(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104053464 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201280066203.X

(22)申请日 2012.12.12

(30)优先权数据
1200297.8 2012.01.07 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.07.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2012/000898 2012.12.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/102747 EN 2013.07.11

(73)专利权人 史密斯医疗国际有限公司
地址 英国肯特郡

(72)发明人 M.韦尔施 L.R.扎莱斯基

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 李建新 严志军

(51)Int.Cl.
A61M 5/142(2006.01)
H04M 1/02(2006.01)
H05K 5/00(2006.01)

(56)对比文件
WO 2009/113060 A2,2009.09.17,附图3A,11A,12、说明书第19页第17-18行,第24页第17-23行,第25页第5-7行.
CN 2812312 Y,2006.08.30,全文.
US 2008/0249470 A1,2008.10.09,全文.
WO 2011/117404 A2,2011.09.29,全文.

审查员 李玉菲

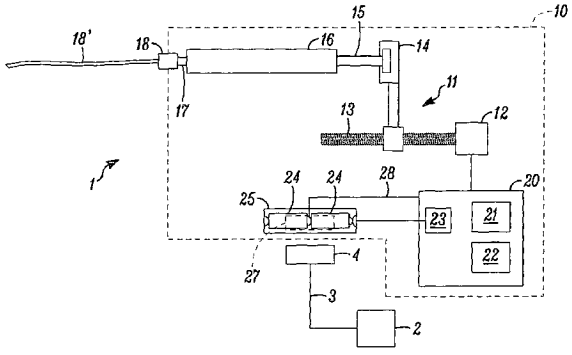
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

具有包括内部数据接口的电池盒的便携式输液泵

(57)摘要

一种医疗注射器泵,具有用于控制注射的第一处理器(21)和用作监控第一处理器的操作的监视器的第二处理器(22)。数据通信连接器(27)在泵的电池盒(25)中设置为使得在利用外部连接器(4)进行外部访问之前,需要将电池(24)移除。移除电池(24)使第一处理器的注射功能失能并且确保了防止泵注射药物。当连接了外部连接器(4)时,第一处理器(21)能够对第二处理器(22)重新编程,或者能够下载关于泵的历史操作的信息。



CN 104053464 B

1.一种电气设备，包括处理装置(21、22)和第一电连接器，所述第一电连接器用于通过能与该第一电连接器相配合的第二连接器(4)建立所述处理装置(21、22)与外部装置(2)之间的数据传输通信，其特征在于，所述第一电连接器(27)在所述设备上设置成使得当所述设备的可移除部件(24)保持组装在所述设备上时，所述第一电连接器(27)不能被访问而使得所述第二连接器(4)不能够与所述第一电连接器(27)相连，并且使得所述部件(24)移除以提供对所述第一电连接器(27)的访问使得在所述第二连接器(4)连接之前和之后所述设备的至少一部分功能失能。

2.根据权利要求1所述的电气设备，其特征在于，所述可移除部件是电池盒(25)中的一个或多个电池(24)。

3.根据前述权利要求1-2中任一项所述的电气设备，其特征在于，所述设备是医疗输液泵(1)，并且所述处理装置(21、22)布置成控制药物从所述泵的注射。

4.一种包括电气设备的装置，所述电气设备包括处理装置(21、22)、第一电连接器(27)、外部装置(2)、以及电缆(3)，所述电缆(3)从所述外部装置(2)延伸并且终止于第二电连接器(4)，所述第二电连接器(4)能够与所述第一电连接器(27)配合以建立所述外部装置(2)与所述处理装置(21、22)之间的数据传输，其特征在于，所述第一电连接器(27)在所述设备上设置成使得当所述设备的可移除部件(24)保持组装在所述设备上时，所述第一电连接器(27)不能被访问而使得所述第二电连接器(4)不能够与所述第一电连接器(27)相连，并且使得所述部件(24)移除以提供对所述第一电连接器(27)的访问使得在所述第二电连接器(4)连接之前和之后所述设备的至少一部分功能失能。

5.根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述可移除部件是电池盒(25)中的一个或多个电池(24)。

