



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103748735 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201280023991. 4

(22) 申请日 2012. 06. 15

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 11. 19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/076998 2012. 06. 15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/185345 EN 2013. 12. 19

(73) 专利权人 观致汽车有限公司
地址 215513 江苏省常熟市经济开发区通港
路 88 号滨江国际大厦 501 室

(72) 发明人 狄彼德 冯力 保罗·R·穆勒

(74) 专利代理机构 北京市中伦律师事务所
11410

代理人 张思悦

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

B60R 99/00(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101626918 A, 2010. 01. 13,

CN 102376997 A, 2012. 03. 14,

CN 102398555 A, 2012. 04. 04,

CN 101162836 A, 2008. 04. 16,

审查员 朱碧玉

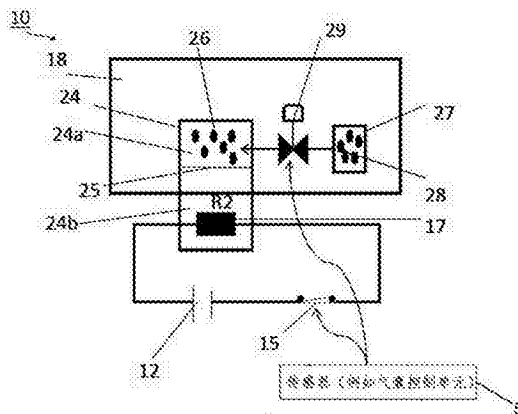
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种电池能量消耗系统和方法

(57) 摘要

一种电池(12)损坏(例如,车祸)后汽车或其他装置电池能量消耗的系统(1)和方法。该系统(1)包括与电池(12)串联的第一开关(15),所述第一开关(15)配置为基于收到的独立于电池(12)状态的信号而关闭。此外,第一外壳(24)包括由隔离装置(25)分隔的第一空间(24a)和第二空间(24b),第一空间(24a)配置为装有第一材料(26),第二空间(24b)内有与第一开关(15)串联的电阻器(17)。所述隔离装置(25)基于接收到的信号而激活。第二外壳(27)被配置为装有第二材料(28),第二开关(29)位于第一(24)和第二外壳(27)之间,并配置为基于收到激活吸热反应的信号,将第二材料(28)从第二空间传送到第一空间(24a)。



CN 103748735 B

1. 一种电池能量消耗系统,包括:
与电池串联的第一开关,所述第一开关配置为基于收到的独立于电池状态的信号而关闭;
第一外壳,包括由隔离装置分隔的第一空间和第二空间,第一空间配置为装有第一材料,第二空间内有与第一开关串联的电阻器;
第二外壳配置为装有第二材料;以及
第二开关,位于第一和第二外壳之间,并配置为基于收到触发吸热反应的信号,将第二材料传送到第一空间。
2. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,所述隔离装置被配置为基于接收的信号而开启。
3. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,所述第一材料是硫酸钠,所述第二材料是水。
4. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,所述信号包括安全气囊控制单元的信号。
5. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,进一步包括以通信方式连接至第一和第二开关和隔离装置的电池温度传感器,并配置为传输关闭开关和激活隔离装置的第二信号。
6. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,与第一开关串联的电阻器的电阻值小于另一位于电池的阴极和阳极之间电阻器的电阻值。
7. 如权利要求 1 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,所述电阻器位于第二空间,当混合物进入第二空间时,使所述电阻器被材料混合物包围。
8. 一种电池能量消耗方法,包括:
接收来自于传感器的独立于电池状态的信号;
响应于接收,关闭与电池串联的第一开关;以及
响应于接收,将第一外壳内所装的第一材料传送到装有第二材料和与第一开关串联的电阻器的第二外壳,其中第一材料和第二材料混合时产生吸热反应。
9. 如权利要求 8 所述的电池能量消耗方法,其特征在于,第一材料是硫酸钠,第二材料是水。
10. 如权利要求 8 所述的电池能量消耗方法,其特征在于,信号来自于安全气囊控制单元。
11. 如权利要求 8 所述的电池能量消耗方法,其特征在于,与第一开关串联的电阻器的电阻值小于另一位于电池的阴极和阳极之间电阻器的电阻值。
12. 如权利要求 8 所述的电池能量消耗方法,其特征在于,所述电阻器位于第二外壳,当第一材料被传送到第二外壳形成混合物时,使所述电阻器被材料混合物包围。
13. 如权利要求 8 所述的电池能量消耗方法,其特征在于,
第二外壳包括由隔离装置分离的第一空间和第二空间;
第一空间装有第二材料;
第二空间内有电阻器;
所述方法进一步包括,基于接收到的信号开启隔离装置。
14. 一种电池能量消耗系统,包括:

