

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

移动终端、外围设备及其充电方法

技术领域

5 本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及移动终端、外围设备及其充电方法。

背景技术

10 目前，平板电脑通过内置锂电池给系统供电，由于市面上的平板电脑趋于轻薄化的发展趋势。受空间限制，一般平板的电池容量有限（约 4000~6000mAh），加上屏幕大，功耗大，使用时间通常为 4~6 小时，用户外出时，经常要多携带一个充电宝，续航力仍难以有效地获得提升。而采用电源适配器来连接交流电源，则会使得便携性大打折扣。平板电脑用户在进行轻办公时，如使用 office（办公）软件进行办公时，平板内置虚拟键盘，占用了屏幕显示的空间。如果搭配外置键盘，进行字符输入等操作，更利于用户工作使用。这种二合一笔记本有较好的发展前景。然而，现有技术中二合一笔记本在续航能力上仍然有待提升。

15 发明内容

本申请的实施例提供移动终端、外围设备及其充电方法，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

20 第一方面，提供一种电子设备，一种移动终端，包括：第一开关、第二开关、第一充电接口、第一充电电路、第一连接器、第一蓄电池和第一电子控制器；第一开关的第一端连接第一充电接口，第一开关的第二端连接第一充电电路的第一端；第二开关的第一端连接第一充电电路的第一端，第二开关的第二端连接第一连接器；第一充电电路的第二端与第一蓄电池连接，用于控制第一蓄电池的充电过程；第一连接器用于连接外围设备；第一电子控制器与第一开关的控制端以及第二开关的控制端连接，并与外围设备通信；第一电子控制器用于根据第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式，根据充电方式控制第一开关和第二开关的状态，并向外围设备发送控制信息以向外围设备通知充电方式，充电方式包括：第一蓄电池为第二蓄电池充电，或第二蓄电池为第一蓄电池充电。在该方案中，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力，丰富了产品功能，提升了产品竞争力。

30 一种示例性的实现方式中，移动终端还包括：第一死区控制电路和第一低压差线性稳压器，第一死区控制电路的第一输入端连接至第一充电接口，第一死区控制电路的输出端连接第一电子控制器；第一低压差线性稳压器的输入端连接第一充电电路的第三端，第一低压差线性稳压器的输出端第一死区控制电路的第二输入端；当第一蓄电池的电量小于等于第一阈值时，并且第一充电接口接通充电器时，第一充电接口接通的充电器通过第一死区控制电路向第一电子控制器供电；当第一蓄电池的电量大于

第一阈值时，第一蓄电池通过第一充电电路向第一低压差线性稳压器供电，第一低压差线性稳压器通过第一死区控制电路向第一电子控制器供电。这样，可以实现第一开关的常态为断开状态，因此能够实现移动终端的第一充电接口未插入充电器时，移动终端的第一充电接口与内部电路隔离，同时移动终端在正常工作状态时裸露的第一充电接口不带电。由于第一开关的控制和第二开关的控制需要第一电子控制器正常供电，当第一蓄电池的电量处于低电状态时，不能为第一电子控制器正常供电，若第一开关处于断开状态，即使第一充电接口连通充电器也不能通过第一开关为第一蓄电池充电，以为第一电子控制器正常供电。这里第一死区控制电路提供了一条为第一电子控制器正常供电的通路，进而使得第一蓄电池的电量处于低电状态时，若第一充电接口连通充电器，能够使得第一电子控制器正常供电，进而控制第一开关闭合为第一蓄电池充电。

一种实例性的实现方式中，第一死区控制电路包括：降压式变换BUCK电路、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一三极管、第二三极管、第一MOS（Metal-Oxide-Semiconductor，金属-氧化物-半导体）管以及第二MOS管；其中，BUCK电路的输入端连接第一死区控制电路的第一输入端，第一电阻的第一端连接第一死区控制电路的第一输入端，第一电阻的第二端连接BUCK电路的使能EN（Enable）端，第一电阻的第二端还通过第二电阻连接接地端；BUCK电路的EN端还连接第一三极管的集电极，第一三极管的发射极连接接地端，第一三极管的基极连接第三电阻的第一端，第三电阻的第二端连接第一死区控制电路的第二输入端，第三电阻的第二端还连接第四电阻的第一端；BUCK电路的输出端连接第一MOS管的漏极，第一MOS管的源极连接第二MOS管的源极，第一MOS管的栅极通过第五电阻连接接地端，第四电阻的第二端还连接第一MOS管的栅极；第二MOS管的源极通过第六电阻连接第二MOS管的栅极，第二MOS管的源极连接第一死区控制电路的输出端，第二MOS管的栅极还连接第二三极管的集电极，第二MOS管的漏极连接第一死区控制电路的第二输入端，第二三极管的基极通过第七电阻连接第一死区控制电路的第二输入端。

一种示例性的实现方式中，还包括第一肖特基二极管和第二肖特基二极管；其中，第一肖特基二极管的阳极连接第一充电接口，第一肖特基二极管的阴极连接第二肖特基二极管的阴极，第二肖特基二极管的阳极连接第二开关的第二端；第一肖特基二极管的阴极还连接第一死区控制电路的第一输入端。

一种示例性的实现方式中，移动终端还包括充电器在位检测电路，充电器在位检测电路连接第一充电接口以及第一电子控制器；其中，充电器在位检测电路用于获取第一充电接口的采样电压，第一电子控制器用于根据采样电压确定第一充电接口是否有充电器接通；当第一电子控制器确定第一充电接口有充电器接通和/或外围设备的第二充电接口有充电器接通时，第一电子控制器还用于重新确定充电方式，充电方式还包括：第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或第二充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池并且第二充电接口连接的充电器为第二蓄电池充电。其中，充电器在位检测电路包括第八电阻和第九电阻；第八电阻的第一端连接第一充电接口，第八电阻的第二

端连接第九电阻的第一端，第九电阻的第二端连接接地端；第九电阻的第一端连接第一电子控制器；第一电子控制器用于获取第九电阻的第一端的采样电压，并根据采样电压确定充电接口是否有充电器接通。

5 一种示例性的实现方式中，移动终端还包括对侧设备在位检测电路；对侧设备在位检测电路连接第一电子控制器以及第二连接器；第二连接器用于连接对侧设备的接地端；当第二连接器连接对侧设备的接地端时，第一电子控制器根据第二连接器的电平确定对侧设备在位。其中，对侧设备在位检测电路包括第十电阻和第十一电阻；第十电阻的第一端连接预定电压值的电源，第十电阻的第二端连接第十一电阻的第一端，第十一电阻的第二端连接接地端；第十电阻的第二端还连接第一电子控制器以及第二
10 连接器。

一种示例性的实现方式中，第一充电接口为 USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）接口，第一充电接口包括身份 ID（identification）引脚，ID 引脚连接第一电子控制器；当 OTG（On-The-Go）传输接头插入充电接口时，第一电子控制器用于根据 ID 引脚的电平确定第一充电接口是否有 OTG 传输接头插入。

15 一种示例性的实现方式中，第一开关和/或第二开关包括：第三 MOS 管、第四 MOS 管、第十二电阻、第十三电阻和第三三极管；第三 MOS 管的源极连接第四 MOS 管的源极；第三 MOS 管的源极还连接第十二电阻的第一端，第十二电阻的第二端连接第三 MOS 管的栅极、第四 MOS 管的栅极以及第十三电阻的第一端；第十三电阻的第二端连接第三三极管的集电极，第三三极管的发射极连接接地端；第三 MOS 管、
20 第四 MOS 管、第十二电阻、第十三电阻和第三三极管组成第一开关时，第三 MOS 管的漏极连接第一开关的第一端，第四 MOS 管的漏极连接第一开关的第二端，第三三极管的基极连接第一开关的控制端；第三 MOS 管、第四 MOS 管、第十二电阻、第十三电阻和第三三极管组成第二开关时，第三 MOS 管的漏极连接第二开关的第一端，第四 MOS 管的漏极连接第二开关的第二端，第三三极管的基极连接第二开关的控制
25 端。

一种示例性的实现方式中，还包括限流电路，第一充电电路的限流引脚连接限流电路的输入端，限流电路的控制端连接第一电子控制器；第一电子控制器根据第一蓄电池的电量以及第二蓄电池的电量确定第一蓄电池的充电功率以及第二蓄电池的充电功率，第一电子控制器根据第一蓄电池的充电功率通过限流电路控制第一充电电路的
30 限流引脚的电流，并将第二蓄电池的充电功率发送至外围设备，其中第一充电电路对第一蓄电池的充电功率与限流引脚的电流对应。其中，限流电路包括：第十四电阻、第十五电阻、第十六电阻以及第四三极管；第十四电阻的第一端连接第一充电电路的限流引脚，第十四电阻的第二端连接第四三极管的集电极；第十五电阻的第一端连接第一充电电路的限流引脚，第十五电阻的第二端连接接地端；第四三极管的栅极通过
35 第十六电阻连接限流电路的控制端，第四三极管的发射极连接接地端。

一种示例性的实现方式中，还包括第一显示模块；第一电子控制器确定第一蓄电池处于充电状态时，控制第一显示模块显示移动终端处于充电状态的标识，第一电子控制器确定第一蓄电池处于供电状态时，控制第一显示模块显示移动终端处于供电状态的标识；第一电子控制器确定第二蓄电池处于充电状态时，控制第一显示模块显示

外围设备处于充电状态的标识，第一电子控制器确定第二蓄电池处于供电状态时，控制第一显示模块显示外围设备处于供电状态的标识。

一种示例性的实现方式中，第一电子控制器具体用于确定移动终端的第一蓄电池的电量较低且低于第三阈值，则确定充电方式为第二蓄电池为第一蓄电池充电；第一电子控制器具体用于确定外围设备的第二蓄电池的电量较低且低于第四阈值，则确定充电方式为第一蓄电池为第二蓄电池充电。

一种示例性的实现方式中，当第一蓄电池为第二蓄电池充电时，若第一电子控制器确定第一蓄电池的电量低于第五阈值，则第一电子控制器用于控制第二开关断开，并向外围设备发送停止充电控制指令。

一种示例性的实现方式中，当第二蓄电池为第一蓄电池充电时，若第一电子控制器确定第二蓄电池的电量低于第六阈值，则第一电子控制器用于控制第二开关断开，并向外围设备发送停止供电控制指令。

一种示例性的实现方式中，第一连接器为 pogo pin 弹簧顶针连接器。

第二方面，提供一种外围设备，包括第三开关、第四开关、第二充电接口、第二充电电路、第三连接器、第二蓄电池和第二电子控制器；第三开关的第一端连接第二充电接口，第三开关的第二端连接第二充电电路的第一端；第四开关的第一端连接第二充电电路的第一端，第四开关的第二端连接第三连接器；第二充电电路的第二端与第二蓄电池连接，用于控制第二蓄电池的充电过程；第三连接器用于连接移动终端；第二电子控制器与第三开关的控制端以及第四开关的控制端连接，并与移动终端通信；第二电子控制器用于根据移动终端发送的控制信息确定充电方式，并根据充电方式控制第三开关和第四开关的状态，充电方式包括：第二蓄电池为第一蓄电池充电，或第一蓄电池为第二蓄电池充电。在该方案中，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力，丰富了产品功能，提升了产品竞争力。

一种示例性的实现方式中，外围设备还包括：第二死区控制电路和第二低压差线性稳压器；第二死区控制电路的第一输入端连接至第二充电接口，第二死区控制电路的输出端连接第二电子控制器；第二低压差线性稳压器的输入端连接第二充电电路的第三端，第二低压差线性稳压器的输出端第二死区控制电路的第二输入端；当第二蓄电池的电量小于等于第二阈值时，并且第二充电接口接通充电器时，第二充电接口接通的充电器通过第二死区控制电路向第二电子控制器供电；当第二蓄电池的电量大于第二阈值时，第二蓄电池通过第二充电电路向第二低压差线性稳压器供电，第二低压差线性稳压器通过第二死区控制电路向第二电子控制器供电。这样，可以实现第三开关的常态为断开状态，因此能够实现移动终端的第二充电接口未插入充电器时，移动终端的第二充电接口与内部电路隔离，同时移动终端在正常工作状态时裸露的第二充电接口不带电。由于第三开关的控制和第四开关的控制需要第二电子控制器正常供电，当第二蓄电池的电量处于低电状态时，不能为第二电子控制器正常供电，若第三开关处于断开状态，即使第二充电接口连通充电器也不能通过第三开关正常为第二蓄电池充电，以为第二电子控制器正常供电。这里第二死区控制电路提供了一条为第二电子控制器正常供电的通路，进而使得第二蓄电池的电量处于低电状态时，若第二充电接

口连通充电器，能够使得第二电子控制器正常供电，进而控制第三开关闭合为第二蓄电池充电。

一种示例性的实现方式中，还包括第二显示模块；第二电子控制器确定第一蓄电池处于充电状态时，控制第二显示模块显示移动终端处于充电状态的标识，第二电子
5 控制器确定第一蓄电池处于供电状态时，控制第二显示模块显示移动终端处于供电状态的标识；第二电子控制器确定第二蓄电池处于充电状态时，控制第二显示模块显示外围设备处于充电状态的标识，第二电子控制器确定第二蓄电池处于供电状态时，控制第二显示模块显示外围设备处于供电状态的标识。

