



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208707018 U

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201821614868.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.09.30

(73)专利权人 北京亮亮视野科技有限公司  
地址 100026 北京市海淀区中关村东路18号1号楼3层C-307-031

(72)发明人 张建明 梁祥龙

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
代理人 王涛 汤在彦

(51)Int.Cl.

H01R 13/66(2006.01)

H01R 13/70(2006.01)

H01R 27/00(2006.01)

H01R 29/00(2006.01)

H01R 31/06(2006.01)

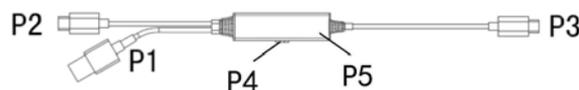
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

基于OTG功能充放电可设置的数据线及数据传输系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种基于OTG功能充放电可设置的数据线及数据传输系统。该数据线包括：一充电输入接头、两双向接头、选择开关及控制模块；控制模块通过充电输入接头与电源连接，并通过双向接头与第一外设及第二外设连接；选择开关与控制模块电连接，用于选择控制模块的工作模式；控制模块包括控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路；当工作模式为充电模式时，控制电路向充电开关电路发送开关控制信号，使电源对所述第一外设进行充电；当工作模式为通讯模式时，电源通过电源转换电路向信号切换电路供电，并向第二外设供电；控制电路向信号切换电路发送选择使能信号，使第一外设及第二外设之间通过信号切换电路进行通讯。



1. 一种基于OTG功能充放电可设置的数据线,其特征在于,所述数据线包括:一个充电输入接头、两个双向接头、选择开关及控制模块;所述控制模块通过所述充电输入接头与电源连接,并通过所述双向接头与第一外设及第二外设连接;

所述选择开关与所述控制模块电连接,用于选择所述控制模块的工作模式;所述工作模式包括充电模式及通讯模式;

所述控制模块包括控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路;

当所述工作模式为充电模式时,所述控制模块与所述电源及第一外设连接;所述控制电路向所述充电开关电路发送开关控制信号,使所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行充电;

当所述工作模式为通讯模式时,所述控制模块与所述电源、第一外设及第二外设连接;所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电,并通过所述控制电路向所述第二外设供电;所述控制电路向所述信号切换电路发送选择使能信号,使所述第一外设及第二外设之间通过所述信号切换电路进行通讯。

2. 根据权利要求1所述的数据线,其特征在于,所述控制模块还包括电源接口电路及通讯接口电路;所述电源接口电路通过电缆与所述充电输入接头连接,所述通讯接口电路通过电缆与所述双向接头连接。

3. 根据权利要求1所述的数据线,其特征在于,当所述工作模式为充电模式时,若所述电源与所述第一外设具有快充功能,所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电,所述电源与所述第一外设之间通过所述信号切换电路进行快充通讯,所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行快速充电。

4. 根据权利要求1所述的数据线,其特征在于,所述充电输入接头与一个所述双向接头呈分叉状设置于所述控制模块的一端,另一所述双向接头设置于所述控制模块的另一端。

5. 根据权利要求1所述的数据线,其特征在于,所述控制模块还包括一外壳,用于保护设置在其内部的所述控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路。

6. 一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统,其特征在于,所述系统包括:电源、第一外设、第二外设及如权利要求1-5任一项所述的数据线;所述数据线分别与所述电源、第一外设及第二外设可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述电源上设置有用于与所述数据线的充电输入接头连接的充电接口;所述第一外设及第二外设上分别设置有用于与所述数据线的双向接头连接的通讯接口。

