



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101399383 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200810129779.1

CN 1967965 A, 2007.05.23, 全文.

(22) 申请日 2008.08.18

JP 2000201204 A, 2000.07.18, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 于光

10-2007-0098138 2007.09.28 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩洞 416

(72) 发明人 金炯燮

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 韩明星 刘奕晴

(51) Int. Cl.

H01M 10/44 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1967965 A, 2007.05.23, 权利要求 4 及说明书第 5 页第 4-14 行.

CN 1402495 A, 2003.03.12, 全文.

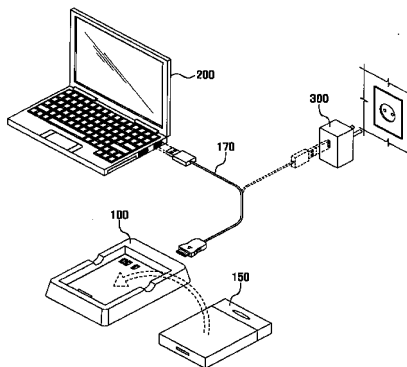
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

自适应电池盒、电池再充电系统及其电池再充电方法

(57) 摘要

提供一种自适应电池盒、电池再充电系统及其电池再充电方法。根据连接到电池盒的外部连接的装置的类型来设置电池再充电条件,从而可快速且最优地对电池再充电,并且可稳定地操作外部连接的装置。



1. 一种电池再充电方法,包括:  
将电池盒连接到外部装置;  
当电池盒连接到外部装置时,检测至少一个信号线上的信号改变;  
基于检测的信号改变识别外部连接的装置的类型;  
根据识别的外部连接的装置设置电池盒中的再充电条件;  
根据设置的再充电条件对电池盒中的电池再充电。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,将电池盒连接到外部装置的步骤包括:将电池盒连接到膝上型计算机和再充电适配器中的至少一个。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,检测至少一个信号线上的信号改变的步骤包括:检测连接到外部装置的所述至少一个信号线上的电压改变。
4. 如权利要求1所述的方法,其中,识别外部连接的装置的类型步骤包括:当在所述至少一个信号线上没有发生信号改变时,将外部连接的装置识别为再充电适配器。
5. 如权利要求4所述的方法,其中,设置再充电条件的步骤包括:设置再充电条件,从而基于由再充电适配器供应的再充电电流的最大量来对电池再充电。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,识别外部连接的装置的类型步骤包括:当在所述至少一个信号线上发生信号改变时,将外部连接的装置识别为膝上型计算机。
7. 如权利要求6所述的方法,其中,设置再充电条件的步骤包括:设置再充电条件,从而基于由膝上型计算机供应的再充电电流量对电池再充电。
8. 如权利要求6所述的方法,其中,设置再充电条件的步骤包括:设置再充电条件,从而通过根据剩余电池量逐步地改变再充电电流量来对电池再充电。
9. 一种电池再充电系统,包括:  
外部装置,供应电源;  
电池盒,从外部装置接收电源,  
其中,连接到外部装置的电池盒根据外部装置的类型设置再充电条件,并且基于设置的再充电条件对电池再充电。
10. 如权利要求9所述的系统,其中,外部装置包括膝上型计算机和再充电适配器中的至少一个。
11. 如权利要求9所述的系统,其中,电池盒通过USB线连接到外部装置,并且通过包括在USB线中的至少一个信号线上的电压改变来识别外部连接的装置的类型。
12. 如权利要求11所述的系统,其中,当在所述至少一个信号线上没有发生电压改变时,电池盒将外部连接的装置识别为再充电适配器。
13. 如权利要求12所述的系统,其中,电池盒设置再充电条件,从而使用由再充电适配器供应的再充电电流的最大量来对电池再充电。
14. 如权利要求11所述的系统,其中,当在所述至少一个信号线上发生电压改变时,电池盒将外部连接的装置识别为膝上型计算机。
15. 如权利要求14所述的系统,其中,电池盒设置再充电条件,从而使用由膝上型计算机供应的再充电电流量来对电池再充电。
16. 如权利要求14所述的系统,其中,电池盒设置再充电条件,从而通过根据剩余电池量逐步地改变再充电电流量来对电池再充电。

17. 如权利要求 9 所述的系统,其中,电池盒包括:  
信号线,连接到外部连接的装置;  
控制器,根据信号线中的至少一个上的信号改变来识别外部连接的装置的类型,并且基于识别的外部连接的装置来设置再充电条件;  
电源线,根据设置的再充电条件将电源供应给电池。
18. 一种自适应电池盒,包括:  
信号线,连接到外部装置;  
控制器,根据信号线中的至少一个上的信号改变来识别外部连接的装置的类型,并且基于识别的外部连接的装置来设置再充电条件;  
电源线,根据设置的再充电条件将电源供应给电池,  
其中,控制器包括:检测器,检测当外部装置连接到电池盒时产生的信号,识别外部连接的装置的类型,并将识别结果发送给再充电控制部件;和再充电控制部件,根据检测的信号确定电池的再充电电流量。
19. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,还包括:  
电阻器,连接到信号线,控制当前外部供应的再充电电流量的大小;  
开关,控制电阻器和信号线之间的连接。
20. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,还包括:再充电集成电路,控制外部供应的再充电电流量的大小。
21. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,其中,当在信号线中的至少一个上没有发生信号改变时,控制器将外部连接的装置识别为再充电适配器,并将由再充电适配器供应的再充电电流的最大量设置为再充电条件。
22. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,其中,当在信号线的至少一个上发生信号改变时,控制器将外部连接的装置识别为膝上型计算机,并将由膝上型计算机供应的再充电电流量设置为再充电条件。
23. 如权利要求 22 所述的自适应电池盒,其中,控制器设置再充电条件,从而通过根据剩余电池量逐步地改变再充电电流量来对电池再充电。
24. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,其中,控制器包括连接信号线并且使电压偏置的电阻器来控制再充电电流量的大小。
25. 如权利要求 19 所述的自适应电池盒,其中,电阻器具有的电阻大于连接到电池盒的所述外部连接的装置的信号线的电阻。
26. 如权利要求 24 所述的自适应电池盒,其中,电阻器具有的电阻大于连接到电池盒的所述外部连接的装置的信号线的电阻。
27. 如权利要求 25 所述的自适应电池盒,其中,电阻大于或等于  $15\text{k}\Omega$ 。
28. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,还包括:  
电池连接器,连接到信号线;  
线缆连接器,连接到电源线。
29. 如权利要求 28 所述的自适应电池盒,其中,电池连接器包括电连接到电池的至少一个端子。
30. 如权利要求 18 所述的自适应电池盒,其中,控制器还包括缓冲器和滤波器中的至少一个。

