



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102246346 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200980150111. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 11. 20

H01M 10/48 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102008054543. 0 2008. 12. 11 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 06. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/065525 2009. 11. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02010/066553 DE 2010. 06. 17

(71) 申请人 恩德莱斯和豪瑟尔过程解决方案股
份公司

地址 瑞士赖纳赫

(72) 发明人 英戈·莱布勒 斯特凡·普罗布斯特
克里斯蒂安·塞勒 维尔纳·托伦

(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 邹璐 樊卫民

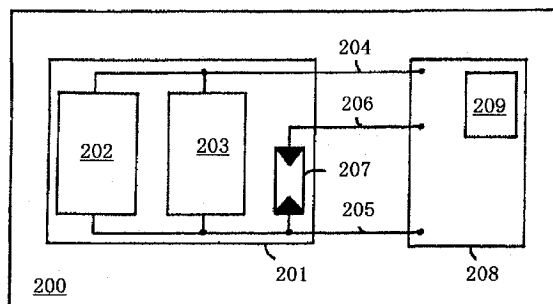
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

显示电池新鲜度的指示器

(57) 摘要

本发明涉及一种电池模块,其具有至少一个电池以及指示单元,其中,指示单元的状态表示电池模块是新鲜的还是使用过的,其中,可以从外部引发指示单元的不可逆的变化,其中,通过不可逆的变化表示电池模块不再是新鲜的,以及其中,指示单元的状态可以从外部进行询问。



1. 电池模块 (201), 带有至少一个电池 (202、203), 其特征在于一种指示单元 (207), 该指示单元的状态显示所述电池模块 (201) 是新鲜的还是使用过的; 其中, 能够从外部造成所述指示单元 (207) 的不可逆的变化; 其中, 通过所述不可逆的变化表示所述电池模块 (201) 不再是新鲜的; 以及其中, 所述指示单元 (207) 的状态是能够从外部询问的。

2. 按权利要求 1 所述的电池模块, 其特征在于, 指示单元的状态能够从外部借助检测信号询问。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的电池模块, 其特征在于, 电池模块包括插头, 以及指示单元设置在电池模块的插头中。

4. 按权利要求 1 至 3 之一所述的电池模块, 其特征在于, 指示单元包括保险丝, 该保险丝能够被借助电流脉冲或电压脉冲从外部毁坏。

5. 按权利要求 4 所述的电池模块, 其特征在于, 电池模块能够经由两个供电线路和一个检测线路与设备连接, 其中, 保险丝连接在供电线路和检测线路之间。

6. 按权利要求 1 至 3 之一所述的电池模块, 其特征在于, 指示单元包括机械的操纵元件, 该操纵元件在设备上操纵电触头, 其中, 机械的操纵元件在电池模块第一次从设备中取出时被解除。

7. 按权利要求 1 至 3 之一所述的电池模块, 其特征在于, 指示单元包括开关, 在电池模块第一次被装入设备时该开关得到操作。

8. 按权利要求 7 所述的电池模块, 其特征在于, 开关额外包括用于显示指示单元的状态的光学标记。

9. 按权利要求 1 至 3 之一所述的电池模块, 其特征在于, 指示单元包括至少一个非易失性的存储单元, 该存储单元的已储存的值能够从外部被改变。

10. 按权利要求 9 所述的电池模块, 其特征在于, 储存在至少一个非易失性的存储单元中的值能够通过施加电流脉冲或电压脉冲而从外部改变。

11. 一种设备 (200), 其特征在于用于按权利要求 1 至 10 之一所述的电池模块 (201) 的容纳部、用于询问电池模块 (201) 的指示单元 (207) 的状态的控制单元 (208), 其中, 所述状态显示电池模块 (201) 是新鲜的还是使用过的, 以及在第一次使用电池模块 (201) 时引起指示单元 (207) 的不可逆的变化, 其中, 通过所述不可逆的变化显示电池模块 (201) 不再是新鲜的。

