



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98811931.5

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1161652C

[22] 申请日 1998. 11. 16 [21] 申请号 98811931.5

[30] 优先权

[32] 1997. 12. 8 [33] US [31] 09/987,880

[86] 国际申请 PCT/US1998/024359 1998. 11. 16

[87] 国际公布 WO1999/030209 英 1999. 6. 17

[85] 进入国家阶段日期 2000. 6. 8

[71] 专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 P·P·詹格

审查员 连 奇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

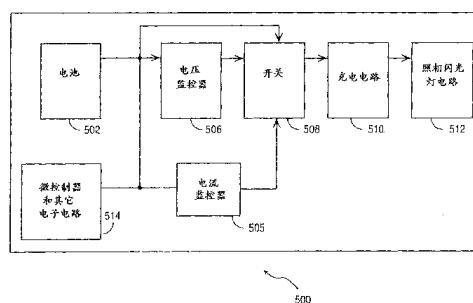
代理人 王 岳 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 照相机及监控其中与充电电路耦接的电池的方法

[57] 摘要

提供照相机(500), 包括电池(502), 照相闪光灯电路(512), 和把来自电池的能量提供给照相闪光灯电路的充电电路(510)。该照相机还包括与电池耦接的电压监控器(506), 当电池上的电压下降至预定电压值以下时从充电电路上断开电池。该照相机还包括与电池耦接的电流监控器(505), 当通过电池产生的电流超过预定电流值时从充电电路断路电池。



1. 一种照相机, 包括:
 - 一电池;
 - 5 一照相闪光灯电路;
 - 一充电电路, 其把来自所述电池的能量提供给所述照相闪光灯电路;
 - 一开关, 耦合在所述充电电路与所述电池之间, 以给所述充电电路提供能量;
 - 10 一电流监控器, 其与所述电池及所述开关耦接, 当流过所述充电电路的电流超过预定电流值时, 从所述充电电路上断开所述电池, 这时所述电池仍然给所述照相机中的微控制器和其它电路提供能量, 所述电流监控器包括一个防止所述电流监控器中发生振荡的滞后极限;
 - 一个电阻, 通过该电阻检测来自所述电池的电流, 和一个电路, 用于
 - 15 确定何时电池产生的电流超过预定电流值, 所述电路具有与所述电阻耦接的第一输入, 与基准电压耦接的第二输入, 和与所述开关耦接的输出;
 - 一选通控制部分, 其耦合到所述电流监控器上, 以给所述电流监控器传送控制信号; 和
 - 20 一电压反馈部分, 耦合到所述充电电路上, 有一个维持所述闪光灯电路中电压的滞后极限。
2. 如权利要求 1 的照相机, 其特征在于所述充电电路包括照相闪光灯电容器。
3. 如权利要求 2 的照相机, 还包括一个电压监控器, 其与所述电
- 25 池及所述开关耦接, 当所述电池上的电压下降至预定电压值以下时, 从所述充电电路上断开所述电池, 所述电压监控器具有一个防止所述电流监控器中发生振荡的滞后极限。
4. 如权利要求 3 的照相机, 其特征在于当所述电池从所述充电电路上切断时, 所述电池仍然能给所述照相机的其它电路提供能量。
- 30 5. 如权利要求 4 的照相机, 其特征在于所述电压监控器还包括一电路, 用于确定何时所述电池上的所述电压下降至预定电压值以下, 该电路有与所述电池耦接的第一输入, 与基准电压耦接的第二输入,

和与所述开关耦接的输出。

6. 一种在照相机中监控与充电电路耦接的方法，该方法包括以下步骤：

将电流从电池导过照相机中的充电电路；

5 检测所述电池的电池电压；

将所述电池电压与一预定电压值相比较；

提供防止所述比较过程波动的滞后极限；和

如果所述电池电压下降至所述预定电压值以下，则从充电电路上断开电池，其中所述电池仍然能给所述照相机的其它电路提供能量。

10 7. 如权利要求 6 所述的方法，它还包括下列步骤：

检测从所述电池导过所述充电电路的电流；

将所述电流与一预定电流值相比较；和

若通过所述充电电路的电流下降到所述预定电流值以下，则接通电池至所述充电电路。

15 8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述预定电流值与所述预定电压值相对应且所述预定电压值由分压器调定。

照相机及监控其中与充电电路耦接的电池的方法

发明背景

5 发明领域

本发明一般涉及电子电路领域。本发明特别涉及成像系统中的充电电路。

背景信息

10 采用照相闪光灯的照相机一般包括充电电路，该充电电路对装入照相机中的照相闪光灯电容器充电。照相闪光灯电容器存储以电荷形式的能量。随后照相闪光灯利用这种能量，以便在进行照相时产生“闪光”。