## 基于OTG功能充放电可设置的数据线及数据传输系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数据线领域,尤指一种基于OTG功能充放电可设置的数据线及数据传输系统。

### 背景技术

[0002] 对手机充电,可以有无线充电方式和充电宝+充电线的充电方式来实现。这种连接方式是单一的,固定的方式。即充电完成后,需要从充电宝和手机上拿开充电线,再实现其他的功能,比如OTG来和外设通讯,还需要再单独加一个OTG线,然后在链接手机和外设。这种方式操作复杂,容易损伤手机和充电宝的数据接口,同时需要备用充电线和OTG线两条数据线,增加不方便性和经济费用。这是一种比较落后的方式,尤其在外出长时间拍摄时,需要不停的切换充电和OTG功能时,一方面换线很费时,另一方面也会增加接口损毁的风险。如果手机和充电宝在身体不同的位置,操作方面也不是很方便。现有的充电方式就是充电宝+充电线来实现,充电时,需要用充电线连接手机和充电宝;如果不充电,还需要断开手机和充电宝。如果再需要实现OTG功能,就不能用充电线链接手机和外设,需要用OTG线链接手机和外设。如果需要手机和外设通讯,首先需要断开充电线,然后通过OTG线连接手机和外设,这是一种费时费力的流程。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决现有数据线使用不便捷、切换频率高易损接口等问题,本实用新型实施例提供一种基于OTG功能充放电可设置的数据线,所述数据线包括:一个充电输入接头、两个双向接头、选择开关及控制模块;所述控制模块通过所述充电输入接头与电源连接,并通过所述双向接头与第一外设及第二外设连接;

[0004] 所述选择开关与所述控制模块电连接,用于选择所述控制模块的工作模式;所述工作模式包括充电模式及通讯模式;

[0005] 所述控制模块包括控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路;

[0006] 当所述工作模式为充电模式时,所述控制模块与所述电源及第一外设连接;所述控制电路向所述充电开关电路发送开关控制信号,使所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行充电;

[0007] 当所述工作模式为通讯模式时,所述控制模块与所述电源、第一外设及第二外设连接;所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电,并通过所述控制电路向所述第二外设供电;所述控制电路向所述信号切换电路发送选择使能信号,使所述第一外设及第二外设之间通过所述信号切换电路进行通讯。

[0008] 可选的,在本实用新型一实施例中,所述控制模块还包括电源接口电路及通讯接口电路;所述电源接口电路通过电缆与所述充电输入接头连接,所述通讯接口电路通过电缆与所述双向接头连接。

[0009] 可选的,在本实用新型一实施例中,所述工作模式还包括空置模式,在所述空置模

式下,所述控制模块处于电气隔离状态。

[0010] 可选的,在本实用新型一实施例中,当所述工作模式为充电模式时,若所述电源与所述第一外设具有快充功能,所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电,所述电源与所述第一外设之间通过所述信号切换电路进行快充通讯,所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行快速充电。

[0011] 可选的,在本实用新型一实施例中,当所述工作模式为通讯模式时,若所述电源的输出功率低于所述第一外设的输出功率,则由所述第一外设通过所述充电开关电路对所述第二外设进行供电。

[0012] 可选的,在本实用新型一实施例中,所述充电输入接头与一个所述双向接头呈分叉状设置于所述控制模块的一端,另一所述双向接头设置于所述控制模块的另一端。

[0013] 可选的,在本实用新型一实施例中,所述控制模块还包括一外壳,用于保护设置在其内部的所述控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路。

[0014] 本实用新型实施例还提供一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统,所述系统包括:电源、第一外设、第二外设及所述的数据线;所述数据线分别与所述电源、第一外设及第二外设可拆卸连接。

[0015] 可选的,在本实用新型一实施例中,所述电源上设置有用于与所述数据线的充电输入接头连接的充电接口;所述第一外设及第二外设上分别设置有用于与所述数据线的双向接头连接的通讯接口。

[0016] 本实用新型实现充电和通讯(OTG)的双重功能,延长手机和外设的工作时间,在经济效益上省去OTG线和充电线。在结构上也省去了数据线多,携带不方便的问题。同时在插拔接口频繁的应用中,可减少接口损毁的风险。在不插拔手机端、充电宝端和外设端的情况下,就可以实现快速的给手机充电、手机和外设通讯的切换。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的工作模式示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的控制电路图;

[0021] 图4为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的电源转换电路图;

[0022] 图5为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线信号切换电路图;

[0023] 图6为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的充电开关电路图;

[0024] 图7为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的一外设通讯

接口电路图；

[0025] 图8为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的另一外设通讯接口电路图；

[0026] 图9为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的电源接口电路图。

### 具体实施方式

[0027] 本实用新型实施例提供一种基于OTG功能充放电可设置的数据线及数据传输系统。

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 如图1所示为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的结构示意图，图中所示的数据线包括：一个充电输入接头P1、两个双向接头P2及P3、选择开关P4及控制模块P5；所述控制模块P5通过所述充电输入接头P1与电源连接，并通过所述双向接头P2及P3分别与第一外设及第二连接；