12. 按权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 控制单元借助检测信号询问指示单元的状态。

13. 按权利要求 11 或 12 所述的设备, 其特征在于用于监控电池寿命的部件, 其中, 控制单元在第一次使用新鲜的电池模块时初始化用于监控电池寿命的部件。

14. 按权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 用于监控电池寿命的部件是下列部件之一: 消耗计算器、消耗计数器、运行小时计数器、功率计数器。

15. 按权利要求 11 至 14 之一所述的设备, 其特征在于, 控制单元在尝试引发不可逆的变化之后, 检验是否已经成功引发不可逆的变化。

16. 按权利要求 11 至 15 之一所述的设备, 其特征在于, 指示单元包括保险丝, 以及控制单元在第一次使用电池模块时借助电流脉冲或电压脉冲毁坏该保险丝。

17. 按权利要求 11 至 15 之一所述的设备, 其特征在于, 指示单元包括机械的操纵元件,

该机械的操纵元件在设备上操纵电触头,以及设备包括锁止件,该锁止件在电池模块第一次从设备取出时解除机械的操纵单元。

18. 按权利要求 11 至 15 之一所述的设备,其特征在于,指示单元包括非易失性的存储单元,以及控制单元在第一次使用电池模块时通过施加电流脉冲或电压脉冲改变在非易失性的存储单元中储存的值。

19. 按权利要求 11 至 18 之一所述的设备,其特征在于至少一个下列特征:

设备涉及一种现场设备;

设备涉及一种现场设备,该现场设备包括测量单元;

设备涉及一种现场设备,该现场设备包括测量单元以及用于无线数据交换的通信部件;

设备涉及一种通信部件。

20. 一种用于追踪电池模块 (201) 的状态的方法,该方法包括下列步骤:

询问 (301) 所述电池模块 (201) 的指示单元 (207) 并测定所使用的电池模块 (201) 是否是新鲜的,

若所述电池模块 (201) 是新鲜的,那么引发 (303) 所述指示单元 (207) 的不可逆的变化,该变化表示所述电池模块 (201) 不再是新鲜的。

21. 按权利要求 20 所述的方法,其特征在于下列步骤:

若电池模块是新鲜的,初始化用于监控电池寿命的部件,尤其是消耗计算器、消耗计数器、运行小时计数器。

显示电池新鲜度的指示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按权利要求 1 的前序部分所述的电池模块和一种按权利要求 11 的前序部分所述的设备。此外,本发明还涉及一种按权利要求 20 所述用于追踪电池模块的状态的方法。

背景技术

[0002] 电池被应用于大量设备的供电。但是电池的功率储备有限。当设备的电池用完时,就无法确保设备的正常功能并且导致设备运行中断。

[0003] 可以容忍这类由电池造成的设备的故障到何种程度,既取决于用电池运行的设备的种类又取决于设备的使用目的。存在多种用途,在这些用途中因电池引起的设备的突然的运行中断会导致较大的损失,因此不能接受。

[0004] 例如在过程自动化技术中经常使用用电池运行的现场设备。通过使用电池可以使各种现场设备免于必须通过缆线供电。此外,这类用电池运行的现场设备还可以例如配设有用于无线传输数据的部件,因此也不必接线来传输数据。这类用电池运行的现场设备可以无需任何缆线连接地安装在生产技术设置的难以进入的部位。

[0005] 这类现场设备的由电池造成的运行中断可以例如造成过程自动化技术的系统或分系统的运行中断时间,并且该运行中断时间可能会引起高成本。因此在使用用电池运行的现场设备时,需要可靠地监控现场设备的电池寿命,以便避免代价惨重的运行中断时间。但本发明不局限于用电池运行的现场设备。

发明内容

[0006] 因此本发明的任务是,改善对电池模块的状态的监控。

[0007] 该任务通过在权利要求 1、11 和 20 中说明的特征解决。

[0008] 本发明有利的进一步扩展在从属权利要求中说明。

[0009] 按照本发明的电池模块包括至少一个电池以及指示单元,其中,指示单元的状态显示电池模块是新鲜的还是已使用过。可以从外部引发指示单元的不可逆的变化,其中,通过不可逆的变化来显示电池模块不再新鲜。指示单元的状态可以从外部进行询问。

