



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108718020 B

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201810290121.2

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

(22)申请日 2016.06.30

事务所(普通合伙) 11369

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 史霞

申请公布号 CN 108718020 A

(51)Int.Cl.

(43)申请公布日 2018.10.30

H01R 13/66(2006.01)

(30)优先权数据

H01R 13/70(2006.01)

62/186,713 2015.06.30 US

H01R 27/00(2006.01)

62/312,056 2016.03.23 US

H02J 7/04(2006.01)

15/176,260 2016.06.08 US

审查员 王光霞

(62)分案原申请数据

201610506930.3 2016.06.30

(73)专利权人 振定科技股份有限公司

地址 中国台湾台北市内湖区南京东路6段  
461号9楼之1

(72)发明人 李东升 林光峯

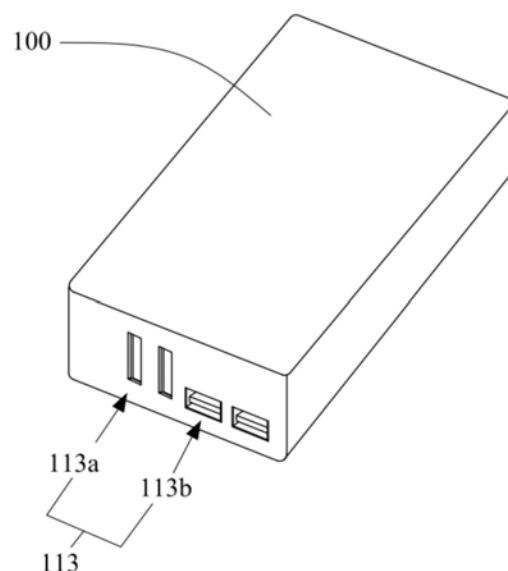
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

集线器

(57)摘要

一种集线器，与位于外部环境的电子设备、交流电源、及行动装置电性连接，电子设备包括端口。集线器包括第一连接端、第二连接端、第三连接端、与电源模块。第一连接端适于电性连接至电子设备的端口，且第一连接端包括第一数据传输线与第一电力传输线。另外，第三连接端电性连接至交流电源。该电源模块将交流电源或电子设备所输出的电力供给至行动装置。本发明的有益效果是，能够兼具数据传输与快速充电功能，且可兼顾携带方便、便于随时随地进行充电。



1. 一种集线器,适于与位于该集线器的外部的一电子设备、一交流电源、及至少一行动装置电性连接,该电子设备包括一端口,该电子设备的该端口支持供电模式与充电模式,该集线器包括:

一第一连接端,适于电性连接至该电子设备的端口,该第一连接端包括一第一数据传输线与一第一电力传输线;

至少一第二连接端,适于电性连接至该行动装置,该第二连接端包括一第二数据传输线与一第二电力传输线;

一第三连接端,适于电性连接至该交流电源;

一电源模块,电性连接于该第一连接端、该第二连接端、与该第三连接端,该电源模块选择性地将该交流电源或该电子设备所输出的电力供给至该行动装置;及

一控制电路,该控制电路电性连接于该第一连接端的该第一数据传输线与该电源模块之间,且该电子设备的该端口支持供电模式与充电模式,经由该控制电路、该电源模块、与该电子设备间的沟通,能让该电子设备在供电模式与充电模式间进行转换;

其中,当该第三连接端电性连接至该交流电源时,该电子设备的端口处于充电模式;当该第三连接端未电性连接至该交流电源时,该电子设备的端口处于供电模式;而且,该第一数据传输线与该第二数据传输线彼此之间电性连接,以让该电子设备与该行动装置之间进行相互数据传输;

其中,该电源模块包括一第一开关组件,包括一第一端、一第二端、与一第三端,该第一端电性连接于该第一电力传输线,该第二端电性连接于该第二电力传输线;

当该第三连接端电性连接至该交流电源时,该第一开关组件打开,而使该第一电力传输线与该第二电力传输线处于未电性连接的状态;当该第三连接端未电性连接至该交流电源时,该第一开关组件关闭,而使该第一电力传输线与该第二电力传输线处于电性连接的状态。

2. 如权利要求1所述的集线器,其特征在于,其中该第一连接端为一USB Type C接口。

3. 如权利要求1所述的集线器,其特征在于该电源模块包括:

一交流/直流转换器,该交流/直流转换器的其中一输入端是透过该第三连接端电性连接至该交流电源,而该交流/直流转换器的另外一输入端则是与该控制电路电性连接,且该控制电路是可以调整该交流/直流转换器的输出电压;及

一第一直流转换器,其输入端是电性连接至该交流/直流转换器,而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置。

4. 如权利要求1所述的集线器,其特征在于,还包括一第四连接端,该第四连接端适于电性连接到位于该集线器的外部的一电子装置或一直流电源,于该集线器中该第四连接端是电性连接到该电源模块,其中当该第四连接端是电性连接到该电子装置且该第三连接端是电性连接到该交流电源,该电源模块适于将该交流电源所输出的电力供给至该电子装置;当该第四连接端是电性连接到该直流电源且该第三连接端未电性连接到该交流电源,该电源模块适于将该直流电源所输出的电力供给至该行动装置。

5. 如权利要求4所述的集线器,其特征在于该电源模块包括:

一交流/直流转换器,该交流/直流转换器的其中一输入端是透过该第三连接端电性连接至该交流电源;

一第一直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置；及

一第二直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第二直流转换器的输出端是电性连接至该第一开关组件的该第三端；其中，该控制电路是电性连接到该第一开关组件与该第二直流转换器，该控制电路能调整该第二直流转换器的输出电压；当该第三连接端电性连接至该交流电源或该第四连接端是电性连接到该直流电源时，该第一开关组件的该第一端会与该第三端导通；当该第三连接端未电性连接至该交流电源且该第四连接端未电性连接到该直流电源时，该第一开关组件的该第一端会与该第二端导通。

6. 如权利要求4所述的集线器，其特征在于该电源模块包括：

一交流/直流转换器，该交流/直流转换器的一输入端是透过该第三连接端电性连接至该交流电源；

一第二开关组件，电性连接于该交流/直流转换器与该第四连接端间，以控制该交流/直流转换器与该第四连接端间的导通状态；

一第一直流转换器，其输入端是电性连接至该第二开关组件，而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置；

一第二直流转换器，其输入端是电性连接至该第二开关组件，而该第二直流转换器的输出端是电性连接至该第一开关组件的该第三端；及一第三直流转换器，其输入端是电性连接至该第二开关组件，且该第一开关组件更包括一第四端，而该第三直流转换器的输出端是电性连接至该第一开关组件的该第四端；

其中，该控制电路是电性连接到该第一开关组件，且该控制电路控制该第一开关组件的该第一端选择性地与第二端、第三端、或第四端电性连接；当该第三连接端电性连接至该交流电源时，该第二开关组件会呈导通状态；当该第四连接端是电性连接到该直流电源时，该第二开关组件会呈不导通状态；当该第三连接端未电性连接至该交流电源且该第四连接端未电性连接到该直流电源时，该第一开关组件的该第一端会与该第二端导通。

7. 如权利要求6所述的集线器，其特征在于，还包括：

一储能组件；

一充电电路，其输入端电性连接于该交流/直流转换器，该充电电路的输出端则电性连接于该储能组件；及

一第三开关，其输入端电性连接于该储能组件，该第三开关的输出端则电性连接于该第二直流转换器与该第一直流转换器；

其中，当该第三连接端电性连接至该交流电源或该第四连接端是电性连接到该直流电源时，该第三开关不导通，该充电电路对该储能组件进行充电；当该第三连接端未电性连接至该交流电源且该第四连接端也未电性连接到该直流电源时，该第三开关导通，以使该储能组件处于供电模式。

8. 如权利要求1所述的集线器，其特征在于该电源模块包括：

一交流/直流转换器，该交流/直流转换器的其中一输入端是透过该第三连接端电性连接至该交流电源；

一第一直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置；及

一第二直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第二直流转换器的输出端是电性连接至该第一开关组件的该第三端；其中，该控制电路是电性连接到该第一开关组件与该第二直流转换器，该控制电路能调整该第二直流转换器的输出电压；当该第三连接端电性连接至该交流电源时，该第一开关组件的该第一端会与该第三端导通；当该第三连接端未电性连接至该交流电源时，该第一开关组件的该第一端会与该第二端导通。

9. 如权利要求1所述的集线器，其特征在于，还包括一第四连接端，该第四连接端适于电性连接到位于外部环境的一电子装置或一直流电源，于该集线器内该第四连接端是电性连接到该电源模块，其中当该第四连接端是电性连接到该电子装置，该电源模块适于将该交流电源或该电子设备所输出的电力供给至该电子装置；当该第四连接端是电性连接到该直流电源，该电源模块适于将该直流电源所输出的电力供给至该电子设备或该行动装置。

10. 如权利要求9所述的集线器，其特征在于该电源模块包括：

一交流/直流转换器，该交流/直流转换器的其中一输入端是透过该第三连接端电性连接至该交流电源；

一第一直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置；及

其中，当该第三连接端电性连接至该交流电源或该第四连接端是电性连接到该直流电源时，该第一开关组件打开，而使该第一电力传输线与该第二电力传输线处于未电性连接的状态；当该第三连接端未电性连接至该交流电源且该第四连接端未电性连接到该直流电源时，该第一开关组件关闭，而使该第一电力传输线与该第二电力传输线处于电性连接的状态。

11. 如权利要求9所述的集线器，其特征在于该电源模块包括：

一交流/直流转换器，该交流/直流转换器的其中一输入端是通过该第三连接端电性连接至该交流电源；

一第一直流转换器，其输入端是电性连接至该交流/直流转换器，而该第一直流转换器的输出端是电性连接至该行动装置；及

一电流分配电路，电性连接于该第一连接端的第一电力传输线与该第二连接端的该第二电力传输线间，该电流分配电路还电性连接于该第一直流转换器。

12. 如权利要求1所述的集线器，其特征在于该第一连接端为一USB接口。

13. 如权利要求1所述的集线器，其特征在于，还包括一储能组件，该储能组件电性连接于该电源模块，其特征在于当该第三连接端电性连接至该交流电源时，该储能组件处于充电模式；当该第三连接端未电性连接至该交流电源时，该储能组件处于供电模式。

## 集线器

### 技术领域

[0001] 本创作是关于一种集线器,且特别是关于一种能够兼具数据传输与快速充电功能,且可兼顾携带方便、便于随时随地进行充电的连接设备。

### 背景技术

[0002] 近年来随着科技的发展,各种行动装置(例如:智能型手机)的尺寸越来越小,让行动装置朝向携带方便的方向发展。当然,行动装置平时需要仰赖电池来维系正常运作,而行动装置的电池用尽后便需要立即快速充电。

