



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102770365 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201180009065. 7

A61G 7/10(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 06

B66C 1/12(2006. 01)

B66C 1/40(2006. 01)

(30) 优先权数据

2, 692, 894 2010. 02. 12 CA

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2011/000003 2011. 01. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/097698 EN 2011. 08. 18

(73) 专利权人 而久亨特立梅戈格公司

地址 加拿大魁北克

(72) 发明人 M·福谢 M-L·容卡斯

D-A·布吕洛特

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
责任公司 11287

代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.

B66C 13/16(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2010/0224841 A1, 2010. 09. 09, 全文.

CN 101304717 A, 2008. 11. 12, 全文.

US 7634825 B2, 2009. 12. 22, 全文.

US 3877421 A, 1975. 04. 15, 全文.

US 6289534 B1, 2001. 09. 18, 全文.

EP 0399836 A2, 1990. 11. 28, 全文.

DE 19950689 C2, 2003. 12. 18, 全文.

审查员 周琦

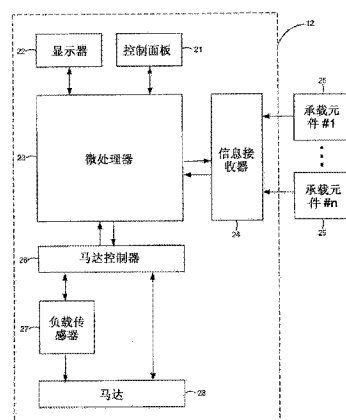
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

提升装置和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于提升系统的提升装置。所述装置包括:a)马达,所述马达适合提供提升力;b)至少一个连接器,所述连接器操作地连接至所述马达,所述连接器适合将承载元件连接至所述马达;c)信息接收器,所述信息接收器用于接收关于所述承载元件的负载极限信息;d)马达控制器,所述马达控制器电联接至所述马达和所述信息接收器,其中所述马达控制器适合基于由所述信息接收器接收的负载极限信息而限制所述马达的提升力。



1. 一种用于提升系统的提升装置,所述装置包括:
 - a) 马达,所述马达适合提供提升力;以及
 - b) 至少一个连接器,所述连接器操作地连接至所述马达,所述连接器适合将承载元件连接至所述马达;其特征在于,所述装置进一步包括:
 - c) 信息接收器,所述信息接收器用于接收关于所述承载元件的负载极限信息;以及
 - d) 马达控制器,所述马达控制器电联接至所述马达和所述信息接收器,其中所述马达控制器适合基于由所述信息接收器接收的负载极限信息而限制所述马达的提升力。
2. 根据权利要求1所述的用于提升系统的提升装置,其中所述马达控制器适合将所述马达的提升力限制至所述负载极限信息中包含的负载极限。
3. 根据权利要求1或2所述的用于提升系统的提升装置,其中所述至少一个连接器包括多个连接器,每个连接器适合连接多个承载元件的一个。
4. 根据权利要求3所述的用于提升系统的提升装置,其中所述马达控制器适合对比每个承载元件的负载极限并确定最低负载极限,其中所述马达控制器适合将所述马达的提升力限制至所述最低负载极限。
5. 根据权利要求1或2所述的用于提升系统的提升装置,还包括显示器,所述显示器用于显示所述马达的提升力的极限。
6. 根据权利要求1或2所述的用于提升系统的提升装置,其中所述信息接收器适合从发射器接收通讯,其中所述发射器与所述承载元件关联,并且其中所述通讯包括所述负载极限信息。
7. 根据权利要求6所述的用于提升系统的提升装置,其中所述接收器和所述发射器电联接。
8. 根据权利要求6所述的用于提升系统的提升装置,其中所述接收器和所述发射器光学联接。
9. 根据权利要求1或2所述的用于提升系统的提升装置,其中所述信息接收器包括射频接收器。
10. 根据权利要求6所述的用于提升系统的提升装置,其中所述发射器位于所关联的承载元件上。
11. 根据权利要求10所述的用于提升系统的提升装置,其中所述承载元件的至少一个选自轨道、撑杆和悬带。
12. 根据权利要求10所述的用于提升系统的提升装置,其中由所述发射器发射的所述负载极限信息包括所关联的承载元件的安全工作负载。
13. 根据权利要求5所述的用于提升系统的提升装置,还包括至少一个键,其中所述信息接收器操作地联接至键接口,所述键接口适合接收所述至少一个键的每一个。
14. 根据权利要求13所述的用于提升系统的提升装置,其中所述至少一个键的每一个与预定的提升力关联。
15. 根据权利要求14所述的用于提升系统的提升装置,其中所述键接口包括多个针脚组合,每个针脚组合与预定的提升力关联;且其中选定的键接合相应的针脚组合,从而将所述马达的提升力限制至与所述选定的键和针脚组合关联的预定的提升力。

16. 根据权利要求 15 所述的用于提升系统的提升装置,其中所述键包括所述显示器,所述显示器用于显示所述马达的提升力的极限。

17. 根据权利要求 13 所述的用于提升系统的提升装置,其中所述键接口位于所述装置上。

18. 根据权利要求 13 所述的用于提升系统的提升装置,其中所述键接口位于承载元件上,且其中所述承载元件适合联接至所述装置。

提升装置和系统

技术领域

[0001] 本文描述的具体实施方案涉及用于天花板提升系统的装置和系统。更特别地,本文描述的具体实施方案涉及基于负载极限信息控制天花板提升系统的操作的装置和系统。

背景技术

[0002] 提升系统常见于医院、照顾机构甚至是家庭。该系统通常包括轨道、马达、撑杆和悬带,从而将使用者提升至空中并沿着安装的轨道输送使用者。不同的提升系统包括天花板提升系统和地板提升系统。用于运送老人和伤残人士的这些种类的系统是普遍的,因为它们为其使用者提供改善的移动性和独立性,同时减少伤害助手和护理者的风险。

发明内容

[0003] 本文描述的具体实施方案涉及用于天花板提升系统的装置和系统,其基于负载极限信息限制天花板提升系统的马达的提升力。

[0004] 在一个较宽的方面中,提供一种用于提升系统的提升装置。所述装置包括:a) 马达,所述马达适合提供提升力;b) 至少一个连接器,所述连接器操作地连接至所述马达,所述连接器适合将承载元件连接至所述马达;c) 信息接收器,所述信息接收器用于接收关于所述承载元件的负载极限信息;d) 马达控制器,所述马达控制器电联接至所述马达和所述信息接收器,其中所述马达控制器适合基于由所述信息接收器接收的负载极限信息而限制所述马达的提升力。

