



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206908062 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720870047.2

(22)申请日 2017.07.18

(73)专利权人 四川佳诚宇业科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市科创区创新中心2号楼230室众享空间

(72)发明人 傅建

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 苏胜

(51) Int. Cl.

H01R 31/06(2006.01)

H01R 27/00(2006.01)

H01R 13/66(2006.01)

H01R 13/717(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

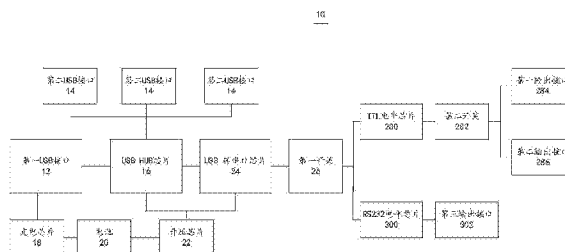
(54)实用新型名称

USB集线器和接口扩展装置

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种USB集线器和接口扩展装置。该USB集线器包括第一USB接口、第二USB接口、USB HUB芯片、充电芯片、电池和升压芯片，第一USB接口与USB HUB芯片和充电芯片分别电连接，电池与充电芯片和升压芯片分别电连接，升压芯片与USB HUB芯片电连接，第二USB接口与USB HUB芯片和USB设备分别电连接。其中，第一USB接口通过充电芯片为电池充电，电池的输出电压经升压芯片升压后供给给USB HUB芯片以驱动与第二USB接口连接的USB设备，实现第一USB接口、USB HUB芯片和USB设备之间的数据交互。本实用新型通过对该USB集线器的巧妙设计，在无需外接电源的情况下，有效解决了现有的USB集线器对外供电不足、设备稳定性差的问题。

CN 206908062 U



1. 一种USB集线器,其特征在于,所述USB集线器包括第一USB接口、第二USB接口、USB HUB芯片、充电芯片、电池和升压芯片;

所述第一USB接口与所述USB HUB芯片和所述充电芯片分别电连接,所述电池与所述充电芯片和所述升压芯片分别电连接,所述升压芯片与所述USB HUB芯片电连接,所述第二USB接口与所述USB HUB芯片和USB设备分别电连接;

所述第一USB接口通过所述充电芯片为所述电池充电,所述电池的输出电压经所述升压芯片升压后供给给所述USB HUB芯片以驱动与所述第二USB接口连接的所述USB设备,实现所述第一USB接口、所述USB HUB芯片和所述USB设备之间的数据交互。

2. 根据权利要求1所述的USB集线器,其特征在于,所述第二USB接口为多个。

3. 根据权利要求1所述的USB集线器,其特征在于,所述USB集线器还包括USB转串口芯片、第一开关、TTL电平输出电路和RS232电平输出电路;

所述USB转串口芯片和所述USB HUB芯片、所述升压芯片和所述第一开关分别电连接,所述第一开关与所述TTL电平输出电路和RS232电平输出电路。

4. 根据权利要求3所述的USB集线器,其特征在于,所述TTL电平输出电路包括TTL电平芯片、第二开关、第一输出接口和第二输出接口;

所述TTL电平芯片与所述第一开关和所述第二开关分别电连接,所述第二开关与所述第一输出接口和第二输出接口分别电连接。

5. 根据权利要求4所述的USB集线器,其特征在于,所述第一输出接口的输出电压为3.3V,所述第二输出接口的输出电压为5V。

6. 根据权利要求3所述的USB集线器,其特征在于,所述RS232电平输出电路包括RS232电平芯片和第三输出接口;

