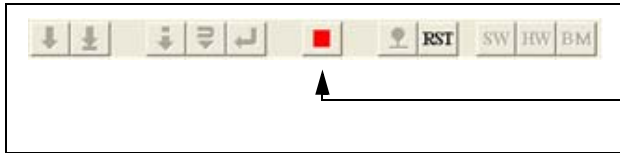
GO
从当前 PC 位置开始执行程序。

STEP
从当前 PC 位置开始单步执行。

OVER
从当前 PC 位置开始跨步执行。

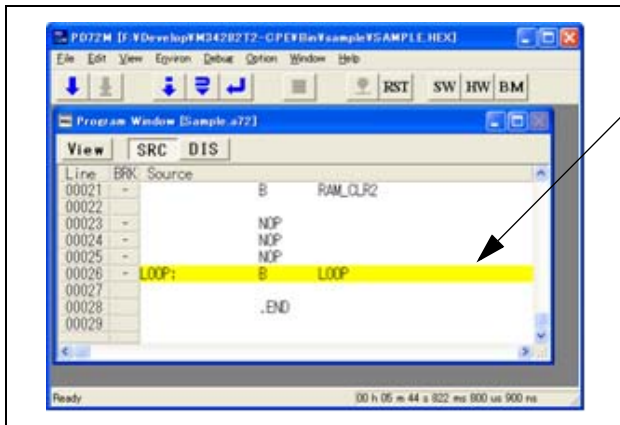
RETURN
执行程序，直到到达高位程序为止。

③ 目标程序的停止



STOP
停止程序的执行。

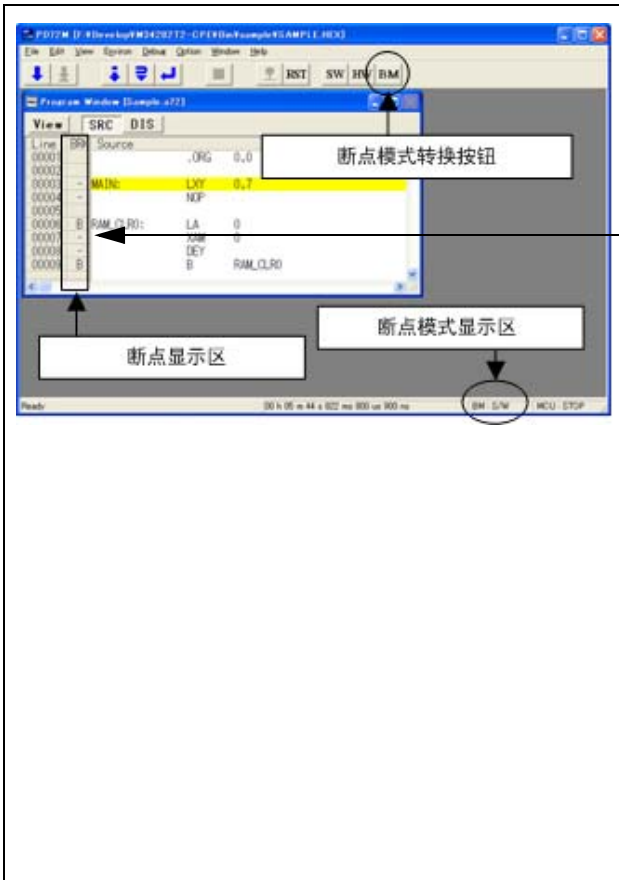
④ 停止目标程序后的程序窗口画面



程序窗口画面
程序停止位置的背景色为黄色。

(3) 断点的设定

① 设定断点后的画面



设定断点的画面

有以下 2 种断点:

- S/W 断点
- H/W 断点

- S/W 断点
能通过双击断点显示区进行 S/W 断点的设定 / 解除。S/W 断点在执行设定点后程序停止，最多能使用 8 个 S/W 断点。
- H/W 断点
是能通过 H/W 断点的设定对话框选择断点条件的模式。最多能使用 2 个 H/W 断点，也能在条件中包含地址范围和外部触发等源。

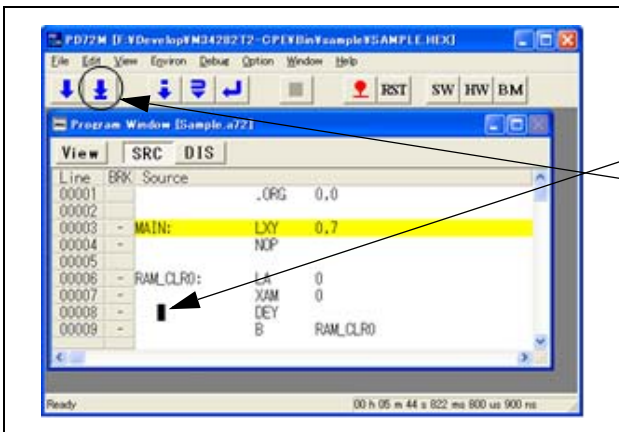
需要通过断点模式选择使用哪种断点。

通过断点模式转换按钮，转换断点模式。当前断点显示在断点模式显示区。

- BM: S/W S/W 断点模式
- BM: H/W H/W 断点模式

(4) 执行到光标位置 (COME 执行)

① COME 执行的设定步骤



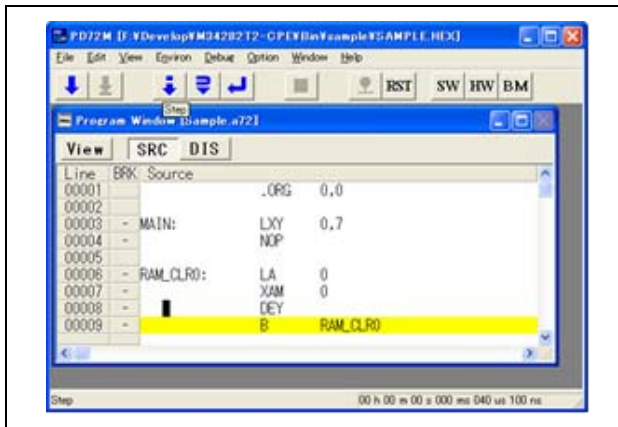
COME 执行的设定步骤

COME 执行是执行到光标位置的功能。

设定步骤如下:

- ①单击程序显示区的要暂停的行。
- ②单击 COME 按钮。

② COME 执行的结束



3.3 H/W 断点的设定窗口

(1) H/W 断点的设定对话框

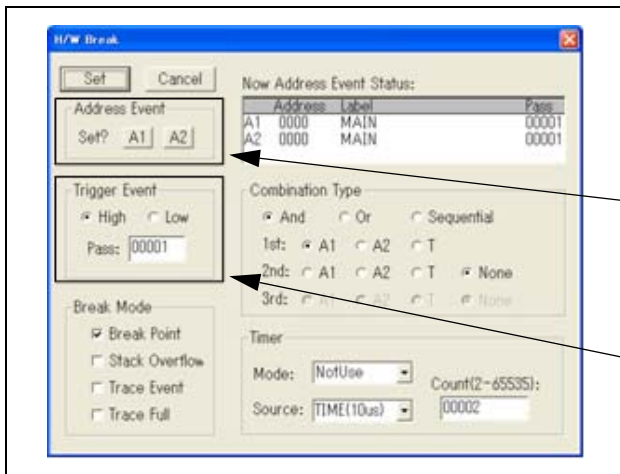
① H/W 断点设定对话框的打开



H/W Break Point

单击此按钮，打开 H/W 断点的设定对话框。

② H/W 断点的设定对话框



硬件断点的设定对话框

作为硬件断点事件，能组合使用地址事件（A1、A2）和外部触发事件（T）。

地址事件的设定

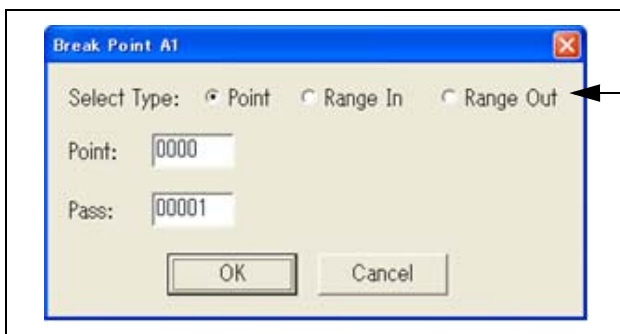
通过选择 A1 或者 A2 打开地址事件的设定对话框。

外部触发事件的设定

能设定外部触发事件的边沿和通过次数。

High 电平：上升沿
Low 电平：下降沿

③ 地址事件的设定对话框



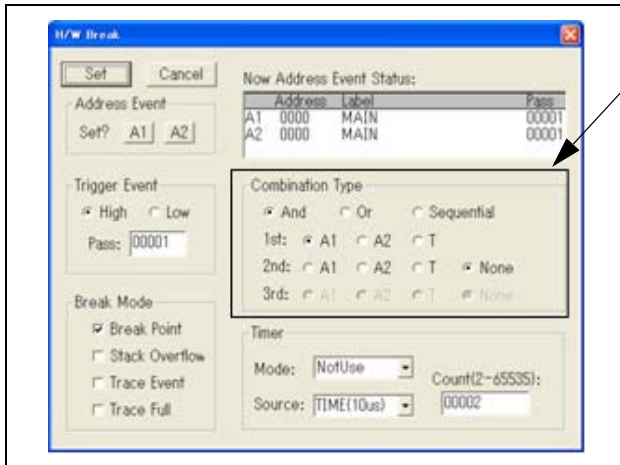
地址事件的设定

可选择以下 3 种条件：

- Point:** 指定的地址
- Range In:** 指定的地址范围
- Range Out:** 指定的地址范围以外还能设定通过次数。

设定结束后单击“OK”按钮。

④ 组合条件的设定



组合条件的设定

选择 A1、A2 和 T 的组合条件。

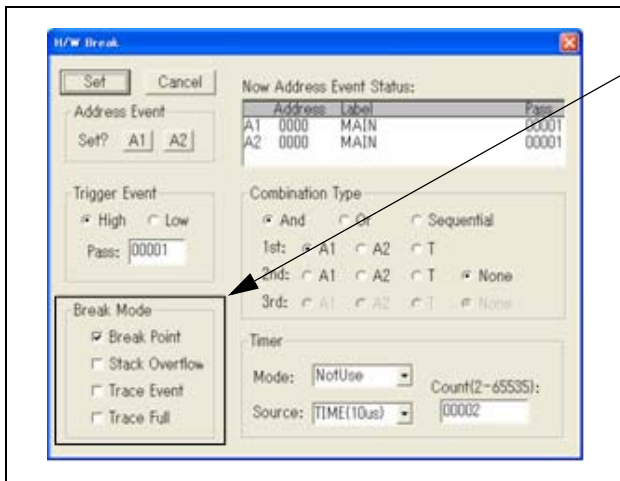
可选择以下 3 种组合：

AND: 指定的全部条件都成立

OR: 指定的任意条件成立

Sequential: 指定的条件按照指定的顺序成立

⑤ 断点条件的设定



断点条件的设定

有以下 4 种暂停条件，能同时设定多个。

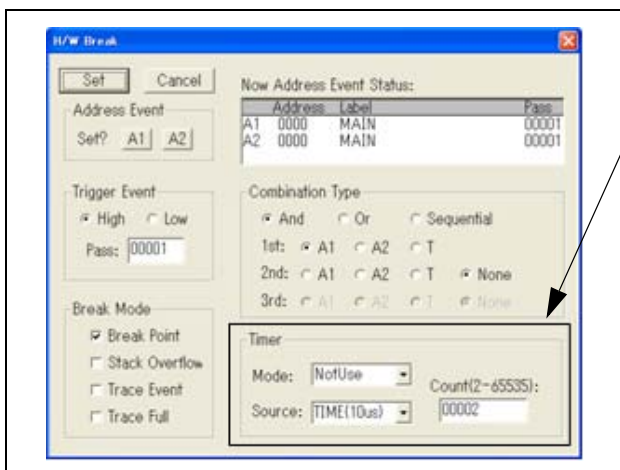
Break Point: 在到达断点时暂停。

Stack Overflow: 在堆栈发生上溢 / 下溢时暂停。

Trace Event: 在跟踪事件成立时暂停。

Trace Full: 在跟踪存储器的写操作结束时暂停。

⑥ 定时器的设定



定时器的设定区

有以下 4 种定时器的运行模式：

NotUse: 不使用定时器。

TimeOut: 在指定的时间内不到达断点时暂停。

TimeCount: 在开始执行程序后到了指定的时间后暂停。

DelayCount: 在从达到断点开始经过指定的时间后暂停。

另外，作为定时器的计数源，可指定以下 2 种：

TIME(10us) 使用仿真器的定时器（固定为 10 μ s）并对定时器进行计数。