第一开关,与电池串联,所述第一开关配置为基于收到的独立于电池状态的信号而关闭;

外壳,内有与所述第一开关相串联的电阻器,所述外壳进一步包括装有固体盐,在外壳内的电阻器被固体盐包围,当电流流过电阻器时固体盐发生相变。

15. 如权利要求 14 所述的电池能量消耗系统,其特征在于,所述信号包括安全气囊控制单元信号。

一种电池能量消耗系统和方法

技术领域

[0001] 本发明的至少一实施方式涉及电池,更具体地涉及基于收到的独立于电池状态的信号,消耗电池能量的系统和方法。

背景技术

[0002] 汽车(例如纯电动、混合动力、传统的)或其他设备的电池可能会在事故或在异常条件(例如异常或意外的天气情况)下损坏,这可能会导致内部短路,并立即或在一段时间后,例如两周后,进一步导致不确定的热问题。所述热问题可能包括过热、燃烧和爆炸。潜在的热问题对于设备或车辆本身,救援人员、驾驶员和修理和恢复所述设备或汽车的技工/电工来说是很危险的。

[0003] 因此,需要一个新的系统和方法来消耗损坏电池的能量。

发明内容

[0004] 本发明所披露的所有实施方式都涉及基于收到独立于电池状态(例如,损害)的信号来消耗电池能量。在一实施方式中,电池能量消耗系统包括第一开关、第一外壳、第二开关、第二外壳。所述第一开关与电池串联,并配置为基于收到的独立于电池状态的信号(例如:来自安全气囊传感器)而关闭。所述第一外壳包括由隔离装置分隔的第一空间和第二空间。所述第一空间被配置为装有第一材料,同时第二空间内有与所述第一开关串联的电阻器。第二外壳配置为装有第二材料。第二开关位于第一外壳和第二外壳之间,并配置为基于收到触发吸热反应的信号,将第二材料传送到第一空间。

[0005] 在另一实施方式中,电池能量消耗系统包括:开关和外壳。该开关与电池串联,并被配置为基于收到的独立于电池状态的信号而关闭。所述外壳内有一与第一开关相串联的电阻器。进一步,所述外壳内有固体盐,当电流流过电阻器时固体盐发生相变。

[0006] 在一实施方式中,电池能量消耗方法包括:接收来自于传感器的独立于电池状态的信号;响应于接收,关闭与电池串联的第一开关;响应于接收,将第一外壳内所装的第一材料传送到装有第二材料和与第一开关串联的电阻器的第二外壳,其中第一材料和第二材料混合时产生吸热反应。在一实施方式中,该系统只包括一个开关和一个外壳,只有开关在该方法中需要被闭合。

附图说明

[0007] 通过举例的方法来说明本发明的一或多个实施方式,不局限于参考附图中所示的类似元素。

[0008] 图1是本发明一实施方式的系统图示。

[0009] 图2是图1系统中电池能量消耗的模块图。

[0010] 图3是另一实施方式中的图1的电池能量消耗系统的模块图。

[0011] 图4是说明电池能量消耗技术的流程图。

具体实施方式

[0012] 在本说明书中所提到的“一实施方式”、“一个实施方式”或类似的表达,表示在本发明的至少一实施方式中包含所描述的特定的特征,功能,结构或特性。在本说明书中出现的这类短语不一定都是指相同的实施方式。另一方面,这种提法并不一定是相互排斥的。