[0003] 现今,行动装置除了使用市电交流电搭配适配器(或充电器)来充电之外,消费者更常使用个人计算机上的USB来充电。但PC与NB的USB通常只能提供标准充电模式500mA。然而,随着行动装置的种类变多,消费者多半会拥有两种以上的行动装置,例如:手机、外接式硬盘、平板计算机、或数字相机等等,而一般的桌面计算机上的USB端口的数量对消费者而言可能不敷使用。此时,使用者就可购买USB集线器(USB hub)来扩充USB的数量。尤其小尺寸笔记本电脑讲求便于携带性,USB端口的数目也会减少,可能只有两个,甚至未来只会有一个。如果消费者外出时除需要携带手机、笔电、与集线器等装置外,还须再额外携带各装置所搭配的各类适配器,如此显然接口设备与配件会变得相当多,非常不方便。目前,市面上有一些快速充电的电子产品(例如:车用充电器,或者AC转多组USB端口的充电器),虽然这些产品拥有足够的功率来提供多个行动电子装置进行快速充电,但却无法传输数据。而传统的USB集线器虽然可将USB端口扩充,以让多组行动装置同时进行数据传输,但一般设备的USB端口所能提供的功率有限,为了避免USB端口发生过电流或因为缺乏启动快充并同时信号传输的功能(如:CDP模式),行动装置只能被允许标准充电模式,集线器无法提供快速充电功能。而市面上少数集线器当然还是可以通过额外的适配器(adapter)来提供更多电源,但需要携带至少两个配件、也会增加成本与不便。而且,有些USB集线器甚至还须有手动的切换开关来作为USB电源与外部的电源转换器之间的切换,使用起来相当不便。

[0004] 因此,如何解决上述问题,开发一个可以传递资料,兼顾携带方便、同时能够快速充电并降低成本的产品,便是本领域具通常知识者值得去思量地。

### 发明内容

[0005] 本发明的有益效果是,能够兼具数据传输与快速充电功能,且可兼顾携带方便、便于随时随地进行充电。

[0006] 基于上述目的与其他目的,本发明提供一种集线器,此集线器与位于外部环境的一电子设备、一交流电源、及至少一行动装置电性连接,电子设备包括一端口。集线器包括一第一连接端、至少一第二连接端、一第三连接端、与一电源模块。第一连接端适于电性连接至该电子设备的端口,且第一连接端包括一第一数据传输线与一第一电力传输线。第二连接端适于电性连接至该行动装置,第二连接端包括一第二数据传输线与一第二电力传输线。另外,第三连接端电性连接至交流电源。电源模块电性连接于第一连接端、第二连接端、

该第三连接端,该电源模块将交流电源或电子设备所输出的电力供给至行动装置。

## 附图说明

- [0007] 图1A与图1B所示为本发明的第一实施例的集线器的外观示意图。
- [0008] 图2A所示为第一实施例的集线器的架构示意图。
- [0009] 图2B所示为本发明的第二实施例的集线器的架构示意图。
- [0010] 图2C所示为本发明的另一实施例的集线器的架构示意图。
- [0011] 图3A与图3B所示为本发明的第三实施例的集线器的外观示意图。
- [0012] 图4A与图4B所示为第三实施例的集线器的架构示意图。
- [0013] 图4C所示为第四实施例的集线器的架构示意图。
- [0014] 图4D所示为第五实施例的集线器的架构示意图。
- [0015] 图5A所示为第六实施例的集线器的架构示意图。
- [0016] 图5B所示为第七实施例的集线器的架构示意图。
- [0017] 图6所示为第八实施例的集线器的架构示意图。
- [0018] 图7所示为第九实施例的集线器的架构示意图。
- [0019] 图8所示为第十实施例的集线器的架构示意图。
- [0020] 图9A与图9B所示为本发明的集线器的使用示意图。

## 具体实施方式

[0021] 在下述的实施例中,相同或相似的组件将标以相同的符号。请参照图1A、图1B、与图2A,图1A与图1B所示为本发明的第一实施例的集线器的外观示意图,图2A所示为第一实施例的集线器的架构示意图。集线器100包括一第一连接端111及至少一第二连接端113,在本实施例中第二连接端113为四个,其特征在于属于USB Type A接口的第二连接端113a的个数为二个,而属于USB Type C接口的第二连接端113b的个数为二个。另外,第一连接端111则是属于USB Type C接口。当然,第一连接端111及第二连接端113的个数与接口的形式并不限于上述。集线器100是经由第一连接端111及一USB传输线15电性连接到一电子设备10的端口10a(如图9A所示)。在此,端口10a例如为USB接口,电子设备10例如为AIO(A11 in one)PC、桌面计算机、或笔记本电脑。每一第二连接端113则能够让集线器100电性连接到一行动装置30,行动装置30例如为手机、平板计算机、卡片阅读机或储存装置等等。电子设备10可通过USB传输线15与集线器100电性连接到行动装置30进行数据交换或充电的作业。另外,集线器100内部包括一控制器117,控制器117是电性连接于电子设备10与行动装置30之间。此外,第一连接端111包括一第一数据传输线1111与一第一电力传输线1112,而第二连接端113则包括一第二数据传输线1131与一第二电力传输线1132。在本实施例中,USB传输线15中的信号传输线151是经由第一数据传输线1111连接到控制器117,而控制器117则经由第二数据传输线1131与另一USB传输线15'中的信号传输线151'连接到行动装置30,因此控制器117适于与行动装置30互相传输信号,以建立电子设备10与行动装置30之间的数据传输管道。

[0022] 控制器117能够发送一信号至行动装置30,行动装置30接到该信号后便会启动快速充电模式。详细来说,现行的USB端口有三种传输定义:标准下行埠(SDP)、专用充电埠

(DCP) 与充电下行埠 (CDP)。SDP主要是用于数据传输,其充电电流仅有500毫安,故充电速度较慢。DCP是充电专用的定义,最大能够以1500毫安或更多的电流充电,但无法提供数据传输。CDP则是能够进行数据传输,也能够以最大1500毫安的电流充电。控制器117所发送的信号,便是让行动装置30能够开启支持CDP的充电模式,能够快速充电同时可进行数据传输。另外,控制器117也可依状况而让行动装置30只启动DCP模式。例如,若集线器100未连接至电子设备10的端口10a,而是连接至不具数据传输功能的电压源(例如:行动电源或室内电源)时,控制器117则能够使行动装置30启动DCP模式。

[0023] 请继续参照图1A、图1B、与图2A,集线器100还包括一第三连接端115与一电源模块119,此第三连接端115是电性连接至外部的一交流电源20。另外,电源模块119是电性连接于第一连接端111、第二连接端113、与第三连接端115,此电源模块119适于将交流电源20或电子设备10所输出的电力供给至行动装置30。在其中一实施例中,当第三连接端115未接上交流电源20而第一连接端111与电子设备10电性连接时,则由电子设备10经由电源模块119来提供电力给行动装置30;当第三连接端115接上交流电源20后,则由交流电源20经由电源模块119来提供电力给行动装置30。在另外一实施例中,当第三连接端115接上交流电源20后,则同时由交流电源20与电子设备10来提供电力给行动装置30。

[0024] 此外,在较佳的实施例中,集线器还包括一控制电路112,此控制电路112电性连接于第一数据传输线1111与电源模块119之间。若电子设备10的端口10a支持供电模式与充电模式,例如:端口10a为USB type C接口,经由控制电路112、电源模块119、与电子设备10间的沟通,能让电子设备10的端口10a在供电模式与充电模式间进行转换。详细的说,当第三连接端115未电性连接至交流电源20时,电子设备10的端口10a处于供电模式,以让控制电路112与控制器117能够运作,并让控制电路112随时可与电源模块119沟通。控制电路112可随时通知电子设备10目前电源模块119的状态。当电源模块119与交流电源20电性连接时,再由控制电路112通知电子设备10停止供电模式。之后,控制电路112再去要求电源模块119调整电压并输出到第一连接端111以利供电,接着通知电子设备10可以启动内部的开关(未绘示)将端口10a转为充电模式。另外,当电源模块119与交流电源20失去电性连接时,控制电路112会立即通知电子设备10停止端口10a的充电模式,而之后控制电路112要求电源模块119切断对第一连接端111的供电,然后才通知电子设备10可以启动内部的开关而将端口10a转为供电模式。

[0025] 再来,请同时参照图1A、图1B、与图2B,图2B所示为本发明的第二实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,电源模块119包括一交流/直流转换器1191、一第一直流转换器1193、与一第一开关组件1195,其特征在于交流/直流转换器1191的其中一输入端是通过第三连接端115电性连接至交流电源20,而交流/直流转换器1191的另外一输入端则是与控制电路112电性连接,且控制电路112是可以调整交流/直流转换器1191的输出电压V1(V1可以是5V、9V、12V、15V、20V等等,甚至其他电压值)。另外,第一直流转换器1193的输入端是电性连接至交流/直流转换器1191,而第一直流转换器1193的输出端是电性连接至行动装置30。此外,第一开关组件1195是电性连接于第一连接端111的第一电力传输线1112与第二连接端113的第二电力传输线1132间。

[0026] 其特征在于,电源模块119中有一侦测电路(未绘示)可侦测是否已电性连接至交流电源20,当侦测电路侦测到第三连接端115电性连接至交流电源20时,第一开关组件1195

会打开,而使第一电力传输线1112与第二电力传输线1132处于未电性连接的状态,且电子设备10的端口10a转为充电模式。在本实施例中,交流电源20的输出电压的范围可为100VAC ~ 240VAC,交流/直流转换器1191的输出电压V1则由控制电路112所调整;例如,控制电路112可从第一数据传输线1111获知电子设备10所需的电压为20V,并调整交流/直流转换器1191的输出电压V1为20V以对电子设备10供电。此外,第一直流转换器1193的输出电压V2例如为5V,以对行动装置30供电。

[0027] 当第三连接端115未电性连接至交流电源20时,第一开关组件1195关闭 (closed; 亦即: 呈导电状态),且电子设备10的端口10a转为供电模式,而使第一电力传输线1112与第二电力传输线1132处于电性连接的状态,从而让电子设备10对行动装置30进行供电。

[0028] 请参照图1A、图1B、图2C,图2C所示为本发明的另一实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,电源模块119包括一交流/直流转换器1191、一控制电路112、一第一直流转换器1193、与一第一开关组件1195、与一第二直流转换器1197,第二直流转换器1197在本实施例为一降压转换器,也就是说第二直流转换器1197的输出电压是小于输入电压。其特征在于,交流/直流转换器1191的其中一输入端是通过第三连接端115电性连接至交流电源20,而交流/直流转换器1191的另外一输入端则是与第二直流转换器1197电性连接,而控制电路112则是与第二直流转换器1197与第一开关组件1195电性连接,且控制电路112是可以调整第二直流转换器1197的输出电压为5V、9V、12V、15V、20V或是其他的电压值。

[0029] 此外,第一开关组件1195包括一第一端P1、一第二端P2、与一第三端P3,第一端P1电性连接于第一电力传输线1112,且第二端P2电性连接于第二电力传输线1132。第二直流转换器1197的输入端是电性连接至交流/直流转换器1191,而第二直流转换器1197的输出端是电性连接至第一开关组件1195的第三端P3。当第三连接端115电性连接至交流电源20时,第一开关组件1195的第一端P1会与第三端P3导通,此时由交流电源20供应电力给电子设备10与行动装置30。当第三连接端115未电性连接至交流电源20时,第一开关组件1195的第一端P1会与第二端P2导通,由电子设备10供应电力给行动装置30。