## 自适应电池盒、电池再充电系统及其电池再充电方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池再充电技术。更具体地讲,本发明涉及一种可根据外部连接到自适应电池盒的装置的类型来设置在充电条件的自适应电池盒。

### 背景技术

[0002] 近年来,便携式终端的使用显著增加,这是因为它们容易得到且容易携带,并且存储各种程序。具体地讲,便携式终端提供语音呼叫服务,并且用户和服务订户的数量快速增加。

[0003] 传统的便携式终端经常变得大且重以使电池和其它电子部件稳固。近来,随着电子部件和电池变得越来越先进,便携式终端的大小、重量和厚度已经减小。

[0004] 为了对电池再充电,便携式终端通过线缆连接到再充电适配器。便携式终端包括可连接到线缆的连接接口。连接接口可用作便携式终端与再充电适配器之间的供电线路。连接接口也可被用于支持便携式终端的 USB 通信的通信信道。

[0005] 由于再充电线缆和 USB 通信线缆都可以连接到连接接口,因此便携式终端需要识别连接的线缆的类型。也就是,连接到它们的连接接口的线缆被连接是向它们的电池供应再充电能量还是执行 USB 通信。为此,传统便携式终端包括能够识别连接到连接接口的装置的类型的外部装置的附加部件。然而,此配置迫使传统便携式终端增加尺寸,这反过来引起了复杂的生产过程。因此,需要一种改进的方法来识别外部连接的装置,并且合适地对便携式终端电池再充电,而无需在便携式终端中添加附加部件。

### 发明内容

[0006] 本发明的一方面在于至少解决上述问题和 / 或缺点,并且至少提供下述优点。因此,本发明的一方面在于提供一种可使用从外部连接的装置输出的电源对电池再充电并且可电学上稳定外部连接的装置。本发明的另一方面在于提供一种包括自适应电池盒的电池再充电系统。本发明的另一方面在于提供一种使用自适应电池盒来对电池再充电的方法。

[0007] 根据本发明的一方面,提供一种电池再充电方法。该再充电方法包括:将电池盒连接到外部装置;当电池盒连接到外部装置时,检测至少一个信号线上的信号改变;基于检测的信号改变识别外部连接的装置的类型;根据识别的外部连接的装置设置电池盒中的再充电条件;根据设置的再充电条件对电池盒中的电池再充电。

[0008] 根据本发明另一示例性实施例,提供一种电池再充电系统。该电池再充电系统包括可供应电源的外部装置和从外部装置接收电源的电池盒。在示例性实现中,连接到外部装置的电池盒根据外部连接的装置的类型设置再充电条件,并且基于设置的再充电条件对电池再充电。

[0009] 根据本发明另一示例性实施例,提供一种自适应电池盒。该电池盒包括:信号线,连接到外部装置;控制器,根据信号线中的至少一个上的信号改变来识别外部连接的装置的类型,并且基于识别的外部连接的装置来设置再充电条件;电源线,根据设置的再充电条

件将电源供应给电池。

[0010] 通过下面结合附图公开本发明示例性实施例进行的详细描述,对于本领域的技术人员来说,本发明的其他方面、优点和突出特点将变得清楚。

### 附图说明

[0011] 通过下面结合附图进行的详细描述,本发明的上述和其他方面、特点和优点将会变得更加清楚,其中:

[0012] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的用于膝上型计算机和再充电适配器的外部连接的接口的结构的示图;

[0013] 图 2 是示出根据本发明示例性实施例的电池再充电系统中的元件的示意图;

[0014] 图 3 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒的内部结构的示意性框图;

[0015] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒的控制器的示意性框图;

[0016] 图 5A 和图 5B 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒的控制器的信号线的示图;

[0017] 图 6 是描述根据本发明示例性实施例的电池再充电方法的流程图。

[0018] 贯穿整个附图,应注意相同的标号用于描述相同或相似的元件、特征和结构。

### 具体实施方式

[0019] 提供参照附图进行的以下描述来帮助全面理解权利要求及其等同物限定的本发明的示例性实施例。包括各种具体细节来帮助理解,但是这些具体细节仅被认为是示例性的。因此,本领域的普通技术人员将认识到,在不脱离本发明的范围和精神的情况下可对这里描述的实施例进行各种改变和修改。此外,为了清楚和简明将省略对已知功能和构造的描述。

[0020] 在本说明书和权利要求中使用的术语或词语不应由一般或词汇意义所限制,而是应尽量分析为本发明定义和描述本发明的示例性实施例的意思和概念来符合本发明的构思。因此,本领域的技术人员将理解,在说明书中公开的实施例和附图中示出的配置仅是示例性实施例或优选实施例,在提交本申请时可存在各种修改、改变及其等同物。

[0021] 例如,根据本发明示例性实施例的连接到自适应电池盒的外部装置可以是再充电适配器或膝上型计算机。然而,应该理解,除了膝上型计算机,根据本发明的这种修改为自适应电池盒的外部连接的装置和使用该自适应电池盒的电池再充电方法可以是其它电子装置,例如, PDA, 桌上型计算机、游戏装置等。也就是,术语“外部连接的装置”是指可连接到电池盒并将电源供应给电子装置或者与电子装置执行通信的任何装置。根据本发明示例性实施例的电池再充电方法可根据各外部连接的装置来设置各种电池再充电条件,或者可根据外部连接的装置的类型来对电池再充电。

[0022] 控制器被包括在根据本发明示例性实施例的自适应电池盒中。控制器可检测识别外部连接的装置的类型电压或者当外部装置连接到自适应电池盒时改变的电压。控制器可控制外部连接的装置与自适应电池盒之间电流量。在示例性实现中,控制器被配置以包括电阻器和开关,并且可通过控制电阻器和开关的算法来操作控制器。控制器可具有用于控制电池的再充电的集成电路(IC)。

[0023] 计算机的 USB 接口和再充电适配器被连接到自适应电池盒。计算机和再充电适配器向自适应电池盒供应电源。计算机可以是膝上型计算机。参照图 1 简要地描述这种 USB 接口。

[0024] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的计算机和再充电适配器的外部连接的接口的结构的示图。