6.根据前述权利要求4-5中任一项所述的装置，其特征在于，所述设备是医疗输液泵(1)，并且所述处理装置(21、22)布置成控制药物从所述泵的注射。

7.一种使数据与电气设备通信的方法，包括以下步骤：

移除所述设备的部件(24)以使所述设备的操作失能并使得能够访问所述设备上的仅仅能够在所述部件(24)移除后才能够访问的第一电连接器(27)；以及将与外部装置(2)电连接的第二电连接器(4)与所述第一电连接器(27)相连，使得所述外部装置(2)与所述电气设备中的处理装置(21、22)进行数据通信。

8.一种医疗输液泵，为如下类型：所述医疗输液泵包括壳体(10)、储药器(16)、用于将药物从所述储药器排出至病人的装置(11)、可操作成控制用于排出药物的装置(11)的处理装置(21、22)、以及所述壳体(10)上的电连接器(27)，其特征在于，所述电连接器(27)处于如下位置：在该位置，在注射期间不能够访问所述电连接器(27)，但是在所述泵的部件(24)移除之后能够访问所述电连接器(27)，使得能够与所述泵中的所述处理装置(21、22)进行数据通信，并且，所述泵布置成在所述部件(24)移除之后通过所述处理装置(21、22)防止注入操作。

9.一种医疗输液泵，为如下类型：所述医疗输液泵包括壳体(10)、储药器(16)、用于将药物从所述储药器排出至病人的装置(11)、可操作成控制用于排出药物的装置(11)的处理装置(21、22)、以及所述壳体(10)上的电连接器(27)，其特征在于，所述电连接器(27)处于如下位置：在该位置，在注射期间不能够访问所述电连接器(27)，但是在所述泵的部件(24)

移除之后能够访问所述电连接器(27),使得能够与所述泵中的所述处理装置(21、22)进行数据通信,并且,所述泵布置成在所述电连接器(27)连接之后通过所述处理装置(21、22)防止注入操作。

10.一种医疗输液泵,为如下类型:所述医疗输液泵包括壳体(10)、储药器(16)、用于将药物从所述储药器排出至病人的装置(11)、可操作成控制用于排出药物的装置(11)的处理装置(21、22)、以及所述壳体(10)上的电连接器(27),其特征在于,所述泵能够在注射模式或通信模式下操作,所述电连接器(27)处于如下位置:在该位置,在注射期间不能够访问所述电连接器(27),但是在所述泵的部件(24)移除之后能够访问所述电连接器(27),并且所述部件(24)的移除使所述泵的注射模式失能并使得能够通过所述电连接器(27)进行与处于其通信模式的所述泵的数据通信。

11.根据权利要求8、9或10所述的泵,其特征在于,所述储药器是注射器(16),并且用于排出药物的装置(11)包括马达(12),所述马达(12)能够操作成使被所述注射器的推杆(14)接合的丝杠(13)旋转,使得所述马达(12)的旋转影响所述推杆(14)的移动以将药物从所述注射器(16)排出。

12.根据权利要求8至10中任一项所述的泵,其特征在于,所述处理装置包括两个处理器(21、22),其中一个处理器(21)布置成控制所述泵的医疗、注射功能,另一个处理器(22)布置成监控所述一个处理器(21)的工作,其中所述部件(24)的移除使得所述一个处理器(21)的医疗、注射功能失能并使得能够对所述另一个处理器(22)编程。

13.根据权利要求8至10中任一项所述的泵,其特征在于,所述处理装置包括两个处理器(21、22),其中一个处理器(21)布置成控制所述泵的医疗、注射功能,另一个处理器(22)布置成监控所述一个处理器(21)的工作,其中所述部件(24)的移除使得所述一个处理器(21)的医疗、注射功能失能并使得能够下载关于所述泵的操作历史的信息。

14.一种医疗输液泵,为如下类型:所述医疗输液泵包括壳体(10)、储药器(16)、用于将药物从所述储药器排出至病人的驱动器(11)、可操作成控制用于排出药物的驱动器(11)的处理器(21、22)、以及所述壳体(10)上的电连接器,其特征在于,所述电连接器处于如下位置:在该位置,在注射期间不能够访问所述电连接器,但是在可移除的储药器(16)被移除之后能够访问所述电连接器,使得在能够连接所述电连接器之前必需移除所述储药器。