[0030] 请参照图3A、图3B、与图4A,图3A与图3B所示为本发明的第三实施例的集线器的外观示意图,图4A所示为第三实施例的集线器的架构示意图。相较于第一实施例的集线器100,本实施例的集线器200还包括一第四连接端116,其特征在于第四连接端116是电性连接到位于外部环境的一电子装置40,于集线器200中第四连接端116是电性连接到电源模块219。其特征在于,第四连接端116是电性连接到电子装置40,电源模块219可将交流电源20所输出的电力供给至电子装置40。在此,电子装置40所需的输入电压是不同于行动装置30所需的输入电压,此电子装置40例如为平板计算机、笔记本电脑、AIO PC。另外,请参照图4B,当第四连接端116是电性连接到一直流电源40',且第三连接端115未电性连接到交流电源20时,电源模块219适于将直流电源40'所输出的电力供给至电子设备10或行动装置30。在此,直流电源40'例如是汽车电瓶的充电座,其输出电压约为12V或24V。

[0031] 请参照图3A、图3B、与图4C,图4C所示为第四实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,电源模块219包括一交流/直流转换器2191、一第一直流转换器2193、与一第一开关组件2195,且第四连接端116是电性连接到电子装置40,而第三连接端115电性连接至交流电源20,且电子设备10的端口10a(如图9A所示)可为只支持供电模式。其特征在于,交流/直流转换器2191的其中一输入端是通过第三连接端115电性连接至交流电源20,交流/直流

转换器2191的输出电压为电压V1,电压V1可作为电子装置40的输入电压。第一直流转换器2193的输入端是电性连接至交流/直流转换器2191,而第一直流转换器2193的输出端则是电性连接至行动装置30。在本实施例中,第一直流转换器2193为降压转换器,也就是说第一直流转换器2193的输出电压是小于输入电压。另外,第一开关组件2195电性连接于第一电力传输线1112与第二电力传输线1132间。在本实施例中,第一开关组件2195是呈现不导通的状态,因此电子设备10与行动装置30并未电性连接,而由交流电源20提供电力给电子装置40与行动装置30。另外,在其他实施例中,若第四连接端116是电性连接到一直流电源40',且第三连接端115未电性连接到交流电源20时(如图4B所示的情况),直流电源40'会通过第一直流转换器2193将所输出的电力供给至行动装置30。在本实施例中,第一直流转换器2193的输出电压为5V。

[0032] 请参照图4D,图4D所示为第五实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,电源模块219包括一交流/直流转换器2191、一第一直流转换器2193、与一电流分配电路2197,当第四连接端116是电性连接到直流电源40',而第三连接端115则未与交流电源20电性连接,且电子设备10的端口10a(如图9A所示)可为只支持供电模式。其特征在于,电流分配电路(current sharing circuit)2197是电性连接于第一电力传输线1112与第二电力传输线1113间。藉由电流分配电路2197,电子设备10与直流电源40'可以同时供给行动装置30,这样以来行动装置30便不致于因为瞬间失去电子设备10与直流电源40'其特征在于一方的电源而停止运作或断讯。另外,通过电流分配电路2197,也可设定电子设备10与直流电源40'的用电次序与比例多寡,让行动装置30可以充裕地使用到最多的电源。关于电流分配电路2197的实施例,可以参考美国专利申请案14/992,130的图4A及其相关说明。

[0033] 请参照图5A,图5A所示为第六实施例的集线器的架构示意图。在本实施例的集线器300中,电源模块319包括一交流/直流转换器2191、一第一直流转换器2193、一第一开关组件3195、与一第二直流转换器3197。其特征在于,第一开关组件3195包括一第一端P1、一第二端P2、与一第三端P3,第一端P1电性连接于第一电力传输线1112,且第二端P2电性连接于第二电力传输线1132。第二直流转换器3197的输入端是电性连接至交流/直流转换器2191,而第二直流转换器3197的输出端是电性连接至第一开关组件3195的第三端P3。此外,控制电路112是电性连接到第一开关组件3195与第二直流转换器3197,且控制电路112能调整第二直流转换器3197的输出电压。而且,在本实施例中,电子设备10的端口10a支持供电模式与充电模式。第二直流转换器3197在本实施例为一升压转换器,也就是说第二直流转换器3197的输出电压可以是小于输入电压,也可以是大于输入电压。

[0034] 请继续参照图5A,当第三连接端115电性连接至交流电源20或第四连接端116是电性连接到直流电源40'时,第一开关组件3195的第一端P1会与第三端P3导通。更详细的说,假设电子设备10所需的输入电压为15V,而第三连接端115电性连接至交流电源20(但第四连接端116未电性连接到直流电源40')时,若交流/直流转换器2191的输出电压为20V,此时控制电路112便会调整第二直流转换器3197的输出电压为15V,通过第一开关组件3195以供应电子设备10所需的电力,也就是说第二直流转换器3197是发挥降压的功能。当第四连接端116是电性连接到直流电源40'(但第三连接端115未电性连接至交流电源20)时,若直流电源40'的输出电压为12V,此时控制电路112便会调整第二直流转换器3197的输出电压为15V,也就是说第二直流转换器3197是发挥升压的功能。在其他实施例中,假设电子设备10

所需的输入电压为20V,而第三连接端115电性连接至交流电源20(但第四连接端116未电性连接到直流电源40')时,若交流/直流转换器2191的输出电压为20V,此时控制电路112也可以通过一与第二直流转换器3197并联且呈现导通状态的开关电路(未绘示),使交流/直流转换器2191直接通过第一开关组件3195对电子设备10供应所需的电力。

[0035] 另外,当第三连接端115未电性连接至交流电源20且第四连接端116未电性连接到直流电源40'时,第一开关组件3195的第一端P1会与第二端P2导通。也就是说,当交流电源20与直流电源40'都未与电源模块319电性连接时,是由电子设备10供应电力给行动装置30。

[0036] 请参照图5B,图5B所示为第七实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,电源模块319'包括一交流/直流转换器2191、一第一直流转换器2193、一第一开关组件3195'、一第二开关组件3196、一第二直流转换器3197、与一第三直流转换器3198。其特征在于,第二开关组件3196是电性连接于交流/直流转换器2191与第四连接端116间,以控制交流/直流转换器2191与第四连接端116间的导通状态。第一直流转换器2193的输入端是电性连接至第二开关组件3196,而第一直流转换器2193的输出端则是电性连接至行动装置30。第一开关组件3195'包括一第一端P1、一第二端P2、一第三端P3、与一第四端P4,其特征在于第一端P1电性连接于第一电力传输线1112,第二端P2电性连接于第二电力传输线1132,而第四端P4则电性连接于交流/直流转换器2191。而且,控制电路112是电性连接到第一开关组件3195',控制电路112控制第一开关组件3195'的第一端P1选择性地与第二端P2、第三端P3、或第四端P4电性连接。第二直流转换器3197的输入端是电性连接至第二开关组件3196,而第二直流转换器3197的输出端则是电性连接至第一开关组件3195'的第三端P3。第三直流转换器3198的输入端是电性连接至第二开关组件3196,而第三直流转换器3198的输出端是电性连接至第一开关组件3195'的第四端P4。第三直流转换器3198在本实施例为一升压转换器,也就是说第三直流转换器3198的输出电压是大于输入电压。

[0037] 请继续参照图5B,在本实施例中,第三直流转换器3198的输出电压为20V,第二直流转换器3197的输出电压为15V,而第一直流转换器2193的输出电压为5V。其特征在于,控制电路112会依据从电子设备10所获得的信息,从而控制第一端P1选择性地与第二端P2、第三端P3、或第四端P4电性连接。例如,当电子设备10所需的输入电压为20V时,则第一端P1便和第四端P4电性连接;当电子设备10所需的输入电压为15V时,则第一端P1便和第三端P3电性连接。另外,当第三连接端115电性连接至交流电源20时,第二开关组件3196会关闭(意即导通),由交流电源20来供给电力给电子设备10及行动装置30,甚至是电子装置40(若:第四连接端116是电性连接到电子装置40)。当第四连接端116是电性连接到直流电源40'时,第二开关组件3196会呈不导通状态,由直流电源40'来供给电力给电子设备10及行动装置30。当第三连接端115未电性连接至交流电源20,且第四连接端116未电性连接到直流电源40'时,第一开关组件3195'的第一端P1会与第二端P2导通,由电子设备10供给电力给行动装置30。在图5B中,第二直流转换器3197的输出电压为固定的电压,但第二直流转换器3197的输出电压也可具有调整性,例如调整为9V或12V。

[0038] 请参照图6,图6所示为第八实施例的集线器的架构示意图。相较于图2A的集线器100,本实施例的集线器400包括多个桥接控制器418、428、438,这些桥接控制器418、428、438电性连接于控制器117,这些桥接控制器418、428、438适于进行不同信号格式间的转换。

举例来说,桥接控制器418可将控制器117所输出的信号转换成其他格式的信号,再将这些信号传输外部的电子装置32,电子装置32例如为读卡器、VGA端口、或HDMI端口。另外,桥接控制器428则是连接到一内存429,此内存429是位于集线器400中,这样以来集线器400便具有数据储存的功能,可当作一种行动硬盘供用户使用。此外,集线器400还包括一OTG控制器448,其特征在于该OTG控制器448是与控制器117电性连接,且桥接控制器438是电性连接于OTG控制器448与内存439间。OTG控制器448是支持USB On-The-Go的规范,因此内存439可以直接与行动装置30进行数据传输,而无须通过其他计算机设备。

[0039] 请参照图7,图7所示为第九实施例的集线器的架构示意图。相较于图4B的集线器200,本实施例的集线器500还包括一储能组件514,该储能组件514电性连接于电源模块219。其特征在于,当第三连接端115电性连接至交流电源20或第四连接端116电性连接至直流电源40'时,储能组件514处于充电模式。反之,当第三连接端115未电性连接至交流电源20且第四连接端116也未电性连接至直流电源40'时,储能组件514处于供电模式。因此,本实施例的集线器500可作为行动电源使用。在本实施例中,储能组件514是位于电源模块219外,但也可将储能组件514设置于电源模块219内。此外,在本实施例中,储能组件514可为电池或电容。

[0040] 请参照图8,图8所示为第十实施例的集线器的架构示意图。在本实施例中,集线器500'还包括一储能组件514、一充电电路521、与一第三开关523。充电电路521的输入端电性连接于交流/直流转换器2191,而充电电路521的输出端则电性连接于储能组件514。第三开关523的输入端电性连接于储能组件514,该第三开关523的输出端则电性连接于第二直流转换器3197与第一直流转换器2193。其特征在于,当第三连接端115电性连接至交流电源20或第四连接端116是电性连接到直流电源40'时,第三开关523不导通,充电电路521对储能组件514进行充电。当第三连接端116未电性连接至交流电源20且第四连接端116也未电性连接到直流电源40'时,第三开关523导通,以使储能组件514处于供电模式。其特征在于,储能组件514是通过第一直流转换器2193供给电力给行动装置30,并通过第二直流转换器3197供给电力给电子设备10。

