



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203690984 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320830929. 8

(22) 申请日 2013. 12. 16

(73) 专利权人 高达能源科技股份有限公司
地址 中国台湾新北市汐止区大同路二段
175 号 11 楼

(72) 发明人 黄保生

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139
代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006. 01)
H02J 7/02 (2006. 01)

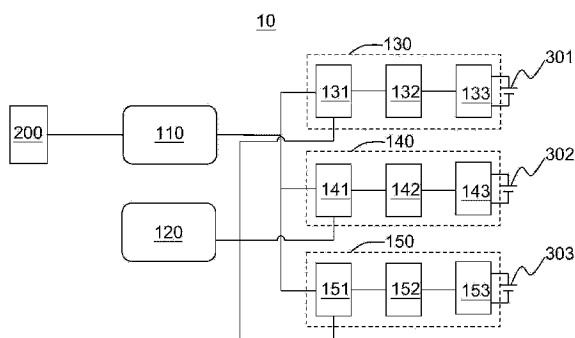
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称
用于充电电池的充电器

(57) 摘要

本实用新型揭示一种用于充电电池的充电器。该充电器包含：一电力转换装置、数个充电装置、及一充电控制装置。该充电控制装置对来自各电池管理单元的电池资讯数值持续进行排序，充电装置对具有最小电池资讯数值的充电电池进行充电，直到该进行充电的充电电池最新的电池资讯数值成为最大，且超过排序第二的充电电池的电池资讯数值一超越量后，停止对该充电电池充电，转而对最近的排序中电池资讯数值最小的充电电池充电。



1. 一种用于充电电池的充电器,其特征在于,包含:

一电力转换装置,连接至一交流电源,用以将该交流电源的交流电,转为定额输出的直流电,以一次对一个充电电池,进行充电;

多个充电装置,每一充电装置包含:

一充电切换单元,连接至该电力转换装置,用以在接收一导通信号后,传导来自电力转换装置的直流电;

一防逆向充电单元,连接至该充电切换单元,接收并传导来自充电切换单元的直流电,用以防止一充电电池在充电完毕后对充电切换单元逆向充电;及

一输出单元,连接至该防逆向充电单元,用以将来自防逆向充电单元的直流电,对该充电电池进行充电;及

一充电控制装置,与各连接输出单元的充电电池中的一电池管理系统电连接,用于持续接收来自该电池管理系统的一电池资讯、判断对哪一个充电电池进行充电,并发送该导通信号给与要进行充电的充电电池连接的充电装置所属的充电切换单元,

其中,该充电控制装置对来自各电池管理单元的电池资讯数值持续进行排序,充电装置对具有最小电池资讯数值的充电电池进行充电,直到该进行充电的充电电池最新的电池资讯数值成为最大,且超过排序第二的充电电池的电池资讯数值一超越量后,停止对该充电电池充电,转而对最近的排序中电池资讯数值最小的充电电池充电。

2. 根据权利要求1所述的用于充电电池的充电器,其特征在于,该导通信号为一电压值。

3. 根据权利要求1所述的用于充电电池的充电器,其特征在于,该电池资讯为电量状态或电压。

4. 根据权利要求1所述的用于充电电池的充电器,其特征在于,该充电切换单元由一二极管与一金属氧化物半导体场效晶体管并联组成,该金属氧化物半导体场效晶体管的栅极由该导通信号所控制。

5. 根据权利要求1所述的用于充电电池的充电器,其特征在于,该防逆向充电单元由一二极管与一金属氧化物半导体场效晶体管并联组成,该金属氧化物半导体场效晶体管的栅极由来自充电切换单元的直流电电压所控制。

用于充电电池的充电器

技术领域

[0001] 本实用新型是关于一种充电器。特别是关于一种用于充电电池交替充电的充电器。

背景技术

[0002] 充电电池广泛地应用于许多产品中,诸如笔记型电脑、平板电脑、移动电话,甚至是大型电动车与机器人。虽然充电电池多由充电电池芯串或并联而组成,然而,依照电源供应对象的不同,有着不同的输出电流与电量的规格。

