



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107710371 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201680034342.2
 (22)申请日 2016.08.30
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 107710371 A
 (43)申请公布日 2018.02.16
 (30)优先权数据
 10-2015-0161018 2015.11.17 KR
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2017.12.12
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2016/009628 2016.08.30
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02017/086577 KO 2017.05.26
 (73)专利权人 株式会社LG化学
 地址 韩国首尔
 (72)发明人 宋炫振 崔良林
 (74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
 责任公司 11219
 代理人 穆森 戚传江

(51)Int.Cl.
 H01H 61/00(2006.01)
 H01H 61/02(2006.01)
 H01H 37/00(2006.01)
 B60R 16/03(2006.01)
 H01H 37/54(2006.01)
 (56)对比文件
 KR 20090035155 A,2009.04.09,
 JP 2007159355 A,2007.06.21,
 JP 2012230908 A,2012.11.22,
 KR 20130084875 A,2013.07.26,
 KR 20150083740 A,2015.07.20,
 US 5875085 A,1999.02.23,
 EP 1420433 A1,2004.05.19,
 EP 2695762 A2,2014.02.12,
 US 5633774 A,1997.05.27,
 US 2002145841 A1,2002.10.10,
 US 5746053 A,1998.05.05,
 审查员 刘斐

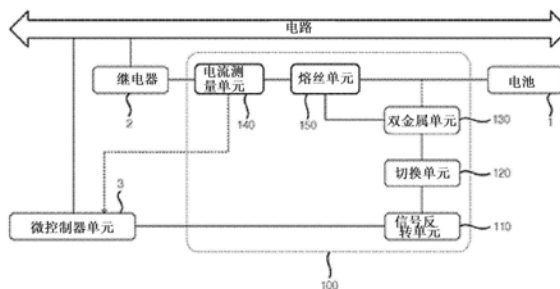
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于使用双金属独立控制继电器的系统和
方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,其中,当预定阈值或更多的电流在电路上流动时,基于从微控制器单元输出的信号操作双金属,以使得在电池与所述继电器之间流动的电流旁路通过双金属,因此实现独立控制所述继电器而不管电路模式是否异常。



1. 一种用于使用双金属独立控制继电器的系统,所述系统包括:
双金属单元,其被配置为与提供在电路中的继电器连接并且通过电流发生形状变换,所述电路包括电池和所述继电器;以及
切换单元,其被配置为基于从微控制器单元(MCU)输出的第一信号来将电流施加到所述双金属单元,
其中,所述双金属单元包括加热单元,其通过所述电流生成热量,
其中,所述双金属单元在正常情况下不与所述电路连接,并且
其中,当所述电路上的电流值超过预定阈值并且所述微控制器单元因此输出所述第一信号时,所述双金属单元通过所述加热单元生成的热量发生形状变换并与所述电路连接,并且所述电路上的电流被施加到所述双金属单元,限制施加到所述继电器的电流的电流量并减小所述继电器中的继电器线圈的磁力,以将所述继电器的状态从接通状态改变为断开状态。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述双金属单元还包括
双金属,其通过所述热量在一个方向上弯曲。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中,当所述双金属在一个方向上弯曲时,所述双金属的一个端部接触所述电路的触点并且所述电路上的电流被施加到所述双金属的所述一个端部。
4. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
信号反转单元,其反转从所述微控制器单元输出的所述第一信号。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述信号反转单元将从所述微控制器单元输出的低信号反转为高信号。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中所述切换单元是场效应晶体管(FET)。
7. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
电流测量单元,其测量所述电路上的电流值并且将所测量的电流值提供到所述微控制器单元。
8. 根据权利要求7所述的系统,其中,当从所述电流测量单元提供的电流值超过所述预定阈值时,所述微控制器单元输出所述第一信号。
9. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述电流测量单元是分流电阻器。
10. 根据权利要求2所述的系统,还包括:
熔丝单元,其被配置为使得结合所述加热单元,通过从所述加热单元生成的所述热量断开内部部分。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中,当通过所述热量断开所述熔丝单元的所述内部部分时,在所述电路中阻断施加到所述继电器的电流。
12. 一种用于使用双金属独立控制继电器的方法,所述方法包括:
微控制器单元(MCU)根据包括电池和所述继电器的电路上的电流值是否超过预定阈值输出第一信号;
切换单元基于从所述微控制器单元输出的所述第一信号将电流施加到双金属单元,所述双金属单元在正常情况下不与所述电路连接;
所述双金属单元包括的加热单元通过所述电流生成热量;