[0005] 在该方面的另一特征中,所述马达控制器适合将所述马达的提升力限制至所述负载极限信息中包含的负载极限。

[0006] 在该方面的另一特征中,所述提升装置包括多个连接器,且每个连接器适合连接多个承载元件的一个。此外,所述马达控制器可适合对比每个承载元件的负载极限并确定最低负载极限,并使用该信息从而将马达的提升力限制至最低负载极限。

[0007] 在该方面的另一特征中,所述提升装置包括显示器,所述显示器用于显示马达的提升力的极限。

[0008] 在该方面的另一特征中,所述信息接收器适合从发射器接收通讯,其中所述发射器与所述承载元件关联,并且其中所述通讯包括所述负载信息。接收器和发射器可以电联接。可选择地,接收器和发射器可以光学联接。信息接收器还可以包括射频接收器。发射器可以位于所关联的承载元件上。承载元件可以选自轨道、撑杆和悬带。在某些具体实施方案中,承载元件还可以包括附加元件,例如安装硬件,所述安装硬件包括一个或多个支架,所述支架用于安装天花板提升系统。在某些具体实施方案中,承载元件还可包括提升系统的任何结构特征,包括但不限于系统中使用的独立螺母和/或螺栓。此外,由发射器发射的负载信息可包括所关联的负载元件的安全工作负载。

[0009] 在该方面的另一特征中,提升装置包括至少一个键,其中所述信息接收器操作地联接至键接口,且所述键接口适合接收所述至少一个键的每一个。所述至少一个键的每一

个可与预定的提升力关联。所述键接口可包括多个针脚组合,其中每个针脚组合可与预定的提升力关联;且选定的键可以接合对应的针脚组合,从而将所述马达的提升力限制至与所述选定的键和针脚组合关联的预定的提升力。此外,所述键可以包括显示器,所述显示器用于显示马达的提升力的极限。此外,所述键接口可以位于所述装置上。可选择地,所述键接口还可位于承载元件上,其中所述承载元件适合联接至所述装置。

[0010] 在另一较宽的方面中,提供一种提升系统。所述提升系统包括:a)马达,所述马达适合提供提升力;b)多个连接器,所述连接器操作地连接至所述马达,每个连接器适合将多个承载元件的一个连接至所述马达;c)信息接收器,所述信息接收器用于接收与所述多个承载元件的每一个关联的负载极限信息;以及d)马达控制器,所述马达控制器电联接至所述马达和所述信息接收器,其中所述马达控制器适合对比每个承载元件的负载极限信息并确定最低负载极限,其中所述马达控制器适合将所述马达的提升力限制至所述最低负载极限。

[0011] 在另一较宽的方面中,提供另一种提升系统。所述提升系统包括:a)马达,所述马达适合提供提升力;b)多个连接器,所述连接器操作地连接至所述马达,每个连接器适合将多个承载元件的一个连接至所述马达;c)信息接收器,所述信息接收器用于从键接口接收负载极限信息;d)键接口,所述键接口联接至所述信息接收器,所述键接口包括多个针脚组合,每个针脚组合与预定的提升力关联;e)至少一个键,所述至少一个键的每一个适合接合所述键接口的相应的针脚组合;以及f)马达控制器,所述马达控制器电联接至所述马达和所述信息接收器,其中所述马达控制器适合确定所接合的针脚组合,其中所述马达控制器适合将所述马达的提升力限制至与所接合的针脚组合关联的预定的提升力。

附图说明

[0012] 为了更好地理解本文描述的装置和系统的具体实施方案,并且更清楚的显示它们如何作用,将例如参考如下附图,其中:

[0013] 图1为提升系统的轴测图;

[0014] 图2A为根据第一个具体实施方案的提升装置的方框图;

[0015] 图2B为根据第二个具体实施方案的提升装置的方框图;

[0016] 图3A为根据本发明的某些具体实施方案的键的示意图;

[0017] 图3B为根据本发明的某些具体实施方案的接收第一个键的键接口的示意图;

[0018] 图3C为根据本发明的某些具体实施方案的接收第二个键的键接口的示意图;

[0019] 图4A为根据本发明的某些具体实施方案的确定是否超过马达的提升力的极限的方法的流程图;以及

[0020] 图4B为根据本发明的某些具体实施方案的设定天花板提升系统的最低负荷极限的方法的流程图。

[0021] 可以理解的是,为了附图的简化和清楚,图中显示的元件不必按比例绘制。例如,为了清楚,某些元件的尺寸可相对于其它元件而放大。此外,在认为合适的地方,附图标记可在图中重复从而表示相应或相似的元件。

具体实施方式

[0022] 可以理解的是,陈述大量具体细节是为了透彻理解本文描述的具体实施方案。然而,本领域技术人员将理解本文描述的具体实施方案可不使用这些具体细节而实现。在其它情况下,公知的方法、步骤和元件未详细描述,从而不会模糊本文所描述的具体实施方案。此外,该说明书无论如何不限于本文描述的具体实施方案的范围,而仅仅描述了本文描述的各个具体实施方案的实施。

[0023] 提升系统成为照顾机构和个人家庭中的安装装置的普遍选择。它们允许护理者,有时是使用者本身,在安装提升系统的区域中获得移动性。地板提升机常用于在两个地点之间,例如在床和座椅之间提起病人。它们在通常需要多人帮助使用者的情况下提供帮助,并且减少伤害护理者的风险。另一方面,天花板提升系统可为非常多用途的。与地板提升机不同,它们占据较少的地板空间,并且提升装置本身可储存在轨道 11 的端部处,通常在角落中或不显眼地沿着墙壁。这种多用途性可允许它们进入其它方案无法达到的更小且更拥挤的区域中。在许多情况下,天花板提升系统也比地板提升机更为有效。

[0024] 本文描述的具体实施方案可作为一部分并入任何合适的提升系统,包括但不限于天花板提升系统或地板提升系统。可使用本文描述的具体实施方案的地板提升系统的一个例子为由 BHM Medical Inc 制造的 Maxi Move™。可使用本文描述的具体实施方案的天花板提升系统的一个例子为由 BHM Medical Inc 制造的 Maxi Sky 600™。