[0003] 一般来说,电动车使用相同的数个大电流充电电池作为动力来源。由于电动车的普及,许多充电站(包含家用大型充电设备)逐渐架设于人们生活的周遭。该等设备在可以直接同时对电动车内的充电电池进行电,其充电的方式多是一组充电器对应一个充电电池。这样的充电方式存在着两个问题:第一,各个进行充电的充电电池的电量状况不见得一致,当某一个充电电池充电完毕时,其它的充电电池还未完毕,就要进行放电使用,容易造成电动车电量不能达到预定目标的情况;第二,充电设备需要具备多个交流转直流电路与分电电路,造成设备购置的成本增加。

[0004] 因此,近来有一种以一组交流转直流电路与分电电路,分别对不同充电电池充电的充电设备,开始布设于市面。除了可以节省建置成本外,该等充电设备应用于可于较长时间充电的大型电动装置(如电动车)的充电电池,可在离峰时间充电,节省电费。

[0005] 虽然有上述的优点,前述的充电设备还是需要克服一个问题:如何控制各个充电电池充电时的电量状况能一致的增加(平均充电)?为此,一个现有技术可以提供解决的方向。请见图1,一种充放电电路1,其能减小充电和放电时的电力消耗量而不会缩短蓄电池的使用时间。此充放电电路1包括充电电流控制电路2呈并联地连接至充电电池3,用以实施供应至此充电电池3的充电电流的旁通控制。一电位差探测电路4,探测充电电池3的间的电压差,并依照此电压差而控制此充电电流控制电路2,以选择性地旁通此供应至充电电池3的充电电流。

[0006] 上述技术使用充电电池电压差作为充电时的旁通控制依据,并设定引发与截止充电的电压差门阈值,不失为一个能够控制充电时,各充电电池平均充电的好方法。然而,由于充电电池的可充电量会随时间变异,量测到的电压差仅仅能表示当下的充电电池状况,而无法随时间反映真实的充电电池充电情况;又,随着科技的进步,电池管理系统的发展已臻成熟,更多的充电电池特性可以被探知而加强其充电管理。因此,上述技术的施行技巧有必要再精进,以符合实作上的需求。

[0007] 因此,可以控制各个充电电池在充电时,电量状况能一致的增加(平均充电)的充电器,有待业界努力研发。

发明内容

[0008] 已知的多充电电池充电设备,因具多组交流转直流电路与分电电路,成本较高。利

用一组交流转直流电路与分电电路进行充电的充电设备也能对各充电电池进行充电,因而需要可以控制各个充电电池在充电时,电量状况能一致的增加(平均充电)的充电器,本实用新型所提供的充电器即满足上述需求。

[0009] 依照本实用新型的一种态样,一种用于充电电池的充电器,包含:一电力转换装置,连接至一交流电源,用以将该交流电源的交流电,转为定额输出的直流电,以一次对一个充电电池,进行充电;多个充电装置,每一充电装置包含:一充电切换单元,连接至该电力转换装置,用以在接收一导通信号后,传导来自电力转换装置的直流电;一防逆向充电单元,连接至该充电切换单元,接收并传导来自充电切换单元的直流电,用以防止一充电电池在充电完毕后对充电切换单元逆向充电;及一输出单元,连接至该防逆向充电单元,用以将来自防逆向充电单元的直流电,对该充电电池进行充电;及一充电控制装置,与各连接输出单元的充电电池中的一电池管理系统电连接,用于持续接收来自该电池管理系统的一电池资讯、判断对哪一个充电电池进行充电,并发送该导通信号给与要进行充电的充电电池连接的充电装置所属的充电切换单元。该充电控制装置对来自各电池管理单元的电池资讯数值持续进行排序,充电装置对具有最小电池资讯数值的充电电池进行充电,直到该进行充电的充电电池最新的电池资讯数值成为最大,且超过排序第二的充电电池的电池资讯数值一超越量后,停止对该充电电池充电,转而对最近的排序中电池资讯数值最小的充电电池充电。

[0010] 依照本案构想,该导通信号为一电压值。

[0011] 依照本案构想,该电池资讯为电量状态或电压。

[0012] 依照本案构想,该充电切换单元由一二极管与一金属氧化物半导体场效晶体管并联组成,该金属氧化物半导体场效晶体管的栅极由该导通信号所控制。

[0013] 依照本案构想,该防逆向充电单元由一二极管与一金属氧化物半导体场效晶体管并联组成,该金属氧化物半导体场效晶体管的栅极由来自充电切换单元的直流电电压所控制。