一种示例性的实现方式中，第二电子控制器还用于接收移动终端发送的停止充电
10 控制指令，并根据停止充电控制指令控制第四开关断开。

一种示例性的实现方式中，第二电子控制器还用于接收移动终端发送的停止供电控制指令，并根据停止供电控制指令控制第四开关断开。

第三方面，提供一种移动终端的充电方法，包括如下步骤：移动终端根据移动终端的第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式；移动终端根据
15 充电方式控制第一开关和第二开关的状态，并向外围设备发送控制信息以向外围设备通知充电方式，充电方式包括：第一蓄电池为外围设备的第二蓄电池充电，或第二蓄电池为第一蓄电池充电。在该方案中，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力，丰富了产品功能，提升了产品竞争力。

一种示例性的实现方式中，移动终端根据移动终端的第一充电接口的采样电压确定第一充电接口是否有充电器接通；移动终端确定移动终端的第一充电接口有充电器
20 接通和/或外围设备的第二充电接口有充电器接通时，重新确定充电方式，充电方式还包括：第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或外围设备的第二充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池并且第二充电接口连接的充电器为第二蓄电池充电。

一种示例性的实现方式中，移动终端根据移动终端的第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量，确定第一蓄电池的充电功率以及第二蓄电池的充电功率，并将第二蓄电池的充电功率发送至外围设备。

一种示例性的实现方式中，方法还包括：移动终端确定第一蓄电池处于充电状态
30 时，显示移动终端处于充电状态的标识，移动终端确定第一蓄电池处于供电状态时，显示移动终端处于供电状态的标识；移动终端确定第二蓄电池处于充电状态时，显示外围设备处于充电状态的标识，移动终端确定第二蓄电池处于供电状态时，显示外围设备处于供电状态的标识。

一种示例性的实现方式中，移动终端根据移动终端的第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式，包括：移动终端确定移动终端的第一蓄电池的
35 电量较低且低于第三阈值，则确定充电方式为第二蓄电池为第一蓄电池充电；或者，

移动终端确定外围设备的第二蓄电池的电量和低于第四阈值，则确定充电方式为第一蓄电池为第二蓄电池充电。

一种示例性的实现方式中，当第一蓄电池为第二蓄电池充电时，若移动终端确定

第一蓄电池的电量低于第五阈值，则移动终端控制第二开关断开，并向外围设备发送停止充电控制指令。

一种示例性的实现方式中，当第二蓄电池为第一蓄电池充电时，若移动终端确定第二蓄电池的电量低于第六阈值，则移动终端控制第二开关断开，并向外围设备发送停止供电控制指令。

第四方面，提供一种外围设备的充电方法，包括：外围设备根据移动终端发送的控制信息确定充电方式；外围设备根据充电方式控制第三开关和第四开关的状态，充电方式包括：第二蓄电池为第一蓄电池充电，或第一蓄电池为第二蓄电池充电。在该方案中，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力，丰富了产品功能，提升了产品竞争力。

一种示例性的实现方式中，外围设备确定第一蓄电池处于充电状态时，显示移动终端处于充电状态的标识，外围设备确定第一蓄电池处于供电状态时，显示移动终端处于供电状态的标识；外围设备确定第二蓄电池处于充电状态时，显示外围设备处于充电状态的标识，外围设备确定第二蓄电池处于供电状态时，显示外围设备处于供电状态的标识。

一种示例性的实现方式中，外围设备接收移动终端发送的停止充电控制指令，并根据停止充电控制指令控制第四开关断开。

一种示例性的实现方式中，外围设备接收移动终端发送的停止供电控制指令，并根据停止供电控制指令控制第四开关断开。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 为本申请的实施例提供的一种应用场景的示意图；

图 2 为本申请的实施例提供的另一应用场景的示意图；

图 3 为本申请的实施例提供的一种连接器的连接方式示意图；

图 4 为本申请的实施例提供的一种移动终端和外围设备的结构示意图；

图 5 为本申请的另一实施例提供的一种移动终端和外围设备的结构示意图；

图 6 为本申请的又一实施例提供的一种移动终端和外围设备的结构示意图；

图 7 为本申请的再一实施例提供的一种移动终端的结构示意图；

图 8 为本申请的实施例提供的一种开关的结构示意图；

图 9 为本申请的实施例提供的一种第一充电电路采用的 charger 芯片的结构示意图；

图 10 为本申请的实施例提供的一种第一限流电路的结构示意图；

图 11 为本申请的实施例提供的一种移动终端上的显示界面示意图；

图 12 为本申请的另一实施例提供的一种移动终端上的显示界面示意图；

图 13 为本申请的又一实施例提供的一种移动终端上的显示界面示意图；

图 14 为本申请的实施例提供的一种充电控制逻辑示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。

本申请的实施例涉及移动终端以及移动终端的外围设备，移动终端可以包括手机、平板电脑、PDA (Personal Digital Assistant, 个人数字助理)、POS (Point of Sales, 销售终端)、车载电脑等。移动终端可以包括、RF (Radio Frequency, 射频) 电路、存储器、其他输入设备、显示屏、传感器、音频电路、I/O 子系统、处理器、充电管理芯片和电源管理芯片等部件。移动终端还可以包括摄像头、蓝牙模块、虚拟按键、实体按键等部件，在此不再赘述。本领域技术人员可以理解，上述移动终端的结构并不构成限定，可以包括更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。本领域技术人员可以理解显示屏属于用户界面 (UI, User Interface)，且手机可以包括比图示或者更少的用户界面。移动终端工作过程中，移动终端中的蓄电池可以为以上部件进行供电。外围设备可以是：键盘、扩展坞、VR (Virtual Reality, 虚拟现实) 眼镜等，外围设备也具有蓄电池，外围设备中的蓄电池可以为外围设备进行供电。

在本申请实施例中，提供的移动终端及其外围设备均包含蓄电池，并且移动终端及其外围设备连接时，在一种示例中，移动终端的第一蓄电池可以为外围设备的第二蓄电池充电；在另一种示例中，外围设备的第二蓄电池可以为移动终端的第一蓄电池充电。此外，当移动终端连接充电器时，还可以通过移动终端连接的充电器同时为移动终端的第一蓄电池以及外围设备的第二蓄电池充电，当然当外围设备连接充电器时，还可以通过外围设备连接的充电器同时为移动终端的第一蓄电池以及外围设备的第二蓄电池充电。另外，移动终端和外围设备也可以独自连接充电器，为各自的蓄电池充电。

在以下实施例中，可以以移动终端为平板电脑，外围设备为键盘为例进行详细说明，满足平板电脑对续航能力日益提高的要求。应当能够理解的是，其他移动终端和外围设备之间，例如手机和扩展坞，也可以应用于本申请实施例的使用场景。

在一种实现方式中，键盘采用无线键盘，无线键盘和平板电脑需要单独设置电源，独立供电，当其中之一电量耗尽时，便不能继续使用。在另一种现有方式中，是键盘由平板电脑供电，该方式中，键盘只能在两者连接在一起才能使用，无法分体操作易用性大大折扣。而本申请中，本申请的实施例提供的移动终端和外围设备可以独立供电，并且当两个设备 (例如平板电脑和键盘) 通过硬件连接器连接时可以实现相互充电。

具体的，本申请的实施例具体通过平板电脑 PAD 和键盘 KB 之间的相互作用进行说明。具体参照图 1 所示，本申请的应用场景可以为：平板电脑 PAD 可以与键盘 KB 分体使用，其中平板电脑 PAD 和键盘 KB 均内置电源 (蓄电池)，在分体使用时，平板电脑 PAD 与键盘 KB 可以通过无线信号通信。此外，参照图 2 所示，平板电脑 PAD 和键盘 KB 也可以组合使用，组合使用时平板电脑 PAD 与键盘 KB 通过硬件连接器 (pogo pin 连接器 11 和电极盘 12) 电连接并进行通信，本申请中平板电脑 PAD 和键盘 KB 可以通过 pogo pin 连接器电连接。其中，平板电脑 PAD 上设置的连接器为 pogo pin 连接器时，键盘 KB 上设置的连接器为电极盘，或者键

盘 KB 上设置的连接器为 pogo pin 连接器时，平板电脑 PAD 上设置的连接器为电极盘。在图 1 提供的示例中，键盘 KB 上设置的连接器为 pogo pin 连接器 11，平板电脑 PAD 上设置的连接器为电极盘 12。如图 2 所示，当平板电脑 PAD 与键盘 KB 以某种位置关系吸附在一起时，pogo pin 连接器与对应的电极盘电连接，使得平板电脑 PAD 与键盘 KB 形成连接关系；其中，如图 3 所示，该方案中 pogo pin 是一种由针轴 a、弹簧 b、针管 c 三个基本部件通过精密仪器铆压预压之后形成的弹簧式探针，其内部有一个精密的弹簧结构，pogo pin 具有良好的防腐蚀性、稳定性、耐久性。其中，pogo pin 连接器 Co1 与对应的电极盘 Co2 电连接指弹簧式探针的头部压迫接触电极板，并能够使得平板电脑 PAD 与键盘 KB 通过电极盘与 pogo pin 连接器形成的连接关系进行信号传输，当然该信号不限于：电流信号、电压信号、数据信号等等。

参照图 4 所示，本申请的实施例提供的移动终端 10 包括：第一开关 S1、第二开关 S2、第一充电接口 Ch1、第一充电电路 C11、第一连接器 Co1、第一蓄电池 Ba1 和第一电子控制器 EC1。

其中，上述移动终端 10 包括的各个结构连接关系如下：

第一开关 S1 的第一端连接第一充电接口 Ch1，第一开关 S1 的第二端连接第一充电电路 C11 的第一端；第二开关 S2 的第一端连接第一充电电路 C11 的第一端，第二开关 S2 的第二端连接第一连接器 Co1；第一充电电路 C11 的第二端与第一蓄电池 Ba1 连接，用于控制第一蓄电池 Ba1 的充电过程；第一连接器 Co1 用于连接外围设备 20；第一电子控制器 EC1 与第一开关 S1 的控制端 Ko1 以及第二开关 S2 的控制端 Ko2 连接，并与外围设备 20 通信。

参照图 4 所示，本申请的实施例提供的外围设备 20 包括第三开关 S3、第四开关 S4、第二充电接口 Ch2、第二充电电路 C12、第三连接器 Co3、第二蓄电池 Ba2 和第二电子控制器 EC2。

其中，上述外围设备 20 包括的各个结构连接关系如下：

第三开关 S3 的第一端连接第二充电接口 Ch2，第三开关 S3 的第二端连接第二充电电路 C12 的第一端；第四开关 S4 的第一端连接第二充电电路 C12 的第一端，第四开关 S4 的第二端连接第三连接器 Co3；第二充电电路 C12 的第二端与第二蓄电池 Ba2 连接，用于控制第二蓄电池 Ba2 的充电过程；第三连接器 Co3 用于连接移动终端 10；第二电子控制器 EC2 与第三开关 S3 的控制端 Ko3 以及第四开关 S4 的控制端 Ko4 连接，并与移动终端 10 通信。

在功能上，第一电子控制器 EC1 用于根据第一蓄电池 Ba1 的电量和外围设备 20 的第二蓄电池 Ba2 的电量确定充电方式，根据充电方式控制第一开关 S1 和第二开关 S2 的状态，并向外围设备 20 发送控制信息以向外围设备 20 通知充电方式；第二电子控制器 EC2 用于根据移动终端 10 发送的控制信息确定充电方式，并根据充电方式控制第三开关 S3 和第四开关 S4 的状态。充电方式包括：第一蓄电池 Ba1 为第二蓄电池 Ba2 充电，或第二蓄电池 Ba2 为第一蓄电池 Ba1 充电。

在应用于如上述图 2 所示的场景中时，如图 4 所示，平板电脑 PAD 的第一连接器 Co1 与键盘 KB 的第三连接器 Co3 电连接；平板电脑 PAD 的第二开关 S2 的第

二端与键盘 KB 的第四开关 S4 的第二端电连接，其中，充电方式采用第一蓄电池 Ba1 为第二蓄电池 Ba2 充电时，第一电子控制器 EC1 根据充电方式控制平板电脑 PAD 的第二开关 S2 闭合，并且第二电子控制器 EC2 根据充电方式控制键盘 KB 的第四开关 S4 闭合；同理，充电方式采用第二蓄电池 Ba2 为第一蓄电池 Ba1 充电时，

5 第一电子控制器 EC1 根据充电方式控制平板电脑 PAD 的第二开关 S2 闭合，并且第二电子控制器 EC2 根据充电方式控制键盘 KB 的第四开关 S4 闭合。

在平板电脑 PAD 和键盘 KB 均不使用充电器的前提下：平板电脑 PAD 的第一电子控制器 EC1 控制平板电脑 PAD 的第一开关 S1 断开，键盘 KB 的第一电子控制器 EC1 控制键盘 KB 的第三开关 S3 断开。这样可以避免第一充电接口 Ch1 以及第二充电接口 Ch2 带电。

10

第一蓄电池 Ba1 为第二蓄电池 Ba2 充电的路径为：第一蓄电池 Ba1→第一充电电路 C11→第二开关 S2→第四开关 S4→第二充电电路 C12→第二蓄电池 Ba2；此时，平板电脑的 PAD 的第一充电电路 C11 工作在反向 boost（升压）模式，键盘 KB 的第二充电电路 C12 工作在 BUCK（降压）模式。第二蓄电池 Ba2 为第一蓄电池 Ba1 充电的路径为：第二蓄电池 Ba2→第二充电电路 C12→第四开关 S4→第二开关 S2→第一充电电路 C11→第一蓄电池 Ba1；此时，键盘 KB 的第二充电电路 C12 工作在反向 boost 模式，平板电脑的 PAD 的第一充电电路 C11 工作在 BUCK 模式。