所述双金属单元通过所述加热单元生成的热量发生形状变换并且与所述电路连接；以及

通过将所述电路上的电流施加到所述双金属单元，限制施加到所述继电器的电流的流量并减小所述继电器中的继电器线圈的磁力，来将所述继电器的状态从接通状态改变为断开状态。

13. 根据权利要求12所述的方法，还包括：

信号反转单元反转从所述微控制器单元输出的所述第一信号。

14. 根据权利要求13所述的方法，其中，反转所述信号包括所述信号反转单元将从所述微控制器单元输出的低信号反转为高信号。

15. 根据权利要求12所述的方法，其中，与所述电路连接包括

通过所述热量在一个方向上弯曲双金属，以及

在所述双金属的一个端部接触所述电路的触点时，将所述电路上的电流施加到所述双金属的所述一个端部。

16. 根据权利要求12所述的方法，还包括：

电流测量单元测量所述电路上的电流值并且将所测量的电流值提供到所述微控制器单元。

17. 根据权利要求16所述的方法，其中，根据所述电路上的电流值是否超过预定阈值输出所述第一信号包括：当从所述电流测量单元提供的电流值超过所述预定阈值时，所述微控制器单元输出所述第一信号。

18. 根据权利要求15所述的方法，其中与所述电路连接还包括：结合所述加热单元，通过从所述加热单元生成的所述热量，断开与所述加热单元连接的熔丝单元的内部部分。

19. 根据权利要求18所述的方法，其中，所述断开包括在通过所述热量断开所述熔丝单元的内部部分时阻断在所述电路中的施加到所述继电器的电流。

用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法

技术领域

[0001] 本申请主张2015年11月17日向韩国知识产权局提交的第10-2015-0161018号韩国专利申请的优先权和权益,所述韩国专利申请的全部内容以引用的方式并入本文中。

[0002] 本发明涉及用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,并且更具体地,涉及一种用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,其允许双金属基于在预定阈值或更多的电流在电路上流动时从微控制器单元(MCU)输出的信号进行操作以允许在电池与继电器之间流动的电流旁路双金属以独立控制继电器而不管电路模式是否异常。

[0003] 具体地,本发明涉及一种用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,其仅在超过阈值的过电流流动的异常情况下在微控制器单元中生成低信号并使所生成的低信号反转成高信号并且此后基于所述高信号来操作双金属。

背景技术

[0004] 一般来说,在通过使用从作为动力源的电池输出的能量行进的插入式混合动力电动车辆(PHEV)的情况下,必须通过驱动车辆电机来对内部电池充电,并且在这种情况下,称为继电器的元件用以施加在充电源与电池之间流动的电流或阻断充电源与电池之间的电流。

[0005] 此外,当在超过阈值的过电流在电动车辆的内部电路上流动的情形中需要保护各种元件时,将继电器的状态从接通状态改变为断开状态,并且因而,阻断电路上的电流以保护各种元件。

[0006] 同时,在电动车辆中,现有技术的继电器由微控制器单元(MCU)控制,并且微控制器单元允许恒定电流在继电器线圈上流动以生成磁力,且活动铁芯通过所生成的磁力接触电路之间的两个触点以维持在电路之间施加电流。

[0007] 然而,随着从继电器线圈生成的磁力扩散到外部,存在发生电磁干扰(EMI)的问题。

[0008] 另外,由于需要在继电器线圈上流动恒定电流以便使活动铁芯维持接触电路之间的两个触点,所以存在现有技术的继电器的功率消耗率较高的问题。

[0009] 此外,在现有技术的继电器中,当在高侧驱动器或微控制器单元与继电器之间的电路的模式中发生错误时,即使超过阈值的过电流流动,仍不配置用于独立控制继电器的电路,并且因而,存在无法控制继电器的问题。