[0030] 所述选择开关P4与所述控制模块P5电连接，用于选择所述控制模块P5的工作模式；所述工作模式包括充电模式及通讯模式；

[0031] 所述控制模块P5包括控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路；

[0032] 当所述工作模式为充电模式时，所述控制模块P5与所述电源及第一外设连接；所述控制电路向所述充电开关电路发送开关控制信号，使所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行充电；

[0033] 当所述工作模式为通讯模式时，所述控制模块P5与所述电源、第一外设及第二外设连接；所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电，并通过所述控制电路向所述第二外设供电；所述控制电路向所述信号切换电路发送选择使能信号，使所述第一外设及第二外设之间通过所述信号切换电路进行通讯。

[0034] 在本实施例中，第一外设可为智能手机、电脑或pad，第二外设可为智能眼镜。控制模块P5通过充电输入接头P1与电源（例如充电宝）连接，外部电源要求：电压：5V，电流大于等于500mA，支持18W的快速充电模式。控制模块P5通过双向接头P2及P3与外设连接，其中，双向接头P2可以连接例如手机，双向接头P3可以连接例如智能眼镜。

[0035] 作为本实用新型的一个实施例，所述控制模块还包括电源接口电路及通讯接口电路；所述电源接口电路通过电缆与所述充电输入接头连接，所述通讯接口电路通过电缆与所述双向接头连接。

[0036] 作为本实用新型的一个实施例，所述工作模式还包括空置模式，在所述空置模式下，所述控制模块处于电气隔离状态。如图2所示为本实用新型实施例一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的工作模式示意图，工作模式包括：充电模式、通讯模式及空置模式。在空置模式下，选择开关置于中间（空置）状态，在这种模式下，既不会给手机充电，也不会让手机和第二外设通讯，提供一种电气隔离的安全状态，如示图2种选择开关B的状态；通讯

模式如图中选择开关C的状态,当选择开关拨到此位置时,第一外设例如手机打开OTG功能,用于连接第二外设例如智能眼镜,此时手机和第二外设可双向通讯,同时为了节省手机电源,系统会默认从电源例如充电宝取电,也就是充电宝优先给第二外设供电,此时第二外设不会从手机上索取电源。

[0037] 作为本实用新型的一个实施例,当所述工作模式为通讯模式时,若所述电源的输出功率低于所述第一外设的输出功率,则由所述第一外设通过所述充电开关电路对所述第二外设进行供电。达到了节省手机电源的目的,当外接电源输出功率下降到小于手机电源输出功率时,会自动切换到手机电源,这时手机会给第二外设供电。实现手机和第二外设通讯时,双向供电。

[0038] 作为本实用新型的一个实施例,当所述工作模式为充电模式时,若所述电源与所述第一外设具有快充功能,所述电源通过所述电源转换电路向所述信号切换电路供电,所述电源与所述第一外设之间通过所述信号切换电路进行快充通讯,所述电源通过所述充电开关电路对所述第一外设进行快速充电。充电模式如如图2中选择开关A的状态,此时通过接口给手机充电,会断开手机和外设的连接,支持快充模式,最高支持到9V/2A的快速充电模式(前提:充电宝要有快速充电的功能)。

[0039] 作为本实用新型的一个实施例,所述充电输入接头与一个所述双向接头呈分叉状设置于所述控制模块的一端,另一所述双向接头设置于所述控制模块的另一端,如图1所示的数据线结构,数据线呈Y型。

[0040] 作为本实用新型的一个实施例,所述充电输入接头及双向接头可以为例如TYPE-A接头、TYPE-C接头或MICRO-B接头,或者其他的类型的数据线接头,在此仅为举例,并不做限制,只需要满足与对应连接的设备的数据接口类型相匹配即可保证正常的工作。其中,这两个接口可以为例如一个是接手机端口(此端口可承受18W的快速充电功能),另一个是接外设(此端口能承受5V/1A的过载能力,例如智能眼镜),具体的端口接那种设备,是由要求的,不能接错,要不然手机和外设无法通讯。

[0041] 作为本实用新型的一个实施例,所述控制模块还包括一外壳,用于保护设置在其内部的所述控制电路、电源转换电路、信号切换电路及充电开关电路。其中,选择开关可设置于该外壳的侧表面上,选择开关可以为例如可控制的拨码开关,用来控制是给外设例如手机(TYPE-C接口)充电还是让手机和另一端口的TYPE-C外设通讯,同时充电宝提供给外设必要的电源。