15

此外，为实现对上述各个开关的控制，平板电脑 PAD 上第一电子控制器 EC1 可以通过第一充电电路 C11 检测第一蓄电池 Ba1 的电量；当然键盘 KB 上，第二电子控制器 EC2 可以通过第二充电电路 C12 检测第二蓄电池 Ba2 的电量。并且，第一电子控制器 EC1 与第二电子控制器 EC2 可以实现相互通信，这种通信可以是无线通信或有线通信，例如，EC1 和 EC2 可以通过至少一个连接器相互连接，或者 EC1 和 EC2 之间建立蓝牙或红外或 NFC（Near Field Communication，近距离无线通信）连接；第一电子控制器 EC1 作为主控制器可以接收作为从控制器的第二电子控制器 EC2 上报的信息，并且第一电子控制器 EC1 可以向第二电子控制器 EC2 发送控制信息。例如，当平板电脑 PAD 和键盘 KB 通过相互连接时，平板电脑的 PAD 的 EC1 与键盘 KB 的 EC2 可以通过 USB 协议实现数据通信，例如平板电脑的 PAD 的 EC1 与键盘 KB 的 EC2 之间设置两对连接器，分别用于 USB 的一对差分信号（D+和 D-）的传输。

20

25

第一电子控制器 EC1 具体用于确定第一蓄电池 Ba1 的电量较低且低于第三阈值，则确定充电方式为第二蓄电池 Ba2 为第一蓄电池 Ba1 充电；第一电子控制器 EC1 具体用于确定第二蓄电池 Ba2 的电量较低且低于第四阈值，则确定充电方式为第一蓄电池 Ba1 为第二蓄电池 Ba2 充电。在充电过程中，例如：当第一蓄电池 Ba1 为第二蓄电池 Ba2 充电时，若第一电子控制器 EC1 确定第一蓄电池 Ba1 的电量低于第五阈值，则第一电子控制器 EC1 用于控制第二开关 K2 断开，并向键盘 KB 发送停止充电控制指令。第二电子控制器 EC2 用于接收平板电脑 PAD 发送的停止充电控制指令，并根据停止充电控制指令控制第四开关 S4 断开。当第二蓄电池 Ba2 为第一蓄电池 Ba1 充电时，若第一电子控制器 EC1 确定第二蓄电池 Ba2 的电量低于第六阈值，则第一电子控制器 EC1 用于控制第二开关 S2 断开，并向键盘 KB 发

30

35

送停止供电控制指令。第二电子控制器 EC2 还用于接收平板电脑 PAD 发送的停止供电控制指令，并根据停止供电控制指令控制第四开关 K4 断开。

5 在该方案中，在该方案中，移动终端和外围设备可以独立供电并且当移动终端和外围设备通过连接器连接时可以实现相互充电，提高了移动终端和外围设备配合使用时的续航能力，丰富了产品功能，提升了产品竞争力。

此外，参照图 5 所示，在使用充电器时：平板电脑 PAD 还包括：第一充电器在位检测电路 51，第一充电器在位检测电路 51 连接第一充电接口 Ch1 以及第一电子控制器 EC1；其中，第一充电器在位检测电路 51 用于获取第一充电接口 Ch1 的采样电压，第一电子控制器 EC1 用于根据采样电压确定第一充电接口 Ch1 是否有充电器接通。示例性的，为实现采样电压与第一电子控制器 EC1 的耐压值相匹配，避免采样电压过高对第一电子控制器 EC1 损坏，提供一种第一充电器在位检测电路 51 的具体结构：

15 如图 6 所示，第一充电器在位检测电路 51 包括第八电阻 R8 和第九电阻 R9；第八电阻 R8 的第一端连接第一充电接口 Ch1，第八电阻 R9 的第二端连接第九电阻 R8 的第一端，第九电阻 R9 的第二端连接接地端 GND；第九电阻 R9 的第一端连接第一电子控制器 CE1；第一电子控制器 CE1 用于获取第九电阻 R9 的第一端的采样电压，并根据采样电压确定充电接口是否有充电器接通。例如，在无充电器插入第一充电接口 Ch1 时，EC1 检测到 R9 第一端的电平与 GND 等电势，当有充电器插入第一充电接口 Ch1 时，EC1 检测到 R9 第一端的电平为电阻 R9 对充电器提供的电源的分压，基于此 EC1 可以实现充电器的在位检测。

20 此外，键盘 KB 也具有第二充电器在位检测电路 52，其具体结构以及连接方式与平板电脑 PAD 类似这里不再赘述，其中第二电子控制器 CE2 也可以根据键盘 KB 的第二充电器在位检测电路 52 的采样电压确定键盘 KB 是否有充电器接通，并通知第一电子控制器 CE1。这样，第一电子控制器 CE1 便可以得知平板电脑 PAD 和键盘 KB 是否有充电器接通。

30 当第一电子控制器 EC1 确定第一充电接口 Ch1 有充电器接通和/或键盘 KB 的第二充电接口 Ch2 有充电器接通时，第一电子控制器 EC1 还用于重新确定充电方式，充电方式还包括：第一充电接口 Ch1 连接的充电器为第一蓄电池 Ba1 和第二蓄电池 Ba2 充电，或第二充电接口 Ch1 连接的充电器为第一蓄电池 Ba1 和第二蓄电池 Ba2 充电，或第一充电接口 Ch1 连接的充电器为第一蓄电池 Ba1 并且第二充电接口 Ch2 连接的充电器为第二蓄电池 Ba2 充电。

35 充电方式为采用第一充电接口 Ch1 连接的充电器为第一蓄电池 Ba1 和第二蓄电池 Ba2 充电时，第一电子控制器 EC1 根据充电方式控制第一开关 S1 和第二开关 S2 闭合，并且第二电子控制器 EC2 根据充电方式控制第四开关 S4 闭合、控制第三开关 S3 断开；充电方式为采用第二充电接口 Ch1 连接的充电器为第一蓄电池 Ba1 和第二蓄电池 Ba2 充电时，第一电子控制器 EC1 根据充电方式控制第一开关 S1 断开、第二开关 S2 闭合，并且第二电子控制器 EC2 根据充电方式控制第三开关 S3 和第四开关 S4 闭合。

此外，第一充电接口 Ch1 可以包括但不限于：USB (Universal Serial Bus,

通用串行总线)、HDMI (High Definition Multimedia Interface, 高清晰度多媒体接口)、URAT (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 通用异步收发传输器) 等扩展接口, 以下方案以 USB 为例进行说明; 第二充电接口 Ch2 可以包括但不限于: USB、HDMI、URAT 等扩展接口, 以下方案以 USB 为例进行说明。

5 使用充电器充电的方案具体可以包括以下两种:

方案一: 平板电脑的 USB 接口插入充电器, 平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第一开关 S1 以及第二开关 S2 闭合, 键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第四开关 S4 闭合, 键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第三开关 S3 断开:

10 充电的路径 1 为: 充电器->平板电脑 PAD 的 USB 接口->平板电脑的 PAD 的第一开关 S1->平板电脑的 PAD 的第一充电电路 C11->平板电脑的 PAD 的第一蓄电池 Ba1;

充电的路径 2 为: 充电器->平板电脑 PAD 的 USB 接口->平板电脑的 PAD 的第一开关 S1->平板电脑的 PAD 的第二开关 S2->键盘 KB 的第四开关 S4->键盘 KB 的第二充电电路 Ch2->键盘 KB 的第二蓄电池 Ba2。

15 方案二: 键盘的 USB 接口插入充电器, 平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第二开关 S2 闭合, 平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第一开关 S1 断开, 键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第三开关 S3 以及第四开关 S4 闭合:

充电的路径 1 为: 充电器->键盘 KB 的 USB 接口->键盘 KB 的第三开关 S3->键盘 KB 的第二充电电路 Ch2->键盘 KB 的第二蓄电池 Ba2;

20 充电的路径 2 为: 充电器->键盘 KB 的 USB 接口->键盘 KB 的第三开关 S3->键盘 KB 的第四开关 S4->平板电脑的 PAD 的第二开关 S2->平板电脑的 PAD 的第一充电电路 Ch1->平板电脑的 PAD 的第一蓄电池 Ba1。

25 当平板电脑的 USB 接口以及键盘的 USB 接口均插入充电器时, 平板电脑 PAD 的 EC1 也可以控制平板电脑 PAD 的第二开关 S2 断开、第一开关 S1 闭合, 键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第四开关 S4 断开、第三开关 S3 闭合, 两者分别充电, 当然即使平板电脑的 USB 接口以及键盘的 USB 接口均插入充电器, 也可以按照上述方案一或者方案二提供的方式, 只采用一个充电器进行充电。这样, 平板电脑 PAD 与键盘 KB 之间只通过第一连接器和第三连接器的连接便可实现上述五种充电方式, 提高了设备相互充电的可靠性, 简化了设备间的连接结构。

30 此外如图 5 所示, 平板电脑 PAD 还包括: 第一死区控制电路 53 和第一低压差线性稳压器 LD01;

35 第一死区控制电路 53 的第一输入端连接至第一充电接口 Ch1, 第一死区控制电路 53 的输出端连接第一电子控制器 CE1; 第一低压差线性稳压器 LD01 的输入端连接第一充电电路 C11 的第三端, 第一低压差线性稳压器 LD01 的输出端第一死区控制电路 53 的第二输入端; 当第一蓄电池 Ba1 的电量小于等于第一阈值时, 并且第一充电接口 Ch1 接通充电器时, 第一充电接口 Ch1 接通的充电器通过第一死区控制电路 53 向第一电子控制器 CE1 供电; 当第一蓄电池 Ba1 的电量大于第一阈值时, 第一蓄电池 Ba1 通过第一充电电路 C1 向第一低压差线性稳压器 LD01 供电, 第一低压差线性稳压器 LD01 通过第一死区控制电路 53 向第一电子控制器 CE1 供

电。

同样，如图 5 所示，键盘 KB 还包括：第二死区控制电路 54 和第二低压差线性稳压器 LD02；第二死区控制电路 54 的第一输入端连接至第二充电接口 Ch2，第二死区控制电路 54 的输出端连接第二电子控制器 EC2；第二低压差线性稳压器 LD02 的输入端连接第二充电电路 C12 的第三端，第二低压差线性稳压器 LD02 的输出端第二死区控制电路 54 的第二输入端；当第二蓄电池 Ba2 的电量小于等于第二阈值时，并且第二充电接口 Ch2 接通充电器时，第二充电接口 Ch2 接通的充电器通过第二死区控制电路 54 向第二电子控制器 CE2 供电；当第二蓄电池 Ba2 的电量大于第二阈值时，第二蓄电池 Ba2 通过第二充电电路 C12 向第二低压差线性稳压器 LD02 供电，第二低压差线性稳压器 LD02 通过第二死区控制电路 54 向第二电子控制器 EC2 供电。

如图 7 所示，第一死区控制电路 53 包括降压式变换 BUCK 电路 531、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6、第七电阻 R7、第一三极管 Q1、第二三极管 Q2、第一 MOS 管 M1 以及第二 MOS 管 M2；其中，BUCK 电路的输入端连接第一死区控制电路的第一输入端，第一电阻的第一端连接第一死区控制电路的第一输入端，第一电阻的第二端连接 BUCK 电路的使能 EN 端，第一电阻的第二端还通过第二电阻连接接地端；BUCK 电路的 EN 端还连接第一三极管的集电极，第一三极管的发射极连接接地端，第一三极管的基极连接第三电阻的第一端，第三电阻的第二端连接第一死区控制电路的第二输入端，第三电阻的第二端还连接第四电阻的第一端；BUCK 电路的输出端连接第一 MOS 管的漏极，第一 MOS 管的源极连接第二 MOS 管的源极，第一 MOS 管的栅极通过第五电阻连接接地端，第四电阻的第二端还连接第一 MOS 管的栅极；第二 MOS 管的源极通过第六电阻连接第二 MOS 管的栅极，第二 MOS 管的源极连接第一死区控制电路的输出端，第二 MOS 管的栅极还连接第二三极管的集电极，第二 MOS 管的漏极连接第一死区控制电路的第二输入端，第二三极管的基极通过第七电阻连接第一死区控制电路的第二输入端。

键盘 KB 的第二死区控制电路 54 与平板电脑 PAD 的第一死区控制电路 53 的结构相同，如图所示，不再赘述。

此外，如图 7 所示，平板电脑 PAD 还包括：还包括第一肖特基二极管 SCK1 和第二肖特基二极管 SCK2；其中，第一肖特基二极管 SCK1 的阳极连接第一充电接口 Ch1，第一肖特基二极管 SCK2 的阴极连接第二肖特基二极管 SCK2 的阴极，第二肖特基二极管 SCK2 的阳极连接第二开关 S2 的第二端；第一肖特基二极管 SCK1 的阴极还连接第一死区控制电路 53 的第一输入端。