[0041] 请参照图9A与图9B,图9A与图9B所示为本发明的集线器的使用示意图,在此集线器为第三实施例的集线器200,而电子设备10则为笔记本电脑。藉由集线器200,电子设备10仅需要一个USB 3.1PD (Power Delivery) type C端口10a,便可以藉由集线器200与电视8、行动装置30、SD卡6、与携带式硬盘4进行信号连接,或者也可藉由集线器200供应电力给电视8、行动装置30、与携带式硬盘4。或者,也可藉由集线器200将交流电源20将电力供应给电子设备10及其他装置。或者,也可通过车充用雪茄头2将车上、飞机上的电源(亦即:直流电源40')转换成行动装置与笔记本电脑等设备所需要的电压源,或者也可用行动电源3与第四连接端116电性连接来供应各种设备所需的电力。综上可知,藉由集线器200,电子设备10所具有的端口的个数与种类能减少且标准化。这样一来,集线器200本身的种类与规格也能标准化。而且,消费者在电子设备10与各式集线器200的选择上能有不同的搭配组合,让消费者在采买上能更有弹性、更便宜与便利。

[0042] 上述实施例仅是为了方便说明而举例,虽遭所属技术领域的技术人员任意进行修改,均不会脱离如权利要求书中所欲保护的范围。