充电电路一般由具有满足充电电路电压和电流要求的电池供给电力。尽管便携式胶片摄影机不包括利用来自电池的电流和电压的各种15 电子电路，但现代的照相机除了充电电路以外还包括各种电子电路，这些电路使用来自电池的电力。这种电子电路可以包括微控制器、图象传感器阵列等。为了适当发挥作用，这些电子电路需要在其上提供最小的电压或电流，以适当发挥作用。

按照配有充电电路的照相机的一个实施例，电池在某一电压下把20 电流提供给作为充电电路一部分的升压变压器。该变压器把大约 3 伏的电压（电池电压）转换成 300 伏电压，在该电压下，使照相闪光灯电容器充电。然后，照相闪光灯电容器把其上存储的能量提供给触发电路，该触发电路有助于把照相闪光灯（闪光管）上的电压提高到约 400 伏。该电压使闪光管内部的气体电离。当照相闪光灯被触发时，照25 相闪光灯电容器的放电通过电离的闪光管产生很大的电流，从而在闪光管中产生光。

碱性电池因其相对便宜的价格和广泛应用而开始被越来越多地用于照相机。但是，由于碱性电池有高输出阻抗和低电压，当电池产生的电流提高时，就会造成电池上电压急剧地下降至照相机中其它电子30 电路不能接受的电压等级。一般在照相闪光灯电容器的充电期间由变压器引起电池电流的升高。因电流升高造成的电池电压的下降可能引起照相机中共用相同电池的其它电子电路的误动作。当使用的电池

数被最小化以降低照相机重量时，这个问题变得更严重。与碱性电池有关的另一个问题是，如果从这些电池拉出过多的电流，那么这些电池可能变劣，从而缩短电池的寿命。

- 期望提供一种例如照相机这样的成象系统，该系统使用不引起共用相同电池/电池组的其它电路功能出现问题的碱性电池或其它类似的电源。还期望提供一种成象系统和方法，该系统和方法可以检测电池/电池组的电压达到与电池耦接的其它电路可能出现误动作的某个预定电压值时的情况，并且防止电池/电池组的电压进一步下降至预定值以下。还期望提供一种成象系统和方法，该系统和方法可以检测
- 5 电池电流超过某个预定值时的情况，并且防止电池电流进一步上升。
- 10

发明的概述

- 本发明提供一种照相机，该照相机包括电池，照相闪光灯电路和把来自电池的能量提供给照相闪光灯电路的充电电路。该照相机还包括与电池耦接的电压监控器，当电池上电压下降至预定电压值以下
- 15 时，从充电电路断路电池。

在另一个实施例中，本发明提供一种照相机，该照相机包括电池，照相闪光灯电路和把来自电池的能量提供给照相闪光灯电路的充电电路。该照相机还包括与电池耦接的电流监控器，当流过电池的电流超过预定电流值时，从充电电路上将电池断开。

附图的简要说明

根据以下详细的说明、所附权利要求书和附图，本发明的特征、形态和优点将变得更明确，其中：

图 1 表示本发明一实施例配有电压监控器的照相机的方框图；

- 图 2 表示本发明一实施例的照相机中电路的详细关系，该照相机
- 25 包括电压监控器；

图 3 表示本发明一实施例的配有电流监控器的照相机的方框图；

图 4 表示本发明一实施例的照相机中电路的详细关系，该照相机包括电流监控器；和

- 图 5 表示本发明一实施例的配有电压监控器和电流监控器的照相机的方框图。
- 30

详细说明

在以下说明中，阐述许多特别的细节，以便于对本发明的完全理解。但是，本领域技术人员应该意识到本发明在没有这些特别细节的情况下也可以实施。在一些情况下，未详细示出众所周知的电路、结构和技术，以避免使本发明的描述重点不突出。

5 本发明提供一种照相机，该照相机包括电池，闪光电路和把来自电池的能量提供给照相闪光灯电容器的充电电路。该照相机还包括与电池耦接的电压监控器，当电池上电压下降至预定电压值以下时，从充电电路断路电池。当电池电压达到预定电压值时，电压监控器防止照相闪光灯电容器的进一步充电，从而进一步使电池产生的电流增加。
10 因此，电压监控器防止电池的电压下降至预定电压以下，否则预定电压以下的电压会导致共用电池的其它电子电路的误动作。

图1表示本发明照相机100的一个实施例的方框图。照相机100包括电池（或电池组）102，该电池可以是能够输出大约3伏的碱性电池。该照相机还包括与电压监控器106耦接的开关108、与开关108
15 耦接的充电电路110、和与充电电路耦接的闪光电路。电池102与本发明的电压监控器106耦接。电压监控器106确保电池电压下降至预定电压值以下时，开关108防止由装入充电电路110中的照相闪光灯电容器（未示出）的充电电路100进行的进一步充电。