[0014] 本实用新型所提供的充电器,可轮流对充电电池进行充电。其增加的幅度是可以控制的。这样的结果导致各充电电池平均地充电至饱足,不会有过充或不充饱情形。

附图说明

[0015] 图 1 为一蓄电池充放电电路前案的方块示意图。

[0016] 图 2 为依照本实用新型的充电器的方块示意图。

[0017] 图 3 为该充电器的细部电路设计。

[0018] 附图标记说明:1-充放电电路;2-充电电流控制电路;3-充电电池;4-电位差探测电路;10-充电器;110-电力转换装置;120-充电控制装置;130-第一充电装置;131-第一充电切换单元;132-第一防逆向充电单元;133-第一输出单元;140-第二充电装置;141-第二充电切换单元;142-第二防逆向充电单元;143-第二输出单元;150-第三充电装置;151-第三充电切换单元;152-第三防逆向充电单元;153-第三输出单元;301-第一充电电池;302-第二充电电池;303-第三充电电池。

具体实施方式

[0019] 本实用新型将通过参照下列的实施例而更具体地描述。

[0020] 请参阅图 2 至图 3。图 2 为依照本实用新型的充电器的方块示意图，图 3 为该充电器的细部电路设计。

[0021] 本实用新型所提供的一种用于充电电池的充电器 10，是由一个电力转换装置 110、三个充电装置（第一充电装置 130、第二充电装置 140 与第三充电装置 150）及一个充电控制装置 120 所组成。依照本实用新型的精神，充电装置的数量不限定于三个，最少两个以上即可。本实施例利用三个充电装置来描述较复杂的充电顺序，其目的并非限定数量，合先叙明。

[0022] 电力转换装置 110 连接至一交流电源 200，用以将该交流电源 200 所提供的交流电，转为定额输出的直流电；可以一次对一个充电电池，进行充电。在本实施例中，该交流电源 200 为一市电供应端（市电插座）。实务上，也可以是一台发电机。任何可供应交流电的机具或设备，都是本实用新型所称的交流电源。在本实施例中，较佳的定额输出直流电具有 48V 及电流 10A。由于大型电动机具，如电动车等，所需要的驱动电池的电流，相对普通电池驱动的小家电所需的电流都来的大得多。因此，在设计上，该定额输出直流电至少要有 10A 以上的电流，10A 到 20A 间的电流量是较适合的。

[0023] 每个充电装置包含一个充电切换单元、一个防逆向充电单元与一个输出单元。即，一第一充电装置 130 包含一第一充电切换单元 131、一第一防逆向充电单元 132 与一第一输出单元 133；一第二充电装置 140 包含一第二充电切换单元 141、一第二防逆向充电单元 142 与一第二输出单元 143；一第三充电装置 150 包含一第三充电切换单元 151、一第三防逆向充电单元 152 与一第三输出单元 153。第一充电切换单元 131、第二充电切换单元 141 与第三充电切换单元 151 连接至电力转换装置 110，可各自在收到一导通信号后，传导来自电力转换装置 110 的直流电。此处，导通信号是一预设电压值，其运作方式将于较后段说明书中，配合图 3 而解说。

[0024] 第一防逆向充电单元 132、第二防逆向充电单元 142 与第三防逆向充电单元 152，各自与第一充电切换单元 131、第二充电切换单元 141 与第三充电切换单元 151 连接，可接收并传导来自连接的充电切换单元的直流电。充电切换单元的用途为防止一充电电池在充电完毕后，向对应的充电切换单元逆向充电。

[0025] 第一输出单元 133、第二输出单元 143 与第三输出单元 153，各自连接至第一防逆向充电单元 132、第二防逆向充电单元 142 与第三防逆向充电单元 152。每一输出单元可将来自对应防逆向充电单元的直流电，对与其连接的一个充电电池进行充电。对照图 2，第一输出单元 133 对一第一充电电池 301 充电，第二输出单元 143 对一第二充电电池 302 充电，第三输出单元 153 对一第三充电电池 303 充电。