[0010] 因此,为了解决现有技术的继电器的问题,本发明人已经发明出用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,其允许双金属在预定阈值或更多的电流在电路上流动时基于从微控制器单元输出的信号来进行操作以允许在电池与继电器之间流动的电流旁路双金属来独立控制继电器而不管电路模式是否异常。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 本发明旨在解决所述问题,并且本发明致力于提供一种用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法,其允许双金属基于在预定阈值或更多的电流在电路上流动时从微控制器单元输出的信号进行操作以允许在电池与继电器之间流动的电流旁路通过双金属以独立控制继电器而不管电路模式是否异常,并且仅在超过阈值的过电流流动的异常情况下在微控制器单元中生成低信号并使所生成的低信号反转成高信号,并且此后基于所述高信号来操作双金属。

[0013] 技术解决方案

[0014] 在本发明的实施例中,一种用于使用双金属独立控制继电器的系统可包括:双金属单元,其被配置为与提供在电路中的继电器连接并且通过电流发生形状变换;以及切换单元,其被配置为基于从微控制器单元(MCU)输出的信号来向双金属单元施加特定电流。

[0015] 在所述实施例中,当电路上的电流值超过预定阈值并且微控制器单元因此输出第一信号时,双金属单元可通过从切换单元施加的特定电流发生形状变换并与所述电路连接,并且所述电路上的电流可被施加到双金属单元以将继电器的状态从接通状态改变为断开状态。

[0016] 在所述实施例中,双金属单元可包括加热单元,其通过电流生成热量,并且双金属通过所述热量在一个方向上弯曲。

[0017] 在所述实施例中,当双金属在一个方向上弯曲时,双金属的一个端部可接触电路的触点,并且电路上的电流可施加到双金属的一个端部。

[0018] 在所述实施例中,当电路上的电流施加到双金属时,在电路中减小施加到继电器的电流的电流以将继电器的状态从接通状态改变为断开状态。

[0019] 在所述实施例中,加热单元可以是聚合PTC(PPTC)。

[0020] 在所述实施例中,所述系统还可包括信号反转单元,其反转从微控制器单元输出的信号。

[0021] 在所述实施例中,信号反转单元可将从微控制器单元输出的低信号反转为高信号。

[0022] 在所述实施例中,切换单元可以是场效应晶体管(FET)。

[0023] 在所述实施例中,所述系统还可包括电流测量单元,其测量电路上的电流值并且将所测量的电流值提供到微控制器单元。

[0024] 在所述实施例中,微控制器单元可在从电流测量单元提供的电流值超过预定阈值时输出第一信号。

[0025] 在所述实施例中,电流测量单元可以是分流电阻器。

[0026] 在所述实施例中,所述系统还可包括熔丝单元,其被配置为使得结合加热单元,通过从加热单元生成的热量断开内部部分。

[0027] 在所述实施例中,当通过热量断开熔丝单元的内部部分时,可在电路中阻断施加到继电器的电流。

[0028] 根据本发明的另一个实施例的一种用于使用双金属独立控制继电器的方法可包括:微控制器单元(MCU)根据电路上的电流值是否超过预定阈值输出第一信号;切换单元向双金属单元施加特定电流;双金属单元通过从切换单元施加的特定电流发生形状变换并且与所述电路连接;以及通过将电路上的电流施加到双金属单元来将继电器的状态从接通状

态改变为断开状态。

[0029] 在所述实施例中,信号反转单元反转第一信号可包括将从微控制器单元输出的低信号反转为高信号。

[0030] 在所述实施例中,所述方法还可包括信号反转单元反转从微控制器单元输出的信号。

[0031] 在所述实施例中,信号的反转可包括信号反转单元将从微控制器单元输出的低信号反转为高信号。

[0032] 在所述实施例中,与电路连接可包括加热单元通过电流生成热量,通过热量在一个方向上弯曲双金属,并且在双金属的一个端部接触电路的触点时将电路上的电流施加到双金属的一个端部。