其中，第一死区控制电路 53 的工作原理如下：为了实现裸露的第一充电接口 Ch1 不带电，第一开关 S1 默认处于断开状态。当第一蓄电池消耗殆尽（第一蓄电池的电量小于第一阈值），第一充电接口 Ch1 插入充电器时，电能无法传递到蓄电池。因为第一开关 S1 需要 EC1 控制才能在断开和闭合之间进行转换，此时第一蓄电池 Ba1 消耗殆尽时无法为 EC1 正常供电，无法启动系统，不能改变第一开关 S1 的状态。本申请的实施例设置第一死区控制电路 53，如图 4 所示，当第一充

电接口 Ch1 有充电器插入时，立即启动第一死区控制电路 53，给 EC1 供电，EC1 使第一开关 S1 闭合，充电器通过第一充电电路 C11 给蓄第一蓄电池 Ba1 充电，使第一蓄电池 Ba1 恢复电量。在键盘 KB 上第二死区控制电路 53 的工作原理与上述类似不再赘述。

5 以平板电脑 PAD 第一死区控制电路 53 为例，参照图所示的具体电路结构，对其功能说明如下：

实际情况存在问题，即 S1 断开时，且第一蓄电池 Ba1 电量小于第一阈值时，第一充电接口 Ch1 插入充电器，不能给第一蓄电池 Ba1 充电，此时系统无法启动。设置第一死区控制电路 53 的目的在于，为 EC1 供电进而把 S1 闭合，让充电器能
10 给第一蓄电池 Ba1 供电。实现过程为：

第一蓄电池 Ba1 电量过低（低于第一阈值）时，LD01 的输出 $3.3V_{sys1} = 0V$ ，使 Q1 断开。第一充电接口 Ch1 插入充电器后，EN 端为高电平（BUCK 电路的 EN 端高电平使能、低电平不使能），EN 使能 BUCK 电路 531，电流通过流过第一肖特基二极管 SCK1 给 BUCK 电路 531 供电。M1 导通，M2 断开，电流通过 M1 流向 EC1，EC1
15 上电后根据上述的充电方式将 S1 导通。充电器通过的第一充电电路 C11 给第一蓄电池 Ba1 充电，同时给 LD01 供电，之后 LD01 的输出 $3.3V_{sys1} = 3.3V$ ，Q1 导通，使 EN 端与接地端 GND 导通，关闭 BUCK 电路 531 及 M1。此时，Q2 基极有电导通，将 M2 的栅极与接地端 GND 导通，M2 导通，LD01 的输出电压 $3.3V_{sys1}$ 依次通过 M2 给 EC1 供电。综上，实现平板电脑 PAD 的死区控制。键盘 KB 的死区
20 控制相同不再赘述。其中 M1 和 M2 为 PMOS 管，GS（Gate/Source，栅极/源极）两端压差有负压即实现导通，GS 两端压差相同，即实现关断。GS 电压寄生二极管起防止电流倒灌的作用。

此外，由于平板电脑 PAD 和键盘 KB 连接时可能存在对位不准或者错位现象，此时平板电脑 PAD 和键盘 KB 并不能进行通信，在本申请的实施例提供的方案中，
25 参照图 5 所示，平板电脑 PAD 还包括第一对侧设备在位检测电路 55；第一对侧设备在位检测电路 55 连接第一电子控制器 EC1 以及第二连接器 Co2；第二连接器 Co2 用于连接键盘 KB 的接地端，此处键盘 KB 的接地端连接第四连接器 Co4；当第二连接器 Co2 与第四连接器 Co4 连接时，第二连接器 Co2 连接键盘 KB 的接地端时，第一电子控制器 EC1 根据第二连接器 Co2 的电平确定键盘 KB 在位。

30 如图 6 所示，第一对侧设备在位检测电路 55 包括第十电阻 R10 和第十一电阻 R11；第十电阻 R10 的第一端连接预定电压值的电源 VCC，第十电阻 R10 的第二端连接第十一电阻 R11 的第一端，第十一电阻 R11 的第二端连接接地端 GND；第十电阻 R10 的第二端还连接第一电子控制器 EC1 以及第二连接器 Co2。

35 这样在正常情况下平板电脑 PAD 未与键盘 KB 连接时，R10 和 R11 对电源进行分压，EC1 在第十电阻 R10 的第二端能够检测到预定电压值，而当平板电脑 PAD 与键盘 KB 连接时，第十电阻 R10 的第二端通过连接器连接键盘 KB 的接地端 GND，EC1 在第十电阻 R10 的第二端能够检测到 0 电势，这样 EC1 可以进一步在平板电脑 PAD 上通知用户连接成功，基于同样的原理，键盘 KB 也包括第二对侧设备在位检测电路 56，其作用与平板电脑 PAD 上的第一对侧设备在位检测电路 55 相同，不再

赘述。具体的，PAD与KB连接时，PAD的EC1可以在PAD的显示界面上向用户推送PAD与KB连接成功的提示，KB的EC2也可以驱动点亮KB对应的指示灯提示用户KB与PAD连接成功。

此外，若第一充电接口Ch1为USB接口，第一充电接口Ch1还包括身份ID引脚，ID引脚连接EC1；当OTG传输接头插入第一充电接口Ch1时，EC1根据ID引脚的电平确定第一充电接口Ch1有OTG传输接头插入。并且在第一充电接口Ch1插入OTG传输接头时，EC1控制S1断开，避免了与平板电脑PAD的充电器电压的冲突。

上述各个开关（S1、S2、S3和S4）的结构如图8所示，包括：第三MOS管M3、第四MOS管M4、第十二电阻R12、第十三电阻R13和第三三极管Q3；

第三MOS管M3的漏极连接开关的第一端、第三MOS管M3的源极连接第四MOS管M4的源极，第四MOS管M4的漏极连接开关的第二端；

第三MOS管M3的源极还连接第十二电阻R12的第一端，第十二电阻R12的第二端连接第三MOS管M3的栅极、第四MOS管M4的栅极以及第十三电阻R13的第一端；第十三电阻R13的第二端连接第三三极管Q3的集电极，第三三极管Q3的基极连接开关的控制端，第三三极管Q3的发射极连接接地端GND。如上开关均为背靠背结构，防止了电流的倒灌。

此外，平板电脑PAD还包括第一限流电路57，如图10所示，第一充电电路C11的限流引脚连接限流电路的输入端，第一限流电路57的控制端连接EC1；EC1根据第一蓄电池Ba1的电量以及第二蓄电池Ba2的电量确定第一蓄电池Ba1的充电功率以及第二蓄电池Ba2的充电功率，第一电子控制器EC1根据第一蓄电池Ba1的充电功率通过第一限流电路57控制第一充电电路C11的限流引脚的电流，并将第二蓄电池Ba2的充电功率发送至键盘KB，其中第一充电电路C11对第一蓄电池Ba1的充电功率与限流引脚的电流对应。第一限流电路57包括：第十四电阻R14、第十五电阻R15、第十六电阻R16以及第四三极管Q4；第十四电阻R14的第一端连接充电电路12的限流引脚，第十四电阻R14的第二端连接第四三极管Q4的集电极；第十五电阻R15的第一端连接充电电路12的限流引脚，第十五电阻R15的第二端连接接地端GND；第四三极管Q4的栅极通过第十六电阻R16连接第一限流电路57的控制端，第四三极管Q4的发射极连接接地端GND。键盘KB还包括第二限流电路，第二充电电路C12的限流引脚连接限流电路的输入端，第二限流电路的控制端连接EC2；EC2根据EC1发送的第二蓄电池Ba2的充电功率通过第二限流电路控制第二充电电路C12的限流引脚的电流，其中第二充电电路C12对第二蓄电池Ba2的充电功率与限流引脚的电流对应。键盘KB的第二限流电路的具体结构与平板电脑PAD的第一限流电路57的结构相同这里不再赘述。

其中，第一充电电路和/或第二充电电路可以采用BQ24x9x系列的charger（充电器）芯片（其外围电路附图未示出），其包含限流引脚ILIM（如图9所示）。其中，通过控制ILIM接入的电阻，调节充电电流，使充电电路输出限流，实现动态功率分配，以键盘KB插入充电器为例，假设 $R14=354\Omega$ ， $R15=1.05k\Omega$ ， $R16=1k\Omega$ ：

1) 充电器总功率为 10W, 当平板电脑 PAD 的第一蓄电池电量较低, 并且键盘 KB 的充电器给平板电脑 PAD 的第一蓄电池充电时, Q4 管断开, ILIM 接入的电阻 $R=1.05K$, 设置充电限流为 500mA, 电压 5V, 功率 2.5W, 即分配 7.5W 给平板电脑的第一蓄电池充电。 2) 当键盘 KB 不给平板电脑 PAD 充电时, Q4 管导通, $R=265\ \Omega$, 限流为 2A 时, 键盘 KB 独自使用 10W 功率给键盘的第二蓄电池充电。类似的, 若平板电脑 PAD 插入充电器, 则可以基于上述类似的原理为自身分配 7.5W 的功率充电, 为键盘 KB 分配 2.5W 的功率充电。

此外, 在一种实施例中, 平板电脑 PAD 还包括第一显示模块 58; 第一电子控制器 EC1 确定第一蓄电池处于充电状态时, 控制第一显示模块 58 显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识, 第一电子控制器 EC1 确定第一蓄电池处于供电状态时, 控制第一显示模块 58 显示 PAD 处于供电状态的标识; 第一电子控制器 EC1 确定第二蓄电池处于充电状态时, 控制第一显示模块 58 显示键盘 KB 处于充电状态的标识, 第一电子控制器 EC1 确定第二蓄电池处于供电状态时, 控制第一显示模块 58 显示键盘 KB 处于供电状态的标识。根据上述的充电方式, 平板电脑 PAD 通过第一显示模块 58(例如屏幕上)显示平板电脑 PAD 以及键盘 KB 充电状态的标识; 如图 11-13 所示。

其中, 如图 11 所示, 当第二蓄电池为第一蓄电池充电时, 平板电脑 PAD 可以在屏幕的状态栏上显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识 B1、键盘 KB 处于供电状态的标识 B2, 其中在显示 B1 和 B2 的轮廓可以不同以区别平板电脑 PAD 和键盘 KB。

如图 12 所示, 当第一蓄电池为第二蓄电池充电时, 平板电脑 PAD 可以在屏幕的状态栏上显示平板电脑 PAD 处于供电状态的标识 B11、键盘 KB 处于充电状态的标识 B22, 其中在显示 B11 和 B22 的轮廓可以不同以区别平板电脑 PAD 和键盘 KB。

如图 13 所示, 第一充电接口接通的充电器为第一蓄电池以及第二蓄电池充电时, 平板电脑 PAD 可以在屏幕的状态栏上显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识 B1、键盘 KB 处于充电状态的标识 B22, 其中在显示 B1 和 B22 的轮廓可以不同以区别平板电脑 PAD 和键盘 KB。如图 13 所示, 第一充电接口接通的充电器为第一蓄电池以及第二蓄电池充电时, 平板电脑 PAD 可以在屏幕的状态栏上显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识 B1、键盘 KB 处于充电状态的标识 B22, 其中在显示 B1 和 B22 的轮廓可以不同以区别平板电脑 PAD 和键盘 KB。如图 13 所示, 第一充电接口接通的充电器为第一蓄电池充电, 并且第二充电接口接通的充电器为第二蓄电池充电时, 平板电脑 PAD 可以在屏幕的状态栏上显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识 B1、键盘 KB 处于充电状态的标识 B22, 其中在显示 B1 和 B22 的轮廓可以不同以区别平板电脑 PAD 和键盘 KB。

此外, 在一种实施例中, 键盘 KB 还包括第二显示模块 59; 第二电子控制器 EC2 确定第一蓄电池处于充电状态时, 控制第二显示模块 59 显示平板电脑 PAD 处于充电状态的标识, 第二电子控制器 EC2 确定第一蓄电池处于供电状态时, 控制第二显示模块 59 显示平板电脑 PAD 处于供电状态的标识; 第二电子控制器 EC2 确定第二蓄电池处于充电状态时, 控制第二显示模块 59 显示键盘 KB 处于充电状态的标识, 第二电子控制器 EC2 确定第二蓄电池处于供电状态时, 控制第二显示模块 59 显示键盘 KB 处于供电状态的标识。当然键盘 KB 等外围设备通常为成本较低的产品,

若其包含用于显示图像的屏幕时,可以如平板电脑 PAD 通过屏幕显示平板电脑 PAD 以及键盘 KB 的供电状态或充电状态,若键盘 KB 不包含用于显示图像的屏幕,则可以通过不同颜色的指示灯,或者键盘上不同位置的指示灯标识平板电脑 PAD 以及键盘 KB 的供电状态或充电状态。

5 基于上述提供的移动终端和外围设备,本申请的实施例提供一种充电控制方法,包括如下步骤:

101、移动终端根据移动终端的第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式。

10 步骤 101 具体包括:移动终端确定移动终端的第一蓄电池的电量较低且低于第三阈值,则确定充电方式为第二蓄电池为第一蓄电池充电;或者,移动终端确定外围设备的第二蓄电池的电量较低且低于第四阈值,则确定充电方式为第一蓄电池为第二蓄电池充电。充电方式包括:第一蓄电池为外围设备的第二蓄电池充电,或第二蓄电池为第一蓄电池充电。

15 当第一蓄电池为第二蓄电池充电时,若移动终端确定第一蓄电池的电量低于第五阈值,则移动终端控制第二开关断开,并向外围设备发送停止充电控制指令。外围设备接收移动终端发送的停止充电控制指令,并根据停止充电控制指令控制第四开关断开。

