



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215017290 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 07

(21) 申请号 202120631334.4

A61B 5/318 (2021.01)

(22) 申请日 2021.03.29

G01G 19/50 (2006.01)

G01K 13/00 (2021.01)

(73) 专利权人 南京信息工程大学

地址 210032 江苏省南京市江北新区宁六路219号

(72) 发明人 余然 朱艳萍 高伟杰 应笑天

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 施昊

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 5/11 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 3/032 (2006.01)

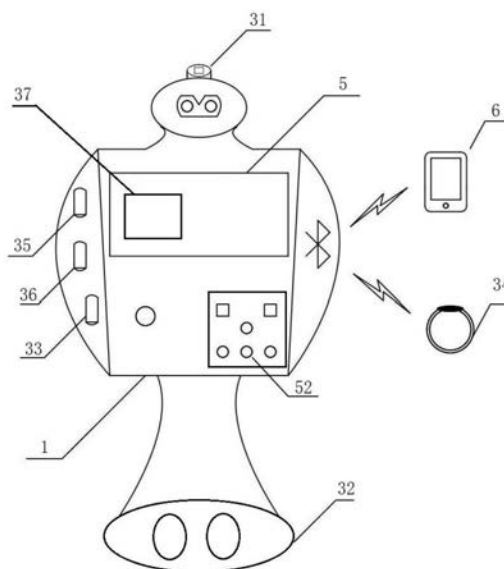
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种家庭医疗机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家庭医疗机器人,包括机器人主体、主控模块、外部传感器模块、通讯模块、人机交互模块以及电源模块;所述主控模块设于所述机器人主体内部,具有主控芯片;所述外部传感器模块设于所述机器人主体外部,包括身高测量模块、体重测量模块、体温测量模块、运动状况检测模块、心率呼吸测量模块、血压测量模块以及视力测量模块;所述通讯模块设于所述机器人主体右部;所述人机交互模块设于所述机器人主体前部,包括触摸屏和按键模块。本实用新型中家庭医疗机器人能让用户足不出户就可以知道自身的健康状况,不仅操作简单,并且经济实用。



1. 一种家庭医疗机器人,其特征在于,包括:
机器人主体;
主控模块,设于所述机器人主体内部,具有主控芯片;
外部传感器模块,设于所述机器人主体外部,包括身高测量模块、体重测量模块、体温测量模块、运动状况检测模块、心率呼吸测量模块、血压测量模块以及视力测量模块;
通讯模块,设于所述机器人主体右部;
人机交互模块,设于所述机器人主体前部,包括触摸屏和按键模块;
以及电源模块;
所述主控芯片的输入端与所述外部传感器模块、按键模块相连,所述主控芯片的输出端与通讯模块、触摸屏相连,所述电源模块与主控芯片、外部传感器模块、通讯模块以及人机交互模块相连。
2. 根据权利要求1所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述主控芯片通过通讯模块与外部的移动设备连接。
3. 根据权利要求1所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述机器人主体具有传感器设备卡槽、显示窗口以及按键通孔;所述外部传感器模块通过所述传感器设备卡槽安装在机器人主体上,所述触摸屏嵌入安装在显示窗口上,所述按键模块嵌入按键通孔内。
4. 根据权利要求3所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述身高测量模块位于机器人主体的头部,所述体重测量模块位于机器人主体的底部,所述体温测量模块、心率呼吸测量模块、血压测量模块镶嵌在机器人主体左部,所述外部传感器模块通过数据线接入主控芯片。
5. 根据权利要求4所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述身高测量模块为超声波传感器,其型号为PXR041;所述体重测量模块为柔性薄膜压力传感器,其型号为RFP803;所述体温测量模块为温度传感器,其型号为LMT70。
6. 根据权利要求3所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述视力测量模块设置在显示窗口中,与所述触摸屏相连。
7. 根据权利要求1所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述运动状况检测模块为便携式穿戴设备,与所述主控芯片通过通讯模块相连。
8. 根据权利要求7所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述运动状况检测模块具有运动处理传感器,其型号为MPU-6050。
9. 根据权利要求1所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述心率呼吸测量模块为心电模拟前端ADS1292,所述心电模拟前端ADS1292内置2个24 bit 模数转换器;所述血压测量模块具有压力传感器,其型号为MPX5050GP。
10. 根据权利要求1所述的家庭医疗机器人,其特征在于:所述通讯模块为蓝牙通讯模块。

