



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104606741 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201510044946.2

A61M 5/142(2006.01)

(22)申请日 2015.01.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 1736498 A,2006.02.22,

申请公布号 CN 104606741 A

CN 101267854 A,2008.09.17,

(43)申请公布日 2015.05.13

审查员 吴培

(73)专利权人 深圳市科曼医疗设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南山大道南油第四工业区五栋七楼南侧、四栋六层、四栋一层

(72)发明人 黎图韵 张甲禄 易勇 邹海涛

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A61M 5/172(2006.01)

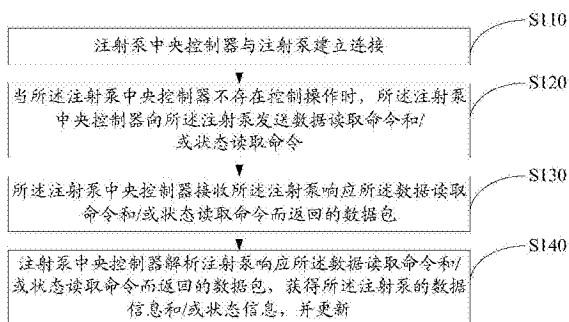
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

注射泵控制方法、装置和注射泵系统

(57)摘要

本发明公开了一种注射泵控制方法,包括:注射泵中央控制器与注射泵建立连接;当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;所述注射泵中央控制器接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;所述注射泵中央控制器解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新。本发明还提供一种注射泵控制装置及一种注射泵系统。通过本发明可以自动实时地监控各注射泵的运行状况,并及时将相关信息反馈给用户,进而实现对多台注射泵的集成控制与统一管理。



1. 一种注射泵控制方法,其特征在于,所述注射泵控制方法包括:

注射泵中央控制器分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接,并在分时查询过程中自动完成各注射泵中数据的发送与接收以及动态监测各注射泵的相关信号以判断各注射泵的状态;

所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送连接命令;当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,所述注射泵中央控制器根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接,其中,所述注射泵堆叠在所述注射泵中央控制器上且所述注射泵与其他注射泵通过同一根AC电源线分别与所述注射泵中央控制器电连接;

当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;

所述注射泵中央控制器接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;

所述注射泵中央控制器解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新,其中,所述数据信息至少包括注射泵的编号、启动时间、运行时间、注射速度、已注射药剂量、当前药剂剩余量;所述状态信息至少包括注射泵的启动状态、运行状态、连接状态。

2. 一种注射泵控制方法,其特征在于,所述注射泵控制方法包括:

当接收到注射泵中央控制器发送的连接命令时,注射泵根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包并将获得的所述数据包发送至注射泵中央控制器;其中,注射泵中央控制器分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接,并在分时查询过程中自动完成各注射泵中数据的发送与接收以及动态监测各注射泵的相关信号以判断各注射泵的状态;

注射泵根据所述数据包与注射泵中央控制器建立连接,其中,所述注射泵堆叠在所述注射泵中央控制器上且所述注射泵与其他注射泵通过同一根AC电源线分别与所述注射泵中央控制器电连接;

当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,所述注射泵根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

所述注射泵将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

3. 一种注射泵控制装置,其特征在于,应用于注射泵中央控制器,所述注射泵控制装置包括:

分时查询模单元,分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接,并在分时查询过程中自动完成各注射泵中数据的发送与接收以及动态监测各注射泵的相关信号以判断各注射泵的状态;

第一连接建立模块,用于与注射泵建立连接,其中,所述注射泵堆叠在所述注射泵中央控制器上且所述注射泵与其他注射泵通过同一根AC电源线分别与所述注射泵中央控制器电连接;

所述第一连接建立模块包括:

连接命令发送单元,用于向所述注射泵发送连接命令;

连接建立单元,用于当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接;

读取命令发送模块,用于当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;

数据包接收模块,用于接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;

解析更新模块,用于解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新,其中,所述数据信息至少包括注射泵的编号、启动时间、运行时间、注射速度、已注射药剂量、当前药剂剩余量;所述状态信息至少包括注射泵的启动状态、运行状态、连接状态。

4. 一种注射泵控制装置,其特征在于,应用于注射泵,所述注射泵控制装置包括:

第二数据包获得模块,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包;

第二数据包发送模块,用于将获得的所述数据包发送至注射泵中央控制器;其中,注射泵中央控制器分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接,并在分时查询过程中自动完成各注射泵中数据的发送与接收以及动态监测各注射泵的相关信号以判断各注射泵的状态;

第二连接建立模块,用于根据所述数据包与注射泵中央控制器建立连接,其中,所述注射泵堆叠在所述注射泵中央控制器上且所述注射泵与其他注射泵通过同一根AC电源线分别与所述注射泵中央控制器电连接;

第一数据包获得模块,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

第一数据包发送模块,用于将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

5. 一种注射泵系统,其特征在于,包括若干注射泵,以及与各注射泵信号连接的注射泵中央控制器,其中,所述注射泵堆叠在所述注射泵中央控制器上且各注射泵通过同一根AC电源线分别与所述注射泵中央控制器电连接;所述注射泵中央控制器包括权利3所述的注射泵控制装置,所述注射泵包括权利要求4所述的注射泵控制装置。

注射泵控制方法、装置和注射泵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,尤其涉及注射泵控制方法、装置和注射泵系统。