20 当第二蓄电池为第一蓄电池充电时,若移动终端确定第二蓄电池的电量低于第六阈值,则移动终端控制第二开关断开,并向外围设备发送停止供电控制指令。外围设备接收移动终端发送的停止供电控制指令,并根据停止供电控制指令控制第四开关断开。

25 当移动终端的第一充电接口和/或外围设备的充电接口连通充电器时,关于充电方式的确定方法,还包括:移动终端根据移动终端的第一充电接口的采样电压确定第一充电接口是否有充电器接通;移动终端确定移动终端的第一充电接口有充电器接通和/或外围设备的第二充电接口有充电器接通时,重新确定充电方式,充电方式还包括:第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电,或外围设备的第二充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电,或第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池并且第二充电接口连接的充电器为第二蓄电池充电。

30 此外,在第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电,或第二充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电充电过程中;还包括:移动终端根据移动终端的第一蓄电池的电量与外围设备的第二蓄电池的电量,确定第一蓄电池的充电功率以及第二蓄电池的充电功率,并将第二蓄电池的充电功率发送至外围设备。外围设备根据第二蓄电池的充电功率进行充电功率控制。

35 102、移动终端根据充电方式控制第一开关和第二开关的状态,并向外围设备发送控制信息以向外围设备通知充电方式。

103、外围设备根据移动终端发送的控制信息确定充电方式。

104、外围设备根据充电方式控制第三开关和第四开关的状态,充电方式包括:第二蓄电池为第一蓄电池充电,或第一蓄电池为第二蓄电池充电。

当移动终端的第一充电接口和/或外围设备的充电接口连通充电器时，关于充电方式的确定方法，充电方式还包括：第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或外围设备的第二充电接口连接的充电器为第一蓄电池和第二蓄电池充电，或第一充电接口连接的充电器为第一蓄电池并且第二充电接口连接的充电器为第二蓄电池充电。

上述方法实施例中，移动终端根据充电方式控制第一开关和第二开关的状态，以及外围设备根据充电方式控制第三开关和第四开关的状态参考装置实施例的描述，这里不再赘述。

在一种实施例中，移动终端确定第一蓄电池处于充电状态时，显示移动终端处于充电状态的标识，移动终端确定第一蓄电池处于供电状态时，显示移动终端处于供电状态的标识；移动终端确定第二蓄电池处于充电状态时，显示外围设备处于充电状态的标识，移动终端确定第二蓄电池处于供电状态时，显示外围设备处于供电状态的标识。

外围设备确定第一蓄电池处于充电状态时，显示移动终端处于充电状态的标识，外围设备确定第一蓄电池处于供电状态时，显示移动终端处于供电状态的标识；外围设备确定第二蓄电池处于充电状态时，显示外围设备处于充电状态的标识，外围设备确定第二蓄电池处于供电状态时，显示外围设备处于供电状态的标识。

其中，上述方法实施例中各部分实现的技术效果参考装置实施例中的描述这里不再赘述。

具体的，参考上述提供的平板电脑 PAD 和键盘 KB 的结构以及充电方法，本申请的实施例提供一种具体的充电控制逻辑：

当平板电脑 PAD 的 EC1 控制优先级较高时，提供一种充电控制逻辑的流程：

首先，当平板电脑 PAD 与键盘 KB 通过硬件连接器连接时，平板电脑 PAD 的 EC1 通过检测对侧电子设备在位检测电路的第十电阻 R10 的第二端为零电势确认键盘 KB 在位；键盘 KB 的 EC2 通过检测对侧电子设备在位检测电路的第十电阻 R10 的第二端为零电势确认平板电脑 PAD 在位，并上报平板电脑的 EC1。然后，平板电脑 PAD 的 EC1 通过第一充电电路 C11 检测第一蓄电池 Ba1 的电量，键盘 KB 的 EC2 通过第二充电电路 C12 检测第二蓄电池 Ba2 的电量，平板电脑 PAD 的 EC1 以 USB 方式与键盘 KB 的 EC2 通信，平板电脑 PAD 的 EC1 获取键盘 KB 的 EC2 检测第二蓄电池 Ba2 的电量，参照图 14，EC1 进行充电控制：

S01、确定平板电脑的第一蓄电池 Ba1 的电量是否低于第一阈值，若是则执行 S02，若否则执行 S04。该第一阈值可以配置为任意值，当然通常取一个较低值，例如 5%，意在确定平板电脑剩余电量较少时，对平板电脑进行充电。

S02、确定平板电脑的充电器是否在位，若否则执行 S05，若是则执行 S03。步骤 S02 中确定平板电脑是否在位的具体方式参照上述说明这里不再赘述。

S03、控制平板电脑的充电器给平板电脑的 Ba1 以及键盘的 Ba2 充电，直至两者充满。

此时，采用上述的方案一：平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第一开

关 S1 以及第二开关 S2 闭合，键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第四开关 S4 闭合，键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第三开关 S3 断开，平板电脑的充电器通过以下两条路径分别为平板电脑的 Ba1 以及键盘的 Ba2 充电：

5 充电的路径 1 为：充电器->平板电脑 PAD 的 USB 接口->平板电脑的 PAD 的第一开关 S1->平板电脑的 PAD 的第一充电电路 C11->平板电脑的 PAD 的第一蓄电池 Ba1；

充电的路径 2 为：充电器->平板电脑 PAD 的 USB 接口->平板电脑的 PAD 的第一开关 S1->平板电脑的 PAD 的第二开关 S2->键盘 KB 的第四开关 S4->键盘 KB 的第二充电电路 Ch2->键盘 KB 的第二蓄电池 Ba2。

10 当然，在充电过程中可以通过限流电路为平板电脑和键盘分配对蓄电池充电的充电功率。

S04、确定键盘的 Ba2 电量是否低于第二阈值，若是则执行 S05，若否则执行 S10。该第二阈值可以配置为任意值，当然通常取一个较低值，例如 5%，意在确定键盘的 Ba2 剩余电量较少时，对键盘进行充电。

15 S05、确定键盘的充电器是否在位，若是则执行 S06，若否则执行 S07。

S06、控制键盘的充电器给平板电脑的 Ba1 以及键盘的 Ba2 充电，直至两者充满。

20 此时，采用上述的方案二：平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第二开关 S2 闭合，平板电脑 PAD 的 EC1 控制平板电脑 PAD 的第一开关 S1 断开，键盘 KB 的 EC2 控制键盘 KB 的第三开关 S3 以及第四开关 S4 闭合，键盘的充电器通过以下两条路径分别为平板电脑的 Ba1 以及键盘的 Ba2 充电：

充电的路径 1 为：充电器->键盘 KB 的 USB 接口->键盘 KB 的第三开关 S3->键盘 KB 的第二充电电路 Ch2->键盘 KB 的第二蓄电池 Ba2；

25 充电的路径 2 为：充电器->键盘 KB 的 USB 接口->键盘 KB 的第三开关 S3->键盘 KB 的第四开关 S4->平板电脑的 PAD 的第二开关 S2->平板电脑的 PAD 的第一充电电路 Ch1->平板电脑的 PAD 的第一蓄电池 Ba1。

当然，在充电过程中可以通过键盘的限流电路为平板电脑和键盘分配对蓄电池充电的充电功率。

30 S07、确定平板电脑的充电器是否在位，若否则执行 S09，若是则执行 S08。

S08、控制平板电脑的充电器给平板电脑的 Ba1 以及键盘的 Ba2 充电，直至两者充满。

35 S09、若确定平板电脑的 Ba1 的电量高于键盘的 Ba2 的电量，则控制平板电脑的 Ba1 为键盘的 Ba2 充电；若确定键盘的 Ba2 的电量高于平板电脑的 Ba1 的电量，则控制键盘的 Ba2 为平板电脑的 Ba1 充电。并且在 S09 过程中继续执行步骤 S01。

其中，平板电脑的 Ba1 为键盘的 Ba2 充电或键盘的 Ba2 为平板电脑的 Ba1 充电的过程具体参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

S10、确定键盘的充电器是否在位，若是则执行 S11，若否则执行 S01。

S11、确定平板电脑的充电器是否在位，若否则执行 S06，若是则执行 S03。

当然以上只是一种控制逻辑，以上控制逻辑是基于本申请的实施例提供的设备的各个结构的基本功能实现的，当然其他可以依据本申请实施例提供的设备实现的控制逻辑也是应当属于本申请的保护范围的。

5 以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种移动终端，其特征在于，包括：第一开关、第二开关、第一充电接口、第一充电电路、第一连接器、第一蓄电池和第一电子控制器；

5 所述第一开关的第一端连接所述第一充电接口，所述第一开关的第二端连接所述第一充电电路的第一端；

所述第二开关的第一端连接所述第一充电电路的第一端，所述第二开关的第二端连接所述第一连接器；

所述第一充电电路的第二端与所述第一蓄电池连接，用于控制所述第一蓄电池的充电过程；

10 所述第一连接器用于连接外围设备；

所述第一电子控制器与所述第一开关的控制端以及所述第二开关的控制端连接，并与所述外围设备通信；

15 所述第一电子控制器用于根据所述第一蓄电池的电量和所述外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式，根据所述充电方式控制所述第一开关和所述第二开关的状态，并向所述外围设备发送控制信息以向所述外围设备通知所述充电方式，所述充电方式包括：所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电，或所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电。

2、根据权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述移动终端还包括：第一死区控制电路和第一低压差线性稳压器，

20 所述第一死区控制电路的第一输入端连接至所述第一充电接口，所述第一死区控制电路的输出端连接所述第一电子控制器；所述第一低压差线性稳压器的输入端连接所述第一充电电路的第三端，所述第一低压差线性稳压器的输出端所述第一死区控制电路的第二输入端；

25 当所述第一蓄电池的电量小于等于第一阈值时，并且所述第一充电接口接通充电器时，所述第一充电接口接通的充电器通过所述第一死区控制电路向所述第一电子控制器供电；

当所述第一蓄电池的电量大于第一阈值时，所述第一蓄电池通过所述第一充电电路向所述第一低压差线性稳压器供电，所述第一低压差线性稳压器通过所述第一死区控制电路向所述第一电子控制器供电。

30 3、根据权利要求2所述的移动终端，其特征在于，所述第一死区控制电路包括：降压式变换BUCK电路、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一三极管、第二三极管、第一MOS管以及第二MOS管；

35 其中，所述BUCK电路的输入端连接所述第一死区控制电路的第一输入端，所述第一电阻的第一端连接所述第一死区控制电路的第一输入端，所述第一电阻的第二端连接所述BUCK电路的使能EN端，所述第一电阻的第二端还通过所述第二电阻连接接地端；

所述BUCK电路的EN端还连接所述第一三极管的集电极，所述第一三极管的发射极连接接地端，所述第一三极管的基极连接第三电阻的第一端，所述第三电

阻的第二端连接所述第一死区控制电路的第二输入端，所述第三电阻的第二端还连接第四电阻的第一端；

5 所述BUCK电路的输出端连接所述第一MOS管的漏极，所述第一MOS管的源极连接第二MOS管的源极，所述第一MOS管的栅极通过所述第五电阻连接接地端，所述第四电阻的第二端还连接所述第一MOS管的栅极；

10 所述第二MOS管的源极通过所述第六电阻连接所述第二MOS管的栅极，所述第二MOS管的源极连接所述第一死区控制电路的输出端，所述第二MOS管的栅极还连接所述第二三极管的集电极，所述第二MOS管的漏极连接所述第一死区控制电路的第二输入端，所述第二三极管的基极通过所述第七电阻连接所述第一死区控制电路的第二输入端。

4、根据权利要求3所述的移动终端，其特征在于，还包括第一肖特基二极管和第二肖特基二极管；

15 其中，所述第一肖特基二极管的阳极连接所述第一充电接口，所述第一肖特基二极管的阴极连接所述第二肖特基二极管的阴极，所述第二肖特基二极管的阳极连接所述第二开关的第二端；

所述第一肖特基二极管的阴极还连接所述第一死区控制电路的第一输入端。

20 5、根据权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述移动终端还包括充电器在位检测电路，所述充电器在位检测电路连接所述第一充电接口以及所述第一电子控制器；

其中，所述充电器在位检测电路用于获取所述第一充电接口的采样电压，所述第一电子控制器用于根据所述采样电压确定所述第一充电接口是否有充电器接通；

25 当所述第一电子控制器确定所述第一充电接口有充电器接通和/或所述外围设备的第二充电接口有充电器接通时，所述第一电子控制器还用于重新确定所述充电方式，所述充电方式还包括：所述第一充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池和所述第二蓄电池充电，或所述第二充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池和所述第二蓄电池充电，或所述第一充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池并且所述第二充电接口连接的充电器为所述第二蓄电池充电。

30 6、根据权利要求5所述的移动终端，其特征在于，所述充电器在位检测电路包括第八电阻和第九电阻；

所述第八电阻的第一端连接所述第一充电接口，所述第八电阻的第二端连接所述第九电阻的第一端，所述第九电阻的第二端连接接地端；所述第九电阻的第一端连接所述第一电子控制器；

35 所述第一电子控制器用于获取所述第九电阻的第一端的采样电压，并根据所述采样电压确定所述充电接口是否有充电器接通。

7、根据权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述移动终端还包括对侧设备在位检测电路；所述对侧设备在位检测电路连接所述第一电子控制器以及第二连接器；所述第二连接器用于连接所述对侧设备的接地端；