一种家庭医疗机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及健康监测设备技术领域,具体涉及一种家庭医疗机器人。

背景技术

[0002] 在当今社会中,社会节奏不断加快,健康成为每一个家庭都格外关注的方面。健康监测可采用日常健康监测、健康调查和专项调查的形式,健康监测是获取健康相关信息的主要途径。但在快节奏的现代生活中,如何以较低成本、便捷的方式获取自己的身体状况是一个目前尚未解决的问题。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种家庭医疗机器人。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种家庭医疗机器人,包括:

[0006] 机器人主体;

[0007] 主控模块,设于所述机器人主体内部,具有主控芯片;

[0008] 外部传感器模块,设于所述机器人主体外部,包括身高测量模块、体重测量模块、体温测量模块、运动状况检测模块、心率呼吸测量模块、血压测量模块以及视力测量模块;

[0009] 通讯模块,设于所述机器人主体右部;

[0010] 人机交互模块,设于所述机器人主体前部,包括触摸屏和按键模块;

[0011] 以及电源模块;

[0012] 所述主控芯片的输入端与所述外部传感器模块、按键模块相连,所述主控芯片的输出端与通讯模块、触摸屏相连,所述电源模块与主控芯片、外部传感器模块、通讯模块以及人机交互模块相连。

[0013] 进一步的,所述主控芯片通过通讯模块与外部的移动设备连接。

[0014] 进一步的,所述机器人主体具有传感器设备卡槽、显示窗口以及按键通孔;所述外部传感器模块通过所述传感器设备卡槽安装在机器人主体上,所述触摸屏嵌入安装在显示窗口上,所述按键模块嵌入按键通孔内。

[0015] 进一步的,所述身高测量模块位于机器人主体的头部,所述体重测量模块位于机器人主体的底部,所述体温测量模块、心率呼吸测量模块、血压测量模块镶嵌在机器人主体左部,所述外部传感器模块通过数据线接入主控芯片。

[0016] 进一步的,所述身高测量模块为超声波传感器,其型号为PXR041;所述体重测量模块为柔性薄膜压力传感器,其型号为RFP803;所述体温测量模块为温度传感器,其型号为LMT70。

[0017] 进一步的,所述视力测量模块设置在显示窗口中,与所述触摸屏相连。

[0018] 进一步的,所述运动状况检测模块为便携式穿戴设备,与所述主控芯片通过通讯模块相连。

[0019] 进一步的,所述运动状况检测模块为运动处理传感器,其型号为MPU-6050。

[0020] 进一步的,所述心率呼吸测量模块为心电模拟前端ADS1292,所述心电模拟前端ADS1292内置2个24 bit 模数转换器;所述血压测量模块具有压力传感器,其型号为MPX5050GP。

[0021] 更进一步的,所述通讯模块为蓝牙通讯模块。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0023] 本实用新型综合利用现有技术中的各种传感器功能,提供一种家庭医疗机器人以实现多种功能,包括测量身高、体重、体温、运动状况、心率、呼吸、血压以及视力,并且能够实时检测用户的状况,可以在快节奏的现代生活下,提高大众的健康意识。本实用新型中家庭医疗机器人能让用户足不出户就可以知道自身的健康状况,不仅操作简单,并且经济实用。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的实施例中家庭医疗机器人的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的实施例中家庭医疗机器人的模块连接示意图;

[0026] 图3为本实用新型的实施例中运动状况测量模块的电路图;

[0027] 图4为本实用新型的实施例中心率呼吸测量模块的电路图;

[0028] 图5为本实用新型的实施例中主控芯片的电路图。

[0029] 图中:1、机器人主体;2、主控芯片;31、身高测量模块;32、体重测量模块;33、体温测量模块;34、运动状况检测模块;35、心率呼吸测量模块;36、血压测量模块;37、视力测量模块;4、通讯模块;5、人机交互模块;51、触摸屏;52、按键模块;6、移动设备。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实施例中的附图,对本实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 本实施例公开了一种家庭医疗机器人,如图1-2所示,包括机器人主体1、主控模块、外部传感器模块、通讯模块4、人机交互模块5以及电源模块;所述主控模块设于所述机器人主体内部,具有主控芯片2;所述外部传感器模块设于所述机器人主体1外部,包括身高测量模块31、体重测量模块32、体温测量模块33、运动状况检测模块34、心率呼吸测量模块35、血压测量模块36以及视力测量模块37;所述通讯模块4设于所述机器人主体1右部;所述人机交互模块5设于所述机器人主体1前部,包括触摸屏51和按键模块52;所述主控芯片2的输入端与所述外部传感器模块、按键模块52相连,所述主控芯片2的输出端与通讯模块4、触摸屏51相连,所述电源模块与主控芯片、外部传感器模块、通讯模块4以及人机交互模块5相连。