[0010] 在引起不可逆的变化之前,指示单元显示电池模块是新鲜的。在第一次将电池模块移入设备的情况下,在第一次使用电池模块期间或第一次使用之后,就发生指示单元的不可逆的变化,从而标出电池模块不再新鲜。

[0011] 按本发明的电池模块的指示单元显示电池模块是否新鲜。以此方式提供一种能够从外部询问的指示器,该指示器显示电池是新鲜的还是已被使用。这种指示器可以从外部例如通过用电池运行的设备而被询问,该设备用电池模块供电。

[0012] 按本发明的设备包括用于容纳上述电池模块的容纳部以及控制单元,所述控制单元用于询问电池模块的指示单元的状态。在此,指示单元的状态显示电池模块是新鲜的还是已被使用。控制单元用于在第一次使用电池模块时引起指示单元的不可逆的变化,其中,

通过不可逆的变化来表示电池模块不再新鲜。

[0013] 插入设备的相应容纳部的电池模块包括指示单元,指示单元的状态显示电池模块是新鲜的还是已被使用。这种指示器可以被用电池运行的、用电池模块供电的设备询问。

[0014] 当指示器的询问给出是新鲜的电池模块时,设备就可以初始化例如一种用于监控电池寿命的部件,例如一种消耗计算器、运行小时计数器、功率计数器或消耗计数器,等等。然后就能借助这类部件监控电池寿命。尤其是可以例如及时地在电池寿命结束前更换电池模块。

[0015] 以此方式能够可靠地监控电池寿命。通过自动监控电池寿命,可以避免因电池引起的设备运行中断。由此改善了用电池运行的设备的运行可靠性。

[0016] 按照一种优选的实施形式,按本发明的带指示单元的电池模块例如使用在一种用电池运行的现场设备中。这样做的优点是,由于电池引发运行中断而造成现场设备系统故障的危险被降低。由此提高了过程技术设施运行时的可靠性和利润。按本发明的电池模块的使用不局限于过程自动化技术的应用。

附图说明

[0017] 接下来借助多个在附图中示出的实施例详细说明本发明。附图中:

[0018] 图 1 是带有经由无线接口连接的现场设备的现场总线系统;

[0019] 图 2 表示一种带按本发明的第一种实施形式的电池模块的设备;

[0020] 图 3 是询问和修改电池新鲜度指示器的流程图;

[0021] 图 4A-4D 表示另一种实施形式,在这种实施形式中,电池新鲜度指示器用机械器件实现;

[0022] 图 5A、5B 表示另一种实施形式,在这种实施形式中,电池新鲜度指示器借助滑动开关实现;以及

[0023] 图 6A、6B 表示另一种实施形式,在这种实施形式中,电池新鲜度指示器借助转动开关实现。

具体实施方式

[0024] 图 1 表示现场总线系统,它包括现场总线 100、可编程逻辑控制器 101 以及三个连接在现场总线 100 上的现场设备 102、103 和 104。现场设备 104 是一种用电池运行的现场设备,它具有用于与连接在现场总线 100 上的收发单元 105 进行无线数据交换的通信部件。通过现场设备在现场总线系统上的这种无线连接,简化了现场设备的安装。

[0025] 在用电池运行的现场设备和通信部件中,重要的是及时更换各设备的电池模块,以避免现场设备或通信部件的突然的运行中断。用于为现场设备和通信部件供电的电池在供应状态下这样封装,使得必须在使用之前毁去封装。为了追踪电池状态,可以例如在使用刚从封装中取出的电池模块时重置用电池运行的设备的消耗计算器、运行小时计数器或功率计数器。

[0026] 按照本发明的实施形式,各设备询问是新鲜的电池模块还是使用过的电池模块,以便接着能够自动追踪电池模块的功率储备。出于这个目的,按本发明的电池模块设有能被各电池运行的设备读取的指示器,该指示器显示相关的电池模块是否是新鲜的。仅当存

