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

RENESAS

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.

User's Manual

RENESAS

E8 仿真器

用户手册 别册

E8 R0E000080KCE00

瑞萨单片机开发环境系统

M16C族 / M16C/60系列

M16C/62P、 M16C/6N4、 M16C/6N5、 M16C/6NK、

M16C/6NM、 M16C/6NL、 M16C/6NN连接时的注意事项

瑞萨电子

www.renesas.com

Rev.1.10 2006.08

Cautions

Keep safety first in your circuit designs!

1. Renesas Technology Corp. puts the maximum effort into making semiconductor products better and more reliable, but there is always the possibility that trouble may occur with them. Trouble with semiconductors may lead to personal injury, fire or property damage.
   Remember to give due consideration to safety when making your circuit designs, with appropriate measures such as (i) placement of substitutive, auxiliary circuits, (ii) use of nonflammable material or (iii) prevention against any malfunction or mishap.

Notes regarding these materials

1. These materials are intended as a reference to assist our customers in the selection of the Renesas Technology Corp. product best suited to the customer's application; they do not convey any license under any intellectual property rights, or any other rights, belonging to Renesas Technology Corp. or a third party.
2. Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, or infringement of any third-party's rights, originating in the use of any product data, diagrams, charts, programs, algorithms, or circuit application examples contained in these materials.
3. All information contained in these materials, including product data, diagrams, charts, programs and algorithms represents information on products at the time of publication of these materials, and are subject to change by Renesas Technology Corp. without notice due to product improvements or other reasons. It is therefore recommended that customers contact Renesas Technology Corp. or an authorized Renesas Technology Corp. product distributor for the latest product information before purchasing a product listed herein.
   The information described here may contain technical inaccuracies or typographical errors. Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, liability, or other loss rising from these inaccuracies or errors.
   Please also pay attention to information published by Renesas Technology Corp. by various means, including the Renesas Technology Corp. Semiconductor home page (http://www.renesas.com).
4. When using any or all of the information contained in these materials, including product data, diagrams, charts, programs, and algorithms, please be sure to evaluate all information as a total system before making a final decision on the applicability of the information and products. Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, liability or other loss resulting from the information contained herein.
5. Renesas Technology Corp. semiconductors are not designed or manufactured for use in a device or system that is used under circumstances in which human life is potentially at stake. Please contact Renesas Technology Corp. or an authorized Renesas Technology Corp. product distributor when considering the use of a product contained herein for any specific purposes, such as apparatus or systems for transportation, vehicular, medical, aerospace, nuclear, or undersea repeater use.
6. The prior written approval of Renesas Technology Corp. is necessary to reprint or reproduce in whole or in part these materials.
7. If these products or technologies are subject to the Japanese export control restrictions, they must be exported under a license from the Japanese government and cannot be imported into a country other than the approved destination.
   Any diversion or reexport contrary to the export control laws and regulations of Japan and/or the country of destination is prohibited.
8. Please contact Renesas Technology Corp. for further details on these materials or the products contained therein.

注意

本文只是参考译文，前页所载英文版 “ Cautions ” 具有正式效力。

请遵循安全第一进行电路设计

1. 虽然瑞萨科技尽力提高半导体产品的质量和可靠性，但是半导体产品也可能发生故障。半导体的故障可能导致人身伤害、火灾事故以及财产损害。在电路设计时，请充分考虑安全性，采用合适的如冗余设计、利用非易燃材料以及故障或者事故防止等的安全设计方法。

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瑞萨科技产品的参考资料，不转让属于瑞萨科技或者第三者所有的知识产权和其它权利的许可。
2. 对于因使用本资料所记载的产品数据、图、表、程序、算法以及其它应用电路的例子而引起的损害或者对第三者的权力的侵犯，瑞萨科技不承担责任。
3. 本资料所记载的产品数据、图、表、程序、算法以及其它所有信息均为本资料发行时的信息，由于改进产品或者其它原因，本资料记载的信息可能变动，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向瑞萨科技或者经授权的瑞萨科技产品经销商确认最新信息。
   本资料所记载的信息可能存在技术不准确或者印刷错误。因这些错误而引起的损害、责任问题或者其它损失，瑞萨科技不承担责任。
   同时也请通过各种方式注意瑞萨科技公布的信息，包括瑞萨科技半导体网站。
   （http：//www.renesas.com）
4. 在使用本资料所记载部分或者全部数据、图、表、程序以及算法等信息时，在最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，务必对作为整个系统的所有信息进行评价。由于本资料所记载的信息而引起的损害、责任问题或者其它损失，瑞萨科技不承担责任。
5. 瑞萨科技的半导体产品不是为在可能和人命相关的环境下使用的设备或者系统而设计和制造的产品。在研讨将本资料所记载的产品用于运输、交通车辆、医疗、航空宇宙用、原子能控制、海底中继器的设备或者系统等特殊用途时，请与瑞萨科技或者经授权的瑞萨产品经销商联系。
6. 未经瑞萨科技的书面许可，不得翻印或者复制全部或者部分资料的内容。
7. 如果本资料所记载的某产品或者技术内容受日本出口管理限制，必须在得到日本政府的有关部门许可后才能出口，并且不准进口到批准目的地国家以外的国家。
   禁止违反日本和（或者）目的地国家的出口管理法和法规的任何转卖、挪用或者再出口。
8. 如果需要了解本资料所记载的信息或者产品的详细，请与瑞萨科技联系。

目　录

第 1 章　E8 仿真器规格 1

第 2 章　E8 仿真器和用户系统的连接 3

第 3 章　E8 连接器的管脚配置 5

第 4 章　E8 的连接例 7

第 5 章　E8 仿真器和各 MCU 的不同点 15

第 6 章　调试程序的设定 23

第 7 章　MCU 的设定 25

第 8 章　对应的工具链和其它公司的工具 27

第1章　E8 仿真器规格

M16C/62P群和M16C/6N群E8仿真器的规格如表1.1所示。

表 1.1　M16C/62P 群和 M16C/6N 群 E8 仿真器的规格

项目	内容	
对应 MCU	M16C 族 M16C/60 系列的 M16C/62P 群和 M16C/6N 群	
对应 MCU 模式	单芯片模式、存储器扩展模式 * 不支持微处理器模式	
暂停功能	• 地址一致断点：8 点 • PC 断点（最大 255 点） • 强制暂停	
跟踪功能	无	
快速擦写存储器编程功能	有	
用户接口	时钟同步串行（用 P64/P65/P66/P67 管脚通信）	
E8 仿真器程序	ROM 容量：2K 字节 RAM 容量：128 字节	
仿真器电源	不需要（采用 USB 总线供电，从 PC 供给）	
和主机的接口	USB（USB1.1、全速） * 也能连接 USB2.0 对应的主机	
电源供给功能	可给目标电路板提供 3.3V 或者 5.0V（最大 300mA）	
工作电压	M16C/62P	3.0～3.6V、4.5～5.5V
	M16C/6N4（Normal 版） M16C/6N5（Normal 版） M16C/6NK（Normal 版） M16C/6NL M16C/6NN	3.0～3.6V、4.5～5.5V
	M16C/6N4（T 版、V 版） M16C/6N5（T 版、V 版） M16C/6NK（T 版、V 版） M16C/6NM（T 版、V 版）	4.5～5.5V

第2章　E8 仿真器和用户系统的连接

为了连接 E8 仿真器，需要在用户系统上安装连接用户接口电缆的连接器。在用户系统设计时，请参考本手册记载的“图 3.1　E8 连接器的管脚配置”和“图 4.1　E8 的连接例”。

另外，在用户系统设计时，请务必阅读 E8 仿真器用户手册和有关器件的硬件手册。

E8 仿真器推荐的 E8 连接器如表 2.1 所示。

表 2.1　推荐连接器

	型号	厂家	规格
14 管脚连接器	2514-6002	3M Limited	14 管脚直插型

- 请在PCB上将用户系统连接器的2、6、10、12、14管脚连接到GND。除了用作电气GND以外，还用于E8仿真器监视用户系统连接器的连接。请注意用户系统连接器的管脚配置。