15.一种医疗输液泵,为如下类型:所述医疗输液泵包括壳体(10)、储药器(16)、用于将药物从所述储药器排出至病人的驱动器(11)、可操作成控制用于排出药物的驱动器(11)的处理器(21、22)、以及所述壳体(10)上的电连接器(27),其特征在于,所述电连接器(27)处于如下位置:在该位置,在注射期间不能够访问所述电连接器,但是在所述泵的部件(24)被移除之后能够访问所述电连接器从而允许连接外部电缆(3),并且只能在所述电缆(3)断开连接和所述部件(24)的更换之后所述泵才能向病人注射药物,因此避免了在注射期间所述电缆(3)上的任何异常信号被供给到所述泵。

具有包括内部数据接口的电池盒的便携式输液泵

技术领域

[0001] 本发明涉及这样一种类型的电气设备：其包括处理装置和第一电连接器，该第一电连接器用于通过第二配合连接器建立处理装置与外部装置之间的数据传输通信。

[0002] 更具体地，本发明涉及诸如医疗输液泵之类的电池驱动设备。

背景技术

[0003] 最现代的医疗输液泵包括用于向泵的通信或来自泵的通信的布置(arrangement)，例如用于对泵进行编程或者用于将泵的历史或其他信息下载至外部计算机。通常建立这种通信的方式是借助于有线连接，例如与泵壳上的电连接器或端口的有线联接，并且通过USB或以太网通信协议完成。在进行这种与输液泵的有线通信时会有问题。一个问题源自于下面的可能性：如果当在泵处于向病人供给药物的操作时进行这种通信，则可能对泵的操作有不利的影响。还存在从外部计算机流入泵中的触电电流或漏电电流的风险。因此，重要的是确保在外部通信期间泵失去关键功能。常规的使泵失能的布置是有效的，但是相对复杂和昂贵，使其不适合在低成本泵中使用。除了医疗输液泵之外，还存在具有类似忧虑的其他电气设备。对于包括布置成以不同模式操作的一个或多个处理器的设备出现的另一个问题在于：确保所述处理器或每个处理器在特定操作期间处于适当的模式是非常重要的。

[0004] 已知能够通过内部电池电源或经由线缆由外部电源来操作的电气装置。为了防止传输过多的电力，例如从CN2812312中已知将用于外部电缆的连接器定位在电池盒中，使得仅仅能够在电池已经被移除后进行连接。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种替代性的电气设备。

[0006] 根据本发明的一个方面，提供了一种上述类型的电气设备，其特征在于第一连接器在设备中设置为使得当设备的可移除部件保持组装在设备上时，第二连接器不能够与第一连接器连接，并且使得当该部件被移除以提供对第一连接器的访问(access)时，在第二连接器连接之前和之后，设备的至少一部分功能被失能。

[0007] 根据本发明的另一个方面，提供了一种包括电气设备的布置，该电气设备包括处理装置、第一电连接器、外部装置以及电缆，电缆从外部装置延伸并且终止于第二电连接器，第二电连接器能够与第一电连接器配合以建立外部装置与处理装置之间的数据传输，其特征在于，第一连接器在设备中设置为使得当设备的可移除部件保持组装在设备上时，第二连接器不能够与第一连接器连接，并且使得当该部件被移除以提供对第一连接器的访问时，在第二连接器连接之前和之后，设备的至少一部分功能被失能。

[0008] 可移除部件可以是电池盒中的一个或多个电池。该设备可以是医疗输液泵，其中处理装置布置成控制药物从泵的注入。

[0009] 根据本发明的又一个方面，提供了一种使数据与电气设备通信的方法，该方法包

括以下步骤：移除设备的部件以使设备的操作失能并使得能够访问设备上的仅仅能够在该部件移除后才能够访问的第一电连接器；以及将与外部装置电连接的第二电连接器与第一电连接器相连，使得外部装置与电气设备中的处理装置进行数据通信。