在满功率储备的新鲜的电池模块时,才初始化设备内的功率计数器或运行小时计数器。

[0027] 图 2 示出了本发明的第一种实施形式。用电池运行的现场设备 200 用电池模块 201 供电。电池模块 201 包括多个电池 202、203,这些电池经由两根供电线路 204 和 205 向用电池运行的现场设备 200 提供所需的电功率。此外,电池模块 201 经由检测线路 206 与现场设备 200 连接。现场设备 200 可以经由检测线路 206 询问,电池模块 201 是否是新鲜的。使用保险丝 207 作为用于电池模块 201 新鲜度的指示器,保险丝 207 连接在供电线路 205 和检测线路 206 之间。

[0028] 为了询问电池模块 201 的状态,现场设备 200 包括例如可以借助微控器 209 实现的评估单元 208。评估单元 208 确认检测电流能否在供电线路 205 和检测线路 206 之间流动。用于询问的检测电流应当相对较小(例如在微安范围内),以便不会毁坏保险丝 207。

[0029] 在新鲜的电池模块 201 的情况中,保险丝 207 是完好无损的,并且提供在供电线路 205 和检测线路 206 之间的导电连接。因此在第一次询问新鲜的电池模块 201 时,检测电流可以流过保险丝 207。

[0030] 若测定电池模块 201 是新鲜的,那么在接下来的步骤中通过将相应强的短时电流脉冲施加到供电线路 205 和检测线路 206 上而熔断保险丝 207。为了熔断保险丝 207,例如一个持续时间为几秒、强度为几毫安的电流脉冲就已够用。熔断的保险丝 207 表示是一种业已在使用中的用过的电池模块。

[0031] 为了检验保险丝 207 是否被成功地熔断,可以设置一个附加的控制步骤,在该控制步骤中保险丝 207 在熔断后经由供电线路 205 和检测线路 206 被加载一个微小的检测电流。若没有电流能流过保险丝 207,那么保险丝 207 业已成功熔断。

[0032] 保险丝 207 用作表示电池模块新鲜度的指示器。若评估单元 208 在使用电池模块 201 时在供电线路 205 和检测线路 206 之间检测到了电流,那么电池模块 201 是新鲜的电池模块。评估单元 208 接着可以在现场设备 200 上初始化例如消耗计算器、运行小时计数器、消耗计数器等。

[0033] 但是,若评估单元 208 在使用电池模块 201 时确定在检测线路 206 和供电线路 205 之间不可能有电流,那么保险丝 207 业已被熔断,并且涉及一种使用过的电池模块 201。在这种情况下,不能在现场设备 200 上重置或初始化各消耗计算器、运行小时计数器、功率计数器等。

[0034] 在图 3 中以流程图的形式示出了由评估单元 208 执行的用于询问和修改电池新鲜度指示器的步骤。

[0035] 在第一步骤 300 中将电池模块装入各个用电池运行的设备中。

[0036] 在下一个询问步骤 301 中,借助合适的检测信号来询问在电池模块上的显示电池新鲜度的指示器,以测定电池模块是新鲜的还是使用过的。在图 2 所示的例子中,通过评估单元 208 测定是否可能有电流流过保险丝 207。

[0037] 若是新鲜的电池模块,那么在下一个步骤 302 中初始化或重置在用电池运行的设备上提供的用于追踪电池状态的部件。用于追踪电池状态的部件可以例如是消耗计算器、运行小时计数器或功率计数器。通过在使用新鲜的电池模块时重置各计算器或计数器可以来追踪电池模块的电池寿命,因此使用者可以及时地在电池寿命到期前更换电池模块。以此方式可以避免用电池运行的设备的因电池造成的运行中断。

[0038] 在接下来的步骤 303 中,通过评估单元 208 实现显示电池模块的电池新鲜度的指示器的不可逆变化。由此将电池模块标注为使用过的。在图 2 所示的例子中,评估单元 208 通过施加足够大的电流脉冲来熔断保险丝 207,由此实现电池新鲜度指示器的这种不可逆的变化。

[0039] 在接下来的可选的步骤 304 中,评估单元可以检验是否成功地实现了电池模块上的指示器的不可逆变化。步骤 304 不是强制性必需的,因此用虚线示出。若没有成功地实施不可逆的变化,那么重复步骤 303。不然就结束流程。