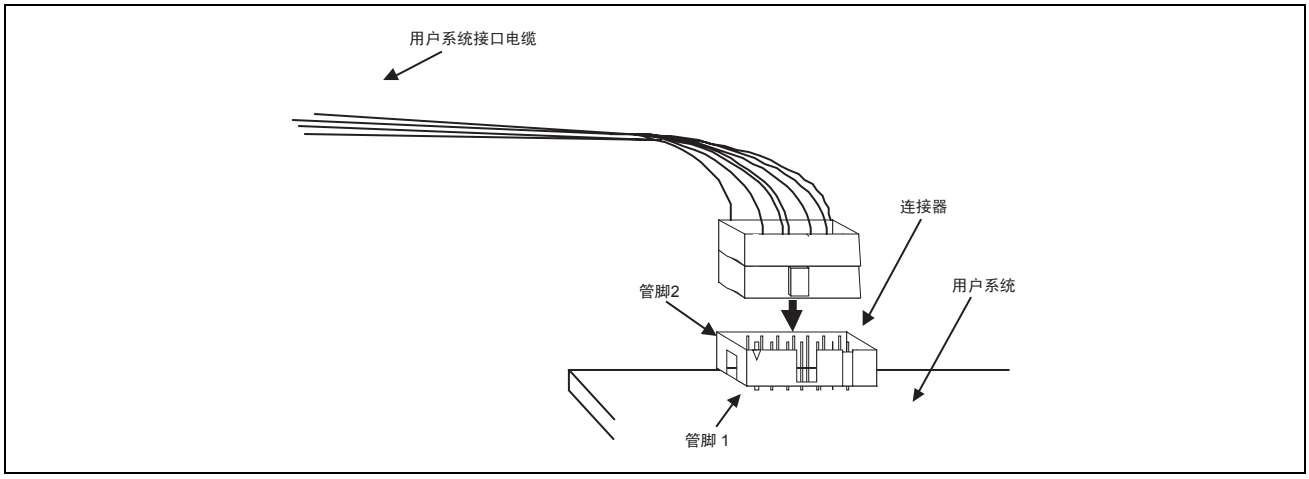


图 2.1　使用 14 管脚直插型连接器时的用户系统侧的用户接口电缆连接方法

【注意事项】

1. 请不要在 E8 连接器的 3mm 四周安装其它部件。
2. 在 E8 用作编程器时，连接方法也相同。

第3章　E8 连接器的管脚配置

E8 连接器的管脚配置如图 3.1 所示。

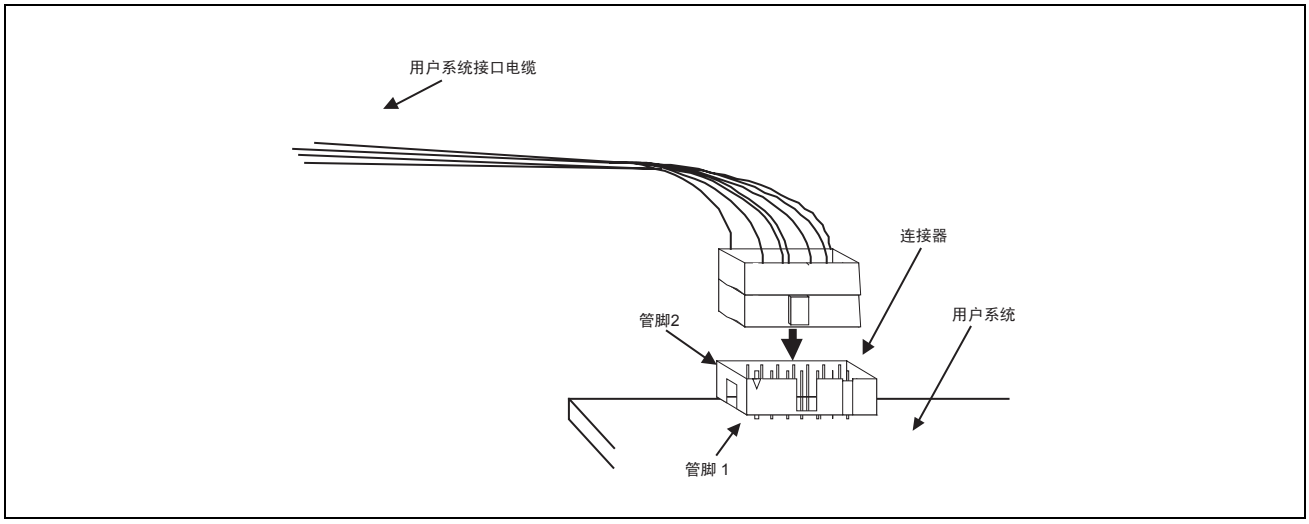


图 3.1　E8 连接器的管脚配置

［注］　管脚14用于确认E8和用户系统的连接，在E8内部没有被直接连接到Vss。作为Vss，除了管脚14以外，也必须连接管脚2、6、10、12。

第4章　E8 的连接例

连接例如下所示。

即使在只对快速擦写存储器进行用户程序的编程的模式（Writing Flash memory），E8 和 MCU 的连接规格也和以下的连接例相同。

（1）单电源和单芯片模式时

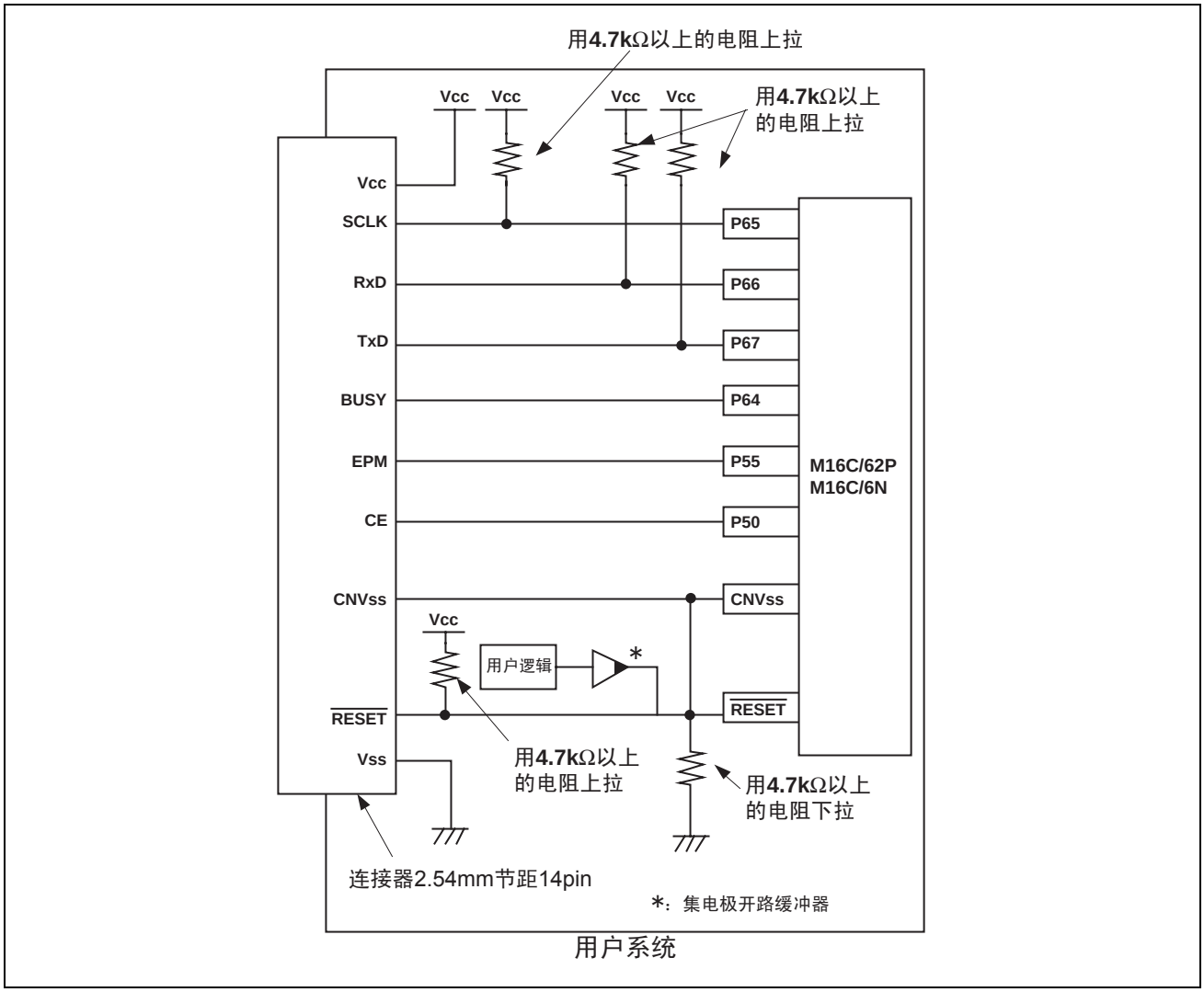


图 4.1　E8 的连接例（单电源和单芯片模式时）

（2）单电源和存储器扩展模式时

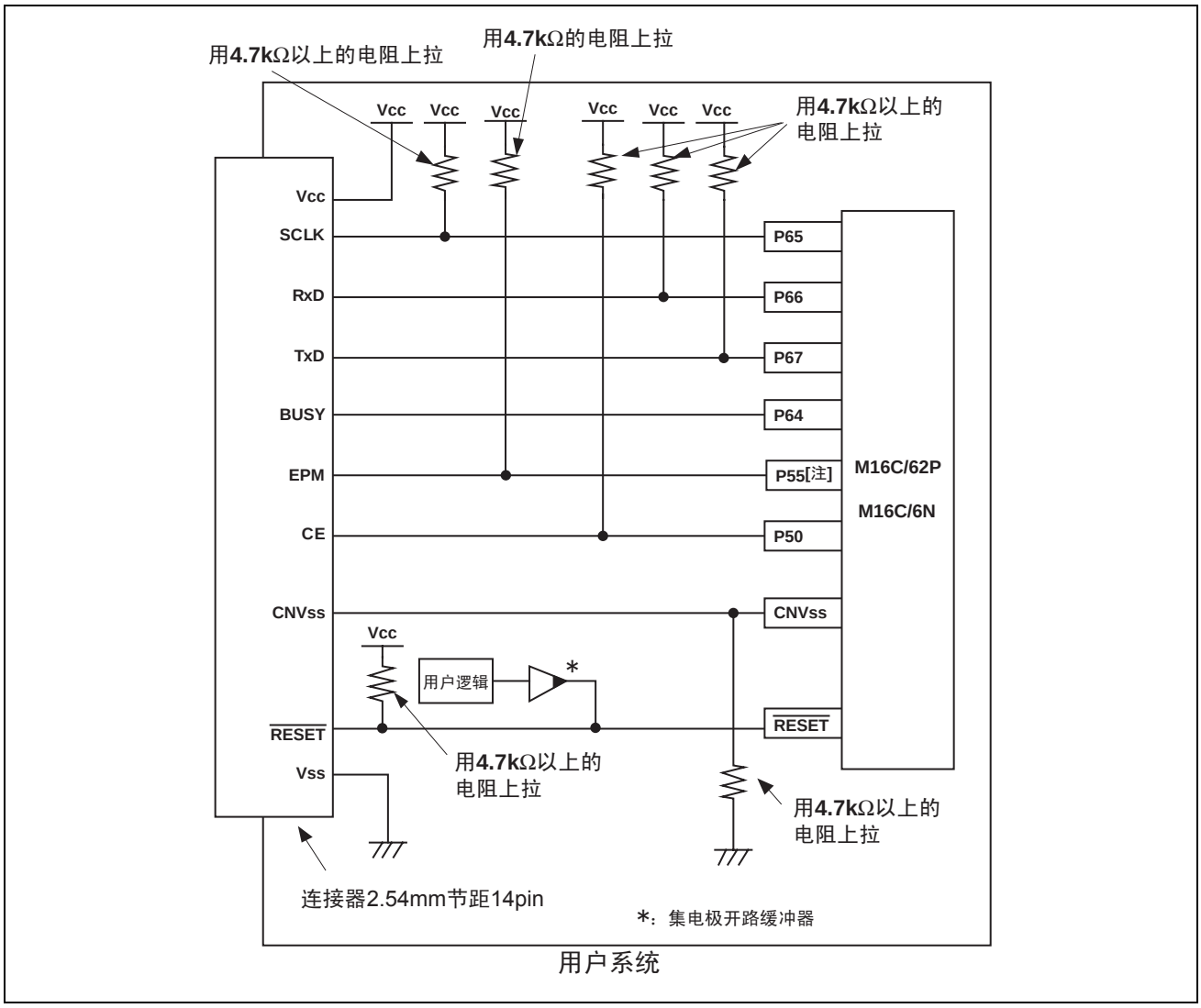


图 4.2　E8 的连接例（单电源和存储器扩展模式时）

