

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.

# SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器

用户手册附加文档

关于 SH7203 和 SH7263 用法的补充信息

瑞萨单片机开发环境系统

SuperH™ 族 / SH7200 系列

SH7260 系列

用于 SH7263 的 E10A-USB HS7263KCU01HE

## 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。

# 目 录

第 1 章	将仿真器连接至用户系统 .....	1
1.1	仿真器的部件 .....	1
1.2	将仿真器连接至用户系统 .....	2
1.3	在用户系统上安装 H-UDI 端口连接器 .....	3
1.4	H-UDI 端口连接器的引脚分配 .....	4
1.5	H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的推荐电路 .....	7
1.5.1	推荐电路（36 引脚类型） .....	7
1.5.2	推荐电路（14 引脚类型） .....	9
1.5.3	推荐电路（38 引脚类型） .....	11
第 2 章	使用 SH7203 或 SH7263 时的软件规范 .....	13
2.1	MCU 与仿真器的不同点 .....	13
2.2	使用 SH7203 或 SH7263 时仿真器的特定功能 .....	18
2.2.1	Event Condition（事件条件）功能 .....	18
2.2.2	跟踪功能 .....	24
2.2.3	使用 JTAG (H-UDI) 时钟 (TCK) 时的注意事项 .....	32
2.2.4	设置 [Breakpoint]（断点）对话框时的注意事项 .....	32
2.2.5	设置 [Event Condition]（事件条件）对话框和 BREAKCONDITION_SET 命令时的注意事项 .....	33
2.2.6	性能测量功能 .....	33

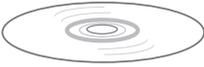
## 第 1 章 将仿真器连接至用户系统

### 1.1 仿真器的部件

E10A-USB 仿真器支持 SH7203 和 SH7263。

表 1.1 列出了仿真器的部件。

表 1.1 仿真器的部件

分类	部件	外观	数量	说明
硬件	仿真器盒		1	HS0005KCU01H: 厚: 65.0 mm, 宽: 97.0 mm, 高: 20.0 mm, 重: 72.9 g 或 HS0005KCU02H: 厚: 65.0 mm, 宽: 97.0 mm, 高: 20.0 mm, 重: 73.7 g
	用户系统接口电缆		1	14 引脚类型: 长: 20 cm, 重: 33.1 g
	用户系统接口电缆		1	36 引脚类型: 长: 20 cm, 重: 49.2 g (仅用于 HS0005KCU02H)
	USB 电缆		1	长: 150 cm, 重: 50.6 g
软件	E10A-USB 仿真器安装程序、 SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册、 关于 SH7203 和 SH7263 用法的补充信息*, 以及 HS0005KCU01H 和 HS0005KCU02H 的测试程序手册		1	HS0005KCU01SR、 HS0005KCU01HJ、 HS0005KCU01HE、 HS7263KCU01HJ、 HS7263KCU01HE、 HS0005TM01HJ 和 HS0005TM01HE (在 CD-R 中提供)

注意: 包括仿真器支持的 MCU 的附加文档。请查看目标 MCU 并参考其附加文档。

## 1.2 将仿真器连接至用户系统

若要连接 E10A-USB 仿真器（下文简称仿真器），必须在用户系统上安装 H-UDI 端口连接器，以便连接用户系统接口电缆。在设计用户系统时，请参阅 H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的推荐电路。此外，请阅读 E10A-USB 仿真器用户手册和相关器件的硬件手册。

表 1.2 列出了仿真器型号、对应的连接器类型和 AUD 功能的用法。

表 1.2 型号、AUD 功能和连接器类型

型号	连接器	AUD 功能
HS0005KCU02H	36 引脚连接器	提供
HS0005KCU01H、HS0005KCU02H	14 引脚连接器	不提供
HS0005KCU02H	38 引脚连接器	提供

H-UDI 端口连接器的类型为 36 引脚、14 引脚和 38 引脚，如下所示。请根据用途选择类型。

### 1. 36 引脚类型（带 AUD 功能）

支持 AUD 跟踪功能。可以实时获取大量跟踪信息。还支持窗口跟踪功能，该功能通过跟踪，可获取在指定范围内的存储器存取（存储器存取地址或存储器存取数据）。

### 2. 14 引脚类型（不带 AUD 功能）

不能使用 AUD 跟踪功能，因为只支持 H-UDI 功能。因为 14 引脚类型连接器比 36 引脚类型 (1/2.5) 连接器小，所以可以减少在用户系统上安装连接器所占用的空间。

### 3. 38 引脚类型（带 AUD 功能）

支持 AUD 跟踪功能。与 36 引脚类型一样，可以实时获取大量跟踪信息。因为 38 引脚类型连接器比 36 引脚类型 (1/2.5) 连接器小，所以可以减少在用户系统上安装连接器所占用的空间。但是，若要使用 38 引脚类型连接器，需要一条备用电缆 (HS0005ECK01H)。

### 1.3 在用户系统上安装 H-UDI 端口连接器

表 1.3 列出了推荐用于仿真器的 H-UDI 端口连接器。

表 1.3 推荐的 H-UDI 端口连接器

连接器	型号	制造商	规格
36 引脚连接器	DX10M-36S	日本广濑电机株式会社 (Hirose Electric Co., Ltd.)	Screw type (36 引脚螺纹型)
	DX10M-36SE、 DX10G1M-36SE		Lock-pin type (36 引脚锁定型)
14 引脚连接器	2514-6002	3M 中国有限公司 (3M)	14-pin straight type (14 引脚直插型)
38 引脚连接器	2-5767004-2	泰科电子 AMP K.K. (English)	38 引脚 Mictor 类型

注意：在用户电路板上设计 36 引脚连接器布局时，不要在 H-UDI 连接器下连接任何部件。在用户电路板上设计 14 引脚连接器布局时，不要在 H-UDI 端口连接器周围 3 mm 范围内放置任何部件。在用户电路板上设计 38 引脚连接器布局时，将其他信号线放置在与 H-UDI 端口连接器有一定距离的位置，以便减少串扰噪声等。如图 1.1 所示，在用户系统连接器外安装的部件需要遵循高度上限 (5 mm)。

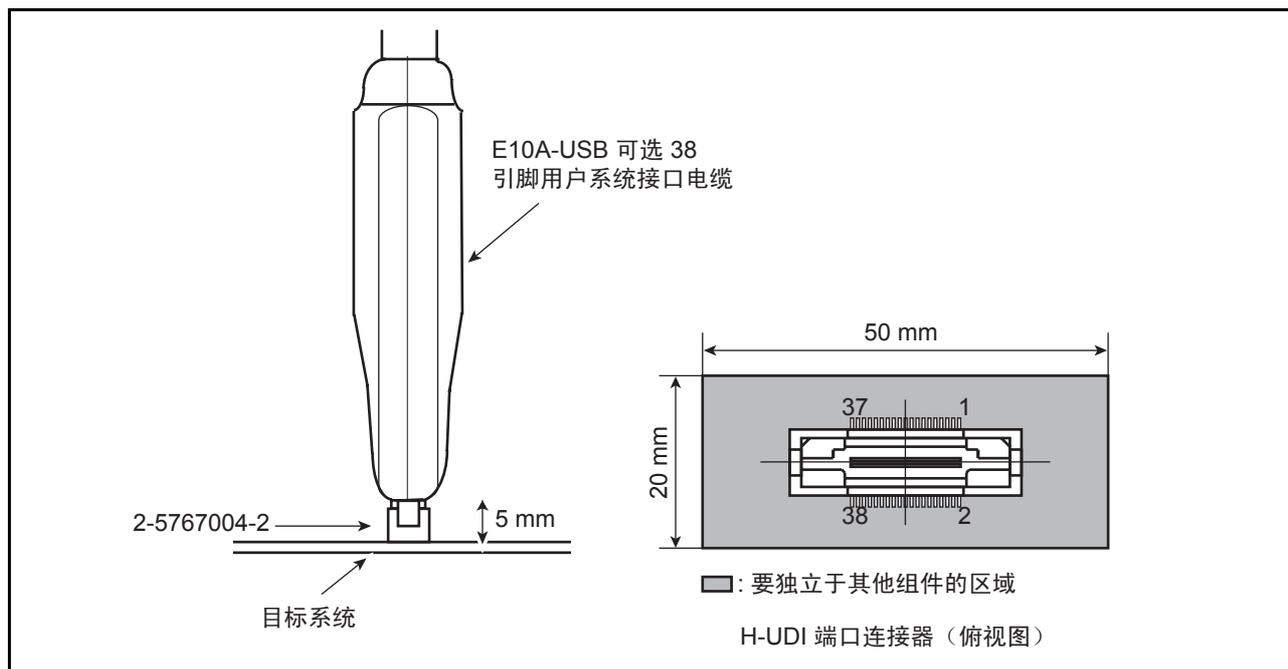


图 1.1 部件安装限制

### 1.4 H-UDI 端口连接器的引脚分配

图 1.2 至图 1.4 分别显示 36 引脚、14 引脚和 38 引脚 H-UDI 端口连接器的引脚分配。

注意： 请注意，下面几页所示的 H-UDI 端口连接器的引脚编号分配与连接器制造商的不同。

引脚编号	信号	输入 / 输出*1	SH7203 或 SH7263 引脚编号	注意	引脚编号	信号	输入 / 输出*1	SH7203 或 SH7263 引脚编号	注意
1	AUDCK	输出	122		19	TMS	输入	172	
2	GND	—			20	GND	—		
3	AUDATA0	输出	1		21	TRST#*2	输入	176	
4	GND	—			22	(GND)*4	—		
5	AUDATA1	输出	240		23	TDI	输入	174	
6	GND	—			24	GND	—		
7	AUDATA2	输出	142		25	TDO	输出	177	
8	GND	—			26	GND	—		
9	AUDATA3	输出	145		27	ASEBRKAK# /ASEBRK#*2	输入 / 输出	175	
10	GND	—			28	GND	—		
11	AUDSYNC#*2	输出	17		29	UVCC	输出		
12	GND	—			30	GND	—		
13	N.C.	—			31	RES#*2	输出	59	用户复位
14	GND	—			32	GND	—		
15	N.C.	—			33	GND*3	输出		
16	GND	—			34	GND	—		
17	TCK	输入	178		35	N.C.	—		
18	GND	—			36	GND	—		

- 注意： 1. 来自用户系统的输入或输出。  
 2. 符号 (#) 表示信号属于低电平有效。  
 3. 仿真器监视用户系统的 GND 信号并检测是否连接用户系统。  
 4. 用户系统接口电缆连接到此引脚且 ASEMD# 引脚设置为 0 时，请勿连接到 GND，而是直接连接到 ASEMD# 引脚。