图2表示本发明一实施例的包括电压监控器106和充电电路110
20 的详细说明电路200。电池201通过线路202提供电压 V_{BAT} 。电压监控器106与开关器件108耦接，该器件在这里说明的本发明的电路实施例中利用MOSFET晶体管108来实现。开关器件108与充电电路110和电池201耦接。在这里说明的本发明的一个实施例中，充电电路110为以下说明中论述的自激振荡电路。

25 充电电路110包括升压变压器203，具有其正极与开关晶体管108的漏极耦接的初级线圈204。初级线圈204的负极与电容器206耦接。此外，变压器203包括与照相闪光灯电容器214耦接的次级线圈212。当开关晶体管108导通时，传导电流流过，NPN晶体管216和PNP晶体管218导通。开关晶体管108使电流流过到达PNP晶体管
30 218，借助流过电阻222的晶体管218的集电极电流产生晶体管216的基极-发射极结的偏置。初级线圈电流从初级线圈经晶体管216流向地。感应的次级线圈侧电流流过晶体管218、晶体管218的基极端、

变压器 203 的次级线圈 212、二极管 D1, 从而对电容器 214 充电。

变压器的初级线圈和次级线圈电流按被变压器 203 的电感控制的比率不断增加, 直至变压器 203 接近饱和。当变压器 203 饱和时, 使流过初级线圈和次级线圈的电流增加减慢, 变压器的极性颠倒, 当
5 该晶体管基极电位变得比晶体管的发射极电位更大时, 关断晶体管 218。一旦晶体管 218 截止, 那么由于没有电流流过晶体管 218 和电阻 222 来偏置晶体管 216 的基极-发射极结, 所以晶体管 216 也被截止。电容器 214 的电流充电和电流充电周期停止。一旦存储在变压器 203 中的过剩能量被电容器 206 吸收, 那么新的充电周期就自动地开始。
10 电容器 206 可以有大约 0.1 微法的电容量, 电阻 222 可以有大约 10.0 千欧的阻抗, 而电容器 214 可以有大约 250 微法的电容量。

电压监控器 106 监控电池 201 的电压, 以便在充电周期期间把该电池电压维持在 1.6 伏以上。当电池电压下降至预定值 (在此说明的
15 实施例中大约为 1.6 伏) 以下时, 电压监控器从充电电路 110 上断开电池。该断路停止充电周期和防止电池供给的电流提高, 从而防止电池电压的下降。预定电压值由电阻 226 和 228 组成的分压器来设定。电压监控器 106 包括电路 230, 该电路确定电池上电压是大于还是小于预定电压值。如果电池上电压小于预定电压值, 那么电路 230 防止
20 电容器 214 的进一步充电。在本发明的一个实施例中, 电路 230 按比较器电路的形式来实现, 但本发明不限于这种实现形式。电阻 226 的一端与基准电压 V_{REF} 耦接, 利用分压器该基准电压在比较器电路 230 的一个输入端 (倒相输入端) 上设定预定电压值。在此说明的本发明的一个实施例中, 比较器可以是 National Semiconductor 制造的 LM339。一旦电池电压达到预定电压值, 比较器电路 230 (该比较器
25 与 MOSFET 晶体管 108 的栅极耦接) 的输出管脚 (节点 232) 的电压下降, 使晶体管开关 108 截止。当晶体管开关 108 截止时, 电容器 214 的当前充电周期停止。电阻 235 和 237 用于提供滞后裕度, 以防止比较器电路 230 振荡。在此说明的本发明的一个实施例中, 电阻 226 为 301 千欧, 电阻 228 为 237 千欧, 而电阻 232 为 1 兆欧, 而电
30 阻 237 为 10 千欧。

本发明的电路 200 的实施例还包括利用与节点 232 耦接的晶体管 265 实现的选通脉冲开关控制部分。当通过线路 238 认定的控制信号

PWRMOD6(在图的底部左边部分)被设定为零逻辑时,晶体管 265 截止,充电电路如上所述那样工作。但是,当通过线路 238 认定为逻辑高压(3.3 伏)时,晶体管 265 导通,使晶体管开关 108 的栅极接地,从而停止电路 110 对电容器 214 的充电。