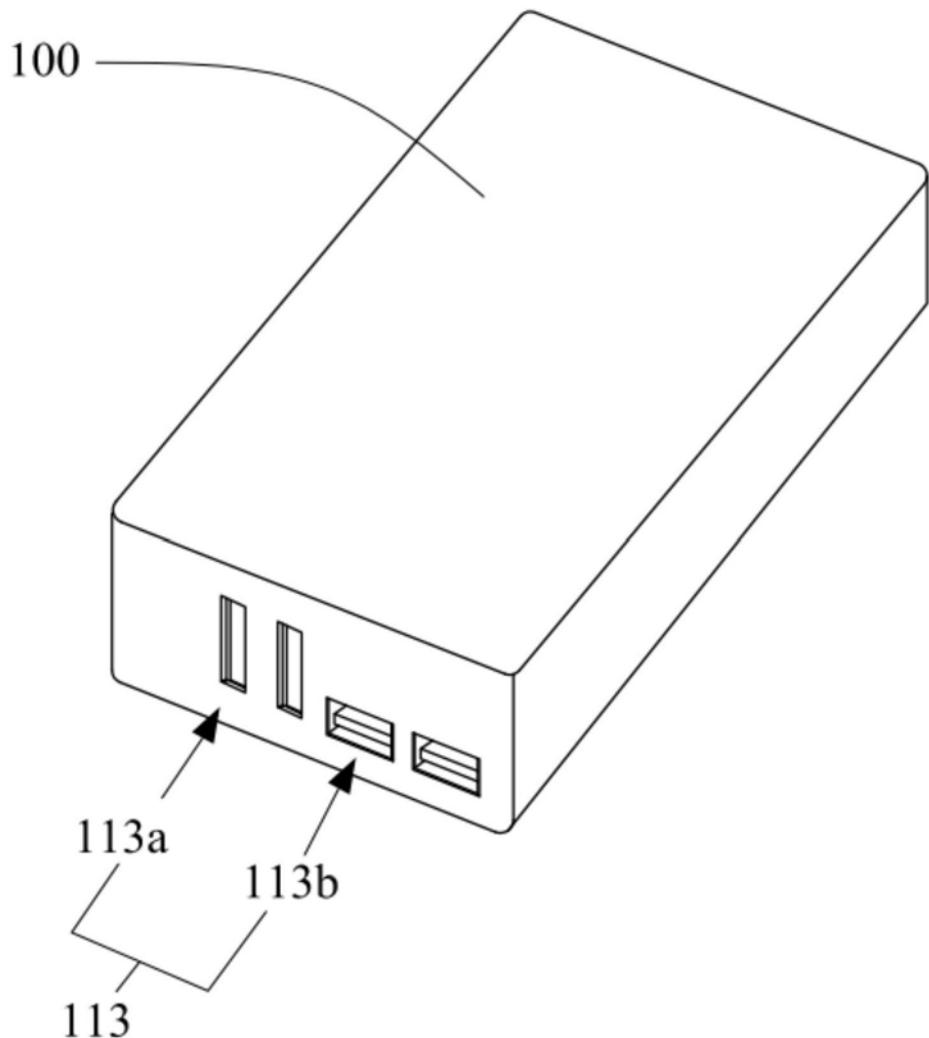


图1A

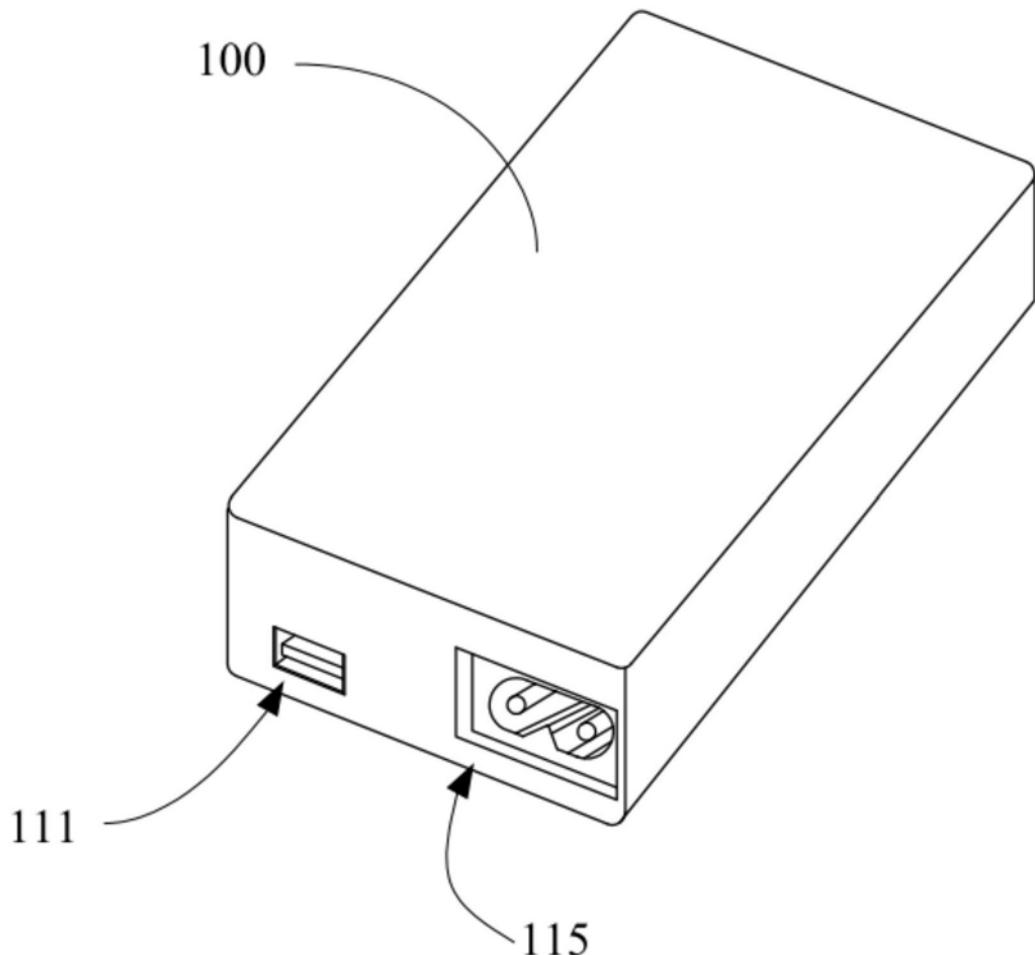


图1B

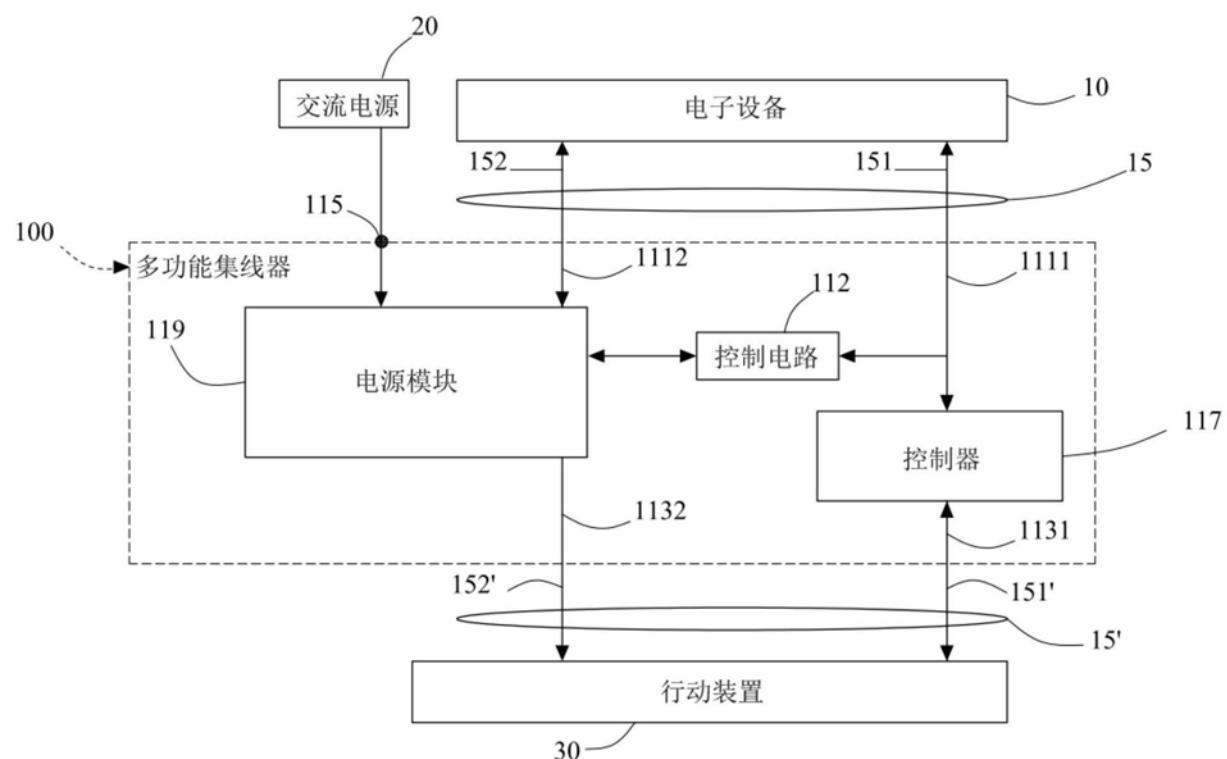


图2A

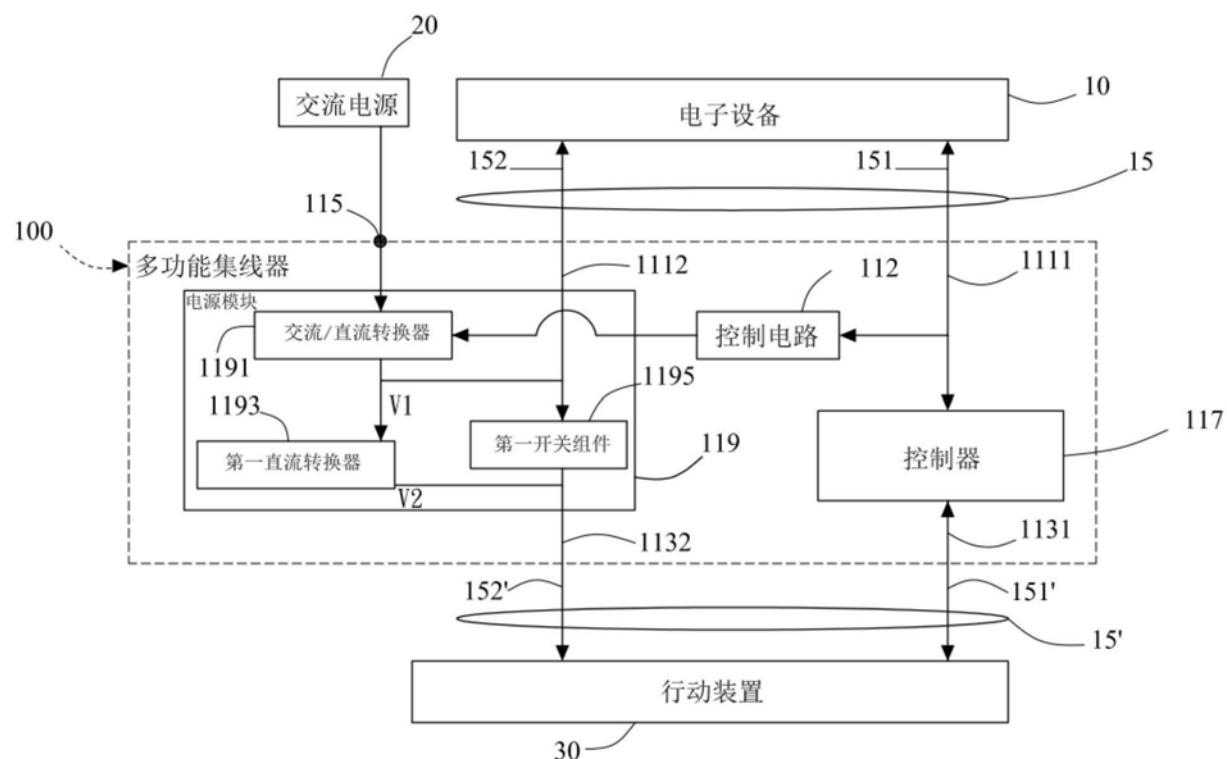


图2B

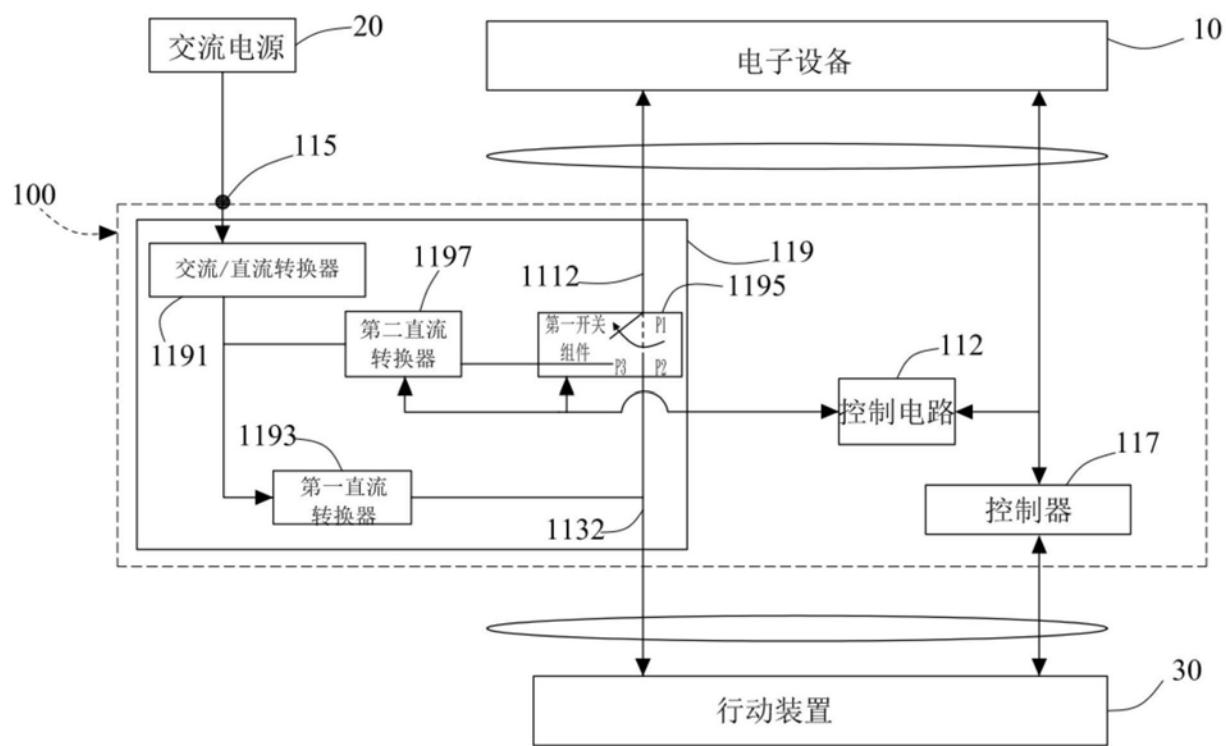


图2C

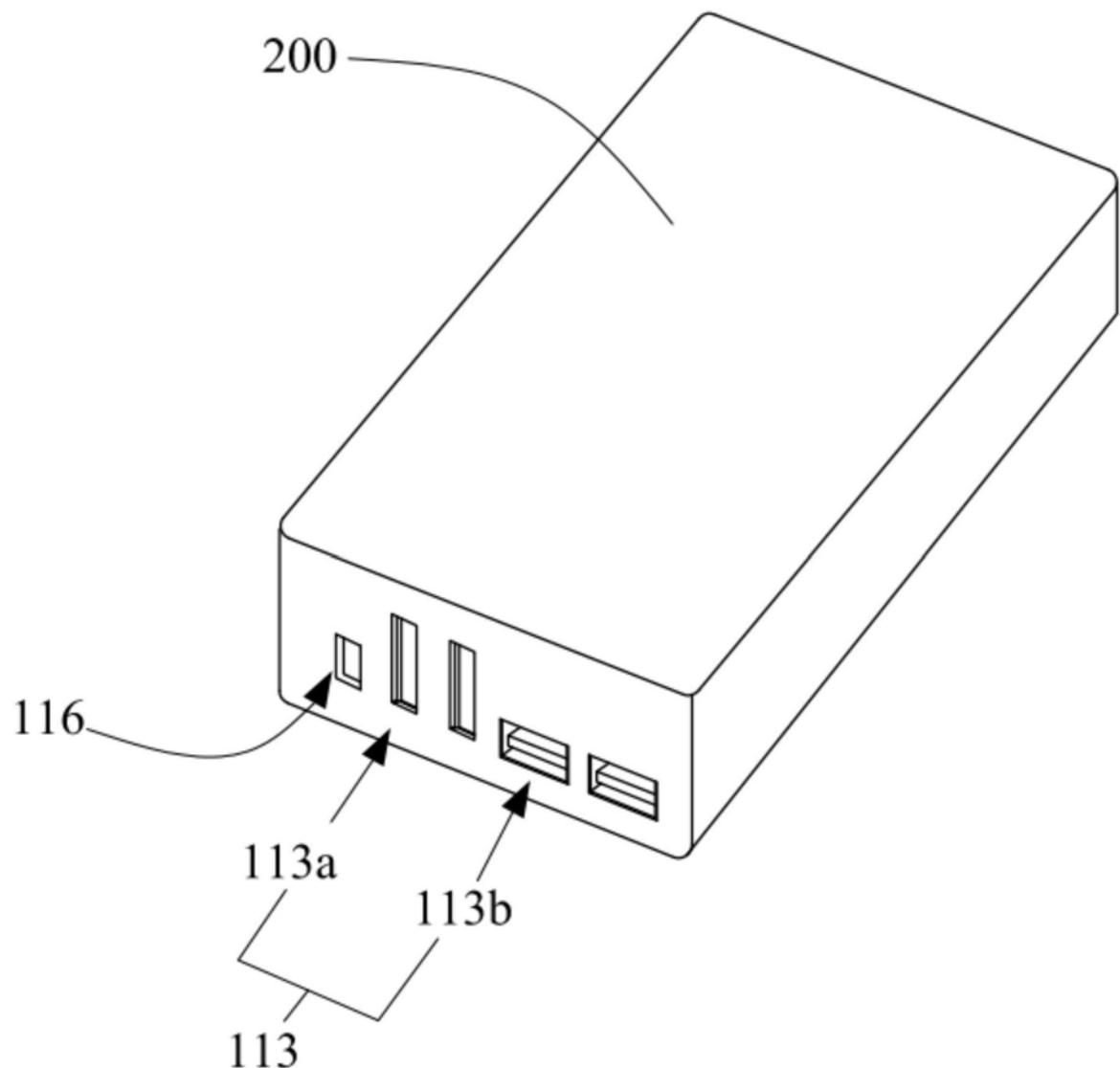


图3A