当所述第二连接器连接所述对侧设备的接地端时，所述第一电子控制器根据

所述第二连接器的电平确定所述对侧设备在位。

8、根据权利要求7所述的移动终端，其特征在于，

所述对侧设备在位检测电路包括第十电阻和第十一电阻；

5 所述第十电阻的第一端连接预定电压值的电源，所述第十电阻的第二端连接第十一电阻的第一端，所述第十一电阻的第二端连接接地端；所述第十电阻的第二端还连接所述第一电子控制器以及所述第二连接器。

9、根据权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述第一充电接口为USB接口，所述第一充电接口包括身份ID引脚，所述ID引脚连接所述第一电子控制器；当OTG传输接头插入所述充电接口时，所述第一电子控制器用于根据所述ID
10 引脚的电平确定所述第一充电接口是否有OTG传输接头插入。

10、根据权利要求1所述的移动终端，其特征在于，所述第一开关和/或第二开关包括：第三MOS管、第四MOS管、第十二电阻、第十三电阻和第三三极管；

15 所述第三MOS管的源极连接所述第四MOS管的源极；所述第三MOS管的源极还连接所述第十二电阻的第一端，所述第十二电阻的第二端连接所述第三MOS管的栅极、所述第四MOS管的栅极以及所述第十三电阻的第一端；所述第十三电阻的第二端连接所述第三三极管的集电极，所述第三三极管的发射极连接接地端；

20 所述第三MOS管、所述第四MOS管、所述第十二电阻、所述第十三电阻和所述第三三极管组成第一开关时，所述第三MOS管的漏极连接所述第一开关的第一端，所述第四MOS管的漏极连接所述第一开关的第二端，所述第三三极管的基极连接所述第一开关的控制端；

所述第三MOS管、所述第四MOS管、所述第十二电阻、所述第十三电阻和所述第三三极管组成第二开关时，所述第三MOS管的漏极连接所述第二开关的第一端，所述第四MOS管的漏极连接所述第二开关的第二端，所述第三三极管的基极连接所述第二开关的控制端。

25 11、根据权利要求5所述的移动终端，其特征在于，还包括限流电路，所述第一充电电路的限流引脚连接限流电路的输入端，所述限流电路的控制端连接所述第一电子控制器；所述第一电子控制器根据所述第一蓄电池的电量以及所述第二蓄电池的电量确定所述第一蓄电池的充电功率以及第二蓄电池的充电功率，所述第一电子控制器根据所述第一蓄电池的充电功率通过所述限流电路控制所述第
30 一充电电路的限流引脚的电流，并将所述第二蓄电池的充电功率发送至所述外围设备，其中所述第一充电电路对第一蓄电池的充电功率与所述限流引脚的电流对应。

12、根据权利要求11所述的移动终端，其特征在于，所述限流电路包括：第十四电阻、第十五电阻、第十六电阻以及第四三极管；

35 所述第十四电阻的第一端连接所述第一充电电路的限流引脚，所述第十四电阻的第二端连接所述第四三极管的集电极；

所述第十五电阻的第一端连接所述第一充电电路的限流引脚，所述第十五电阻的第二端连接接地端；

所述第四三极管的栅极通过第十六电阻连接所述限流电路的控制端，所述第

四三极管的发射极连接接地端。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的移动终端，其特征在于，还包括第一显示模块；

5 所述第一电子控制器确定所述第一蓄电池处于充电状态时，控制所述第一显示模块显示所述移动终端处于充电状态的标识，所述第一电子控制器确定所述第一蓄电池处于供电状态时，控制所述第一显示模块显示所述移动终端处于供电状态的标识；所述第一电子控制器确定所述第二蓄电池处于充电状态时，控制所述第一显示模块显示所述外围设备处于充电状态的标识，所述第一电子控制器确定所述第二蓄电池处于供电状态时，控制所述第一显示模块显示所述外围设备处于供电状
10 态的标识。

14、根据权利要求 1-12 任一项所述的移动终端，其特征在于，

所述第一电子控制器具体用于确定所述移动终端的第一蓄电池的电量较低且低于第三阈值，则确定充电方式为所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电；所述第一电子控制器具体用于确定所述外围设备的第二蓄电池的电量较低且低于第四
15 阈值，则确定充电方式为所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电。

15、根据权利要求 14 所述的移动终端，其特征在于，当所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电时，若所述第一电子控制器确定所述第一蓄电池的电量低于第五阈值，则所述第一电子控制器用于控制所述第二开关断开，并向所述外围设备发送停止充电控制指令。

20 16、根据权利要求 14 所述的移动终端，其特征在于，当所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电时，若所述第一电子控制器确定所述第二蓄电池的电量低于第六阈值，则所述第一电子控制器用于控制所述第二开关断开，并向所述外围设备发送停止供电控制指令。

25 17、根据权利要求 1-16 任一项所述的移动终端，其特征在于，所述第一连接器为 pogo pin 弹簧顶针连接器。

18、一种外围设备，其特征在于，包括第三开关、第四开关、第二充电接口、第二充电电路、第三连接器、第二蓄电池和第二电子控制器；

所述第三开关的第一端连接所述第二充电接口，所述第三开关的第二端连接和所述第二充电电路的第一端；

30 所述第四开关的第一端连接所述第二充电电路的第一端，所述第四开关的第二端连接所述第三连接器；

所述第二充电电路的第二端与所述第二蓄电池连接，用于控制所述第二蓄电池的充电过程；

所述第三连接器用于连接移动终端；

35 所述第二电子控制器与所述第三开关的控制端以及所述第四开关的控制端连接，并与所述移动终端通信；

所述第二电子控制器用于根据所述移动终端发送的控制信息确定充电方式，并根据所述充电方式控制所述第三开关和所述第四开关的状态，所述充电方式包括：所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电，或所述第一蓄电池为所述第二蓄电

池充电。

19、根据权利要求 18 所述的外围设备，其特征在于，所述外围设备还包括：第二死区控制电路和第二低压差线性稳压器；

5 所述第二死区控制电路的第一输入端连接至所述第二充电接口，所述第二死区控制电路的输出端连接所述第二电子控制器；所述第二低压差线性稳压器的输入端连接所述第二充电电路的第三端，所述第二低压差线性稳压器的输出端所述第二死区控制电路的第二输入端；

10 当所述第二蓄电池的电量小于等于第二阈值时，并且所述第二充电接口接通充电器时，所述第二充电接口接通的充电器通过所述第二死区控制电路向所述第二电子控制器供电；

当所述第二蓄电池的电量大于第二阈值时，所述第二蓄电池通过所述第二充电电路向所述第二低压差线性稳压器供电，所述第二低压差线性稳压器通过所述第二死区控制电路向所述第二电子控制器供电。

20、根据权利要求 18 所述的外围设备，其特征在于，还包括第二显示模块；
15 所述第二电子控制器确定所述第一蓄电池处于充电状态时，控制所述第二显示模块显示所述移动终端处于充电状态的标识，所述第二电子控制器确定所述第一蓄电池处于供电状态时，控制所述第二显示模块显示所述移动终端处于供电状态的标识；所述第二电子控制器确定所述第二蓄电池处于充电状态时，控制所述第二显示模块显示所述外围设备处于充电状态的标识，所述第二电子控制器确定所述
20 第二蓄电池处于供电状态时，控制所述第二显示模块显示所述外围设备处于供电状态的标识。

21、根据权利要求 18 所述的外围设备，其特征在于，所述第二电子控制器还用于接收移动终端发送的停止充电控制指令，并根据所述停止充电控制指令控制所述第四开关断开。

25 22、根据权利要求 18 所述的外围设备，其特征在于，所述第二电子控制器还用于接收移动终端发送的停止供电控制指令，并根据所述停止供电控制指令控制所述第四开关断开。

23、一种如权利要求 1-17 任一项所述的移动终端的充电方法，其特征在于，包括：

30 移动终端根据所述移动终端的第一蓄电池的电量和外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式；

所述移动终端根据所述充电方式控制第一开关和第二开关的状态，并向所述外围设备发送控制信息以向所述外围设备通知所述充电方式，所述充电方式包括：所述第一蓄电池为所述外围设备的第二蓄电池充电，或所述第二蓄电池为所述
35 第一蓄电池充电。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述移动终端根据所述移动终端的第一充电接口的采样电压确定所述第一充电接口是否有充电器接通；

所述移动终端确定所述移动终端的第一充电接口有充电器接通和/或所述外

围设备的第二充电接口有充电器接通时，重新确定所述充电方式，所述充电方式还包括：所述第一充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池和所述第二蓄电池充电，或所述外围设备的第二充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池和所述第二蓄电池充电，或所述第一充电接口连接的充电器为所述第一蓄电池并且所述第二充电接口连接的充电器为所述第二蓄电池充电。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述移动终端根据所述移动终端的第一蓄电池的电量与所述外围设备的第二蓄电池的电量，确定所述第一蓄电池的充电功率以及所述第二蓄电池的充电功率，并将所述第二蓄电池的充电功率发送至所述外围设备。

26、根据权利要求 23-25 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述移动终端确定所述第一蓄电池处于充电状态时，显示所述移动终端处于充电状态的标识，所述移动终端确定所述第一蓄电池处于供电状态时，显示所述移动终端处于供电状态的标识；所述移动终端确定所述第二蓄电池处于充电状态时，显示所述外围设备处于充电状态的标识，所述移动终端确定所述第二蓄电池处于供电状态时，显示所述外围设备处于供电状态的标识。

27、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述移动终端根据所述移动终端的第一蓄电池的电量与外围设备的第二蓄电池的电量确定充电方式，包括：

所述移动终端确定所述移动终端的第一蓄电池的电量较低且低于第三阈值，则确定充电方式为所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电；或者，

所述移动终端确定所述外围设备的第二蓄电池的电量较低且低于第四阈值，则确定充电方式为所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，当所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电时，若所述移动终端确定所述第一蓄电池的电量低于第五阈值，则所述移动终端控制所述第二开关断开，并向所述外围设备发送停止充电控制指令。

29、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，当所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电时，若所述移动终端确定所述第二蓄电池的电量低于第六阈值，则所述移动终端控制所述第二开关断开，并向所述外围设备发送停止供电控制指令。

30、一种如权利要求 18-22 任一项所述的外围设备的充电方法，其特征在于，包括：

所述外围设备根据所述移动终端发送的控制信息确定充电方式；

所述外围设备根据所述充电方式控制所述第三开关和所述第四开关的状态，所述充电方式包括：所述第二蓄电池为所述第一蓄电池充电，或所述第一蓄电池为所述第二蓄电池充电。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，

所述外围设备确定所述第一蓄电池处于充电状态时，显示所述移动终端处于充电状态的标识，所述外围设备确定所述第一蓄电池处于供电状态时，显示所述移动终端处于供电状态的标识；所述外围设备确定所述第二蓄电池处于充电状态时，显示所述外围设备处于充电状态的标识，所述外围设备确定所述第二蓄电池处于供电状态时，显示所述外围设备处于供电状态的标识。

32、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述外围设备接收移动终端发送的停止充电控制指令，并根据所述停止充电控制指令控制所述第四开关断开。

33、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述外围设备接收移动终端发送的停止供电控制指令，并根据所述停止供电控制指令控制所述第四开关断开。