[0025] 如图 1 所示,计算机的 USB 接口被配置为包括四个信号线。也就是,第一信号线 D+、第二信号线 D-、电源线 HIGH 和地线 GND。当计算机的 USB 接口连接到外部装置时,其通过第一信号线 D+ 和第二信号线 D- 将信号发送给外部连接的装置以及通过第一信号线 D+ 和第二信号线 D- 从外部连接的装置接收信号。另一方面,再充电转换适配器 (TA) 的 USB 接口被配置以包括电源线 HIGH、地线 GND 和短线 D。短线 D 连接在再充电适配器 TA 的 USB 接口中的第一信号线 D+ 和第二信号线 D- (相应于计算机的 USB 接口的第一信号线 D+ 和第二信号线 D-) 之间。由于再充电适配器 TA 不用于将信号发送给外部连接的装置或从外部连接的装置接收信号,因此提供短线。因此,在计算机的 USB 接口和再充电适配器 TA 的 USB 接口之间信号线的排列不同。

[0026] 下面将参照如上所述的计算机和再充电适配器 TA 的 USB 接口的结构来更加详细地描述根据本发明示例性实施例的用于对电池再充电的系统。

[0027] 图 2 是示出根据本发明示例性实施例的电池再充电系统中的元件的示意图。

[0028] 为了描述方便,基于作为示例性实施例的膝上型计算机 20 解释计算机。电池盒 100 装有电池 150,电池盒 100 连接线缆 170 以对电池 150 再充电。

[0029] 当电池盒 100 连接到外部装置 (例如,膝上型计算机 200 或再充电适配器 300) 时,使用本发明的电池盒的电池再充电系统监视发送 / 接收信号的改变。电池再充电系统基于监视的值确定外部连接的装置的类型。之后,电池再充电系统基于确定的结果确定电池再充电条件并对电池 150 再充电。也就是说,当使用膝上型计算机 200 对电池 150 再充电时,电池盒 100 使用从膝上型计算机 200 供应的第一再充电电压和 / 或电流来对电池 150 再充电。当使用再充电适配器 300 对电池 150 再充电时,电池盒 100 使用从再充电适配器 300 供应的第二再充电电压和 / 或电流来对电池 150 再充电。这里,第一再充电电流是用于稳定地供应外部电源而不引起膝上型计算机 200 中的错误的电流量。可根据膝上型计算机的性能、制造者的方针、用户的偏爱等来设置第一再充电电流。例如,第一再充电电流可以是 500mA。第二再充电电流可以是再充电适配器 300、电池盒 100 或电池 150 支持的额定电流量,例如,700 ~ 1400mA 的电流范围。电池盒 100 可使用这种额定电流量来对电池 150 再充电。

[0030] 如图 2 所示,电池再充电系统包括电池 150、装有电池 150 的电池盒 100 以及用于将膝上型计算机 200 或再充电适配器 300 连接到电池盒 100 的线缆 170。

[0031] 电池 150 被连接并且将电源供应给外部电子装置及其各部件。这种电池 150 可被制造为可多次再充电的二次电池或化学电池。可由外部连接的装置 (即,再充电适配器 300、膝上型计算机 200 等) 来对根据本发明示例性实施例的电池 150 再充电。

[0032] 电池盒 100 包括放置电池 150 的空间或空腔,并且包括连接线缆 170 的接口。电池 150 被放置在该空间中,并且电连接到电池盒 100。优选的是电池盒 100 被定形为确保电池 150 在适当的位置。具体地讲,电池盒 100 具有包括一个或多个可连接到电池 150 的电

极的垫的端子。当电池盒 100 的端子连接到电池 150 的电极时,电池盒 100 可通过该端子和电极从外部源接收电源,并供应电源来对电池 150 再充电。为了指示电池 150 的再充电状态,电池盒 100 可还包括至少一个灯(例如 LED)。灯可根据再充电状态发出不同颜色的光。稍后将参照附图对电池盒 100 的更详细配置进行描述。

[0033] 当膝上型计算机 200 连接到放置电池 150 的电池盒 100 时,其将电源供应给电池盒 100,从而可对电池 150 再充电。此外,当膝上型计算机 200 通过线缆 170 连接到除了电池盒 100 之外的外部连接的装置(例如,可通信的便携式终端)时,其可使用 USB 接口与该外部连接的装置通信。另一方面,膝上型计算机 200 使用可根据特定参考或标准值设置的内部电源。也就是,膝上型计算机 200 可使用额定电压和额定电流来执行内部信号发送和接收。因此,优选的是,在维持以膝上型计算机 200 的标准定义的额定电压和额定电流的同时,膝上型计算机 200 将电源供应给电池盒 100。然而,在维持额定电压和额定电流的同时,当膝上型计算机 200 向外部供应电源时,可能引起严重的系统错误或损坏。

[0034] 再充电适配器 300 经由线缆 170 连接到电池盒 100,并且也连接到电源插座(例如,安装在墙上的电源插座)。再充电适配器 300 从插座接收电源并调节电源,并将电源提供给电池盒 100。为了高速对电池 150 再充电,再充电适配器 300 可使用电池盒 100 和电池 150 可允许的最大额定电流来将电源供应给电池盒 100。

[0035] 线缆 170 包括连接到电池盒 100 的第一连接单元、连接到膝上型计算机 200 或再充电适配器 300 的第二连接单元以及连接第一连接单元和第二连接单元的连接线。第一连接单元可在其一端形成钩形结构,该端连接到电池盒 100。第一连接单元还可包括操作部件,例如,用于容易地将钩形结构与电池盒 100 分离的释放机构。第二连接单元具有能够连接膝上型计算机 200 或再充电适配器 300 的结构,例如 USB 接口。

[0036] 在根据本发明示例性实施例的电池再充电系统中,电池 150 被放置在电池盒 100 中,从而电池 150 的电极连接到电池盒 100 的端子,并且电池盒 100 经由线缆 170 连接到外部装置。电池盒 100 基于外部连接的装置的 USB 接口的格式来识别外部连接的装置的类型。之后,电池盒 100 基于识别结果确定用于对电池 150 再充电的额定电流量,并且对电池 150 再充电。因此,根据本发明示例性实施例的电池再充电系统可对电池充电,而不管外部连接的装置的类型,并且维持外部连接的装置的稳定性。

[0037] 图 3 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒 100 的内部结构的示意性框图。