[0025] 现在参考图 1,其显示了示例性天花板提升系统 10。天花板提升系统 10 包括提升装置 12 和承载元件 11、14、15,所述承载元件 11、14、15 连接至所述提升装置 12。承载元件 11、14、15 包括独立元件,例如轨道 11、撑杆 14 和悬带 15。本领域技术人员可以理解的是,也可提供其它承载元件,例如用于安装天花板提升系统的硬件元件。这些元件可包括用于安装天花板提升装置的支架。在某些具体实施方案中,承载元件可包括天花板提升系统 10 或地板提升系统的任何合适的结构元件,包括但不限于独立的紧固件,例如螺母和 / 或螺栓。

[0026] 尽管图 1 显示了适用于天花板提升系统的本发明的具体实施方案的实施例,本领域技术人员可以理解的是,本发明的具体实施方案也可适用于地板提升系统。地板提升系统(未示出)的具体实施方案通常不包括轨道,例如上述轨道 11,但是可通常包括图 1 中所显示的和针对图 1 所讨论的其它承载元件的每一个。本领域技术人员还可以理解的是,地板提升系统的具体实施方案还可包括例如底座,所述底座可以包括安装在滑轮上的支腿、安装至底座的桅杆,和安装至桅杆的吊杆。在这些具体实施方案中,撑杆和悬带可联接至吊杆的端部。天花板提升系统和地板提升系统的具体实施方案还可包括其它承载元件。

[0027] 提升装置 12 在基本上竖直的方向上提供提升力。连接器 13 用于将某些承载元件连接至提升装置 12。此外,提升装置 12 可水平移动。该系统可包括轨道 11,所述轨道 11 安装至天花板从而适应水平方向上的移动。提升装置 12 可操作地联接至轨道 11 从而允许沿着轨道路径移动。在某些具体实施方案中,轨道路径可包括竖直元件,例如当天花板在至少某些区域中倾斜时。

[0028] 为了使用天花板提升系统输送病人,将使用者放置在连接至提升装置 12 的承载元件(例如悬带 15)中。撑杆 14 可形成额外的承载元件,并且柔性构件 13 可以充当连接器从而将撑杆 14 和悬带 15 连接至提升装置 12。提升装置 12 随后将使用者升高至合适的水平。一旦提升装置 12 到达合适的高度,锁定机构(图未示)可接合从而将使用者维持在提升

的位置。使用者目前被放置为沿着轨道 11 行进。天花板提升系统 10 的某些具体实施方案允许护理者沿着轨道 11 手动地推动或拉动提升装置 12。天花板提升系统 10 的其它具体实施方案包括作为提升装置 12 的一部分的第二马达(图未示),从而以水平方向移动使用者。提升装置 12 可固定至特定铺设的轨道 11。在其它系统中,提升装置 12 为便携的并且可以从一个轨道 11 除去并放置在另一轨道上。

[0029] 每个提升装置 12 包括马达,所述马达适合提供提升力从而升高承载元件及其相关负载。如上所述,提升装置 12 也可包括用于提供水平力的第二马达,从而沿着轨道 11 为提升装置 12 提供动力。天花板提升系统 10 的每个承载元件具有负载极限。该等级表示承载元件根据其设计参数可承受的负载。在某些具体实施方案中,负载极限可低于承载元件实际上可承受的最大负载。在某些其它具体实施方案中,负载极限可等于承载元件实际上可承受的最大负载。在某些具体实施方案中,负载极限可被称作安全工作负载(SWL)。

[0030] 已知的提升系统通常将提升力限制至提供提升力的马达的负载极限。该负载极限可为使用的每种型号的马达所独有,并且取决于马达的设计、构造和电流极限。然而,在已知的提升系统中,马达的负载极限通常独立于与马达机械联接的承载元件的负载极限。在已知的提升系统中,在提升系统的承载元件和马达之间不存在通讯。虽然已知的提升装置可将提升力限制至马达的负载极限,它们并不并入来自独立的承载元件 11、14、15 的任何负载极限信息。在某些具体实施方案中,天花板提升系统 10 可处理来自附接至提升装置的各个承载元件的负载极限信息,并且可保证天花板提升系统 10 基于负载极限信息而对大于提升力限制的负载做出适当的反应。

[0031] 本文描述的某些具体实施方案涉及天花板提升装置和系统,其适合基于由信息接收器接收的负载极限信息而限制马达的提升力。特别地,本文描述的某些具体实施方案涉及一种方法,所述方法将来自一个或多个承载元件的负载极限信息提供至信息接收器,并且防止提升装置 12 超出所接收的负载极限信息而操作。因此,某些具体实施方案保证天花板提升系统的所有承载元件不承受大于其各自负载极限的负载。

[0032] 现在参考图 2A,其显示了根据一个具体实施方案的提升装置 12 的方框图。提升装置 12 可使用在任何合适的提升系统中,包括但不限于天花板提升系统和地板提升系统。提升装置 12 包括:微处理器 23,所述微处理器 23 用于协调提升装置 12 的功能;信息接收器 24,所述信息接收器 24 用于接收关于一个或多个承载元件 25 的负载极限信息;以及马达控制器 26,所述马达控制器 26 用于控制马达 28 的功能并且特别适合基于由信息接收器 24 接收的负载极限信息而限制马达的提升力。在某些具体实施方案中,微处理器 23、信息接收器 24 和马达控制器 26 在单个芯片上实现。在其它具体实施方案中,信息接收器 24 和马达控制器 26 并入微处理器 23 的功能中,并且以软件实现,或者以软件和硬件的组合实现。本领域技术人员可以理解的是,微处理器 23、信息接收器 24 和马达控制器 26 可以以任何合适的其它构造实现。

[0033] 提升装置 12 的某些具体实施方案包括显示器 22 和控制面板 21。显示器 22 可用于指示提升装置 12 的不同模式和设定。其也可用于指示不同参数,包括但不限于一个或多个承载元件的负载极限或提升系统的总负载极限(例如最低负载极限)。在某些具体实施方案中,显示器 22 可包括任何合适的电子显示器设备,包括但不限于液晶显示器(LCD)。在某些具体实施方案中,显示器 22 可包括显示信息的任何其它合适方式,例如系统的任何合适

元件上的贴纸(sticker)。控制面板 21 用于操作提升装置 12。在某些具体实施方案中,控制面板 21 也可包括有线或无线遥控控制(图未示),从而接收来自使用者或护理者的指令。

[0034] 负载传感器 27 连接至马达 28 并且连接至马达控制器 26。负载传感器 27 也可直接联接至微处理器 23。可选择地,负载传感器 27 可联接至承载元件或连接器(例如柔性臂 13),该连接器将承载元件联接至提升装置 12。