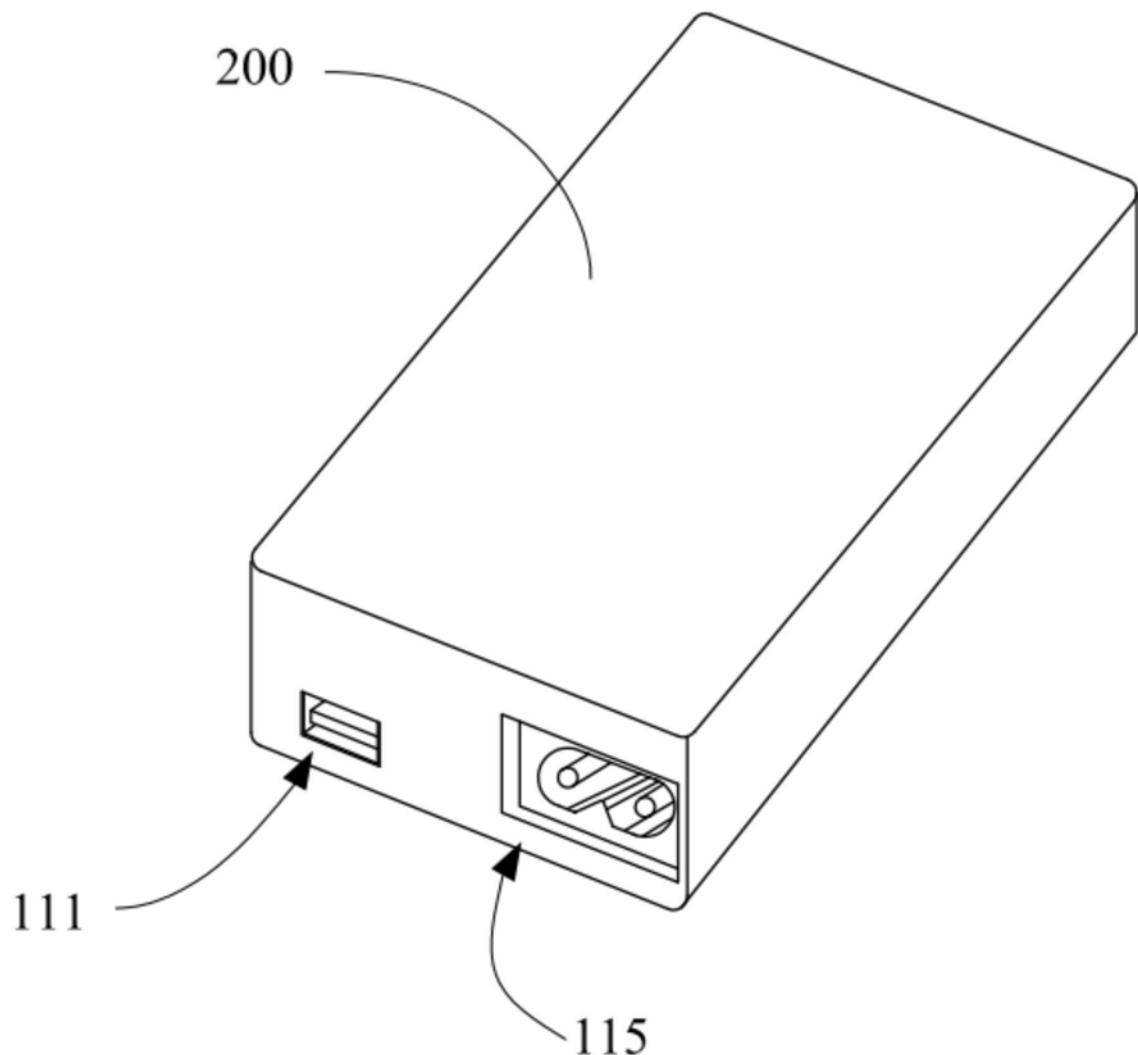


图3B

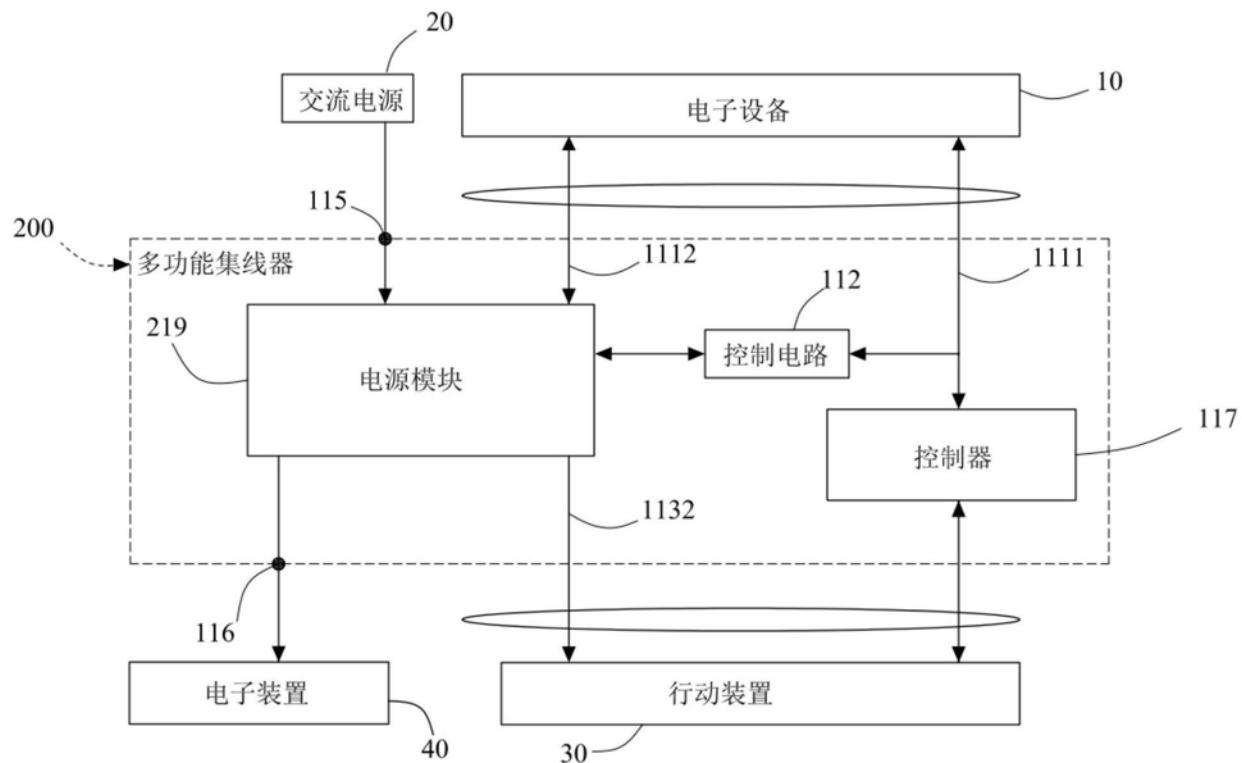


图4A

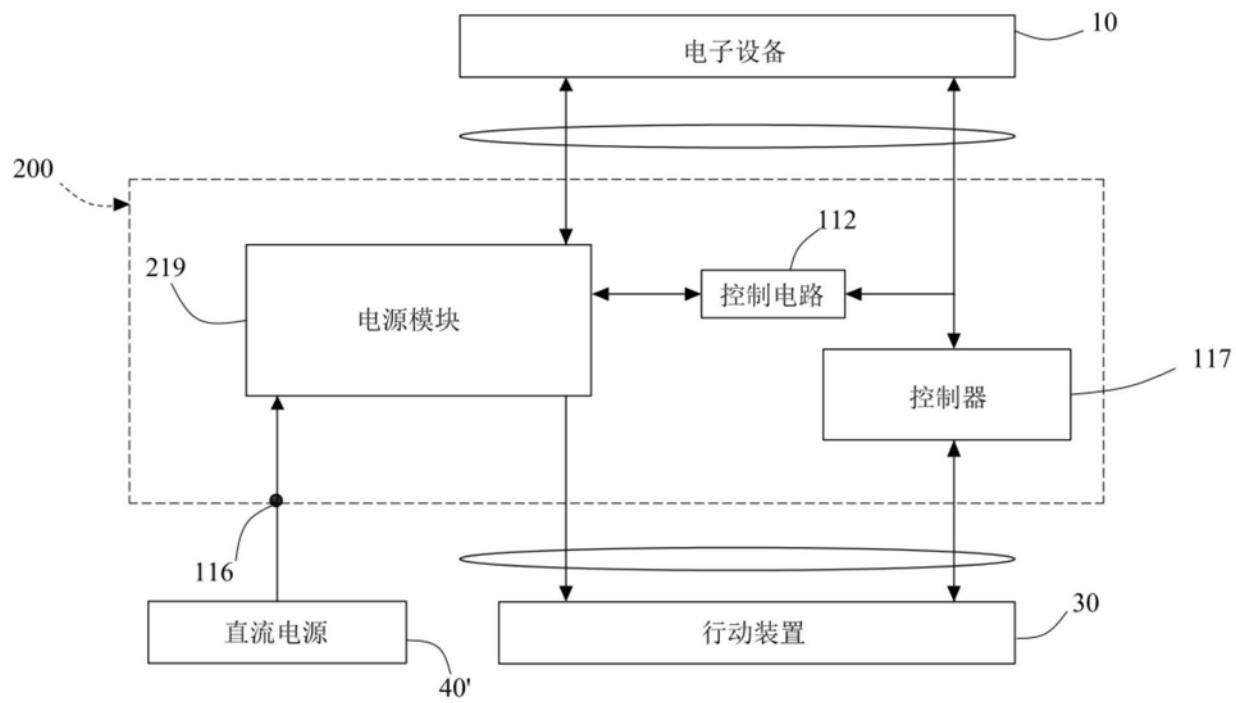


图4B

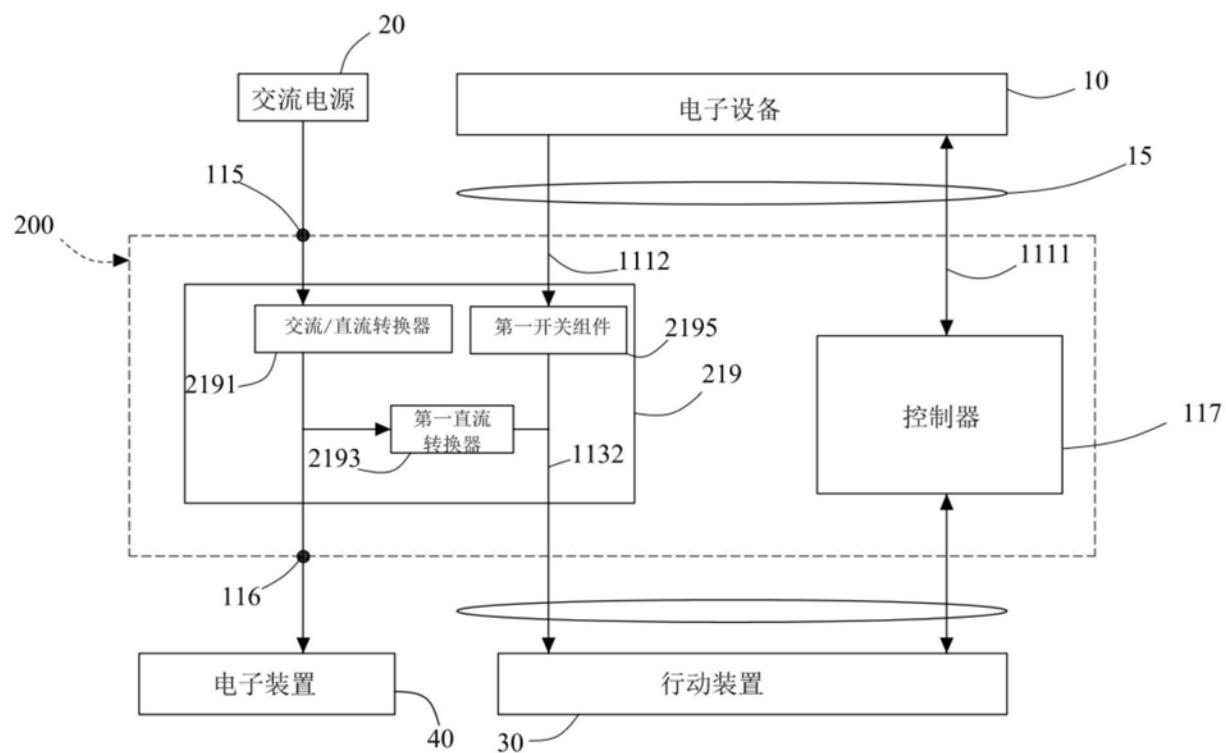


图4C

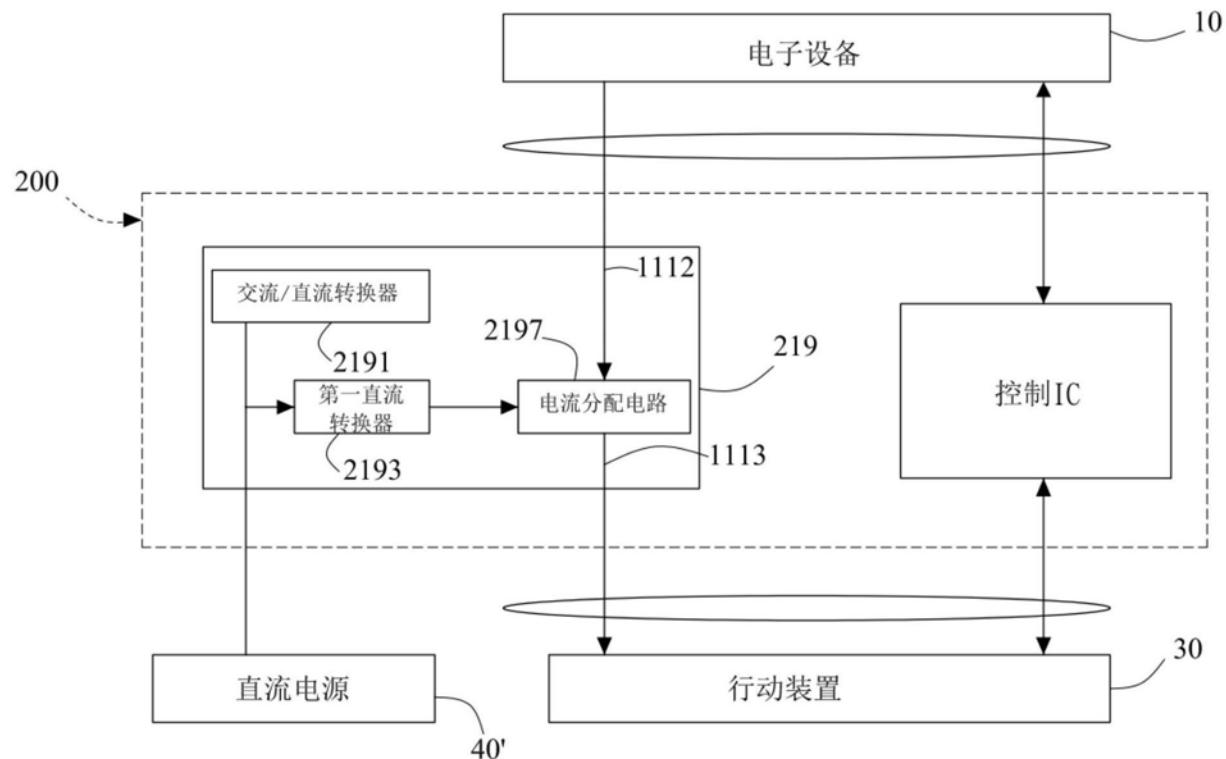


图4D

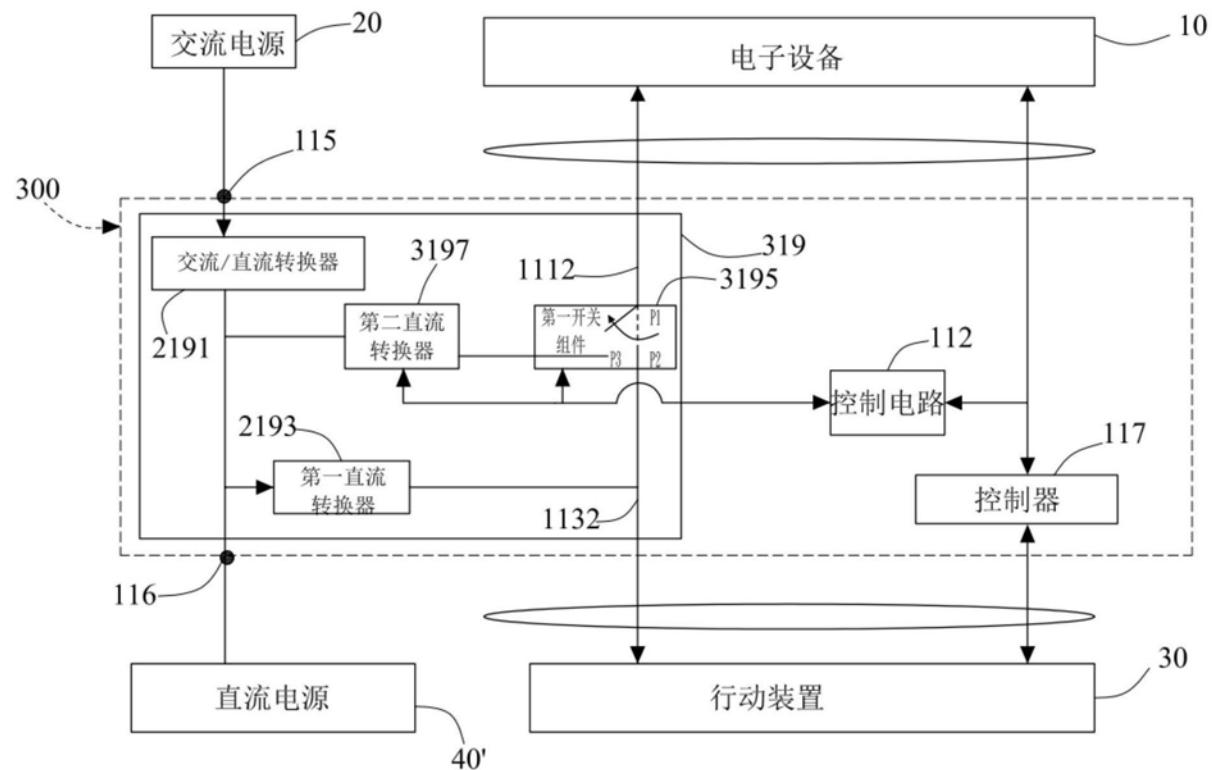


图5A

