

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)

H02J 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710168214.X

[43] 公开日 2008年5月7日

[11] 公开号 CN 101174774A

[22] 申请日 2007.10.31

[21] 申请号 200710168214.X

[30] 优先权

[32] 2006.10.31 [33] JP [31] 2006-296964

[71] 申请人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川

[72] 发明人 长塚修平 木村彰宏

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 付建军

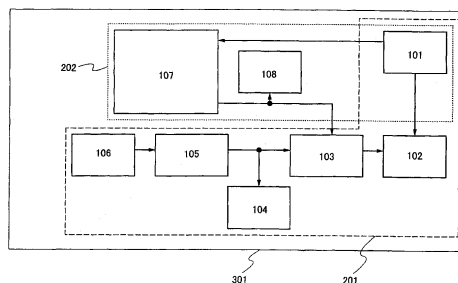
权利要求书4页 说明书23页 附图10页

[54] 发明名称

电力充放电系统

[57] 摘要

本发明的目的是对具有电池的电子设备提供能够长时间使用该电子设备的电力充放电系统。在本发明中，在包括具有第一电池的无线驱动部以及具有第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，在第一电池中通过来自固定电源的电力来进行充电，在第二电池中利用存在于外部空间的电波来进行充电。其中，交替进行第一电池和第二电池的电力放电，并且在第一电池的电力放电期间中，对所述第二电池进行充电。



1. 一种电力充电和放电的方法，包括：

通过使用来自固定电源的电力来对无线驱动部的第一电池进行充电；以及

通过使用来自外部空间的电磁波来对无线充电部的第二电池进行充电，

其中，所述第一电池和所述第二电池交替放电，

并且，至少在所述第一电池的放电期间中，对所述第二电池进行充电。

2. 一种电力充电和放电的方法，包括：

通过使用来自固定电源的电力来对无线驱动部的第一电池进行充电；以及

通过使用来自外部空间的电磁波来对无线充电部的第二电池进行充电，

其中，所述无线充电部的用于接收所述电磁波的天线是所述无线驱动部的用于发送和接收外部信号的天线，

并且，所述第一电池和所述第二电池交替放电，

并且，至少在所述第一电池的放电期间中，对所述第二电池进行充电。

3. 一种电力充电和放电的方法，包括：

通过使用来自固定电源的电力来对无线驱动部的第一电池进行充电；其中所述无线驱动部具有发送和接收外部信号的第一天线；以及

通过使用无线充电部的第二天线接收的来自外部空间的电磁波来对所述无线充电部的第二电池进行充电，

其中，所述第一电池和所述第二电池交替放电，

并且，至少在所述第一电池的放电期间中，对所述第二电池进行充电。

4. 一种电力充电和放电的方法，包括：

通过使用来自固定电源的电力来对无线驱动部的第一电池进行充电；以及

通过使用来自外部空间的电磁波来对无线充电部的第二电池进行充电，

其中，所述无线充电部的用于接收所述电磁波的外部天线是所述无线驱动部的用于发送和接收外部信号的外部天线，

并且，所述第一电池和所述第二电池交替放电，

并且，至少在所述第一电池的放电期间中，对所述第二电池进行充电。

5. 根据权利要求1所述的电力充电和放电的方法，其中对所述第一电池的充电由所述无线驱动部的充电控制电路控制。

6. 根据权利要求2所述的电力充电和放电的方法，其中对所述第一电池的充电由所述无线驱动部的充电控制电路控制。

7. 根据权利要求3所述的电力充电和放电的方法，其中对所述第一电池的充电由所述无线驱动部的充电控制电路控制。

8. 根据权利要求4所述的电力充电和放电的方法，其中对所述第一电池的充电由所述无线驱动部的充电控制电路控制。

9. 根据权利要求1所述的电力充电和放电的方法，其中电力从由所述无线驱动部的电源转换电路选择的所述第一电池或所述第二电池供应到内部电路。

10. 根据权利要求2所述的电力充电和放电的方法，其中电力从由所述无线驱动部的电源转换电路选择的所述第一电池或所述第二电池供应到内部电路。

11. 根据权利要求3所述的电力充电和放电的方法，其中电力从由所述无线驱动部的电源转换电路选择的所述第一电池或所述第二电池供应到内部电路。

12. 根据权利要求4所述的电力充电和放电的方法，其中电力从由所述无线驱动部的电源转换电路选择的所述第一电池或所述第二

电池供应到内部电路。

13. 根据权利要求1所述的电力充电和放电的方法，其中所述无线充电部设置有无线充电控制电路，该无线充电控制电路用来控制对所述第二电池的充电。

14. 根据权利要求2所述的电力充电和放电的方法，其中所述无线充电部设置有无线充电控制电路，该无线充电控制电路用来控制对所述第二电池的充电。

15. 根据权利要求3所述的电力充电和放电的方法，其中所述无线充电部设置有无线充电控制电路，该无线充电控制电路用来控制对所述第二电池的充电。

16. 根据权利要求4所述的电力充电和放电的方法，其中所述无线充电部设置有无线充电控制电路，该无线充电控制电路用来控制对所述第二电池的充电。

17. 根据权利要求1所述的电力充电和放电的方法，其中在所述无线驱动部连接到所述固定电源的期间中，通过充电转换电路将对所述第二电池的充电从使用所述电磁波转换为使用所述固定电源。

18. 根据权利要求2所述的电力充电和放电的方法，其中在所述无线驱动部连接到所述固定电源的期间中，通过充电转换电路将对所述第二电池的充电从使用所述电磁波转换为使用所述固定电源。

19. 根据权利要求3所述的电力充电和放电的方法，其中在所述无线驱动部连接到所述固定电源的期间中，通过充电转换电路将对所述第二电池的充电从使用所述电磁波转换为使用所述固定电源。

20. 根据权利要求4所述的电力充电和放电的方法，其中在所述无线驱动部连接到所述固定电源的期间中，通过充电转换电路将对所述第二电池的充电从使用所述电磁波转换为使用所述固定电源。

21. 一种无线通讯装置，包括：

无线驱动部，其具有将供应到内部电路的外部信号发送和接收的天线、连接到充电控制电路及电源转换电路的第一电池、以及连接到外部固定电源的连接器的连接器，其中所述充电控制电路控制由所述连接器接

收的用于对所述第一电池充电的电力；以及

无线充电部，其具有还连接到无线充电控制电路的所述天线、以及第二电池，其中所述无线充电控制电路控制由所述天线接收的用于对所述第二电池充电的电磁波，

其中，所述电源转换电路选择用来使所述内部电路工作的电力来自所述第一电池或来自所述第二电池。

22. 根据权利要求21所述的无线通讯装置，其中所述无线驱动部具有所述天线作为发送和接收所述外部信号的第一天线，并且，所述无线充电部具有第二天线，该第二天线接收来自外部空间的用于对所述第二电池充电的电磁波。

23. 根据权利要求21所述的无线通讯装置，其中所述无线充电部还具有多个无线充电控制电路和多个电池。

24. 根据权利要求21所述的无线通讯装置，其中所述第二电池的电力保持容量小于所述第一电池的电力保持容量。

25. 根据权利要求21所述的无线通讯装置，其中所述无线充电部具有充电转换电路，该充电转换电路在所述无线驱动部连接到所述外部固定电源的期间中，将对所述第二电池的充电从使用所述电磁波的转换为使用所述外部固定电源。

电力充放电系统

技术领域

本发明涉及一种电力充放电系统。本发明特别涉及通过接收无线信号以非接触方式对电池供应电力的电力充放电系统。

背景技术

近年来，各种电子设备越来越普及，丰富多彩的产品出现在市场上。特别是，在室外使用的便携式电子设备的普及很显著。作为一个例子，手机、数字拍摄设备等由于其显示部的高清晰化、电池的耐久性、以及低耗电量化不断得到改进，而成为方便性极高的便携式电子设备。便携式电子设备具有安装有作为充电单元的蓄电池的结构。使用该蓄电池确保用来驱动便携式电子设备的电源。作为电池使用锂离子电池等的二次电池，并且，目前对电池的充电是通过插入到以有线方式遍布在建筑物内的交流电源的插头的交流整流器直接充电（参照专利文献1）。

此外，也在研究开发通过外部的电力供应单元使用电磁耦合，简便地以非接触方式进行电池充电（参照专利文献2）。

专利文献1 日本专利申请公开2005-150022号公报

专利文献2 日本专利申请公开2001-190029号公报

然而，虽然手机、数字拍摄设备等电子设备的使用频度有增无减，对改善电池的使用时间的要求也越来越高，但是对应于电池的使用时间的电池的充电功能的提高却有极限。再者，用于对内置在作为例子举出的手机、数字拍摄设备等的电源即电池进行充电的交流整流器很笨重，携带起来不方便。