[注]　不能使用$\overline{\text{HOLD}}$信号。必须在用户系统侧将P55上拉。

（3）双电源和单芯片模式时

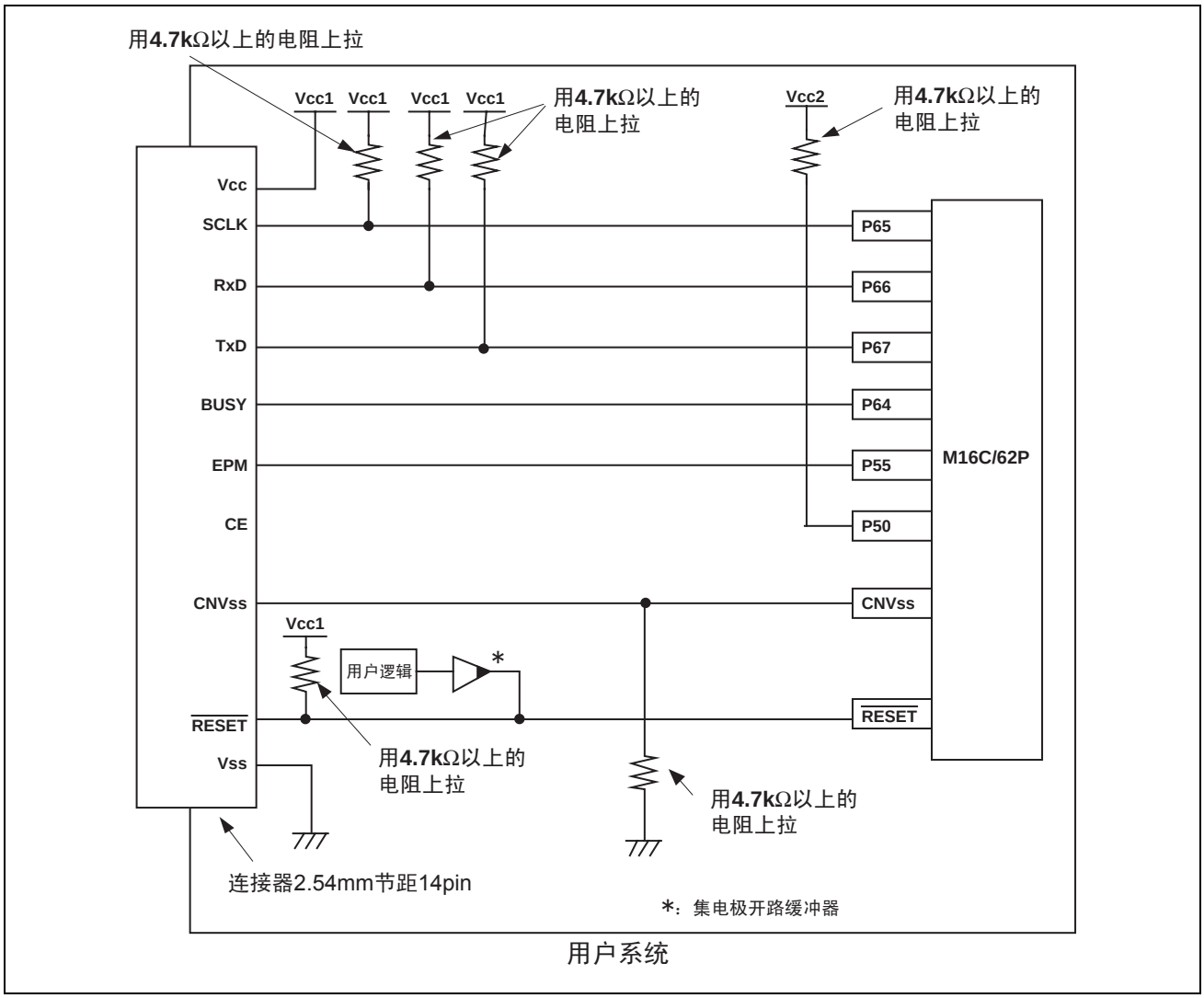


图 4.3　E8 的连接例（双电源和单芯片模式时）

（4）双电源和存储器扩展模式时

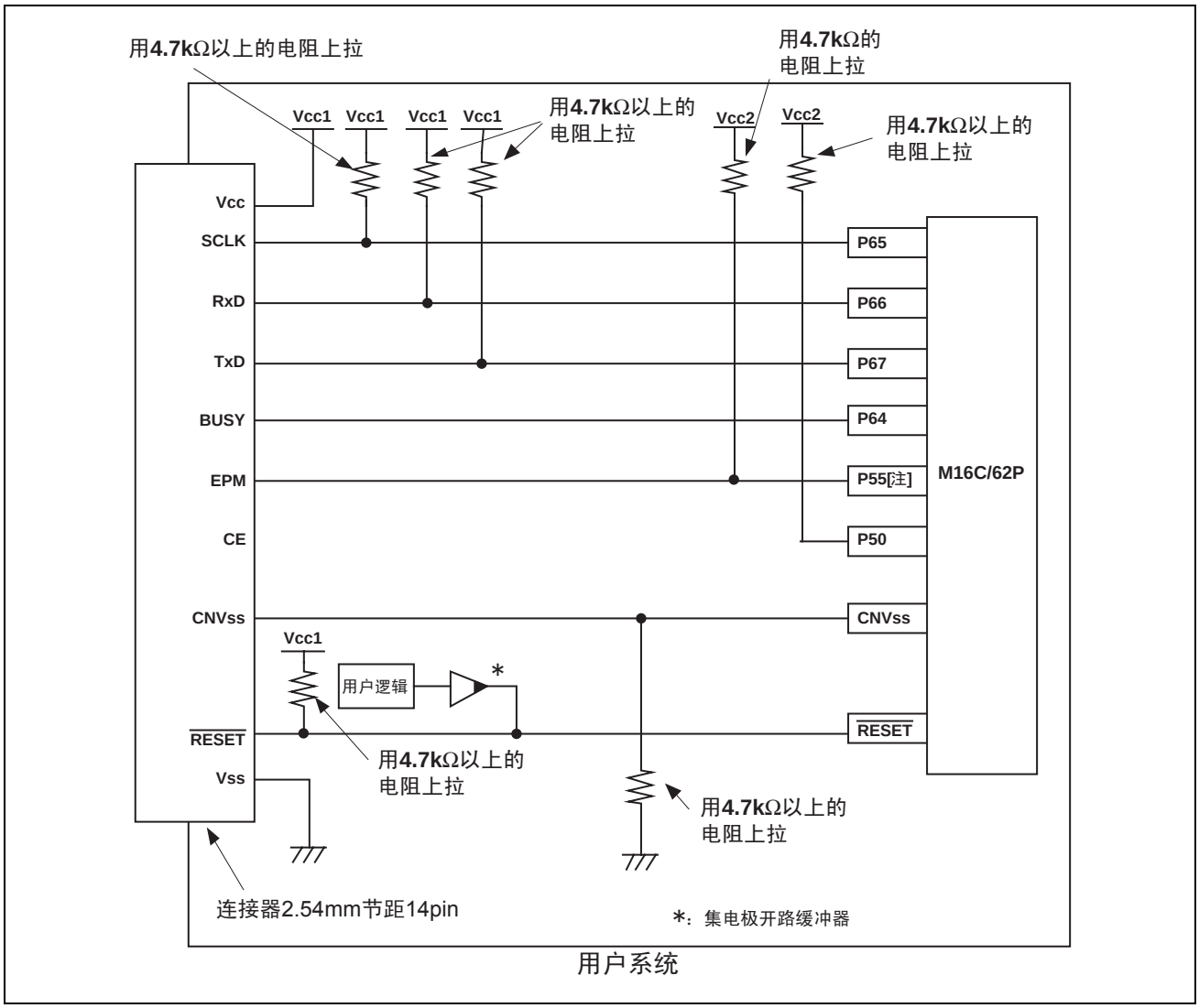


图 4.4　E8 的连接例（双电源和存储器扩展模式时）

[注]　不能使用$\overline{\text{HOLD}}$信号。必须在用户系统侧将P55上拉。

【注意事项】

1. P64、P65、P66和P67被E8仿真器占用。请将MCU管脚和E8仿真器连接。
   请将MCU管脚的P65、P66和P67上拉后和E8仿真器连接。

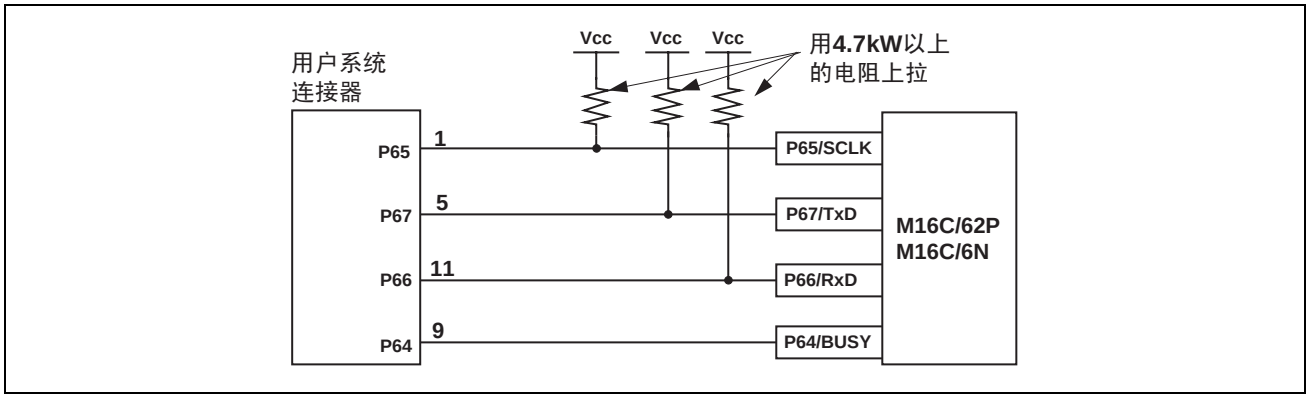


图 4.5　E8 仿真器和 MCU 的连接

2. E8仿真器使用P50和P55管脚进行MCU控制。请将E8仿真器和MCU管脚连接。

（1）单电源和单芯片模式时

图 4.6　E8 仿真器和 P50、P55 管脚的连接（单电源和单芯片模式时）

（2）单电源和存储器扩展模式时

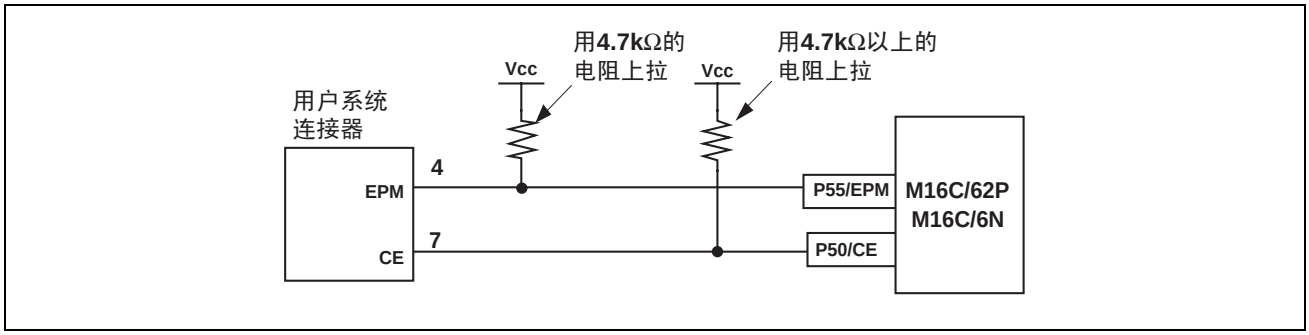


