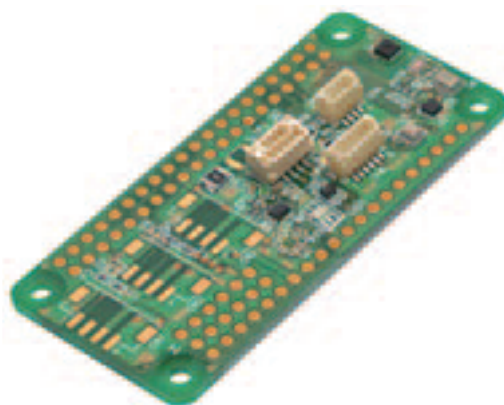


传感器评估板

2JCIE-EV01-RP1

用户手册

传感器评估板



请正确使用

请务必阅读数据手册，在同意后再进行使用。

目录

1. 概要	3
2. 需准备物品.....	3
3. 传感器评估板的安装.....	4
3-1 传感器评估板的内容确认.....	4
3-2 焊接.....	4
3-3 Raspberry Pi的连接.....	5
4. 启用Raspberry Pi 的SPI、I2C设定.....	6
5. 参考程序的下载.....	7
6. 参考程序的执行(MEMS麦克风除外).....	8
7. 参考 参考程序的执行(MEMS麦克风).....	9
7-1 I2S的设定.....	9
7-2 I2S模块的编译准备.....	11
7-3 启动时的模块自动加载.....	12
7-4 设备的确认.....	13
8. 传感器评估板的拆卸.....	13

1. 概要

本用户手册介绍了支持Raspberry Pi (*1)的本公司传感器评估板(2JCIE-EV01-RP1)的使用方法和特别记载事项等。该传感器评估板已搭载6种传感功能(温度、湿度、气压、照度、声音、加速度),本手册对获取这些传感数据的方法进行说明。

在使用传感器评估板已搭载的6种传感器之外的传感器连接时,请确认GitHub(*2)。关于可搭载传感器的种类及连接件的配置等规格内容时,请参考确认本产品的数据手册。

2. 需准备物品

- 传感器评估板(2JCIE-EV01-RP1) 1套
- 已安装操作系统的Raspberry Pi 1套

(*1)支持机型

Raspberry Pi 1 Model B+
Raspberry Pi 2 Model B
Raspberry Pi 3 Model A
Raspberry Pi 3 Model B
Raspberry Pi 3 Model B+
Raspberry Pi Zero
Raspberry Pi Zero W
Raspberry Pi Zero WH

(*2)GitHub URL

MEMS非接触温度传感器 <https://github.com/omron-devhub/d6t-2jcieev01-raspberrypi>
MEMS流量传感器 <https://github.com/omron-devhub/d6f-2jcieev01-raspberrypi>

本用户手册对使用Raspberry Pi 3 Model B(带排针)时的使用方法进行说明。

3. 传感器评估板的安装

3-1 传感器评估板的内容确认

请确认传感器评估板有以下部件。

- 传感器评估板 1台
- 排母 1个

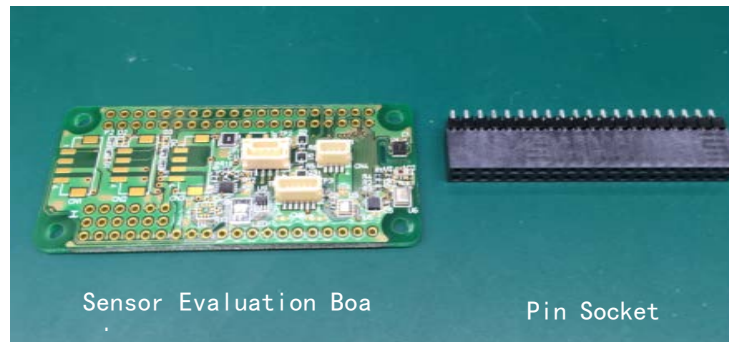


图1. 传感器评估板的内容

3-2 焊接

- 1) 从传感器评估板的背面，将随附的排母插入通孔(CN9)。请切实插入传感器评估板的通孔中，避免排母位置偏移。

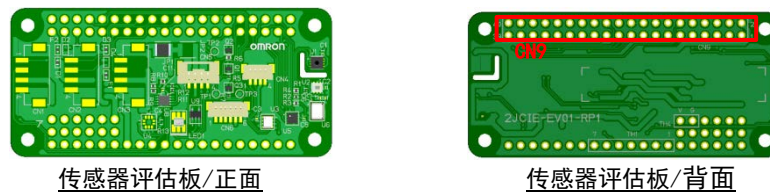


图2. 传感器评估板外观

Note:

印有OMRON标志的一面为正面。

因焊接失败需要购买排母时，请使用20极2列 2.54mm间距排母。

推荐排母型号：SAMTEC / ESQ-120-12-L-D

2) 从传感器评估板的正面，焊接固定所有引脚。(40处)



图3. 焊接排母

Note:

焊接时请注意避免烫伤。
焊接时请注意避免吸入烟雾。

3-3 Raspberry Pi的连接

将Raspberry Pi的排针插入传感器评估板的排母中。上层为传感器评估板，下层为Raspberry Pi。



图4. 连接Raspberry Pi

Note:

Raspberry Pi本体的发热可能会导致传感器评估板的温度传感器输出较高的值。要消除该影响时，请通过电缆连接等方式拉开与本体的距离，或采用外置温湿度传感器。

4. 启用Raspberry Pi 的SPI、I2C设定

启动Raspberry Pi，从桌面的开始菜单中打开“设定”→“Raspberry Pi的设定”，将“接口”中的SPI和I2C设定为“有效”后重启。

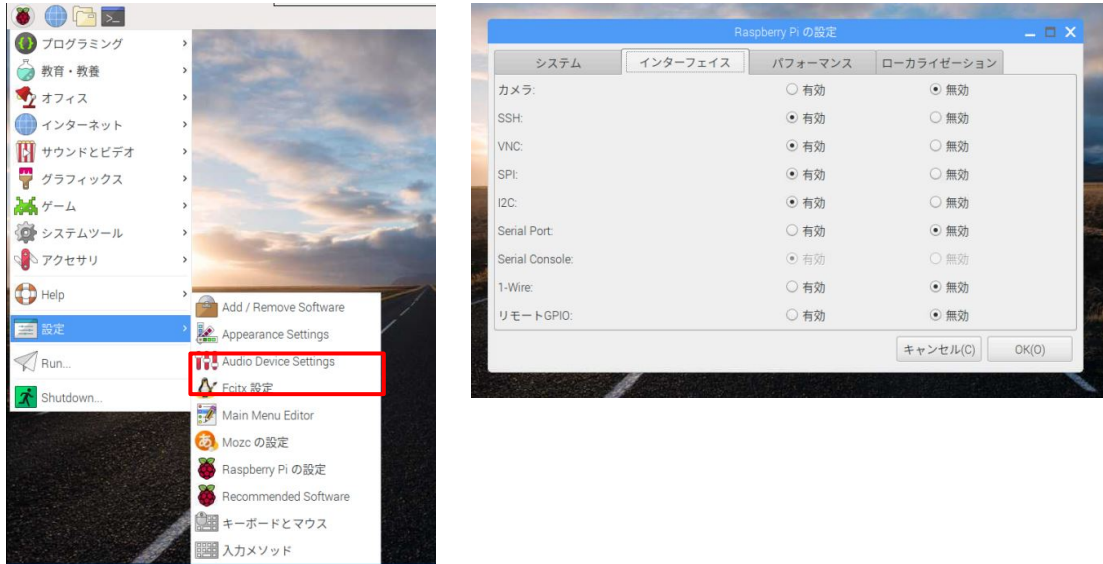


图5. SPI、I2C的有效化

5. 参考程序的下载

访问以下URL的GitHub，解压/展开下载的ZIP文件后保存至任意文件夹。

GitHub URL
<https://github.com/omron-devhub/2jcieev01-raspberrypi>

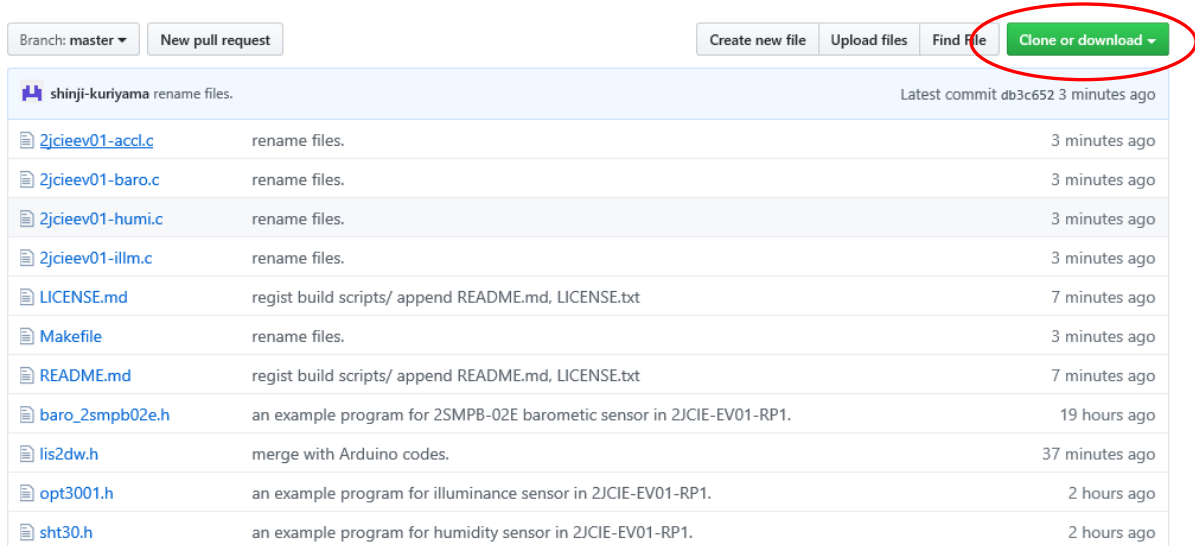


图6. ZIP文件的下载

或者，打开终端并执行以下指令后，即会被保存于2jcieev01-raspberrypi文件夹。

```
~$ git clone https://github.com/omron-devhub/2jcieev01-raspberrypi
```

Note:

下载可能需要一点时间。

示例源代码仅供评估用。本公司不保证能正常工作。

无论是示例源代码的变更或其他任何理由，本公司均不对示例源代码的错误、缺陷负有修正义务。恕不受理示例源代码相关咨询。

6. 参考程序的执行(MEMS麦克风除外)

打开终端，移动至保存参考程序的文件夹(目录)，执行以下指令。

```
~$ make all
```

MEMS绝对压力传感器

```
~$ ./2jcieev01-baro
```

反复执行时，

```
~$ while ./2jcieev01-baro; do ./2jcieev01-baro; done
```

环境光学传感器

```
~$ ./2jcieev01-illum
```

反复执行时，

```
~$ while ./2jcieev01-illum; do ./2jcieev01-illum; done