所述RS232电平芯片与所述第一开关和所述第三输出接口分别电连接。

7. 根据权利要求6所述的USB集线器,其特征在于,所述RS232电平输出电路还包括排针,所述排针与所述第三输出接口连接。

8. 根据权利要求3所述的USB集线器,其特征在于,所述第一开关为自锁开关。

9. 根据权利要求1所述的USB集线器,其特征在于,所述USB集线器还包括用于指示所述电池的电量状态的电源指示灯,所述电源指示灯与所述电池电连接。

10. 一种接口扩展装置,其特征在于,包括杜邦线和上述权利要求1-9中任一项所述的USB集线器,所述杜邦线与所述USB集线器可拆卸式连接。

## USB集线器和接口扩展装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及集线器设计技术领域,具体而言,涉及一种USB集线器和接口扩展装置。

### 背景技术

[0002] 现有的USB HUB (Universal Serial Bus HUB,通用串行总线集线器) 通过从电脑等设备的USB接口取电,并供给给与该USB集线器连接的USB设备使用,但由于电脑等设备的USB接口一般最多可提供500mA电流,因此,当外接USB设备瞬间消耗电流大于500mA时,会导致USB设备因供电不足而无法启动或工作不稳定等问题出现,同时,在USB设备与USB HUB之间的连接线也会导致从电脑等设备端输出的电压产生压降,换言之,现有的USB HUB无法有效保证大功率的USB设备的正常使用。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种USB集线器和接口扩展装置,通过对该USB集线器的巧妙设计,能够有效解决现有的USB集线器对外供电不足的问题,保证外接的USB设备稳定、可靠地工作,且适用范围广。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种USB集线器,所述USB集线器包括第一USB接口、第二USB接口、USB HUB芯片、充电芯片、电池和升压芯片;

[0006] 所述第一USB接口与所述USB HUB芯片和所述充电芯片分别电连接,所述电池与所述充电芯片和所述升压芯片分别电连接,所述升压芯片与所述USB HUB芯片电连接,所述第二USB接口与所述USB HUB芯片和USB设备分别电连接;

[0007] 所述第一USB接口通过所述充电芯片为所述电池充电,所述电池的输出电压经所述升压芯片升压后供给给所述USB HUB芯片以驱动与所述第二USB接口连接的所述USB设备,实现所述第一USB接口、所述USB HUB芯片和所述USB设备之间的数据交互。

[0008] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述第二USB接口为多个。

[0009] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述集线器还包括USB转串口芯片、第一开关、TTL (Transistor Transistor Logic,晶体管-晶体管逻辑) 电平输出电路和RS232电平输出电路;

[0010] 所述USB转串口芯片和所述USB HUB芯片、所述升压芯片和所述第一开关分别电连接,所述第一开关与所述TTL电平输出电路和RS232电平输出电路。

[0011] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述TTL电平输出电路包括TTL电平芯片、第二开关、第一输出接口和第二输出接口;

[0012] 所述TTL电平芯片与所述第一开关和所述第二开关分别电连接,所述第二开关与所述第一输出接口和第二输出接口分别电连接。

[0013] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述第一输出接口的输出电压为3.3V,所述

第二输出接口的输出电压为5V。

[0014] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述RS232电平输出电路包括RS232电平芯片和第三输出接口;

[0015] 所述RS232电平芯片与所述第一开关和所述第三输出接口分别电连接。

[0016] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述RS232电平输出电路还包括排针,所述排针与所述第三输出接口连接。

[0017] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述第一开关为自锁开关。

[0018] 在本实用新型实施例较佳的选择中,上述USB集线器还包括用于指示所述电池的电量状态的电源指示灯,所述电源指示灯与所述电池电连接。

[0019] 一种接口扩展装置,包括杜邦线和上述的USB集线器,所述杜邦线与所述USB集线器可拆卸式连接。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型提供的USB集线器和接口扩展装置,通过在该USB集线器中设置充电芯片、电池和升压芯片,能够有效解决对外供电不足的问题,保证外接的USB设备稳定、可靠地工作,且适用范围广。

[0021] 除此之外,本实用新型还集成了USB转串口芯片,从而进一步地提高了资源利用率和该USB集线器的实用性。

[0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的USB集线器的方框结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的USB集线器的另一方框结构示意图。

[0026] 图3为图2中所示的TTL电平输出电路的方框结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型实施例提供的USB集线器的又一方框结构示意图。