[0032] 本实施例中,所述主控芯片2通过通讯模块与外部的移动设备6连接。

[0033] 本实施例中,所述机器人主体1具有传感器设备卡槽、显示窗口以及按键通孔;所述外部传感器模块通过所述传感器设备卡槽安装在机器人主体1上,所述触摸屏51嵌入安装在显示窗口上,所述按键模块52嵌入按键通孔内。

[0034] 本实施例中,所述身高测量模块31位于机器人主体1的头部,所述体重测量模块32

位于机器人主体1的底部,所述体温测量模块33、心率呼吸测量模块35、血压测量模块36镶嵌在机器人主体1左部,所述外部传感器模块通过数据线接入主控芯片2。

[0035] 本实施例中,所述身高测量模块31为超声波传感器,其型号为PXR041;超声波传感器PXR041是一种内置前放传感器,适合手持式设备或者数据采集设备离传感器较远。将该传感器固定在一个可拉伸的长杆上安装在机器人主体头部,使用时用户将长杆拉至头顶即可测量身高。该方法相较于传统的身高测量尺更加方便和准确,并且测量尺用户一个人无法使用,还需要另外一个人读数,超声波测量身高却不需要,用户只需要站在身高测量模块下方就可以自动算出身高。所述体重测量模块为柔性薄膜压力传感器,其型号为RFP803;其中,体重测量模块主要依靠柔性薄膜压力传感器RFP803来实现人体体重的测量,RFP薄膜压力传感器厚度仅为0.1mm-0.2mm,且柔性很好,因而为测量各种接触面之间的压力创造了更好的条件。与以往传统的测量方法相比,这是一种经济,高效,准确,快速,直观,方便的压力分布测量工具。RFP803压力传感器由于其柔软的特性,可以将其放入毛毯内部放在机器人主体底部,用户使用时只需站在毛毯上即可测量体重,相较于传统的体重计,更加舒适和便捷。

[0036] 所述体温测量模块为温度传感器,其型号为LMT70。体温测量模块使用温度传感器LMT70,温度传感器LMT70 是一款高精度、低功耗互补金属氧化物半导体 (CMOS) 模拟温度传感器。温度测量范围理论可达 -55° - 150° ;温度传感器采集数据送入HDX1124高精度A/D转换器转换成主控芯片能够识别的数字量,并把数字量传送给主控芯片,主控芯片处理数据后,通过触摸屏显示人体体温。

[0037] 本实施例中,所述视力测量模块设置在显示窗口中,与所述触摸屏相连。

[0038] 视力测量模块,视力测量模块的关键部分在于显示和按键控制。视力测量模块具有液晶点阵显示视力表,其中液晶点阵显示视力表分为C视力表或E视力表,而使用C视力表或E视力表可由用户通过按键选择,C或E图案的开口方向由程序随机生成。按键控制部分分为C与E表选择键、C与E表初始测试级别键和方向指示选择键。C与E表选择为切换键,用以选择C视力表或E视力表进行测试;C与E表测试级别分为向上一级和向下一级;方向键为一体化4个方向选择按键,用以输入观测到的C或E的开口方向结果。

[0039] 使用时用户无须与触摸屏保持远距离,用户站在能触碰到按键模块的位置,主控芯片控制触摸屏显示不同大小的图案,用户将自己看到的用按键模块反映,主控芯片根据用户输入评价用户视力。