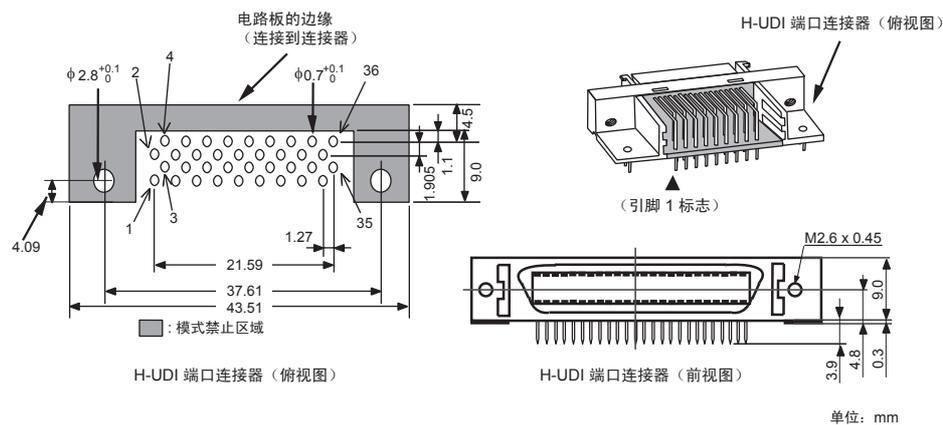


图 1.2 H-UDI 端口连接器的引脚分配 (36 引脚)

引脚编号	信号	输入 / 输出*1	SH7203 或 SH7263 引脚编号	注意
1	TCK	输入	178	
2	TRST#	*2 输入	176	
3	TDO	输出	177	
4	ASEBRKAK# /ASEBRK#	*2 输入 / 输出	175	
5	TMS	输入	172	
6	TDI	输入	174	
7	RES#	*2 输出	59	用户复位
8	N.C.	—		
9	(GND)	*4 —		
11	UVCC	输出		
10、12、GND 和 13		—		
14	GND	*3 输出		

注意：1. 来自用户系统的输入或输出。  
 2. 符号 (#) 表示信号属于低电平有效。  
 3. 仿真器监视用户系统的 GND 信号并检测是否连接用户系统。  
 4. 用户系统接口电缆连接到此引脚且 ASEMD0# 引脚设置为 0 时，请勿连接到 GND，而是直接连接到 ASEMD0# 引脚。

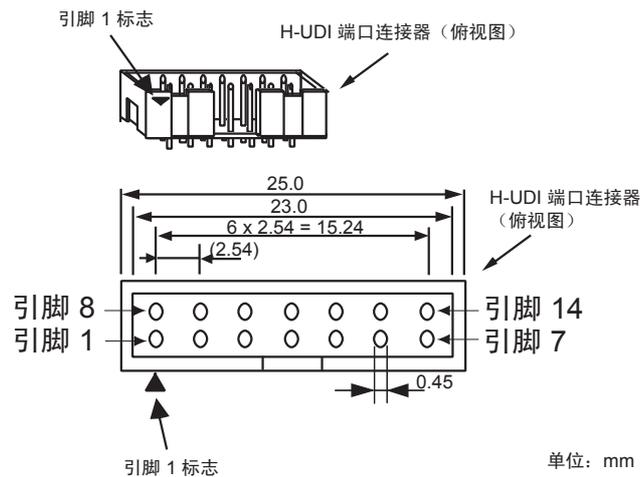


图 1.3 H-UDI 端口连接器的引脚分配 (14 引脚)

引脚编号	信号	输入 / 输出*1	SH7203 或 SH7263 引脚编号	注意	引脚编号	信号	输入 / 输出*1	SH7203 或 SH7263 引脚编号	注意
1	N.C.	—			20	N.C.	—		
2	N.C.	—			21	TRST#*2	输入	176	
3	ASEMD# (GND)*4	—			22	N.C.	—		
4	N.C.	—			23	N.C.	—		
5	UCON# (GND)*3	—			24	AUDATA3	输出	145	
6	AUDCK	输出	122		25	N.C.	—		
7	N.C.	—			26	AUDATA2	输出	142	
8	ASEBRKAK#/ ASEBRK#*2	输入 / 输出	175		27	N.C.	—		
9	RES#*2	输出	59	用户复位	28	AUDATA1	输出	240	
10	N.C.	—			29	N.C.	—		
11	TDO	输出	177		30	AUDATA0	输出	1	
12	UVCC_AUD	输出			31	N.C.	—		
13	N.C.	—			32	AUDSYNC#	输出	17	
14	UVCC	输出			33	N.C.	—		
15	TCK	输入	178		34	N.C.	—		
16	N.C.	—			35	N.C.	—		
17	TMS	输入	172		36	N.C.	—		
18	N.C.	—			37	N.C.	—		
19	TDI	输入	174		38	N.C.	—		

- 注意：1. 来自用户系统的输入或输出。  
 2. 符号 (#) 表示信号属于低电平有效。  
 3. 仿真器监视用户系统的 GND 信号并检测是否连接用户系统。  
 4. 用户系统接口电缆连接到此引脚且 ASEMD0# 引脚设置为 0 时，请勿连接到 GND，而是直接连接到 ASEMD0# 引脚。  
 5. 位于 H-UDI 端口连接器中央的 GND 总线导线必须接地。

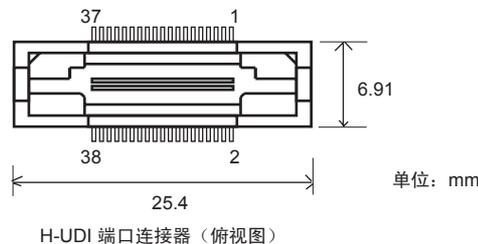


图 1.4 H-UDI 端口连接器的引脚分配 (38 引脚)

## 1.5 H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的推荐电路

### 1.5.1 推荐电路（36 引脚类型）

图 1.5 显示在使用仿真器的情况下 H-UDI 和 AUD 端口连接器（36 引脚）和 MCU 之间的推荐连接电路。

- 注意：
1. 不要以任何方式连接 H-UDI 端口连接器的 N.C. 引脚。
  2. 如果连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 0；如果不连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 1。
    - (1) 使用仿真器时：ASEMD# = 0
    - (2) 不使用仿真器时：ASEMD# = 1
- 图 1.5 显示一个电路示例，在该示例中，无论是否使用用户系统接口电缆连接仿真器，ASEMD# 引脚都可以为 GND (0)。
- ASEMD# 引脚状态变化（如通过开关）时，请将引脚 22 接地。不要将此引脚连接到 ASEMD# 引脚。
3. 如果网络电阻用于上拉，可能会受噪声的影响。将 TCK 与其他电阻断开。
  4. H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的布线必须尽可能短。不要将信号线连接到电路板上的其他部件。
  5. AUD 信号（AUDCK、AUDATA3 至 AUDATA0，以及 AUDSYNC#）以高速运行。尽量进行等距连接。不要断开连接，也不要旁边连接其他信号线。
  6. 因为 MCU 的 H-UDI 和 AUD 的操作电压为 PVcc，请只为 UVCC 引脚提供 PVcc 操作电压。对仿真器的开关进行设置，以提供用户电源（SW2 = 1 和 SW3 = 1）。
  7. 图 1.5 所示的电阻值仅供参考。
  8. 对于 AUDCK 引脚，要防止 H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的布线为 GND 电平。
  9. 供电后，无论是否使用 H-UDI，TRST# 引脚在特定一段时间内必须处于低电平。
  10. 对于不使用仿真器时的引脚处理，请参阅相关 MCU 的硬件手册。

按照图 1.5 所示连接电路时，仿真器的开关设置为 SW2 = 1 和 SW3 = 1。有关详细信息，请参阅《SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册》中的 3.8 节“设置 DIP 开关”。

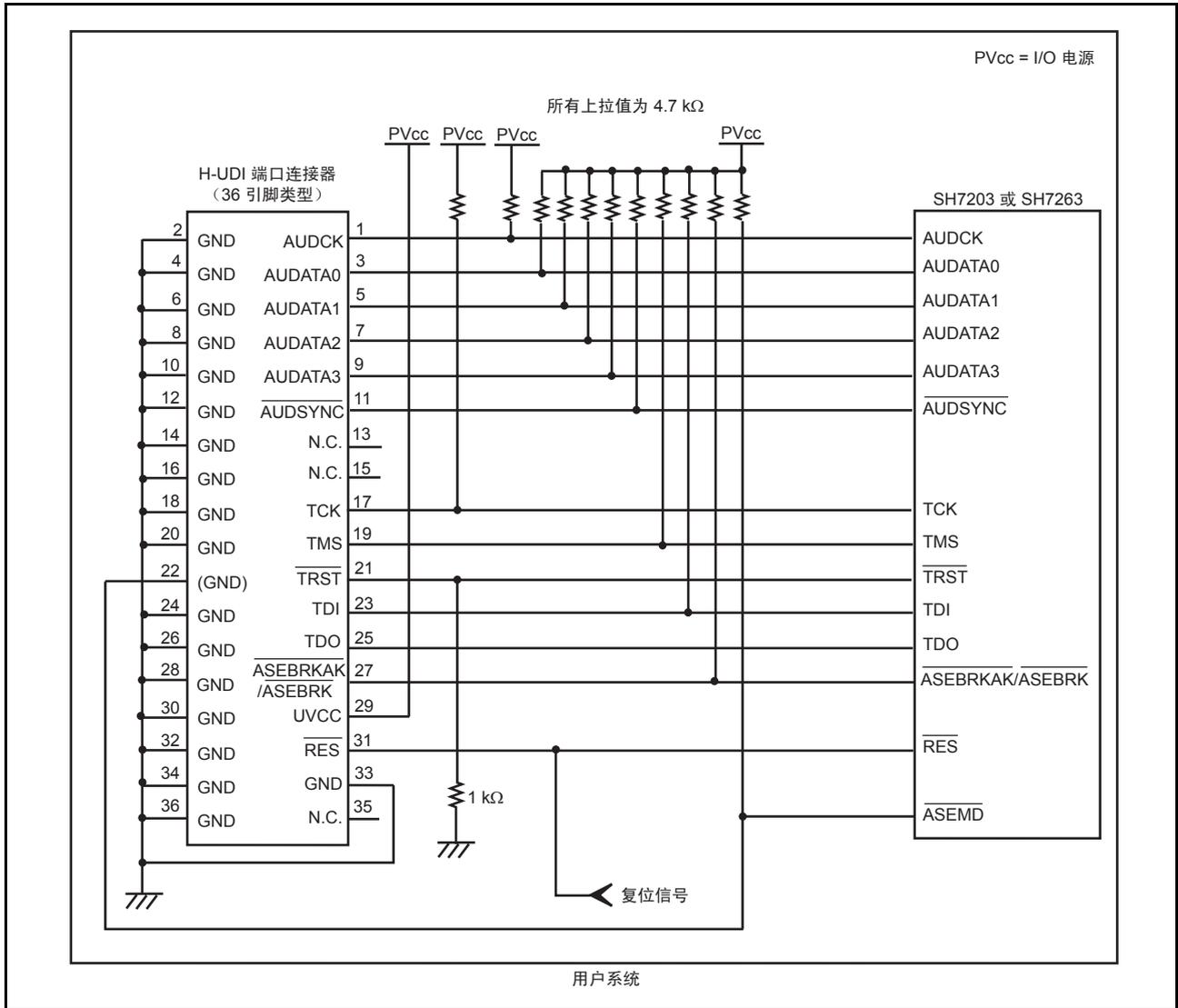


图 1.5 H-UDI 端口连接器（36 引脚类型）和 MCU 之间的推荐连接电路（使用仿真器时）

## 1.5.2 推荐电路（14 引脚类型）

图 1.6 显示 H-UDI 端口连接器（14 引脚）和 MCU 之间的推荐连接电路（使用仿真器时）。

注意： 1. 不要以任何方式连接 H-UDI 端口连接器的 N.C. 引脚。  
2. 如果连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 0；如果不连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 1。