[0033] 在所述实施例中,施加电路上的电流可包括在电路中减小施加到继电器的电流的电流值时将继电器的状态从接通状态改变为断开状态。

[0034] 在所述实施例中,所述方法还可包括电流测量单元测量电路上的电流值并且将所测量得的电流值提供到微控制器单元。

[0035] 在所述实施例中,根据电路上的电流值是否超过预定阈值输出第一信号可包括当从电流测量单元提供的电流值超过预定阈值时微控制器单元输出第一信号。

[0036] 在所述实施例中,与电路连接还可包括结合加热单元,通过从加热单元生成的热量,断开与加热单元连接的熔丝单元的内部部分。

[0037] 在所述实施例中,所述断开可包括在通过热量断开熔丝单元的内部部分时阻断电路中的施加到继电器的电流。

[0038] [有利效果]

[0039] 根据本发明的实施例的一种用于使用双金属独立控制继电器的系统允许双金属基于在预定阈值或更多的电流在电路上流动时从微控制器单元(MCU)输出的信号进行操作以允许在电池与继电器之间流动的电流旁路通过双金属以独立控制继电器而不管电路模式是否异常。

[0040] 另外,仅在超过阈值的过电流流动的异常情况下在微控制器单元中生成低信号并将所生成的低信号反转成高信号,并且此后,基于所述高信号操作双金属,并且因而,在正常情况下,不向双金属和继电器施加恒定电流,从而显著降低功率消耗率。

[0041] 另外,由于在本发明中使用PPTC,其即使在微电流的情况下也容易生成热量,所以可仅通过微电流操作双金属。具体地,可通过PPTC将双金属形状维持为弯曲。

[0042] 另外,因为在本发明中使用双金属来代替现有技术的继电器线圈,所以不存在继电器线圈,并且因而,不发生电磁干扰。

[0043] 另外,在本发明中,由于有可能设计出一种电路以便独立控制继电器,所以功能安全性得以增强。

[0044] 此外,在本发明中,由于超过阈值的过电流可旁路通过双金属而非继电器,所以施加到继电器的电流值得到限制,使得可自动地将继电器状态从接通状态改变为断开状态而不用施加单独信号。

附图说明

[0045] 图1是示意性示出根据本发明的实施例的用于使用双金属独立控制继电器的系统100的配置的图。

[0046] 图2是示意性示出图1所示的双金属单元130的配置的图。

[0047] 图3是顺序地示出根据本发明的实施例的用于使用双金属独立控制继电器的系统100的操作的流程图。

具体实施方式

[0048] 下文中呈现优选实施例以便协助理解本发明。然而,提供以下实施例仅用于更容易理解本发明,并且本发明的内容不受所述实施例限制。

[0049] 图1是示意性示出根据本发明的实施例的用于使用双金属独立控制继电器的系统100的配置的图,并且图2是示意性示出图1所示的双金属单元130的配置的图。

[0050] 参看图1和图2,用于使用双金属独立控制继电器的系统100可在电路中提供在电池1与继电器2之间,并且可被配置为包括信号反转单元110、切换单元120和双金属单元130,且在所述实施例中,系统100还可包括电流测量单元140和熔丝单元150。

[0051] 首先,信号反转单元110可用以反转从微控制器单元(MCU)3输出的信号。

[0052] 本文中,微控制器单元3可意指在本发明所示的图中提供在电路上以测量在电路上流动的电流的电流值并确定所测量得的电流值是否超过阈值的操作装置,并且另外,当在电路上流动的电流的电流值超过预定阈值时,微控制器单元3可用以将所得的第一信号输出到信号反转单元110。

[0053] 另外,微控制器单元3接收电路上的电流值,其是通过将在下文描述的电流测量单元140来测量以确定对应电流值是否超过预定阈值。

[0054] 另外,在本发明中,第一信号可对应于可表达当前在电路上流动的电流的电流值超过预定阈值的低信号,并且在正常状态(电流值不超过预定阈值的状态)下,可不输出第一信号,且仅在异常状态(电流值超过预定阈值的状态)下,微控制器单元3可输出第一信号。

[0055] 同时,信号反转单元110将从微控制器单元3输出的低信号反转为高信号,并且因而,将在下文描述的切换单元120可接收所述反转信号。

[0056] 例如,信号反转单元110可对应于输出其中输入信号(低信号)的相位相反并且信号的绝对量级放大的信号的反转放大电路或反转放大元件。

[0057] 在所述实施例中,微控制器单元3可不输出低信号而是输出高信号,并且信号反转单元110可将高信号反转为低信号并此后将所述低信号输出到将在下文描述的切换单元120,并且因而,切换单元120可接收反转的低信号。