另外，利用电磁耦合的非接触充电仅在充电器的附近可以进行充电，而且需要来自固定电源的电力供应。因此，需要携带充电器，仍

有要携带充电器的负担。

另外，具有电池的电子设备与从固定电源供应电力的电子设备不同，其连续消耗存储在电池中的电力，从而该电子设备的使用时间受到限制。因此，电池使用时间的提高主要依靠于电池充电功能的改善，这样就有电子设备的长时间使用受到限制等的问题。

发明内容

本发明的目的是对具有电池的电子设备提供能够长时间使用该电子设备的电力充放电系统。

为了解决上述这些问题，本发明的电力充放电系统在包括具有第一电池的无线驱动部以及具有第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，在第一电池中通过来自固定电源的电力来进行充电，在第二电池中利用存在于外部空间的电波来进行充电。其中，交替进行第一电池和第二电池的电力放电，并且在第一电池的电力放电期间中，对所述第二电池进行充电。

本发明的电力充放电系统之一的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，无线充电部的用于接收电磁波的天线兼用作无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的 antenna，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具

有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，分别设置无线充电部的用于接收电磁波的天线与无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的天线，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，无线充电部的用于接收电磁波的天线兼用作无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的天线，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电，并且，还提供有用于转换的充电转换电路，以在无线驱动部连接到固定电源的期间中，通过来自固定电源的电力对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，分别设置无线充电部的用于接收电磁波的天线与无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的天线，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电，并且，还提供有用于转换的充电转换电路，以在无线驱动部连接到固定电源的期间中，通过来自固定电源的电力对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，无线充电部的用于接收电磁波的天线是无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的外部天线，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，

对第二电池进行充电。

本发明的另一电力充放电系统的结构的特征在于：在包括具有通过来自固定电源的电力来进行充电的第一电池的无线驱动部；以及具有利用存在于外部空间的电磁波来进行充电的第二电池的无线充电部的无线通讯设备中，无线充电部的用于接收电磁波的天线是无线驱动部的用于发送/接收来自外部的信号的外部天线，并且，第一电池的放电和第二电池的放电交替进行，并且，在第一电池的放电期间中，对第二电池进行充电，并且，提供有用于转换的充电转换电路，以在无线驱动部连接到固定电源的期间中，通过来自固定电源的电力对第二电池进行充电。

本发明的无线驱动部可以设置有充电控制电路，该充电控制电路用来控制对第一电池的充电。

本发明的无线充电部可以包括内部电路，并且提供有电源转换电路，该电源转换电路用来转换供应到内部电路的来自第一电池的电力和来自第二电池的电力。

本发明的无线充电部可以设置有无线充电控制电路，该无线充电控制电路用来控制对第二电池的充电。

通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

附图说明

图1是说明实施方式1的结构的图；

图2是说明实施方式1的结构的图；

图3A至3C是说明实施方式1的结构的图；

图4是说明实施方式2的结构的图；

图5是说明实施方式3的结构的图；

图6是说明实施方式4的结构的图；
图7是说明实施方式2的结构的图；
图8是说明实施方式3的结构的图；
图9是说明实施方式5的结构的图；
图10是说明实施方式6的结构的图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施方式。但是，本发明可以通过多种不同的方式来实施，所属技术领域的普通技术人员可以很容易地理解一个事实就是其方式和详细内容在不脱离本发明的宗旨及其范围下可以被变换为各种各样的形式。因此，本发明不应该被解释为仅限定在实施方式所记载的内容中。此外，在以下说明的本发明的结构中，表示相同对象的附图标记在不同的附图中共同使用。

实施方式1

在本实施方式中，以下参照附图说明使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的结构。

图1是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图1中，无线通讯设备301由无线驱动部201和无线充电部202构成。无线驱动部201由天线101、内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部202由天线101、无线充电控制电路107和第二电池108构成。

图1中的天线101在无线通讯设备301无线通讯时进行收发，且为对应于按各个无线通讯的规格规定的方式。天线101可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线形状时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式的天线形状，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适的长度及形状的天线。

另外，也可以将具有多个形状的天线组合形成为一体，并将该对应于多个频带的电磁波接收的天线用作本发明的无线通讯设备301的

天线101。通过设置具有多个形状的天线，可以形成对应于多个无线通讯规格的无线通讯设备。

图1中的内部电路102解调天线101接收的无线通讯信号，并执行无线通讯设备301所规定的工作。此外，根据需要，在从无线通讯设备301发送时，调制发送信号并将该发送信号发送到天线101。对于内部电路102的工作所需要的电力，通过电源转换电路103选择第一电池104或第二电池108来供应电力。

图1中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图1中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为第一电池104可充电的电压。作为充电控制电路105的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的信号。二极管为了防止第一电池104的电力漏失而设置。

图1中的连接器106通过电缆从固定电源等的外部电源供应电力。

图1中的无线充电控制电路107将天线101接收的无线电力转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

注意，在本实施方式中示出了如下情况：在无线充电部202中除了安装有与无线驱动部201共同使用的天线101之外，还安装有无线充电控制电路107及第二电池108各一个。但是，也可以安装多个无线充电控制电路107和第二电池108。通过设置多个无线充电控制电路107和第二电池108，可以提高无线通讯设备301的充电能力。

在本发明中，第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来

恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位，可以举出二次电池、电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且其急速充电特性良好，因此是优选的。

图1中的第二电池108用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，在下面的说明中，设定第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

将参照图2的流程图说明本发明的电力充放电系统。判断是否从固定电源通过连接器106供应电力（步骤401）。当有固定电源的电力供应时（步骤401的YES方向），利用来自固定电源的电力来使内部电路102工作，并且通过从连接器106转送到充电控制电路105的电力对第一电池104充电。再者，通过从天线供应的电磁波对第二电池108充电（步骤402）。

在图2的步骤401中，当不通过固定电源供应电力时（步骤401的NO方向），判断第二电池108的电力保持容量是否足以使内部电路102工作（步骤403）。在此，当第二电池108的电力保持容量被判断为足以使内部电路102工作时（步骤403的YES方向），电源转换电路103选择第二电池108作为向内部电路102的电力供应源，从而内部电路

102工作（步骤404）。当第二电池108的电力保持容量被判断为不足以使内部电路102工作时（步骤403的NO方向），电源转换电路103选择第一电池104作为向内部电路102的电力供应源，从而内部电路102工作（步骤406）。在步骤406中，由于无线充电部202的工作，通过无线信号接收电磁波来对第二电池108充电。此外，在步骤404中，在通过第二电池108的电力供应使内部电路102工作的情况下，当第二电池108没有足够的电力保持容量时（步骤405的YES方向），进入步骤406。此外，在步骤404中，在通过第二电池108的电力供应使内部电路102工作的情况下，当第二电池108具有足够的电力保持容量时（步骤405的NO方向），进入步骤404。当利用从天线供应的存在于外部空间的电磁波进行充电，而使在第二电池108的电力保持容量保持为足以使内部电路102工作的电力保持容量时，充电结束（步骤407）。

以描述本发明的电力充放电系统的图2的流程图为基础，用图3说明本发明的优点。在图3中，作为一个例子，将第一电池104的电力保持容量设定为（100），将第二电池108的电力保持容量设定为（25）（参照图3A、图3B）。另外，在图3中，使第二电池108的对所有电力保持容量充电所需要的时间与消耗第一电池104的电力保持容量（30）的时间相同，而进行说明。

图3A和3B所示的第一电池和第二电池的电力保持容量的总和只为（125）。在本发明的无线通讯设备的电力充放电系统中，通过按照图2的流程图进行充放电，第二电池的放电351和第一电池的放电352交替进行，并且通过在第一电池的放电期间中对第二电池进行充电，电池的电力保持容量的总和大致为（200）（参照图3C）。如上所述，可以得知通过本实施方式足以解决无线通讯设备所具有的电池的驱动时间短的问题。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进

行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

实施方式2

本实施方式将参照附图说明如下结构：在上述实施方式1所示的使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备中，分别设置无线充电部的天线与无线驱动部的天线。注意，关于在本实施方式中使用的附图，与实施方式1相同的部分有时由相同的附图标记来表示。

图4是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图4中，无线通讯设备301由无线驱动部201和无线充电部202构成。无线驱动部201由天线101、内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部203由无线充电控制电路107、第二电池108和无线充电用天线109构成。