[0028] 图标:10-USB集线器;12-第一USB接口;14-第二USB接口;16-USB HUB芯片;18-充电芯片;20-电池;22-升压芯片;24-USB转串口芯片;26-第一开关;28-TTL电平输出电路;280-TTL电平芯片;282-第二开关;284-第一输出接口;286-第二输出接口;30-RS232电平输出电路;300-RS232电平芯片;302-第三输出接口。

## 具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求

保护的实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。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。

[0031] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。在本实用新型的描述中,术语“第一、第二、第三、第四等仅用于区分描述,而不能理解为只是或暗示相对重要性。

[0032] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 如图1所示,本实用新型提供一种USB集线器10,所述USB集线器10包括第一USB接口12、第二USB接口14、USB HUB芯片16、充电芯片18、电池20和升压芯片22,所述第一USB接口12与所述USB HUB芯片16和所述充电芯片18分别电连接,所述电池20与所述充电芯片18和所述升压芯片22分别电连接,所述升压芯片22与所述USB HUB芯片16电连接,所述第二USB接口14与所述USB HUB芯片16和USB设备分别电连接。

[0034] 其中,所述第一USB接口12通过所述充电芯片18为所述电池20充电,所述电池20的输出电压经所述升压芯片22升压后供给给所述USB HUB芯片16以驱动与所述第二USB接口14连接的所述USB设备,实现所述第一USB接口12、所述USB HUB芯片16和所述USB设备之间的数据交互。可选地,所述第二USB接口14可以为多个,同时,在实际应用过程中,所述第二USB接口14也可通过其他的接口进行替换,具体地,本实施不再赘述。

[0035] 根据实际需求,所述电池20可通过预先存储电能的方式为所述USB集线器10上的外接USB设备提供驱动电压,也可采用边充电边工作的方式为所述USB集线器10上的外接USB设备提供驱动电压。例如,当所述USB集线器10通过所述第一USB接口12与电脑等设备的USB接口连接时,所述电池20可通过所述充电芯片18获取所述电脑等设备的电能以对自身进行充电,与此同时,该电池20的输出电压经所述升压芯片22提供给连接在该第二USB接口14上的USB设备,进而驱动该USB设备进行正常工作。其中,所述电池20可以是,但不限于锂电池,具体地,所述电池20的类型等可根据实际需求进行灵活选择。

[0036] 实际实施时,所述电池20可以采用容量为900mA的锂电池,以使得该电池20输出的电压经所述升压芯片22升压后电流可达到1500mA,换言之,集成有900mA锂电池的USB集线器10最大可提供1500mA的驱动电流。因此,本实施例给出的集成有所述电池20的USB集线器10足以保证外接的USB设备获取1500mA的驱动电流,能够满足大功率的USB设备正常工作,例如,移动硬盘等。

[0037] 除此之外,本实施例给出的USB集线器10只有在驱动大功率USB设备时耗电较多,反之,当该USB集线器10仅外接一般功耗的USB设备时,所述电池20足以保障USB设备满负荷工作较长时间。

[0038] 可选地,在所述USB集线器10的使用过程中,为了方便用户及时了解电池20的电量状态,从而根据该电池20的当前状态选择合适的工作模式,所述USB集线器10还设置有电源

指示灯,所述电源指示灯与所述电池20电连接以指示该电池20的电量状态。

[0039] 进一步地,为了有效扩展所述USB集线器10的功能,提高资源利用率和其实用性,本实施例中,如图2所示,所述USB集线器10还包括USB转串口芯片24、第一开关26、TTL电平输出电路28和RS232电平输出电路30。其中,所述USB转串口芯片24和所述USB HUB芯片16、所述升压芯片22和所述第一开关26分别电连接,所述第一开关26与所述TTL电平输出电路28和RS232电平输出电路30分别电连接,所述升压芯片22与所述第一开关26电连接。

[0040] 具体地,所述TTL电平输出电路28和RS232电平输出电路30可用于外接单片机串口或电脑串口等,例如,当所述USB转串口芯片24通过所述第一开关26与所述TTL电平输出电路28和单片机串口连通时,所述升压芯片22为所述USB转串口芯片24、所述TTL电平输出电路28供电,以驱动外接在所述TTL电平输出电路28上的单片机通过所述USB转串口芯片24与所述USB HUB进行数据交互。