[0042] 在一个具体的实施例中,例如手机和外设交互时,既要实现给手机充电,同时要实现手机连接外部的AR眼镜,在这种不能频繁插拔的情况下,就可以实现手机和AR眼镜的数据交换,同时快速切换就能给眼睛提供电源或者给手机充电,实现长时间的视频拍摄。不管是快速充电模式还是手机和外设的通讯模式,都是一种双向的握手过程。控制模块中的控制电路、电源转换电路、信号切换电路、充电开关电路、通讯接口电路及电源接口电路如图3-图9所示,其中,图3中3脚、7脚、10脚、14脚为开关的公共引脚,网络编号只是为了原理实现的方便给命名相似功能的一个名字,只代表功能的实现原理。如图3-图9所示,当选择开关拨到充电模式时(图3中3、4脚相连;7、8脚相连;9、10脚相连;13、14脚相连),这时CC1脚连接到上拉电阻。CC1脚上拉电阻后,手机会自动切换到Device模式,表示进入充电模式,如果手机和充电宝都支持快充,那么就会根据快充协议握手后进入快充模式。同时OUT\_PHONE\_

EN接地后,MOS管(图6中U6)就会处于工作模式,这时U6管子2脚的电源就会流到3脚,实现给手机充电。SS端这时也是处于接地模式,SS信号是给U1芯片(图5中U1)的选择开关使能信号,当SS端接地后,手机的USB线就会和充电宝的USB线连通,实现快充协议的沟通。选择开关拨到控制状态时(图3中3、2脚相连;7、6脚相连;10、11脚相连;14、15脚相连),此时选择开关处于绝缘状态,系统不做任何处理,这相当于给系统一个安全的缓冲区,保证电气性能的绝缘。

[0043] 当开关拨到通讯状态时(图3中3、1脚相连;7、5脚相连;10、12脚相连;14、16脚相连),这时CC1脚接下拉电阻,当CC1脚接下拉电阻后,手机端就会识别到相应的状态,此时手机就会处于HOST模式,也就是具有OTG功能,对外输出电压,提供给外设(当充电宝功率小于手机输出功率时,才会有效)。同时USB\_INPUT\_9V/5V端子和OUT\_5V\_GLXSS接口相连,这就相当于充电宝的电压电流直接流向了外设,提供了SLAVE设备。还有SS端口接USB\_SEL\_VCC端,由于USB\_SEL\_VCC是U2芯片(图4中U2) LDO产生的给U1芯片的工作电压,所以SS端的高电平符合U1芯片的要求。当SS端接高电平后,根据U1芯片原理,此时D+/-信号连接DG+/-信号,从而使HOST端和SLAVE端相连,完成通讯功能。同时由充电宝给SLAVE供电。

[0044] 具体的,图4中U2芯片为LDO,用于将输入的电压(充电宝提供的电压)转换成U1芯片的工作电压,不管充电宝提供5V还是9V电压,都可以实现电源转换。

[0045] 图5中U1芯片的供电USB\_SEL\_VCC是通过U2芯片提供。U1芯片主要是实现USB信号的切换。当SS端接高电平时,D+/-信号和D2+/-端口连通,由于D2+/-端口连接的是外设,所以此时手机和外设的通讯路线被打通;当SS端接低电平时,D+/-信号和D1+/-信号连通,由于D1+/-信号端接的是充电宝端口,所以相应手机USB信号就会和充电宝的USB信号相连,这是实现给手机快充的必要条件。

[0046] 图6中U6是一个开关管,实现对手机的充电,同时也可实现当手机和外设通讯时,给外设提供电源。具体原理为,U6的1脚默认是高电平,所以模式是不工作的。但1脚变低后,根据U6的原理,2脚电压流向3脚,这个应用主要是充电宝给手机充电;还有一种场景,那就是当手机是OTG模式时,虽然此时1脚为高电平,但当充电宝电量低或者没有充电宝时,可提供电源给外设。

[0047] 图7中的通讯接口电路需要接通讯主设备,例如手机,此接口是通过电缆方式外接口引出。图8中的通讯接口需要接通讯从设备,例如智能眼镜,此接口是通过电缆方式外接口引出。图9中电源接口电路需要外接电源,例如充电宝,此接口通过电缆方式链接口。