[0040] 在图 4A 至 4D 中示出了电池新鲜度指示器的另一种实施形式,电池新鲜度指示器用机械的器件实现。如图 4A 所示,电池模块经由电缆 400 与插头 401 连接,插头可以插入用电池运行的现场设备或通信部件的对应的插座 402 内。插头 401 包括用于操作设在插座 402 上的电触头 404 的凸出部 403。

[0041] 如图 4B 所示,当插头 401 沿箭头 405 方向移入插座 402 时,凸出部 403 在移入时先将锁止件 406 压向旁侧。如图 4C 所示,紧接着通过凸出部 403 操作电触头 404。通过关闭电触头 404 来通知用电池运行的现场设备的评估单元,业已插入新鲜的电池模块。

[0042] 在图 4D 中示出电池模块的插头 401 如何重新从插座 402 中拔出。在插头 401 沿箭头 407 方向运动时,首先打开电触头 404。紧接着通过锁止件 406 固定凸出部 403。因为凸出部 403 具有额定断裂部位,所以凸出部 403 在进一步拔出插头 401 时通过锁止件 406 折断,因此插头 401 在拔出后就不再有用于插座触头的凸出部。通过插头 401 的这种不可逆的变化,将电池模块标注为是使用过的电池模块。

[0043] 在图 4A 至 4D 所示的实施形式中,凸出部 403 用作指示器,它显示电池模块是新鲜的还是使用过的。凸出部的各个状态都被现场设备借助电触头 404 询问。当电触头 404 在插头 401 移入时被关闭时,就可以断定电池模块是一种新鲜的电池模块。因此在关闭电触头 404 时可以在现场设备的旁侧例如初始化或重置消耗计算器、运行小时计数器或功率计数器。反之,若在将插头 401 插入现场设备的相应的插座 402 时,电触头 404 不被操作,那么可以断定,电池模块是一种使用过的电池模块。在这种情况下,不允许初始化相应的计数单元或计算单元。

[0044] 在图 5A 和 5B 中示出了电池新鲜度指示器的另一种实施形式,电池新鲜度指示器借助滑动开关实现。电池模块 500 包括多个插塞连接器 501,电池模块 500 经由这些插塞连接器可以为设备供电。此外,电池模块 500 包括用作指示电池新鲜度的指示器的滑动开关 502。若滑动开关 502 位于图 5A 所示的第一位置,那么是一种新鲜的电池模块。

[0045] 滑动开关 502 在第一次将电池模块 500 置入设备时切换到图 5B 所示的第二位置。滑动开关 502 的切换例如由此实现,即设备壳体或安装在设备壳体上的拨杆沿箭头 503 的方向作用到滑动开关 502 上。当滑动开关 502 位于第二位置时,它表示,电池模块 500 不再是新鲜的。滑动开关 502 的位置用作关于电池模块 500 是新鲜的还是使用过的的指示器。

[0046] 滑动开关 502 的位置可以由设备询问并且用于重置为追踪电池寿命而提供的部件。在滑动开关 502 切换到其第二位置的情况下,可以例如重置消耗计算器、消耗计数器、运行小时计数器或功率计数器。

[0047] 滑动开关 502 可以附加地配设有彩色的标记,从而使用者可以看到电池模块 500 是否是新鲜的。当滑动开关 502 位于图 5A 所示的第一位置时,可以在视窗 504 内例如看到

一个配成白色的区域 505。反之,当滑动开关 502 位于在图 5B 所示的第二位置时,可以在视窗 504 内例如看到一个染成红色的区域 506。以此方式使用者立即知道电池模块 500 是否是新鲜的。

[0048] 也可以用一种转动开关取代滑动开关作为指示电池新鲜度的指示器。这类实施形式例如在图 6A 和 6B 中示出。电池模块 600 包括多个插塞连接器 601 用于向设备提供电功率。此外,电池模块 600 包括一个能绕转动轴线 603 转动的转动开关 602。

[0049] 转动开关具有操作塞 604。在第一次将电池模块 600 置入设备时,设备壳体作用到操作塞 604 上,因此转动开关 602 切换到图 6B 所示的第二位置。当转动开关 602 位于第二位置时,它表示,是一种使用过的电池模块 600。转动开关 602 的位置用作指示电池模块 600 是新鲜的还是使用过的的指示器。