图4中的天线101在无线通讯设备301无线通讯时进行收发，且为对应于按各个无线通讯的规格规定的方式。天线101可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适的长度及形状的天线。

图4中的内部电路102解调天线101接收的无线通讯信号，并执行无线通讯设备301所规定的工作。此外，根据需要，在从无线通讯设备301发送时，调制发送信号并将该发送信号发送到天线101。对于内部电路102的工作所需要的电力，通过电源转换电路103选择第一电池104或第二电池108来供应电力。

图4中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图4中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为可对第一电池104充电的电压。作为充电控制电路105的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自

连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的信号。二极管为了防止第一电池104的电力漏失而设置。

注意，在本实施方式中示出了如下情况：在无线充电部203中安装有无线充电控制电路107及第二电池108各一个。但是，也可以安装多个无线充电控制电路107和第二电池108。通过设置多个无线充电控制电路107和第二电池108，可以提高无线通讯设备301的充电能力。

在本发明中，第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位，可以举出二次电池、电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且其急速充电特性良好，因此是优选的。

图4中的连接器106通过电缆从如家庭电源的固定电源等供应电力。

图4中的无线充电控制电路107将无线充电用天线109接收的无线电磁波转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设

置。

图4中的第二电池108用作内部电路102的工作电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，在下面的说明中，使第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，使第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

图4中的无线充电用天线109是对第二电池108充电的充电专用的天线，所以不需要对应于无线通讯设备301的规格，而且不需要为与天线101相同的天线。无线充电用天线109可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线形状时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适长度及形状的天线。

另外，也可以将具有多个形状的天线组合形成为一体，将该对应于多个频带的电磁波的接收的天线用作本发明的无线通讯设备301的无线充电用天线109。通过设置具有多个形状的天线，可以形成对应于多个无线通讯规格的无线通讯设备。

在本实施方式中，可以与上述实施方式1同样地以图2的流程图的方式进行工作。因此，可以解决无线通讯设备所具有的电池的驱动时间短的问题。

再者，在本实施方式中，具有无线充电用天线109，与实施方式1所示的天线101相比，由该无线充电用天线109接收电磁波而获得的电力的接收效率高，因此，可以减少电池的损耗。图7示出其一个例子。

与实施方式1所示的图3的例子相比，图7的由接收电磁波而获得的电力的接收效率高，因此，可以缩短对第二电池108的所有容量充电所需要的时间。作为一个示例，在图7中，使第二电池108的对所有电力保持容量充电所需要的时间与消耗第一电池104的电力保持容量（20）的时间相同，而进行说明。在上述实施方式1所示的图3的例子中，电池的电力保持容量的总和大致为（200）。在本实施方式中，如图7所示那样，通过按照图2的流程图进行充放电，使第二电池的放电351和第二电池的放电352交替进行，并且通过在第一电池的放电期

间中对第二电池进行充电，使电池的电力保持容量的总和大致为（225）。也就是说，通过使用具有比天线101更高接收效率的无线充电用天线109，可以更有效地解决驱动时间短的问题。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

注意，本实施方式可以与本说明书中的其他实施方式的记载进行组合而实施。

实施方式3

本实施方式将参照附图说明如下结构：在上述实施方式1所示的使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备中，无线充电部设置有充电转换电路。注意，关于在本实施方式中使用的附图，与实施方式1相同的部分有时由相同的附图标记来表示。

图5是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图5中，无线通讯设备301由无线驱动部201和无线充电部204构成。无线驱动部201由天线101、内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部204由天线101、无线充电控制电路107、第二电池108和充电转换电路110构成。

图5中的天线101在无线通讯设备301无线通讯时进行收发，且对应于按各个无线通讯的规格规定的方式。天线101可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线形状时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适的长度及形状的天线。

图5中的内部电路102解调天线101接收的无线通讯信号，并执行无线通讯设备301所规定的工作。此外，根据需要，在从无线通讯设备301发送时，调制发送信号并将该发送信号发送到天线101。对于内

部电路102的工作所需要的电力，通过电源转换电路103选择第一电池104或第二电池108来供应电力。

图5中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图5中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为第一电池104可充电的电压。作为充电控制电路105的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的信号。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

注意，在本实施方式中示出了如下情况：在无线充电部204中除了安装有与无线驱动部201共同使用的天线101之外，还安装有无线充电控制电路107及第二电池108各一个。但是，也可以安装多个无线充电控制电路107和第二电池108。通过设置多个无线充电控制电路107和第二电池108，可以提高无线通讯设备301的充电能力。

在本发明中，第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位，可以举出二次电池、电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电

双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且其急速充电特性良好，因此是优选的。

充电转换电路110是如下电路：在固定电源输入到连接器106并且从充电控制电路105供应电力的情况下，将供应到第二电池108的电力从来自无线充电控制电路107转换为来自充电控制电路105。从无线充电控制电路107供应到第二电池108的电力与通过固定电源输入的电力相比是极其微弱的。因此，若可以从固定电源供应电力时，则从充电控制电路105向第二电池108供应电力的方式是更有效的。在没有来自充电控制电路105的电力供应，换言之，连接器106没有接收来自固定电源的供应时，来自无线充电控制电路的电力再次供应到第二电池108。

图5中的连接器106通过各种电缆和固定电源进行电力供应。

图5中的无线充电控制电路107将天线101接收的电磁波转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

图5中的第二电池108用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，在下面的说明中，使第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，使第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

图8的流程图表示本实施方式的工作例子。判断是否从固定电源通过连接器106供应电力（步骤501）。当有固定电源的电力供应时（步骤501的YES方向），利用来自固定电源的电力来使内部电路102工作，并且通过从连接器106转送到充电控制电路105的电力对第一电池104充电。再者，通过充电转换电路110使电力的供应源从无线充电控制电路107改换到充电控制电路105，来对第二电池108进行充电（步骤502）。

在图8的步骤501中，当不通过固定电源供应电力时（步骤501的NO方向），判断第二电池108的电力保持容量是否足以使内部电路102工作（步骤503）。在此，当第二电池108的电力保持容量被判断为足以使内部电路102工作时（步骤503的YES方向），电源转换电路103选择第二电池108作为向内部电路102的电力供应源，从而内部电路102工作（步骤504）。当第二电池108的电力保持容量被判断为不足以使内部电路102工作时（步骤503的NO方向），电源转换电路103选择第一电池104作为向内部电路102的电力供应源，从而内部电路102工作（步骤506）。在步骤506中，由于无线充电部202的工作，通过无线信号接收电磁波来对第二电池108充电。此外，在步骤504中，在通过第二电池108的电力供应使内部电路102工作的情况下，当第二电池108没有足够的电力保持容量时（步骤505的YES方向），进入步骤506。此外，在步骤504中，在通过第二电池108的电力供应使内部电路102工作的情况下，当第二电池108具有足够的电力保持容量时（步骤505的NO方向），进入步骤504。当利用从天线供应的存在于外部空间的电磁波进行充电，而使第二电池108的电力保持容量保持足以使内部电路102工作的电力保持容量时，充电结束（步骤507）。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

注意，本实施方式可以与本说明书中的其他实施方式的记载进行组合而实施。

实施方式4

本实施方式将参照附图说明如下结构：在上述实施方式2所示的使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备中，无线充电部设置有充电转换电路。注意，关于在本实施方式中使用的附图，与实施方式

2相同的部分有时由相同的附图标记来表示。

图6是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图6中，无线通讯设备301由无线驱动部201和无线充电部205构成。无线驱动部201由天线101、内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部205由无线充电控制电路107、第二电池108、无线充电用天线109和充电转换电路110构成。

图6中的天线101在无线通讯设备301无线通讯时进行收发，且对应于按各个无线通讯的规格规定的方式。天线101可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线形状时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适的长度及形状的天线。

图6中的内部电路102解调天线101接收的无线通讯信号，并执行无线通讯设备301所规定的工作。此外，根据需要，在从无线通讯设备301发送时，调制发送信号并将该发送信号发送到天线101。对于内部电路102的工作所需要的电力，通过电源转换电路103选择第一电池104或第二电池108来供应电力。

图6中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图6中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为第一电池104可充电的电压。作为充电控制电路105的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的信号。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

注意，在本实施方式中示出了如下情况：在无线充电部205中安装有无线充电控制电路107及第二电池108各一个。但是，也可以安装多个无线充电控制电路107和第二电池108。通过设置多个无线充电控

制电路107和第二电池108，可以提高无线通讯设备301的充电能力。

在本发明中，第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位，可以举出二次电池、电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且其急速充电特性良好，因此是优选的。

