

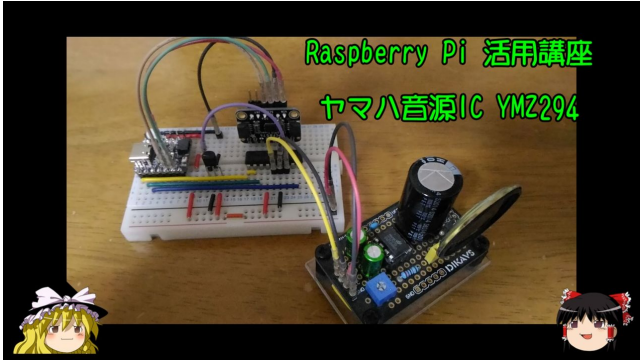
ゆっくりラズパイ活用講座



[首页](#)
[Raspberry Pi](#)
[商业书籍介绍](#)
2023-12-25 (周一) 今日访问量: 705 总计: 776801。自2019年9月10日起

雅马哈音源IC YMZ294

2023.06.16 YouTube上也介绍了。点击图片即可播放。雅马哈音源IC YMZ294是PSG音源LSI。它内置 3 线方波发生器、1 线噪声发生器和包络发生器，可让您生成旋律音效。该音源IC于2002年2月开始在Akizuki Electronics发售，截至2013年6月，其售价为每个300日元。互联网上已经有很多关于如何使用它的信息，而且数据表只有两页长。该音源IC一般采用单5V电源，常由Arduino控制。然而，Arduino对程序大小有很大的限制，所以这次我尝试使用ESP32S2来运行它。●雅马哈音源IC (YMZ294) /雅马哈PSG (可编程声音发生器，SSG) 音源。·相当于YM2149的声源LSI。- 内置3系列方波发生器、1系列噪声发生器和包络发生器。-8 八度音域。· 5V单电源供电。*钢琴上的最低音符 (音符编号 21 和 22) 无法发声。



| | |
|--------|-------|
| /WR | D0 |
| /CS | D1 |
| A0 | D2 |
| 5V | D3 |
| S0 | D4 |
| GND | D5 |
| CLK | D6 |
| 4/8MHz | D7 |
| /IC | /TEST |

| | |
|------------|--|
| /CS /WR A0 | 来自 8bit 数据总线的地址和数据写入控制 (0,0,0) → 将地址写入 SSGLP (0,0,1) → 将数据写入 SSGLP |
| 5V | |
| 所以。 | 音频信号的模拟输出 |
| 接地 | |
| 时钟脉冲 | 主时钟输入 |
| 4/8MHz | 频率 (4MHz: 高/8MHz: 低) 选择 |
| /我知道了 | (低) 系统复位, 寄存器阵列清零 |
| D0 ~ D7 | 8位数据总线 |
| /测试 | 测试终端。无连接 |

●首先，用基本的Arduino来检查一下

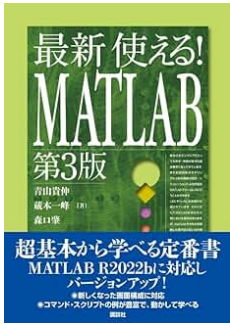


Raspberry Pi 是一款配备 ARM 处理器的单板计算机。它由英国的 Raspberry Pi 基金会开发。

- YouTube 2020.01.05 第一届abcjs乐谱创作/表演脚本
- YouTube 2020.01.09 通过I2S通信实现高分辨率音源播放
- YouTube 2020.01.18 MIDI播放: FM音源YMF825+Arduino版
- YouTube 2020.01.24 FM音源YMF825+micro:bit版
- YouTube 2020.02.13 钢琴帽&玫瑰园
- YouTube 2020.03.18 文字转语音 gTTS
- YouTube 2020.05.19 文字转语音 AquesTalk pico LSI
- YouTube 2020.06.22 波形处理第1部分 声波与三角函数
- YouTube 2020.07.22 波形处理第二部分 平均律、语调公正
- YouTube 2020.08.26 波形处理 第三部分 黑键和白键
- YouTube 2020.11.21 深度学习第一次环境准备
- YouTube 2020.12.19 深度学习第二马尔可夫链/歌词自动生成
- YouTube 2021.01.02 深度学习第三和弦进行分析
- YouTube 2021.01.16 波形处理 四和弦演奏
- YouTube 2021.08.07 MIDI控制/Adafruit音乐制作器
- YouTube 2021.08.23 MIDI格式解析
- YouTube 2021.08.24 音频放大器/扬声器
- YouTube 2021.10.10 剪切和粘贴音频文件
- YouTube 2022.09.16 USB-MIDI
- YouTube 2022.09.27 一个稍微方便的录音模块
- YouTube 2023.01.16 MAX98537 & PCM5102
- YouTube 2023.03.15 声源采样
- YouTube 2023.04.15 ESP32 钢琴帽
- YouTube 2023.06.16 雅马哈音源IC YMZ294