- 5 电路 200 还包括电压反馈部分 240(虚线所示)。与照相闪光灯电容器 214 并联耦接且包括电阻 242 和 244 的分压器按比例减小照相闪光灯电容器的电压。其比为 245 比 1。节点 246 被反馈给比较器电路 248,该比较器电路可以是包括比较器 230 的相同集成电路(LM339)部分。电阻 250 和 252 提供分别表示 260 和 280 伏的照相闪光灯电容器电压的滞后值。当充电电压(在电容器 214 上)高于 280 伏时,输入管脚 254 上的电压电平就高于输入管脚 256 上设定至预定值的电压。这将导致比较器电路 248 的输出(节点 260)降低。当节点 260 电位降低时,晶体管 262 和 264 都导通,而晶体管 264 把节点 232 电位拉向地电位,从而防止充电电路 110 进一步对电容器 214 充电。在
10 充电停止后,照相闪光灯电容器 214 的电压将不再增加,通过反馈电阻 242 和 246 以及内部泄漏被缓慢地消耗掉。

- 如果照相闪光灯操作指令在该消耗周期期间未被触发,那么照相闪光灯电容器的电压最终会下降至 260 伏以下,而比较器 248 的管脚 254 上的电压将低于管脚 256 上的电压,使比较器 248 的节点 260 的电位升高,以致晶体管 262 和 264 将不导通,从而允许充电电路 110
20 对电容器 214 充电。这种开/关周期把照相闪光灯电容器的电压维持在 260 伏和 280 伏之间。如果不发出照相闪光灯操作指令或由系统控制器关断选通脉冲,那么开/关周期就按这种方式继续下去。

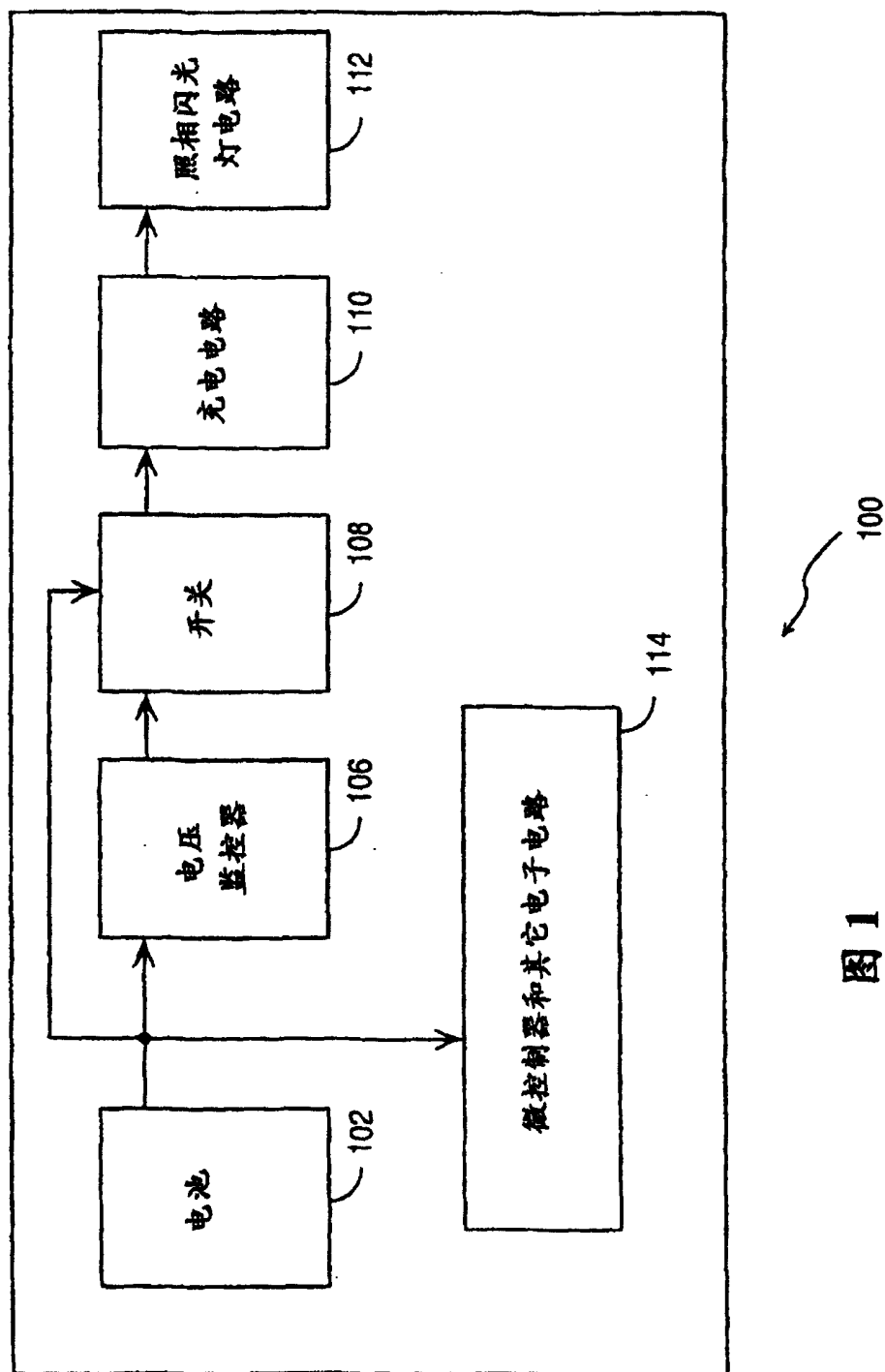
- 本发明电路的另一实施例采用如图 3 所示的电流监控器 306,该电流监控器检测从电池 302 流向充电电路 310 的电流大小。当来自电池 302 的电流超过预定值时,电流监控器 306 切断向充电电路 310 的电流。
25