[0048] 通过本实用新型的数据线可实现充电和通讯(OTG)的双重功能,延长手机和外设的工作时间,在经济效益上省去OTG线和充电线。在结构上也省去了数据线多,携带不方便的问题。同时在插拔接口频繁的应用中,可减少接口损毁的风险。在不插拔手机端、充电宝端和外设端的情况下,就可以实现快速的给手机充电、手机和外设通讯的切换。

[0049] 本实用新型实施例还提供一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统,所述系统包括:电源、第一外设、第二外设及所述的数据线;所述数据线分别与所述电源、第一外设及第二外设可拆卸连接。

[0050] 在本实施例中,第一外设可为智能手机、电脑或pad,第二外设可为智能眼镜。

[0051] 作为本实用新型的一个实施例,所述电源上设置有用于与所述数据线的充电输入接头连接的充电接口;所述第一外设及第二外设上分别设置有用于与所述数据线的双向接

头连接的通讯接口。数据线结构如图1所示,其中,电源的充电接口可与数据线的充电输入接头P1连接,第一外设及第二外设的通讯接口可分别与数据线的双向接头P2、P3连接。

[0052] 基于与上述一种基于OTG功能充放电可设置的数据线相同的申请构思,本实用新型还提供了上述一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统。由于该一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统解决问题的原理与一种基于OTG功能充放电可设置的数据线相似,因此该一种基于OTG功能充放电可设置的数据传输系统的实施可以参见一种基于OTG功能充放电可设置的数据线的实施,重复之处不再赘述。

[0053] 通过本实用新型的数据传输系统可实现充电和通讯(OTG)的双重功能,延长手机和外设的工作时间,在经济效益上省去OTG线和充电线。在结构上也省去了数据线多,携带不方便的问题。同时在插拔接口频繁的应用中,可减少接口损毁的风险。在不插拔手机端、充电宝端和外设端的情况下,就可以实现快速的给手机充电、手机和外设通讯的切换。