- ▶使用Arduino的嵌入式系统简介 (第2版)
- 了解使用Arduino的嵌入式系统开发
- 硬件和软件的基础知识 / · 基于模型的开发，系统地解释从设计到实现的所有内容 / · 使用Arduino的实际开发示例



- ▶最新好用! MATLAB第3版
- ◆◆即用! 所有页面全彩! ◆◆
- 兼容MATLAB R2022b, 讲解更详细! / · 命令和脚本大例子，动起来就学! / · 讲解从最基础的开始。非常适合那些刚刚开始使用它的人! / - 全彩，带有大量屏幕截图!

- ▶Amazon Web Services 基础网络与服务器构建修订版第4版

1. 如何从基础设施开始系统构建 / 2. 构建网络 / 3. 构建服务器 / 4. 安装 Web 服务器软件 / 5. HTTP 检查运行情况 / 6. 构建私有子网 / 7. 构建 NAT / 8. 使用 DB 构建博客系统 / 9. 了解使用 TCP/IP 的通信机制

DDRD = 0b11111111;

DDRD: 指定 ATmega328P的端口D (数字引脚0到7) 的所有方向寄存器 (0=IN, 1=OUT) 作为输出。

► Arduino日文参考-端口操作

由于Arduino的UART引脚0 (RX) 和1 (TX) 被占用, 因此使用软件串口进行串行通信。

如果您不想使用D端口, 请设置您自己的数据引脚。

```
const int DATA_PIN[] = { 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 };
for (int i = 0; i < 8; i++) pinMode(DATA_PIN[i], OUTPUT);
```

pinMode(WRCS_PIN, OUTPUT);

pinMode(A0_PIN, OUTPUT);

pinMode(RESET_PIN, OUTPUT);

将 三个

设置引脚: WR (写使能)、CS (片选) 和 A0 (地址指定) 设置为输出模式。

```
void ymz294_set_register (字节地址, 字节值)
{
    digitalWrite(WRCS_PIN, 低);
    digitalWrite(A0_PIN, 低);
    PORTD=地址;
    digitalWrite(WRCS_PIN, 高);

    digitalWrite(WRCS_PIN, 低);
    digitalWrite(A0_PIN, 高);
    PORTD = 值;
    digitalWrite(WRCS_PIN, 高);
}
```

指定寄存器地址时, 将WR、CS、A0全部设为低电平, 并将地址值设为D0~D7。将WR和CS设置为高电平以完成地址设置。

发送数据时, 设置WR、CS为低电平, A0为高电平, 设置数据D0为7。将WR、CS、A0全部置为HIGH, 完成数据设置。

ymz294_SetMixer(0b111, 0b000);

雅马哈音源IC YMZ294允许一个通道输出一种声音。当混音器寄存器中的相应位设置为0时, 将输出声音。

在上述设置中, 最多同时输出三个音调 (0b000), 并且停止噪音 (0b111)。

■开发环境

PlatformIO用于构建源代码。

► Arduino开发环境搭建PlatformIO

ymz294_nano328.ino

```

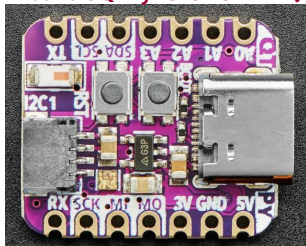
        busy[i] = 注意;
        休息;
    }
}
if (chno == -1) 返回;

uint16_t 频率位 = 0;
//将125000/频率 (Hz) 的12位整数设置到每个通道寄存器中。
// 由于寄存器是8位配置, 所以分别存储为高4位和低8位。
// 由于是 12 位, 因此指定 B0 (No. 23/30.9Hz) 或更高的频率。
浮点频率 = NoteFrequency[note];
if (freq > 0) freqbit = BASE_FREQ / freq;
频率位 &= 0b0000111111111111; // 12位
ymz294_set_register(REG_A_L + (chno * 2), freqbit & 0xff);
ymz294_set_register(REG_A_H + (chno * 2), (freqbit >> 8) &
setChannelVolume(chno, 速度);
}

//停止声音
```