背景技术

[0002] 注射泵在医疗设备领域有着广泛使用,一般使用注射泵来驱动注射器以实现药液的自动注射。由于注射泵使用领域的特殊性,在临床使用时医护人员需要实时监控各注射泵的工作运行情况以便及时跟进并进行对应的处理。现有注射泵系统的管理控制方式比较单一,不能自动精准地反馈各注射泵的相关数据和状态信息并清楚地呈现给医护人员。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于解决注射泵系统不能自动精准地监控各注射泵的运行状况,从而无法及时且清楚地将相关信息反馈给用户的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种注射泵控制方法,包括:

[0005] 注射泵中央控制器与注射泵建立连接;

[0006] 当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;

[0007] 所述注射泵中央控制器接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;

[0008] 所述注射泵中央控制器解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新。

[0009] 优选地,所述注射泵中央控制器与注射泵建立连接包括:

[0010] 所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送连接命令;

[0011] 当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,所述注射泵中央控制器根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接。

[0012] 优选地,所述注射泵为至少两个时,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送连接命令之前还包括:

[0013] 所述注射泵中央控制器分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接。

[0014] 为实现上述目的,本发明还提供一种注射泵控制方法,包括:

[0015] 注射泵与注射泵中央控制器建立连接;

[0016] 当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,所述注射泵根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

[0017] 所述注射泵将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

[0018] 优选地,所述注射泵与注射泵中央控制器建立连接之前包括:

[0019] 当接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,所述注射泵根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包;

[0020] 所述注射泵将获得的所述数据包发送至所述注射泵中央控制器,以供所述注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0021] 为实现上述目的,本发明还提供一种注射泵控制装置,应用于注射泵中央控制器,所述注射泵控制装置包括:

[0022] 第一连接建立模块,用于与注射泵建立连接;

[0023] 读取命令发送模块,用于当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;

[0024] 数据包接收模块,用于接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;

[0025] 解析更新模块,用于解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新。

[0026] 优选地,所述第一连接建立模块包括:

[0027] 连接命令发送单元,用于向所述注射泵发送连接命令;

[0028] 连接建立单元,用于当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接。

[0029] 优选地,所述第一连接建立模块还包括:

[0030] 分时查询模单元,用于当所述注射泵为至少两个时,分时查询每个注射泵是否已与所述注射泵中央控制器建立连接。

[0031] 为实现上述目的,本发明还提供一种注射泵控制装置,应用于注射泵,所述注射泵控制装置包括:

[0032] 第二连接建立模块,用于与注射泵中央控制器建立连接;

[0033] 第一数据包获得模块,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

[0034] 第一数据包发送模块,用于将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

[0035] 优选地,所述注射泵控制装置还包括:

[0036] 第二数据包获得模块,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包;

[0037] 第二数据包发送模块,用于将获得的所述数据包发送至所述注射泵中央控制器,以供所述注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0038] 为实现上述目的,本发明还提供一种注射泵系统,包括若干注射泵,以及与各注射泵信号连接的注射泵中央控制器;所述注射泵中央控制器包括任一项应用于所述注射泵中央控制器的所述注射泵控制装置,所述注射泵包括任一项应用于所述注射泵的所述注射泵控制装置。

[0039] 本发明注射泵中央控制器通过定时轮询各注射泵以分别查询各注射泵是否已与注射泵中央控制器建立连接;若已建立连接且注射泵中央控制器不存在用户的控制操作,

则注射泵中央控制器向该注射泵发送读取数据和/或状态命令,获取并解析该注射泵反馈的数据包,用以更新存储于注射泵中央控制器内的与该注射泵的数据和/或状态信息对应的变量参数。假如没有建立连接,则注射泵中央控制器向该注射泵发送连接命令以获取该注射泵的连接数据包并建立数据连接。

[0040] 本发明可实现注射泵中央控制器与各注射泵的自动定时连接,同时通过自动定时连接用以定时接收注射泵的相关数据,从而实现了注射泵系统内各注射泵的实时动态监控,同时也减少了各注射泵同时并行工作时存在的控制冲突,提高了整个注射泵系统运行管理效率。此外,通过实时监测各注射泵的信号状态,动态获取各注射泵的状态信息可以有效管理各注射泵在运行过程中的随意插拔,增加了临床的方便性与灵活性。

附图说明

- [0041] 图1为本发明注射泵控制方法第一实施例的流程示意图;
- [0042] 图2为本发明注射泵控制方法第二实施例的流程示意图;
- [0043] 图3为本发明注射泵控制方法第三实施例的流程示意图;
- [0044] 图4为本发明注射泵控制方法第四实施例的流程示意图;
- [0045] 图5为本发明注射泵控制方法第五实施例的流程示意图;
- [0046] 图6为本发明注射泵控制装置第一实施例的功能模块示意图;
- [0047] 图7为本发明注射泵控制装置第二实施例的功能模块示意图;
- [0048] 图8为本发明注射泵控制装置第三实施例的功能模块示意图;
- [0049] 图9为本发明注射泵控制装置第四实施例的功能模块示意图;
- [0050] 图10为本发明注射泵控制装置第五实施例的功能模块示意图;
- [0051] 图11为本发明注射泵系统的功能模块示意图;
- [0052] 图12为本发明注射泵系统的基本结构示例图;
- [0053] 图13为本发明注射泵系统的基本电路示意图。
- [0054] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0055] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0056] 本发明的核心思想是注射泵中央控制器通过定时轮询各注射泵以自动完成与各注射泵的连接并获取各注射泵的数据信息和状态信息,从而实现注射泵系统内各注射泵的动态监控以及对多台注射泵的集成控制与统一管理