[0050] 根据转动开关 602 的位置可以例如将不同的电阻并入检测电路中。在这些电阻上的电压降表示电池模块 600 是新鲜的还是使用过的。

[0051] 转动开关 602 可以附加地配设有彩色的标记,由此使用者可以知道电池模块 600 是新鲜的还是使用过的。在转动开关 602 的第一位置中,在视窗中可以看到一个以第一色标注的部段 605,而在转动开关 602 的第二位置中则可以看到以第二色标注的部段 606。

[0052] 转动开关 602 也可以具有多于两个的切换位置,其中,转动开关在电池模块每一次置入设备时继续切换位置。

[0053] 根据本发明的另一种实施形式,电池新鲜度指示器借助可编程的非易失性存储器实现。例如电池模块可以配设有 EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)或 Flash-EEPROM。在这种实施形式中,储存在 EEPROM 中的值被用作指示电池模块新鲜度的指示器。在第一次使用电池模块时,至少一个储存在 EEPROM 中的值借助设备发出的强烈的电压脉冲重新编程,以显示电池模块不再是新鲜的了。

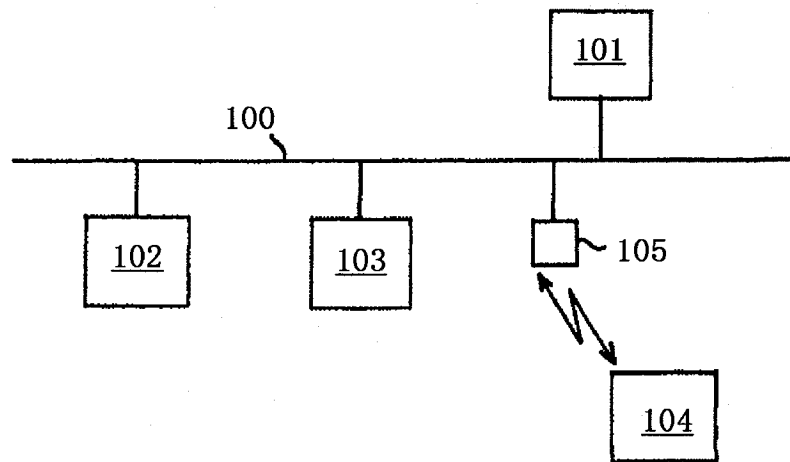


图 1

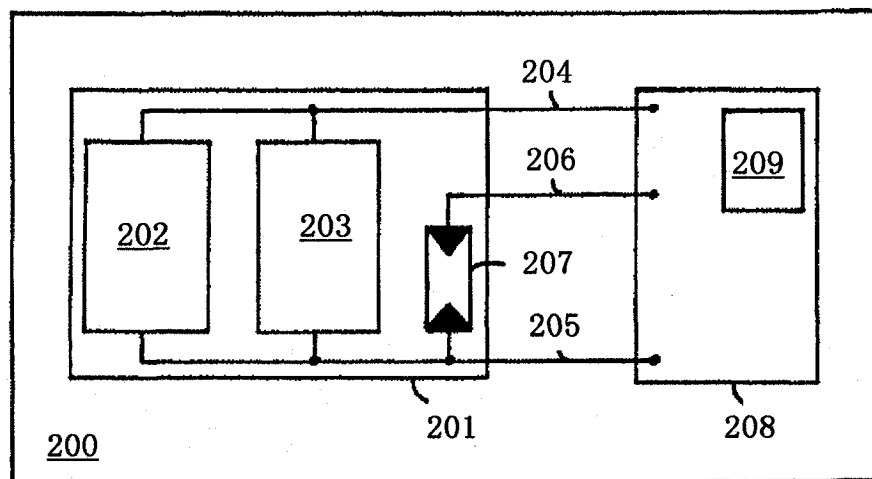


图 2

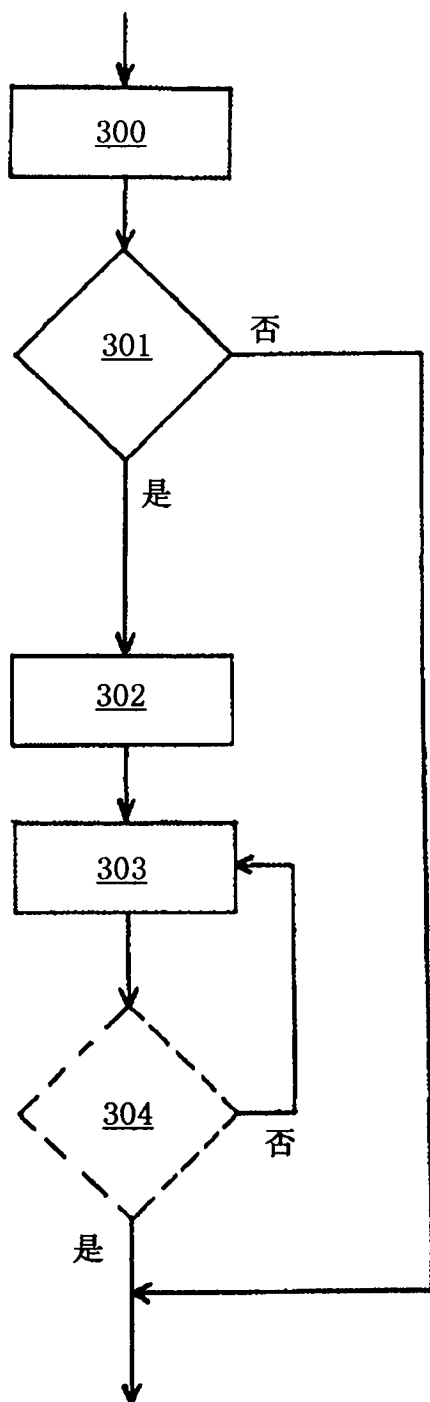