[0041] 同理,当所述USB转串口芯片24通过所述第一开关26与所述RS232电平输出电路30和单片机串口连通时,所述升压芯片22为所述USB转串口芯片24、所述RS232电平输出电路30供电,以驱动外接在所述RS232电平输出电路30上的单片机通过所述USB转串口芯片24与所述USB HUB进行数据交互。

[0042] 实际实施时,如图3所示,所述TTL电平输出电路28根据实际外接的设备的不同可输出3.3V或5V的电压给外接设备。具体地,所述TTL电平输出电路28包括TTL电平芯片280、第二开关282、第一输出接口284和第二输出接口286,所述TTL电平芯片280与所述第一开关26和所述第二开关282分别电连接,所述第二开关282与所述第一输出接口284和第二输出接口286分别电连接。其中,所述第二开关282用于实现不同输出电平之间的切换。例如,所述第一输出接口284的输出电压为3.3V,所述第二输出接口286的输出电压为5V。

[0043] 进一步地,所述RS232电平输出电路30包括RS232电平芯片300和第三输出接口302,所述RS232电平芯片300与所述第一开关26和所述第三输出接口302分别电连接。可选地,所述RS232电平输出电路30还包括排针,所述排针与所述第三输出接口302连接。本实施例中,所述排针用于将所述第三输出接口302引出,以提高该USB集线器10的使用便捷性。同时,可避免在外接设备的反复插拔过程中对该第三输出接口302的损坏,以延长其使用寿命。其中,所述排针和所述RS232电平芯片300的具体型号等可根据实际情况进行灵活选择,本实施例不做限制。

[0044] 根据实际需求,所述第一开关26用于实现所述TTL电平输出电路28和RS232电平输出电路30之间的切换,所述第二开关282用于实现所述第一输出接口284和所述第二输出接口286之间的切换,因此,本实施例中,所述第一开关26和所述第二开关282可以是电子开关,例如自锁开关、继电器等,也可以是机械式开关,例如单刀双掷开关等。

[0045] 除此之外,所述第一开关26与所述第二开关282可以相同,也可不同。例如,所述第一开关26和所述第二开关282均可采用自锁开关,以提高所述USB集线器10的智能化。

[0046] 基于对上述USB集线器10的描述,下面将结合图4对该USB集线器10的工作原理进行说明。

[0047] 所述USB集线器10通过所述第一USB接口12与电脑等设备连接,所述第二USB接口14外接USB设备,所述第一输出接口284、所述第二输出接口286和所述第三输出接口302分别外接电脑串口、单片机串口等。在使用过程中,所述充电芯片18通过所述第一USB接口12

从电脑等设备中获取电能,以对所述电池20进行充电,所述升压芯片22将所述电池20的输出电压进行升压处理后分别提供给所述USB HUB芯片16、USB转串口芯片24,从而通过所述第二USB接口14为外接的USB设备提供驱动电压,以及通过所述第一输出接口284、所述第二输出接口286和所述第三输出接口302为外接的电脑、单片机等提供驱动电压,使得所述USB设备、单片机等通过所述USB HUB芯片16或USB转串口芯片24等与连接在所述第一USB接口12上的电脑等进行数据交互。除此之外,所述电源指示灯用于显示所述电池20的电量状态。

[0048] 基于对上述USB集线器10的描述,本实施例还提供一种接口扩展装置,包括杜邦线和上述的USB集线器10,所述杜邦线与所述USB集线器10可拆卸式连接。

[0049] 本实施例中,通过所述杜邦线能够解决在USB集线器10的实际应用过程中,由于第二USB接口14、第一输出端口、第二输出端口和第三输出端口中任一接口均与外接设备不匹配的问题,从而进一步提高所述USB集线器10的应用范围。可选地,所述杜邦线的具体型号等可根据实际情况进行灵活设计。