[0057] 参照图1,图1为本发明注射泵控制方法第一实施例的流程示意图。在本实施例中,所述注射泵控制方法包括:

[0058] 步骤S110,注射泵中央控制器与注射泵建立连接;

[0059] 步骤S120,当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令;

[0060] 在注射泵中央控制器与注射泵建立连接后,注射泵中央控制器将进一步查询注射泵中央控制器是否存在用户的控制操作指令,当注射泵中央控制器不存在用户的控制操作时,则注射泵中央控制器向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令。若存在用户

的控制操作指令,则注射泵中央控制器将根据用户指令,对注射泵进行控制操作。例如,开启注射泵、关闭注射泵、查看注射泵的注射速度、注射药物消耗或剩余情况等。

[0061] 步骤S130,所述注射泵中央控制器接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包;

[0062] 步骤S140,所述注射泵中央控制器解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新。

[0063] 当注射泵中央控制器向注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令后,注射泵中央控制器获取该注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的与该注射泵相关数据或状态的数据包,注射泵中央控制器解析所述数据包用以更新存储于注射泵中央控制器中的该注射泵的数据和/或状态对应的变量参数,所述注射泵的数据和/或状态信息用于显示给用户。例如,开机时间、运行时间、注射药物名称、注射速度、注射压力、累计注射量、注射时间等。

[0064] 本实施例中,注射泵中央控制器在与注射泵建立起连接且注射泵中央控制器不存在用户的控制操作时,注射泵中央控制器向该注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令,从而获得注射泵响应该命令而返回的与数据读取命令和/或状态读取命令对应的数据包,注射泵中央控制器解析所述数据包从而获取所述注射泵的数据信息和/或状态信息并进行更新,从而用户可以动态了解到该注射泵的各种数据信息或运行状态情况。

[0065] 进一步地,参照图2,图2为本发明注射泵控制方法第二实施例的流程示意图。基于本发明注射泵控制方法第一实施例,在本实施例中上述步骤S110包括:

[0066] 步骤S1101,所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送连接命令;

[0067] 步骤S1102,当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,所述注射泵中央控制器根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接。

[0068] 所述注射泵中央控制器向所述注射泵发送连接命令以准备与该注射泵建立连接,当注射泵中央控制器接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的用于与该注射泵建立连接的数据包时,注射泵中央控制器将解析该数据包,并与该注射泵建立数据连接,以实现对该注射泵中数据的监控。

[0069] 本实施例中,注射泵中央控制器向未建立连接的注射泵发送连接命令,并获取该注射泵响应连接命令后反馈的数据包,注射泵中央控制器通过解析该数据包以建立与该注射泵的数据连接。在本实施例中,通过发送连接命令和接收连接数据包的方式实现注射泵中央控制器与注射泵的连接建立,从而可以根据实际需要灵活处理注射泵中央控制器与注射泵的连接。注射泵的运行过程较长,同时又是应用于医疗行业,因此,通过建立连接实时监控来了解注射泵的运行情况非常之重要。

[0070] 进一步地,参照图3,图3为本发明注射泵控制方法第三实施例的流程示意图。基于本发明注射泵控制方法第二实施例,在本实施例中上述步骤S1101之前包括:

[0071] 步骤S1100,所述注射泵中央控制器分时查询每个注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接。

[0072] 本实施例中,当注射泵为至少有两个时,每隔固定的预设时间,例如每隔15秒中,注射泵中央控制器会依次分时轮询各注射泵,查询各注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接。通过分时轮询能够自动完成多个注射泵中数据的发送与接收,从而实现对各注

射泵中各种数据信息的监控。同时,通过分时轮询还可以动态监测各注射泵的相关信号以判断各注射泵的状态。例如,可设置一组信号用以判断注射泵的连接状态,如果轮询时该组信号发生了变化,则可根据变化的信号判断存在新增加的注射泵。又例如,还可设置一组计数信号用以在预设的固定时间内判断注射泵的断开状态,如果该组计数信号在预设的固定时间内没有状态响应,则可判断该注射泵已断开或已拔下。

[0073] 进一步地,参照图4,图4为本发明注射泵控制方法第四实施例的流程示意图。在本实施例中,本发明注射泵控制方法包括:

[0074] 步骤S210,注射泵与注射泵中央控制器建立连接;

[0075] 步骤S220,当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,所述注射泵根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

[0076] 步骤S230,所述注射泵将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

[0077] 注射泵与注射泵中央控制器建立连接后,当注射泵接收到注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,所述注射泵根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,从该注射泵中获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包。该数据包包括该注射泵的数据信息以及状态信息,例如该注射泵的编号名称、启动时间、运行时间、注射速度、已注射药剂量、当前药剂剩余量等数据信息,以及启动状态、运行状态、连接状态等状态信息。待获得该数据包后,注射泵将该数据包发送给注射泵中央控制器,以响应注射泵中央控制器的数据读取命令和/或状态读取命令。