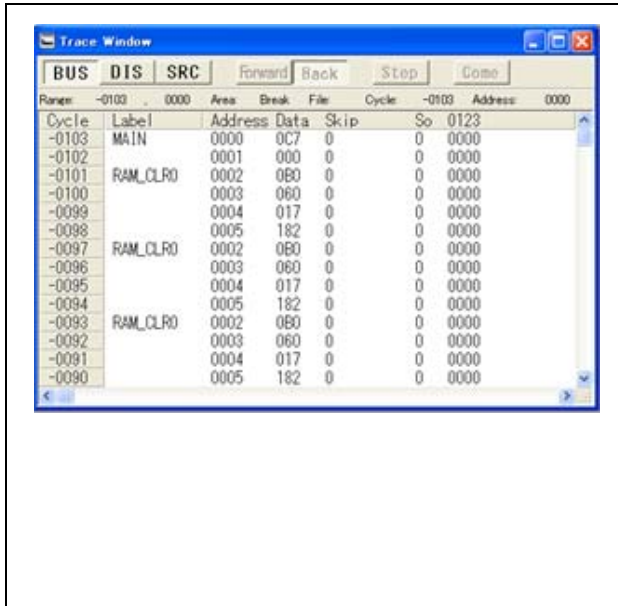
CYCLE MCU 使用 MCU 周期对定时器进行计数。

3.4 跟踪窗口

(1) 跟踪窗口

① 跟踪窗口

菜单	菜单项目	功能
Windows	Trace Window	打开跟踪窗口



跟踪窗口

跟踪窗口显示实时跟踪测量的结果。

跟踪窗口有以下3种显示模式：

- 总线模式（BUS）
能参照每个周期的总线信息，按照执行路径的顺序显示内容。
- 反汇编模式（DIS）
能参照已执行的指令，按照执行路径的顺序显示内容。
- 源程序模式（SRC）
能参照源程序的执行路径。

能通过工具栏按钮的操作，转换这些模式。

跟踪窗口在实时测量结束时显示测量结果。当实时测量没有结束时，跟踪窗口显示为空白。

② 跟踪窗口



跟踪窗口的说明 (总线显示)

从左边开始表示以下内容:

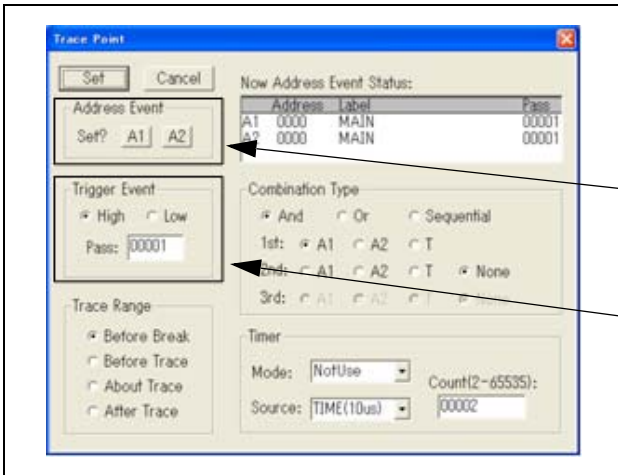
- Address
表示地址总线的状态。
- Data
表示数据总线的状态。
- Skip
当为 1 时, 表示跳越该周期的指令。
- So
当为 1 时, 表示堆栈发生上溢或者下溢。
- 0123
表示外部跟踪电缆 EXT0 ~ 3 的信号电平。

(2) 跟踪点的设定对话框

① 打开跟踪点的设定对话框

菜单	菜单项目	功能
Debug	Trace Point	设定打开跟踪点的设定对话框

② 跟踪点的设定对话框

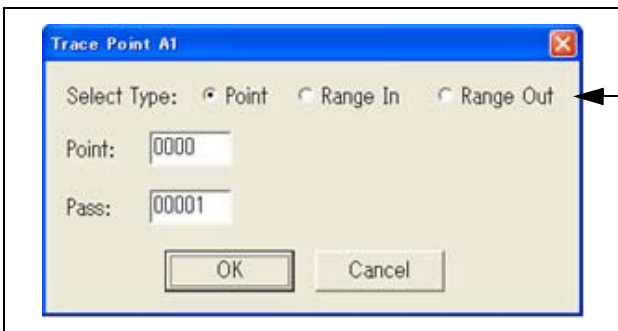


跟踪点的设定对话框
作为跟踪事件，能组合使用地址事件（A1、A2）和外部触发事件（T）。

地址事件的设定
通过选择 A1 或者 A2 打开地址事件的设定对话框。

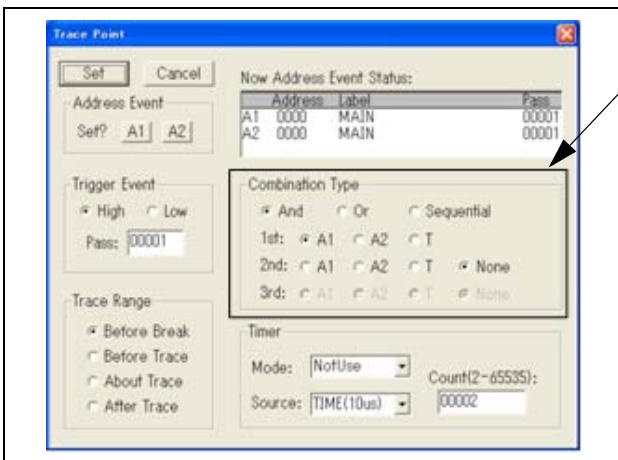
外部触发事件的设定
能设定外部触发事件的边沿和通过次数。
High 电平：上升沿
Low 电平：下降沿

③ 地址事件的设定对话框



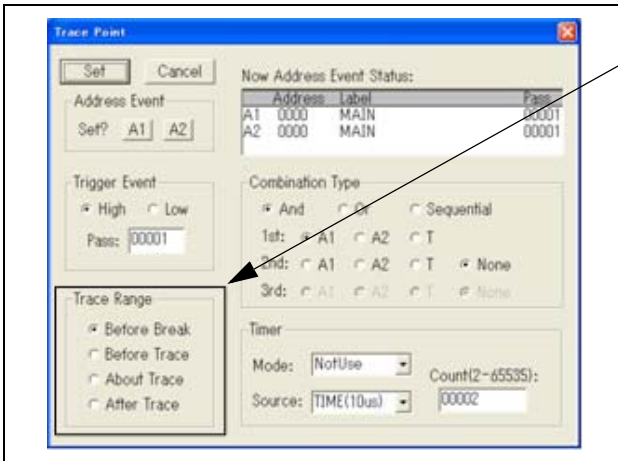
地址事件的设定
可选择以下 3 种地址事件：
Point: 指定的地址
Range In: 指定的地址范围
Range Out: 指定的地址范围以外
还能设定通过次数。
设定结束后单击“OK”按钮。

④ 组合条件的设定



组合条件的设定
选择 A1、A2 和 T 的组合条件。
可选择以下 3 种组合：
AND: 指定的全部条件都成立
OR: 指定的任意条件成立
Sequential: 指定的条件按照指定的顺序成立