[0054] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

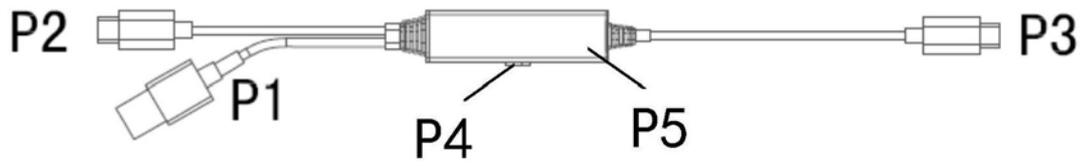


图1



图2

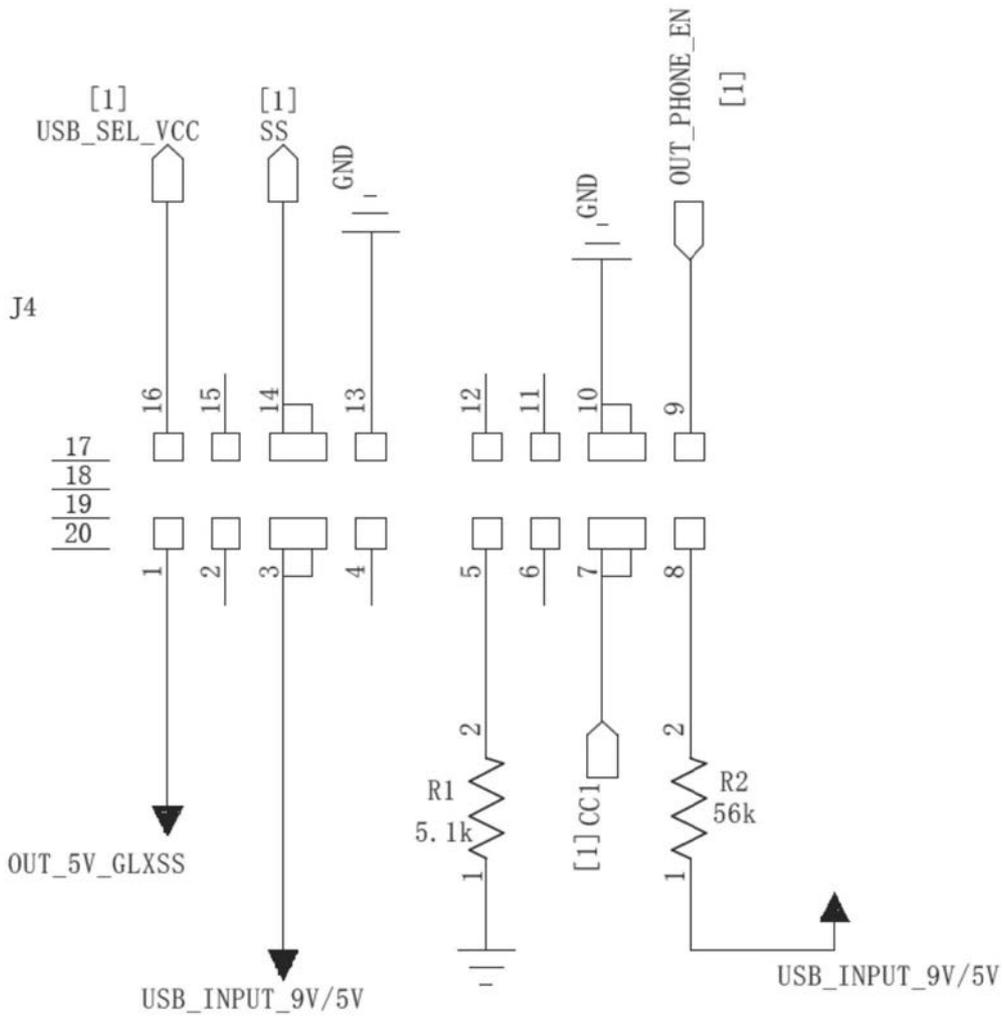