[0058] 同时,由于信号反转单元110采用现有技术的已知技术,所以将省略对配置和结构的详细描述。

[0059] 接下来,切换单元120可用以基于通过信号反转单元110反转的第一信号来向将在下文描述的双金属单元130施加特定电流。

[0060] 本文中,特定电流可意指用以操作双金属单元130的电流,并且更详细地说,特定电流可意指允许将在下文描述的双金属单元130中的加热单元131容易生成热量的电流。

[0061] 在所述实施例中,切换单元120可以是场效应晶体管(FET),并且切换单元120的作用可对应于基于从信号反转单元110输出的信号来向双金属单元130施加特定电流或阻断特定电流的开关作用。

[0062] 在所述实施例中,注意除了场效应晶体管之外,切换单元120还可包括可充当基于从信号反转单元110输出的信号来向双金属单元130施加特定电流或阻断特定电流的开关作用的所有元件。

[0063] 同时,由于切换单元120采用现有技术的已知技术,所以将省略对配置和结构的详细描述。

[0064] 接下来,双金属单元130可充当提供在电池1与继电器2之间并且通过电流发生形状变换以旁路在电路上流动的电流的桥接器。

[0065] 双金属单元130可被配置为包括加热单元131和双金属132。

[0066] 首先,加热单元131可直接与将在下文描述的双金属132连接或被形成为覆盖双金属132的外部,并且可以是聚合PTC(PPTC),其为聚合物类型正特性热敏电阻。

[0067] 加热单元131可以生成热量,其中在微电流流动时在加热单元131中的电阻迅速增大的同时温度升高,并且在这种情况下,双金属132的形状可通过所生成的热量而变换。

[0068] 在所述实施例中,请注意除了PPTC之外,加热单元131还可对应于可容易通过微电流生成热量的所有材料。

[0069] 同时,由于加热单元131采用现有技术的已知技术,所以将省略对加热单元131的配置和成分的详细描述。

[0070] 接下来,双金属132通过从加热单元131生成的热量在一个方向上弯曲来用以与电路的触点接触接收电路上的电流。

[0071] 更详细地说,双金属132可形成为某种形状,其中具有不同热膨胀系数的两种类型的金属彼此重叠,并且双金属132朝向电路的触点弯曲,而具有较大热膨胀系数的金属通过加热单元131所生成的热量而膨胀较多,并且因而,在提供在双金属132的一侧处的活动铁芯接触电路的触点的同时,在电路上流动的电流不旁路通过继电器2而是旁路通过双金属132。

[0072] 因此,由于施加到继电器2的电流的电流量受到限制,而继电器2中的继电器线圈的磁力减小,同时将继电器2的状态从接通状态改变为断开状态,继电器因此被阻断。

[0073] 在所述实施例中,加热单元131可容易通过微电流生成热量,并且具体地,由于加热单元131可在预定时间或更长时间内存储由加热单元131生成的热量,所以双金属132可在预定时间或更长时间内对应地维持形状弯曲到一侧。

[0074] 在所述实施例中,根据本发明的用于使用双金属独立控制继电器的系统100还可包括电流测量单元140和熔丝单元150。

[0075] 首先,电流测量单元140可用以实际上测量电路上的电流值并将所测量得的电流值提供到微控制器单元3,并且因而,微控制器单元3可在从电流测量单元140提供的电流值超过预定阈值时输出第一信号。

[0076] 电流测量单元140可甚至提供在电路上的任何位置处,但优选地提供在邻近于继电器2的位置处。

[0077] 在所述实施例中,电流测量单元140可以是分流电阻器或电流测量传感器模块。

[0078] 接下来,熔丝单元150可提供在电池1与继电器2之间,并且可被配置为使得结合双金属单元130中的加热单元131通过由加热单元131生成的热量断开内部部分。

[0079] 因此,当通过加热单元131的热量断开熔丝单元150的内部部分时,阻断从电池1施加到继电器2的电流,并且因而,将继电器2的操作状态从接通状态改变为断开状态。