[0038] 参照图 3,电池盒 100 包括线缆连接器 168、控制器 160 和电池连接器 169。线缆连接器 168 连接到外部装置,即膝上型计算机、再充电适配器 TA 等。控制器 160 识别连接到线缆连接器 168 的外部装置的类型,基于预设再充电方法确定再充电电流量,并基于再充电电流量将再充电电源供应给电池 150。电池连接器 169 用于电连接电池 150 和控制器 160。

[0039] 线缆连接器 168 是将连接到外部装置的线缆 170 与电池盒 100 连接的结构。优选的是,线缆连接器 168 的结构允许其连接到线缆 170 的第二连接单元。在示例性实现中,线缆连接器 168 与线缆 170 形成整体。在这种情况下,线缆 170 作为电池盒 100 的一部分形成。优选的是,线缆连接器 168 包括与线缆 170 的第二连接单元的管脚相应的连接端子。另外优选的是,线缆连接器 168 具有稳定接收并保护第二连接单元的结构。例如,当第二连接

单元被形成具有钩形结构时,线缆连接器 168 被定形为包括接收钩形结构的通道、当完成它们之间连接时锁定钩形结构的挡板以及需要时用于解锁的机构。

[0040] 电池连接器 169 包括连接到形成在电池 150 上的电极的端子。电池连接器 169 包括放置并保护电池 150 的放置部件。在示例性实现中,电池连接器 169 的端子的数量与电池的电极的数量相同,从而它们可直接彼此对应。然而,应该理解,电池连接器 169 可形成在各种位置包括附加端子以可与其他类型的电池兼容。放置部件在其一端可包括凹槽,从而电池 150 可容易地放入和拿出。放置部件在另一端还可包括突起,从而电池 150 可紧紧地固定在其中。在这种情况下,电池 150 可包括在放置部件中用于连接的与突起对应的凹槽。

[0041] 控制器 160 根据线缆连接器 168 连接到膝上型计算机还是再充电适配器 TA 来确定流向电池 150 的电流量。之后,控制器 160 基于确定的电流量控制电池 150 的再充电操作。为此,控制器 160 包括如图 4 所示的元件。

[0042] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒的控制器的示意性框图。

[0043] 参照图 4,控制器 160 包括缓冲器 161、滤波器 163、检测器 165 和再充电控制部件 167。缓冲器 161 和滤波器 163 用于增强控制器 160 的稳定性,所以它们可从控制器 160 中移除。

[0044] 当装置外部连接到电池盒 100 时,缓冲器 161 缓冲从外部连接装置输出的信号。也就是,当从外部连接的装置供应电压时,缓冲器 161 缓冲电压以防止控制器 160 的内部电路损坏。缓冲器 161 还能够保护电路免受当外部装置连接到电池盒 100 时产生的高电压,例如静电。根据设计目的可省略控制器中的缓冲器 161。

[0045] 提供滤波器 163 以改善从外部装置接收的信号。例如,滤波器 163 可从外部连接的装置发送的信号中去除波纹,阻止 AC 信号并且整流输入信号。滤波器 163 将来自外部连接的装置的滤波信号发送给检测器 165。根据设计目的可省略控制器中的滤波器 163。

[0046] 检测器 165 检测当外部装置连接到电池盒时产生的信号,识别外部连接的装置的类型(即,膝上型计算机、再充电适配器 TA 等),并将识别结果发送给再充电控制部件 167。例如,当再充电适配器 TA 连接到电池盒时,检测器 165 可通过电源线检测高电压。此外,当膝上型计算机连接到电池盒时,检测器 165 可通过信号线检测通信信号。在示例性实现中,当膝上型计算机连接到电池盒时,检测器 165 可检测信号线中预设电压的改变以识别膝上型计算机被外部连接。

[0047] 再充电控制部件 167 根据检测的信号确定电池 150 的再充电电流量。在示例性实现中,再充电控制部件 167 可使用再充电 IC 控制再充电电流量。再充电控制部件 167 还可使用电阻器和开关来控制再充电电流量。下面更加详细地描述使用电阻器和开关控制再充电电流量。当外部连接的装置是膝上型计算机时,再充电控制部件 167 通过切换来将排列在控制器中的电源线 HIGH 连接到特定电阻的电阻器。因此,可以控制从膝上型计算机输出的再充电电流量。当外部连接的装置是再充电适配器 TA 时,再充电控制部件 167 通过切换来断开电源线与电阻器的连接,或者维持电源线和电阻器之间的断开状态。因此,可基于从再充电适配器 TA 输出的电流量来对电池 150 再充电。下面更加详细地描述电池盒 100 的控制器 160。

[0048] 图 5A 和图 5B 是示出根据本发明示例性实施例的自适应电池盒 100 的控制器 160



的信号线的示图。

[0049] 如图 5A 所示, 控制器 160 包括电源线 HIGH、第一信号线 162、第二信号线 164、地线 GND 和电池再充电线 BAT。

[0050] 通过上拉电压 VDD 来偏置第一信号线 162 和第二信号线 164 中的至少一个。当外部装置连接到电池盒时, 上拉电压 VDD 可被改变为下拉电压。控制器 160 检测这种电压改变, 随后确定外部连接的装置的类型。为了将在信号线中偏置的上拉电压改变为下拉电压, 优选的是, 信号线具有电阻值大于外部连接的装置的电阻值的电阻器。

[0051] 在下面的描述中, 参照图 5A 和图 1 来更加详细地解释当外部连接的装置是膝上型计算机时对电池 150 再充电的示例性方法。也就是, 当用作外部连接的装置的膝上型计算机连接到电池盒时, 控制器 160 的电源线 HIGH 和地线 GND 分别连接到膝上型计算机的电源线和地线。此外, 控制器 160 的第一信号线 162 和第二信号线 164 分别连接到膝上型计算机的第一信号线 D+ 和第二信号线 D-。因此, 在第一信号线 162 和第二信号线 164 偏置的上拉电压被改变为下拉电压。控制器 160 根据在第一信号线 162 和第二信号线 164 偏置的上拉电压的改变推定当前连接到电压支持器的外部装置是膝上型计算机。随后控制器 160 基于该结论确定再充电电流。如上所述, 控制器 160 使用将电阻器连接到用于供应电源的电源线的方法或者使用再充电 IC 芯片来控制再充电电流。控制器 160 基于被控制的再充电电流来将电源线 HIGH 的电源供应到电池再充电线 BAT, 从而可由从膝上型计算机输出的电源来对电池 150 充电。控制器 160 控制再充电电流, 从而稳定地保护膝上型计算机。