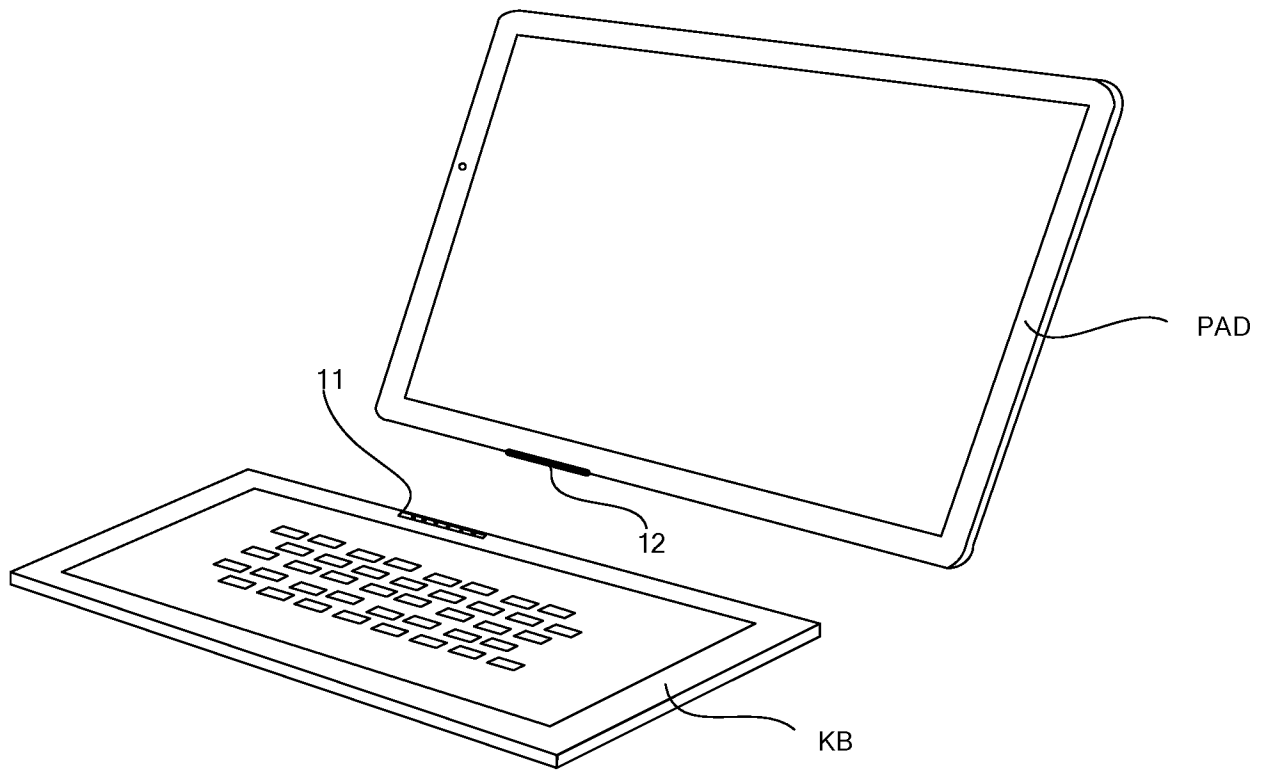


图 1

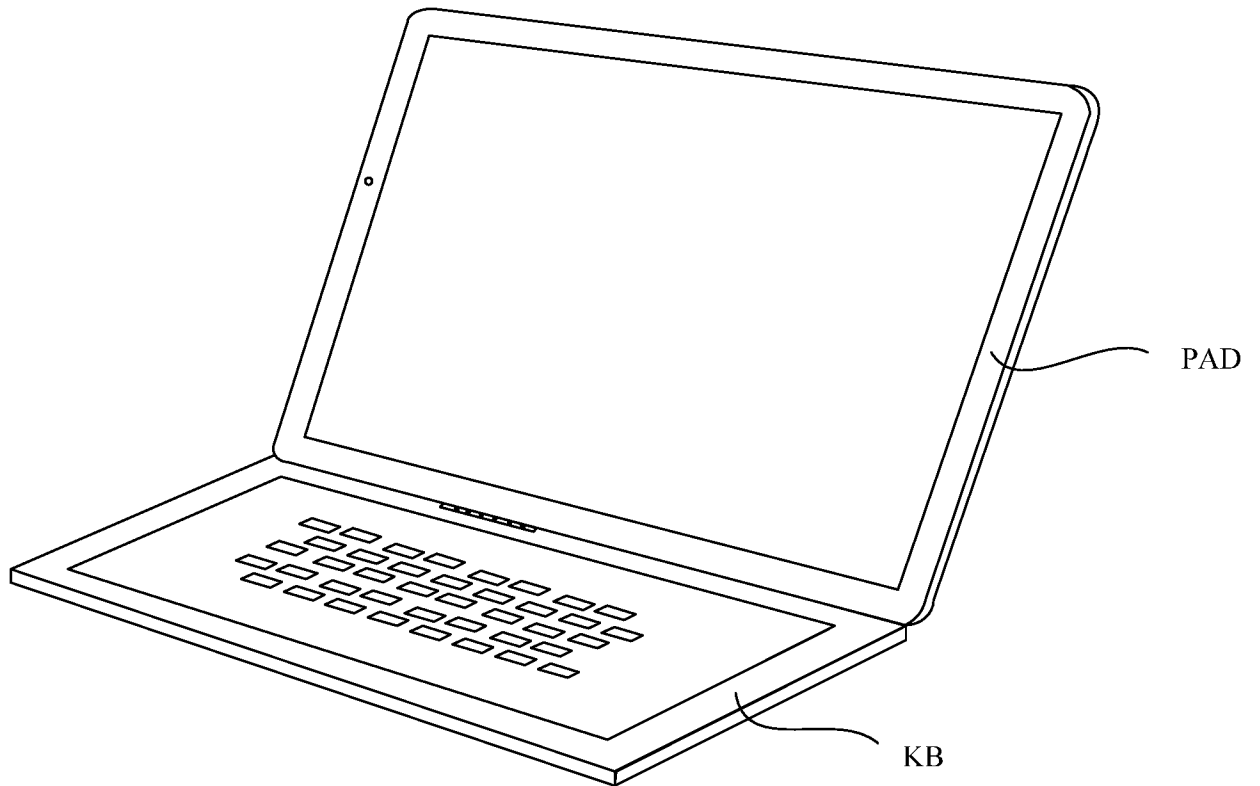


图 2

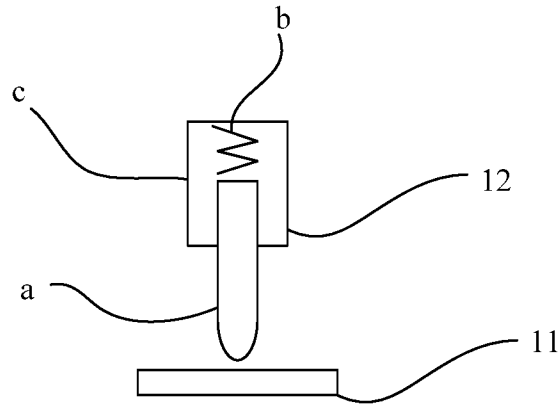


图 3

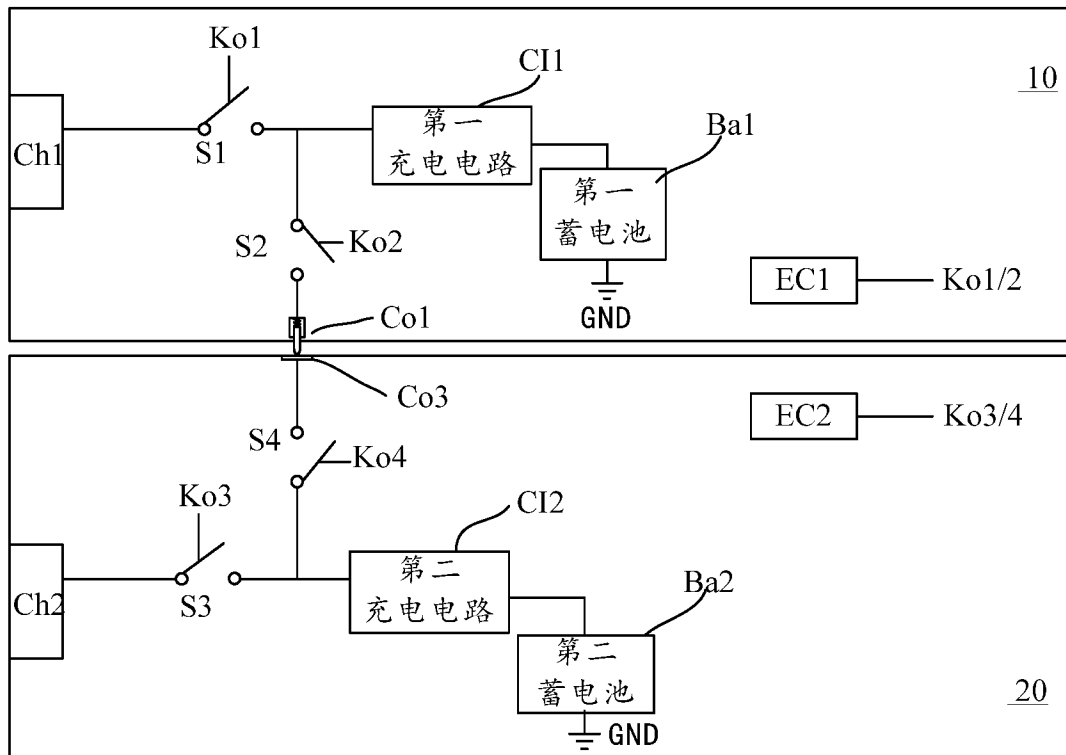


图 4

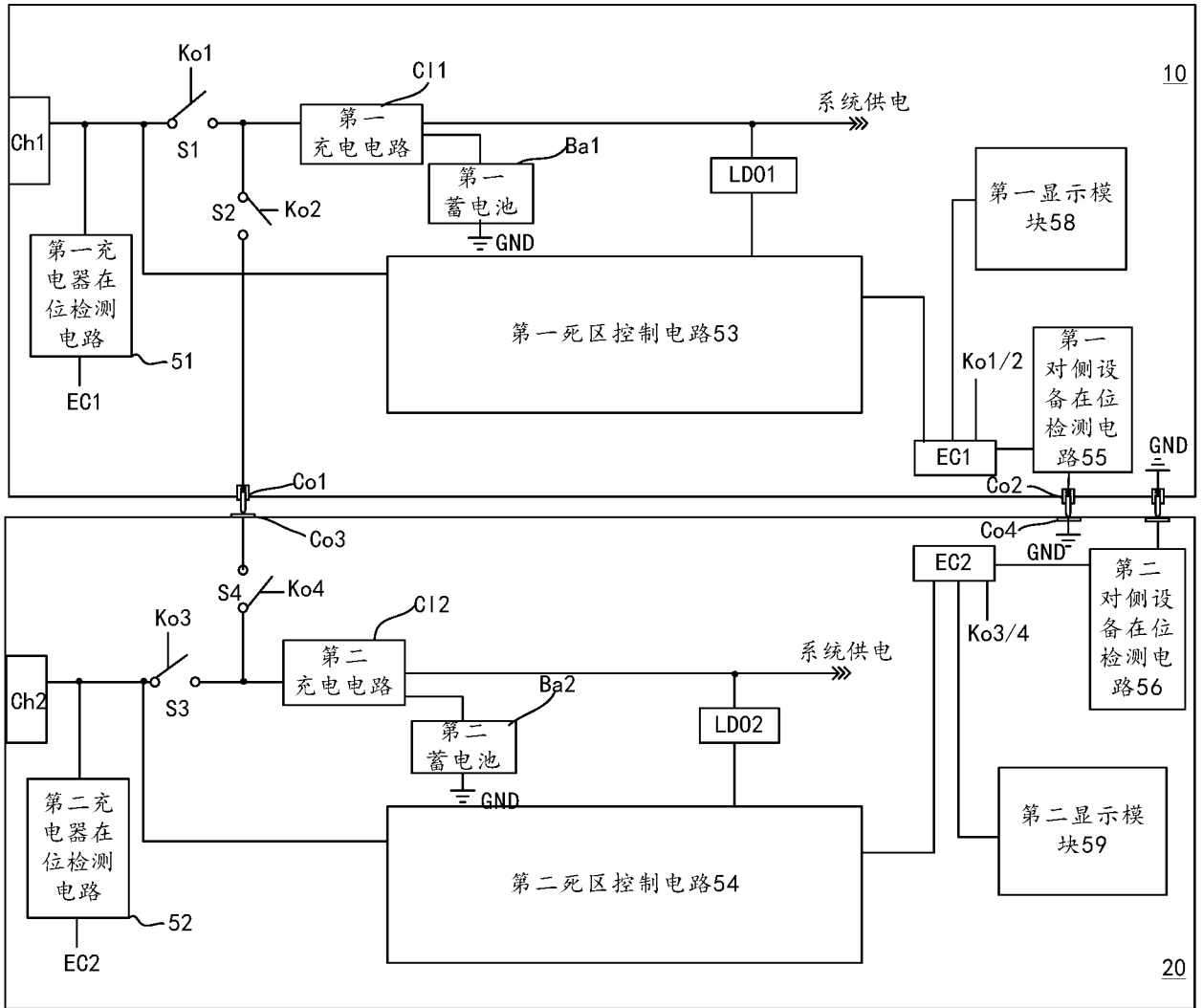


图 5

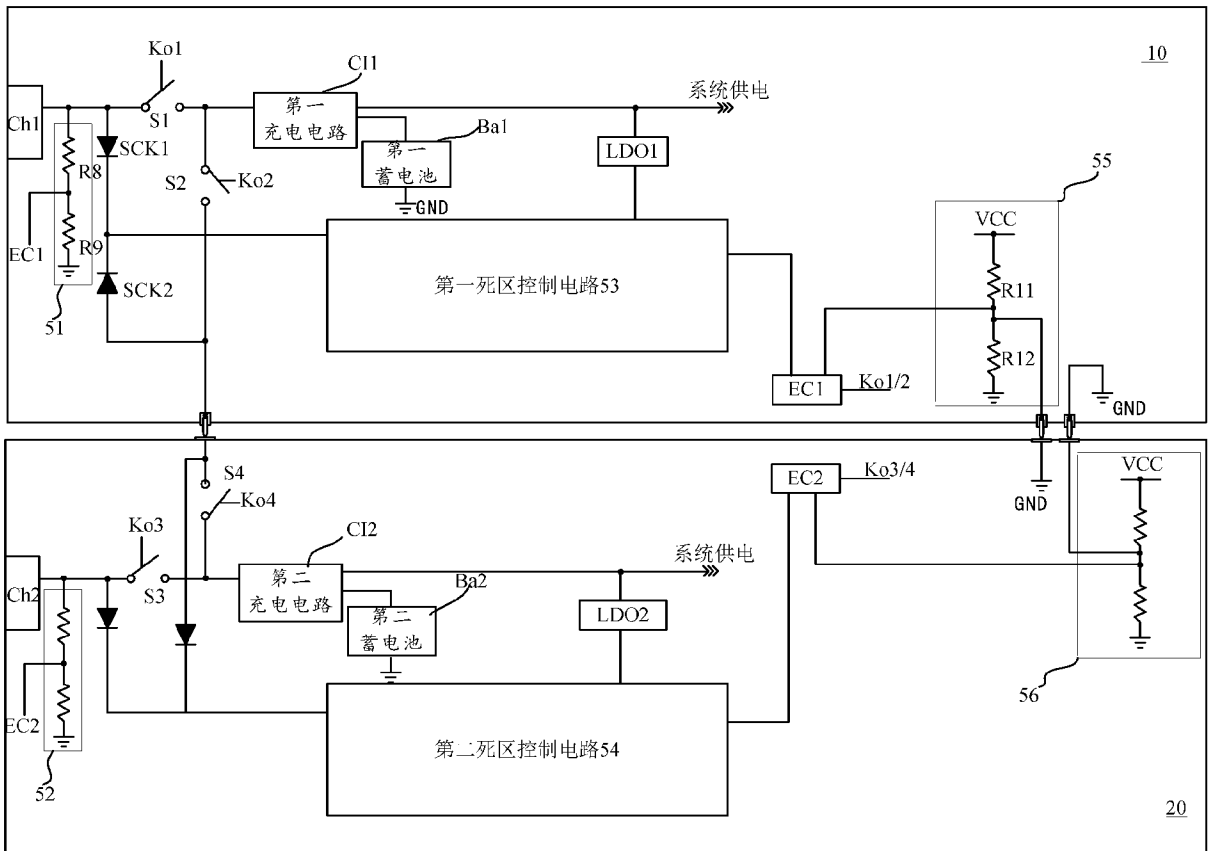


图 6

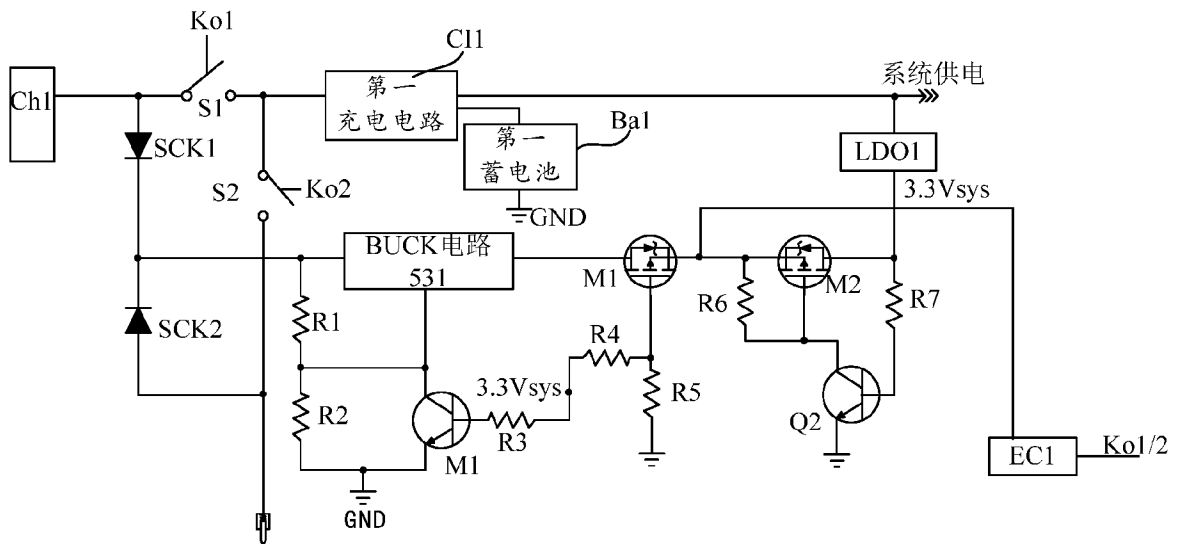


图 7

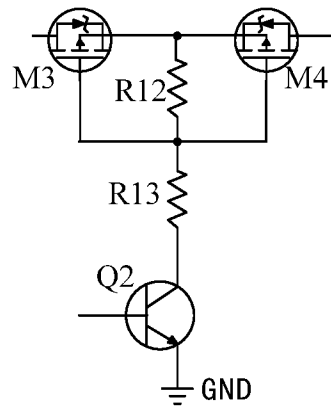


图 8

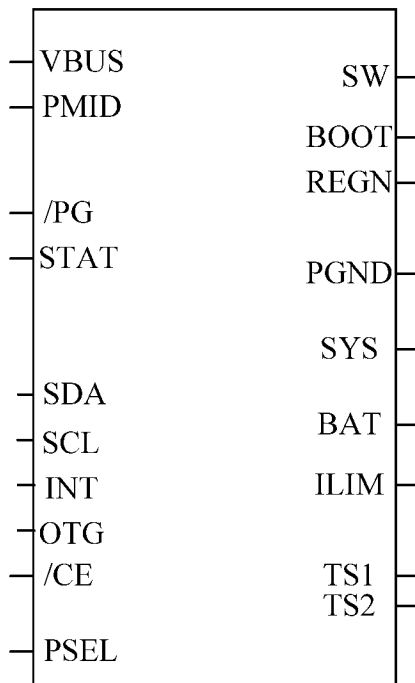


图 9

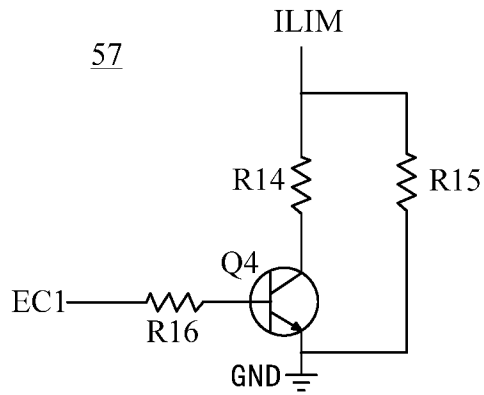


图 10

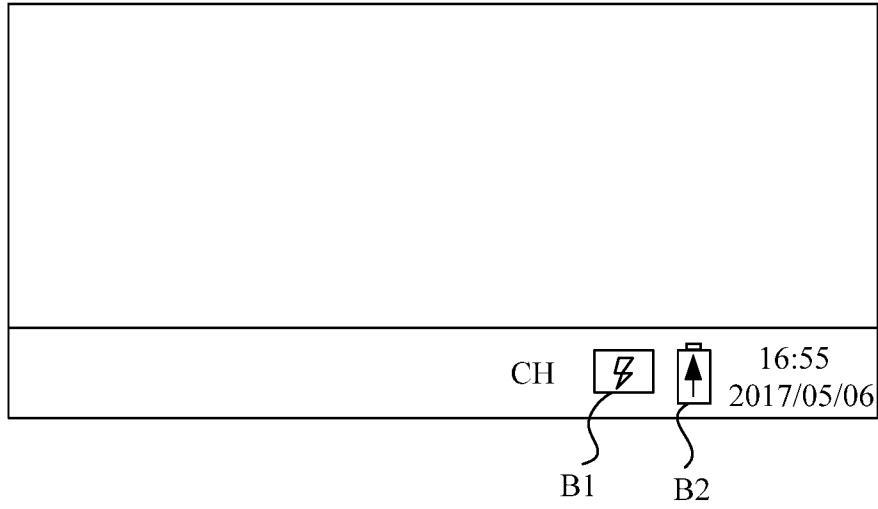


图 11

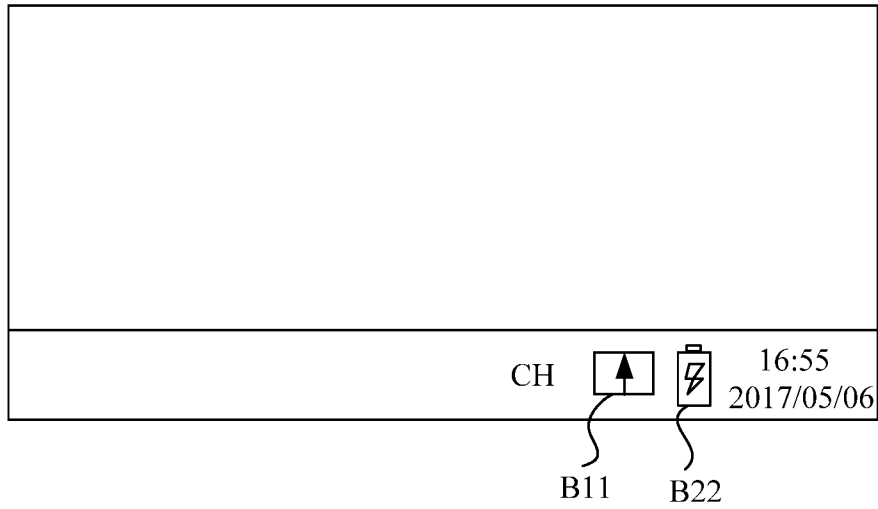


图 12

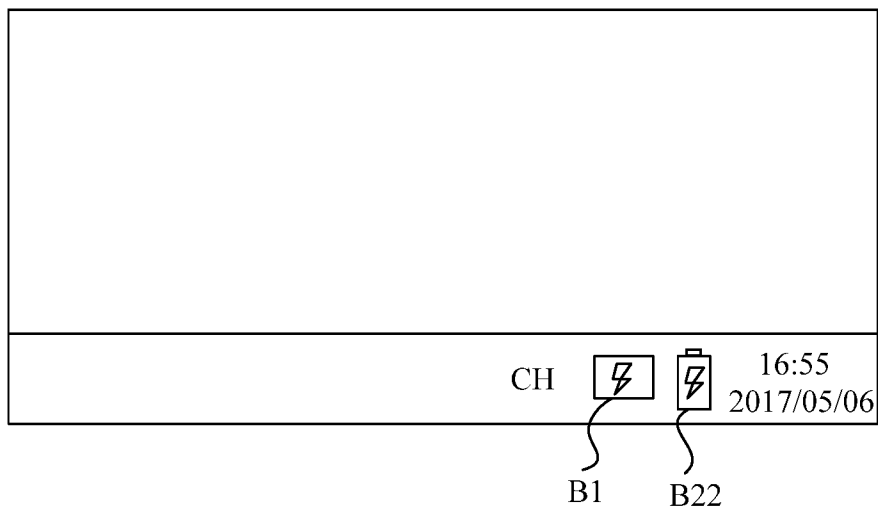


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (2006.01) i; H04M 1/02 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J, H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电池, 电量, 充电, 供电, 便携, 移动, 终端, 外设, 外围设备, 交换, 共享, 检测, battery, power, charge, supply, portable, mobile, terminal, peripheral, equipment, switch, share, detect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102299540 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 28 December 2011 (28.12.2011), description, paragraphs 0002, 0016-0024, and figure 1	1, 5-18, 20-33
X	CN 101728859 A (ZTE CORP.), 09 June 2010 (09.06.2010), description, paragraphs 0051-0089	1, 5-18, 20-33
X	CN 103135724 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), description, paragraphs 0054-0086	1, 5-18, 20-33
A	US 2003011704 A1 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.), 16 January 2003 (16.01.2003), entire document	1-33

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">27 March 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">17 April 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Wei</p> <p>Telephone No. (86-10) 53961788</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/093955

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102299540 A	28 December 2011	None	
CN 101728859 A	09 June 2010	EP 2515416 A1	24 October 2012
		WO 2010148950 A1	29 December 2010
		US 2012266001 A1	18 October 2012
CN 103135724 A	05 June 2013	None	
US 2003011704 A1	16 January 2003	US 2006017840 A1	26 January 2006
		JP 2003018441 A	17 January 2003
		US 2006017839 A1	26 January 2006
		US 2006017838 A1	26 January 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093955