[0010] 根据本发明的再一个方面，提供了一种如下类型的医疗输液泵，其包括：壳体、储药器、用于将药物从储药器排出至病人的装置、可操作成控制用于排出药物的装置的处理装置、以及壳体上的电连接器，其特征在于，连接器处于如下位置：在该位置，在注射期间不能够访问连接器，但是在泵的部件移除之后能够访问连接器，使得能够与泵中的处理装置进行数据通信，并且，泵布置成在部件移除之后、甚至在连接器连接之后通过处理装置防止注入操作。

[0011] 根据本发明的第五方面，提供了一种如下类型的医疗输液泵，其包括：壳体、储药器、用于将药物从储药器排出至病人的装置、可操作成控制用于排出药物的装置的处理装置、以及壳体上的电连接器，其特征在于，泵可以在注射模式或通信模式下操作，连接器处于如下位置：在该位置，在注射期间不能够访问连接器，但是在泵的部件移除之后能够访问连接器，并且部件的移除使泵的注射模式失能并使得能够通过连接器进行与处于其通信模式的泵的数据通信。

[0012] 储药器可以是注射器，并且用于排出药物的装置可以包括马达，马达可操作成使被注射器推杆接合的丝杠旋转，使得马达的旋转影响推杆的移动以将药物从注射器排出。处理装置可以包括两个处理器，其中一个处理器布置成控制泵的医疗、注射功能，另一个处理器布置成监控第一处理器的工作、部件的移除，其中该部件的移除使得所述一个处理器的医疗、注射功能失能并使得能够对另一个处理器编程。处理装置可以包括两个处理器，其中一个处理器布置成控制泵的医疗、注射功能，另一个处理器布置成监控第一处理器的工作，其中部件的移除使得所述一个处理器的医疗、注射功能失能并使得能够下载关于泵的操作历史的信息。

附图说明

[0013] 现在将参照附图通过示例描述根据本发明的医疗输液注射器泵的布置及其使用方法，在附图中：

[0014] 图1是泵的布置的示意图；以及

[0015] 图2是泵的电池盒的立体图。

具体实施方式

[0016] 图1所示的布置包括注射器泵1、呈计算机2的形式的外部装置、以及数据通信电缆3，数据通信电缆3从计算机延伸并且终止于连接器4。这种布置使得当泵处于其医疗/输液操作模式时线缆3上的连接器4不能够连接至泵1。

[0017] 泵1在很多方面是常规的，包括含有驱动组件11的壳体10，驱动组件11包括联接成驱动丝杠13的马达12，丝杠13被注射器头推杆14接合。推杆14接触呈注射器16的形式的储药器的柱塞15的头部，其中注射器16牢固地夹持在泵壳体10的前表面上。注射器16的鼻部17配合于位于输液管18'的一端的连接器18，其中输液管18'以常规的方式延伸至病人。马达12由来自控制单元20的信号驱动，以提供药物从注射器16到病人的期望速率的排出。根

据目前为止的描述，泵是常规的泵。

[0018] 控制单元20包括两个处理器21和22以及电源23。电源23连接成接收来自位于壳体10的后表面上的电池盒25中的电池24的输入电压。电池盒25是细长凹部26的形式(见图2)，一般含有串联布置的两个或更多个AA电池。电池盒25通常被盖(未示出)封闭，在壳体与盖之间具有垫圈或其他密封件以防止水分和颗粒进入电池盒中。在凹部26的底部安装有数据电连接器27，数据电连接器27与电缆3的端部处的连接器4为同种类型并且能相互配合，例如为USB或以太网连接器。连接器27位于电池24的下方，使得必须将电池24取出才能够访问连接器，也就是说，使电缆连接器4与连接器27相连。将理解的是，电池盒中的连接器不必位于电池的正下方，而是可以位于如下的任何位置：在该位置，当电池存在时，不可能与配合的连接器进行完全配合的互连。连接器27通过电缆28连接至控制单元20中的处理器21和22。

