



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1897997 B

(45) 授权公告日 2011.08.03

(21) 申请号 200480006062.8

(22) 申请日 2004.03.03

(30) 优先权数据

60/451,860 2003.03.04 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.09.05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/006458 2004.03.03

(87) PCT申请的公布数据

W02004/078033 EN 2004.09.16

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 哈尔·H·卡茨 马修·T·内斯比特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 易咏梅

(51) Int. Cl.

A61M 31/00(2006.01)

A61N 1/30(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-253164 A, 1997.09.30, 全文.
CN 1311644 A, 2001.09.05, 说明书第 15 页
第 12 行至第 20 页第 8 行、附图 5, 6, 7A-7C, 22A.

CN 1190903 A, 1998.08.19, 全文.

US 5957885 A, 1999.09.28, 全文.

WO 97/00092 A1, 全文.

审查员 陈昭阳

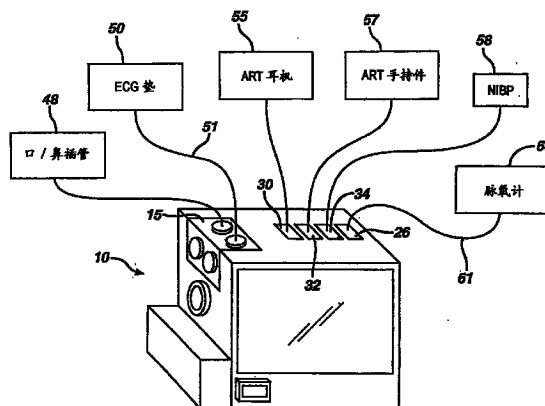
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 17 页

(54) 发明名称

病人监护和药物输送系统

(57) 摘要

公开了一种病人监护和药物输送系统及其在诊断、外科或其它医疗处置期间的使用方法。本发明的功能使耗时和费力的活动最小化,或将其移至时间不那么紧张的处置部分。本发明通过系统构造以及设计成两个单独的单元能增加病人护理设备的实施有效性。病人单元接收来自病人监护连接件的输入信号,并将信号输出至处置单元。该处置单元在医疗处置期间运行,并控制向病人的药物输送。



1. 一种与医疗处置相关联的系统,包括:
 - a) 基于微处理器的病人单元,其在病人到达预处置室后通过病人监护连接件连接到病人身上,并且具有用于接收来自病人监护连接件的输入信号的第一组连接点以及用于输出病人参数的第二组连接点;
 - b) 基于微处理器的处置单元,其在病人从所述预处置室被转送至处置室后的医疗处置期间与所述病人单元相连接地使用,用于接收来自病人单元的病人参数,并具有用于显示病人参数的显示屏;以及
 - c) 通信电缆,其用于从病人单元到处置单元地传递病人参数,在所述通信电缆未就位的情况下,所述基于微处理器的处置单元与所述基于微处理器的病人单元是分开的并且能够彼此无关地自由地运动。
2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述处置单元是药物输送控制器,其将一种或多种药物供应给病人。
3. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述病人单元进一步包括用于将药物输送给病人的连接点。
4. 如权利要求 3 所述的系统,其特征在于,所述药物是氧气。
5. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述病人单元进一步包括用于病人询问装置的连接点。
6. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述病人单元进一步包括用于病人响应装置的连接点。
7. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述病人询问装置是扬声器。
8. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述病人询问装置是手持式振动装置。
9. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述病人响应装置是手持式可动元件。
10. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述处置单元进一步包括用于将药物输送给病人的输注泵。
11. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述输注泵是蠕动泵。
12. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述处置单元进一步包括具有一段 IV 管的药物盒,并可移除地连接到输注泵上。
13. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述处置单元进一步包括用于起动加注至少一部分所述 IV 管段的控制装置。
14. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述病人单元进一步包括用于生成病人记录的存储装置。
15. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述病人单元进一步包括用于显示病人参数的显示屏。

病人监护和药物输送系统

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求系列号为 No. 60/451, 860、申请日为 2003 年 3 月 4 日的美国临时申请的优先权, 该申请的内容在这里全部引入作为参考。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及病人监护和药物输送系统, 更具体地说是涉及用于在整个医疗处置中提供增加的实践效果的方法及设备。

背景技术

[0004] 病人监护系统通常用于监控正在经受诊断或外科处置的病人的生理参数。许多病人监护系统已经被应用于在会引起疼痛或者会导致焦虑的处置期间、在服用的止痛剂或遗忘症药物的影响下监控病人的单一目的。需要一种能够准确并可靠地对病人进行监控同时易于操作的监护系统。