[0052] 在下面的描述中, 参照图 5A 和图 1 更加详细地解释当外部连接的装置是再充电适配器 TA 时对电池 150 再充电的示例性方法。也就是, 当再充电适配器 TA 连接到电池盒时, 控制器 160 的第一信号线 162 和第二信号线 164 连接到再充电适配器 TA 的信号线 D, 从而第一信号线 162 和第二信号线 164 短接在一起。因此, 当在第一信号线 162 和第二信号线 164 中偏置上拉电压时, 没有改变而是维持。因此, 当电源供应到控制器 160 的电源线 HIGH, 而第一信号线 162 和第二信号线 164 中的信号没有改变时, 控制器 160 推定再充电适配器 TA 连接到电压支持器。因此, 控制器 160 可基于从再充电适配器 TA 供应的再充电电流来对电池 150 再充电, 无需对于再充电电流的附加控制操作。遇必要时, 例如为了保护电池 150, 控制器 160 可控制从再充电适配器 TA 供应的再充电电流。控制器 160 将电源线 HIGH 的电源供应给电池再充电线 BAT, 从而对电池 150 再充电。也就是, 控制器 160 可基于从再充电适配器 TA 供应的再充电电流的最优量来快速且稳定地对电池 150 充电。

[0053] 当控制器 160 对电池 150 再充电时, 控制器可逐步地控制再充电电流。也就是, 当剩余电池量差不多用完时, 控制器 160 使用再充电电流的最大量来对电池再充电。之后, 当确定电池 150 被再充电达到大于特定级别时, 控制器 160 将再充电电流减小到特定量, 随后以减小的再充电电流对电池再充电。当对电池 150 再充电的外部连接的装置是膝上型计算机时, 控制器 160 可将再充电电流设置为第一再充电电流 (例如, 500mA), 随后允许由从膝上型计算机输出的电源对电池 150 再充电。之后, 当对电池 150 再充电到特定级别时, 控制器 160 可将再充电电流设置为第二量 (例如, 300mA), 随后允许由从膝上型计算机输出的电源对电池 150 再充电。这种控制操作在于减小当在再充电操作期间再充电电流的最大量不断地供应给电池 150 时可能产生的程序错误、系统性能下降、元件寿命减小

等的可能性。这也增加了膝上型计算机的稳定性。在本发明示例性实施例中当通过膝上型计算机对电池 150 再充电时,设置第一和第二再充电电流量,随后基于这些设置的量执行电池再充电。然而,应该理解,本发明不限于此示例。再充电电流量可被设置为各种级别,并且电池盒 100 的控制器 160 可基于这些不同设置的再充电电流量来对电池 150 快速且容易地再充电,最终保护了膝上型计算机的稳定性。

[0054] 以下述方式来实现如上所述的本发明示例性实施例:电池盒 100 的控制器 160 根据外部连接的装置的类型来将电阻器连接到电源线以控制再充电电流量。然而,可以下述方式修改该实施例:暂时地将电阻器连接到电源线,从而控制再充电电流量。也就是,当膝上型计算机连接到电池盒时,控制器 160 可通过连接的电阻器来将电流量维持在特定级别。当再充电适配器 TA 连接到电池盒时,控制器 160 将电源从再充电适配器 TA 供应给放置在电池盒的电池 150。然而,电源不受电阻器的功能影响,从而可通过从再充电适配器 TA 流出的再充电电流的最大量来对电池 150 再充电。

[0055] 如图 5A 所示,以下述方式来实现控制器 160:通过输入在连接的信号线中的至少一个偏置的上拉电压来确定外部装置是否连接到电池盒。在另一示例性实施例中,可以下述方式修改如图 5B 所示的控制器 160:控制器 160 无需使用上拉电压可直接确定信号线中的电压,并且确定外部装置是否连接到电池盒。

[0056] 具体地讲,如图 5B 所示,控制器 160 可将高电压供应给第一信号线 D+(162),随后检查第二信号线 D-(164) 来确定外部装置是否连接到电池盒并且识别外部连接的装置的类型。例如,当外部装置连接到电池盒,控制器 160 将高电压供应给第一信号线 D+ 并且在第二信号线 D- 上检测到高电压时,推定再充电适配器当前连接到电池盒。在连接再充电适配器的情况下,在第二信号线上检测到高电压,这是因为第一信号线被短接到第二信号线。另一方面,当控制器将高电压供应到第一信号线 D+ 并且在第二信号线 D- 上检测到低电压时,推定膝上型计算机当前连接到电池盒。

[0057] 下面更加详细地描述根据本发明示例性实施例的使用电池盒的电池再充电方法。

[0058] 图 6 是描述根据本发明示例性实施例的电池再充电方法的流程图。

[0059] 参照图 6,当在步骤 S101 线缆 170 连接到外部装置时,电池盒 100 的控制器 160 在步骤 S103 检查 USB 线(即,第一信号线 162 和第二信号线 164 中的至少一个)。

[0060] 如上所述,外部连接的装置可以是最好具有可对电池再充电的电源的各种电子装置中的任何一种。线缆 170 可以是能够在外部连接的装置与电池盒 100 之间进行电连接的电子部件,并且可与电池盒 100 整体形成。线缆 170 将其一端连接到外部装置的端口(例如,USB 端口),并且其另一端连接到电池盒 100 的端口。

[0061] 可以下述方式修改步骤 S103:控制器 160 仅检查第一信号线 162 或者仅检查第二信号线 164。也就是,控制器 160 检查由于上拉电压偏置的第一信号线 162 和第二信号线 164 中的一个。

[0062] 控制器 160 在步骤 S105 确定在 USB 线中是否发生信号改变。当在步骤 S105 没有发生信号改变时,控制器 160 在步骤 S107 根据第一参考值对电池 150 再充电。

[0063] 由于外部装置连接到电池盒,因此当电源供应到电源线 HIGH 而 USB 线上没有信号改变时,控制器 160 推定再充电适配器 TA 连接到电池盒。也就是,再充电适配器 TA 被配置为具有在电池盒 100 的第一信号线 162 和第二信号线 164 之间短接的信号线 D。因此,当这

种再充电适配器 TA 连接到电池盒 100 时,控制器 160 可确定在第一信号线 162 或第二信号线 164 中没有发生信号改变。因此,控制器 160 可基于第一参考值来控制电池盒 100 对电池 150 再充电。第一参考值可以是可由再充电适配器 TA 供应的再充电电流的最大量。