[0019] 将理解的是，泵还可以包括没有提到的常规控制和安全特征，例如用于检测堵塞、注射器的缺失、注射器柱塞的行程终点、输液路径中的气泡等的特征。

[0020] 控制单元20可以在两个截然不同的替代模式、即第一“医疗”或“输液”模式和第二“通信”或“编程”模式中的一个模式中操作。在第一输液模式中，泵1可操作为以根据泵的设定的受控速率向病人注射药物。只有当电池24正确地存在于电池盒25中时才能够进入该输液模式。当电池24不存在时，泵自动地返回到替代的通信模式，即使外部连接器4已经连接至泵上的连接器27也是如此。因此，为了将计算机2连接至泵1，必须将电池24取出以使两个连接器4和27能够配合，从而使泵自动地返回至第二模式。泵中的第一或主处理器21布置成执行泵的医疗、注射功能。第二或次处理器22用作监控器或监视器单元以检查第一处理器21的操作并且通常提供对泵的操作的安全性检查。当“医疗/注射”模式失能时，通过取出电池24，主处理器21可以对次处理器22重新编程。在该模式中，泵从外部或主机装置2得到其动力，但是在连接器27连接之后注射模式仍保持失能。反过来，如果当主处理器21正在控制注射时可以进行该重新编程的话，则存在次处理器22不能够识别安全性或正确操作的违反的风险。通过确保当外部装置连接时主处理器21的医疗/注射操作自动地失能，确保了不牺牲泵的安全操作。

[0021] 本发明使得能够在现场对次安全处理器安全地重新编程而无需将泵返回至制造商。这对制造商和用户而言都节省了成本。

[0022] 将第二连接器27连接至第一连接器4还使得能够利用常规的现有的软件栈将泵历史数据从泵1下载至外部计算机2。众所周知的是，在通信中使用的软件是复杂的并且具有高出错风险。通过防止泵的正常注射操作期间的通信，减小或消除了校正注射期间的泵的操作的风险。通信操作会在数据处理功能上施加大的负荷，即使正常工作也是如此。由于在本发明中处理器不需要能够同时处理通信和注射控制，所以无需提供额外的处理以便能够同时处理这 两个功能，从而降低了成本。使控制单元20能够将主处理器21与次处理器22的编程端口连接的功率来源于连接器4和27中的供电线，例如USB连接器中的5V触头。将理解的是，可以使用替代的数据通信布置，例如以太网、Mac Thunderbolt、Firewire等。

[0023] 除了能够确保次处理器22的安全重新编程之外，本发明还确保了当与电缆3连接时、例如当下载泵的操作历史到外部计算机2时，泵不处于注射操作中。这确保了不存在注射期间电缆3上的异常信号不利地影响泵1的风险。这避免了需要将病人与泵通信接口电隔

离，使得泵的布置能够更紧凑并且干扰性较小，并且能够使成本最小化。

[0024] 如前面提到的，将泵连接器隐藏在电池盒内使其能够免于流体或颗粒的侵入。然而，这还保护了连接器免受可能传导至更暴露的连接器的泵外静电放电的影响，从而减小了对泵的电子器件的损坏的风险并且避免了对昂贵和笨重的过滤装置的需要。

[0025] 将连接器设置在电池盒内具有诸多优点，但是也可以将连接器设置在不同的能够通过泵的某种其他可移除部件的存在而防止对连接器的访问的位置，从而使泵不能够在该部件不存在的情况下操作以注射。例如，连接器可以位于注射器下方，或者，在其他输液泵的情况下，连接器可以位于某种其他储药器或其他一次性装置的下方，使得在进行电连接之前注射器或其他储药器或一次性装置需要被移除。

[0026] 本发明不局限于医疗输液泵，而是可以在其他医疗或非医疗设备中使用。例如，本发明可以在医学治疗或处理装置中使用。本发明可以在具有可移除的插入式电池单元的设备中使用，其中电池容纳在能够从设备移除的壳体内，以便例如能够进行再充电。在这种布置中，第一连接器将位于设备壳体的通常被电池单元的存在隐藏的部分上，使得在能够访问第一连接器并使其与第二连接器连接之前，需要移除电池单元。尽管本发明主要用于电池驱动的设备，但是通过将通信电连接器设置成与电源输入插座相邻以使得为了接触第一连接器而必须将电缆与设备断开连接，本发明也可以在市电供电设备中使用。