充电转换电路110是如下电路：在固定电源输入到连接器106并且从充电控制电路105供应电力的情况下，将供应到第二电池108的电力从来自无线充电控制电路107转换为来自充电控制电路105。从无线充电控制电路107供应到第二电池108的电力与通过固定电源输入的电力相比是极其微弱的。因此，若可以从固定电源供应电力时，则从充电控制电路105向第二电池108供应电力的方式是更有效的。在没有来自充电控制电路105的电力供应，换言之，连接器106没有接收来自固定电源的供应时，来自无线充电控制电路的电力再次供应到第二电池108。

图6中的连接器106通过各种电缆和固定电源进行电力供应。

图6中的无线充电控制电路107将无线充电用天线109接收的电磁波转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。

整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

图6中的第二电池108用作内部电路102的工作电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，在下面的说明中，使第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，使第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

图6中的无线充电用天线109是对第二电池108充电的充电专用的天线，所以不需要对应于无线通讯设备301的规格，而且不需要为与天线101相同的天线。无线充电用天线109可以采用环形天线、偶极天线、隙缝天线、单极天线、切口天线、平板天线等。在选择天线形状时只要对应于按无线通讯的规格规定的方式，即可。亦即，可以根据无线通讯的规格设置具有最合适长度及形状的天线。

在本实施方式中，可以与上述实施方式3同样地以图8的流程图的方式进行工作。因此，可以解决无线通讯设备所具有的电池的驱动时间短的问题。再者，由于具有无线充电用天线109，所以如实施方式2的图7所示那样，可以使本发明更有效地解决驱动时间短的问题。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

注意，本实施方式可以与本说明书中的其他实施方式的记载进行组合而实施。

实施方式5

本实施方式将参照附图说明如下电子设备的结构：在上述实施方式1所示的使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备中，安装有外部天线，通过将该外部天线连接到通讯用连接器，来实现无线通讯

功能。注意，关于在本实施方式中使用的附图，与实施方式1相同的部分有时由相同的附图标记来表示。

图9是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图9中，电子设备302通过将外部天线112连接到通讯用连接器111来实现无线通讯功能。并且即使在外部天线112不连接到通讯用连接器111，即不具有无线通讯功能的状态下，电子设备302自身也可以工作。在图9中，电子设备302由无线驱动部211和无线充电部206构成。无线驱动部211由内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部206由通讯用连接器111、无线充电控制电路107和第二电池108构成。

图9中的内部电路102通过由电源转换电路103选择的第一电池104或第二电池108供应的电力而工作。此外，只当进行无线通讯时，在外部天线112中通过通讯用连接器111发送/接收无线通讯信号。

图9中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图9中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为第一电池104可充电的电压。作为充电控制电路105的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的电压及电流。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

在本发明中，第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位，可以举出二次电池、电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二

次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且其急速充电特性良好，因此是优选的。

图9中的连接器106通过各种电缆和固定电源进行电力供应。

图9中的无线充电控制电路107在外部天线112连接到通讯用连接器111的情况下，将外部天线112接收的电磁波转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

图9中的第二电池108用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，使第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，使第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

在本实施方式中，可以与上述实施方式1同样地以图2的流程图的方式进行工作。因此，可以解决无线通讯设备所具有的电池的驱动时间短的问题。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

注意,本实施方式可以与本说明书中的其他实施方式的记载进行组合而实施。

实施方式6

本实施方式将参照附图说明如下结构:在上述实施方式2所示的使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备中,无线充电部设置有充电转换电路。注意,关于在本实施方式中使用的附图,与实施方式2相同的部分有时由相同的附图标记来表示。

图10是使用本发明的电力充放电系统的无线通讯设备的方框图。在图10中,电子设备302通过将外部天线112连接到通讯用连接器111来实现无线通讯功能。并且即使在外部天线112不连接到通讯用连接器111,即不具有无线通讯功能的状态下,电子设备302自身也可以工作。在图10中,电子设备302由无线驱动部211和无线充电部207构成。无线驱动部211由内部电路102、电源转换电路103、第一电池104、充电控制电路105和连接器106构成。无线充电部207由通讯用连接器111、无线充电控制电路107、第二电池108和充电转换电路110构成。

图10中的内部电路102通过由电源转换电路103选择的第一电池104或第二电池108供应的电力而工作。此外,只当进行无线通讯时,在外部天线112中通过通讯用连接器111发送/接收无线通讯信号。

图10中的第一电池104用作内部电路102的工作用电源,其通过被电源转换电路103选择来供应电力。

图10中的充电控制电路105将从连接器106供应的交流信号转换为直流信号并将其控制为第一电池104可充电的电压。作为充电控制电路105的实例,可以举出由整流电路、恒压电路、恒流电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及恒流电路将来自连接器106的信号转换为用于对第一电池104充电的电压及电流。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

在本发明中,第一电池104以及第二电池108是指可以通过充电来恢复连续使用时间的充电单位。作为充电单位,可以举出二次电池、

电容器等，但是在本说明书中将它们总称为电池。作为电池，虽然根据其用途而不同，但是优选使用形成为片状的电池，例如通过使用锂电池，优选使用凝胶状电解质的锂聚合物电池或锂离子电池等，可以实现小型化。当然，只要是能够充电的电池，就可以采用任何电池，因此可以使用镍氢电池、镍镉电池、有机基电池、铅蓄电池、空气二次电池、镍锌电池、银锌电池等的能够充放电的电池，或者，也可以使用大容量的电容器等。

注意，作为可用作本发明的第一电池104及第二电池108的大容量的电容器，优选使用电极的相对面积大的电容器。优选使用利用了活性碳、富勒烯、碳纳米管等的比表面积大的电极用材料的电双层电容器。与电池相比，电容器的结构简单且容易实现薄膜化及叠层化。电双层电容器具有充电功能，即使增加充放电次数，退化程度也很小，并且急速充电特性良好，因此是优选的。

图10中的连接器106通过各种电缆和固定电源进行电力供应。

图10中的无线充电控制电路107在外部天线112连接到通讯用连接器111的情况下，将外部天线112接收的电磁波转换为第二电池108可充电的电压。作为无线充电控制电路107的实例，可以举出由整流电路、恒压电路、升压电路和二极管构成的电路。整流电路主要由二极管和平滑电容构成。整流电路还可以提供有电阻和电容以便调节阻抗。恒压电路以及升压电路将电压转换为用于对第二电池108充电的电压。二极管为了防止电池的电力漏失而设置。

图10中的第二电池108用作内部电路102的工作用电源，其通过被电源转换电路103选择来供应电力。注意，使第二电池108的电力保持容量小于第一电池104的电力保持容量，即，使第二电池和第一电池具有不同程度的电力保持容量。

充电转换电路110是如下电路：在固定电源输入到连接器106并且从充电控制电路105供应电力的情况下，将供应到第二电池108的电力从来自无线充电控制电路107转换为来自充电控制电路105。从无线充电控制电路107供应到第二电池108的电力与通过固定电源输入的电

力相比是极其微弱的。因此，若可以从固定电源供应电力，则从充电控制电路105向第二电池108供应电力的方式是更有效的。在没有来自充电控制电路105的电力供应，换言之，连接器106没有接收来自固定电源的供应时，来自无线充电控制电路的电力再次供应到第二电池108。