⑤ 跟踪范围的指定



跟踪范围的指定

能对跟踪事件指定跟踪范围。
同时可设定多个。

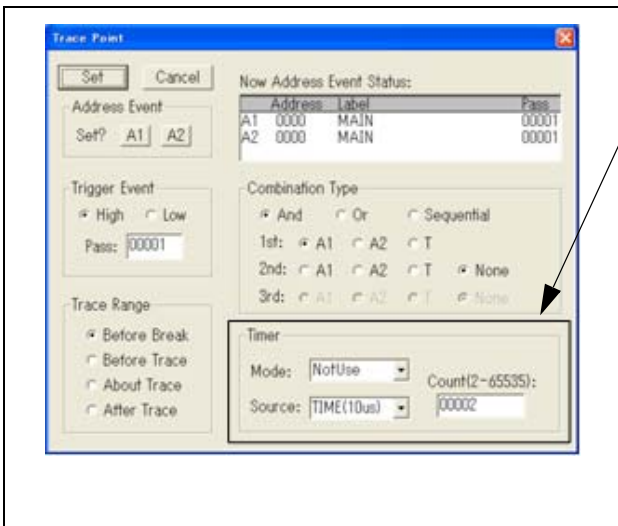
Before Break: 记录目标程序停止前的 32K 周期。

Before Trace: 记录跟踪点条件成立前的 32K 周期。

About Trace: 记录跟踪点条件成立前后的 32K 周期。

After Trace: 记录跟踪点条件成立后的 32K 周期。

⑥ 定时器的设定



定时器的设定

定时器的运行模式有以下 4 种:

NotUse: 不使用定时器。

TimeOut: 在指定的时间内未到达跟踪点时, 结束跟踪记录。

TimeCount: 从开始执行程序起在经过指定的时间后结束跟踪记录。

DelayCount: 在从到达跟踪点开始经过指定的时间后结束跟踪记录。

另外, 作为定时器的计数源, 可指定以下 2 种:

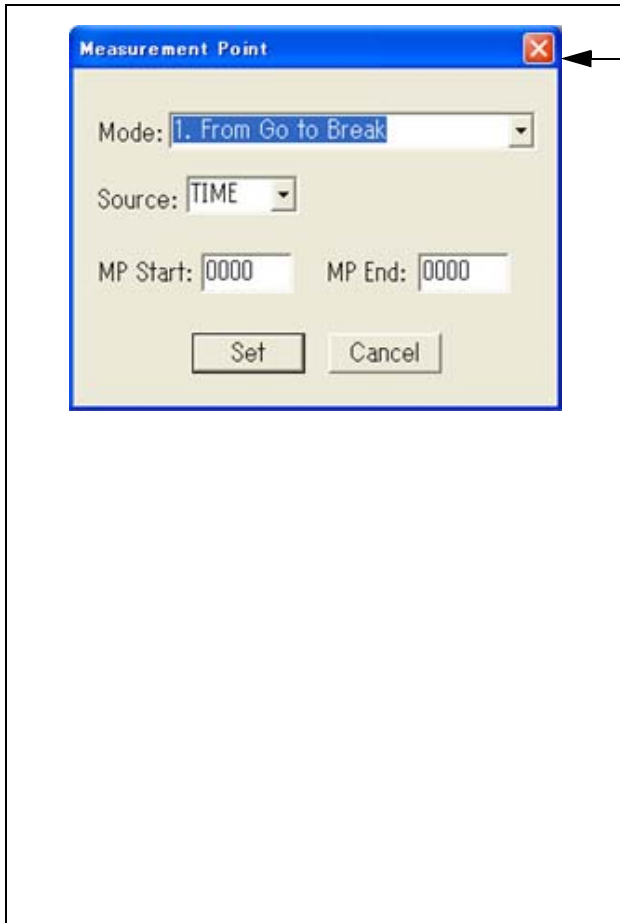
TIME(10us) 使用仿真器的定时器 (固定为 10 μ s) 对定时器进行计数。

CYCLE MCU 使用 MCU 周期对定时器进行计数。

3.5 时间测量

(1) 时间测量点的设定

菜单	菜单项目	功能
Debug	Measurement Point	设定时间测量点的设定对话框



时间测量点的设定
 作为时间测量的范围，可指定以下 8 种区间：

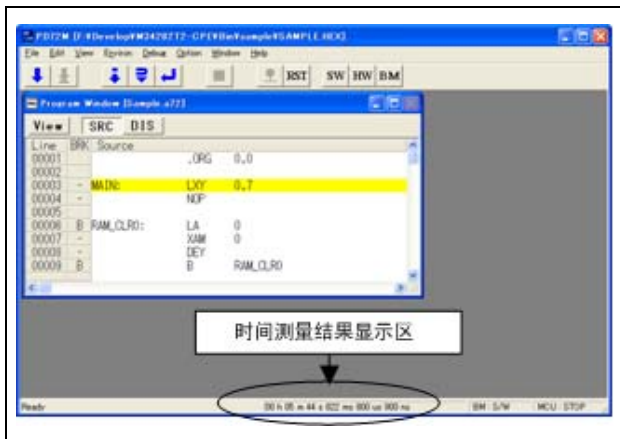
1. From Go to Break
 从开始执行程序到结束执行程序
2. From Go to MP End
 从开始执行程序到通过测量结束点
3. Form Go to Trace Event
 从开始执行程序到跟踪事件成立
4. From Trace Event to MP End
 从跟踪事件成立到通过测量结束点
5. From Trace Event to Break
 从跟踪事件成立到结束执行程序
6. From MP Start to MP End
 从通过测量开始点到通过测量结束点
7. From MP Start to Trace Event
 从通过测量开始点到跟踪事件成立
8. From MP Start to Break
 从通过测量开始点到结束执行程序

另外，作为定时器的计数源，可指定以下 2 种：

TIME(100ns): 使用仿真器的定时器（固定为 100ns）并对定时器进行计数。

CYCLE MCU: 使用 MCU 周期并对定时器进行计数。

(2) 时间测量结果的参照



时间测量结果的显示
 时间测量结果显示在窗口下的状态栏。

第 4 章 硬件规格

本章说明本仿真器的规格。

4.1 目标 MCU 规格

本产品仿真器可调试的目标 MCU 规格如表 4.1 所示。

表 4.1 M34828T2-CPE 的目标 MCU 规格

功 能	规 格			
对应的 MCU	720 系列 4282/4283 群			
评价 MCU	M34828E2GP			
对应的目标电源电压	3.0V±10% 只能由仿真器供给，而不能由用户系统供给			
最大工作频率	当 3.0V 时	STCK=f(XIN)/8		4.0MHz
		STCK=f(XIN)		500kHz
时钟供给源	主时钟 (X _{IN})		仿真器搭载的时钟 (4MHz: 出货时已安装的产品, 可以更换)	
端口仿真	管脚名	输出类型	方向	使用器件
	D0 ~ D3	P-ch 漏极开路 ※ G0 ~ G3、E0、D4 ~ D7 的 下拉功能由外部开关实现	输出	输出: TD62787 (P-ch) 输入: 74LCX541
	D4 ~ D7			
	G0 ~ G3			
	E0			
	E1	输入 / 输出	输入: 74HC4066	
	E2	—	输入	输出: 74HC4066
CARR	CMOS	输出	输出: 74VHC08	
和用户系统的连接	用 2.54mm 节距 20 芯的扁平电缆连接			