图3

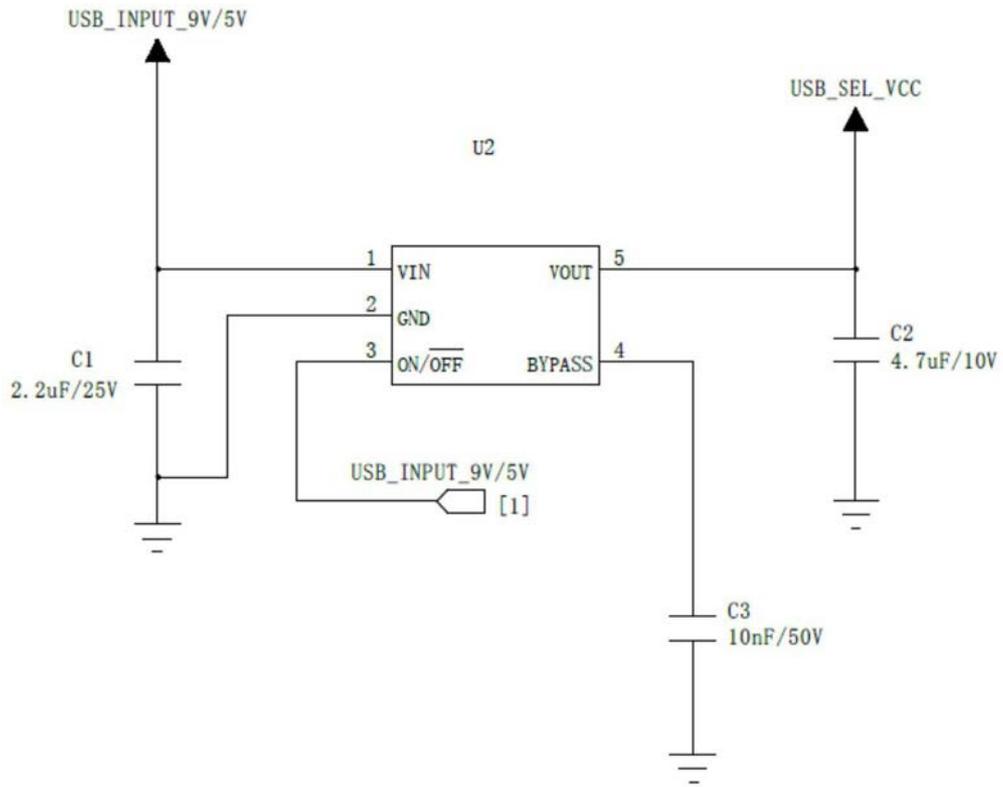


图4

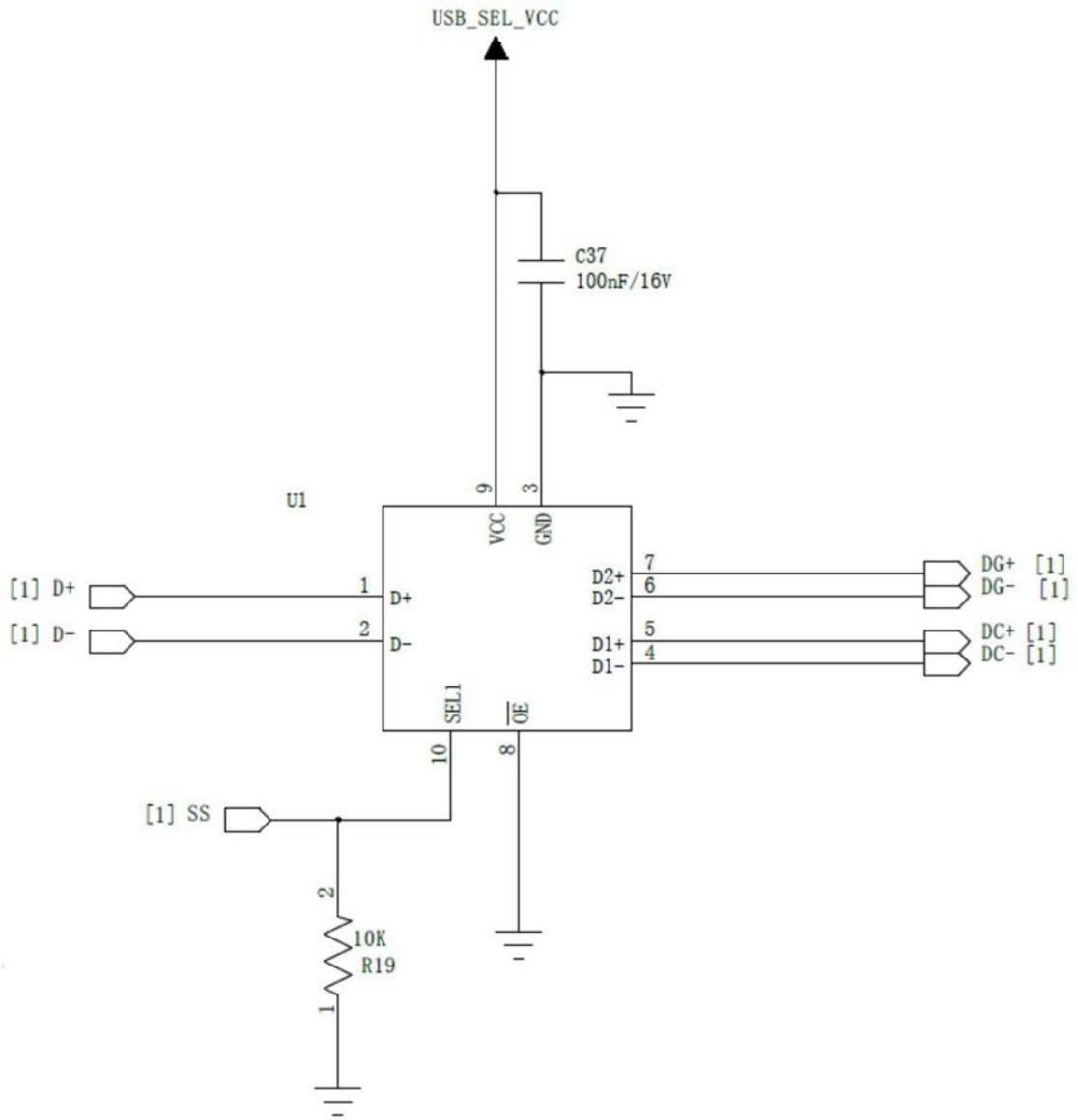


图5

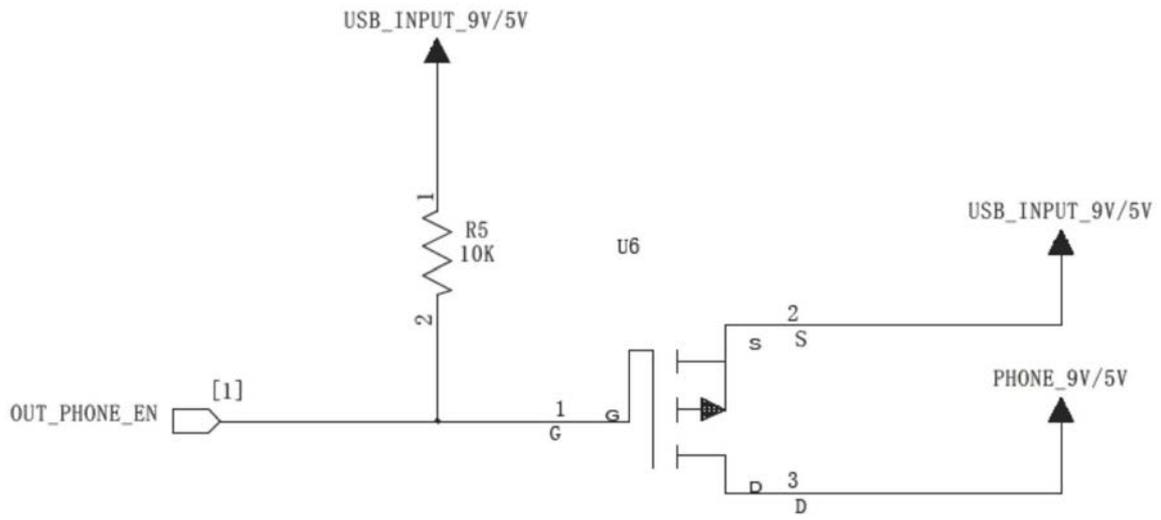