[0078] 本实施例中,注射泵与注射泵中央控制器建立连接后,注射泵将监测是否存在注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令,若存在,则从注射泵中获取与该读取命令对应的数据包,并将该数据包发送给注射泵中央控制器,以便注射泵中央控制器根据该信息数据包获取该注射泵的数据信息和/或状态信息。

[0079] 进一步地,参照图5,图5为本发明注射泵控制方法第五实施例的流程示意图。基于本发明注射泵控制方法第四实施例,在本实施例中上述步骤S210之前包括:

[0080] 步骤S201,当接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,所述注射泵根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包;

[0081] 步骤S202,所述注射泵将获得的所述数据包发送至所述注射泵中央控制器,以供所述注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0082] 在本实施例中,当注射泵接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,该注射泵根据所述连接命令,从该注射泵中获得与所述连接命令相应的数据包,所述数据包包括注射泵中有关与注射泵中央控制器建立连接的数据。在注射泵获得该数据包后,注射泵将该数据包发送给注射泵中央控制器,以供注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0083] 进一步地,参照图6,图6为本发明注射泵控制装置第一实施例的功能模块示意图。在本实施例中,所述注射泵控制装置包括:

[0084] 第一连接建立模块110,用于与注射泵建立连接;

[0085] 读取命令发送模块120,用于当所述注射泵中央控制器不存在控制操作时,向所述

注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令；

[0086] 第一连接建立模块110与注射泵建立连接后,当注射泵中央控制器不存在用户的控制操作时,读取命令发送模块120向所述注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令。若存在用户的控制操作指令,则注射泵中央控制器将根据用户指令,对注射泵进行控制操作。例如,开启注射泵、关闭注射泵、查看注射泵的注射速度、注射药物消耗或剩余情况等。

[0087] 数据包接收模块130,用于接收所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包；

[0088] 解析更新模块140,用于解析所述注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的数据包,获得所述注射泵的数据信息和/或状态信息,并更新。

[0089] 当注射泵中央控制器向注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令后,数据包接收模块130接收该注射泵响应所述数据读取命令和/或状态读取命令而返回的与该注射泵相关数据或状态的数据包,解析更新模块140解析所述数据包用以更新存储于注射泵中央控制器中的该注射泵的数据和/或状态对应的变量参数,所述注射泵的数据和/或状态信息用于显示给用户。例如,开机时间、运行时间、注射药物名称、注射速度、注射压力、累计注射量、注射时间等。

[0090] 本实施例中,第一连接建立模块110与注射泵建立起连接且注射泵中央控制器不存在用户的控制操作时,读取命令发送模块120向该注射泵发送数据读取命令和/或状态读取命令,数据包接收模块130接收注射泵响应该命令而返回的与数据读取命令和/或状态读取命令对应的数据包,解析更新模块140解析所述数据包从而获取所述注射泵的数据信息和/或状态信息并进行更新,从而用户可以动态了解到该注射泵的各种数据信息或运行状态情况。

[0091] 进一步地,参照图7,图7为本发明注射泵控制装置第二实施例的功能模块示意图,基于本发明注射泵控制装置第一实施例,在本实施例中,所述第一连接建立模块110包括:

[0092] 连接命令发送单元1101,用于向所述注射泵发送连接命令;

[0093] 连接建立单元1102,用于当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包时,根据所述注射泵响应所述连接命令而返回的数据包,与该注射泵建立连接。

[0094] 连接命令发送单元1101向所述注射泵发送连接命令以准备与该注射泵建立连接,当接收到所述注射泵响应所述连接命令而返回的用于与该注射泵建立连接的数据包时,连接建立单元1102将解析该数据包,并与该注射泵建立数据连接,以实现对该注射泵中数据的监控。

[0095] 本实施例中,连接命令发送单元1101向未建立连接的注射泵发送连接命令,并获取该注射泵响应连接命令后反馈的数据包,连接建立单元1102通过解析该数据包以建立与该注射泵的数据连接。在本实施例中,通过发送连接命令和接收连接数据包的方式实现注射泵中央控制器与注射泵的连接建立,从而可以根据实际需要灵活处理注射泵中央控制器与注射泵的连接。注射泵的运行过程较长,同时又是应用于医疗行业,因此,通过建立连接实时监控来了解注射泵的运行情况非常之重要。

[0096] 进一步地,参照图8,图8为本发明注射泵控制装置第三实施例的功能模块示意图,基于本发明注射泵控制装置第一实施例,在本实施例中所述第一连接建立模块110还包括:

[0097] 分时查询模单元1103,用于当所述注射泵为至少两个时,分时查询每个注射泵是

否已与所述注射泵中央控制器建立连接。

[0098] 本实施例中,当注射泵为至少有两个时,每隔固定的预设时间,例如每隔15秒中,分时查询模单元1103会依次分时轮询各注射泵,查询各注射泵是否已与该注射泵中央控制器建立连接。通过分时轮询能够自动完成多个注射泵中数据的发送与接收,从而实现对各注射泵中各种数据信息的监控。同时,通过定时轮询还可以减缓各注射泵同时与注射泵中央控制器进行数据交换的所带来的数据访问拥塞等问题,提高了对整个注射泵系统的控制效率。

[0099] 进一步地,参照图9,图9为本发明注射泵控制装置第四实施例的功能模块示意图。在本实施例中,所述注射泵控制装置包括:

[0100] 第二连接建立模块210,用于与注射泵中央控制器建立连接;