(1) 使用仿真器时：ASEMD# = 0

(2) 不使用仿真器时：ASEMD# = 1

图 1.6 显示一个电路示例，在该示例中，无论是否使用用户系统接口电缆连接仿真器，ASEMD# 引脚都可以为 GND (0)。

ASEMD# 引脚状态变化（如通过开关）时，请将引脚 9 接地。不要将此引脚连接到 ASEMD# 引脚。

3. 如果网络电阻用于上拉，可能会受噪声的影响。将 TCK 与其他电阻断开。
4. H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的布线必须尽可能短。不要将信号线连接到电路板上的其他部件。
5. 因为 MCU 的 H-UDI 的操作电压为 PVcc，请只为 UVCC 引脚提供 PVcc 操作电压。对仿真器的开关进行设置，以提供用户电源（SW2 = 1 和 SW3 = 1）。
6. 图 1.6 所示的电阻值仅供参考。
7. 供电后，无论是否使用 H-UDI，TRST# 引脚在特定一段时间内必须处于低电平。
8. 对于不使用仿真器时的引脚处理，请参阅相关 MCU 的硬件手册。

按照图 1.6 所示连接电路时，仿真器的开关设置为 SW2 = 1 和 SW3 = 1。有关详细信息，请参阅《SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册》中的 3.8 节“设置 DIP 开关”。

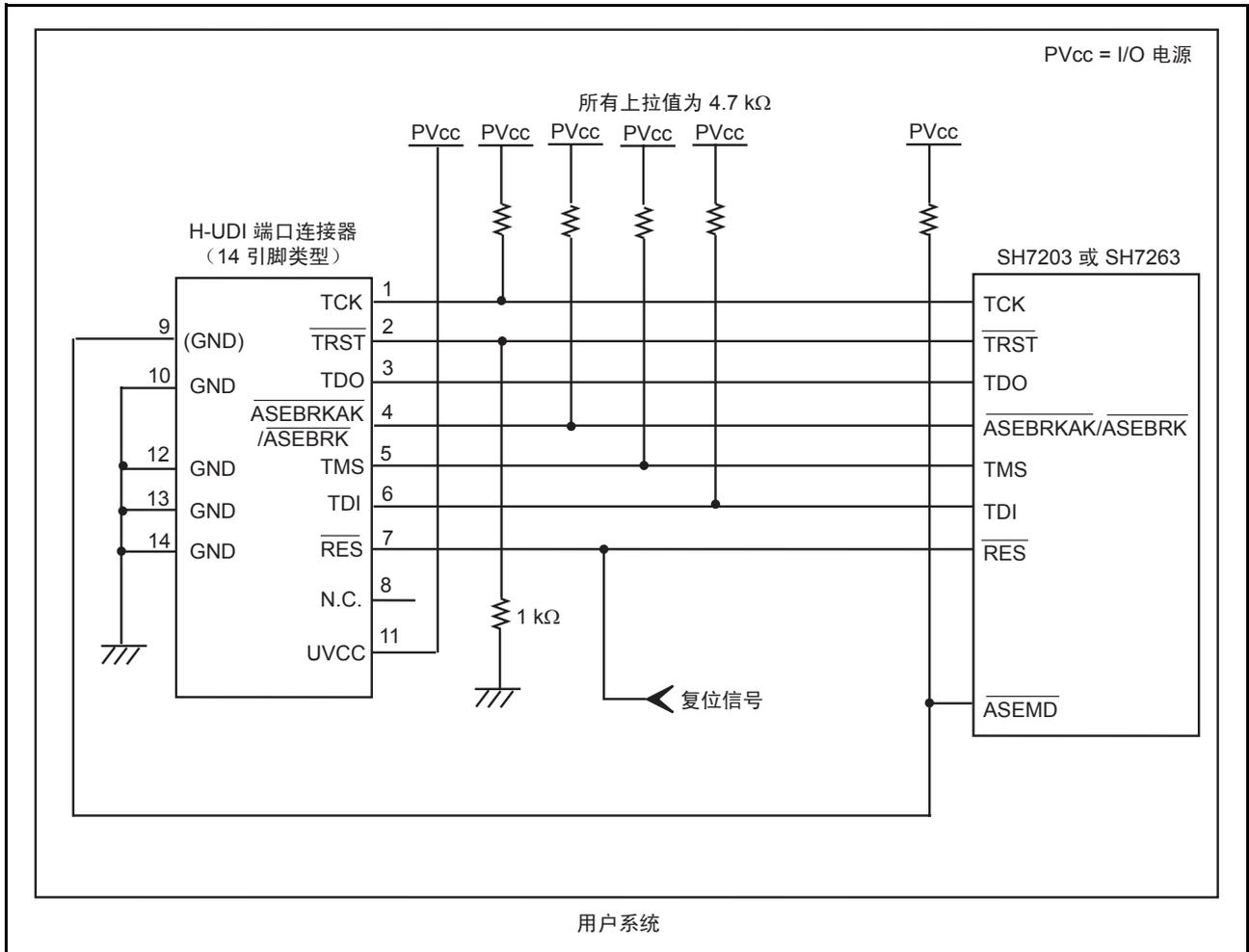


图 1.6 H-UDI 端口连接器（14 引脚类型）和 MCU 之间的推荐连接电路（使用仿真器时）

### 1.5.3 推荐电路（38 引脚类型）

图 1.7 显示在使用仿真器的情况下 H-UDI 端口连接器（38 引脚）和 MCU 之间的推荐连接电路。

注意： 1. 不要以任何方式连接 H-UDI 端口连接器的 N.C. 引脚。

2. 如果连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 0；如果不连接仿真器，则 ASEMD# 引脚必须为 1。

(1) 使用仿真器时：ASEMD# = 0

(2) 不使用仿真器时：ASEMD# = 1

图 1.7 显示一个电路示例，在该示例中，无论是否使用用户系统接口电缆连接仿真器，ASEMD# 引脚都可以为 GND (0)。

ASEMD# 引脚状态变化（如通过开关）时，请将引脚 3 接地。不要将此引脚连接到 ASEMD# 引脚。

3. 如果网络电阻用于上拉，可能会受噪声的影响。将 TCK 与其他电阻断开。

4. H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的布线必须尽可能短。不要将信号线连接到电路板上的其他部件。

5. AUD 信号（AUDCK、AUDATA3 至 AUDATA0，以及 AUDSYNC#）以高速运行。尽量进行等距连接。不要断开连接，也不要旁边连接其他信号线。

6. 因为 MCU 的 H-UDI 和 AUD 的操作电压为 PVcc，请只为 UVCC 引脚提供 PVcc 操作电压。对仿真器的开关进行设置，以提供用户电源（SW2 = 1 和 SW3 = 1）。

7. 图 1.7 所示的电阻值仅供参考。

8. 对于 AUDCK 引脚，要防止 H-UDI 端口连接器和 MCU 之间的布线为 GND 电平。

9. 供电后，无论是否使用 H-UDI，TRST# 引脚在特定一段时间内必须处于低电平。

10. 位于 H-UDI 端口连接器中央的 GND 总线导线必须接地。

11. 对于不使用仿真器时的引脚处理，请参阅相关 MCU 的硬件手册。

按照图 1.7 所示连接电路时，仿真器的开关设置为 SW2 = 1 和 SW3 = 1。有关详细信息，请参阅《SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册》中的 3.8 节“设置 DIP 开关”。

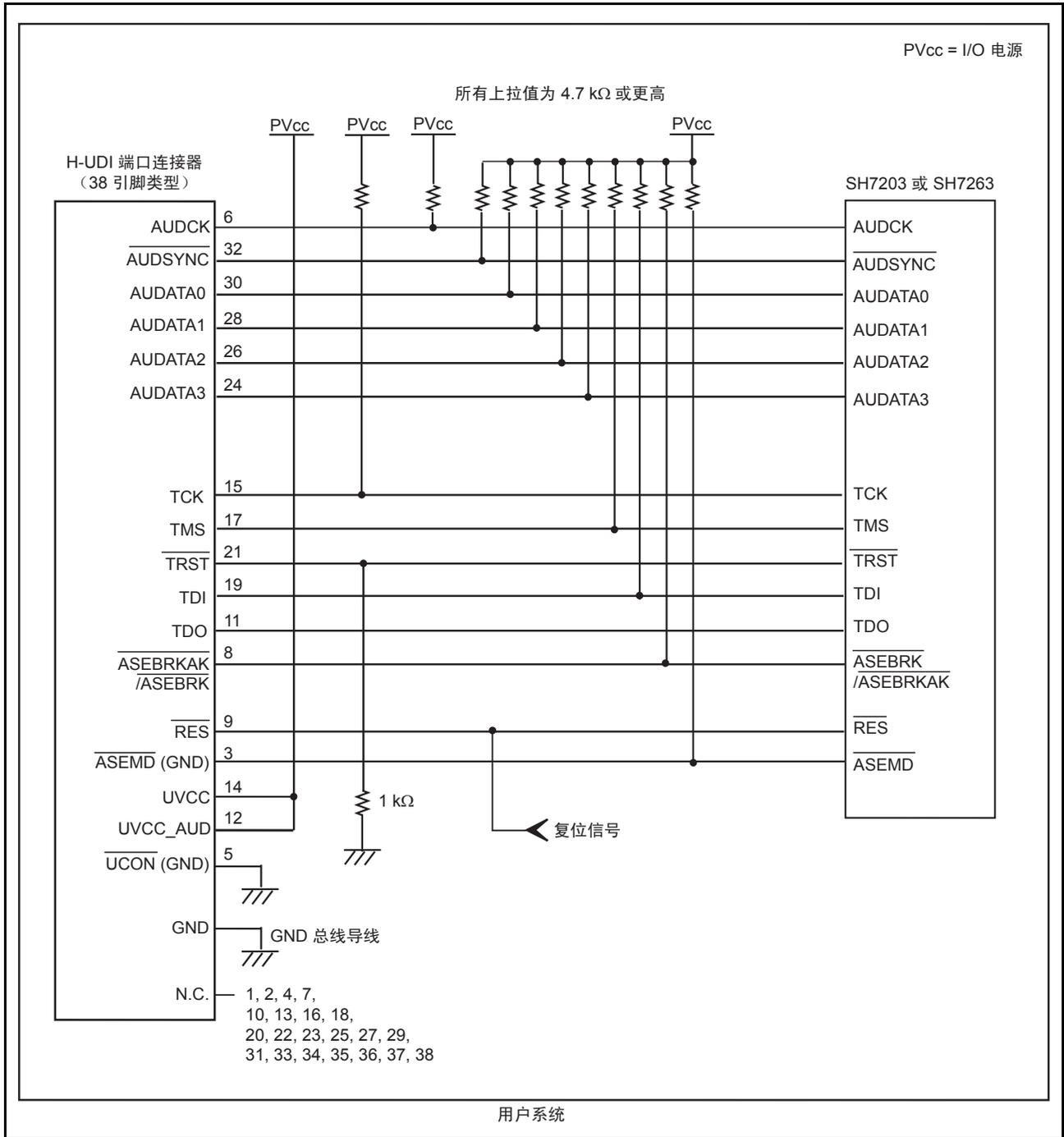


图 1.7 H-UDI 端口连接器（38 引脚类型）和 MCU 之间的推荐连接电路（使用仿真器时）

## 第 2 章 使用 SH7203 或 SH7263 时的软件规范

### 2.1 MCU 与仿真器的不同点

1. 仿真器系统启动时，会初始化通用寄存器及部分控制寄存器，如表 2.1 所示。MCU 的初始值是未定义的。从工作空间启动仿真器时，会在一个会话中保存要输入的值。