[0050] 综上所述,本实用新型提供一种USB集线器10和接口扩展装置。其中,通过在该USB集线器10中集成充电芯片18、电池20和升压芯片22,能够满足不同外接USB设备的驱动电压需求,有效提高该USB集线器10的实用性。同时,该USB集线器10结构简单,制造成本低,适用于大规模推广。

[0051] 进一步地,本实施例中,所述USB集线器10同时集成了USB转串口功能,且支持TTL电平和RS232电平之间的相互切换,进一步扩大了该USB集线器10的适用范围,提高了资源利用率。

[0052] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本实用新型实施例的功能可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的现有程序代码或算法来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本实用新型的功能实现不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

10

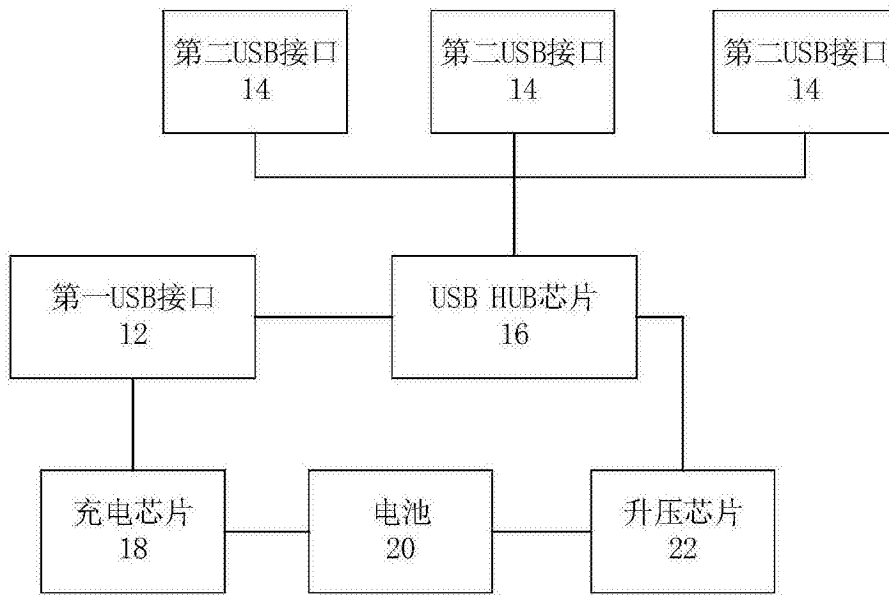


图1

10

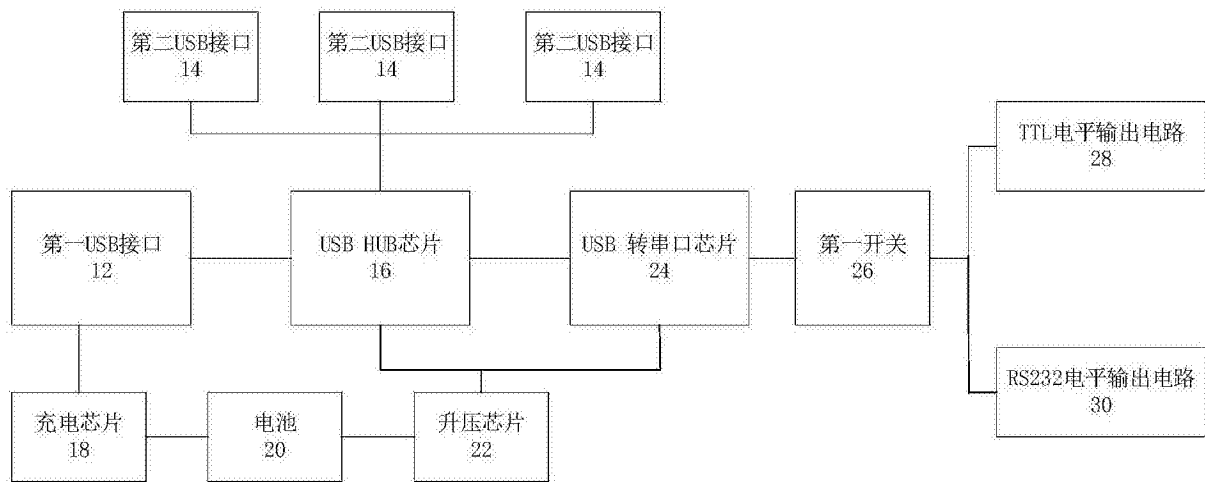


图2



28

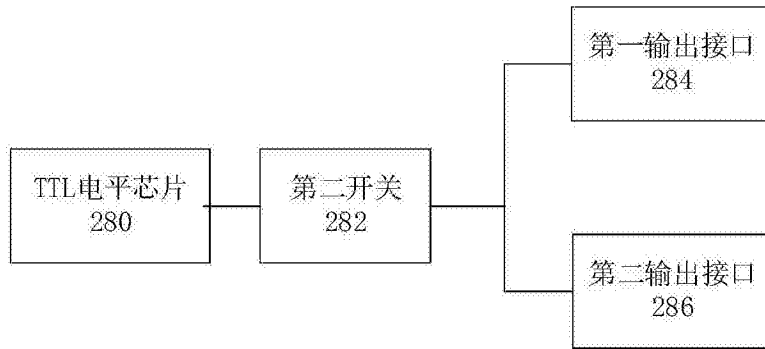


图3

10

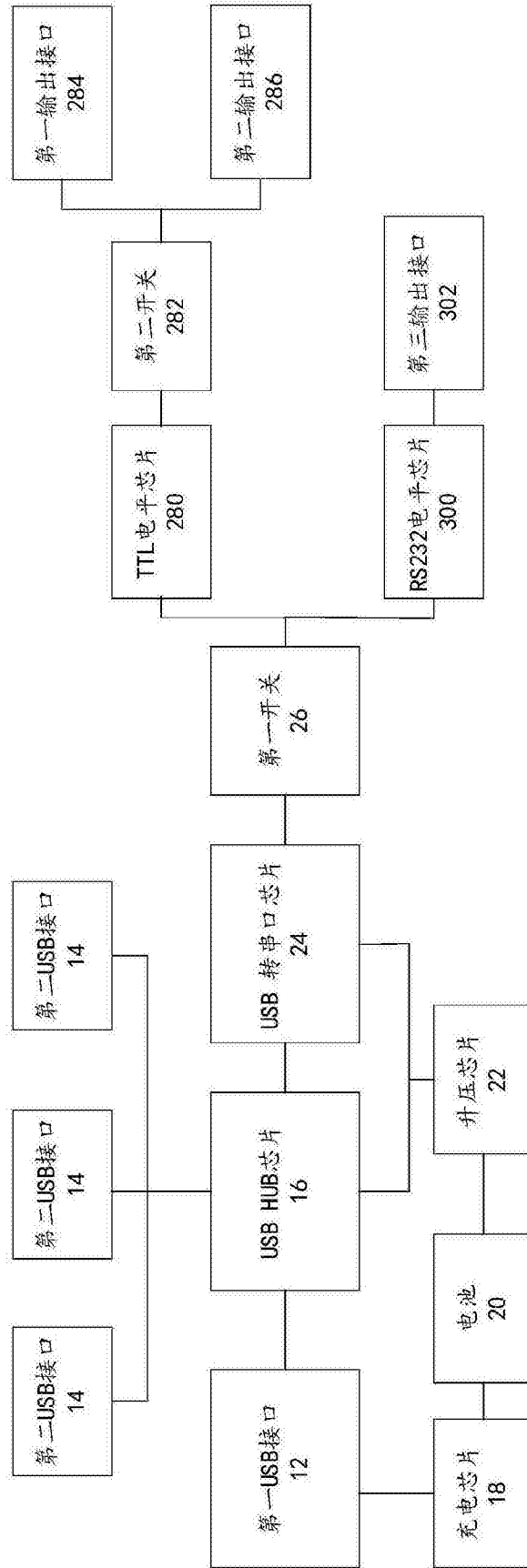


图4