[0013] 图 1 是用来说明根据本发明的一实施方式所述的系统 1。所述系统 1 包括具有阴极 12a 和阳极 12b(统称电池 12)的电池以及位于两者之间的电阻器 R1 13。所述电池与电池能量消耗模块 10 相连接。更具体地说,阴极 12a 和电阻器 R2 17 通过开关 15 相连接。电阻器 R2 17 位于发生吸热过程的装置 18 内,并且和阳极 12b 相连。所述开关 15 和发生吸热反应的装置 18 都以通信方式连接到传感器 5,例如安全气囊控制单元。所述传感器 5 独立于电池 12 的状态/条件运行,并且基于与电池 12 状态/条件无关的的测量结果发送信号。

[0014] 在一实施方式中,传感器 5 可以被集成在电池能量消耗模块 10 上,或外接于电池能量消耗模块 10。传感器 5 可以包括除安全气囊控制单元之外的其他传感器,如接收外部(如控制场所)指令的无线接收器、测量压力的压力测量仪、测量外部温度的温度传感器等。在另一实施方式中,为确保万无一失,所述系统 1 可以包括第二传感器(图中未示出)来测量电池 12 的温度。

[0015] 所述系统 1 可以被安装在车辆或其它设备(例如,便携式计算机、移动电话等)上。在设备或系统 1 损坏的情况下,拥有电阻器 R1 13 的电池可能发生内部短路 11。该电阻 R1 13 短路可能导致热的问题,例如过热、燃烧和爆炸。因此,为了防止热的问题,电池的能量消耗模块 10 接收来自于传感器 5 的信号,然后耗尽电池的能量,下面做进一步的讨论。这个系统可以耗尽电池的电量或者保持电池中有少量电荷,以便日后在需要的情况下进行检测、修复和再充电。

[0016] 图 2 所示的是图 1 中所示系统 1 中的电池能量消耗模块 10。如上所述,所述电池的能量消耗模块 10 包括一与电池 12 相连接的第一开关 15,其中电池 12 与电阻 R2 17 相连,电阻 R2 17 位于发生吸热过程的设备 18 的第一外壳 24 内。发生吸热反应的设备 18 还包括与第二外壳 27 相连接的第二开关 29。所述第一外壳 24 包括一上部(或第一)空间 24a 和下部(或第二)空间 24b。所述上部空间 24a 和下部空间 24b 被设备 25 隔开。所述上部空间 24a 被配置为装有材料 A26,并且所述下部空间 24b 被配置为内置电阻 R2 17。R2 17 的电阻值小于 R1 13(图 1)的电阻值。第二外壳 27 被配置为装有材料 B 28。在一实施方式中,模块 10 可以置于与电池 12 相邻的位置(例如,在电池 12 的一侧)。

[0017] 在电池能量消耗模块 10 正常工作的过程中,发生吸热反应的设备 18 能确保材料 A 26、材料 B 28 和电阻 R2 17 彼此分开。在正常工作情况下,材料 A 26、材料 B 28 各自在第一外壳 24 和第二外壳 27 内相互分离的保存时是稳定的,但是两者一旦混合就会发生吸热反应。

[0018] 在一实施方式中材料 A 26 包括硫酸钠(Na_2SO_4),材料 B 28 中包括水(H_2O)。当硫酸钠溶解于水中,硫酸钠电离为 Na^+ 和 SO_4^{2-} 。电离过程吸收电阻器 R227 在电池耗电过程中释放出的热量,下文中将进一步讨论。硫酸钠的电离过程是:

[0019] $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

[0020] 在另一实施方式中,氯化钾可以用于代替干燥的硫酸钠。

[0021] 当电池 12 被损坏(例如,装有电池的电动车辆在一次事故中毁坏),传感器 5(例如,安全气囊控制单元(ACU))被激活,触发电池能量消耗模块 10。第一开关 15 和第二开关 29 闭合,导致电流流向电阻器 R2 17。电阻器 R2 17 开始释放电池 12 的能量。此外,材料 B 28 从第二外壳 27 被传递到第一外壳 24 的上部空间 24a 与材料 A26 混合。这个传递过程可以通过重力或其它机制完成,例如,泵。