```

温湿度传感器

```
~$ ./2jcieev01-humi
```

反复执行时，

```
~$ while ./2jcieev01-humi; do ./2jcieev01-humi; done
```

MEMS数字加速度传感器

```
~$ ./2jcieev01-accl
```

反复执行时，

```
~$ while ./2jcieev01-accl; do ./2jcieev01-accl; done
```

7. **参考** 参考程序的执行 (MEMS麦克风)

执行本项作业后，将无法再使用Web Browser。

更新过软件包 (sudo apt-get upgrade, sudo apt-get dist-upgrade) 的Raspberry pi可能会无法使用。

7-1 I2S的设定

I2S接口的有效化需启动终端并输入指令。在终端中输入的指令如下所示。~\$为表示当前目录的提示符，输入指令时请勿输入。

安装麦克风用的asoundlib.h。

```
~$ sudo apt-get install libasound2-dev
```

编辑/boot/config.txt，将I2S支持设为有效。

```
~$ sudo nano /boot/config.txt
```

使用文本编辑器nano打开config.txt，删除“#dtparam=i2s=on”开头的“#”后进行覆盖保存。

本用户手册使用文本编辑器nano编辑文件。使用其它编辑器时，请变更成使用“nano”部分的编辑器。此外，关于nano的使用方法，请参阅以下公开主页 (英文) 及网上的各种解释说明。

GNU nano 主页

<https://www.nano-editor.org/>

然后，确认内核的音响支持为有效。

```
~$ sudo nano /etc/modules
```

在modules文件的末尾添加“snd-bcm2835”行，覆盖保存后重启。

```
~$ sudo reboot
```

重启后打开终端，输入以下内容后确认已加载模块。

```
~$ lsmod | grep snd
```

请确认显示内容中有以“snd-bcm2835”开头的行。
将当前的Raspbian更新成最新版本的内核。

```
~$ sudo apt-get update  
~$ sudo apt-get install rpi-update
```

此外，以下步骤仅使用内核版本4.14.98确认动作。
因此，请使用以下指令下载ver 4.14.98内核。

```
~$ sudo rpi-update a08ece3d48c3c40bf1b501772af9933249c11c5b
```