图 4.7　E8 仿真器和 P50、P55 管脚的连接（单电源和存储器扩展模式时）

[注]　不能使用$\overline{\text{HOLD}}$信号。必须在用户系统侧将P55上拉。

（3）双电源和单芯片模式时

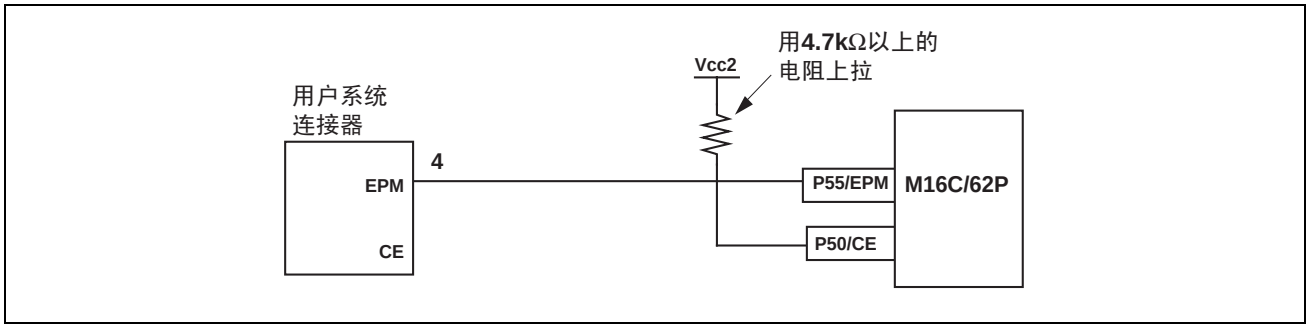


图 4.8　E8 仿真器和 P50、P55 管脚的连接（双电源和单芯片模式时）

（4）双电源和存储器扩展模式时

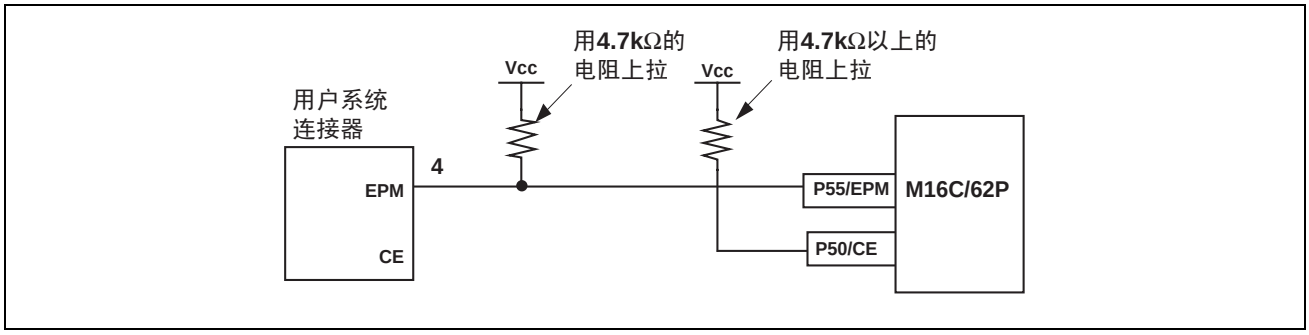


图 4.9　E8 仿真器和 P50、P55 管脚的连接（双电源和存储器扩展模式时）

[注]　不能使用$\overline{\text{HOLD}}$信号。必须在用户系统侧将P55上拉。

3. E8仿真器使用CNVss管脚进行MCU控制。请通过下拉电阻将E8仿真器和MCU管脚连接。

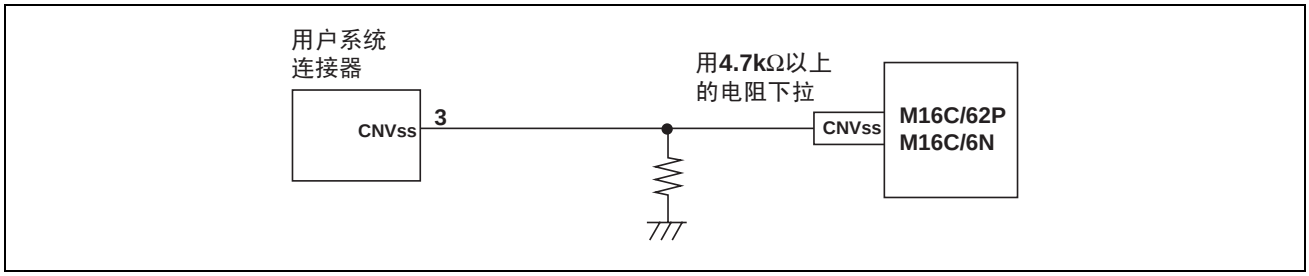


图 4.10　E8 仿真器和 CNVss 管脚的连接

4. E8仿真器使用$\overline{\text{RESET}}$管脚。因此，请用集电极开路缓冲器连接复位输入，设计如下的电路。

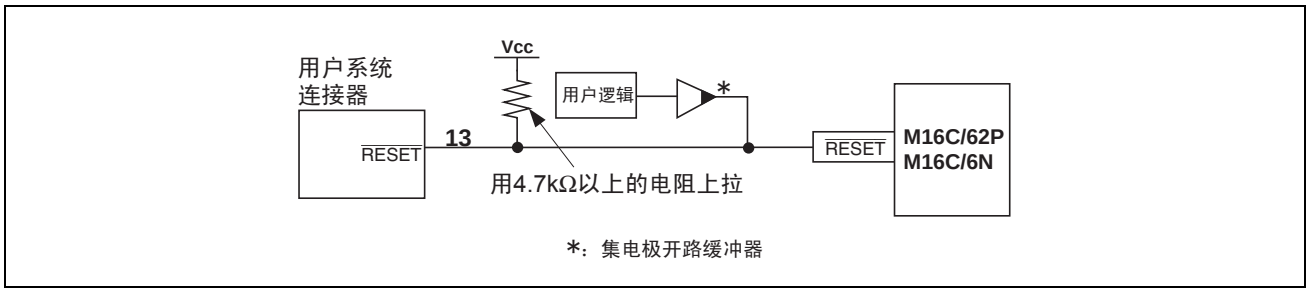