- 图 4 表示包括本发明一个实施例的电流监控器 306 的电路详细展示图。电池 302 通过线路 403 把电压 V_{BAT} 提供给充电电路 310(虚线所示)和开关晶体管 308。充电电路 310 有与结合图 2 的实施例说明和展
30 示的充电电路 110 相同的结构。上述充电电路的操作说明同样用于图 4 的充电电路 310。

电路 400 还包括监控电池 302 的电流的电流监控器 306, 以防止该电池电流在充电周期期间升高至预定电流值以上。当电池电流达到预定电流值(在此说明的实施例中大约为 2 安培)时, 电流监控器 306 使开关晶体管 308 截止, 从而从充电电路 310 切断电池电流。这使充电周期停止, 并防止电池 302 供给的电流进一步升高。预定的电压值(对应于预定的电流值)由电阻 426 和 428 组成的分压器来设定。电阻 426 的一端与基准电压 V_{REF} 耦接, 该基准电压利用分压器在比较器电路 430 的一个输入端(倒相输入端)上设定预定电压值。在充电期间, 电池电流通过初级线圈 404、晶体管 416 和电阻 429 流动。包括在电流监控器 306 中的电阻 429 检测流过的电池电流, 并把该电流转换成节点 431 上的电压。由于节点 431 上的电压大致与电池电流成正比, 所以该电压反映电池的测量, 以致有与该预定电流值对应的电压值(预定电压值)。一旦流过电阻 429 的电流超过预定电流值, 比较器 430 倒相输入端上的电压(与电阻 429 上的电压相同)就超过由分压器 426 和 428 产生的电压, 使比较器 430(节点 432)的输出降低, 从而使开关 308 截止。当晶体管开关 308 截止时, 当前的充电周期被停止, 电池电流的增加也被停止。电阻 427 用来提供滞后裕度, 以防止电容器振荡。电路 400 的实施例还可以包括结合图 2 所述的选通脉冲开关部分和结合图 2 所述的电压反馈部分。

图 5 表示本发明一个实施例的配有电压监控器 506 和电流监控器 505 的照相机的方框图。

在上述说明书中, 参照特定的实施例说明了本发明。但是, 在不脱离所附权利要求书所述的本发明的主要精神和范围的情况下, 显然可以进行各种改进和变更。因此, 说明书和附图被认为是说明性的, 而不是限定性的。因此, 本发明的范围应该仅受所附权利要求书的限制。