[0080] 接下来,将通过图3更详细描述通过根据本发明的用于使用双金属独立控制继电器的系统100独立控制继电器2的操作。

[0081] 图3是顺序地示出根据本发明的实施例的用于使用双金属独立控制继电器的系统100的操作的流程图。

[0082] 首先,在电路上流动的电流的电流值超过预定阈值时,微控制器单元3输出第一信号(低信号)作为报警的意指(S301)。在这种情况下,在电流测量单元140测量在电路上流动的电流之后,可将所测量得的电流值提供到微控制器单元3。

[0083] 接下来,信号反转单元110反转第一信号(低信号)并输出高信号,并且此后,将反转的高信号输出到切换单元120(S302),并且切换单元120允许将特定电流施加到双金属单元130以允许双金属单元130中的加热单元131通过所述特定电流生成热量(S303)。

[0084] 接下来,发生双金属132在一个方向上弯曲的形状变换,并且提供在双金属132的一侧处的活动铁芯在接触电路的触点的同时与电路连接(S304),并且因而,在电路上流动的过电流不旁路通过继电器2而是旁路通过双金属132。在这种情况下,由于通过加热单元131的热量断开与加热单元131连接的熔丝单元150的内部部分,所以可阻断从电池1流动到继电器2的电流。

[0085] 接下来,由于限制或阻断电流去往继电器2,因而减小继电器2的磁力,并且因而,将继电器2的状态从接通状态改变为断开状态以阻断继电器2(S305)。

[0086] 如上所述,根据本发明的用于使用双金属独立控制继电器的系统和方法允许双金属在电路上流动的预定阈值或更多的电流流动时基于从微控制器单元输出的信号进行操作,以允许在电池与继电器之间流动的电流旁路通过双金属以独立控制继电器而不管电路模式是否异常,并且仅在超过阈值的过电流流动的异常情况下在微控制器单元中生成低信号并将所生成的低信号反转成高信号,并且此后,基于高信号来操作双金属以防止在不流动过电流的正常情况下将不必要的电流供应到双金属和继电器,从而使功率消耗最小化。