[0022] 隔离装置 25 在材料 A 26 和材料 B 27 混合之后被打开,装置 25 可以含有阀。材料 A 26 和材料 B 28 的混合物下降到下部空间 24b,并围绕在电阻 R2 17 周围。因此,上述的吸热反应吸收从电阻 R2 17 释放的热量。

[0023] 相应地,在一车辆的实施方式中,电池能量消耗模块 10 由一独立的传感器 5(例如,ACU)触发,而不是通过监测电池 12 的状态/条件触发。这对于应用于车辆上来说更是更可靠的。此外,材料 A26 和材料 B 28 在混合之前是稳定的,因此,对于车辆来说也更合适。

[0024] 在图 3 所示的另一实施方式中,在外壳 24b 内的电阻 R2 17 被固体盐 26b 包围,而不是使用材料 A26 和材料 B28。因此,就没有第二开关 29,但是上部空间 24a 或者第二外壳 27 是必要的。在消耗电池能量模块 10 工作时中,传感器 5 触发第一开关 15 闭合,流经的电流致使固体盐相变(融化)从而吸收电阻器 R2 17 产生的热量,从而耗尽电池 12。

[0025] 图 4 是电池能量消耗技术 3 的流程图。首先,电池的能量消耗模块 10 接收(410)信号来激活。更具体地,所述第一和第二开关 15 和 29 接收到来自传感器 5 的信号并闭合。在一实施方式中,模块 10 可包括特定应用集成电路(ASIC)或其他控制装置,从而依次激活开关 15 和 29。然后,开关 29 将材料 B 28 传送(420)到第一外壳 24 内的上部空间 24a,材料 A26 和材料 B 28 在第一外壳 24 内的上部空间 24a 混合,并将混合物传送到处于第一外壳 24 内的下部空间 24b。随后,电阻器 R2 17 通过产生热量来释放(430)电池 12 能量,产生的热量由材料 A26 和材料 B 28 的混合物吸收。在图 3 中所示的实施方式中,只有开关 15 需要闭合,以便在放电(430)过程中发生吸热反应,来吸收电阻 R2 17 产生的热量。然后,技术 3 结束。

[0026] 虽然本发明参照特定的示例性实施方式进行了描述,但必须明确本发明并不限于描述的实施方式,可以在所附的权利要求书的精神和范围之内进行修改和改动。因此,说明书和附图应被认为是说明性的,而不是限制性的。