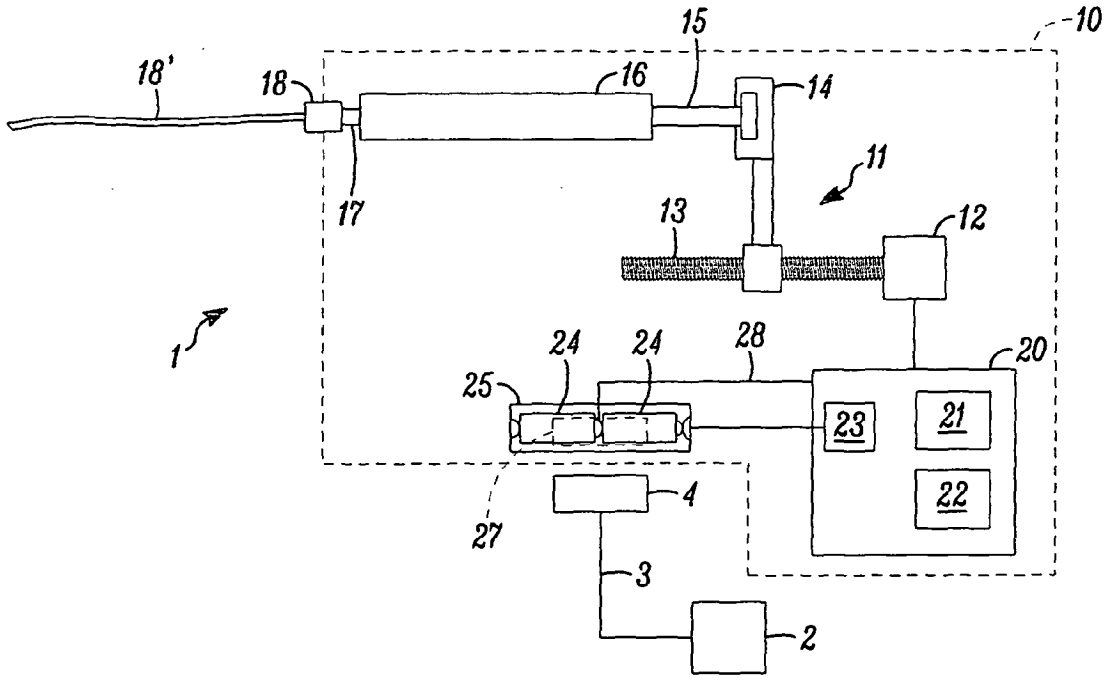

15
10
18'
18
16
14
11
17
13
12
1
24
24
28
20
25
23
21
22
27
4
3
2

图 1

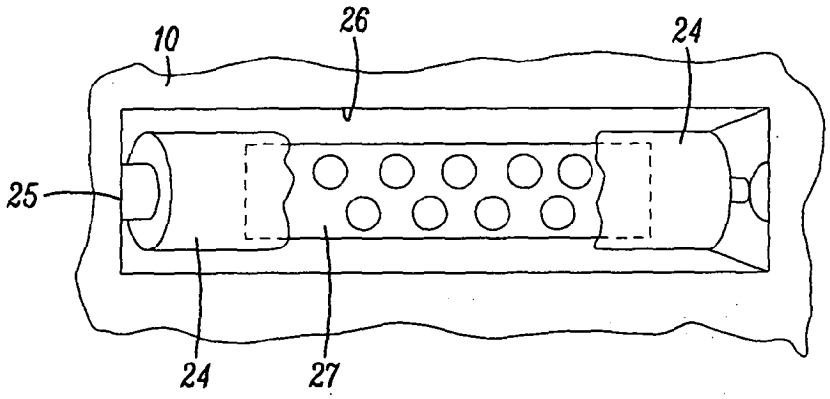

10
26
24
25
24
27

图 2