[0087] 已经参考优选实施例描述了本发明,但本领域的技术人员将理解,可在不脱离所附权利要求书中所限定的本发明的精神和范围的情况下对本发明做出各种修改和变化。

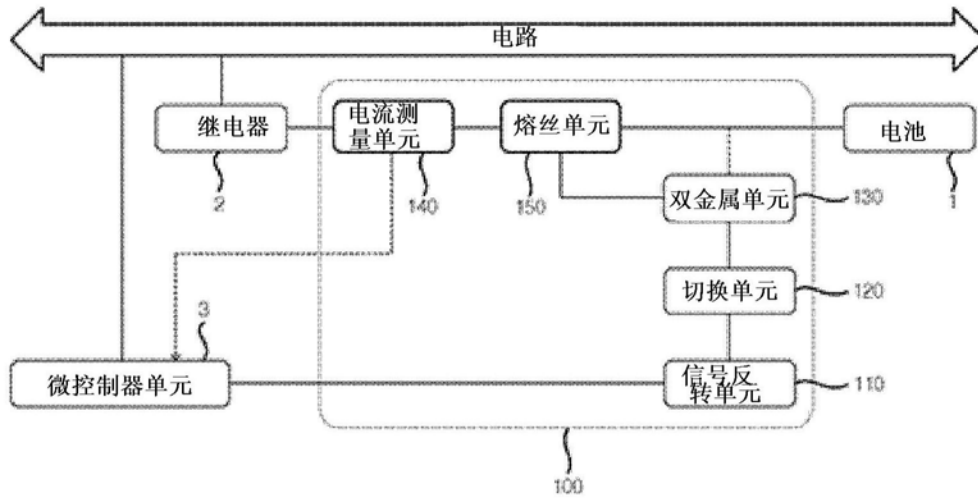


图1

130

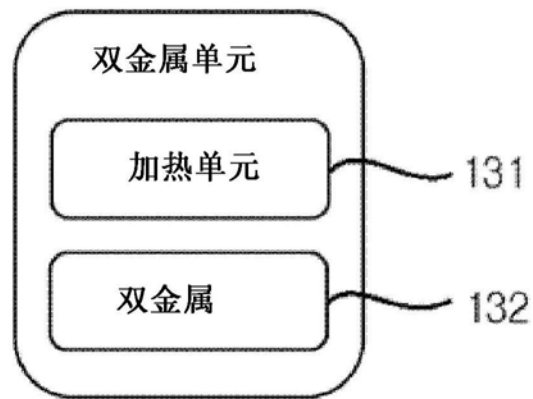


图2

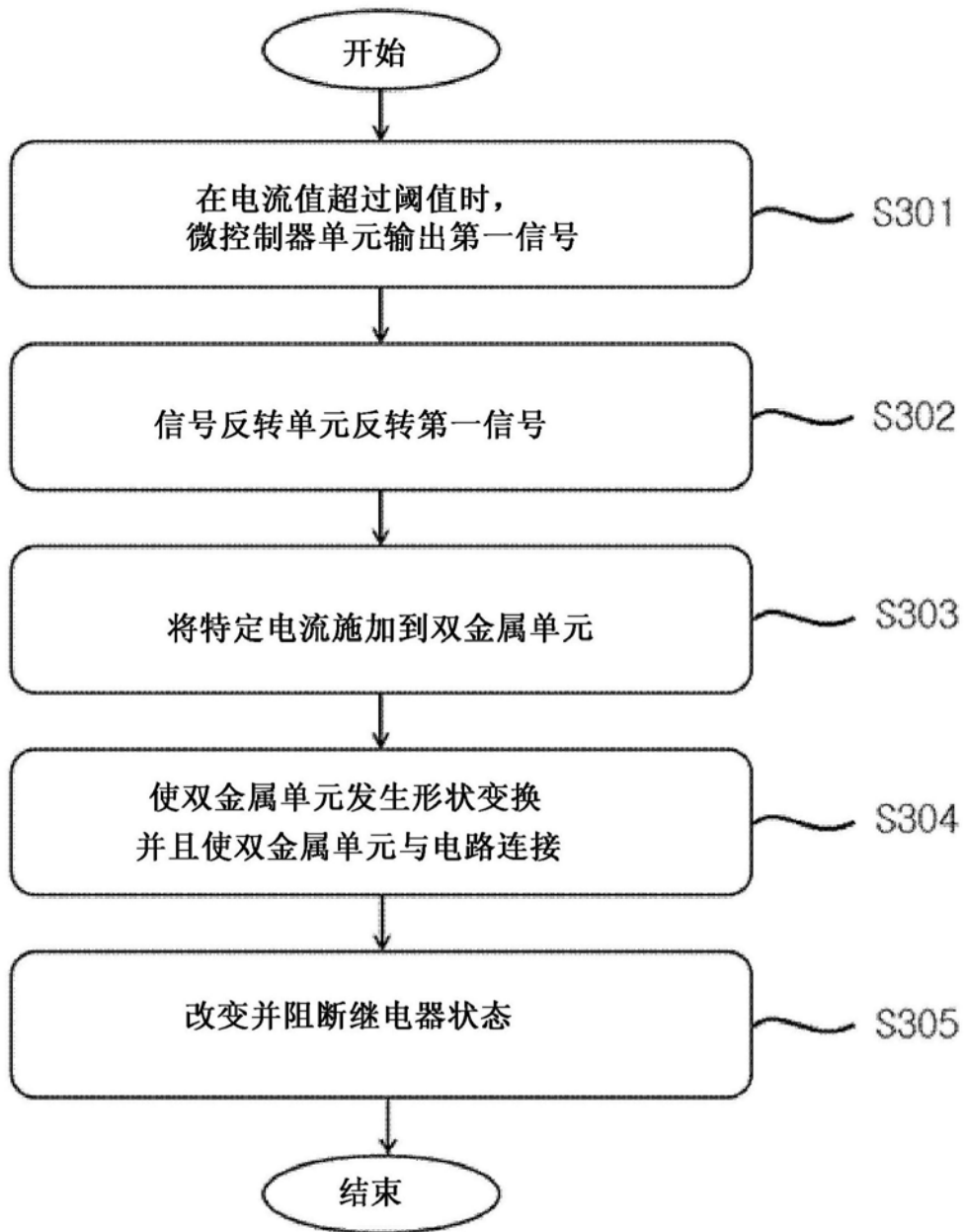


图3