表 2.1 仿真器连接时的寄存器初始值

寄存器	处于连接的仿真器
R0 到 R14	H'00000000
R15 (SP)	上电复位向量表中的 SP 值
PC	上电复位向量表中的 PC 值
SR	H'000000F0
GBR	H'00000000
VBR	H'00000000
TBR	H'00000000
MACH	H'00000000
MACL	H'00000000
PR	H'00000000
FPSCR*	H'00040001
FPUL*	H'00000000
FPR0-15*	H'00000000

- 注意： 1. 如果 MCU 不包含浮点单元 (FPU)，则不会显示这些寄存器。
2. 当在 [Registers] (寄存器) 窗口中更改 SR 寄存器中的中断屏蔽位的值时，该值实际上会在开始执行用户程序之前在该寄存器中立即反映出来。通过 REGISTER\_SET 命令更改该值时也同样如此。
2. 仿真器使用 H-UDI；而不存取 H-UDI。
  3. 低功率状态
    - 在使用仿真器时，可以使用清除功能或 [STOP] (停止) 按钮清除休眠状态，随后会发生中断。
    - 在软件待机状态下，不得存取或修改存储器。
    - 在深度待机状态下，不得存取或修改存储器。
    - 请勿使用模块待机功能停止向 H-UDI 模块输入时钟。
  4. 复位信号
 

MCU 复位信号仅在通过单击 [GO] (执行) 按钮或 [STEP] (步进) 类型按钮启动的仿真期间有效。

如果在处于命令输入等待状态的用户系统上允许使用这些信号，则这些信号不会发送至 MCU。

注意： 当 RES#、BREQ# 或 WAIT# 信号为低电平时，请不要中断用户程序。否则将发生 TIMEOUT (超时) 错误。如果 BREQ# 或 WAIT# 信号在中断期间始终为低电平，则会在存储器存取时发生 TIMEOUT (超时) 错误。

5. 直接存储器存取控制器 (DMAC)  
即使在使用仿真器时，DMAC 也可进行操作。在生成数据传送请求时，DMAC 会执行 DMA 传送。
6. 用户程序执行期间的存储器存取  
在用户程序执行期间，可通过以下两种方法存取存储器，如表 2.2 所示；每种方法都各有优缺点。

表 2.2 用户程序执行期间的存储器存取

方法	优点	缺点
H-UDI read/write (H-UDI 读 / 写)	由于是通过专用总线主控器存取存储器，因此用户程序的停止时间较短。	禁止进行缓存存取。始终通过 H-UDI 读或写存取实际存储器。
Short break (暂停)	允许进行缓存存取。	由于用户程序临时中断，因此用户程序的停止时间较长。

注意：在用户程序执行期间，将存储器存取到缓存控制寄存器 1 和 2 的操作固定为暂停。

通过使用 [Configuration] (配置) 对话框，可指定用户程序执行期间的存储器存取方法。

表 2.3 存储器存取产生的停止时间 (参考)

方法	条件	停止时间
H-UDI read/write (H-UDI 读 / 写)	为内部 RAM 读一个长字	读：最多 3 个总线时钟 (Bφ)
	为内部 RAM 写一个长字	写：最多 2 个总线时钟 (Bφ)
Short break (暂停)	CPU 时钟：160 MHz JTAG 时钟：20 MHz 为外部区域读取或写入一个长字	大约 50 ms

7. 对外部闪存区域的存储器存取  
仿真器可以将装入模块下载到外部闪存区域 (有关详细信息，请参阅《SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册》中的 6.22 节“对闪存区域的下载功能”)。允许对 RAM 区域进行其他存储器写操作。因此，应仅对 RAM 区域设置诸如存储器写或 BREAKPOINT (断点) 之类的操作。

## 8. 允许进行缓存时的操作

允许进行缓存时，仿真器的操作如表 2.4 所示。

表 2.4 允许进行缓存时的操作

功能	操作	说明
Memory write (存储器写)	搜索要写入的地址是否命中指令和操作数缓存。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当地址命中时，要写入的数据会更改数据阵列的对应位置，并对外部区域执行单个写操作。</li> <li>• 当地址未命中时，不会更改缓存内容，并对外部区域执行单个写操作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在写入存储器前后不会更改地址阵列的内容。</li> </ul>
Memory read (存储器读)	搜索要读取的地址是否命中操作数缓存。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当地址命中时，会读取数据阵列的对应位置。</li> <li>• 当地址未命中时，对外部区域执行单个写操作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不搜索指令缓存。</li> <li>• 在读取存储器前后不会更改地址阵列的内容。</li> </ul>
BREAKPOINT (断点)	如果设置或取消断点，则将指令缓存中的所有项的 V 和 LRU 位都清除为 0。 如果设置断点后发生中断，则将指令缓存中的所有项的 V 和 LRU 位都清除为 0。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果不希望更改指令缓存的内容，请使用 Event Condition (事件条件)。</li> </ul>
Program load (程序加载)	在完成程序的加载之后，将数据缓存的内容写入外部存储器，并将指令和数据缓存中的项的 V 和 LRU 位清除为 0。	

如果从禁止使用的缓存区域读取存储器或将存储器写入禁止使用的缓存区域，则不会搜索缓存，但会存取外部区域。

## 9. 复用 AUD 引脚

AUD 引脚的复用方式如表 2.5 所示。

表 2.5 复用功能

MCU	功能 1	功能 2
SH7203 SH7263	PB12/WDTOVF#/IRQOUT#/REFOUT#/UBCTRG#	AUDCK
	PC0/A0/CS7#	AUDSYNC#
	PC10/RASU#/BACK#	AUDATA0
	PC11/CASU#/BREQ#	AUDATA1
	PF22/SSIWS1/LCD_VCPWC	AUDATA2
	PF23/SSIDATA1/LCD_VEPWC	AUDATA3

注意：在器件的 AUD 引脚未连接到仿真器时可以使用功能 1。

AUD 引脚可与其他引脚进行复用。当 SH7203 或 SH7263 E10A-USB 仿真器使用 AUD 功能时，无论引脚功能控制器 (PFC) 的设置如何，都会使用 AUD 引脚。

## 10. 使用 WDT

在中断过程中，WDT 不会运行。

## 11. 加载会话

[Configuration]（配置）对话框的 [JTAG clock]（JTAG 时钟）中的信息无法通过加载会话进行恢复。因而 TCK 值会如下所示：

- 在使用 HS0005KCU01H 或 HS0005KCU02H 时：TCK = 5.00 MHz

## 12. [IO] 窗口

- 显示和修改  
有两个寄存器分别用于写和读操作。

表 2.6 具有不同存取大小的寄存器

寄存器名称	用法	寄存器
WTCSR(W)	写	看门狗定时器控制 / 状态寄存器
WTCNT(W)	写	看门狗定时器计数器
WTCSR(R)	读	看门狗定时器控制 / 状态寄存器
WTCNT(R)	读	看门狗定时器计数器
WRCSR(W)	写	看门狗复位控制 / 状态寄存器
WRCSR(R)	读	看门狗复位控制 / 状态寄存器
STRMDIN0_1(R)	读	CD-ROM 译码器流数据输入寄存器 0/1
STRMDIN2_3(R)	读	CD-ROM 译码器流数据输入寄存器 2/3
STRMDIN0_3(W)	写	CD-ROM 译码器流数据输入寄存器 0/1/2/3

## — I/O 寄存器定义文件的自定义

可以从 [IO] 窗口存取内部 I/O 寄存器。但是，在存取总线状态控制器的 SDMR 寄存器时请注意以下几点。在存取 SDMR 寄存器之前，在 I/O 寄存器定义文件（SH7203.IO 或 SH7263.IO）中指定要存取的地址，然后启动 HEW。在创建 I/O 寄存器定义文件后，其中所述的 MCU 规格可能会发生变化。如果 I/O 寄存器定义文件中的每个 I/O 寄存器都与硬件手册中描述的地址不同，请按照硬件手册中的描述更改 I/O 寄存器定义文件。可以根据 I/O 寄存器定义文件的格式对其进行自定义。

但是，仿真器不支持位字段功能。

## — 验证

在 [IO] 窗口中，禁止使用输入值的验证功能。

## — CD-ROM

在使用仿真器时，无法在模块待机状态下存取 CD-ROM 译码器。当进行诸如在 [IO] 窗口中存取对应寄存器等操作之前，请清除模块待机状态。

## 13. 非法指令

请勿使用 [STEP]（步进）类型命令执行非法指令。

## 14. 复位输入

在用户程序执行期间，如果在针对仿真器的以下操作与目标器件的复位输入之间发生争用，则仿真器可能工作不正常：

- 设置 Event Condition（事件条件）
- 设置内部跟踪
- 显示内部跟踪获取的内容
- 读或写存储器

请注意，这些操作不应与目标器件的复位输入发生争用。

## 15. FRQCR 寄存器的更改与调试功能之间的争用

当用户程序更改 PLL 电路 1 的倍频率从而更改频率时，需要注意以下几点：

- 请避免用户程序中 FRQCR 寄存器的更改与从 [Memory]（存储器）窗口进行的存储器存取等操作之间的争用。
- 当在 [Monitor]（监控）窗口或 [Watch]（监视）窗口中使用自动更新功能时，请在即将更改 FRQCR 寄存器时生成或设置指令的 Event Condition（事件条件）的中断。通过生成中断并再次执行用户程序会避免争用。