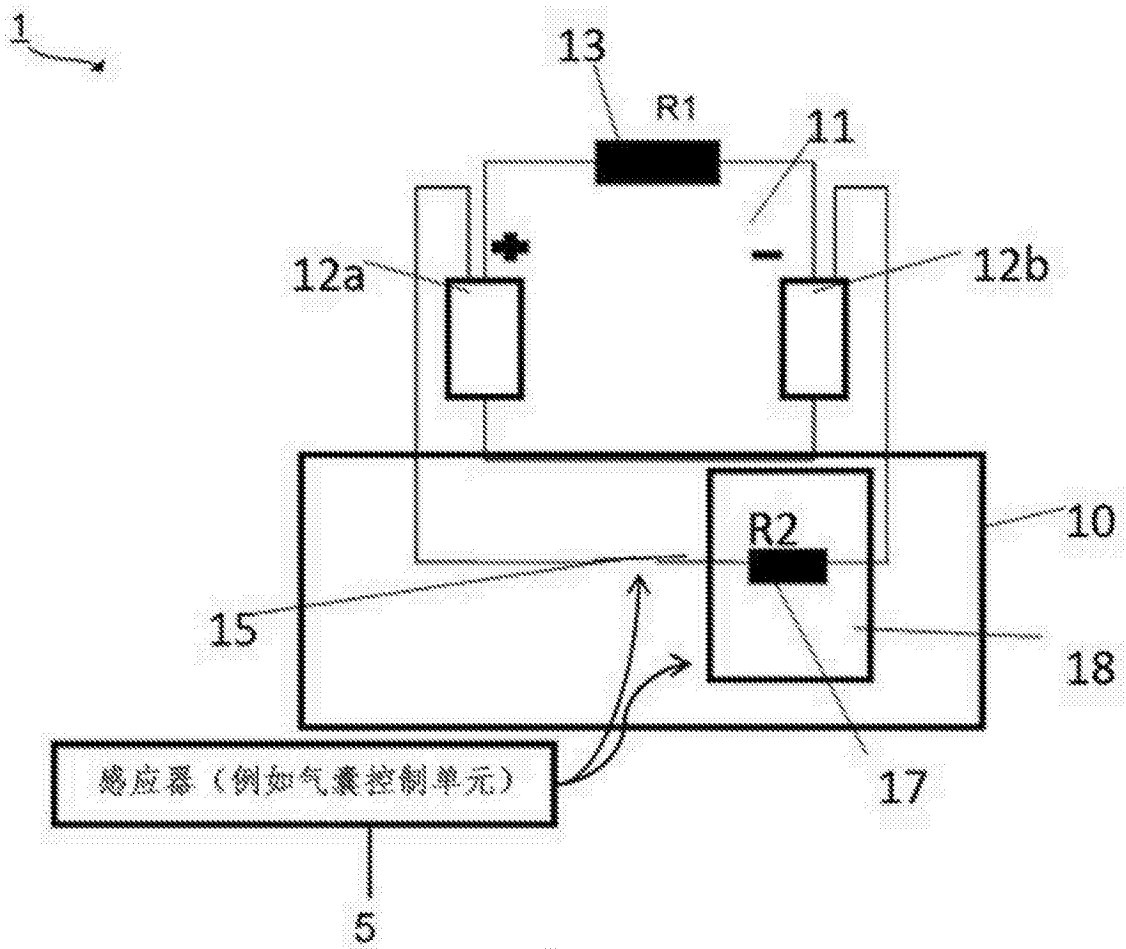


图 1