在本实施方式中，可以与上述实施方式3同样地以图8的流程图的方式进行工作。因此，可以解决无线通讯设备所具有的电池的驱动时间短的问题。

如上所说明，通过采用本发明的电力充放电系统，可以提高电池的使用时间。由此，可以减少为了电池的充电而携带交流整流器的次数。

另外，通过采用本发明的电力充放电系统，可以以非接触方式进行电池的充电，而不需要充电设备。因此，即使在没有用于对电池充电的交流整流器的情况下，也可以驱动电子设备。

注意，本实施方式可以与本说明书中的其他实施方式的记载进行组合而实施。

本说明书根据2006年10月31日在日本专利局受理的日本专利申请编号2006-296964而制作，所述申请内容包括在本说明书中。

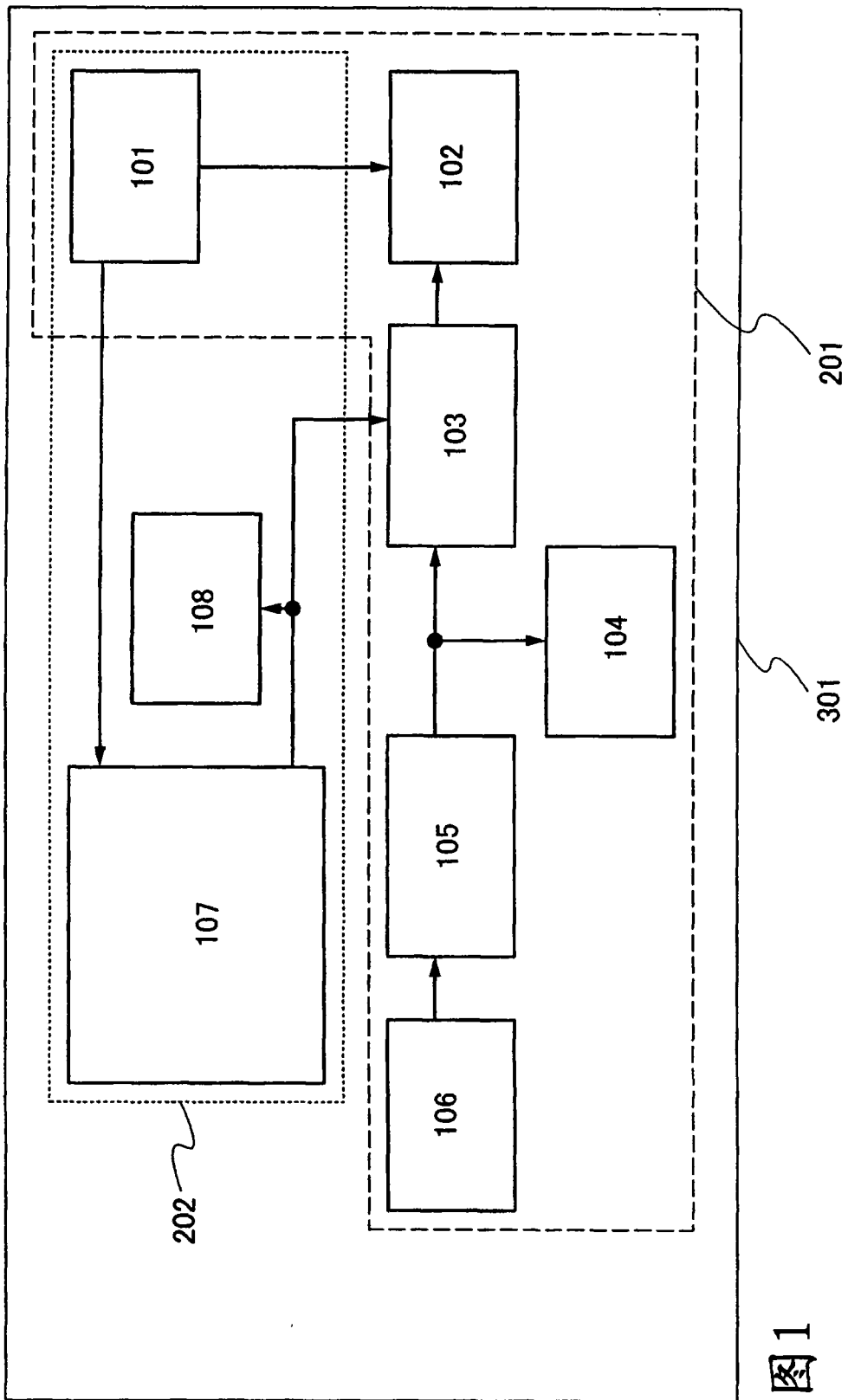


图1

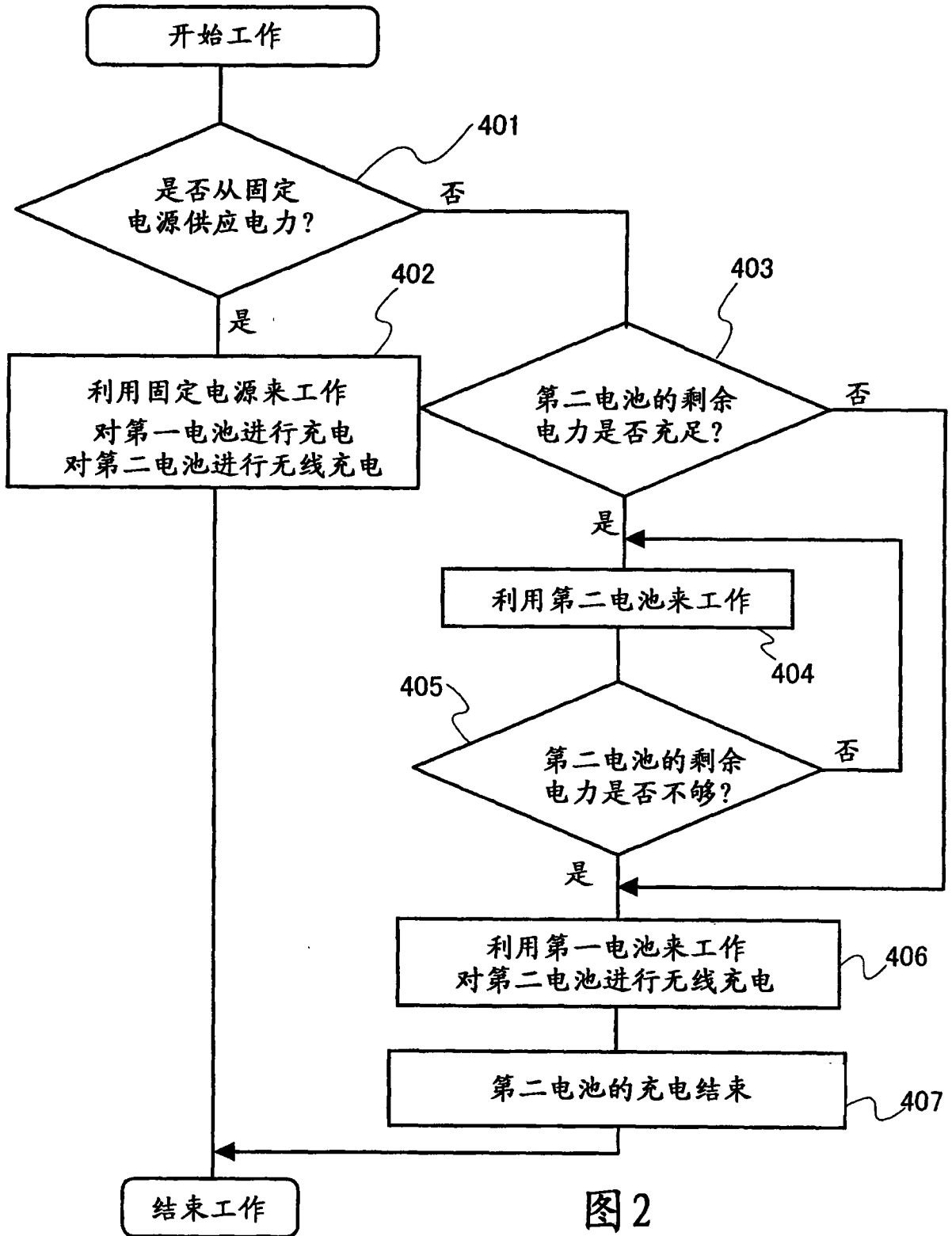




图3A