有关更改 PLL 电路 1 的倍频率和 FRQCR 寄存器的信息，请参考 MCU 的硬件手册。

## 2.2 使用 SH7203 或 SH7263 时仿真器的特定功能

### 2.2.1 Event Condition（事件条件）功能

仿真器用于为以下三个功能设置 Event Condition（事件条件）：

- 用户程序的中断
- 内部跟踪
- 性能测量的启动和结束

表 2.7 列出了 Event Condition（事件条件）的类型。

表 2.7 Event Condition（事件条件）的类型

Event Condition（事件条件）类型	描述
Address bus condition 地址总线条件（Address 地址）	设置地址总线（数据存取）值或程序计数器值（指令执行之前或之后）匹配时的条件。
Data bus condition 数据总线条件（Data 数据）	设置数据总线值匹配时的条件。存取数据大小可指定为字节、字或长字。
Bus state condition 总线状态条件（Bus State 总线状态）	有两种总线状态条件设置： Bus state（总线状态）条件：设置数据总线值匹配时的条件。 Read/Write（读 / 写）条件：设置读 / 写条件匹配时的条件。
Count（计数）	设置指定的其他条件满足指定计数时的条件。
Reset point（复位点）	在指定计数和顺序条件时将设置复位点。
Action（操作）	选择条件（如中断、跟踪暂停条件或跟踪获取条件）匹配时的操作。

使用 [Combination action (Sequential or PtoP)]（组合操作（顺序或 PtoP））对话框（可通过在 [Event Condition]（事件条件）表上的弹出菜单中选择 [Combination action (Sequential or PtoP)]（组合操作（顺序或 PtoP））来打开该对话框）可指定顺序条件以及性能测量的启动或结束。

表 2.8 列出了可以在 Ch1 到 Ch11 以及软件跟踪之下设置的条件组合。

表 2.8 用于设置 Event Condition（事件条件）的对话框

对话框		功能				
		地址总线条件 (Address)	数据总线条件 (Data)	总线状态条件 (Bus Status)	计数条件 (Count)	操作
[Event Condition 1] (事件条件 1)	Ch1	O	O	O	O	O (B、T1 和 P)
[Event Condition 2] (事件条件 2)	Ch2	O	O	O	X	O (B、T1 和 P)
[Event Condition 3] (事件条件 3)	Ch3	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 4] (事件条件 4)	Ch4	O	X	X	X	O (B 和 T3)
[Event Condition 5] (事件条件 5)	Ch5	O	X	X	X	O (B 和 T3)
[Event Condition 6] (事件条件 6)	Ch6	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 7] (事件条件 7)	Ch7	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 8] (事件条件 8)	Ch8	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 9] (事件条件 9)	Ch9	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 10] (事件条件 10)	Ch10	O	X	X	X	O (B 和 T2)
[Event Condition 11] (事件条件 11)	Ch11	O (复位点)	X	X	X	O (B 和 T2)

注意： 1. O：可以在对话框中设置。

X：不能在对话框中设置。

2. 对于 [Action]（操作）项，
  - B: 允许设置中断。
  - T1: 允许为内部跟踪设置跟踪暂停和获取条件。
  - T2: 允许为内部跟踪设置跟踪暂停。
  - T3: 允许为内部跟踪设置跟踪暂停和点对点。
  - P: 允许设置性能测量启动或结束条件。

[Event Condition 11]（事件条件 11）对话框用于指定 [Event Condition 1]（事件条件 1）的计数，在指定顺序条件时成为复位点。

**顺序设置:** 使用 [Combination action (Sequential or PtoP)] (组合操作 (顺序或 PtoP)) 对话框可指定顺序条件以及性能测量的启动或结束。

表 2.9 要设置的条件

分类	项目	描述
[Ch1, 2, 3] 列表框	使用 Event Condition (事件条件) 1 到 3 和 11 指定顺序条件以及性能测量的启动或结束。	
	Don't care (忽略)	不设置任何顺序条件或是性能测量的启动或结束。
	Break (中断): Ch3-2-1	当条件满足 Event Condition (事件条件) 3、2、1 的顺序时中断。
	Break (中断): Ch3-2-1, Reset point (复位点)	当条件满足 Event Condition (事件条件) 3、2、1 的顺序时中断。允许使用 Event Condition (事件条件) 11 的复位点。
	Break (中断): Ch2-1	当条件满足 Event Condition (事件条件) 2、1 的顺序时中断。
	Break (中断): Ch2-1, Reset point (复位点)	当条件满足 Event Condition (事件条件) 2、1 的顺序时中断。允许使用复位点。
	I-Trace stop (内部跟踪停止): Ch3-2-1	当条件满足 Event Condition (事件条件) 3、2、1 的顺序时暂停内部跟踪的获取。
	I-Trace stop (内部跟踪停止): Ch3-2-1, Reset point (复位点)	当条件满足 Event Condition (事件条件) 3、2、1 的顺序时暂停内部跟踪的获取。允许使用复位点。
	I-Trace stop (内部跟踪停止): Ch2-1	当条件满足 Event Condition (事件条件) 2、1 的顺序时暂停内部跟踪的获取。
	I-Trace stop (内部跟踪停止): Ch2-1, Reset point (复位点)	当条件满足 Event Condition (事件条件) 2、1 的顺序时暂停内部跟踪的获取。允许使用复位点。
	Ch2 to Ch1 PA (Ch2 到 Ch1 PA)	设置性能测量期, 时间从满足 [Event Condition 2] (事件条件 2) (启动条件) 中设置的条件到满足 [Event Condition 1] (事件条件 1) (结束条件) 中设置的条件。
	Ch1 to Ch2 PA (Ch1 到 Ch2 PA)	设置性能测量期, 时间从满足 [Event Condition 1] (事件条件 1) (启动条件) 中设置的条件到满足 [Event Condition 2] (事件条件 2) (结束条件) 中设置的条件。
[Ch4, 5] 列表框	使用 Event Condition (事件条件) 4 和 5 设置内部跟踪的点对点 (跟踪获取的启动和结束条件)。	
	Don't care (忽略)	不设置任何跟踪获取的启动或结束条件。
	I-Trace (内部跟踪): Ch5 to Ch4 PtoP (Ch5 到 Ch4 PtoP)	设置获取期, 时间从满足 [Event Condition 5] (事件条件 5) (启动条件) 中设置的条件到满足 [Event Condition 4] (事件条件 4) (结束条件) 中设置的条件。
	I-Trace (内部跟踪): Ch5 to Ch4 PtoP (Ch5 到 Ch4 PtoP), power-on reset (上电复位)	设置获取期, 时间从满足 [Event Condition 5] (事件条件 5) (启动条件) 中设置的条件到满足 [Event Condition 4] (事件条件 4) (结束条件) 中设置的条件或上电复位。

- 注意：
1. 在设置了 [Event Condition 1]（事件条件 1）的顺序条件和计数指定条件后，如果顺序条件满足指定计数，则暂停中断和跟踪获取。
  2. 如果满足复位点，则禁止满足在 Event Condition（事件条件）中设置的条件。例如，如果条件满足 Event Condition（事件条件）3、2、复位点、1 的顺序，则不暂停中断或跟踪获取。如果条件满足 Event Condition（事件条件）3、2、复位点、3、2、1 的顺序，则暂停中断和跟踪获取。
  3. 如果在测量性能满足了结束条件之后满足启动条件，则性能测量会重新启动。对于中断之后的测量结果，会添加性能测量过程中的测量结果。
  4. 如果在内部跟踪的点对点满足了结束条件之后满足启动条件，则跟踪获取会重新启动。

**顺序中断扩展设置的用法示例：** 将一个为产品所提供的教程程序用作示例。有关该教程程序，请参考《SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器用户手册》中的第 6 节“教程”。

Event Condition（事件条件）的条件进行如下设置：

1. Ch3  
当满足条件 [Only program fetched address after]（仅在程序访问该地址之后）时，在地址 H'00001068 处中断。
2. Ch2  
当满足条件 [Only program fetched address after]（仅在程序访问该地址之后）时，在地址 H'0000107a 处中断。
3. Ch1  
当满足条件 [Only program fetched address after]（仅在程序访问该地址之后）时，在地址 H'00001086 处中断。

注意： 请勿设置其他通道。

4. 在 [Combination action (Sequential or PtoP)]（组合操作（顺序或 PtoP））对话框中，将 [Ch1,2,3] 列表框的内容设置为 [Break: Ch 3-2-1]（中断：Ch 3-2-1）。
5. 通过使用鼠标右键单击 [Event Condition]（事件条件）表，在弹出菜单中启用 [Event Condition 1]（事件条件 1）的条件。

然后，在 [Registers]（寄存器）窗口中设置程序计数器和堆栈指针（PC = H'00000800，R15 = H'00010000）并单击 [Go]（执行）按钮。如果此操作没有正常执行，请发送复位信号并执行上面的过程。

程序会执行到 Ch1 的条件，然后暂停。在此，条件满足 Ch3 → 2 → 1 的顺序。

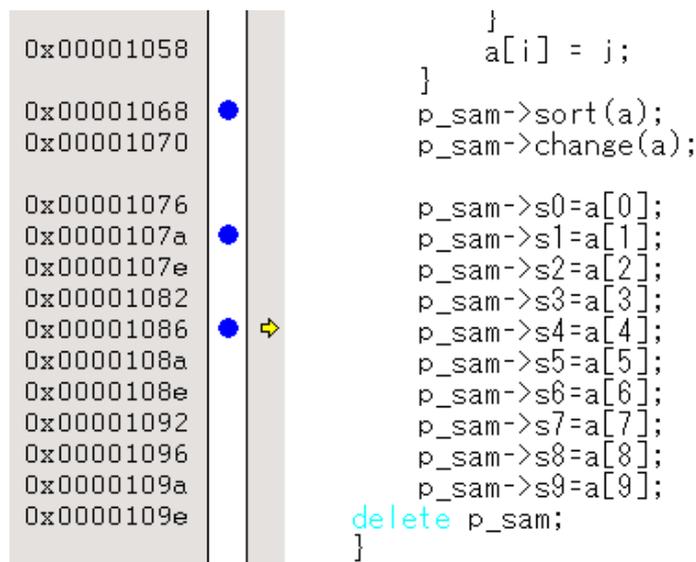


图 2.1 执行暂停时的 [Source] (源) 窗口 (顺序中断)

如果设置了内部跟踪的顺序条件、性能测量启动 / 结束或点对点，则会禁止使用要使用的 Event Condition (事件条件) 的条件。必须通过使用鼠标右键单击 [Event Condition] (事件条件) 表，在弹出菜单中允许使用这些条件。