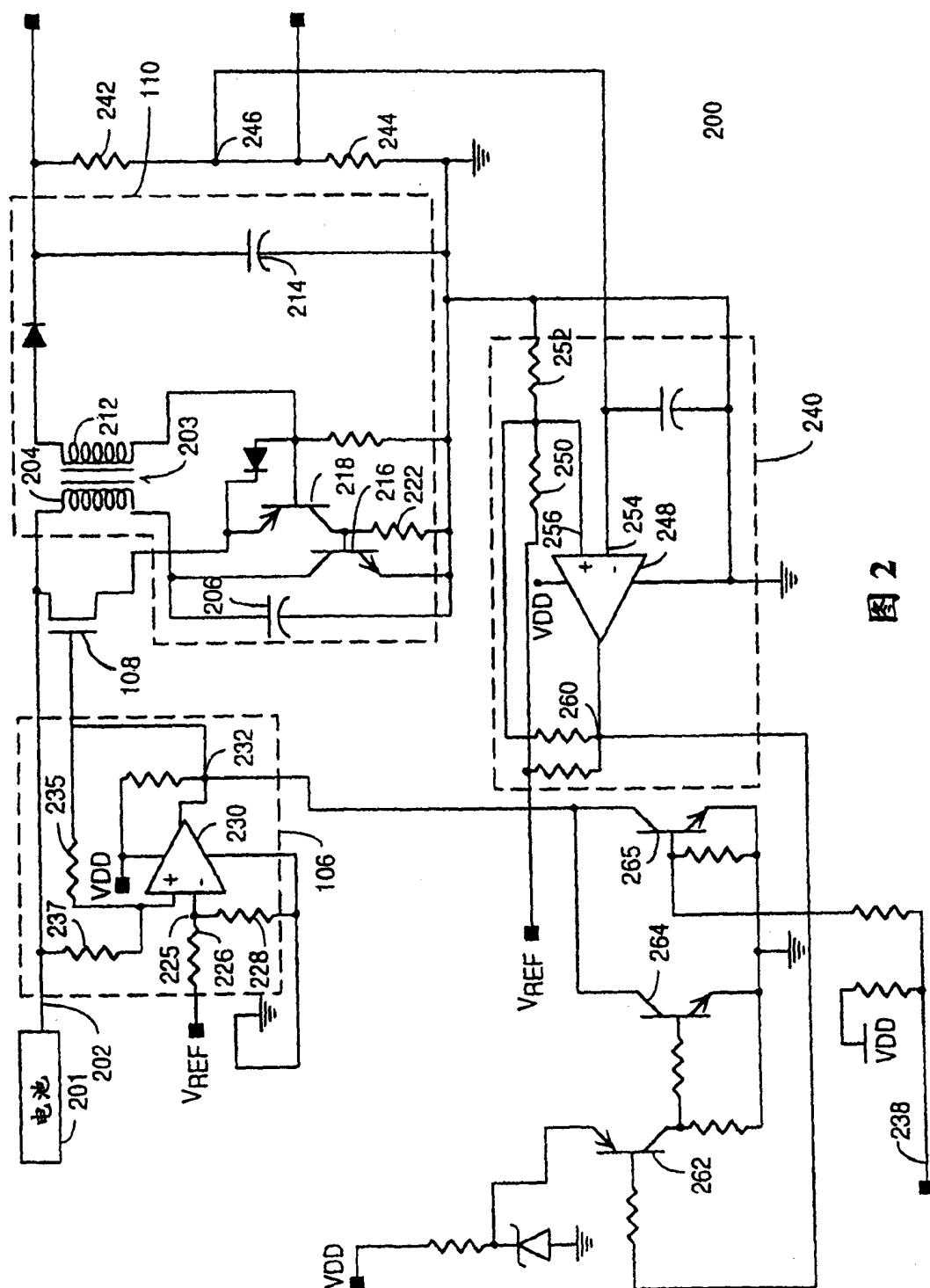
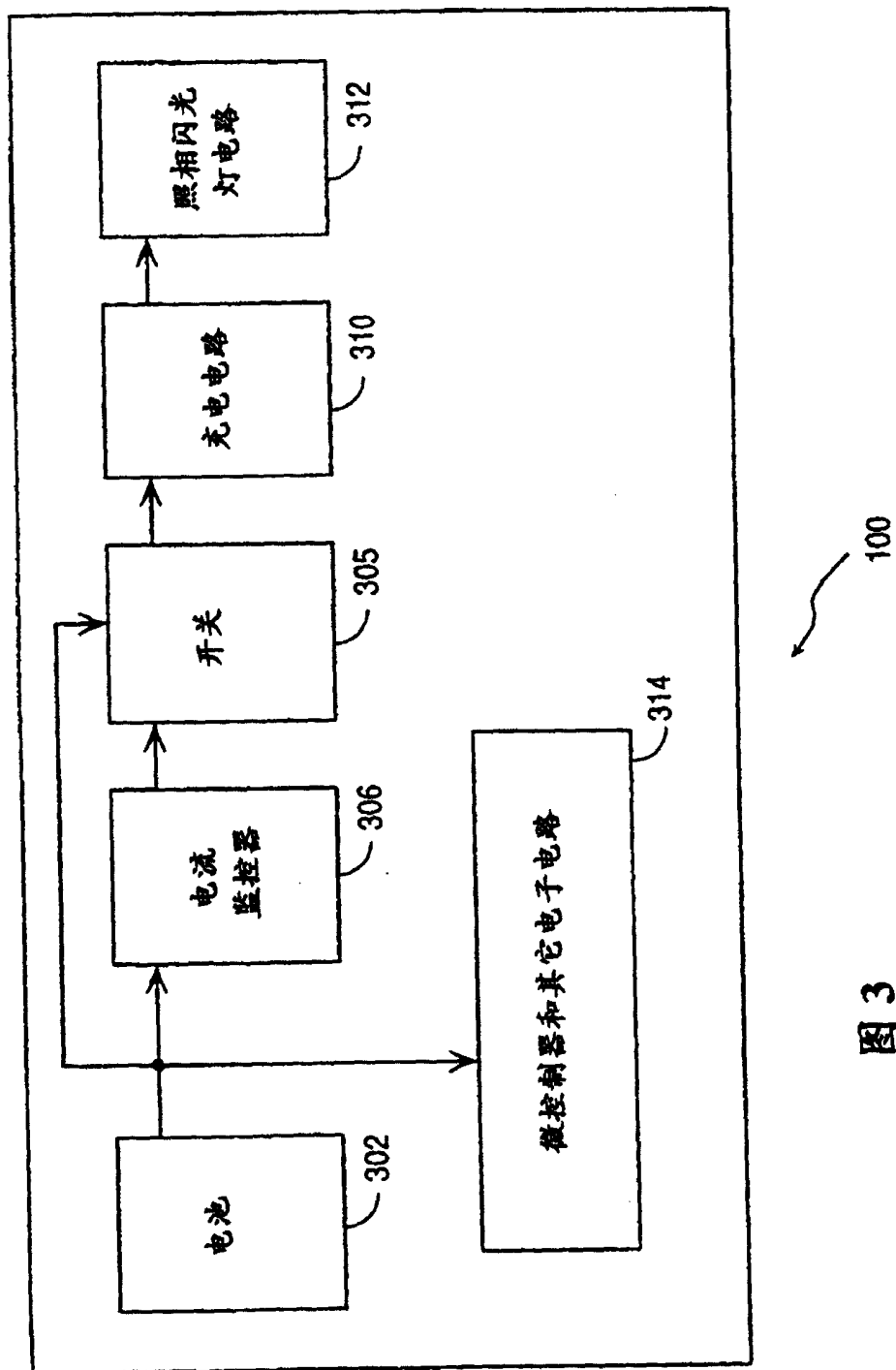