[0035] 提升装置 12 使用的马达 28 可为本领域技术人员已知的任何合适的马达,包括电动马达。马达 28 可为 DC- 控制马达或 AC- 控制马达。当使用 DC 马达时,供给电压将控制马达的提升速度。当使用 AC 马达或步进马达时,马达的提升速度将由供给频率控制。

[0036] 在一个优选的具体实施方案中,信息接收器 24 接收来自一个或多个承载元件 25 的负载极限信息。每个承载元件 25 操作地联接从而将负载信息发送至信息接收器 24。信息接收器 24 和微处理器 23 随后基于该负载极限信息而限制马达的提升力。

[0037] 发送至信息接收器 24 的负载极限信息可为多种形式。在某些具体实施方案中,负载极限信息可包括特定承载元件 25 所特有的安全工作负载。在其它具体实施方案中,负载极限信息可仅向信息接收器 24 指示预定的提升力。

[0038] 在某些具体实施方案中,微处理器 23 和信息接收器 24 对比从每个承载元件 25 和马达 28 接收的负载极限信息,并将马达的提升力限制至最低负载极限。微处理器 23 也可使用其它方法限制马达的提升力。

[0039] 在某些具体实施方案中,使用者可将负载极限信息直接输入到提升装置 12。这可以通过控制面板完成。提升装置 12 的某些具体实施方案可以允许使用者输入每个承载元件 25 的负载极限信息。可选择地,使用者可以确定最低负载极限并将单个安全工作负载输入到提升装置 12。一旦设定最低负载极限或确定马达的提升力的极限,提升装置 12 将不允许马达 28 提供大于该极限的提升力。

[0040] 在某些具体实施方案中,提升装置 12 包括至少一个连接器(图未示),所述连接器操作地联接至马达 28。该连接器可为柔性臂 13,所述柔性臂 13 用于将马达 28 连接至撑杆 14 并且连接至悬带 15。另一连接器,例如滚轮或滑轮系统,可用于将马达 28 联接至轨道 11。也可使用将马达 28 连接至一个或多个承载元件 25 的任何其它合适的连接器。

[0041] 信息接收器 24 用于将来自每个承载元件 25 的负载极限信息传递至微处理器 23。该负载极限信息可指示每个承载元件 25 的负载极限。例如,每个承载元件 25 (例如轨道 11、撑杆 14 和悬带 15) 可具有不同的负载极限。承载元件 25 的负载极限可不同于马达 28 的负载极限。在某些具体实施方案中,为了保证提升装置 12 考虑马达 28 和所有承载元件 25 的负载极限信息,信息接收器 24 首先收集来自每个承载元件 25 的所有负载极限信息。一旦收集所有负载极限信息,微处理器 23 和马达控制器 26 基于由信息接收器 24 接收的负载极限信息而限制马达的提升力。马达的提升力的极限可在显示器 22 上指示给使用者或护理者。如上所述,显示器 22 可以包括任何合适的电子显示器设备或显示信息的任何其它方式,例如附接至提升装置 12 的元件的贴纸,或以任何合适的方式实现。

[0042] 再次参考图 2A,来自承载元件 25 的负载极限信息由信息接收器 24 接收。信息接收器 24 将负载极限信息发送至微处理器 23。在某些具体实施方案中,信息接收器 24 将最低负载极限发送至微处理器 23。在其它具体实施方案中,信息接收器 24 将所有负载极限信息传播至微处理器 23。如上所述,信息接收器 24 可为提升装置 12 的单独的元件。在其它

具体实施方案中,信息接收器 24 可为微处理器 23 的一部分,并且根据本领域技术人员已知的方法以硬件或软件实现。

[0043] 信息接收器 24 和承载元件 25 之间的通讯可以以任何合适的方式实现。在某些具体实施方案中,负载极限信息储存在承载元件 25 上并且根据需要而传递至信息接收器 24。例如,承载元件 25 可以包括发射器(图 2A 中未示出),所述发射器与信息接收器 24 通讯特定承载元件 25 的负载极限信息。该通讯甚至可在将承载元件 25 联接至信息接收器 24 的电连接上发生。在该特征的另一方面,承载元件 25 和信息接收器 24 之间的连接可为光纤连接上的光学信号。

[0044] 在某些具体实施方案中,每个承载元件 25 的单独的连接用于向信息接收器 24 指示负载极限信息。在其它具体实施方案中,通讯在共用通路或总线上发生,并且使用大量已知通讯布置的一种,例如雏菊式链接和多路技术,或大量标准的一种,例如以太网标准和通用串行总线(USB)协议。

[0045] 承载元件 25 和信息接收器 24 之间的通讯也可无线地发生。承载元件 25 可包括无线发射器(图 2A 中未示出)或收发器(图 2A 中未示出),且信息接收器 24 可包括无线接收器(图 2A 中未示出)或收发器(图 2A 中未示出),从而通讯来自承载元件 25 的负载极限信息。信息可通过双向通讯标准,例如 802.11 标准,Bluetooth™ 协议,或其它已知或常规无线方法。

[0046] 信息也可通过单向通讯方法,例如射频识别(RFID)标签。在该具体实施方案中,RFID 标签(图未示)在被信息接收器 24 询问时,用负载极限信息响应该询问。与每个承载元件 25 关联的 RFID 标签可固定在承载元件 25 中。可选择地,RFID 标签可使用贴纸或其它附接方法放置在承载元件 25 上。承载元件 25 的 SWL 可在贴纸上显示。

[0047] 现在参考图 2B,其显示了根据另一具体实施方案的提升装置 12a 的方框图。图 2B 与图 2A 相似,不同之处在于信息接收器 24 和承载元件 25 之间的通讯包括射频发射器/接收器 29a 和射频发射器/接收器 29b。

[0048] 提升装置 12a 中的信息接收器 24 包括发射器/接收器 29a 且每个承载元件 25 包括发射器/接收器 29b。如上所述,发射器/接收器 29a、29b 允许承载元件 25 使用大量不同通讯方法的一种从而将负载极限信息通讯至信息接收器 24。在某些具体实施方案中,发射器/接收器 29a、29b 可仅包括发射器或仅包括接收器,同时信息单向流动。在其它具体实施方案中,发射器/接收器 29a、29b 可双向通讯,并且信息可流向承载元件 25 或从承载元件 25 流出。在某些具体实施方案中,收发器可用于该目的。

[0049] 本领域技术人员可以理解的是,上述通讯方法仅举例讨论,并非旨在限制承载元件 25 和信息接收器 24 之间的通讯形式。使用发射器/接收器 29a 和发射器/接收器 29b 的任何组合的任何合适的通讯形式均可使用。