[0101] 第一数据包获得模块220,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包;

[0102] 第一数据包发送模块230,用于将所获得的与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包发送至所述注射泵中央控制器。

[0103] 第二连接建立模块210与注射泵中央控制器建立连接后,当注射泵接收到注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令时,第一数据包获得模块220根据所述数据读取命令和/或状态读取命令,从注射泵中获得与所述数据读取命令和/或状态读取命令相应的数据包。该数据包包括该注射泵的数据信息以及状态信息,例如该注射泵的编号名称、启动时间、运行时间、注射速度、已注射药剂量、当前药剂剩余量等数据信息,以及启动状态、运行状态、连接状态等状态信息。待获得该数据包后,第一数据包发送模块230将该数据包发送给注射泵中央控制器,以响应注射泵中央控制器的数据读取命令和/或状态读取命令。

[0104] 本实施例中,第二连接建立模块210与注射泵中央控制器建立连接后,将监测是否存在注射泵中央控制器发送的数据读取命令和/或状态读取命令,若存在,则第一数据包获得模块220从注射泵中获取与该读取命令对应的数据包,第一数据包发送模块230将该数据包发送给注射泵中央控制器,以便注射泵中央控制器根据该信息数据包获取该注射泵的数据信息和/或状态信息。

[0105] 进一步地,参照图10,图10为本发明注射泵控制装置第五实施例的功能模块示意图,基于本发明注射泵控制装置第四实施例,在本实施例中所述注射泵控制装置还包括:

[0106] 第二数据包获得模块240,用于当接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,根据所述连接命令,获得与所述连接命令相应的数据包;

[0107] 第二数据包发送模块250,用于将获得的所述数据包发送至所述注射泵中央控制器,以供所述注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0108] 在本实施例中,当注射泵接收到所述注射泵中央控制器发送的连接命令时,第二数据包获得模块240根据所述连接命令,从该注射泵中获得与所述连接命令相应的数据包,所述数据包包括注射泵中有关与注射泵中央控制器建立连接的数据。在注射泵获得该数据包后,第二数据包发送模块250将该数据包发送给注射泵中央控制器,以供注射泵中央控制器根据该数据包与该注射泵建立连接。

[0109] 参照图11,图11为本发明注射泵系统的功能模块示意图。

[0110] 本实施例中,注射泵系统包括若干注射泵310以及与各注射泵310信号连接的注射泵中央控制器320。注射泵中央控制器320用于获取所述注射泵310发送的连接数据包以及信息数据包,用以更新存储于注射泵中央控制器320中的该注射泵310的相关数据和/或状态信息。在本实施例中,一个注射泵中央控制器320对应若干个注射泵310。注射泵310用于向注射泵中央控制器320发送连接数据包以及信息数据包。

[0111] 参照图12,图12为本发明注射泵系统的基本结构示例图。在本实施例中,具体以带有四个注射泵的注射泵系统进行举例,但本发明并不限定于四个,注射泵的数量具体可以根据实际需要设置。

[0112] 本实施例中,注射泵系统包括注射泵1、注射泵2、注射泵3、注射泵4以及中央控制底座5,其中,每个注射泵对应有一个注射通道。所述注射泵1、注射泵2、注射泵3、注射泵4堆叠于所述中央控制底座5,在本实施例中,优选为以层叠方式堆叠,其中,各注射泵还能实现分离式工作,即各注射泵可以实现自由组装和拆分,且拆分后各注射泵可以单独工作,堆叠方式主要适用于同时使用多个注射泵的情况。通过对各注射泵进行堆叠可以节省更多的空间,特别适用于小型的手术室或重症加强护理病房等。此外,在本发明的注射泵系统中,为配合该堆叠结构,所述注射泵1、注射泵2、注射泵3、注射泵4通过一根AC(alternating current,交流电)电源线与所述中央控制底座5电连接,从而减少了各注射泵与中央控制底座5之间连接的电源线数量,降低了人为辨识各注射泵对应电源线的难度,特别是对于本发明应用的医疗领域来说,清楚简单的设备操作非常必要。

[0113] 本实施例中,注射泵系统以中央控制底座5为基础,能够控制多台注射泵综合管理多种药物的注射,同时,各注射泵之间的堆叠位置并不限制,各注射泵完成堆叠后,中央控制底座5可以根据预设堆叠规则,例如按照从下到上并以小到大的排列顺序进行识别并显示。单个注射泵之间可以信号连接,而且都能跟中央控制底座5进行通信,当单个注射泵堆栈连接到中央控制底座5上面时,各注射泵都能自动识别自身所在位置,并且在各自设备上显示位置信号(例如,最底下的一个注射泵显示位置信号为1)。

[0114] 此外,本实施例的中央控制底座5可以同时控制堆栈起来的各注射泵,并且还可以连接计算机终端设备进行数据管理,例如连接到护士工作站的计算机终端设备,因此,护士只需要在护士工作站就可以对各注射泵的输注状态进行实时监控,并随时了解各注射泵的使用状态、异常信号等信息,同时各注射泵的信息也会同步发送到工作站的计算机终端上进行显示。

[0115] 参照图13,图13为本发明注射泵系统的基本电路示意图。在本实施例中,中央控制底座5中包含有MCU(Micro Controller Unit,单片微型计算机)和与该MCU连接的通讯控制芯片;各注射泵也包含有单独的MCU和与该MCU连接的通讯控制芯片,其中,各注射泵通过自身的MCU和通讯控制芯片可以实现对自身注射情况的管理。