●从 Arduino Nano 移植到 QT Py ESP32S2

●Adafruit QT Py ESP32-S2 WiFi 开发板, 带 STEMMA QT



- ESP32-S2 240MHz
- 4 MB Flash & 2 MB PSRAM
- 2.4 GHz Wi-Fi (SoC)
- 两个 I2C 端口
- To 需要在任何引脚上控制硬件 UART
- 硬件 SPI、硬件 I2S、具有 600mA 峰值输出的 3.3V 稳压器
- Adafruit QT Py ESP32-S2 YMZ294、8 个数据引脚和 3 个控制引脚。QT Py ESP32-S2 引脚数量较少, 因此通过使用 I2C 并行 8 位转换模块, 使用两个 I2C 引脚传输数据。

PCF8574 I2C GPIO Expander 转换I2C总线和8位并行的模块。Adafruit的模块有SCL和SDA拉高, 比较方便。SCL - I2C 时钟引脚, 该引脚经过电平转换, 因此您可以使用 3-5V 逻辑, 并且该引脚上有一个 10K 上拉电阻。SDA - I2C 数据引脚, 该引脚经过电平转换, 因此您可以使用 3-5V 逻辑, 并且该引脚上有一个 10K

慢速树莓派使用教程



► 日经Linux 2023年5月号

【专题1】AI时代最强自由软件——实现25件你想做的事! 【特色二】免费体验AWS和Azure的美味! 把麻烦的事情交给云端 【特色3】来玩玩新款树莓派相机吧 【特色4】用Linux恢复你的旧电脑! 使用“ChromeOS Flex”将重量不足 1 公斤的移动 PC 转换为 Chromebook

► Raspberry Pi杂志2022年秋季

特辑: 5款最受欢迎的主板电子工作超级入门

“由于半导体短缺, 库存短缺, 很难买到电子工作板……”。我们计划了一个适合这些时代的特别功能。这是电子作品的介绍性功能, 支持所有五种类型的流行板。使用“GPIO”和“I2C”控制电子部件的方法对于所有板都是相同的。现在是时候开始使用您获得的电路板进行电子工作了。



► 农村赚钱! IT工程师推荐

没有学历、没有科学知识、没有专业技能, 也可以成为一名IT工程师……即使在农村, 也能高收入、满意地工作! 一切魅力IT工程师的身份立刻显露出来



► 如何开始使用 Raspberry Pi 2022

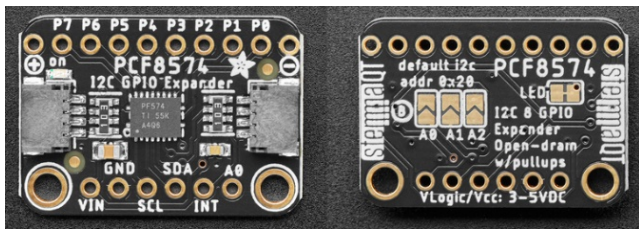
本书涵盖了如何购买、安装和初始设置 Raspberry Pi 和 Pico 的基础知识, 以及如何将 Raspberry Pi 应用于服务器、电子工作、物联网和人工智能等方面书。对于那些刚刚开始使用 Raspberry Pi 的人来说, 书末还附有一本 36 页的入门漫画, 名为“女高中生与 Raspberry Pi”。通过阅读本文, 您将很快了解什么是 Raspberry Pi 并开始使用它。

► 黑客学校物联网黑客教材物

联网技术融入日常生活, 让家电变得便捷。我们利用黑客技术来检查网络摄像头等便利设施背后隐藏的安全风险。专家彻底解释了从数据包捕获到硬件黑客攻击的攻击和防御。本书是2018年7月出版的《黑客学院物联网黑客教材》的第二版, 并进行了一些修改。

上拉电阻 **P7-P0** - I/O 引脚, 从左到右为 P7 到 P0 **A0** - 地址引脚, 默认 I2C 地址为 0x20 **INT** - INT 引脚是 IRQ 输出, 当输入引脚值发生变化时, 将自动提醒您

Adafruit PCF8574 I2C GPIO 扩展器 > 引脚布局 您还可以使用 Akizuki Electronics 销售的 I/O 扩展器 PCF8574N。



| ADDR | A0 | A1 | A2 | ADDR | A0 | A1 | A2 |
|------|----|----|----|------|----|----|----|
| 0x20 | L | L | L | 0x24 | L | L | H |
| 0x21 | H | L | L | 0x25 | H | L | H |
| 0x22 | L | H | L | 0x26 | L | H | H |
| 0x23 | H | H | L | 0x27 | H | H | H |