[0050] 现在参考图 3A 至图 3C,其显示了根据某些具体实施方案使用一个或多个自定义键 30 从而指示负载极限信息的方法。键 30 可被键接口 40 接收,所述键接口 40 联接至信息接收器 24。因此,特定承载元件的负载极限信息可与物理承载元件 25 分离。取而代之,负载极限信息可位于一个或多个分离的键 30 上,所述键 30 可联接至提升装置 12。每个键 30 可通过键接口 40 将负载极限信息通讯至信息接收器 24。

[0051] 承载元件生产商可制造针对承载元件 25 的键 30。可选择地,提升装置生产商可以

为大量键 30 提供适合不同承载元件 25 的提升装置 12。

[0052] 每个键 30 可与特定的承载元件 25 关联并且可包括标记 34 或任何其它合适的显示器从而显示其安全工作负载。当插入到键接口 40 时,该标记 34 对使用者或护理者可见,并且可为使用者或护理者提供快速确定与马达 28 或承载元件 25 关联的最低负载极限的能力。如果存在与多个键 30 关联的多个标记 34,使用者或护理者不得不对比每个键 30 的标记 34 从而确定提升装置 12 的最低负载极限。此外,显示器 22 也可基于负载极限信息显示马达的提升力的极限。在某些具体实施方案中,键 30 包括显示器 22。

[0053] 在某些具体实施方案中,键接口 40 可接收单个键 30。在这些具体实施方案中,系统的使用者或安装者在使用提升装置 12 之前确定马达的提升力的极限。在许多情况下,其为独立承载元件 25 和马达 28 的最低负载极限。在其它具体实施方案中,多个键 30 可插入键接口 40。每个键 30 可代表不同的承载元件 25。信息接收器 24 可随后对比多个键 30 从而确定提升装置 12 的最低负载极限。

[0054] 键接口 40 可直接位于提升装置 12 上。在其它情况下,键接口 40 可位于联接至提升装置 12 的一个承载元件 25 上或任何其它合适的位置。键接口 40 随后可如上所述通过上述通讯方法的一种与信息接收器 24 通讯。

[0055] 现在参考图 3A,描述了示例性的键 30。键 30 包括指示预定的负载极限的标记 34 和键电路 32。键电路 32 被键接口 40 接收,当键接口 40 联接至键电路 32 时向信息接收器 24 指示负载极限信息。

[0056] 在某些具体实施方案中,每个键 30 与承载元件 25 关联并代表承载元件 25,并且将关联的承载元件 25 的负载极限并入键 30。在其它具体实施方案中,每个键 30 与大量预定的提升力之一或提升力范围关联。键 30 可随后向信息接收器 24 指示,其中预定的提升力或预定的提升力范围与承载元件 25 关联。

[0057] 根据某些具体实施方案,每个键接口 40 包括大量可能的针脚组合,其中每个针脚组合与预定的提升力或提升力范围关联。因此,选定的键通过键电路 32 接合对应的针脚组合从而将马达的提升力限制至与选定的键 30 和针脚组合关联的预定的提升力。

[0058] 现在参考图 3B 和图 3C,显示了具有两个示例性键 30 的键接口 40。键接口 42 包括大量针脚 44。针脚 44 的不同组合对应于不同的预定的提升力。当联接时,键 30 通过键电路 32 向键接口 42 指示与键 30 关联的预定的提升力。通过接合针脚 44 的不同组合,键 30 能够指示大量不同的预定的提升力。在某些具体实施方案中,针脚 44 的组合的接合可包括将一个或多个针脚 44 短接至地面。

[0059] 在其它具体实施方案中,键 30 包括存储器单元(图未示)从而存储来自每个承载元件 25 的负载极限信息。存储器单元可采取多种形式。在某些具体实施方案中,键接口 42 包括 USB 集线器且每个键 30 并入闪存从而存储与承载元件关联的负载极限信息。为了将负载极限信息存储在键 30 中,易失性存储器和非易失性存储器的其它形式也是可能。

[0060] 再次参考图 2A,负载传感器 27 测量马达的提升力。该信息可被发送至微处理器 23。在某些具体实施方案中,由负载传感器 27 测量的负载在显示器 22 上指示给使用者或护理者。在某些具体实施方案中,负载传感器 27 通过测量由马达 28 吸入的电流量而测量马达的提升力。正如本领域技术人员已知,由马达 28 吸入的电流量与马达 28 上放置的负载成比例。需要更大扭矩量以适应更大负载的马达 28 将吸入更多的电流。因此,负载传感

器 27 可测量在提升运动的过程中由马达 28 从电源(图未示)吸入的电流从而推断马达的提升力。

[0061] 对于给定的马达 28,可提供与吸入的电流量与马达的提升力相关的表格。提升过程中的电流消耗与提升重量的量的关系可通过实验确定或者可从马达生产商获得。参考图 2A,负载传感器 27 可联接至马达的电源。负载传感器 27 可测量由马达 28 从电源吸入的电流量并且将该信息传递至微处理器 23 以用于表格查找。因此,在某些具体实施方案中,提供给马达 28 的电流的测量被马达控制器 26 和微处理器 23 使用从而确定马达 28 对于任何给定负载的提升力。该测量可考虑马达 28 经历的励磁涌流。在某些具体实施方案中,可通过实现电流测量中的延迟而测量稳态电流。在其它具体实施方案中,可使用用于处理励磁涌流的任何其它合适的方法。

[0062] 在其它具体实施方案中,负载传感器 27 使用任何合适的测力换能器而实现。换能器联接至提升装置 12 从而直接测量提升装置 12 上的竖直力。本领域已知的换能器的某些例子包括应变仪、压力传感器或压电传感器。这种测量换能器可测量施加至提升装置 12 的提升力,无论马达 28 是否接合。在这种情况下,有可能在试图提升负载之前和供应任何电流之前将负载信息提供给马达控制器 26 和微处理器 23。

[0063] 一旦提升装置 12 接收来自承载元件 25 的负载极限信息并且具有测量马达的提升力的方法,微处理器 23 和马达控制器 26 可基于负载极限信息而限制提升装置 12 的操作。在某些具体实施方案中,马达的提升力将被限制至来自一个承载元件 25 的负载极限信息中所包含的负载极限。在许多情况下,该极限为最低负载极限;然而不必也无需总是这种情况。