4.2 和目标 MCU 的不同点

和目标 MCU 的不同点如下所示。在使用本仿真器进行调试时请注意。

重要

有关和 MCU 的不同点:

● 仿真器系统的运行和实际 MCU 比较, 有以下不同点:

① 加电复位

仿真器系统能通过仿真调试程序 PD72M 的复位命令进行复位, 但是, 在加电复位时不能进行仿真。因此, 必须通过实际的 MCU 确认加电复位的运行。

② 接通电源时的 ROM 区的初始值

仿真器系统在接通电源时, 将 ROM 区初始化为 000h (NOP 指令)。

③ 电特性

因为以下的管脚存在于仿真电路中, 所以电特性和实际的 MCU 不同。

- D0 ~ D3
- D4 ~ D7
- G0 ~ G3
- E0 ~ E2
- CARR

④ 内部下拉晶体管的控制

因为本产品将端口 D4 ~ D7、G0 ~ G3 和 E0 连接仿真电路, 所以不能使用 MCU 内部的下拉控制寄存器进行下拉晶体管的控制。在使用内部下拉晶体管时, 必须将 SW1 ~ 7 设定在“ON”侧。此时, 用 150kΩ 的下拉电阻进行各端口的下拉。

⑤ 低电压检测电路

因为本产品将电源电压固定为 3V, 所以不能对使用低电压检测电路的系统进行评价。

⑥ 看门狗定时器

本产品不能使用看门狗定时器, 但是能通过观察输出到检查管脚 WRST 的波形, 确认看门狗定时器的初始化时序。详细内容请参照“2.10 用于确认看门狗定时器初始化周期的管脚”。

本产品评价 MCU 和用户系统之间存在节距转换电路板, 所以若干特性与实际 MCU 不同。因此, 必须使用评价 MCU 进行安装评价, 并且在投入批量生产的掩模前, 必须使用 CS (Commercial Sample) MCU 进行安装评价。

重要

有关端口的输入 / 输出时序:

●端口的输入时序

端口的输入时序和实际的 MCU 相同。

●端口的输出时序

由于以下的输入 / 输出端口连接仿真电路，所以时序和实际芯片不同：

- D0 ~ D7
- E0
- G0 ~ G3

实际芯片在输出指令后的 T4 状态的开始发生变化，而本产品在使用仿真电路后的下一个 T2 状态发生变化。对本产品，端口输出时序如图 4.1 所示。

端口 E1、E2 和 CARR 的输出时序和实际芯片相同。

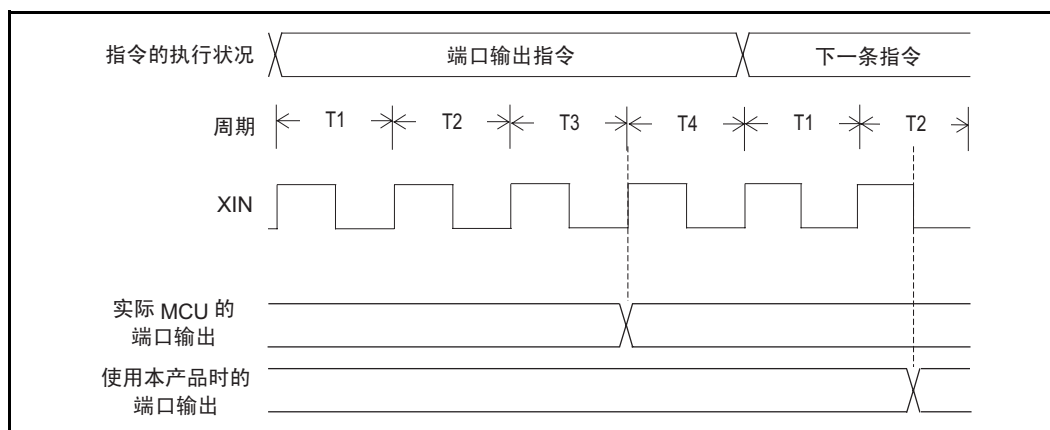


图 4.1 端口的输出时序

有关端口的电特性:

●由于以下的输入 / 输出端口连接仿真电路，所以电特性和实际芯片不同：

- D0 ~ D7
- E0 ~ E2
- G0 ~ G3
- CARR

有关这些端口的电特性请参照“4.3 连接图”。

有关最终评价:

●在最终评价时，必须使用评价 MCU 进行安装评价。另外，在投入批量生产的掩模前，必须使用 CS (Commercial Sample) MCU 进行安装评价。

4.3 连接图

M34828T2-CPE 的部分连接图如图 4.2 所示，本连接图重点表示连接到用户系统的电路，省略仿真器控制等不直接连接到用户系统的电路，图中未表示的 MCU 信号直接连接评价 MCU 和用户系统。另外，本产品使用的 IC 电特性如表 4.2 ~ 表 4.5 所示，请在使用本产品时参考。