秋月電子通商

ログイン
 会員登録
 お申し込み
 お支払い
 お引き換え
 お問い合わせ

クリック注文：通商カード入力
 (クレジットカードも可)
☐ クリック ☐ 通商 ☐ 注文

[通商カード入力フォーム](#)

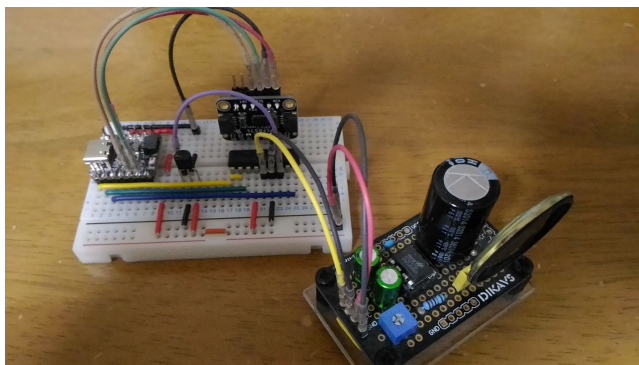
[トップページ](#)
[商品カタログ](#)
[新商品](#)
[お知らせ](#)
[注文方法](#)
[送料](#)
[よくある質問](#)
[ダウンロード](#)
[配達区域表](#)
[ログイン](#)

[トップ > 半導体\(半導体IC\) > インターフェースIC > I/Oエキスパンダー > I/Oエキスパンダー P-CF8574-N](#)

[I/Oエキスパンダー P-CF8574-N](#)
[Texas Instruments \(TI\) / Burr Brown \(BR\) / National Semiconductor \(NS\)](#)

■主な仕様

- 電源電圧範囲：DC2.5~5V
- 待機電流：10μA以下(Hz)
- 動作電圧：1.5V以下(1000000Hz)
- 20V(0.020)~27V(0.027)



| | | | | |
|-------------------------|--------------------|--------|---|---------------|
| QT py ESP32S2 | - | YMZ294 | - | 石英(4M) 扬声器 |
| A0 | - | /CS | | |
| A0 | - | /WR | | |
| A1 | - | A0 | | |
| 3V3 | - | 5V | - | 石英: Vcc |
| | | 所以。 | - | 扬声器(+) |
| 接地 | - | 接地 | - | 石英: GND |
| | | 时钟脉冲 | - | 石英: 输出 |
| 3V3 | - | 4/8MHz | | |
| A2 | - | /我知道了 | | |
| SCL SDA 接地 3V3 | (PCF8574) P7-P0 | D7-D0 | | |
| | | /测试 | | |


慢速树莓派使用教程



► 学习攻击方法并防御！ 你需要知道的物联网黑客

本书是一本针对物联网安全的安全验证指南，以确保设备网络安全，由经济产业省于 2021 年 4 月发布。《第二卷：设备制造商威胁分析与安全验证手册》，物联网设备开发人员和质量保证人员可以使用该指南从攻击者的角度进行安全验证，并结合示例详细说明了方法。






大格 文庫

ポチ

文章術

全WEB媒体で
効果バツグン!

销售网站、在线广告、电子邮件通讯、博客、主页、SNS...所有网络媒体的 **有效写作技巧**! 魅力文案作家教你, 这对于“让人们看到它”来说是有有效的, “让人们购买它”和“让人们同情你。” 在线写作技巧



販売サイト
ネット広告
HP
ブログ
SNS
メルマガ

カスニエロリクが、おもしろい
見てもう、買ってもう
共感してもう
すべてに効くネット文章術

▼ **プログラマーは世界をどう見ているのか**

ひろゆき

一生使える
思考法
も身につく!

イーロン・マスク(テスラ)
ジェフ・ベゾス(Amazon) ラリー・ページ(Google) ...
世界のトップはプログラマー!!

▼ **程序员如何看待世界 作者: Hiroyuki Nishimura**
埃隆·马斯克(特斯拉)、杰夫·贝佐斯(亚马逊)、拉
里·佩奇(谷歌)...等 为什么世界上最顶尖的程序员
是?