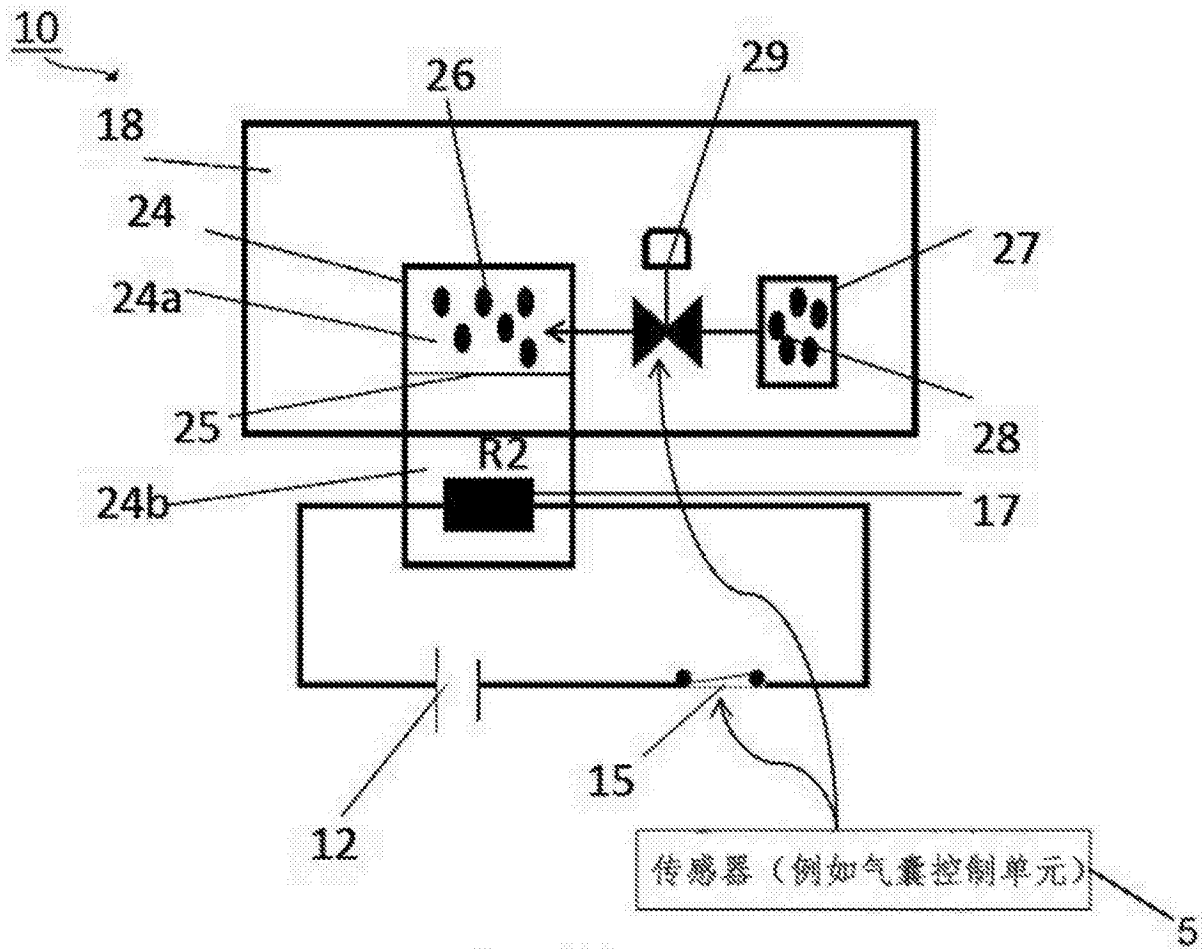


图 2

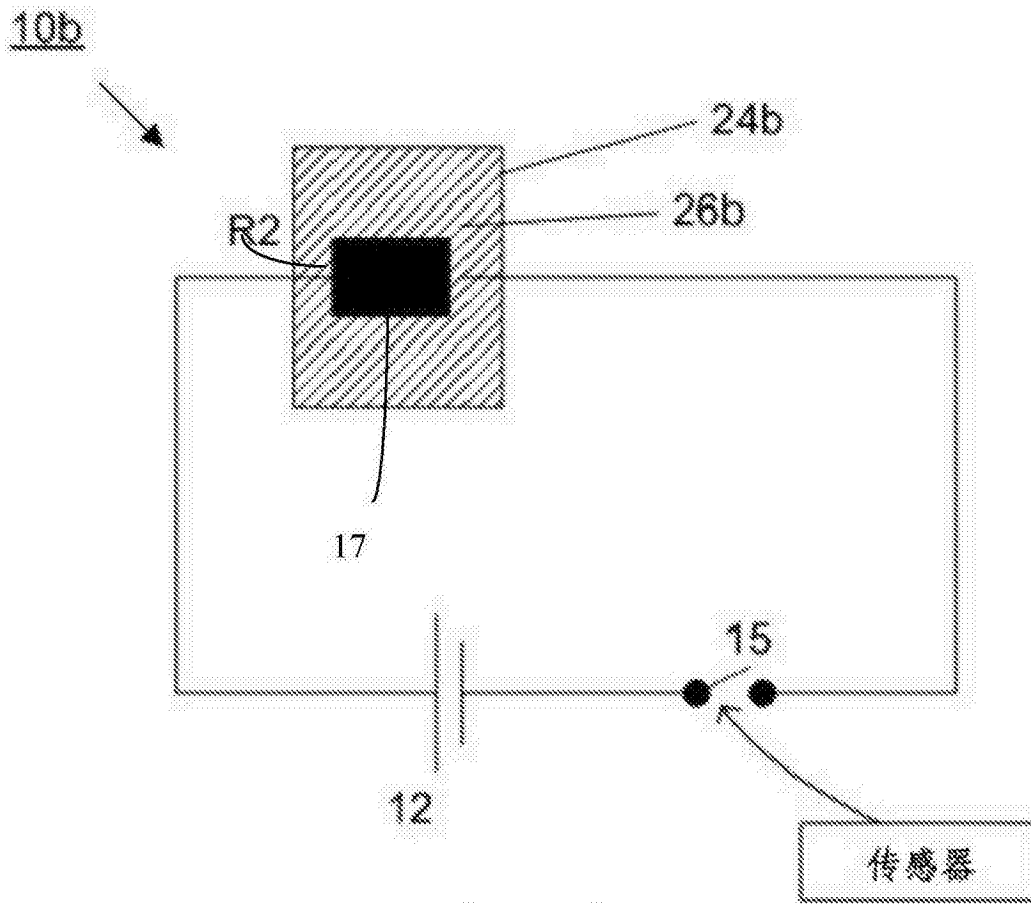