[0064] 为了限制马达的提升力,马达控制器 26 可实现周期监视负载传感器 27 的控制系统。当负载传感器 27 向马达控制器 26 指示负载重量接近或超过提升装置 12 的安全工作负载时,马达控制器 26 可解除马达 28 并安全地停止提升装置 12 的操作。当马达的提升力超过基于负载极限信息设定的极限时,也可采取其它行动。在某些具体实施方案中,提升装置 12 为使用者或护理者指示马达的提升力超过设定的极限。

[0065] 现在参考图 4A,其中显示了进行测量并与从信息接收器 24 接收的负载极限信息对比的方法 50 的流程图。在步骤(52)中,该方法测量马达的提升力。该测量使用上述不同方法之一进行。之后,在步骤(54)中与负载极限信息对比,从而确定马达的提升力是否超过由信息接收器 24 基于来自每个承载元件的负载极限信息而设定的极限。如果不超过该极限,在步骤(56)中提升装置 12 的操作继续。否则,马达的提升力的极限被超过,在步骤(58)中微处理器 23 对该超载情况产生指令。该指令包括停止马达 28 和提供超过极限的指示。

[0066] 在某些具体实施方案中,由提升装置 12 提升的负载不确定。在某些具体实施方案中,供应至提升装置 12 的马达 28 的电流限制为合适水平。在某些这种具体实施方案中,该系统不主动监视马达的提升力。因此,某些具体实施方案不包括负载传感器 27。在某些具体实施方案中,设定一定值从而为马达的提升力提供限制因子。在某些具体实施方案中,设定最大电流。如果马达 28 的电流需求为公知的,提升装置 12 使用由马达 28 吸入的电流和提升合力之间的关系。如上所述,马达 28 的提升力直接与吸入的电流成比例。因此,供应至马达 28 的最大电流可限制为对应于所需提升力极限的最大电流。由于马达 28 在电流上

受限,将不能提供比与最大电流成比例的力更大的力。

[0067] 现在参考图 4B,显示了在系统中并入特定参考从而限制供应至马达 28 的电流的方法 60 的流程图。在步骤(60)中,提升装置 12 从信息接收器 24 读取承载元件 25 的负载极限信息。之后,在步骤(64)中进行合适的最大电流的确定,该合适的最大电流对应于限制马达提升力的提升装置的设定的极限。在某些具体实施方案中,最低负载极限用于保证提升装置 12 保持在所有承载元件 25 的负载极限之内。最后,在步骤(66)中基于该确定而设定限制马达的提升力的最大电流。

[0068] 如上所述,限制电流的方法将适应励磁涌流。如果马达的提升力达到其电流极限,提升装置 12 可向使用者或护理者反馈出错状态。在某些具体实施方案中,马达 28 将停止提升。提升装置 12 或马达 28 也可接合锁定机构,使得使用者当已经在升高位置时不会开始跌落。

[0069] 图 4A 和图 4B 中描述的方法可以以硬件和软件实现。如果以软件实现,负载极限信息和最大电流作为软件变量储存。相似地,方法 50 和 60 可使用模拟的或数字的硬件元件根据本领域技术人员已知的设计方法而实现。

[0070] 虽然上述说明书提供具体实施方案的例子,但可以理解的是,描述的具体实施方案的某些特征和 / 或功能可被改变而不偏离描述的具体实施方案的精神和操作原理。因此,上述内容旨在解释本发明而非限制性的,本领域技术人员可以理解的是,可进行其它变型和变体而不偏离如所附权利要求书中限定的本发明的范围。