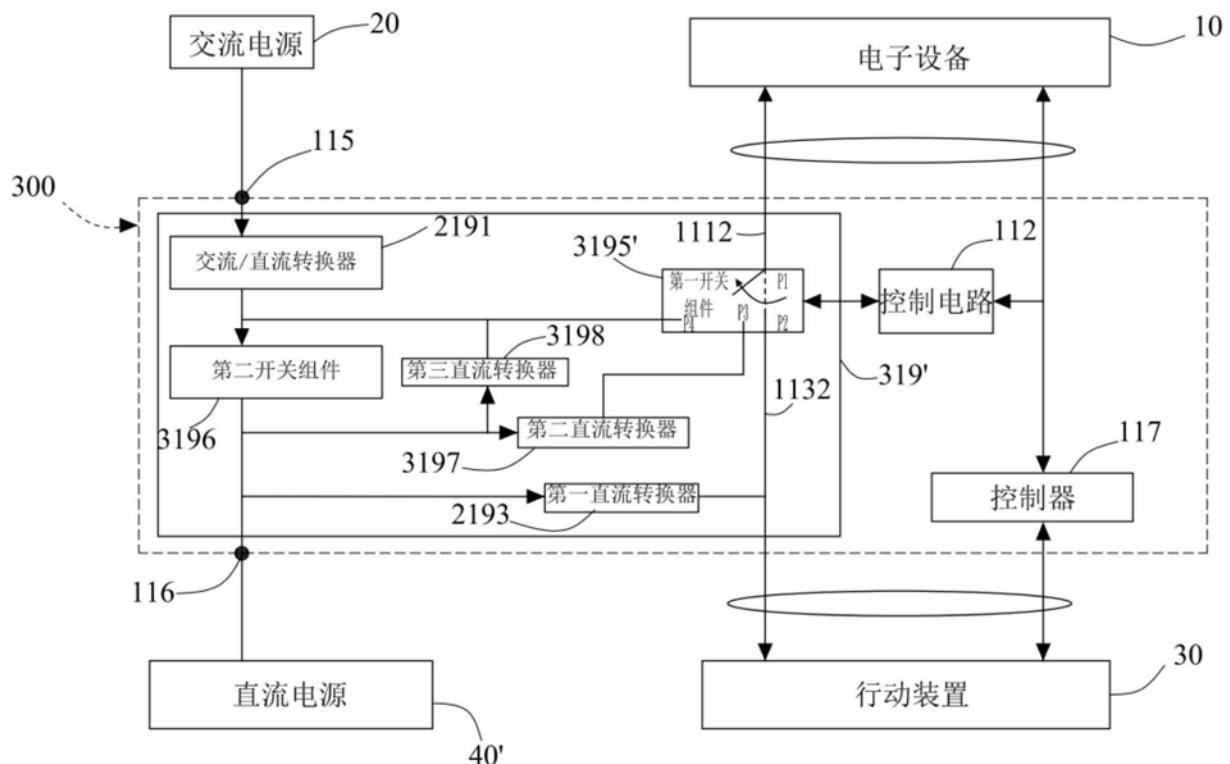


图5B

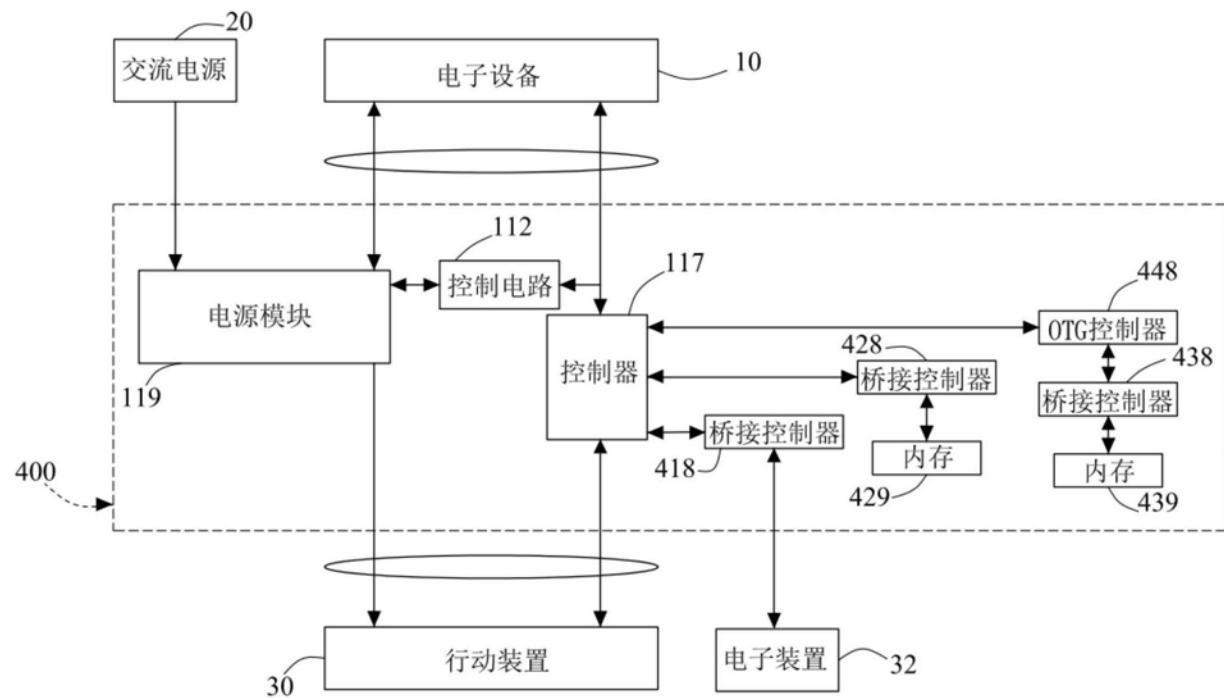


图6

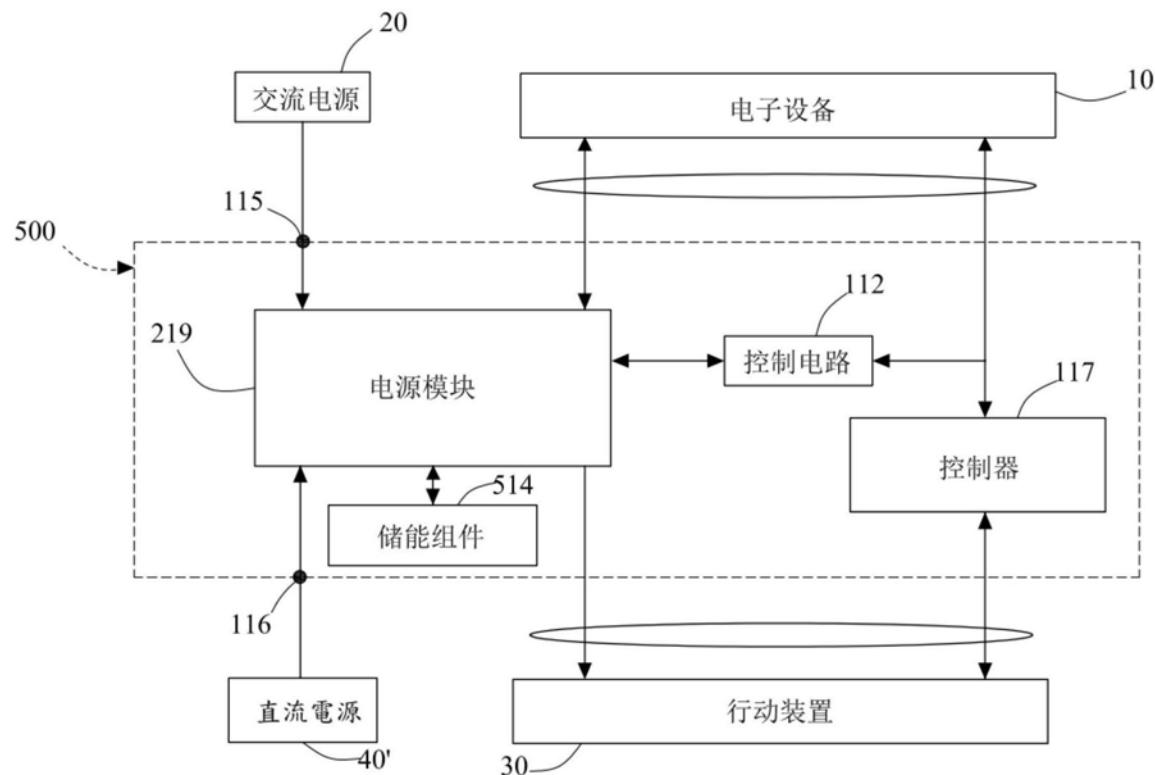


图7

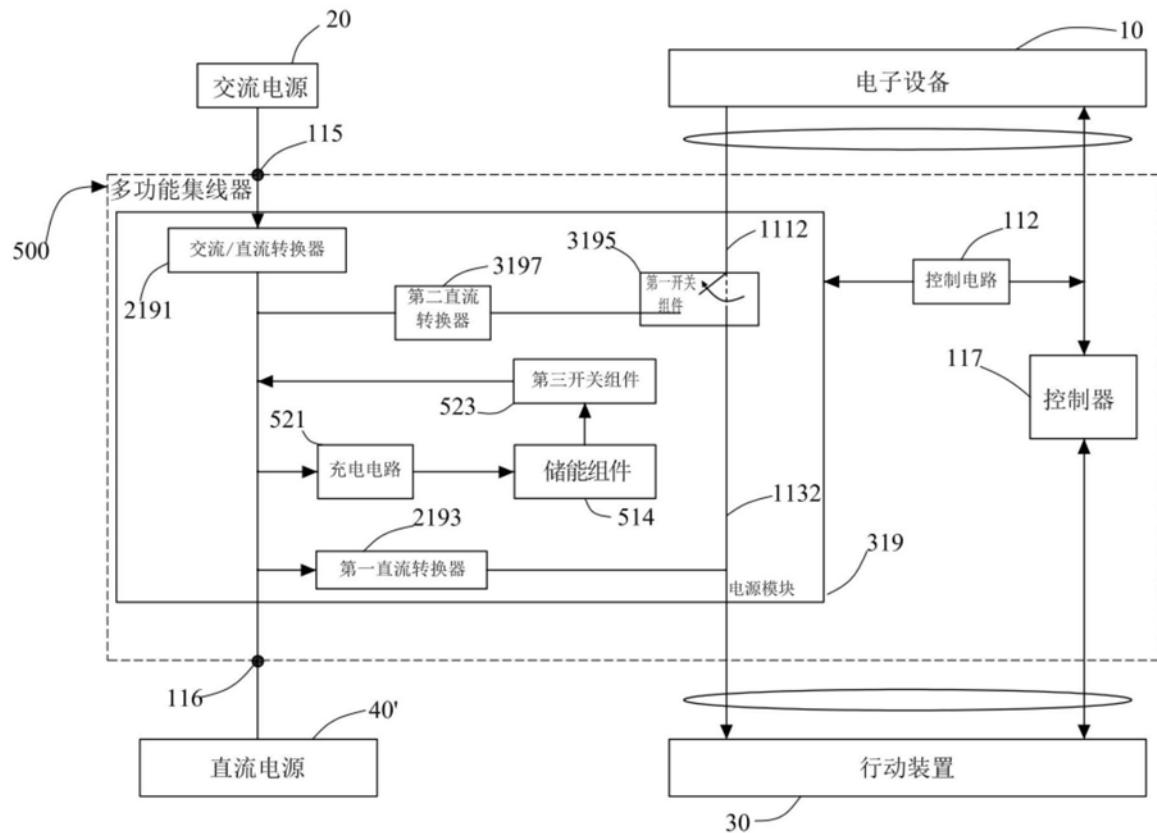


图8

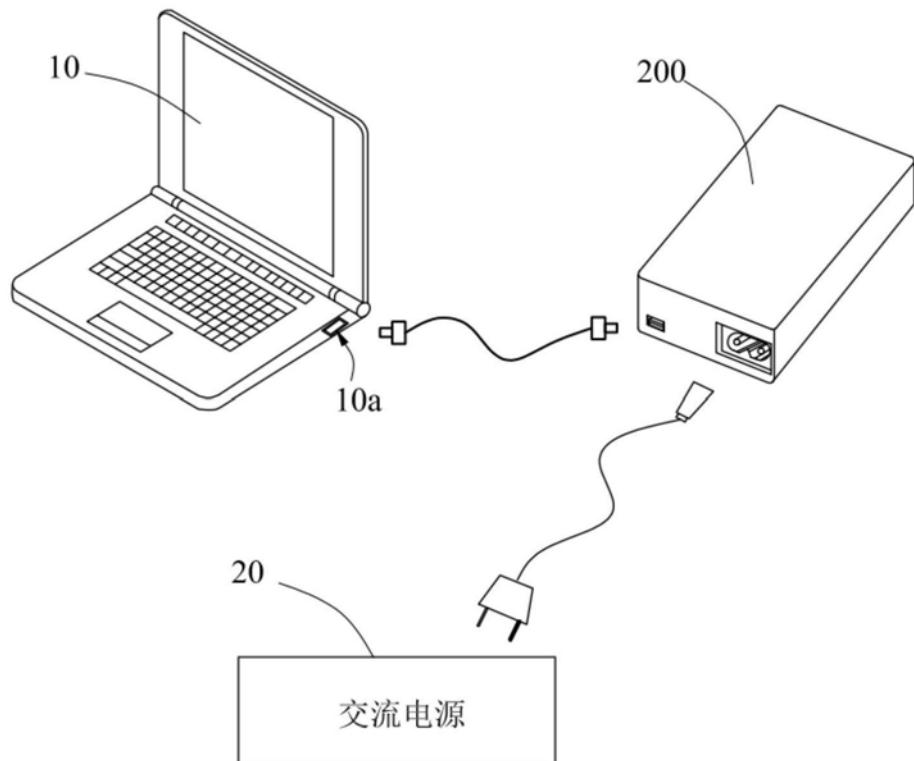


图9A

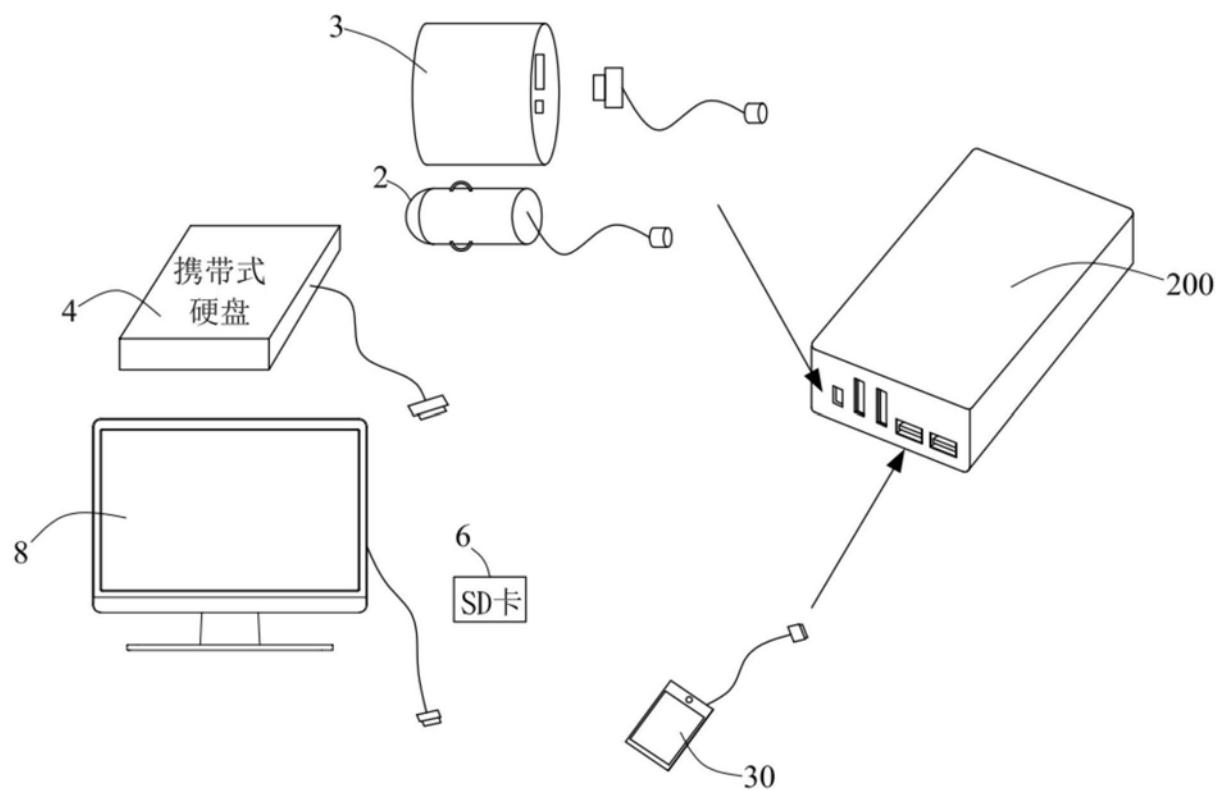


图9B