完成后重启。

```
~$ sudo reboot
```

安装编译依存关系。

```
~$ sudo apt-get install git bc libncurses5-dev
```

安装Bison和flex。

```
~$ sudo apt-get install bison flex
```

下载内核源代码后进行编译。

```
~$ wget https://raw.githubusercontent.com/notro/rpi-source/master/rpi-source  
~$ chmod +x rpi-source  
~$ ./rpi-source -q --tag-update  
  
~$ ./rpi-source --skip-gcc
```

7-2 I2S模块的编译准备

确认编译I2S支持的准备是否就绪。请执行以下指令。

```
~$ sudo mount -t debugfs debugs /sys/kernel/debug
```

部分环境下会显示“mount: debugs is already mounted or /sys/kernel/debug busy”，请直接进入下一步。

请执行以下指令。

```
~$ sudo cat /sys/kernel/debug/asoc/platforms
```

请确认执行结果中含有以下行。

```
3f203000.i2s  
snd-soc-dummy
```

使用Pi 3或Pi 2时，请确认模块名为3f203000.i2s。

使用Pi Zero或Pi Zero W时，模块名为20203000.i2s。

下载音响模块。

```
~$ git clone https://github.com/PaulCreaser/rpi-i2s-audio  
~$ cd rpi-i2s-audio
```

使用Pi Zero或Pi Zero W时，对“my_loader.c”进行变更。除此之外，请跳过该步骤，进入模块的编译。

```
~/rpi-i2s-audio$ nano my_loader.c
```

使用nano进行以下变更并覆盖保存。

```
.platform = "3f203000.i2s" → .platform = "20203000.i2s"  
.name = "3f203000.i2s" → .name = "20203000.i2s"
```

编译模块进行安装。

```
~/rpi-i2s-audio$ make -C /lib/modules/$(uname -r)/build M=$(pwd) modules
~/rpi-i2s-audio$ sudo insmod my_loader.ko
```

确认已加载模块。

```
~/rpi-i2s-audio$ lsmod | grep my_loader
```

确认显示以“my_loader”开头的行。

```
~/rpi-i2s-audio$ dmesg | tail
```

确认内核信息日志的末尾显示含以下内容的行。

```
asoc-simple-card asoc-simple-card.0: snd-doc-dummy-dai <-> 3f203000.i2s mapping ok
```

使用Pi Zero或Pi Zero W时，变为“20203000.i2s”。

7-3 启动时的模块自动加载

设定为每次启动Raspberry Pi时加载模块。

```
~/rpi-i2s-audio$ sudo cp my_loader.ko /lib/modules/$(uname -r)
~/rpi-i2s-audio$ echo 'my_loader' | sudo tee --append /etc/modules > /dev/null
~/rpi-i2s-audio$ sudo depmod -a
~/rpi-i2s-audio$ sudo modprobe my_loader
```

完成后重启。

```
~/rpi-i2s-audio$ sudo reboot
```

7-4 设备的确认

执行以下指令，一览显示可使用的输入设备。

```
~$ arecord -l
```

确认显示“snd_rpi_simple_card”。

请按下述内容变更/home/pi/.asoundrc。不存在.asoundrc时请新建。
※部分Raspberry-pi版本在重启时，.asoundrc可能会复原，敬请注意。

```
pcm.!default {
    type plug
    slave {
        pcm      i2s
    }
    ttable.0.0 1.0
    ttable.0.1 1.0
}
pcm.i2s {
    type hw
    card 1
}
ctl.!default {
    type hw
    card 0
}
```

可使用以下指令通过单声道录音至wav文件。

```
~$ arecord -D plughw:1 -c1 -r 48000 -f S32_LE -t wav -V mono -v file.wav
```

均正常运行时，可通过终端窗口下方VU Meter的反应得知。

将输出的wav文件file.wav复制至PC等进行播放，确认录音是否成功。

※参考网站

<https://learn.adafruit.com/adafruit-i2s-mems-microphone-breakout/raspberry-pi-wiring-and-test>

8. 传感器评估板的拆卸

从Raspberry Pi上拆下传感器评估板时，请切断传感器评估板的供电电源，然后握住电路板侧面慢慢拆下，避免触摸USB端口及接插件等封装零件。

订购前请务必阅读我司网站上的“注意事项”。

欧姆龙电子部品 (中国) 统辖集团

网站

欧姆龙电子部品贸易 (上海) 有限公司

<https://www.ecb.omron.com.cn>

Cat. No. **CDSC-037B-CN5-01** 2019年12月

© OMRON Corporation 2019 All Rights Reserved.
规格等随时可能更改，恕不另行通知。