[0040] 本实施例中,所述运动状况检测模块为便携式穿戴设备,与所述主控芯片通过通讯模块相连。

[0041] 本实施例中,所述运动状况检测模块为运动处理传感器,其型号为MPU-6050。运动处理传感器通过每日的步数反映用户的运动状况,并将数据经通讯模块送到主控芯片。步数计量采用运动处理传感器MPU-6050,运动处理传感器MPU-6050集成了3轴MEMS陀螺仪,3轴MEMS加速度计,以及一个可扩展的数字运动处理器DMP,MPU-6050扩展之后就可以通过其I2C或SPI接口输出一个9轴的信号。MPU6050对3轴MEMS陀螺仪和3轴MEMS加速度计分别用了三个16位的ADC,将其测量的模拟量转化为可输出的数字量。为了精确跟踪快速和慢速的运动,运动处理传感器的测量范围都是用户可控的。主控芯片每日计量用户的行走步数并记录,每隔一段时间将用户近期的运动步数汇总,与设定的阈值相比较并提醒用户是否缺乏

运动或运动过量,提出合理的运动计划。

[0042] 如图3所示,MPU6050以5V和3.3V电源输入,AUX_CL和AUX_DA用于连接其他传感器,本实施例中悬空。SDA、SCL连接到主控芯片的IO口,INT用于产生中断信号,连接到主控芯片的IO口,AD0悬空,此时IIC地址为0X68。

[0043] 本实施例中,所述心率呼吸测量模块为心电模拟前端ADS1292,所述心电模拟前端ADS1292内置2个24 bit 模数转换器,可以实现心电与呼吸信号双通道采集。

[0044] 心率呼吸测量模块,心率和呼吸的测量可以都使用心电模拟前端ADS1292测量。其内置2个24 bit模数转换器,可以实现心电与呼吸信号双通道采集,单个通道功耗仅为335 μ W,且ADS1292内置右腿驱动降噪电路和电极脱落检测电路。具有高共模抑制比-105dB,且增益可编程,能够实现端口1、2、3、4、8和12的增益放大。

[0045] 如图4所示,在心电模拟前端ADS1292的电路中,模拟信号经过双道自转换和滤波器后输入到心电模拟前端ADS1292的IN1P/IN1N和IN2P/IN2N两对模拟输入,而RESP_MODP/IN3P和RESP_MODN/IN3N 这一对引脚有两个功能:第一是作为呼吸的激励信号(模拟输出);第二个作用是辅助的模拟差分输入。CLK和CLKSEL用于选择采用外部时钟还是内部时钟,本模块使用内部时钟。GPIO1和GPIO2是配置寄存器的引脚,连接到主控芯片的IO口。RLDIN/RLDREF连接到右腿驱动电路(ADS1292_RLD),RLDOUT是右腿驱动输出端,RLDINV是右腿驱动的反向输入端。

[0046] 血压测量模块,测量血压的传感器选择压力传感器MPX5050GP,血压信号首先经过压力传感器MPX5050GP拾取,并进行适当的放大和调理然后才能送入A/D转换模块的模拟输入口。压力传感器MPX5050GP,其内部含有信号运放和信号调节功能,可以直接将动脉血液对血管壁的压力转换为0~4.7V的电信号,其对应的血压值为0~375mmHg。主控芯片接收到AD转换、低通滤波后的数据,再根据转换公式就可以测量出人体的血压。

[0047] 本实施例中,所述通讯模块为蓝牙通讯模块。

[0048] 如图5所示,主控芯片stm32设有5V和3.3V的电源接口。

[0049] 在本实用新型中,需要说明的是所用到的传感器皆为本领域中常用的传感器,本领域的普通技术人员按照说明书便可以理解。

[0050] 需要注意的是,以上实施例中所涉及的主控模块、外部传感器模块、通讯模块、人机交互模块以及电源模块的软件程序均为本领域技术人员的常规设置,本实用新型并没有对以上内容做出实质性改变。