图 3

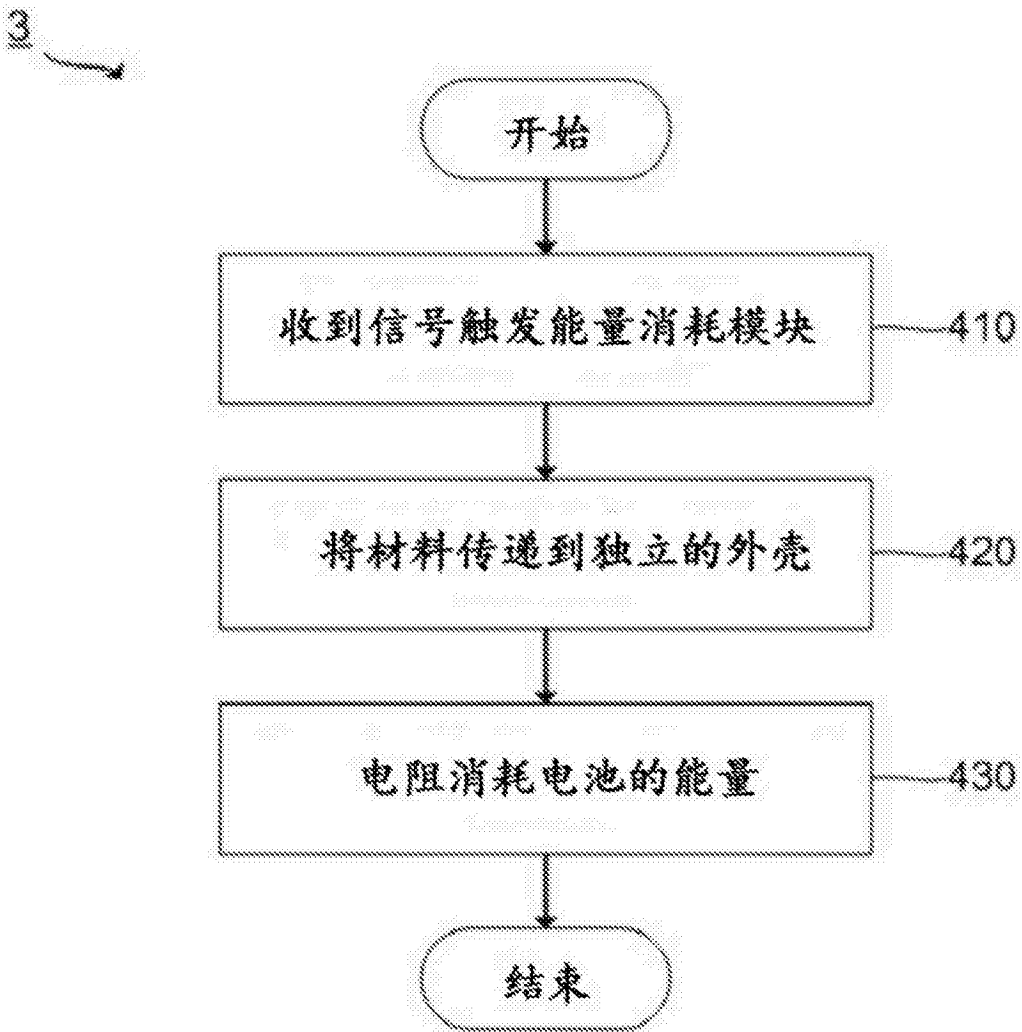


图 4