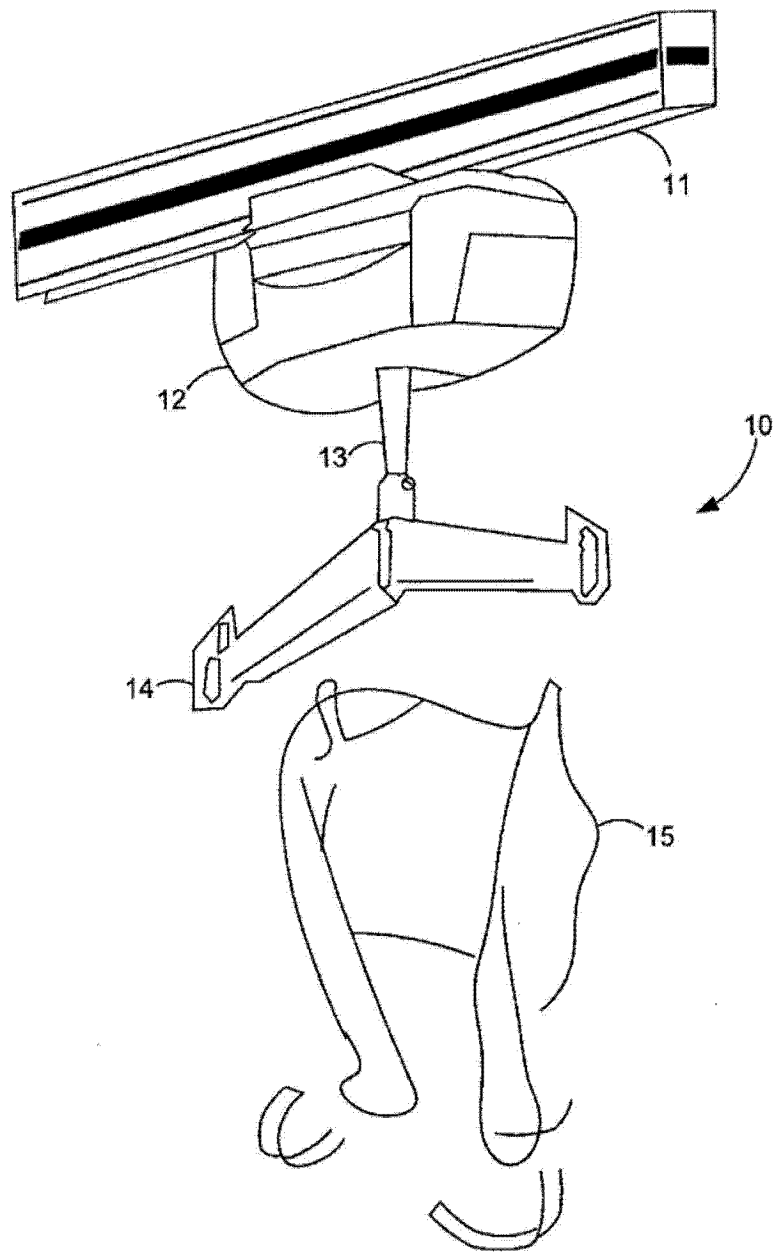


图 1

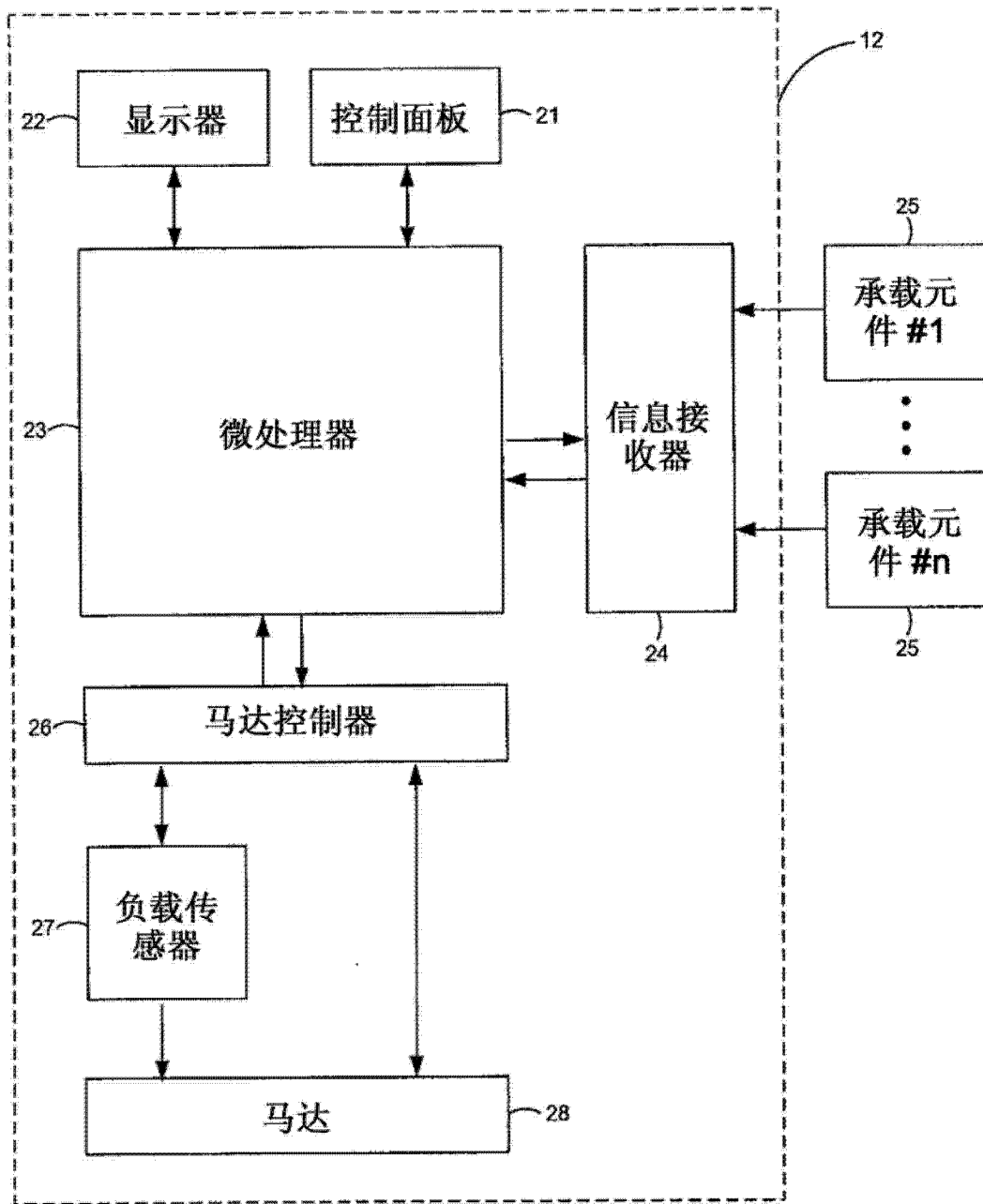


图 2A

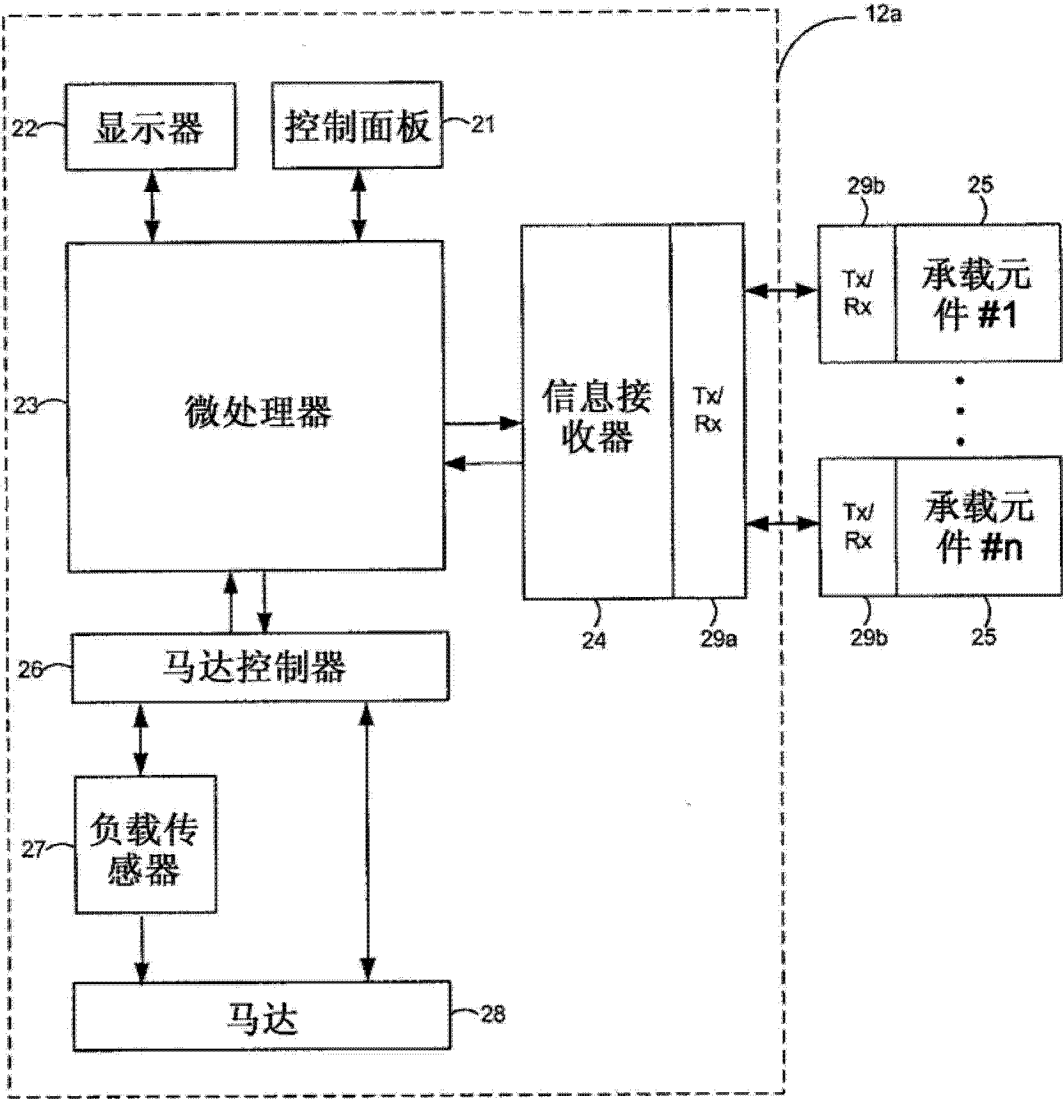


图 2B

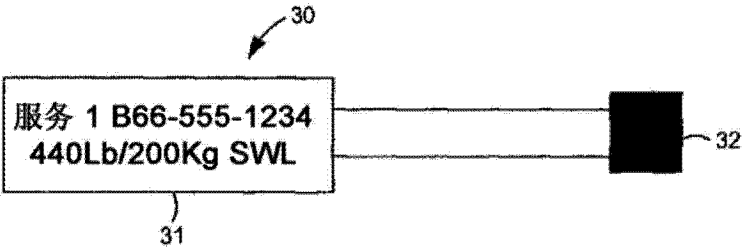


图 3A