图3B

本发明的工作例子《驱动容量的总和(200)》

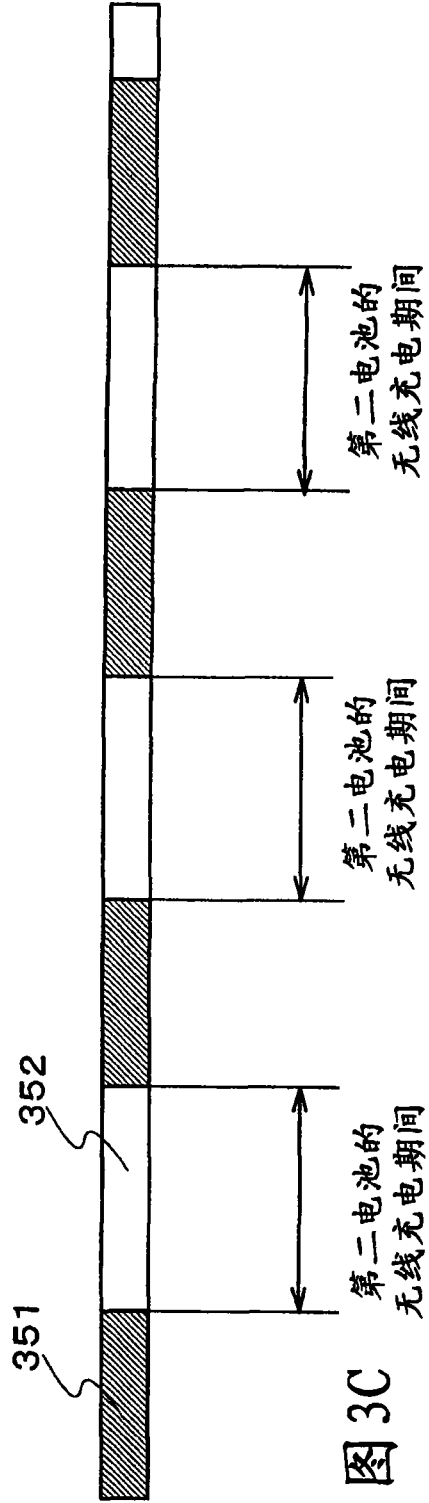
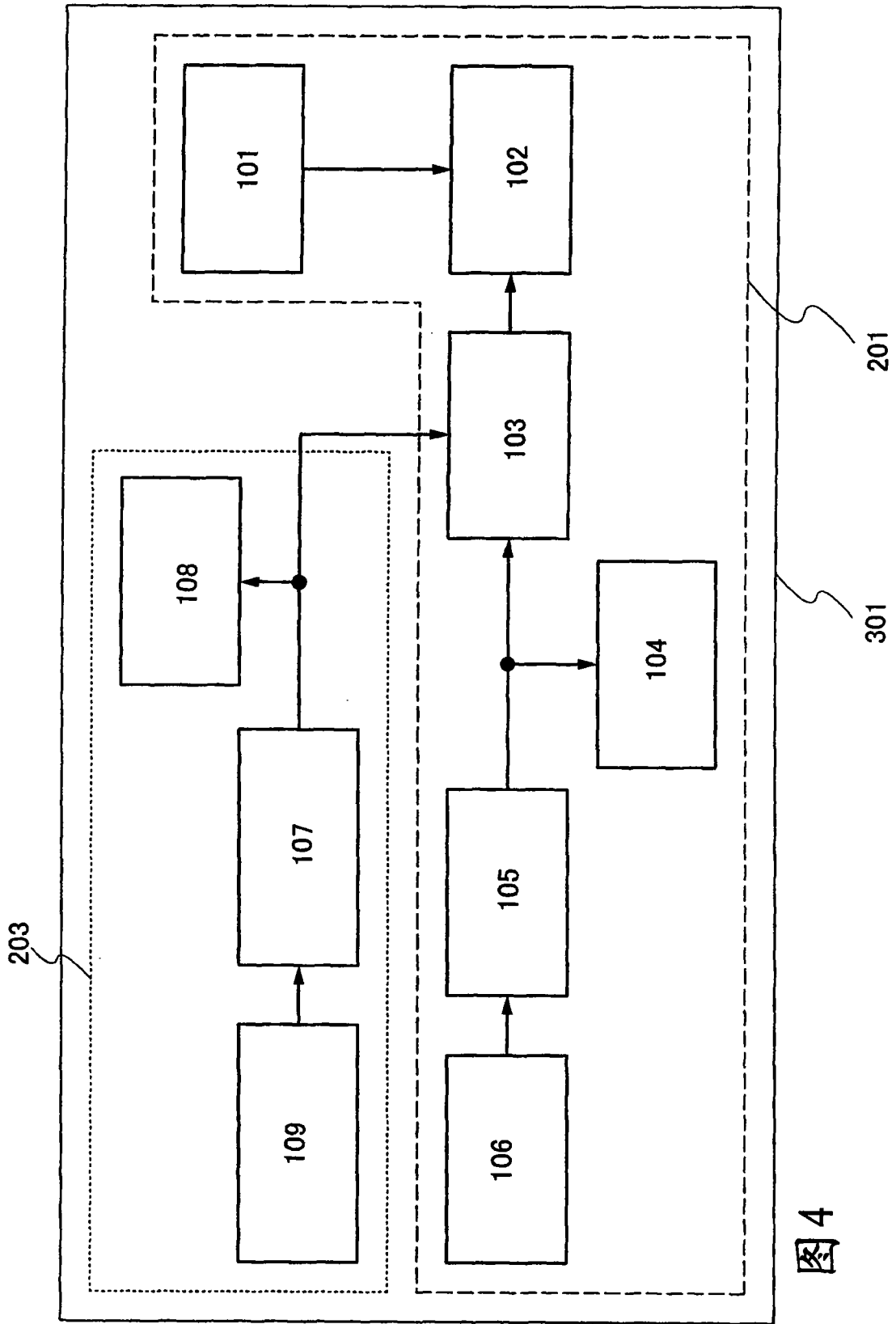


图3C



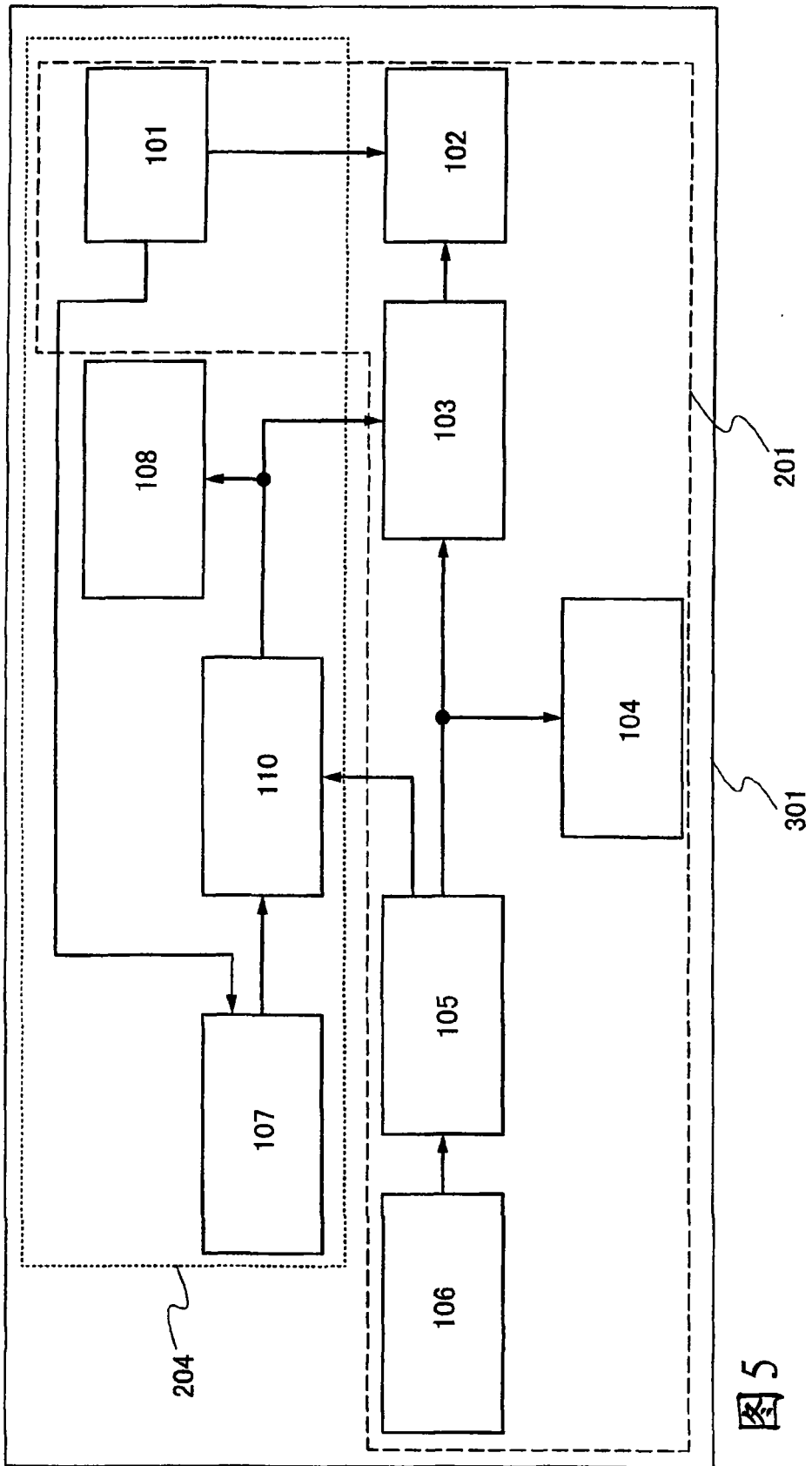
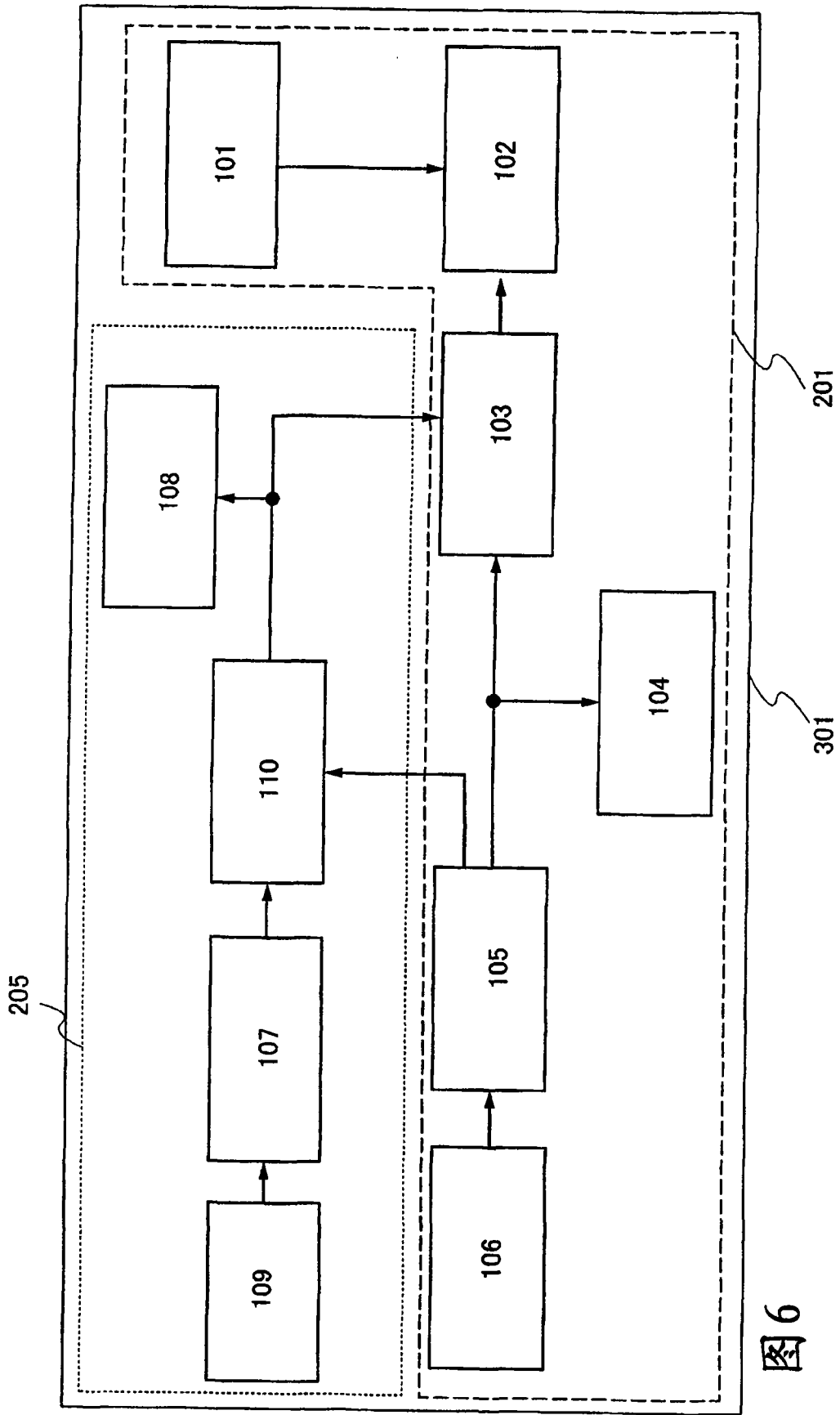