- 注意：
1. 如果通过程序计数器为延迟转移指令中的槽设置了 Event Condition (事件条件) (在执行指令之后)，则该条件会在转移目标中执行指令之前满足 (在设置了中断时，会在转移目标中执行指令之前发生)。
  2. 请勿通过程序计数器为 SLEEP 指令设置 Event Condition (事件条件) (在执行指令之后)。
  3. 在通过程序计数器为 32 位指令设置 Event Condition (事件条件) 时，请在指令的高 16 位中设置该条件。
  4. 如果同时匹配上电复位和 Event Condition (事件条件)，则不会满足任何条件。
  5. 请勿通过程序计数器为 DIVU 或 DIVS 指令设置 Event Condition (事件条件) (在执行指令之后)。
  6. 如果设置的条件的满足间隔比较接近，则不会满足任何顺序条件。
    - 通过具有两个或多个指令的间隔的程序计数器设置满足时间比较接近的 Event Condition (事件条件)。
    - 在通过存取数据匹配 Event Condition (事件条件) 之后，通过具有 17 个或更多指令间隔的程序计数器设置 Event Condition (事件条件)。
  7. 如果 Event Condition (事件条件) 或顺序条件的设置在程序执行过程中发生了更改，则执行将被挂起。(在程序执行期间挂起的时钟数最大为大约 102 个总线时钟 (B $\phi$ )。如果总线时钟 (B $\phi$ ) 为 66.6 MHz，则程序将挂起 1.53  $\mu$ s。)
  8. 如果 Event Condition (事件条件) 或顺序条件的设置在程序执行期间发生了更改，则仿真器会暂时禁用所有 Event Condition (事件条件) 以更改设置。在此期间，不会满足任何 Event Condition (事件条件)。
  9. 如果执行某个指令之前的中断条件设置为后跟 DIVU 和 DIVS 的指令，则暂停中断的原因在以下情况下不正确：如果在执行上述 DIVU 和 DIVS 指令期间发生中断，则执行指令前的中断条件 (该条件已设置为下一个指令) 可能会显示为暂停中断的原因。
  10. 如果执行指令之前和之后的中断条件设置为同一地址，则不会正确显示暂停中断的原因。这种情况下会显示由于执行指令后的中断条件而暂停中断的原因，即使中断是因执行指令前的中断条件而暂停也是如此。
  11. 请勿将执行指令后的中断条件和断点 (软件中断) 设置为同一地址。
  12. 当仿真器处于连接中时，用户断点控制器 (UBC) 功能不可用。

## 2.2.2 跟踪功能

仿真器支持表 2.10 中所列的跟踪功能。

表 2.10 跟踪功能

功能	内部跟踪	AUD 跟踪
Branch trace (转移跟踪)	支持	支持
Memory access trace (存储器存取跟踪)	支持	支持
Software trace (软件跟踪)	不支持	支持

表 2.11 显示了 AUD 功能可以使用的型号。

表 2.11 型号和 AUD 功能

型号	AUD 功能
HS0005KCU01H	不支持
HS0005KCU02H	支持

内部和 AUD 跟踪在 [Trace] (跟踪) 窗口的 [Acquisition] (获取) 对话框中设置。

**内部跟踪功能:** 当在 [Acquisition] (获取) 对话框的 [Trace mode] (跟踪模式) 页为 [Trace type] (跟踪类型) 选择了 [I-Trace] (内部跟踪) 时, 可以使用内部跟踪。

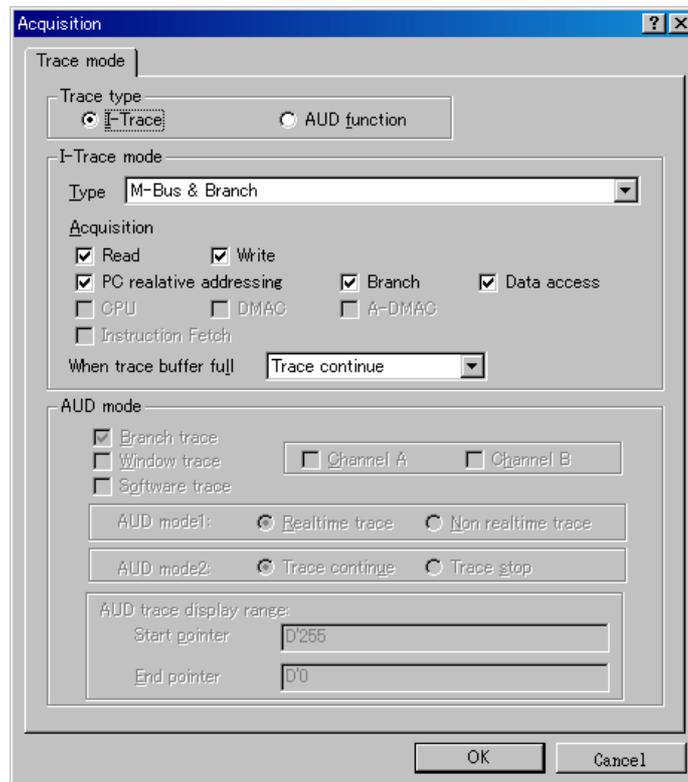


图 2.2 [Acquisition] (获取) 对话框 — 内部跟踪功能

可以从 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）的 [Type]（类型）中选择以下三项作为内部跟踪。

表 2.12 有关获取内部跟踪的信息

项目	获取信息
[M-Bus & Branch] (M 总线和转移)	获取有关 M 总线的数据和转移信息。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据存取（读 / 写）</li> <li>• 与 PC 相关的存取</li> <li>• 转移信息</li> </ul>
[I-Bus] (I 总线)	获取 I 总线上的数据。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据存取（读 / 写）</li> <li>• I 总线上的总线主控器的选择 (CPU/DMA/A-DMA)</li> <li>• 取指令</li> </ul>
[I-Bus, M-Bus & Branch] (I 总线、M 总线和转移)	获取 [M-Bus & Branch]（M 总线和转移）和 [I-Bus]（I 总线）的内容。

在选择 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）的 [Type]（类型）后，选择要从 [Acquisition]（获取）获取的内容。下面介绍了一些典型示例（请注意，不会获取对 [Acquisition]（获取）禁止的那些项）。

- 仅获取转移信息的示例：  
从 [Type]（类型）选择 [M-Bus & Branch]（M 总线和转移），并在 [Acquisition]（获取）上允许使用 [Branch]（转移）。
- 仅获取用户程序进行读或写存取（M 总线）的示例：  
从 [Type]（类型）选择 [M-Bus & Branch]（M 总线和转移），并在 [Acquisition]（获取）上允许使用 [Read]（读）、[Write]（写）和 [Data access]（数据存取）。
- 仅获取 DMA 进行的读存取（I 总线）的示例：  
从 [Type]（类型）选择 [I-Bus]（I 总线），并在 [Acquisition]（获取）上允许使用 [Read]（读）、[DMA] 和 [Data access]（数据存取）。

使用 Event Condition（事件条件）可限制条件；以下三项可设置为内部跟踪条件。

表 2.13 内部跟踪的跟踪条件

项目	获取信息
Trace halt（跟踪暂停）	获取内部跟踪，直至满足 Event Condition（事件条件）为止。（当跟踪已暂停后，跟踪内容会显示在 [Trace]（跟踪）窗口中。不会在用户程序中发生中断。）
Trace acquisition (跟踪获取)	仅当满足 Event Condition（事件条件）时才获取数据存取。
Point-to-point（点对点）	跟踪从满足 [Event Condition 4]（事件条件 4）到满足 [Event Condition 5]（事件条件 5）之间的时期。

若要将跟踪获取限制为仅针对特定地址或程序的特定功能的存取，则可以使用 Event Condition（事件条件）。下面介绍了一些典型示例。

- 以用户程序对 H'FFF80000 进行写存取（M 总线）作为条件（跟踪暂停）的暂停跟踪示例：  
在 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）上设置要获取的条件。  
在 [Event Condition 1]（事件条件 1）或 [Event Condition 2]（事件条件 2）对话框中设置以下内容：  
地址条件：设置 [Address]（地址）和 H'FFF80000。  
总线状态条件：设置 [M-Bus]（M 总线）和 [Write]（写）。  
操作条件：禁止 [Acquire Break]（获取中断）并为 [Stop]（停止）设置 [Acquire Trace]（获取跟踪）。
- 仅获取用户程序对 H'FFF80000 的写存取（M 总线）的示例（跟踪获取条件）：  
从 [Type]（类型）选择 [M-Bus & Branch]（M 总线和转移），并在 [Acquisition]（获取）上允许使用 [Write]（写）和 [Data access]（数据存取）。  
在 [Event Condition 1]（事件条件 1）或 [Event Condition 2]（事件条件 2）对话框中设置以下内容：  
地址条件：设置 [Address]（地址）和 H'FFF80000。  
总线状态条件：设置 [M-Bus]（M 总线）和 [Write]（写）。  
操作条件：禁止 [Acquire Break]（获取中断）并为 [Condition]（条件）设置 [Acquire Trace]（获取跟踪）。

对于跟踪获取条件，Event Condition（事件条件）要获取的条件应通过 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）获取。

- 获取对程序从地址 H'1000 到 H'2000 期间的跟踪的示例（点对点）：  
在 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）上设置要获取的条件。  
在 [Event Condition 5]（事件条件 5）对话框中将地址条件设置为 H'1000。  
在 [Event Condition 4]（事件条件 4）对话框中将地址条件设置为 H'2000。  
在 [Combination action (Sequential or PtoP)]（组合操作（顺序或 PtoP））对话框中将 [I-Trace]（内部跟踪）设置为 [Ch5 to Ch4 PtoP]（Ch5 到 Ch4 PtoP）。

在同时设置了点对点跟踪和跟踪获取条件时，会对这些条件进行 AND（与）操作。

#### 关于内部跟踪的注意事项：

- 时间戳  
时间戳为 Bφ（48 位计数器）的时钟计数。表 2.14 显示了获取时间戳的时序。

表 2.14 时间戳获取的时序

项目	获取信息	存储在跟踪存储器中的计数器值
M-bus（M 总线）	Data access（数据存取）	数据存取（读或写）已完成时的计数器值
Branch（转移）		已在转移之后完成下一个总线周期时的计数器值
I-bus（I 总线）	Fetch（取）	取操作已完成时的计数器值
	Data access（数据存取）	数据存取已完成时的计数器值

- **Point-to-point (点对点)**

当已取得指定指令时满足跟踪启动条件。因此，如果为预取指令（虽然在转移或转换为中断时已取得，但并不执行的指令）设置了跟踪启动条件，则跟踪会在指令的预取期间启动。但是，在实现预取（完成转移）时，跟踪会自动挂起。如果满足启动和结束条件的时间很接近，则无法正确获取跟踪信息。

可以跟踪在满足启动条件之前已取的指令的执行周期。

在获取 I 总线时，请勿指定点对点。

如果存储器存取在满足点对点结束条件之前的几个指令中发生，则内部跟踪可能无法获取存储器存取。
- **暂停跟踪**

请勿为睡眠指令以及使延迟槽成为睡眠指令的转移指令设置跟踪结束条件。
- **跟踪获取条件**

请勿为睡眠指令以及使延迟槽成为睡眠指令的转移指令设置跟踪结束条件。

在选择 [I-Bus, M-Bus & Branch]（I 总线、M 总线和转移），并通过 [Event Condition]（事件条件）为 M 总线和 I 总线设置了跟踪获取条件时，请分别为 [Event Condition 1]（事件条件 1）和 [Event Condition 2]（事件条件 2）设置 M 总线和 I 总线条件。