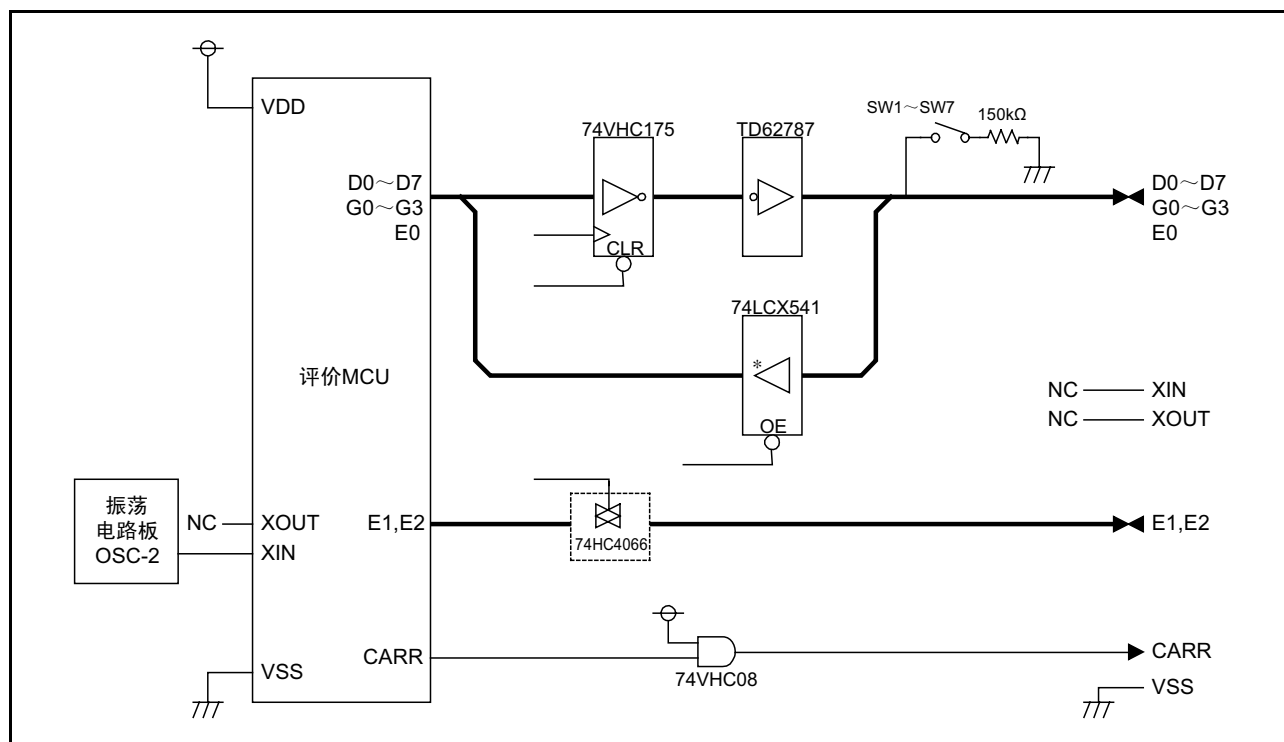


图 4.2 M34828T2-CPE 的部分连接图

表 4.2 TD62787 的电特性

符号	项目	条件	规格值			单位
			最小	标准	最大	
ICEX	输出漏泄电流	$V_{OUT} = -50V$	—	—	-100	[μA]
VCE(sat)	输出饱和电压	$V_{IN} = V_{IL}, I_{OUT} = -100mA$	—	—	-1.8	[V]
		$V_{IN} = V_{IL}, I_{OUT} = -350mA$	—	—	-2.0	

表 4.3 74LCX541 的电特性

符号	项目	条件	规格值			单位
			最小	标准	最大	
V_{IH}	“H”电平的输入电压	$V_{CC} = 2.7 \sim 3.6V$	2.0	—	—	[V]
V_{IL}	“L”电平的输入电压	$V_{CC} = 2.7 \sim 3.6V$	—	—	0.8	

表 4.4 74HC4066 的电特性

符号	项目	条件	规格值			单位
			最小	标准	最大	
R _{ON}	导通电阻	V _{CC} =4.5V	—	96	200	[Ω]
ΔR _{ON}	导通电阻差	V _{CC} =4.5V	—	10	—	
I _{OFF}	漏泄电流 (OFF 时)	V _{CC} =12.0V	—	—	±1	[μA]
I _{Iz}	漏泄电流 (ON 且输出为 OPEN 时)	V _{CC} =12.0V	—	—	±1	

表 4.5 74HC08 的电特性

符号	项目	条件	规格值			单位
			最小	标准	最大	
V _{OH}	“H” 电平的输出电压	V _{CC} =2.0V、I _{OH} = -50μA	1.90	—	—	[V]
		V _{CC} =4.5V、I _{OH} = -8mA	3.94	—	—	
V _{OL}	“L” 电平的输出电压	V _{CC} =2.0V、I _{OL} =50μA	—	—	0.10	
		V _{CC} =4.5V、I _{OL} =8mA	—	—	0.44	

4.4 尺寸图

4.4.1 小型仿真器的整体尺寸图

仿真器的尺寸图（整体尺寸图）如图 4.3 所示。

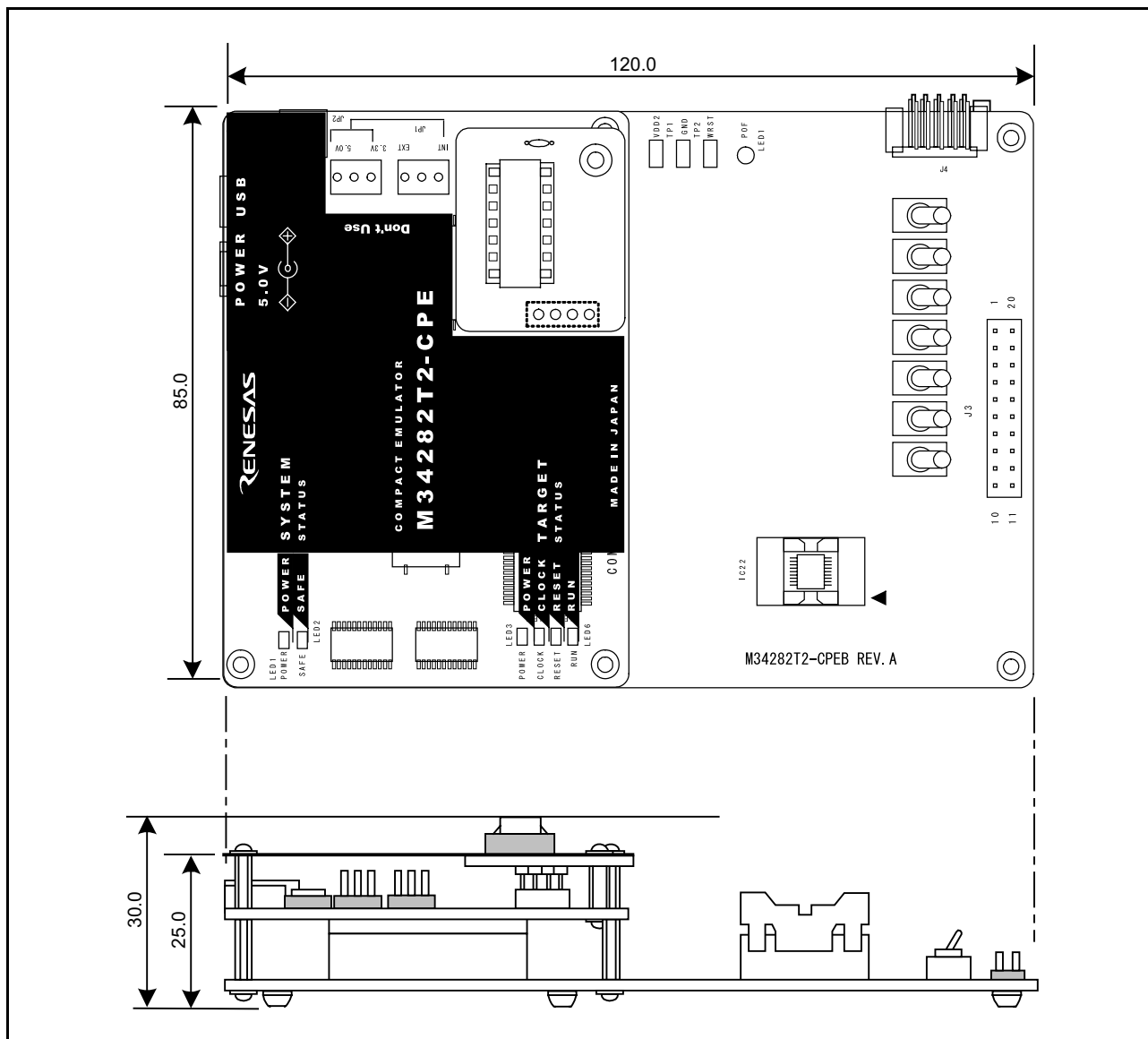


图 4.3 小型仿真器的整体尺寸图

4.5 使用时的注意事项

使用本仿真器时的注意事项如下所示。在使用本仿真器进行调试时，请注意。

重要

有关自检:

- 在自检不能正常结束（目标状态错误除外）时，产品有可能发生故障，请与销售负责人联系。
- 必须在未连接用户系统的状态下进行自检。

有关仿真调试程序的结束:

- 在结束仿真调试程序并再次启动时，必须在切断仿真器本体的电源后再次接通。

有关最终评价:

- 在最终评价时，必须使用评价 MCU 进行安装评价。另外，在投入批量生产的掩模前，必须使用 CS（Commercial Sample）MCU 进行安装评价。

有关用户系统的电源供给（电源和接通电源的顺序）:

- 本仿真器没有给用户系统供电的功能，必须另给用户系统供电。
- 用户系统的电源电压必须在以下范围内：
3.0V±10%
- 不能在接通电源后改变用户系统的电源电压。
- 必须在再次确认与主机、仿真器、转换电路板和用户系统的连接后，按以下的步骤接通电源：
 - (1) 尽可能同时接通或者切断用户系统和仿真器的电源。
 - (2) 在启动仿真调试程序后，根据仿真器的目标状态 LED 确认本产品是否处于可运行状态。

电源是否处于供给状态:	目标状态 LED（POWER）点灯 *1
是否正在给 MCU 提供时钟:	目标状态 LED（CLOCK）点灯

*1: 在没有连接用户系统时，目标状态 LED（POWER）不点灯。

重要

有关程序停止过程中的 MCU 的状态:

- 本产品即使在程序停止期间或者在命令执行期间，MCU 也运行。因此，定时器等 MCU 内部外围功能也在运行。

有关对 MCU 的时钟提供:

- 通过仿真器上的振荡电路板 OSC-2 给 MCU 输入 XIN，而不能通过用户系统上的振荡电路输入。当更改系统时钟频率时，必须更改振荡电路板 OSC-2 的电路。

有关 RAM 备份模式:

- 本产品能执行使用 POF 指令的程序，但是有以下限制事项：
 - ① 不能单步执行 POF 指令。
 - ② 不对跟踪存储器纪录 POF 指令的执行周期。
 - ③ 不能在 POF 指令的执行周期设定事件（硬件断点和跟踪点）。即使在 POF 指令的执行周期设定事件，也不成立。
 - ④ 在掉电模式的状态下，不能执行仿真调试程序 PD72M 的复位以外的命令。必须在通过键唤醒输入或者复位输入从掉电模式返回后执行命令。

有关连续记述指令中的暂停:

- 在连续记述指令中不暂停。如果在连续记述指令中进行暂停（硬件断点、软件断点、强制断点），就在连续指令的结束指令中进行暂停。

（例）如果在执行连续指令的断点地址 0000 ~ 0003 的指令中进行暂停，就在地址 0004 暂停。

[ADDR]	[CODE]	
0000	LA 0	} 连续指令
0001	LA 1	
0002	LA 2	
0003	LA 3	
0004	NOP	← 在此地址暂停。

有关跳越中的暂停:

- 如果通过执行跳越指令跳越下一条指令，即使在跳越指令进行暂停（硬件断点、软件断点、强制断点），也不暂停。如果跳越和暂停同时发生，暂停源就无效，并继续执行程序，直到发生下一个暂停源为止。

（例）如果在执行跳越时的断点地址 0002 的指令中进行暂停，就取消暂停并继续执行程序。

[ADDR]	[CODE]	
0000	RC	
0001	SZC	
0002	TABP 1	: 被跳越的指令
0003	TAM	
0004	BL 0004	← 不暂停而继续执行此指令

重要

有关寄存器的操作:

- 可由 M3T-PD72M 操作的寄存器如下所示。
表中的符号○表示可操作，符号×表示不可操作。

寄存器	参照	变更	寄存器	参照	变更
PC	○	○	V1	×	○
CY	○	○	V2	×	○
A	○	○	PU0	×	○
B	○	○	PU1	×	○
D	×	○	L0	×	○
E	○	○			
X	○	○			
Y	○	○			
SP	○	×			