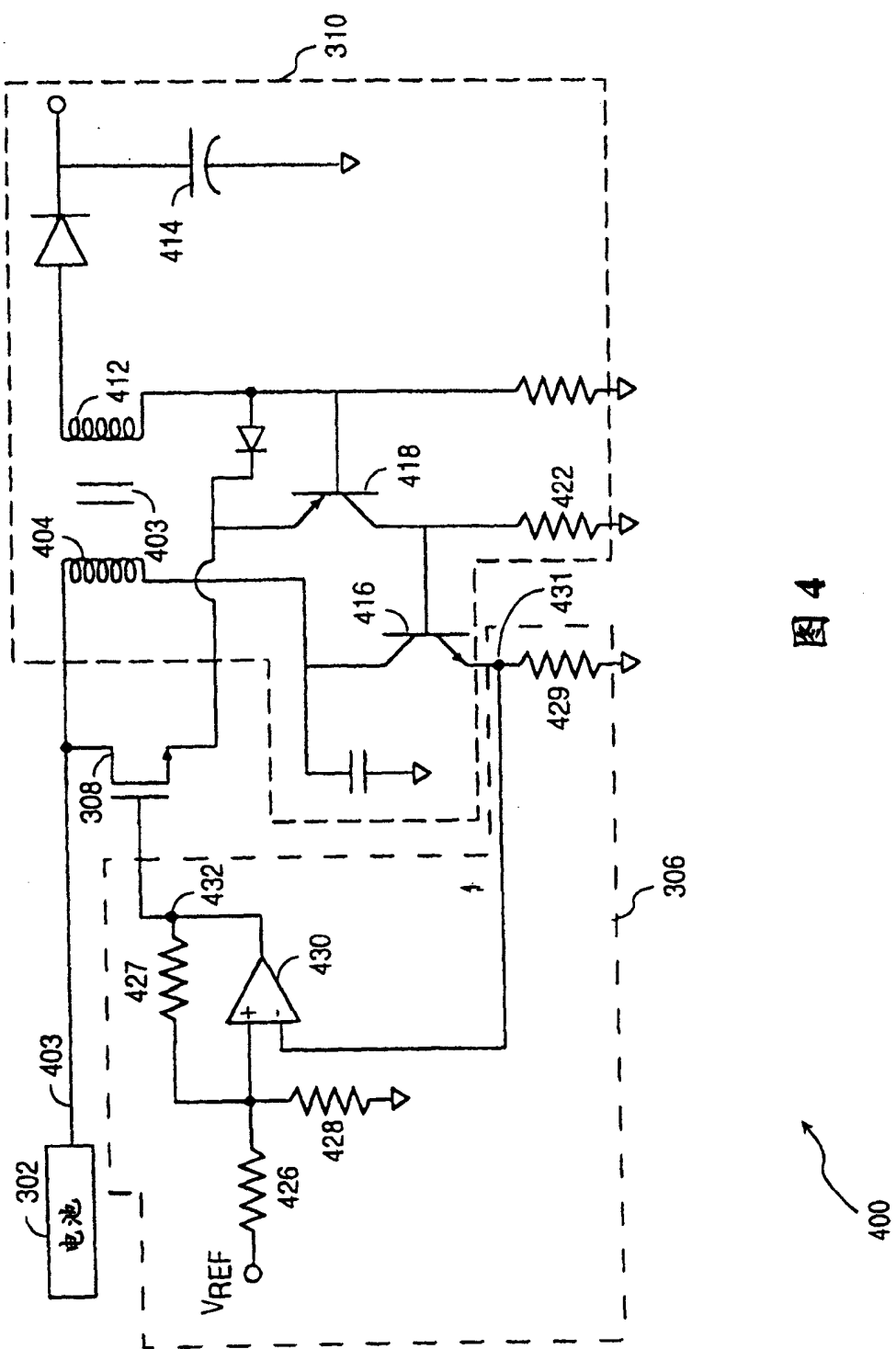