如果 [I-Trace mode]（内部跟踪模式）的设置程序执行期间发生了更改，则执行会挂起。（在程序执行期间挂起的时钟数最大为大约 51 个外围时钟 (Pφ) + 4096 个总线时钟 (Bφ)。如果外围时钟 (Pφ) 为 33.3 MHz，总线时钟 (Bφ) 为 66.6 MHz，则程序将挂起 1.757 μs。）
- **显示跟踪**

如果在程序执行期间显示跟踪，则执行会挂起以获取跟踪信息。（在程序执行期间挂起的时钟数最大为大约 20480 个外围时钟 (Pφ) + 4096 个总线时钟 (Bφ)。如果外围时钟 (Pφ) 为 33.3 MHz，总线时钟 (Bφ) 为 66.6 MHz，则程序将挂起 676.52 μs。）
- **转移跟踪**

如果在执行非延迟转移和 TRAPA 指令并由于异常或中断而生成转移之后立即发生中断，则不会在即将发生这类中断时获取对一个转移的跟踪。

但是，这不会影响断点所导致的中断生成以及执行 Event Condition（事件条件）的指令之前的中断。
- **在即将生成中断时写存储器**

如果在即将生成中断时执行指令以便写存储器，则可能不会执行跟踪获取。

**AUD 跟踪功能：**当器件的 AUD 引脚连接到仿真器时，可以使用此功能。表 2.15 显示了在每个跟踪功能中可以设置的 AUD 跟踪获取模式。

表 2.15 AUD 跟踪获取模式

类型	模式	描述
Continuous trace occurs (发生连续跟踪)	Realtime trace (实时跟踪)	当在输出跟踪信息的期间发生下一个转移时，可能不会输出所有信息。用户程序可以实时执行，但是会丢失某些跟踪信息。
	Non realtime trace (非实时跟踪)	当在输出跟踪信息的期间发生下一个转移时，CPU 停止操作，直至输出信息。用户程序不是实时执行。
Trace buffer full (跟踪缓冲器已满)	Trace continue (跟踪继续)	此功能会盖写最早的跟踪信息以存储最新的跟踪信息。
	Trace stop (跟踪停止)	当跟踪缓冲器已满之后，不再获取跟踪信息。用户程序连续执行。

若要设置 AUD 跟踪获取模式，请使用鼠标右键单击 [Trace]（跟踪）窗口，然后从弹出菜单选择 [Setting]（设置）以显示 [Acquisition]（获取）对话框。在 [Acquisition]（获取）对话框的 [Trace mode]（跟踪模式）页中的 [AUD mode1]（AUD 模式 1）或 [AUD mode2]（AUD 模式 2）分组框中，可以设置 AUD 跟踪获取模式。

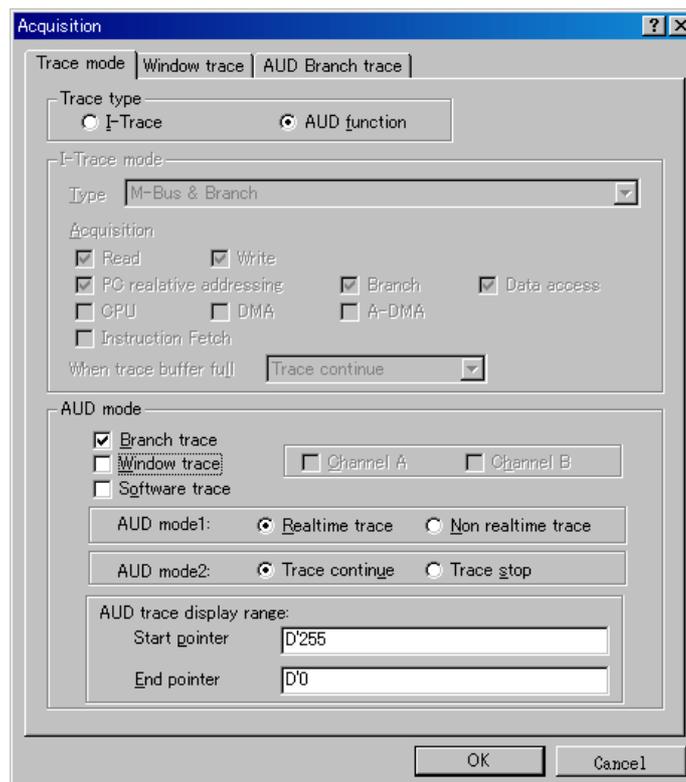


图 2.3 [Trace mode]（跟踪模式）页

在使用 AUD 跟踪功能时，请在 [Trace mode]（跟踪模式）页的 [Trace type]（跟踪类型）分组框中选中 [AUD function]（AUD 功能）单选按钮。

#### 1. 转移跟踪功能

显示转移源地址和目标地址以及其源行。

可通过在 [Trace mode]（跟踪模式）页的 [AUD function]（AUD 功能）分组框中选中 [Branch trace]（转移跟踪）复选框来获取转移跟踪。

可以在 [AUD Branch trace]（AUD 转移跟踪）页中选择转移类型。

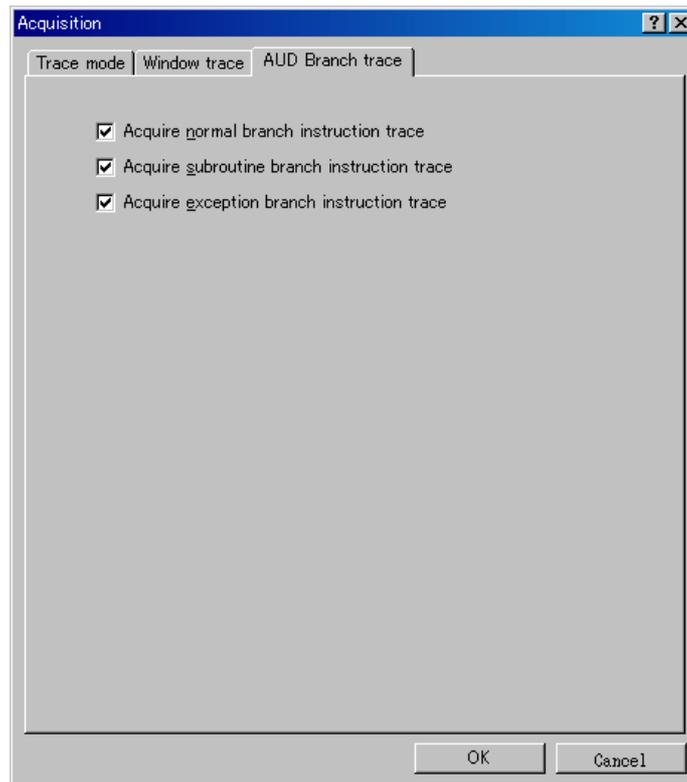


图 2.4 [AUD Branch trace]（AUD 转移跟踪）页

#### 2. 窗口跟踪功能

可以通过跟踪获取指定范围内的存储器存取。

可以为通道 A 和 B 指定两个存储器范围。可以选择读周期、写周期或读 / 写周期作为跟踪获取的总线周期。

[设置方法]

- A. 在 [Trace mode]（跟踪模式）页的 [AUD function]（AUD 功能）分组框中选中 [Channel A]（通道 A）和 [Channel B]（通道 B）复选框。每个通道都变为有效状态。
- B. 打开 [Window trace]（窗口跟踪）页，指定要为每个通道设置的总线周期、存储器范围、总线类型以及要获取的 I 总线类型（仅当选择了 I 总线时）。

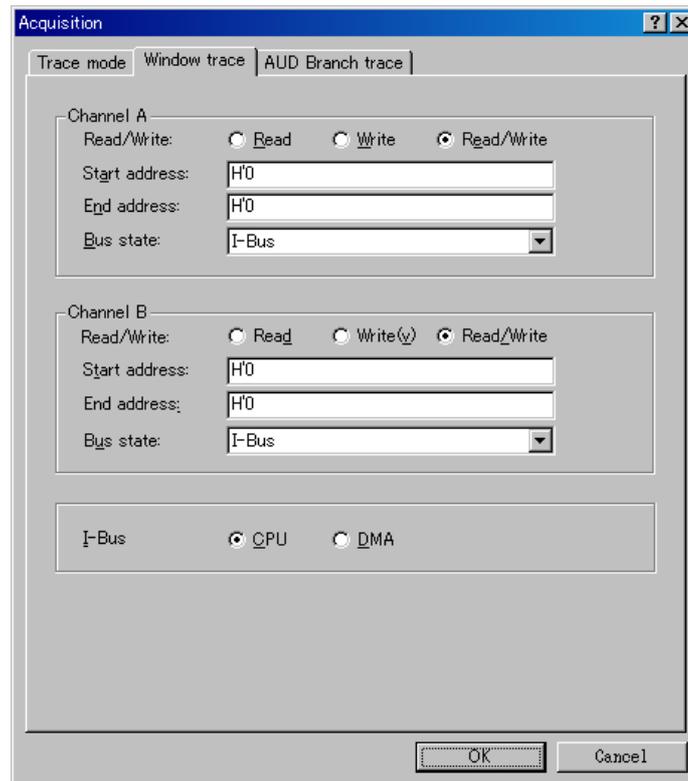


图 2.5 [Window trace] (窗口跟踪) 页

注意： 在选择了 [M-Bus] (M 总线) 或 [I-Bus] (I 总线) 时，会跟踪以下总线周期。

- M 总线：获取 CPU 生成的总线周期。命中缓存时还会获取总线周期。
- I 总线：获取 CPU 或 DMA 生成的总线周期。命中缓存时不会获取总线周期。

### 3. 软件跟踪功能

注意： SHC/C++ 编译器（由瑞萨科技公司生产；包括 OEM 和搭售产品）V7.0 或更高版本可以支持此功能。

在执行特定指令时，可通过跟踪获取执行时的 PC 值和一个通用寄存器的内容。描述要预先编译和连接的 Trace(x) 函数（x 为变量名称）。有关详细信息，请参阅 SHC 手册。

当装入模块在目标系统上下载并在某个软件跟踪功能有效期间执行时，会显示已执行 Trace(x) 函数的 PC 值、x 的通用寄存器值和源行。

若要启动软件跟踪功能，请在 [Trace mode] (跟踪模式) 页的 [AUD function] (AUD 功能) 分组框中选中 [Software trace] (软件跟踪) 复选框。

关于 AUD 跟踪的注意事项:

1. 当在用户程序执行期间进行跟踪显示时，不显示助记符、操作数或源。
2. AUD 跟踪功能可输出新输出的转移源地址与以前输出的转移源地址之间的差异。窗口跟踪功能可输出新输出的地址与以前输出的地址之间的差异。如果以前的转移源地址与高 16 位相同，则输出低 16 位。如果其与高 24 位匹配，则输出低 8 位。如果其与高 28 位匹配，则输出低 4 位。  
仿真器会根据这些差异重新生成 32 位地址，并在 [Trace]（跟踪）窗口中显示该地址。如果仿真器无法显示该 32 位地址，则显示与以前显示的 32 位地址的差异。
3. 如果无法显示该 32 位地址，则不显示源行。
4. 如果在异常转移获取过程中发生完成类型异常，则获取发生异常的地址的下一地址。
5. 在使用分析功能期间会禁止 AUD 跟踪。
6. 将 AUD 时钟 (AUDCK) 频率设置为 40 MHz 或更低。如果该频率高于 40 MHz，则仿真器将无法正常运行。
7. 如果在执行非延迟转移和 TRAPA 指令并由于异常或中断而生成转移之后立即发生中断，则不会在即将发生这类中断时获取对一个转移的跟踪。但是，这不会影响断点所导致的中断生成以及执行 Event Condition（事件条件）的指令之前的中断。
8. 对于软件跟踪的结果，[Data]（数据）项中的值并不正确（该值对于窗口跟踪是正确的）。

### 2.2.3 使用 JTAG (H-UDI) 时钟 (TCK) 时的注意事项

1. 将 JTAG 时钟 (TCK) 频率设置为低于外围模块时钟的频率。
2. JTAG 时钟 (TCK) 的初始值为 5.00 MHz。
3. 要为 JTAG 时钟 (TCK) 设置的值在执行 [Reset CPU]（复位 CPU）或 [Reset Go]（复位执行）之后进行初始化。因而 TCK 值会为 5.00 MHz。

### 2.2.4 设置 [Breakpoint]（断点）对话框时的注意事项

1. 在设置奇地址时，会使用下一个最低的偶地址。
2. 通过替换指定地址的指令可实现 BREAKPOINT。  
BREAKPOINT 不能设置为以下地址：
  - 除 CS 和内部 RAM 之外的其他区域
  - 满足 [Break Condition 2]（断点条件 2）的指令
  - 延迟的转移指令的槽指令
3. 在步进操作过程中，禁止指定 BREAKPOINT 和 Event Condition（事件条件）中断。
4. 当执行从指定 BREAKPOINT 的地址恢复，且在 Event Condition（事件条件）执行之前发生中断时，会在执行恢复前在该地址上执行单步操作。因此，无法执行实时操作。

5. 当 BREAKPOINT 设置为延迟转移指令的槽指令时，PC 值会变为非法值。因此，请勿将 BREAKPOINT 设置为延迟转移指令的槽指令。
6. 如果无法在 ROM 或闪存区域中正确设置 BREAKPOINT 的地址，则通过在 [Go]（执行）命令执行后进行刷新 [Memory]（存储器）窗口等操作，会在 [Source]（源）或 [Disassembly]（反汇编）窗口上地址的 [BP] 区域中显示标志 •。但是，此地址上不会发生任何中断。当程序因 Event Condition（事件条件）而暂停时，标志 • 会消失。
7. 若要使用 BREAKPOINT（软件中断），请指定 SH2A\_SBSTK 命令以允许在设置 PC 中断之前使用用户堆栈。在允许使用用户堆栈期间，会在发生中断时使用用户堆栈的四个额外的字节。由于要使用用户堆栈，必须事先正确设置堆栈指针 (R15) 的值。默认情况下禁止使用用户堆栈。有关该命令的详细信息，请参考帮助文件。

— 示例

若要允许使用用户堆栈：

```
>SH2A_SBSTK enable
```

## 2.2.5 设置 [Event Condition]（事件条件）对话框和 BREAKCONDITION\_SET 命令时的注意事项

1. 选择 [Go to cursor]（转至光标）、[Step In]（跳入）、[Step Over]（跳过）或 [Step Out]（跳出）时会禁止使用 [Event Condition 3]（事件条件 3）的设置。
2. 当满足某个 [Event Condition]（事件条件）时，仿真可能会在已执行两个或更多指令之后停止。

## 2.2.6 性能测量功能

仿真器支持性能测量功能。

1. 设置性能测量条件

若要设置性能测量条件，请使用 [Performance Analysis]（性能分析）对话框和 PERFORMANCE\_SET 命令。当使用鼠标右键单击了 [Performance Analysis]（性能分析）窗口中的任何行时，会显示弹出菜单，并可通过选择 [Setting]（设置）显示 [Performance Analysis]（性能分析）对话框。

注意：有关命令行语法，请参考在线帮助。

## A. 指定测量开始 / 结束条件

使用 Event Condition（事件条件）1、2 可指定性能测量启动 / 结束条件。可以使用 [Combination action (Sequential or PtoP)]（组合操作（顺序或 PtoP））对话框的 [Ch1,2,3] 列表框。

表 2.16 测量期

分类	项目	描述
[Ch1,2,3] 列表框中的选择	Ch2 to Ch1 PA (Ch2 到 Ch1 PA)	性能测量期设置为从满足 [Event Condition 2]（事件条件 2）（启动条件）中设置的条件到满足 [Event Condition 1]（事件条件 1）（结束条件）中设置的条件之间的期间。
	Ch1 to Ch2 PA (Ch1 到 Ch2 PA)	性能测量期设置为从满足 [Event Condition 1]（事件条件 1）（启动条件）中设置的条件到满足 [Event Condition 2]（事件条件 2）（结束条件）中设置的条件之间的期间。
	除以上两项之外	测量从开始执行用户程序到发生中断之间的期间。

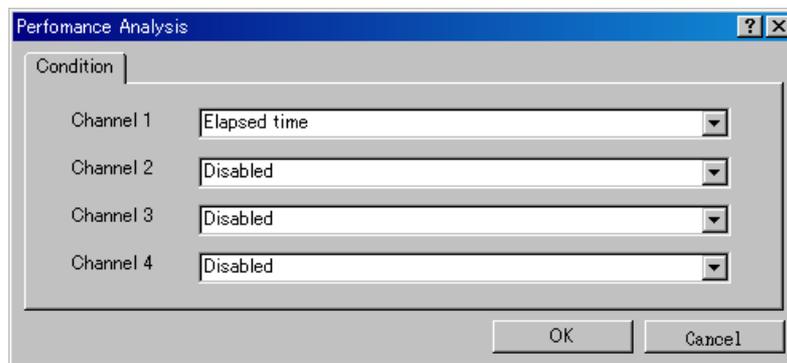


图 2.6 [Performance Analysis]（性能分析）对话框

对于测量公差，

- 测量值包含公差。
- 公差会在中断之前或之后生成。

注意：当选择了 [Ch2 to Ch1 PA]（Ch2 到 Ch1 PA）或 [Ch1 to Ch2 PA]（Ch1 到 Ch2 PA）时，若要执行用户程序，请指定在 [Event Condition 2]（事件条件 2）和 [Event Condition 1]（事件条件 1）中设置的条件，并为性能测量指定一个或多个项。

## B. 测量项目

可使用 [Performance Analysis] (性能分析) 对话框中的 [Channel 1 to 4] (通道 1 到 4) 测量项目。  
最多可以同时指定四个条件。

表 2.17 测量项目 (1)

选定的名称	选项
Disabled (禁止)	无
Elapsed time (经过的时间)	AC (执行周期数 (I $\phi$ ) 设置为测量项目。)
Branch instruction counts (转移指令计数)	BT
Number of execution instructions (执行指令数)	I
Number of execution 32bit-instructions (执行 32 位指令数)	I32
Exception/interrupt counts (异常 / 中断计数)	EA
Interrupt counts (中断计数)	INT
Data cache-miss counts (数据缓存缺失计数)	DC
Instruction cache-miss counts (指令缓存缺失计数)	IC
All area access counts (所有区域存取计数)	ARN
All area instruction access counts (所有区域指令存取计数)	ARIN
All area data access counts (所有区域数据存取计数)	ARND
Cacheable area access counts (可缓存区域存取计数)	CDN (data access 数据存取)
Cacheable area instruction access counts (可缓存区域指令存取计数)	CIN
Non cacheable area data access counts (非可缓存区域数据存取计数)	NCN
URAM area access counts (URAM 区域存取计数)	UN
URAM area instruction access counts (URAM 区域指令存取计数)	UIN
URAM area data access counts (URAM 区域数据存取计数)	UDN
Internal I/O area data access counts (内部 I/O 区域数据存取计数)	IODN
Internal ROM area access counts (内部 ROM 区域存取计数)	RN

表 2.17 测量项目 (2)

选定的名称	选项
Internal ROM area instruction access counts (内部 ROM 区域指令存取计数)	RIN
Internal ROM area data access counts (内部 ROM 区域数据存取计数)	RDN
All area access cycle (所有区域存取周期)	ARC
All area instruction access cycle (所有区域指令存取周期)	ARIC
All area data access cycle (所有区域数据存取周期)	ARDC
All area access stall (所有区域存取停顿)	ARS
All area instruction access stall (所有区域指令存取停顿)	ARIS
All area data access stall (所有区域数据存取停顿)	ARDS

注意：选定的名称在 [Performance Analysis] (性能分析) 窗口的 [CONDITION] (条件) 中显示。这些选项作为 PERFORMANCE\_SET 命令的 <mode> (模式) 的参数。

注意：1. 在 AUD 跟踪的非实时跟踪模式下，由于停顿或执行周期的生成状态发生了更改，因此无法执行正常计数。  
2. 如果产品上没有安装内部 ROM，请勿为内部 ROM 区域设置测量项目。

## 2. 显示测量结果

测量结果在 [Performance Analysis] (性能分析) 窗口或 PERFORMANCE\_ANALYSIS 命令中以十六进制 (32 位) 显示。

注意：如果测量导致性能计数器溢出，则会显示 “\*\*\*\*\*”。

## 3. 初始化测量结果

若要初始化测量结果，请在 [Performance Analysis] (性能分析) 窗口中的弹出菜单中选择 [Initialize] (初始化) 或使用 PERFORMANCE\_ANALYSIS 命令指定 INIT。

修订记录	SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器
------	------------------------

Rev.	发行日	修订内容	
		页	修订处
1.00	2008.09.24	—	初版发行

---

**SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器**  
**用户手册附加文档**  
**关于 SH7203 和 SH7263 用法的补充信息**

Publication Date: Rev1.00, Sep. 24, 2008

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) 6887-7858/7898

**Renesas Technology Hong Kong Ltd.**

7th Floor, North Tower, World Finance Centre, Harbour City, Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong  
Tel: <852> 2265-6688, Fax: <852> 2377-3473

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

10th Floor, No.99, Fushing North Road, Taipei, Taiwan  
Tel: <886> (2) 2715-2888, Fax: <886> (2) 3518-3399

**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, Jln Persiaran Barat, 46050 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Tel: <603> 7955-9390, Fax: <603> 7955-9510



SuperH™ 族 E10A-USB 仿真器  
用户手册附加文档  
关于 SH7203 和 SH7263 用法的补充信息



瑞萨电子株式会社

RCJ10J0089-0100