[0064] 另一方面,当在步骤 S105 中已经发生信号改变时,控制器 160 在步骤 S109 根据第二参考值对电池 150 再充电。

[0065] 当在 USB 线上发生信号改变的同时电源供应到电源线 HIGH 时,控制器 160 推定膝上型计算机连接到电池盒。也就是,膝上型计算机被配置为具有连接到电池盒 100 的第一信号线 162 和第二信号线 164 的信号线。因此,当这种膝上型计算机连接到电池盒 100 时,在第一信号线 162 和第二信号线 164 中的至少一个偏置的上拉电压被改变为下拉电压。因此,控制器 160 可确定膝上型计算机当前连接到电池盒 100。因此,控制器 160 可控制电池盒 100 基于第二参考值(例如,可由膝上型计算机供应的再充电电流的合适量)来对电池 150 再充电。

[0066] 控制器 160 可逐步地调整再充电电流量,从而电池 150 被快速再充电,同时,膝上型计算机被稳定操作。更具体地讲,控制器 160 可控制电池盒 100 基于可由膝上型计算机供应的再充电初始阶段的再充电电流的最大量来对电池 150 再充电。之后,当电池 150 已经被再充电到特定级别时,控制器 160 可控制电池盒 100 逐步地减小再充电电流量,并且基于减小的量来对电池 150 再充电。为此,控制器 160 可还包括检测电池 150 的再充的信号线、以及用于逐步地调整再充电电流量的元件,例如,可变电阻器、多个多电阻器、开关电路、再充电 IC 电路等。

[0067] 之后,控制器 160 在步骤 S111 确定是否完成对电池 150 再充电。当在步骤 S111 没有完成对电池 150 再充电时,过程返回到步骤 S105。应该理解,当在步骤 S111 没有完成对电池 150 再充电时该过程可返回到步骤 S103。另一方面,当在再充电操作期间外部连接的装置被另一装置替换,或者外部连接的装置与电池盒 100 分离时,控制器 160 控制电池盒 100 根据电源是否被供应给电源线 HIGH 使用如上所述的电池再充电方法来对电池 150 再充电。

[0068] 在根据本发明示例性实施例的电池盒和使用电池盒的电池再充电方法中,当使用除了再充电适配器之外的其他电子装置(例如,个人计算机)来对电池再充电时,优选的是控制器以下述方式被设计:控制器芯片组中的电阻大于外部连接的装置中的电阻器的电阻。这是因为只有当控制器 160 的电阻大于外部连接的装置的电阻时,控制器 160 的上拉电压可被改变为下拉电压。例如,当外部连接的装置的 USB 端口被设计为具有  $15\text{k}\Omega$  的电阻时,优选的是控制器被设计为具有大于  $15\text{k}\Omega$  的电阻(例如,  $150\text{k}\Omega$ )。

[0069] 如上所述,在根据本发明示例性实施例的电池盒和使用电池盒的电池再充电方法中,根据外部连接的装置的类型确定再充电电流量,并且基于稳定外部连接的装置的确定的再充电电流量来对电池 150 再充电。

[0070] 如在前述的本发明示例性实施例所述,自适应电池盒可根据外部连接的装置的类型来将最优条件提供给外部连接的装置,从而适当且安全地对电池再充电。

[0071] 尽管下面已经详细描述了本发明示例性实施例,但是应该理解,对于本领域技术人员明显的对这里描述的基本发明构思的许多变化和修改将仍然落在由权利要求及其等同物限定的本发明示例性实施例的精神和范围内。