[0026] 各充电切换单元（第一充电切换单元 131、第二充电切换单元 141 与第三充电切换单元 151）结构功能相同，各防逆向充电单元（第一防逆向充电单元 132、第二防逆向充电单元 142 与第三防逆向充电单元 152）结构功能亦相同，兹举第一充电切换单元 131 与第一防逆向充电单元 132 为例，解说其内部构造与运作，请见图 3。第一充电切换单元 131 由一二极管 1311 与一金属氧化物半导体场效晶体管 1312 并联组成。该金属氧化物半导体场效晶体管 1312 的栅极启动由导通信号所控制。导通信号的电压加至一三极管 1313 的基极，形成一顺向偏压，进而导通电力转换装置 110 至第一防逆向充电单元 132 电路。反之，在无导

通信号情形下,通路关闭。此处,金属氧化物半导体场效晶体管 1312 为 P 通道金属氧化物半导体场效晶体管,其漏极与二极管 1311 的阳极连接。

[0027] 又,第一防逆向充电单元 132 由一二极管 1321 与一金属氧化物半导体场效晶体管 1322 并联组成,该金属氧化物半导体场效晶体管 1322 的栅极由来自充电切换单元的直流电电压所控制。此处,金属氧化物半导体场效晶体管 1322 为 N 通道金属氧化物半导体场效晶体管,其源极与二极管 1321 的阳极连接。当接收来自电力转换装置 110 的直流电力时,第一防逆向充电单元 132 可将电力传导给第一输出单元 133,进而对第一充电电池 301 充电。反之,若不在充电情形下,防止第一充电电池 301 在充电完毕后,向第一充电切换单元 131 逆向充电。

[0028] 充电控制装置 120 与各充电电池(第一充电电池 301、第二充电电池 302 与第三充电电池 303)中的电池管理系统(未绘示)电连接,用于持续接收来自该电池管理系统的一电池资讯。此处并不限定电池管理系统的种类,但必须得持续侦测及发送该电池资讯。依照本实用新型,该电池资讯是充电电池的电量状态;充电电池的限电流充电阶段,电池资讯也可以是电压。充电控制装置 120 判断对哪一个充电电池进行充电,并发送前述的导通信号给与要进行充电的充电电池连接的充电装置所属的充电切换单元。举例而言,若充电控制装置 120 判断要对第二充电电池 302 进行充电,就会将导通信号传给第二充电切换单元 141。

[0029] 举例来说,假设由各充电电池内部电池管理系统所量测到的电量状态如下:第一充电电池 301 为 20%,第二充电电池 302 为 23%,第三充电电池 303 为 25%。由于充电控制装置 120 是持续收到来自各电池管理系统所侦测到的电量状态(本实施例以电量状态为该电池资讯,实作上也可电压),其数值可能会在非常小范围内波动,上述数值为充电前进行判断时所量测的结果。

[0030] 在充电前,会先设定电量状态数值的一个超越量。在本实施例中,该超越量为 1%。这个意思就是说当某个充电电池的电量状态的数值超过比较充电电池的电量状态 1%,充电控制装置 120 会做某种控制。充电控制装置 120 会持续接收来自各充电电池中电池管理系统提供的电量状态。由此,充电控制装置 120 会对来自各电池管理单元的电量状态数值持续进行排序。在开始充电前的排序结果为第三充电电池 303 电量状态数值 > 第二充电电池 302 电量状态数值 > 第一充电电池 301 电量状态数值。

[0031] 此时,第一充电装置 130 对具有最小电量状态数值的第一充电电池 301 进行充电,直到该进行充电的第一充电电池 301 最新的电量状态数值成为最大,且超过排序第二的第三充电电池 303 的电量状态数值 1% (超越量)后,停止对该充电电池充电。此时,第一充电电池 301 最新的电量状态数值为 26%,高于排序第二的第三充电电池 303 的 1% (请注意,电量状态数值的排序持续进行)。待充电控制装置 120 调整充电对象后,将开始对最近的排序中电量状态数值最小的充电电池充电。此时,最新的排序结果是第一充电电池 301 电量状态数值 > 第三充电电池 303 电量状态数值 > 第二充电电池 302 电量状态数值。因此,第二充电装置 140 将对具有最小电量状态数值的第二充电电池 302 进行充电。当第二充电电池 302 的电量状态数值到达 27%,成为最大值也超越最近排序第二大的第三充电电池 303 的 1%,第二充电电池 302 的充电将暂停。相同地,待充电控制装置 120 调整充电对象后,将开始对最近的排序中电量状态数值最小的充电电池充电(此时为第三充电电池 303),直到下