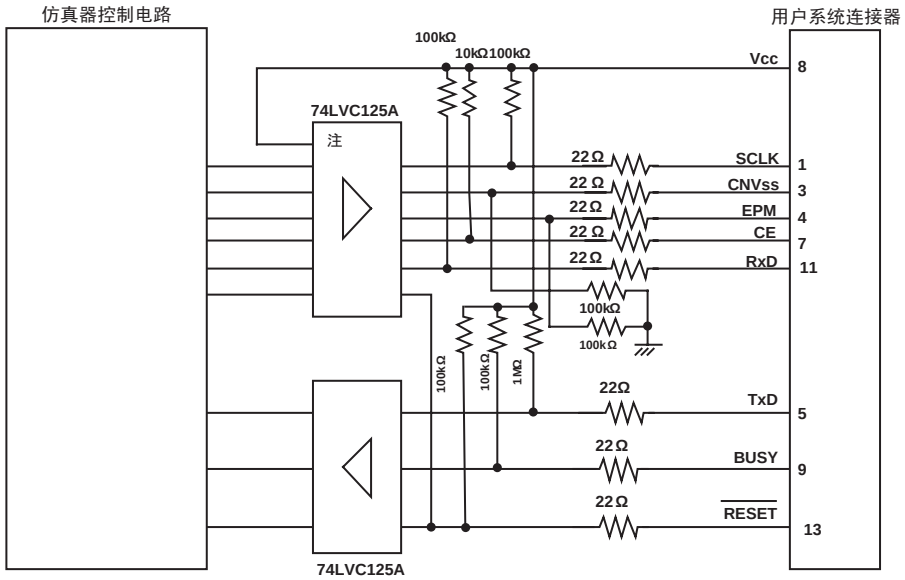


图 4.11　复位电路的例子

5. 必须将Vss连接MCU的Vss管脚，Vcc连接MCU的Vcc（Vcc1）管脚。
6. N.C.什么都不能连接。
7. Vcc（Vcc1、Vcc2）管脚能输入的电压必需在单片机的保证范围内。
8. 在不使用$\overline{\text{NMI}}$中断时，必须通过上拉电阻将$\overline{\text{NMI}}$管脚连接到Vcc（Vcc1）管脚。
9. 管脚14用于确认E8和用户系统的连接，在E8内部没有被直接连接到Vss。作为Vss，除了管脚14以外，也必须连接管脚2、6、10、12。

10. 仿真器内的接口电路如图4.12所示。在决定上拉电阻值等时，请参考。



注：上段的74LVC125A由用户系统连接器的Vcc驱动。

图 4.12　仿真器内的接口电路（参考）

第5章　E8 仿真器和各 MCU 的不同点

（1）E8仿真器程序占有区

E8仿真器程序占有的区域如表5.1所示。

不能改变E8仿真器程序占有区的内容。如果改变了其内容，就无法进行E8仿真器的控制，所以必须用Download emulator firmware模式再次启动High-performance Embedded Workshop。