○: 可操作 ×: 不可操作

第5章 故障排除

本章说明本产品异常运行时的处理方法。

5.1 故障时的解决流程

在接通仿真器系统电源后到启动仿真调试程序前发生问题时的解决流程如图 5.1 所示，必须在拆除用户系统的状态下确认。另外，有关最新信息请参照以下的网页：

网址：<http://www.renesas.com/en/tools>

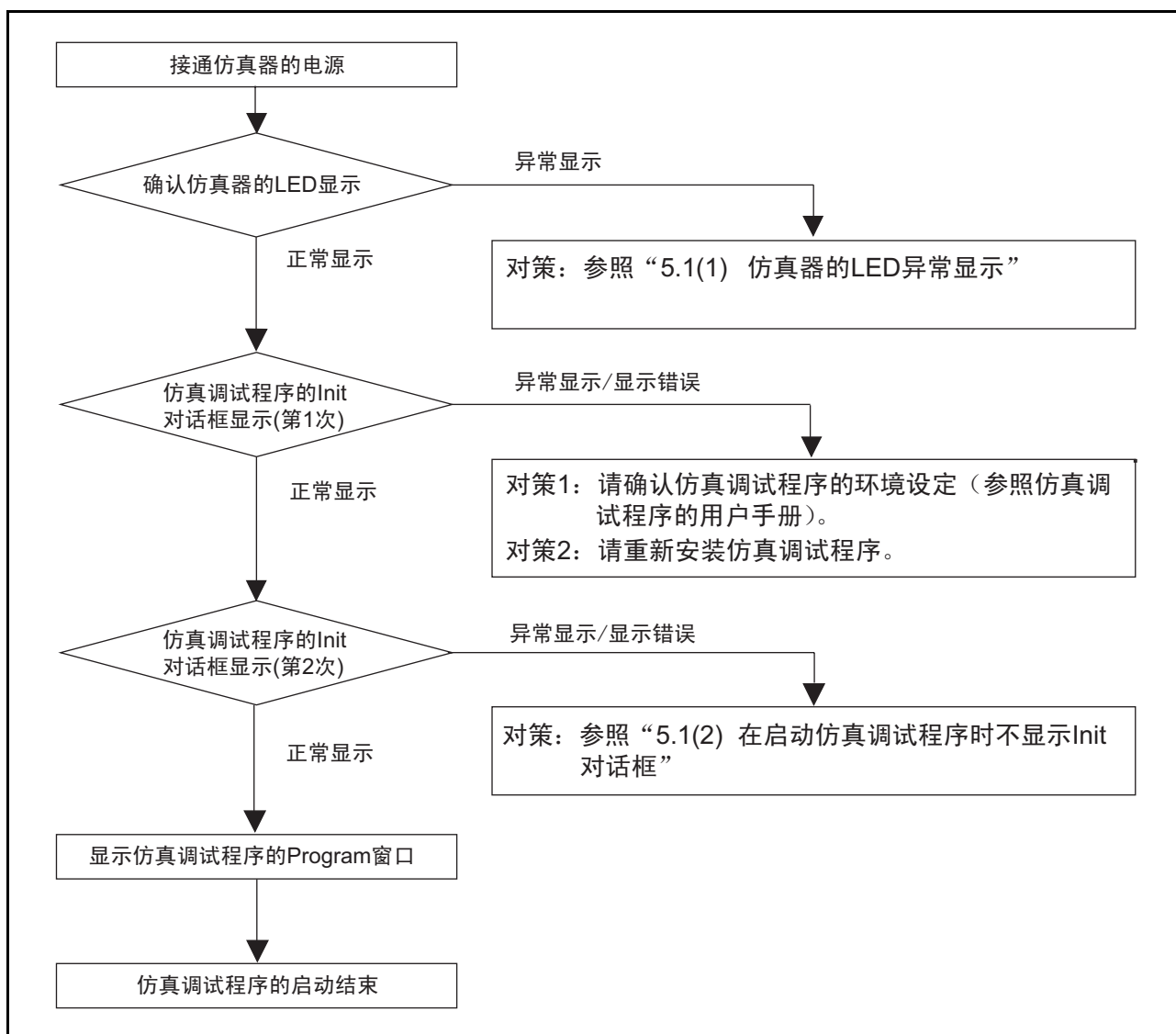






















图 5.1 故障时的解决流程

(1) 仿真器的 LED 异常显示

启动时自检出错的处理方法如表 5.1 所示。当发生错误时，请切断仿真器的电源，进行表 5.1 的处理。

表 5.1 自检出错时的错误显示和处理方法

LED 显示				现象和处理方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN	
				仿真器系统无法正常运行。 ⇒ 请确认给仿真器的供电是否正常。 ⇒ 仿真器可能损坏，请与本公司联系。
				
				
				没有给仿真器提供时钟。 ⇒ 请确认振荡电路板（OSC-2）是否已安装。 ⇒ 请确认振荡电路板（OSC-2）上的谐振器或者振荡模块是否正确振荡。
				MCU 的控制无法正确进行。 ⇒ 请确认 MCU 是否正确安装。 ⇒ 请确认振荡电路板（OSC-2）的振荡频率是否在 MCU 规格值内。
除上述以外				仿真器系统无法正常运行。 ⇒ 仿真器可能损坏，请与本公司联系。

(2) 在启动仿真调试程序时不显示 Init 对话框

表 5.2 启动仿真调试程序时的错误确认事项 1

错误内容	确认内容
发生通信错误。 数据无法转送到目标。	⇒ 请确认仿真器的目标状态 LED 显示。当 LED 闪烁时，无法正常启动仿真器。参照“(1) 仿真器的 LED 异常显示” ⇒ 请确认 USB 接口电缆是否已正常连接。参照“2.4 和主机的连接”
非小型仿真器。	请确认是否连接了小型仿真器以外的仿真器（PC4701 系统或者 PC7501 系统等）。

5.2 请求支援的方法

在确认“第 5 章 故障排除”后请求产品的技术支持时，请将必要事项填写到以下的文本文件，发电子邮件给工具技术支持窗口 support_tool@renesas.com。

\\SUPPORT\产品名\SUPPORT.TXT

在请求技术支持时，请追记以下信息：

①运行环境

- 工作电压 : ____ [V]
- 工作频率 : ____ [MHz]

②发生情况

- 仿真调试程序启动 / 不启动
- 自检时，发生错误 / 不发生错误
- 发生频率 经常 / 频率 ()

③请求技术支持的内容

第 6 章 维护和保修

本章说明本产品的维护方法、保修内容、修理规定和修理的委托方法。

6.1 用户登录

购买后请进行用户注册。有关用户注册，请参照本用户手册的“用户注册”。

6.2 维护

- (1) 如果本产品沾有灰尘或者污垢，请用干燥柔软的布擦掉。如果使用稀释剂等溶剂，涂层就会脱落，所以不能使用。
- (2) 如果长时间不使用，为了安全，必须将电源插头从插座等拔掉后进行保管。

6.3 保修内容

在遵守本手册“重要事项”和“安全事项”的要求正确使用的前提下，如果在购买后的 1 年内发生故障，将予以免费修理或免费交换。

但是，在由下列原因而造成故障时，即使在购买后的 1 年内，修理或者交换将进行收费。

- 产品的误用、滥用或者在其它异常条件下的使用
- 非本公司的改造、修理、维护或者其它行为
- 用户系统不完善或者错误使用
- 火灾、地震或者其他事故

在委托修理时，请与销售负责人联系。

另外，关于产品出租，请与出租公司或者借主商谈。

6.4 修理的规定

(1) 收费修理

在购买超过 1 年后委托修理时，为收费修理。

(2) 不予修理

在下列情况中，可能为非修理对象，而是需要进行部件交换或者重新购买。

- 机械部分的故障和损坏
- 涂层、镀层部分的伤痕、脱落和生锈
- 树脂部分的伤痕和破裂等
- 因误用、不适当的修理或改造而引起的故障和损坏
- 因电源短路、过电压或过电流而造成的电路严重损坏
- 印刷电路板的破裂和布线烧毁
- 交换费用低于修理费用
- 无法确定损坏处

(3) 修理期间的结束

如果在产品停产 1 年以上，就有可能不能修理。

(4) 关于委托修理时的运输费用等

委托修理时发生的运输等费用均由客户负担。

6.5 委托修理的方法

如果确认了产品故障，请在附属的修理委托书上填写必要的事项后，将修理委托书和故障产品送到经销商。

为了能迅速修理，请详细填写修理委托书。

注意

有关产品的运输方法：

- 为了修理而运输本产品时，必须使用本产品的包装箱和缓冲材料并作为精密仪器进行发送。如果产品包装不完善，运送中就有可能损坏。在不得已采用其他手段进行运送时，必须作为精密仪器严格进行包装。另外，在包装产品时，请使用产品附属的导电性聚乙烯包装袋（通常为蓝色的包装袋）。如果使用其他包装袋，就有可能因静电等原因而导致产品发生其他故障。

用于 720 系列 4282/4283 群的小型仿真器
用户手册
M34282T2-CPE

Publication Date: 1st Edition, Mar. 09, 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 Lujiazui 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



M34282T2-CPE
用户手册



RENESAS

株式会社瑞萨科技