一个超越量出现。

[0032] 从以上的叙述可知,三个充电电池可依照本实用新型所提供的充电器,轮流充电。其增加的幅度是可以控制的(即超越量)。这样的结果导致各充电电池平均地充电至饱足,不会有过充或不充饱情形。

[0033] 虽然本实用新型已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本实用新型的保护范围当视后附的申请专利范围所界定者为准。

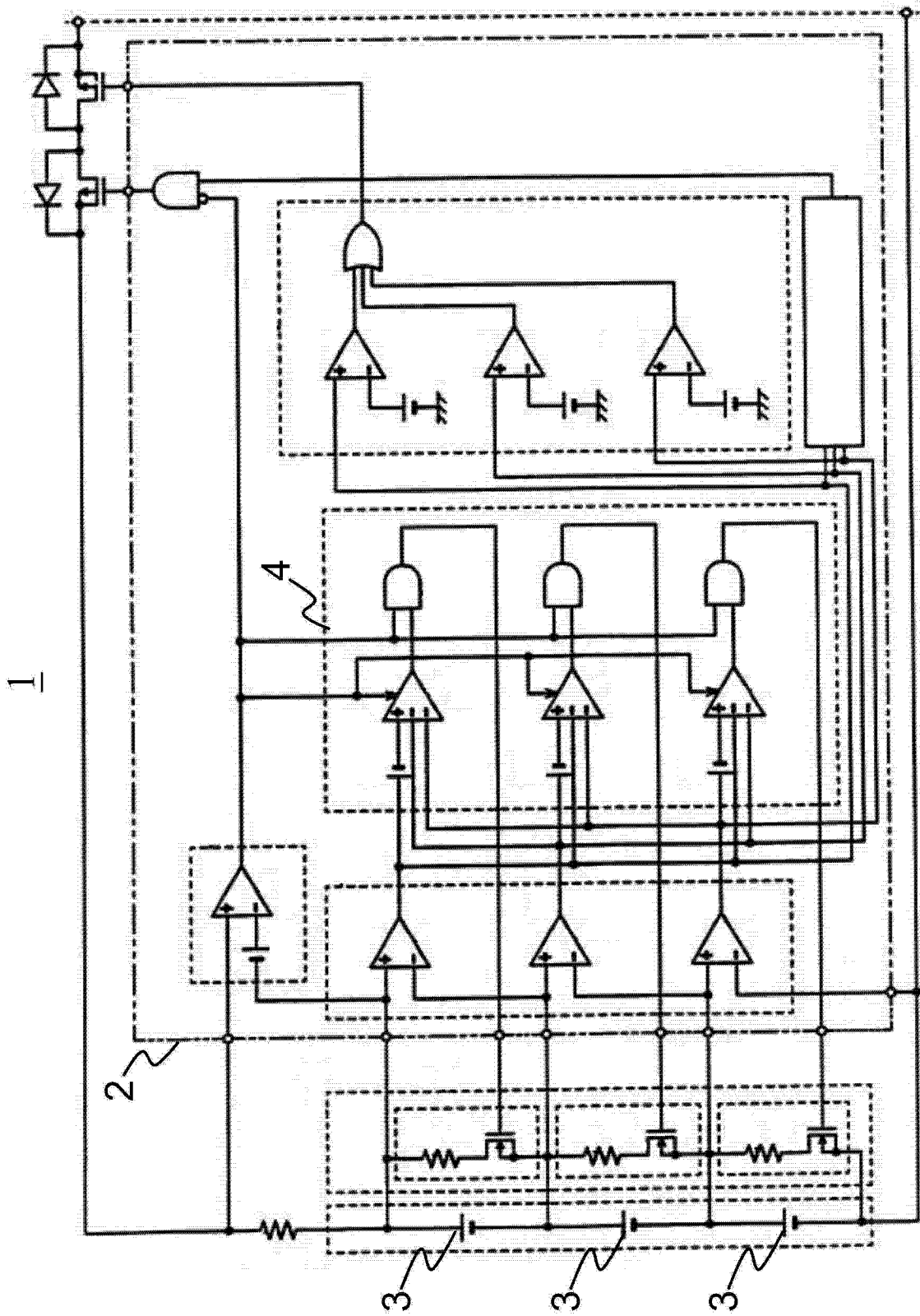