▶ NieR: Automata PLAY ARTS Kai <寄叶 No. 2 Type B DX 版> PVC涂装可动人偶

「NieR:Automata」中，寄叶 No. 2 Type B (也称为 2B) 现已在 PLAY ARTS Kai 中登场! 服装和注重细节的杰作，包括头发的质感、精致的身体平衡，甚至是最小的细节。除了普通服装阵容外，DX版还包括2B的附属支援单元Pod 042，“纯白美丽长剑”白色契约、效果部件、可重现自毁模式的替换身体部件等还可根据场景进行变更，豪华规格，还附带2种零件。此商品可以再现作品中的每一个场景，是粉丝们必看的商品。

► Newton Lite 2.0 贝叶斯统计

贝叶斯统计是一种从影响估计原因的统计数据。其应用领域广泛，如人工智能、医学等。其基础是 18 世纪提出的贝叶斯定理。本书简单介绍了贝叶斯统计的基础知识。

●3.3V 逻辑
- 4/8MHz、/IC、/TEST 被锁存于最低 2.2V，
4/8MHz 除外，/IC、/TEST 被锁存于最低 3.5V
/TEST 未连接、4/6逻辑被篡改 由于不存在这样的东西，因此无法使用/IC（重
置）。
▶树莓派玩转YMZ294

● 代码要点
由via端口寄存器改为I2C并行转换。

```
无效 pcf8574_write(uint16_t 寄存器值)
{
    Wire.beginTransmission(PCF8574_I2C);
    Wire.write(寄存器值&0x00FF);
    Wire.endTransmission();
}

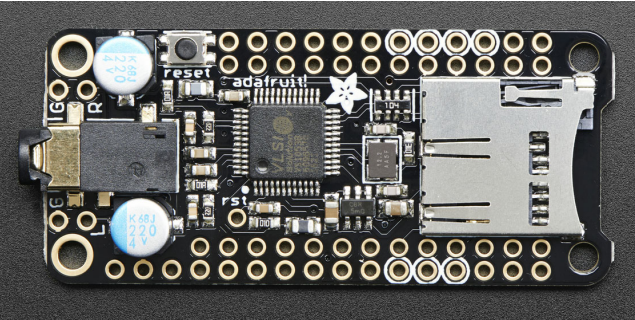
void ymz294_set_register (字节地址, 字节值)
{
    // 地址
    digitalWrite(WRCS_PIN, 低);
    digitalWrite(A0_PIN, 低);
    pcf8574_write (地址);
    digitalWrite(WRCS_PIN, HIGH); // 数据传输

    // 价值
    digitalWrite(WRCS_PIN, 低);
    digitalWrite(A0_PIN, 高);
    pcf8574_write (值);
    digitalWrite(WRCS_PIN, HIGH); // 数据传输
}
```

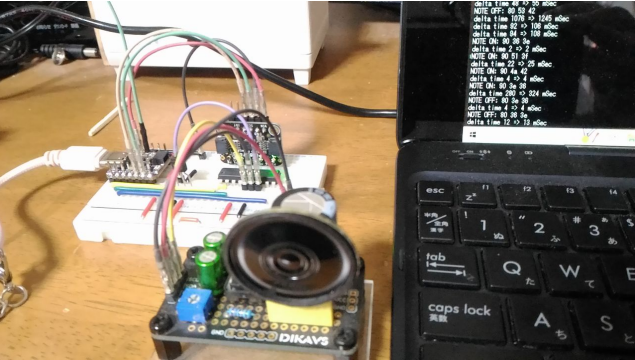
在 YouTube 视频中，MIDI 文件作为数组加载并播放。
有关 MIDI 文件的更多信息，请参阅下面之前的文章。



▶ MIDI 格式分析



虽然它无法与用于 MIDI 格式分析的 Adafruit Music Maker 相媲美，但在考虑游
戏音乐或小旋律线时它可能很有用。
由于 YMZ294 最多只能同时产生三个音符，因此这些音符从 MIDI 文件中被省
略。



■参考文献
· [音乐x电子作品] YMZ294 我尝试使用雅马哈的音源IC演奏 ~ ~ ~
· 说明文章：我尝试使用雅马哈的音源IC YMZ294
· 使用噪音的音效



▶ HAKKO 表盘温控焊锡记录纸 手持式 FR301-81



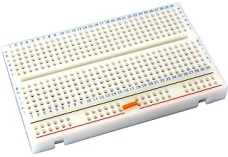
▶ 无水乙醇P 500ml x 2包 (清洗)



▶ KEIBA 微型剪钳 MN-A04



▶ Sanhayato SAD-101 新面包板



▶ HAKKO HEXSOL 精密印刷电路板用卷状焊料 150g FS402-02



▶ 【亚马逊独家品牌】【指定2类药品】PHARMA CHOICE解热镇痛片IP 100片



· 音乐材料商店

· 钢琴Midi文件集

版权所有 © 2011-2024 月夜萨拉子 版权所有®。