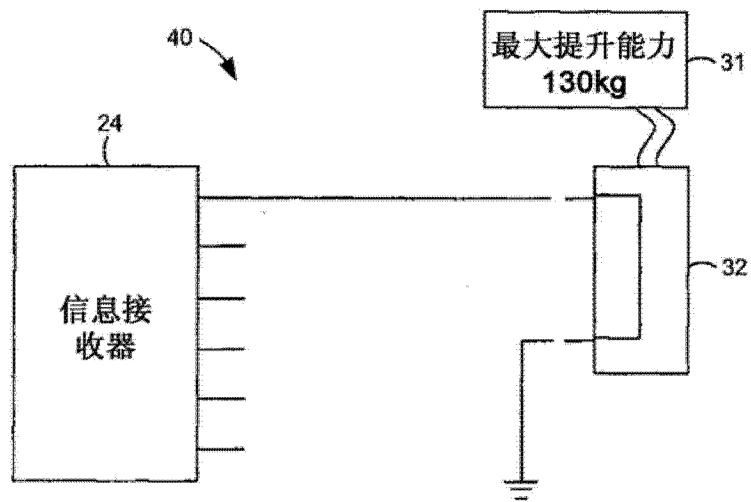


图 3B

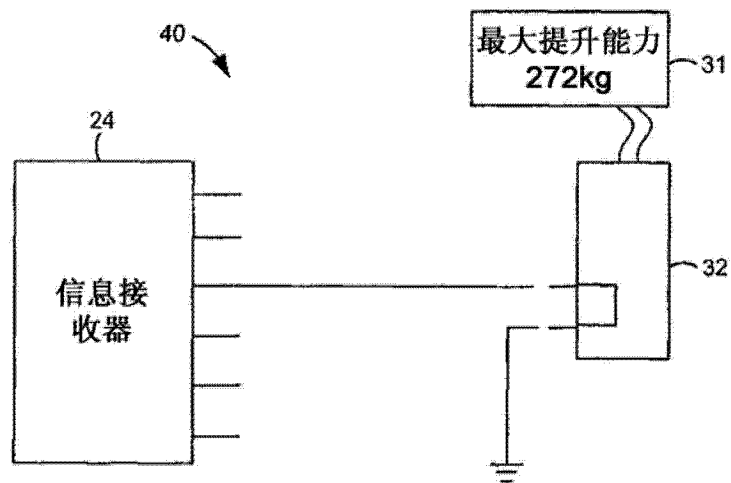


图 3C

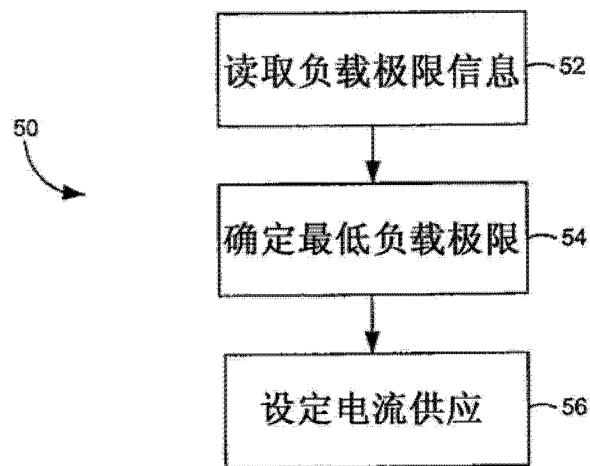


图 4A

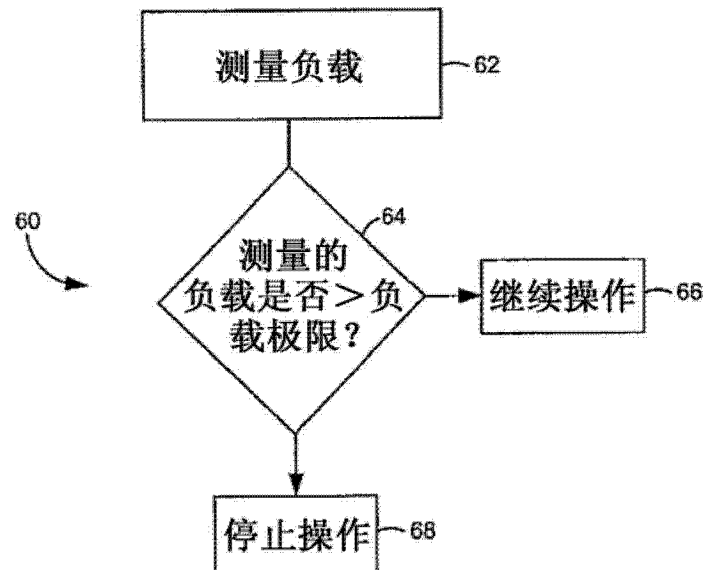


图 4B