图 1

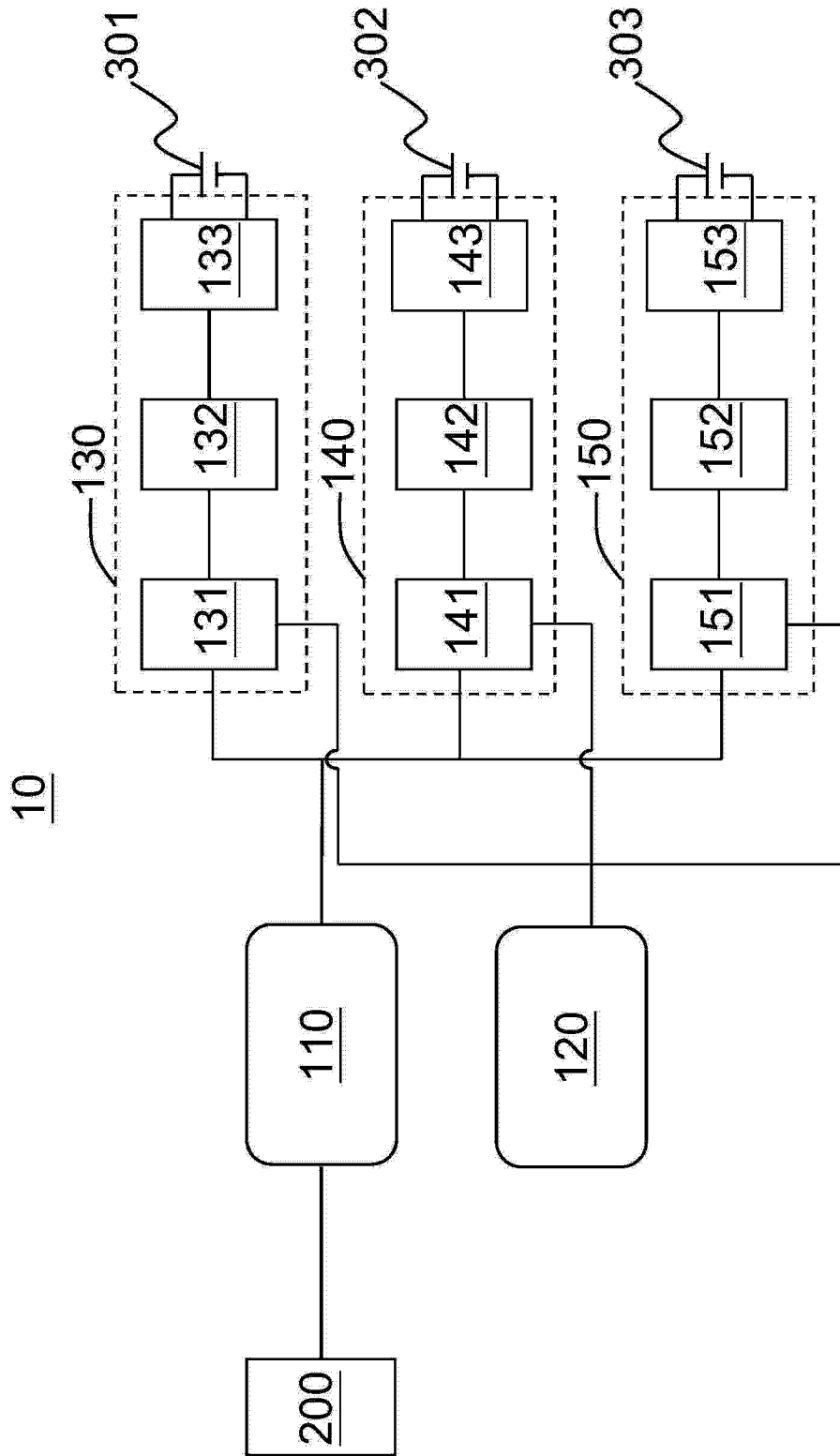


图 2

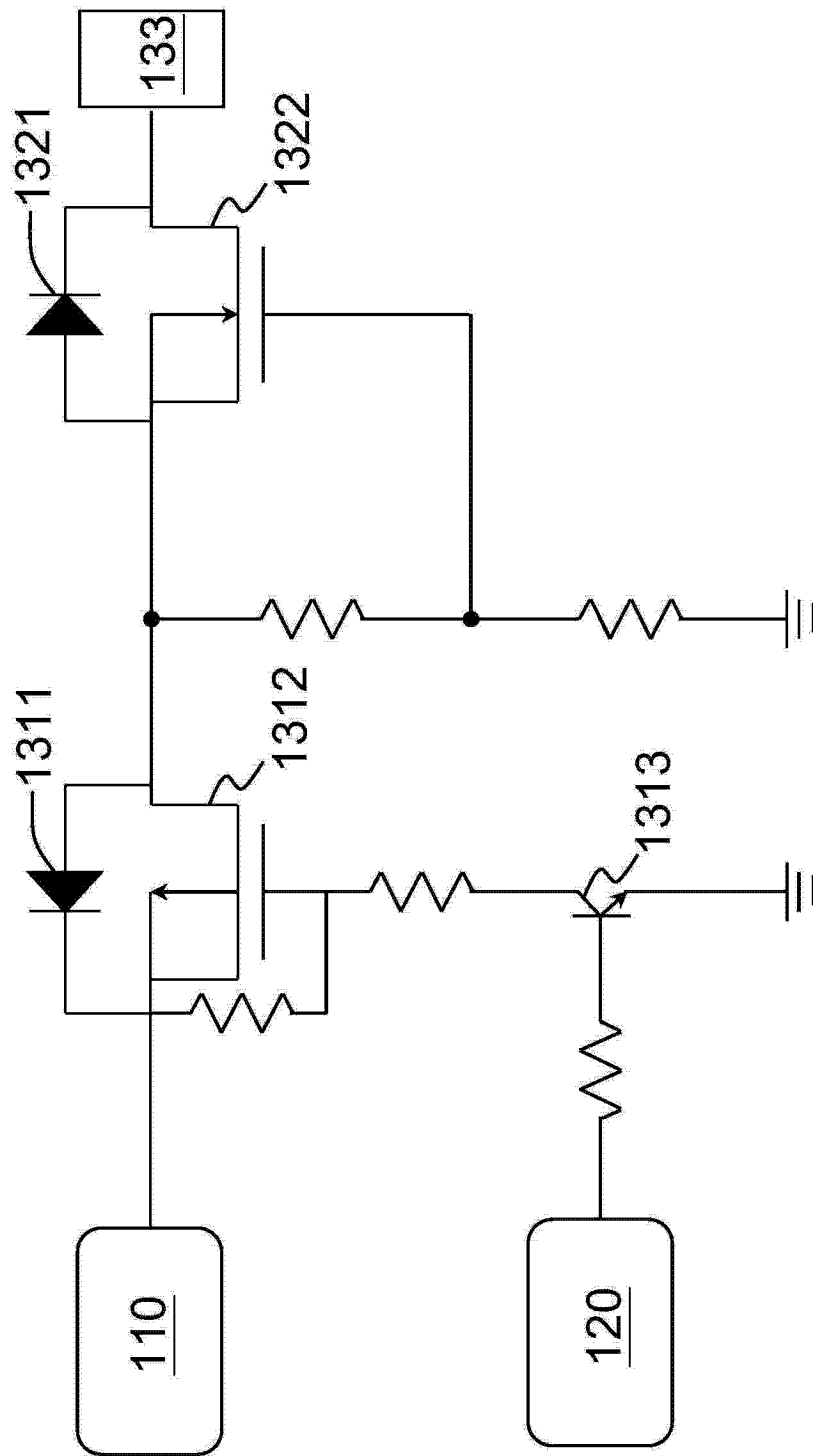


图 3