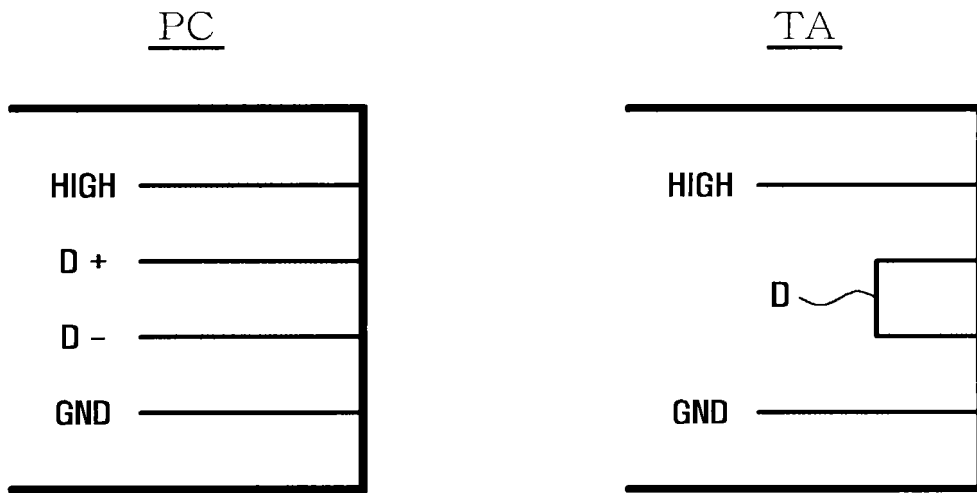


图 1

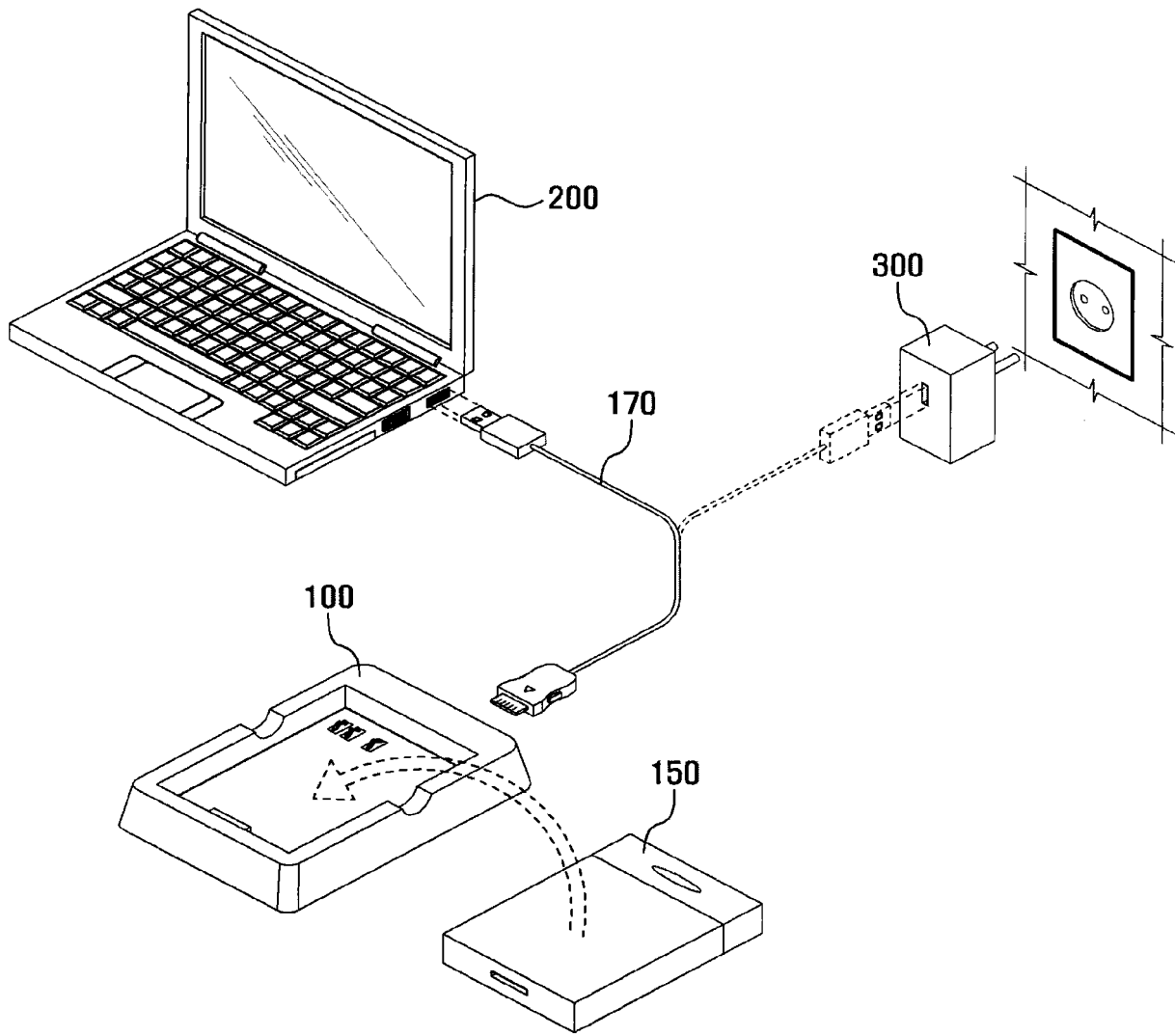


图 2

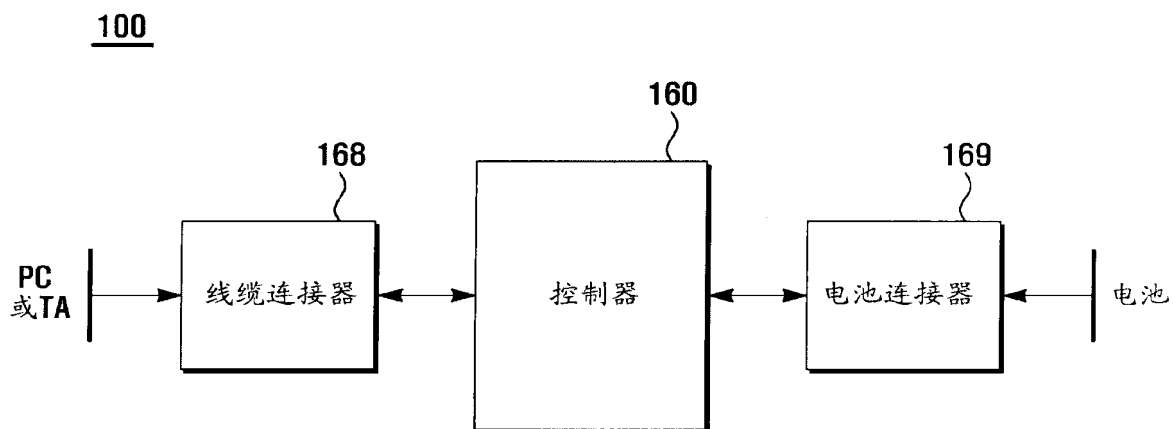


图 3

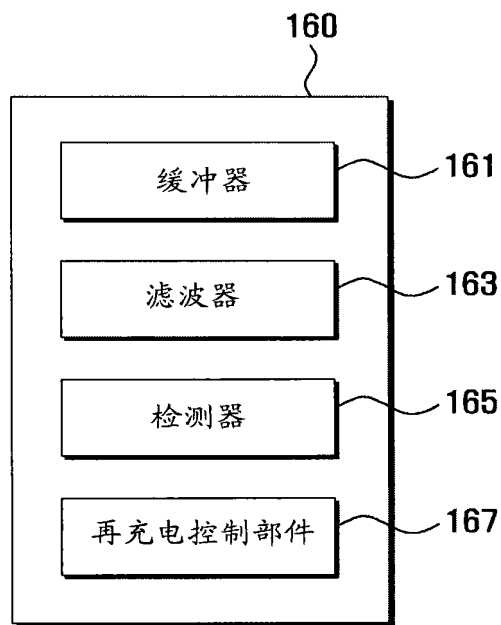