表 5.1　E8 仿真器程序占有区

群	型号	ROM 容量		RAM 容量	E8 仿真器程序占有区		
		程序区	数据区		向量区	ROM 区	RAM 区
M16C/62P	M30620FCP	128K 字节	4K 字节	10K 字节	FFFE4h～FFFE7h、FFFE8h～FFFEBh、FFFECh～FFFEFh、FFFF4h～FFFF7h、FFFFCh～FFFFFh	程序区的 2K 字节【注 1】	128 字节【注 1】【注 2】
	M30621FCP	128K 字节		10K 字节			
	M30622F8P	64K 字节		4K 字节			
	M30623F8P	64K 字节		4K 字节			
	M30624FGP	256K 字节		20K 字节			
	M30625FGP	256K 字节		20K 字节			
	M30626FHP	384K 字节		31K 字节			
	M30626FJP	512K 字节		31K 字节			
	M30627FHP	384K 字节		31K 字节			
M16C/6N4	M306N4FC	128K 字节		5K 字节			
	M306N4FG	256K 字节		10K 字节			
M16C/6N5	M306N5FC	128K 字节		5K 字节			
M16C/6NK	M306NKFH	384K 字节		31K 字节			
	M306NKFJ	512K 字节		31K 字节			
M16C/6NM	M306NMFH	384K 字节		31K 字节			
	M306NMFJ	512K 字节		31K 字节			
M16C/6NL	M306NLFH	384K 字节		31K 字节			
	M306NLFJ	512K 字节		31K 字节			
M16C/6NN	M306NNFH	384K 字节		31K 字节			
	M306NNFJ	512K 字节		31K 字节			

【注 1】如果用 Download emulator firmware 模式启动，就在连接E8 仿真器时显示如图 5.1 所示的对话框，请选择用户系统不使用的区域。
如果用 Does not download emulator firmware 模式启动，仿真器程序占有区就为前一次设定的内容，不能改变。如果要改变仿真器程序占有区，就必须用 Download emulator firmware 模式重新启动。

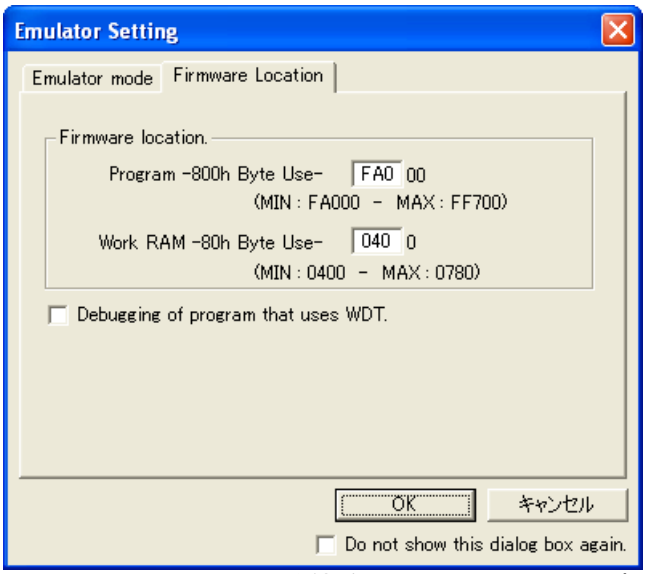


图 5.1　[Emulator Setting]对话框的[Firmware Location]选项卡

【注 2】M16C E8 仿真调试程序 V.1.01.00 以后的版本时为 128 字节，以前的版本为 256 字节。

（2）监视定时器运行时的调试

在调试使用监视定时器的用户程序时，必须选定[Emulator Setting]对话框的[Firmware Location]选项卡的[Debugging of program that uses WDT.]复选框。

如果选定[Debugging of program that uses WDT.]复选框，就在E8仿真器程序运行中更新监视定时器。必须注意：在执行使用监视定时器的用户程序中，如果根据存储器内容的参照或者变更等操作进行存储器的存取，就会由E8仿真器程序进行监视定时器的更新。

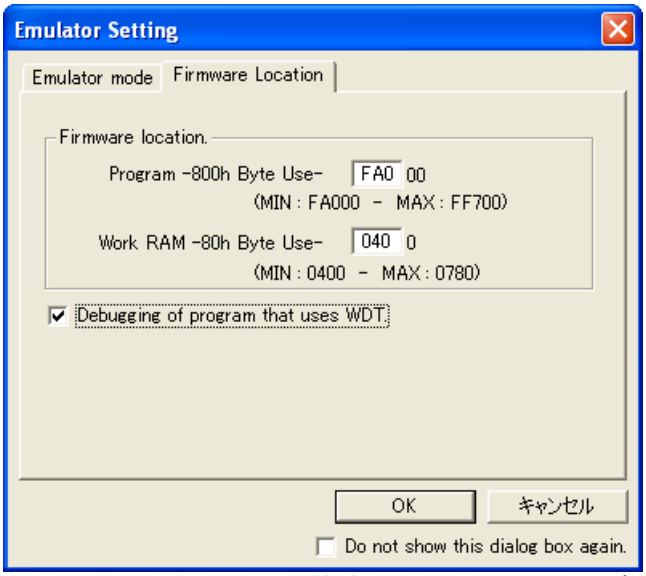


图 5.2　[Emulator Setting]对话框的[Firmware Location]选项卡

【注】如果用 Does not download emulator firmware 模式启动，上图复选框的内容就为前一次设定的内容，不能改变。如果要改变[Debugging of program that uses WDT.]复选框的内容，就必须用 Download emulator firmware 模式重新启动。

（3）快速擦写存储器的ID码

如果写在速擦写存储器中的7字节的ID码（表5.2）的内容不为FFh、FFh、FFh、FFh、FFh、FFh、FFh，就在High-perfirmance Embedded Workshop启动时显示如图5.3所示的对话框，在此必须输入写在速擦写存储器中的ID码。

另外，在用Download emulator firmware模式或者Does not download emulator firmware模式调试时，与下载的用户程序的内容无关，给ID码区写FFh、FFh、FFh、FFh、FFh、FFh、FFh。在Writing Flash memory模式中，写给ID码区的值为用户程序的内容。

表 5.2　M16C/62P、M16C/6N 的 ID 码保存区

地址	内容
FFFDFh	ID 码的第 1 字节
FFFE3h	ID 码的第 2 字节
FFFEBh	ID 码的第 3 字节
FFFEFh	ID 码的第 4 字节
FFFF3h	ID 码的第 5 字节
FFFF7h	ID 码的第 6 字节
FFFFBh	ID 码的第 7 字节

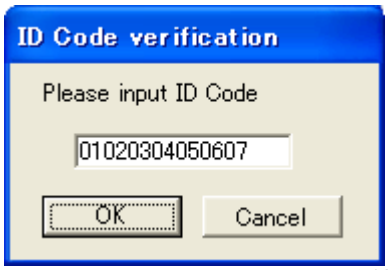


图 5.3　[ID Code verification]对话框

【Writing Flash memory模式时的注意事项】

在用lmc30的-ID选项设定ID码时，请下载MOT文件或者HEX文件。如果下载了X30文件，ID码就不被反映。在下载X30文件时，请使用汇编程序指示指令".BYTE"等记述ID码。

另外，输出由汇编程序指示指令".ID"指定的ID码的文件根据汇编程序的版本而不同。有关详细内容请参照使用的汇编程序用户手册。

（4）请注意：在系统启动时，E8仿真器对一部分通用寄存器和标志寄存器进行初始化（表5.3）。

表 5.3　E8 仿真器的寄存器初始值

状态	寄存器名	初始值
E8 仿真器启动时（POWER ON）	PC	向量地址表中的复位向量值
	R0～R3（存储体 0、1）	0000h
	A0、A1（存储体 0、1）	0000h
	FB（存储体 0、1）	0000h
	INTB	0000h
	USP	0000h
	ISP	仿真器工作 RAM 地址+80h【注】
	SB	0000h
	FLG	0000h

【注】仿真器工作 RAM 地址是在 Download emulator firmware 模式启动时用[Emulator Setting]对话框的[Firmware Location]选项卡指定的地址。