图 2





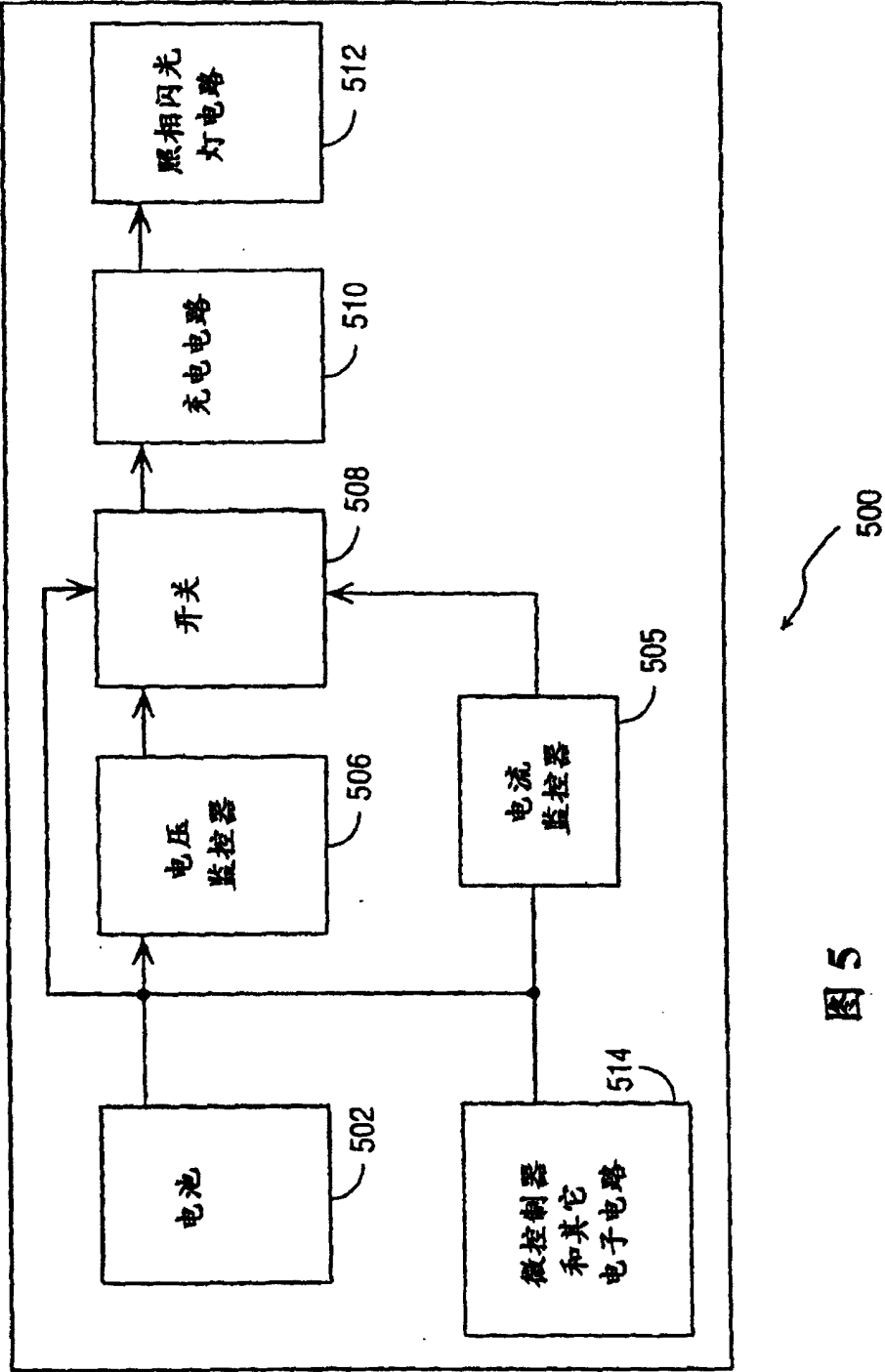


图 5