[0116] 在本实施例中具体以包括有四个注射泵的注射泵系统举例。中央控制底座5的通讯控制芯片通过4*5型控制总线以对应实现中央控制底座5与注射泵1、注射泵2、注射泵3、注射泵4之间的数据通信,从而得以实现中央控制底座5对各注射泵的集中控制管理。

[0117] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技

术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

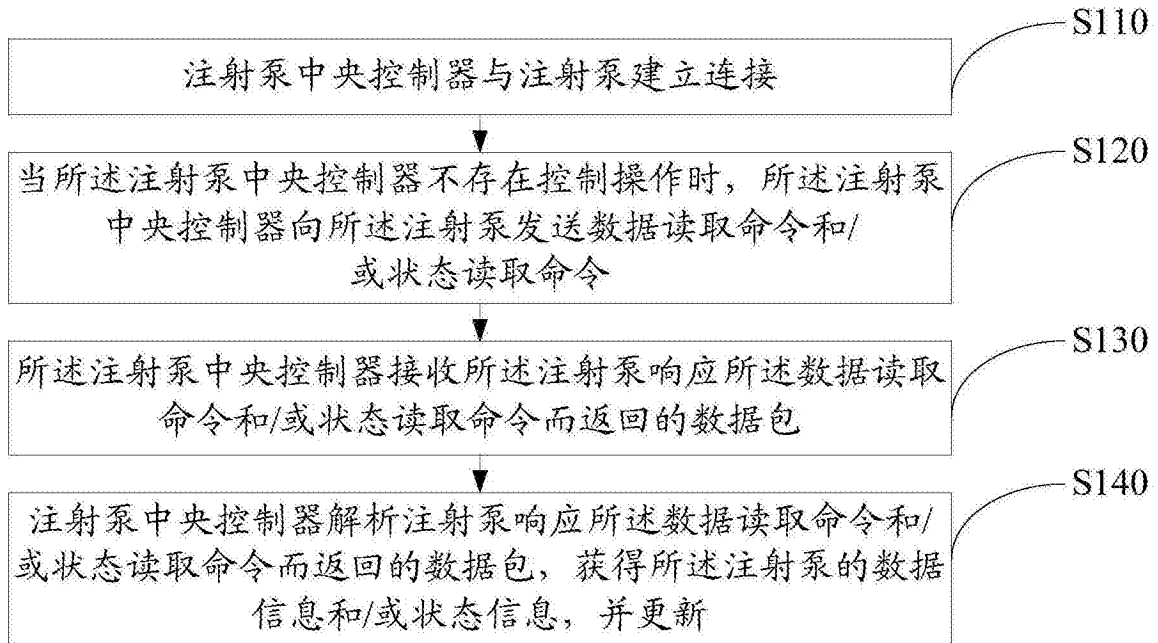


图1

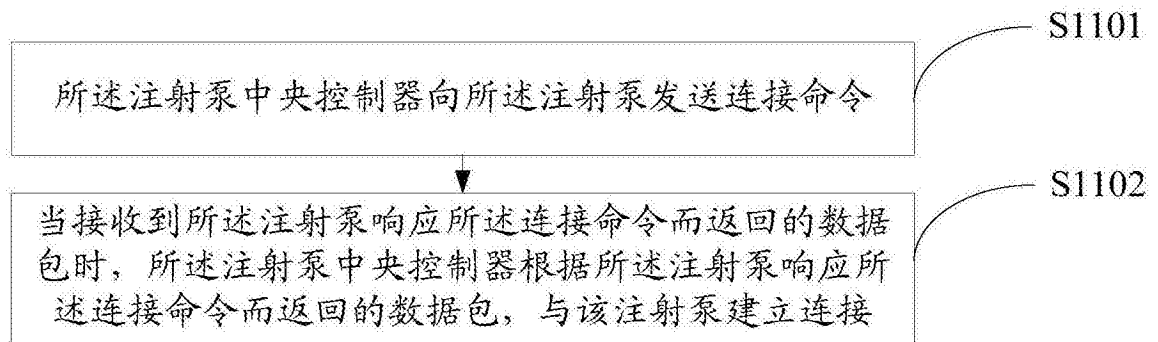


图2

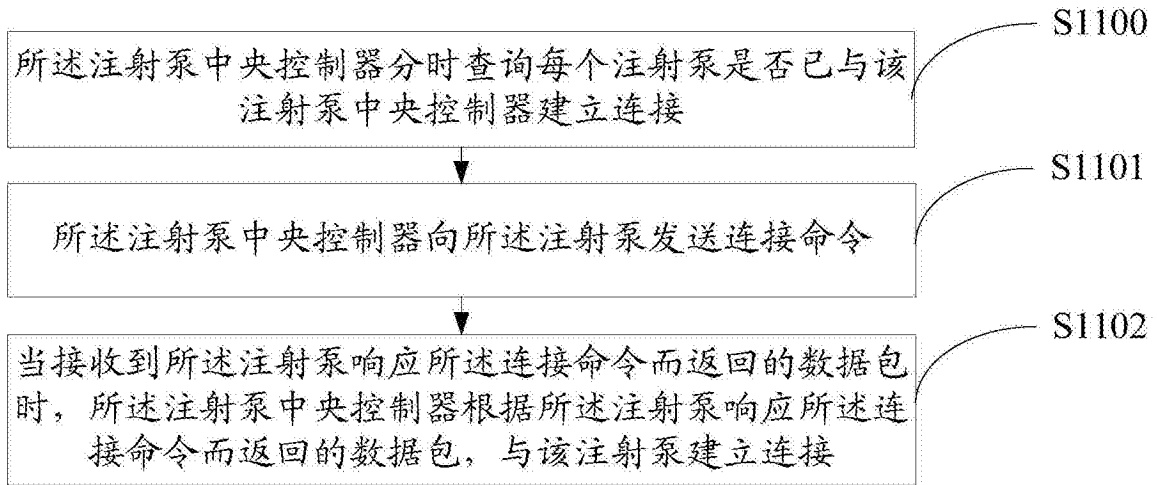


图3

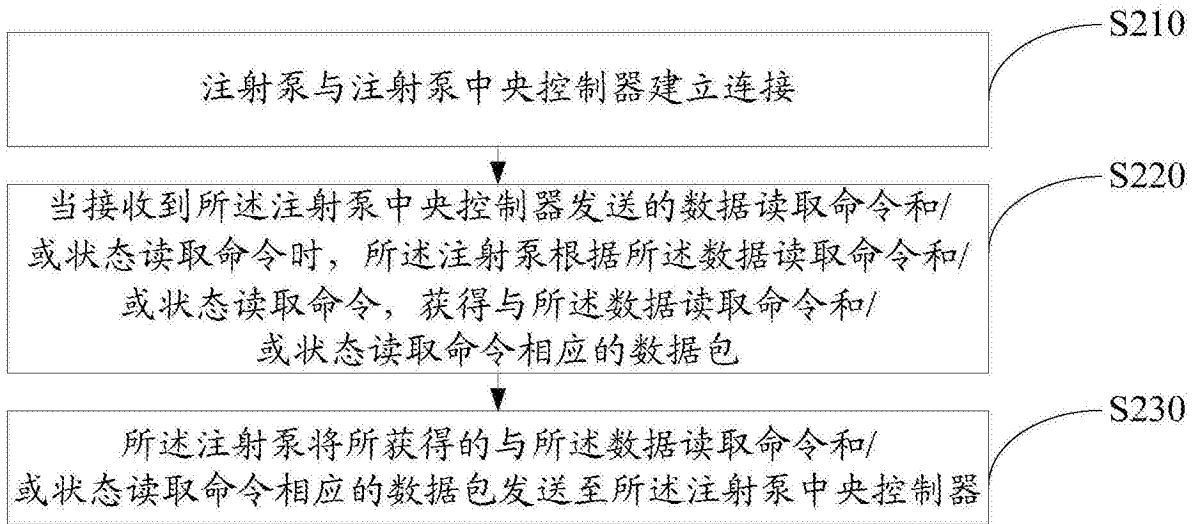


图4

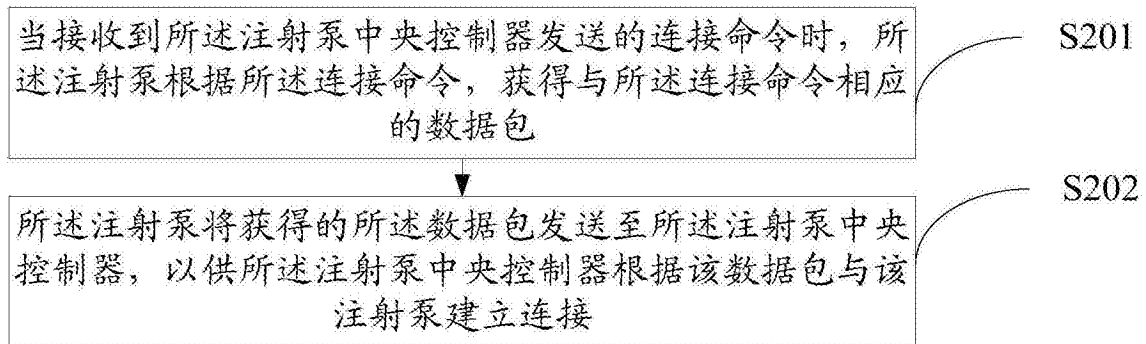


图5

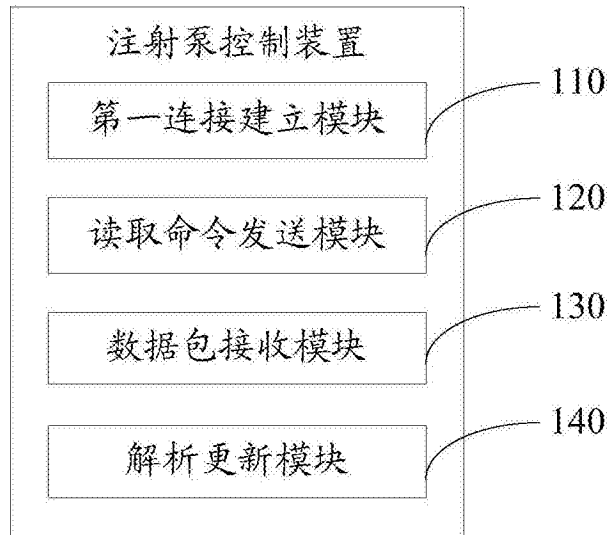