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J, H04M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电池, 电量, 充电, 供电, 便携, 移动, 终端, 外设, 外围设备, 交换, 共享, 检测, battery, power, charge, supply, portable, mobile, terminal, peripheral, equipment, switch, share, detect</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102299540 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第0002、0016-0024段, 图1</td> <td>1、5-18、20-33</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101728859 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书第0051-0089段</td> <td>1、5-18、20-33</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103135724 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第0054-0086段</td> <td>1、5-18、20-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003011704 A1 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2003年 1月 16日 (2003 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102299540 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第0002、0016-0024段, 图1	1、5-18、20-33	X	CN 101728859 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书第0051-0089段	1、5-18、20-33	X	CN 103135724 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第0054-0086段	1、5-18、20-33	A	US 2003011704 A1 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2003年 1月 16日 (2003 - 01 - 16) 全文	1-33
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102299540 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第0002、0016-0024段, 图1	1、5-18、20-33															
X	CN 101728859 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书第0051-0089段	1、5-18、20-33															
X	CN 103135724 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第0054-0086段	1、5-18、20-33															
A	US 2003011704 A1 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2003年 1月 16日 (2003 - 01 - 16) 全文	1-33															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 3月 27日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 4月 17日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张巍</p> <p>电话号码 (86-10)53961788</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093955

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102299540	A	2011年 12月 28日	无			
CN	101728859	A	2010年 6月 9日	EP	2515416	A1	2012年 10月 24日
				WO	2010148950	A1	2010年 12月 29日
				US	2012266001	A1	2012年 10月 18日
CN	103135724	A	2013年 6月 5日	无			
US	2003011704	A1	2003年 1月 16日	US	2006017840	A1	2006年 1月 26日
				JP	2003018441	A	2003年 1月 17日
				US	2006017839	A1	2006年 1月 26日
				US	2006017838	A1	2006年 1月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)