图 4

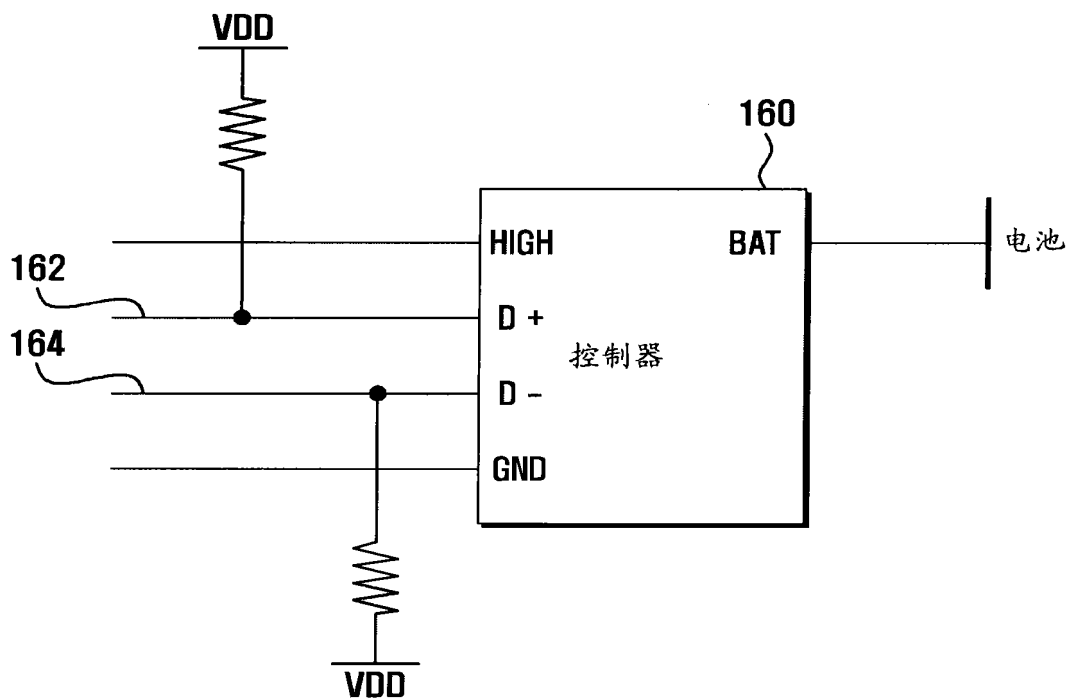


图 5A

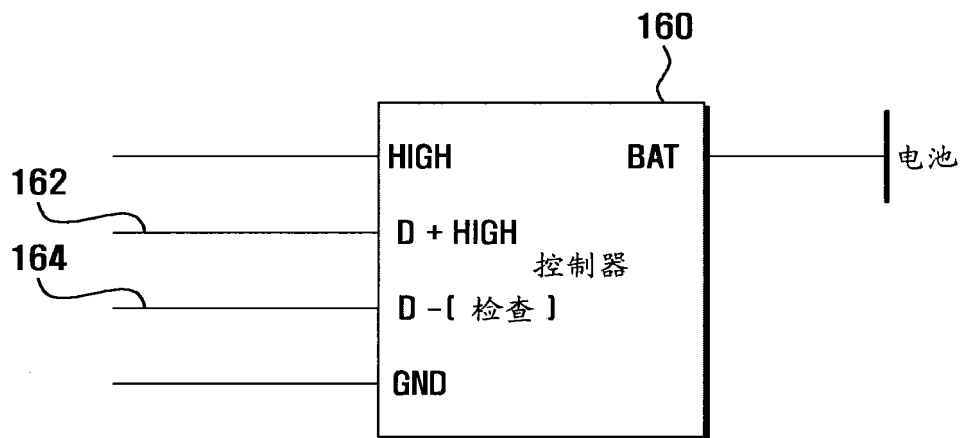


图 5B

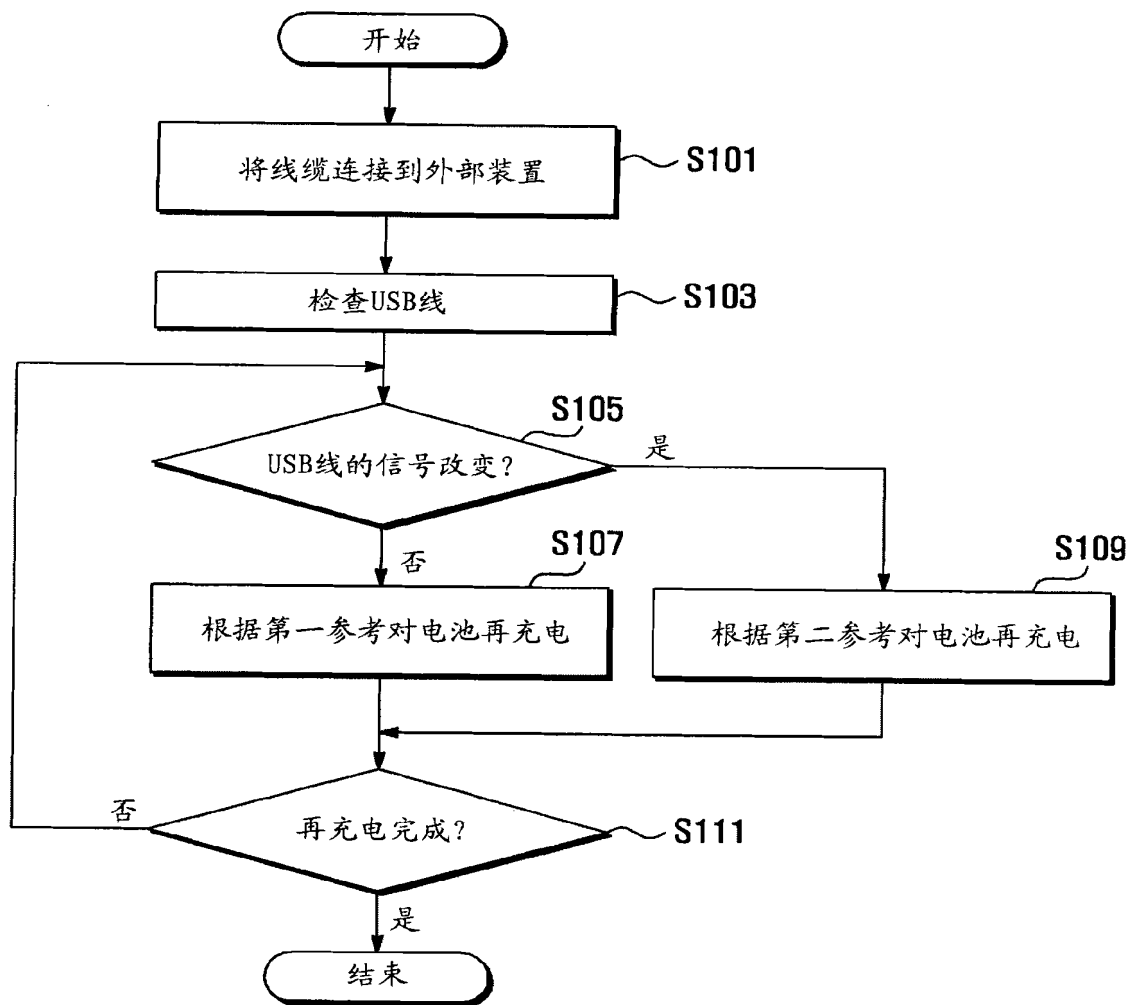


图 6