图6

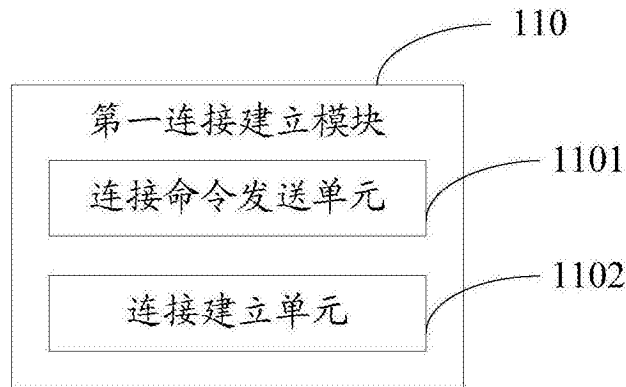


图7

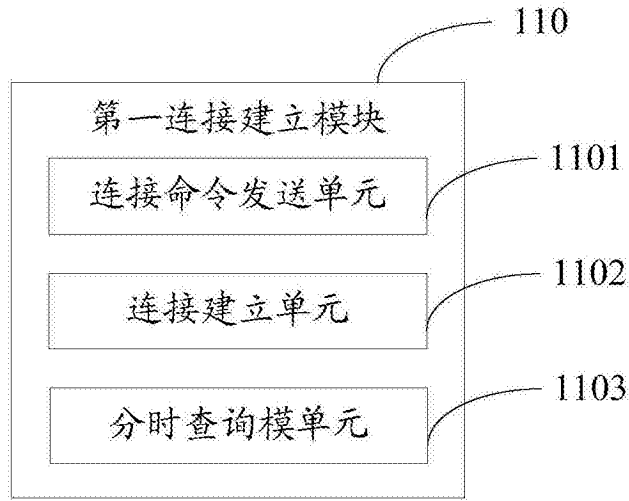


图8

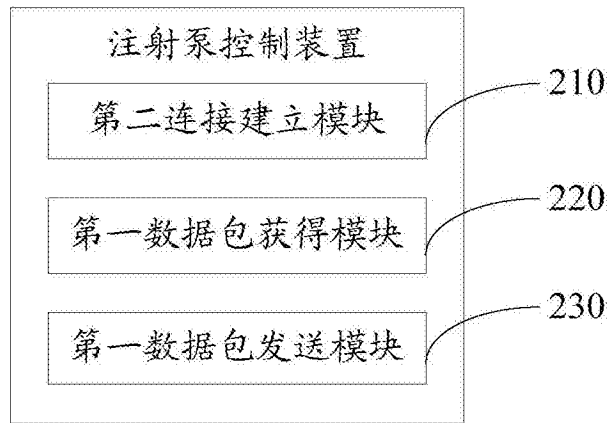


图9



图10

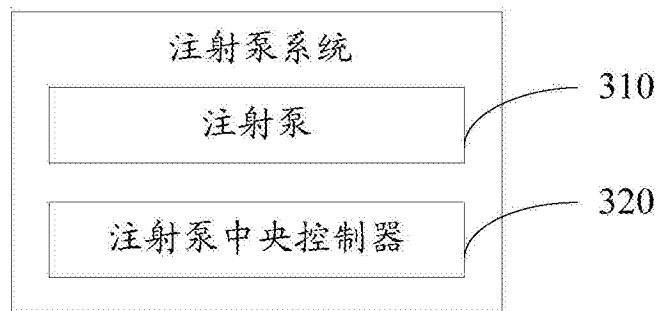


图11



图12

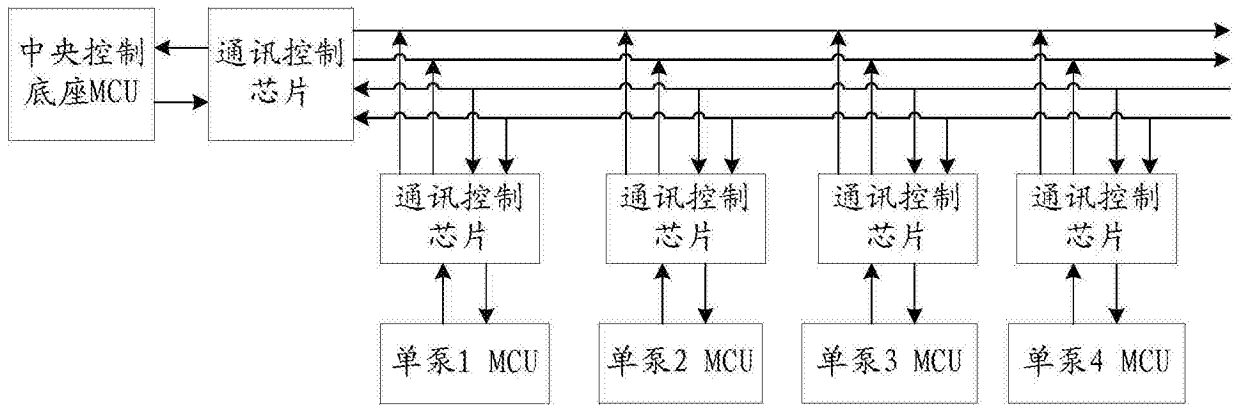


图13