图5



实施方式2的工作例子《驱动容量的总和(225)》

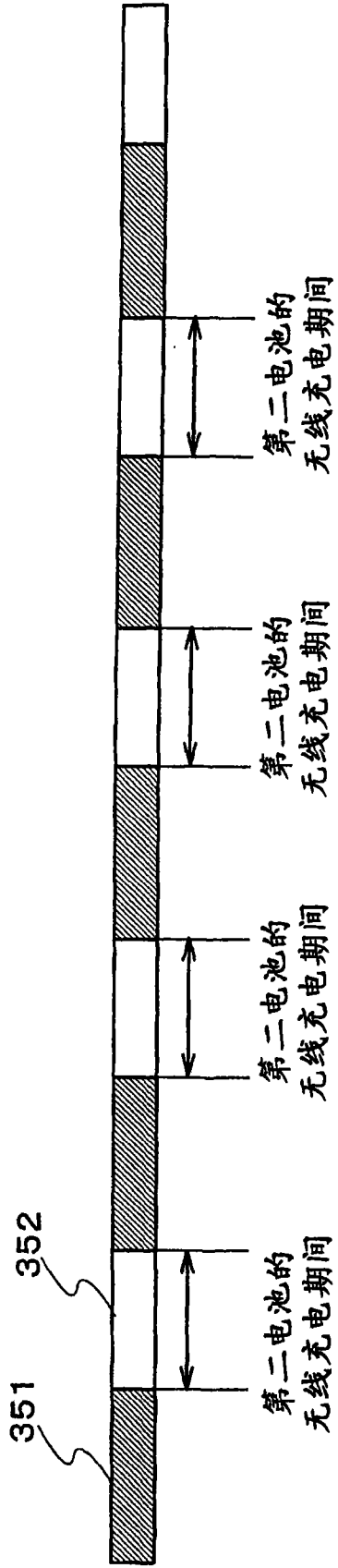


图7

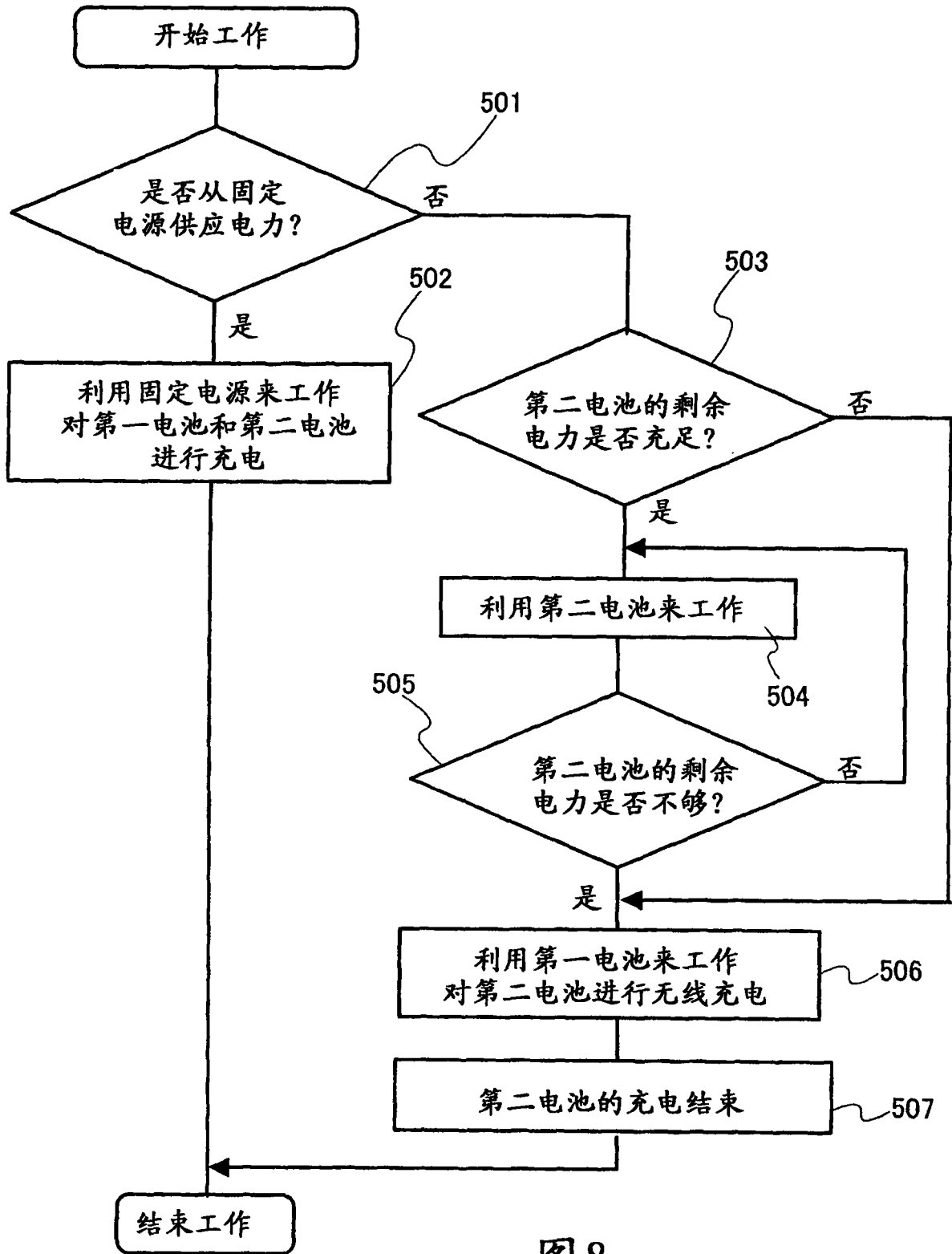


图8

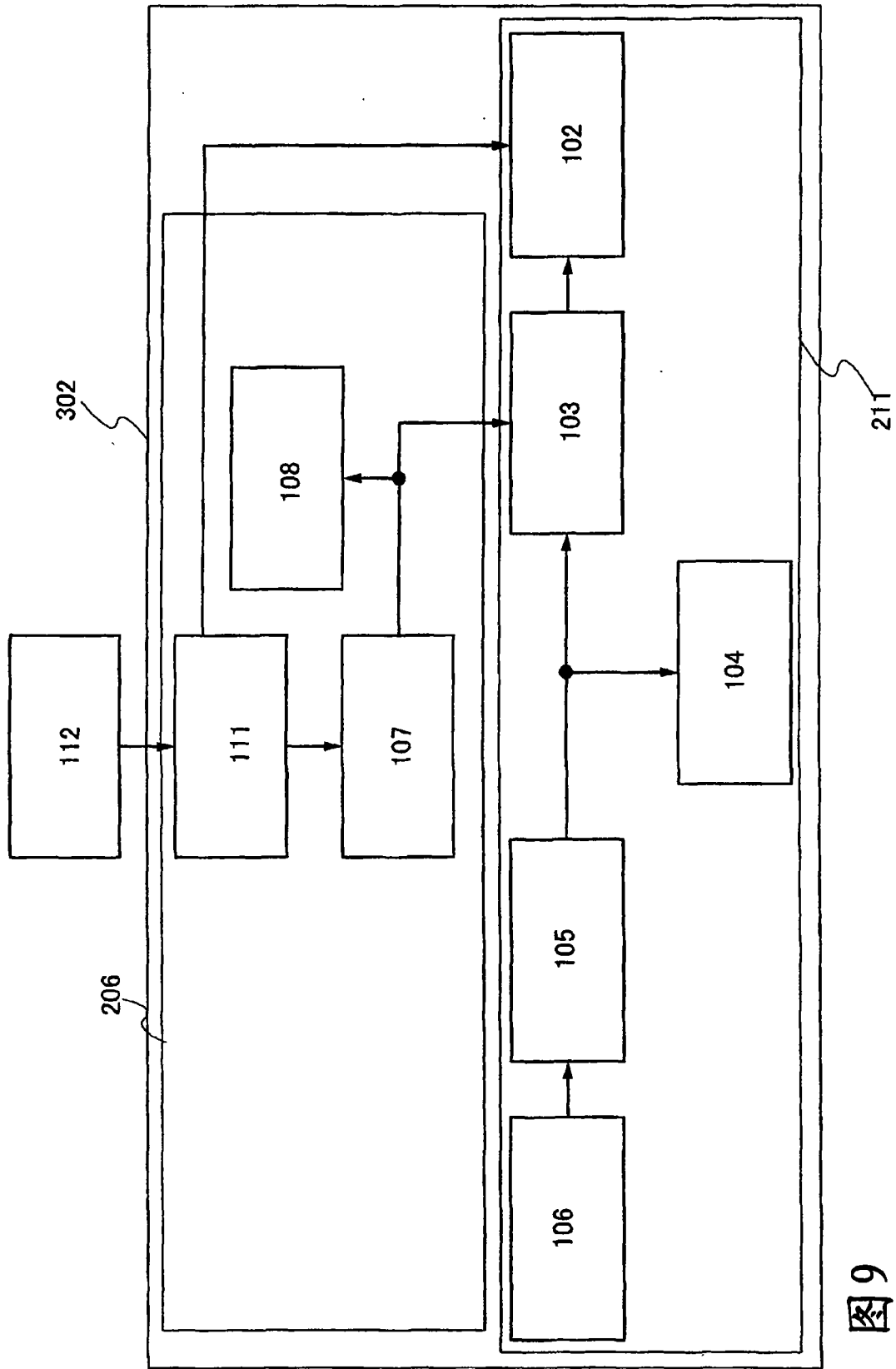


图9

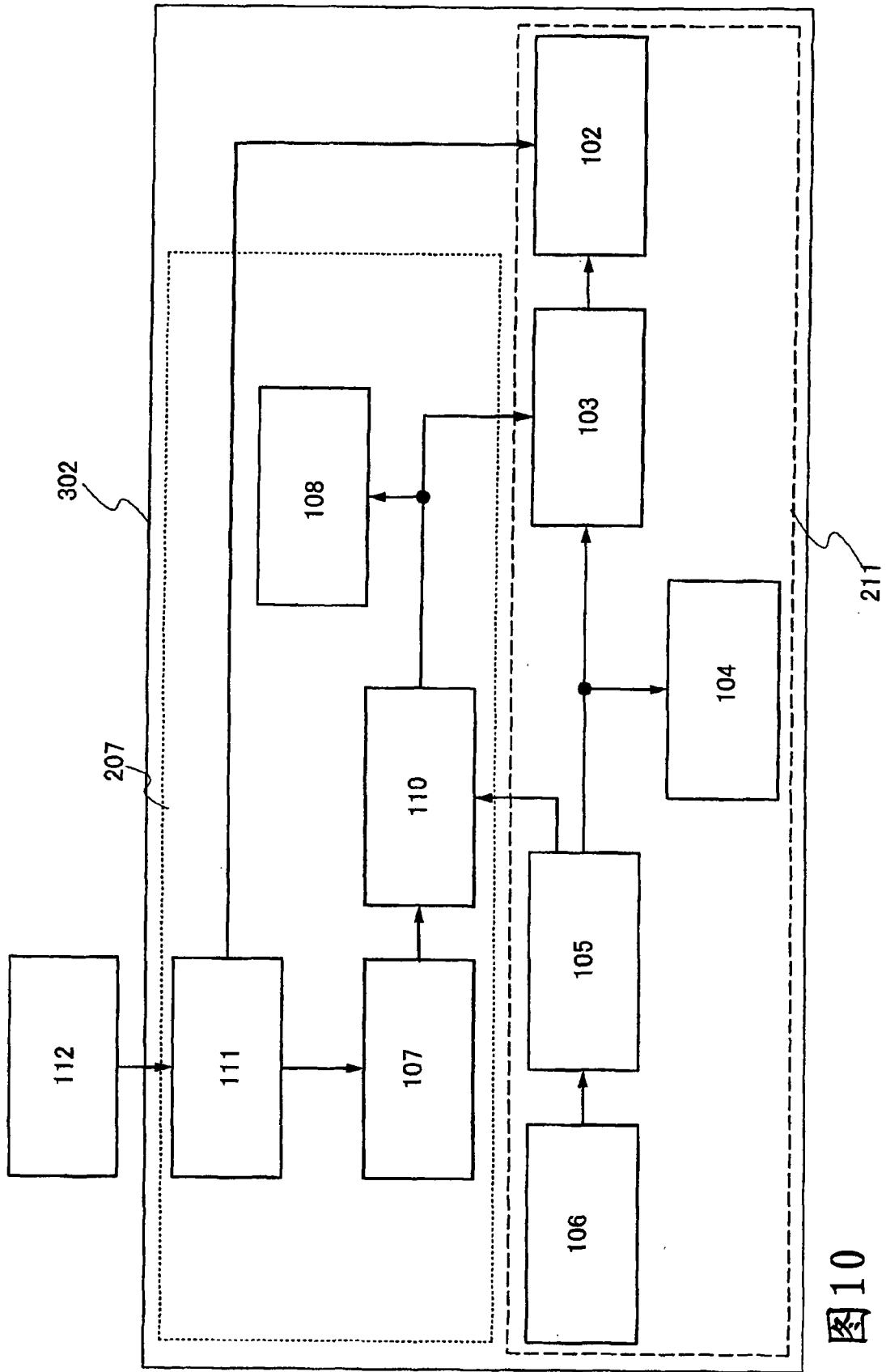


图10