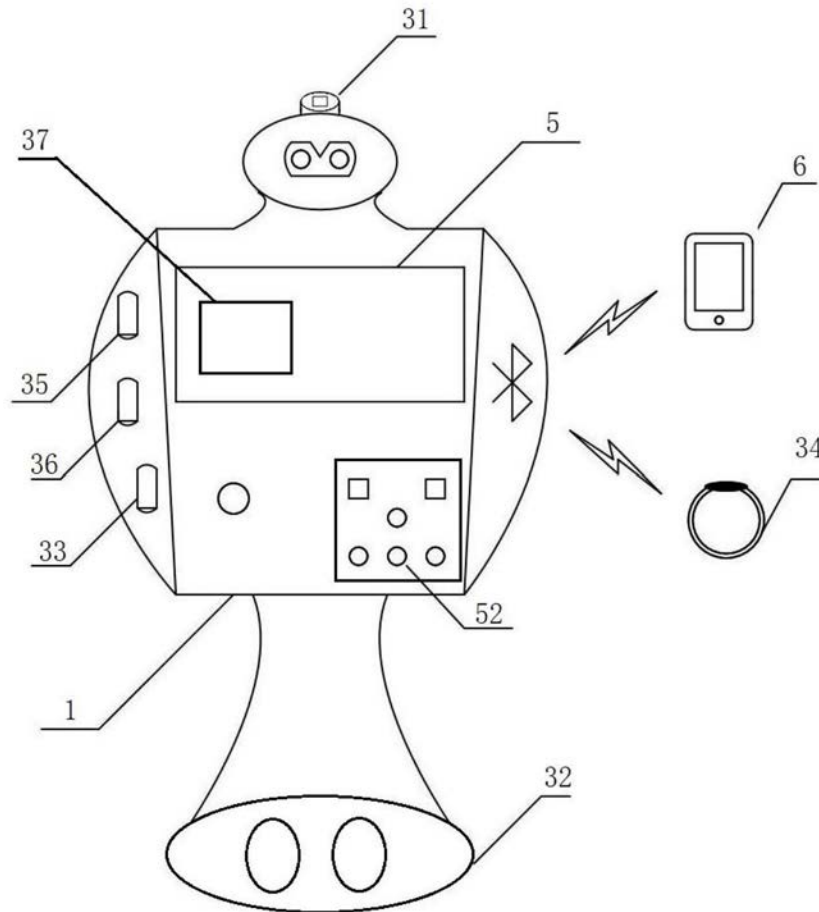


图1

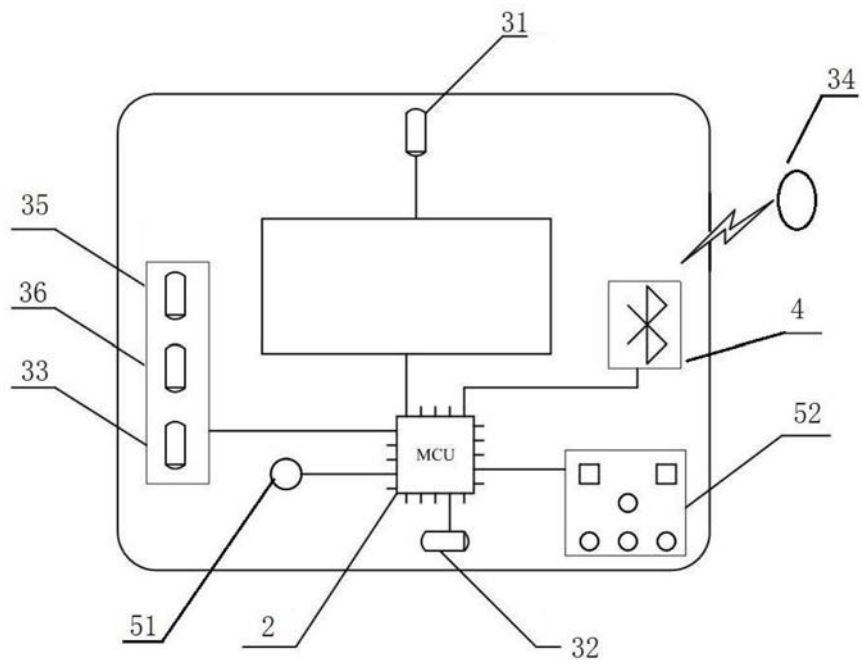


图2