（5）用户程序停止中的运行时钟

在用户程序停止期间，改变主时钟分频比后运行。

（6）复位

E8 仿真器程序使用复位向量。如果在执行用户程序中复位 MCU，就转移到 E8 仿真器程序，停止用户程序。

（7）参照和改变用户程序执行中的存储器内容

在用户程序执行中参照和改变存储器的内容时，用户程序处于暂停状态，所以失去其实时性。

（8）E8仿真器使用P50、P55、P64、P65、P66、P67、$\overline{\text{RESET}}$和CNVss管脚控制MCU。

（9）MCU的功耗增加几mA～十几mA，这是为了使通信信号电平符合用户系统电源电压而使用用户电源驱动1个74LVC125A。

（10）由于E8仿真器在用户程序暂停时使用最大14字节的堆栈指针，因此必须确保14字节的堆栈区。

（11）由于在调试中E8仿真器频繁进行快速擦写存储器的编程，因此调试所使用的MCU不能用于产品。

另外，由于在调试MCU中写有E8仿真器程序，所以请不要将调试使用的MCU快速擦写存储器中的内容作为产品ROM数据使用。

（12）E8仿真器程序使用的SFR

表5.4所示的SFR用于E8仿真器程序，所以不能改变这些SFR的值。如果改变了这些值，就无法控制E8仿真器。

另外，这些SFR不能通过[调试] -> [CPU复位]或者RESET命令进行初始化。在参照这些SFR的内容时，读取由E8仿真器程序设定的值。

表 5.4　E8 仿真器程序使用的 SFR

地址	寄存器	符号	相应位	E8 仿真器 使用时的注意事项
03A8h	UART1 发送/接收模式寄存器	U1MR	全位	【注 1】
03AAh、03ABh	UART1 发送缓冲寄存器	U1TB	全位	【注 1】
03ACh	UART1 发送/接收控制寄存器 0	U1C0	全位	【注 1】
03ADh	UART1 发送/接收控制寄存器 1	U1C1	全位	【注 1】
03AEh、03AFh	UART1 接收缓冲寄存器	U1RB	全位	【注 1】
03B0h	UART 发送/接收控制寄存器 2	UCON	位 1、3、4、5、6	【注 2】
03ECh	端口 P6 寄存器	P6	位 4、5、6、7	【注 2】
03EEh	端口 P6 方向寄存器	PD6	位 4、5、6、7	【注 2】

【注1】 不能改变本寄存器的值。
【注2】 不能改变左栏所示位的值。在操作本寄存器时，必须用位操作指令等进行变更。

（13）中断

E8仿真器程序使用BRK指令中断、地址一致中断、单步中断和DBC中断，所以用户程序不能使用这些中断。

（14）NMI中断

如果使用 NMI 中断，就必须在执行前预先将监视窗口设定为自动更新无效，并且将存储器窗口设定为固定显示等，以便在执行用户程序中不发生存储器的存取。
在用户程序停止中或者用户程序执行中进行存储器内容的参照或者更改时，如果发生 NMI 中断，就会无法进行 E8 仿真器的控制。

（15）保留区

M16C/62P群、M16C/6N群硬件手册没定义的地址为保留区。请不要改变保留区的内容，否则就无法进行E8仿真器的控制。

（16）停止模式和等待模式的调试

在停止模式或者等待模式中，不能通过E8仿真器停止程序的执行。如果必须在停止模式或者等待模式中停止程序的执行，就不能通过E8仿真器进行控制。

请对解除停止模式或者等待模式后的执行处理部分设定断点等，并且在到达断点前请不要操作画面。

另外，在调试停止模式或者等待模式时，请在执行程序前将监视窗口的自动更新设定成无效，并且将存储器窗口选择为固定显示等，以便在用户程序执行中不发生存储器的存取。

（17）用户程序停止中的外围I/O

在用户程序停止中不接受中断，但是外围I/O继续运行。例如，在定时器运行后用断点功能将用户程序停止时，停止后的定时器继续计数，但是定时器中断不被接受。

（18）例外的逐步执行

a) 软件中断指令

不能连续逐步执行软件中断发生指令（未定义指令、溢出指令、BRK指令、INT指令）的内部处理。

＜例＞ INT指令的情况

```
        NOP
        NOP
        INT   #3
        NOP          ↘  如果进行STEP执行，
        JMP   MAIN      就通过
INT_3:
        NOP  ←——  本来应停止的地址
        NOP
        NOP
        REIT
```

b) INT指令

在调试使用INT指令的程序时，请在INT指令内部处理中设定软件断点，和GO命令一起使用。

＜例＞

```
        NOP
        INT   #3
        NOP                 ↓  通过GO命令执行
        JMP   MAIN
INT_3:
NOP  断点  ←
NOP
REIT
```

（19）“Run to Cursor”功能

使用地址一致断点实现“Run to Cursor”功能。因此，在进行“执行到光标位置”时，设定的地址一致断点都为无效。但是，PC断点保持有效。

（20）有关PC断点的注意事项

在下载改变后的用户程序时，根据改变内容被设定的PC断点地址有可能不被正常修正。因此，断点可能会错位到设定成PC断点的指令以外的位置。在下载用户程序后，请在事件点窗口确认PC断点的设定内容，进行再设定。

（21）有关CPU改写模式调试的注意事项

在进行CPU改写模式的调试时，不能对块0区（地址FF000h～FFFFFh）和含E8仿真器程序的块进行CPU改写。否则，就不能进行E8仿真器的控制。

在从设定CPU改写模式到解除CPU改写模式之间，不能停止用户程序。如果停止就可能无法控制E8仿真器。另外，请预先将监视窗口的自动更新设定成无效、在存储器窗口选择固定显示等，以便在用户程序执行中不发生存储器的存取。

请在解除 CPU 改写模式后将程序停止，通过存储器窗口等参照 CPU 改写执行后的数据。

（22）快速擦写存储器的锁定位

在用Download emulator firmware模式或者Writing Flash memory模式启动时，快速擦写存储器的所有块的锁住位为非锁定状态。

另外，在下载用户程序后，下载块的锁定位为非锁定状态。

第6章　调试程序的设定

（1）Emulator Setting对话框

Emulator Setting对话框是在启动调试程序时对需要设定的项目进行设定的对话框。电源供给以外的设定在下次启动时也有效。

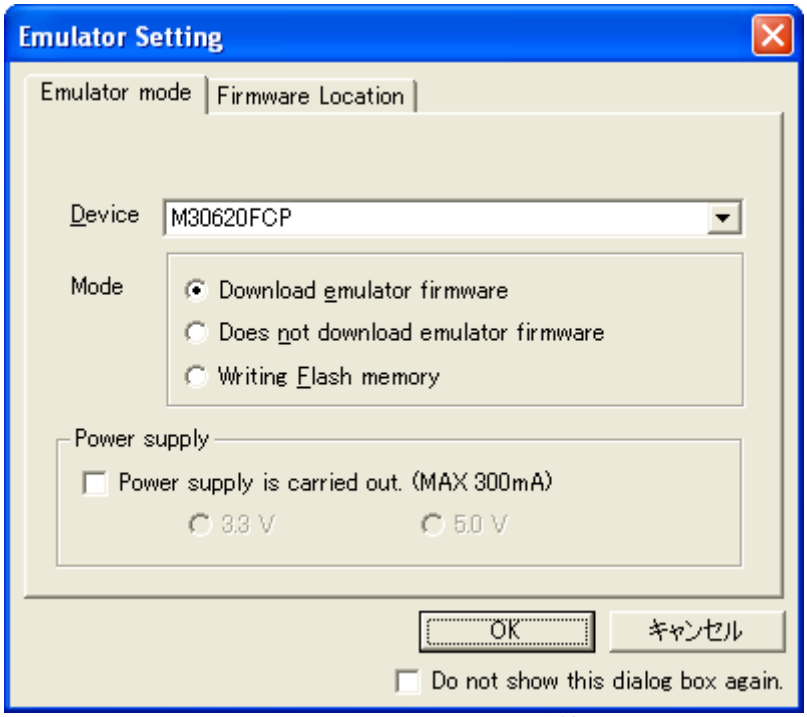


图 6.1　Emulator Setting 对话框

如果选定Emulator Settring对话框下部的[Do not show this dialog box again]复选框，就能在下次启动调试程序时不打开此Emulator Setting对话框。