图6

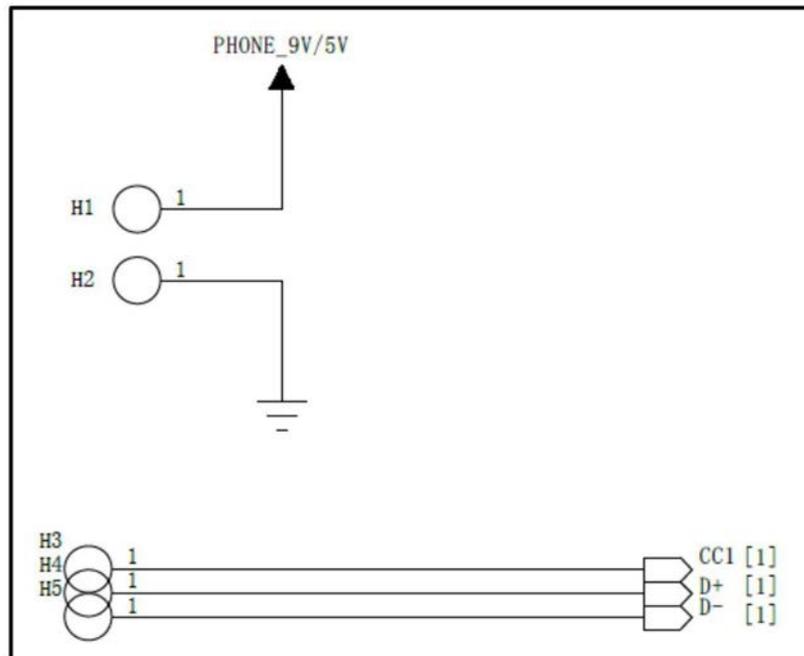


图7

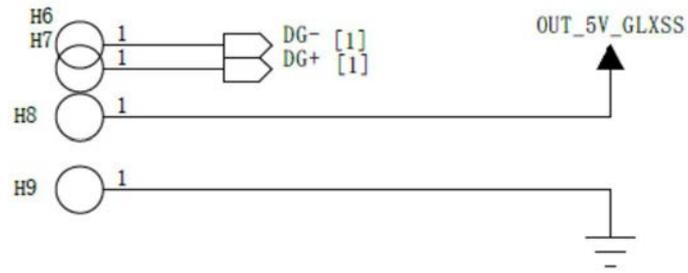


图8

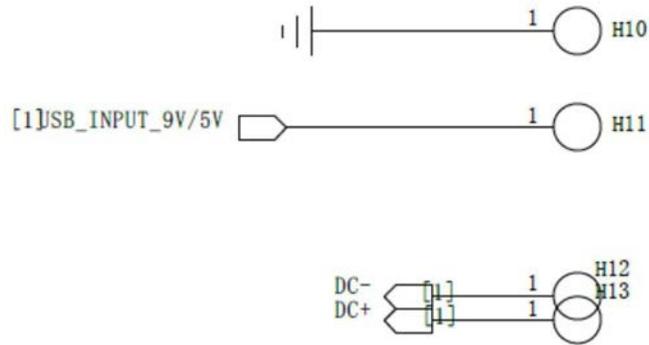


图9