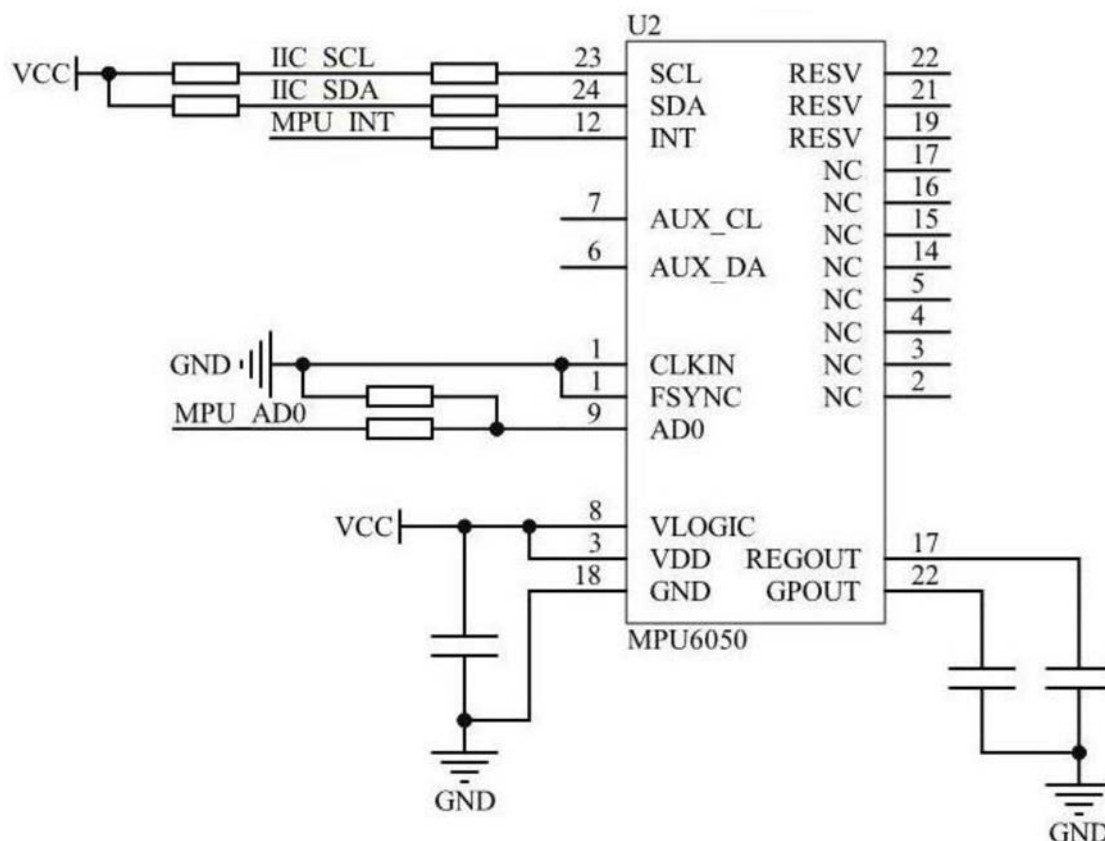


图3

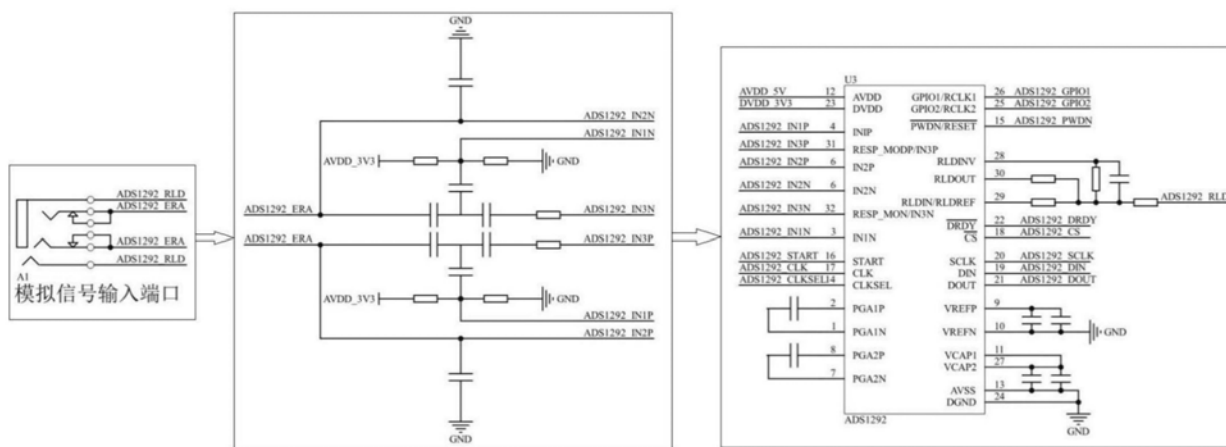


图4