可用以下的任何一种方法显示Emulaotr Setting对话框：

・在启动调试程序后，选择菜单[Setup]→[Emulator]→[Emulator Setting…]。

・在按下Ctrl键的状态下启动调试程序。

另外，当选择了[Do not show this dialog box again]复选框时，E8不给目标系统供电。

（2）Emulator mode选项卡

通过Emulator Setting对话框的Emulator mode选项卡，进行器件的选择、模式的指定、电源供给的设定。

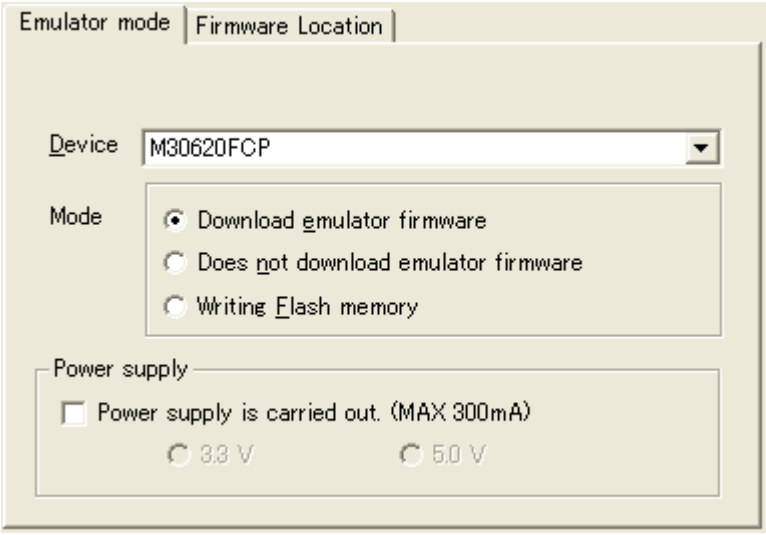


图 6.2　Emulator mode 选项卡

器件的选择

请从[Device]下拉式列表框中选择目标MCU。

模式的指定

- Download emulator firmware

  在启动调试程序时对目标单片机的快速擦写存储器进行固件编程。在第一次将目标系统连接到E8时，必须选择此模式。

- Does not download emulator firmware

  这是在对目标单片机进行了固件编程后使用的模式。调试程序连接后的运行和选择Download emulator firmware时相同。

- Writing Flash Memory

  这是将E8用作简易编程器的模式。不能用于程序调试。

电源供给的设定

在要让E8供电给目标系统时，请选定Power supply is carried out.(MAX 300mA)复选框。

（3）Firmware Location选项卡

有关Firmware Location选项卡，请参照“第5章　E8仿真器和各MCU的不同点”的“（1）E8仿真器程序占有区”和“（2）监视定时器运行时的调试”。

第7章　MCU 的设定

（1）MCU设定对话框

请在[MCU Setting]对话框中按照目标系统设定MCU。在关闭[Emulator Setting]对话框后打开[MCU Setting]对话框，设定的内容在下次启动时也有效。

为了在下次启动调试程序时不打开[MCU Setting]对话框，请选定[MCU Setting]对话框下部的[Do not show this dialog box again.]复选框。要打开[MCU Setting]对话框时，请在启动调试程序后选择菜单[Setup] -> [Emulator] -> [MCU Setting…]。

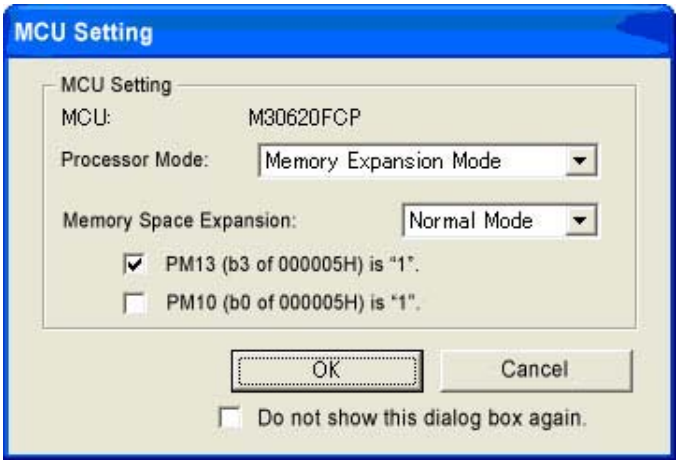


图 7.1　[MCU Setting]对话框

（2）处理器模式的指定

请按照目标系统指定处理器模式。

能指定以下的任意一种模式：

- Single-Chip Mode
  单芯片模式
- Memory Expansion Mode
  存储器扩展模式

另外，需要按照指定的处理器模式设定以下的项目：

- 存储器空间扩展
  在指定存储器扩展模式时，指定是否使用存储器空间扩展功能。当使用存储器空间扩展功能时，请指定“4MB Mode”；当不使用时，请指定“Normal Mode”。
- 在PM13（000005H的位3）为“1”的状态下使用
  指定PM13（处理器模式寄存器1的第3位）的设定。在PM13为“1”的状态下使用目标程序时，请选定此选项。

・在PM10（000005H的位0）为“1”的状态下使用

指定PM10（处理器模式寄存器1的第0位）的设定。在PM10为“1”的状态下使用目标程序时，请选定此选项。

【注意事项】

存储器扩展模式的使用注意事项如下：

（1）不能在外部空间设定S/W断点。

（2）不能在外部空间设定地址一致断点。

（3）不能在外部空间内进行“Run to Cursor”。

如果在外部空间内进行“Run to Cursor”，就变为程序执行状态。

（4）当使用存储器空间扩展4MB模式时，如果在下载或编辑窗口（MIX显示、反汇编显示模式）、存储器窗口和监视窗口存取存储器空间扩展区，就只能存取存储体7。此时，数据存储体的偏移量取决于数据存储体寄存器的偏移位。

第8章　对应的工具链和其它公司的工具

M16C/62P 群和 M16C/6N 群 E8 仿真器可调试由如表 8.1 所示的工具链和其它公司的工具建立的模块。

表 8.1　对应的工具链和其它公司的工具

工具链	M3T-NC30WA V.5.20 Release 01 以上
其它公司的工具	TASKING M16C C/C++/EC++编译程序 V.2.3r1 以上 IAR EWM16C V.2.12 以上

【有关调试用ELF/DWARF2格式建立的装入模块的注意事项】

如果使用TASKING M16C C/C++/EC++编译程序V3.0r1建立了ELF/DWARF2格式的装入模块，就在监视窗口显示基类的成员变量时有以下的注意事项：

＜注意事项＞

定义持有基类的类对象时，

情况1：不能从类对象直接参照基类的成员变量(*1)。

情况2：PC值存在于派生类的成员函数内时，不能直接参照基类的成员变量(*4)。

＜回避策＞

如果在监视窗口参照基类的成员变量，必须用以下任意一种方法进行：

情况1：必须通过间接参照，从类对象参照基类的成员变量(*2)(*3)。

情况2：必须通过间接参照，从this指针参照基类的成员变量(*5)(*6)。

＜描述例＞

```
////////////////////////////////////////////////////////
 *.h
        class BaseClass
        {
        public:
                int m_iBase;
        public:
                BaseClass() {
                        m_iBase = 0;
                }
                void BaseFunc(void);
        };

        class DerivedClass : public BaseClass
        {
        public:
                int m_iDerive;
        public:
                DerivedClass() {
                        m_iDerive      = 0;
                }
                void DerivedFunc(void);
        };
```

```
*.cpp
    main()
    {
        class DerivedClass ClassObj;
        ClassObj.DerivedFunc();
        return;
    }

    void BaseClass::BaseFunc(void)
    {
        m_iBase = 0x1234;
    }

    void DerivedClass::DerivedFunc(void)
    {
        BaseFunc();
        m_iDerive     = 0x1234;
    }
//////////////////////////////////////////////////////////////
```

＜监视窗口的注册例＞

```
//////////////////////////////////////////////////////////////
情况1：PC值存在于main()函数内时
  (1)"ClassObj.m_iBase"                    ：不可参照 (*1)
  (2)"ClassObj.__b_BaseClass.m_iBase"      ：可参照 (*2)
  (3)"ClassObj"
          - "__b_BaseClass"
              - "m_iBase"                  ：可参照 (*3)
          - "m_iDerive"
                                         - ：展开符号

情况2：PC值存在于DerivedClass::DerivedFunc()函数内时
  (1)"m_iBase"                             ：不可参照 (*4)
  (2)"this->__b_BaseClass.m_iBase"         ：可参照 (*5)
  (3)"__b_BaseClass.m_iBase"               ：可参照 (*5)
  (4)"this"
          - "*"
              - "__b_BaseClass"
                  - "m_iBase"              ：可参照 (*6)
              - "m_iDerive"
  (5)"__b_BaseClass"
          - "m_iBase"                      ：可参照 (*6)
//////////////////////////////////////////////////////////////
```

修订记录	E8 仿真器用户手册 另册

Rev.	发行日	修订内容	
		页	修订要点
1.10	2006.08.25	—	初版发行

E8 仿真器用户手册 另册
M16C/62P、M16C/6N4、M16C/6N5、M16C/6NK、M16C/6NM、
M16C/6NL、M16C/6NN连接时的注意事项

Publication Date: 1st Edition, August, 2006
Rev.1.10, August 25, 2006
Published by: Sales Strategic Planning Div.
Renesas Technology Corp.
Edited by: Customer Support Department
Global Strategic Communication Div.
Renesas Solutions Corp.

© 2006. Renesas Technology Corp., All rights reserved. Printed in Japan.

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

Colophon 6.0

E8 仿真器
用户手册 别册

瑞萨电子株式会社

RCJ10J0035-0110