图 3

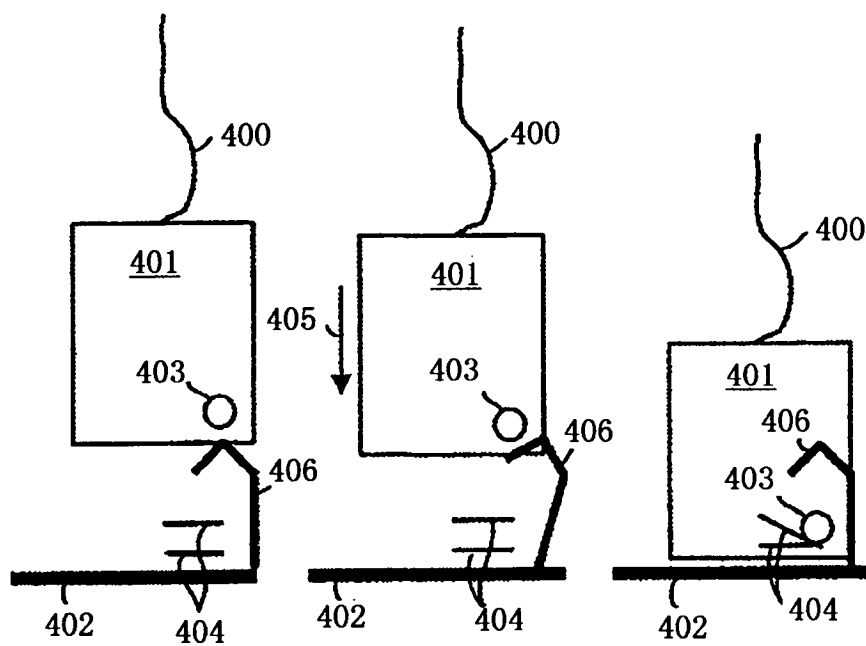


图4A

图4B

图4C

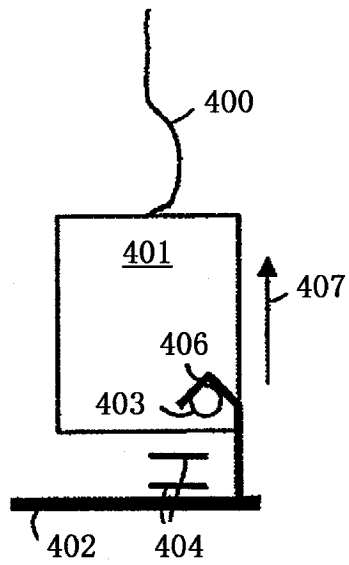


图 4D

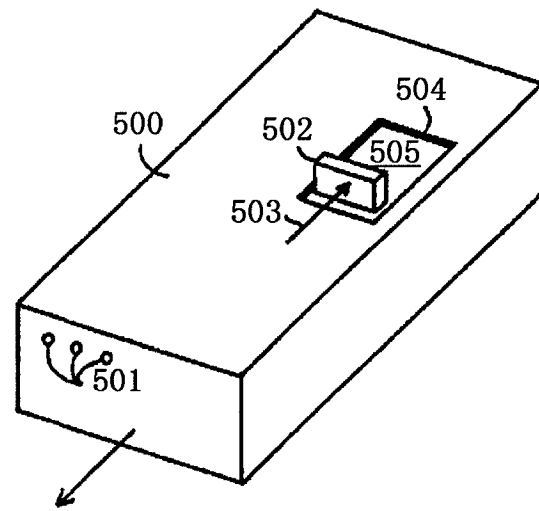


图 5A

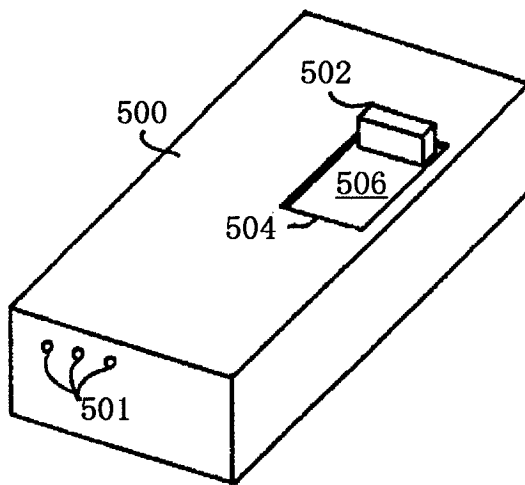


图 5B

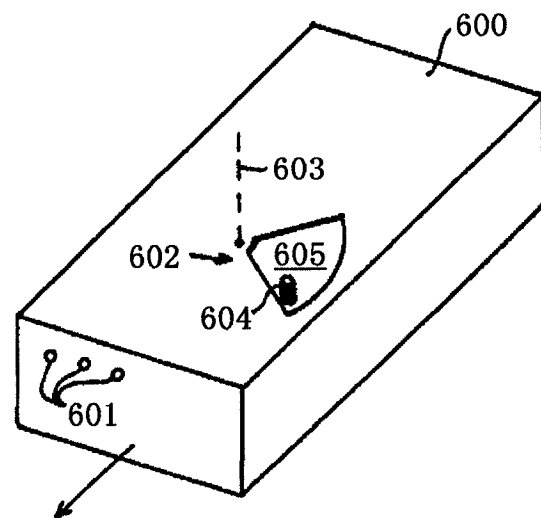


图 6A

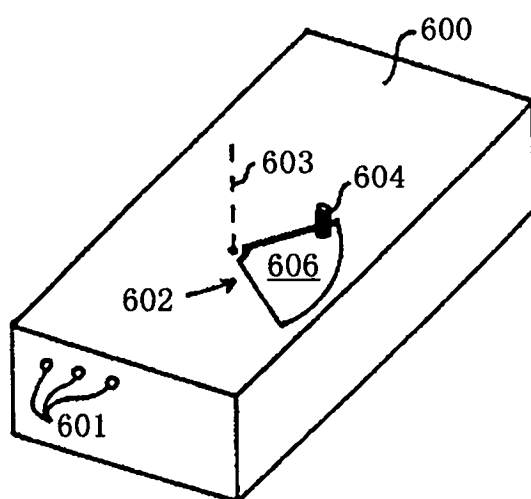


图 6B