[0005] 遗憾的是, 已知的监护系统具有许多缺陷。相关领域的监护系统通常分为两类: 采集大批数据并且典型地应用于处置中的高端、多功能监护仪; 只收集基础生理数据的较小的功能有限的监护仪, 其典型地应用于处置和复原领域中。当病人必须与一个监护系统脱离连接, 并且随后一旦在该处置室里被连接到会在外科处置期间提供附加紧急信息的加强的监护系统上, 则会导致无效。在病人身上连接和断开多生理数据采集探头 (acquisition probe) 的过程由于增加了消耗时间的行为导致了实施低效, 导致整个医疗或外科处置的更加冗长。

[0006] 在许多病人护理设备中都需要增加实施有效性的病人看护系统。病人护理设备需要将效率最大化并且在给定的一天中尽可能安全地完成许多病例。许多病人护理设备找到了增加实施有效性的最大的障碍与将需要在处置室里的临床时间最小化有关。医生在给定日中可完成的病例的数量部分局限于病人在处置室里的时间长短。需要完成具体处置的时间长短是有点固定并且基于临床医生技术和经验水平。然而, 有很多事情可以完成来改善临床实施预处置和后处置。

[0007] 通常地, 在预处置室里, 护士或技术人员为病人准备好即将到来的处置。这一准备可包括为了获得将在处置中使用的基线数据将监护仪连接到病人身上。通常使用的监护仪包括血压 (收缩压, 舒张压以及平均动脉压) 计, 以及脉氧计, 其通常通过红外线漫散传感器测量病人的动脉血氧饱和度和心率。一般通过血压缚带读取血压读数。护士或技术人员必须将缚带绕在病人手臂上, 并且使用球形装置将空气泵送入缚带内。一旦来自缚带的读数稳定下来, 护士或技术人员必须手动记录该数据, 通常手写记录在一张纸上, 并保存这一信息用于在随后的处置期间作为参考以及最终用于病人报告。对于读取脉氧计读数的护士或技术人员来讲, 他或她必须引导脉氧计模块, 将脉氧计探头固定到病人身上并读取病人的读数。这一读数也写在纸上用于随后使用。一旦确定该病人已经为该处置做好准备, 护士或技术人员必须从病人身上拿下血压缚带和脉氧计探头, 这样病人就能从预处置室转送

至处置室。

[0008] 在病人进入处置室后处置开始之前,还需要完成一些任务来为该处置做好病人的准备工作。护士或技术人员在处置开始之前必须重新连接血压计和脉氧计。除了血压计和脉氧计外,还需要其它的连接,例如,二氧化碳分析仪,补给的氧气,以及心电图的连接。需要大量的时间来将生理监护仪连接到病人以及将生理监护仪连接到监护系统上。护士或技术人员必须花费时间来再次连接在预处置室内连接到病人身上的生理监护仪。做好这些连接所花费的时间占用了宝贵的处置室时间,因此降低了实施的有效性。很明显,在病人位于处置室内时需要最小化或消除这些监护仪连接以及再次连接。

[0009] 除了在监护仪上增加传感器时可能遇到的时间延迟以外,现有技术监护系统的电缆布置方面还有很多需要。在病人和监护仪之间延伸有大量电缆。在过去,对于每一项参数的监控至少有一根电缆。电缆和软管的排列干扰了人员在病床周围的运动。电缆和软管的数量越多,意外扰乱它们中的一个的风险性就越。在处置期间,许多人(包括护士、技术人员以及医生)必须能绕房间运动并接近病人,而不必跨越电缆行走。本发明通过将病人和监护仪之间的电缆数量最小化来实现电缆的布置。

[0010] 本发明的另一个焦点在于快速起效的止痛剂或遗忘症药物的使用,从而减少大多数处置的长度以及需要从处置中复原的时间的,由此增加实施的有效性。目前,用于使病人脱离痛苦和焦虑的解决方案需要一些药物的使用,这些药物需要相当长的时间来达到峰值效果,并且需要相当长的时间从病人身上失效。医生必须等待药物充分起效来开始处置。用于等待药物起效所花费的时间是浪费的时间,其阻碍了实施的有效性。本发明提供了用于安全可靠地输送快速起效药物的装置来增强实施的有效性。

[0011] 本发明的其它焦点在于使目前由临床医生执行的几个功能自动化,从而增强实施的有效性。在目前的实施过程中,在静脉注射(IV)药物输送之前,护士在将管线连接到病人身上之前必须手动将任何可能滞留在管线中的空气的IV管线清除干净。这么做如果失败了将导致空气进入病人的血流,会对病人产生有害的影响。清除该管线的过程花费了大量的时间并且妨碍了实施的有效性。本发明提供了用于自动进行管线清除过程的装置。

附图说明

[0012] 本发明的其它目的和多种预期的优点在参考下面的与附图结合考虑的本发明实施例的详细描述而变得更好理解时可被容易地领会,其中:

[0013] 图1是依照本发明构建的看护系统设备的一个实施例的透视图,描绘了床边或病人单元以及处置单元。

[0014] 图2是依照本发明构建的看护系统设备的一个实施例的透视图,描绘了可移动的病人单元。

[0015] 图3是依照本发明构建的看护系统设备的一个实施例的透视图,描绘了连接到各种病人传感器的病人单元,以及其它病人接口。

[0016] 图3-A是病人单元的一个可选实施例的透视图。

[0017] 图3-B是连接到处置单元的图3-A中的病人单元的透视图。

[0018] 图3-C是图3-A中病人单元的分解图。

[0019] 图3-D是图3-A中病人单元的透视图,示出了电缆的连接和床边连接。

- [0020] 图 3-E 是图 3-A 中病人单元的可选实施例的分解图。
- [0021] 图 4 是处置单元的透视图。
- [0022] 图 4-A 是描绘了本发明的自动起动加注方面的流程图。
- [0023] 图 4-B 是用于与处置单元一起使用的药物盒的局部切除的视图。
- [0024] 图 4-C 是与处置模块一起使用的药物盒和泵模块的可选实施例的透视图。
- [0025] 图 5 是通信电缆的剖视图。
- [0026] 图 6 是本发明概况的方框图。
- [0027] 图 7 是总的流程图,描述了本发明的医疗预处理方面。
- [0028] 图 8 是总的流程图,描述了本发明的医疗后处理方面。
- [0029] 图 9 是总的流程图,描述了本发明的医疗后处理方面。

发明内容

[0030] 本发明提供了一种在医疗处置期间有效地将药物(举例来说但并不局限于镇静剂、止痛剂或遗忘症药物)输送给病人的设备及方法,如在美国专利文献 US2002/0017296、US2002/0017300 和 US2002/0188259 中举例描述的那样。

[0031] 本发明的功能性允许但并不局限于使许多耗时和费力的行动最小化,或者将它们移至处置中对时间要求不那么苛刻的部分。对于这些终端,本发明能够通过系统构造和设计从实体上被分成两个分开的 监护单元,当如在这里描述那样使用时,将增强病人护理设备的有效实施。

[0032] 一般地,本发明是基于病人监护系统和具有从病人监护连接处接收输入信号的病人单元的药物输送系统的微处理器。该病人单元输出病人参数至处置单元,并且其还包括用于显示病人参数的显示屏幕。该处置单元在医疗处置期间是可操作的,并且从病人单元接收病人参数。该处置单元控制对病人的药物输送。

[0033] 本发明的另一方面涉及生成处置的病人记录的简化。目前的生成病人记录的技术包括了护士在病人停留阶段的手写记录。该技术耗时并且可能导致记录保管中出现错误。本发明提供了这样的装置,其用于在整个处置中监控病人参数,采用电子方式捕获数据并为了记录的保管给护士或技术人员提供打印这一数据的副本的选择。

[0034] 本发明的又一方面是一种用于在医疗处置期间监控病人并输送至少一种药物的方法,其包括如下步骤:将用于监控病人的至少一项生理参数的至少一个传感器连接到病人身上;提供一种基于微处理器的病人单元,其具有至少一个第一连接点,并通过该至少一个第一连接点接收来自该至少一个传感器的输入信号,以及具有用于输出病人生理参数的至少一个第二连接点;将病人的身体特征输入至病人单元;以及生成病人记录。

[0035] 这一用于在医疗处置期间监控病人并输送至少一种药物的方法的进一步说明包括:将至少一个该第二连接点连接到基于微处理器的处置单元上;将包含药瓶的药物盒连接到输注泵上;将药物输送给病人并且执行医疗处置;并且从该处置单元上断开与该至少一个第二连接点的连接。

[0036] 该方法的再进一步说明包括监控病人的至少一项生理状况;断开来自该至少一个第一连接点的至少一个传感器的输入信号;并且终止病人记录的生成。

[0037] 本发明的其它焦点从下面的优选实施例的详细描述中会变得很清楚。

具体实施方式

[0038] 在详细解释本发明之前,应该指出本发明并不局限于在附图和说明中示出的零部件的结构和布置细节的应用和使用。本发明示出的实施例可以被实施或结合入其它实施例、改变和修改中,并且可以不同的方式实现和执行。此外,除非另外指明,在这里已选择使用的术语和表达方式是方便了读者而描述本发明示出的图解实施例,并不是为了限定本发明。

[0039] 进一步理解的是,任何一个或多个下面描述的实施例、实施例的表述、例子、方法等等都能与任何一个或多个其它下述的实施例、实施例的表述、例子、方法等结合。

[0040] 图 6 中的系统流程图描述了本发明一个实施例的系统构造。该流程图示出了病人看护系统 5 的组成元件之间的关系,该病人看护系统 5 将在下面更详细地进行描述。处置单元 12 有多个集成的组成元件,包括 ECG 模块 36、插管模块 38、电池 82 和蠕动输注泵 72。然而,外部氧气 16 和外部动力 78 没有被集成到处置单元 12 中;但它们具有与处置模块 12 的连接。蠕动输注泵 72 与药物盒 64 接触,以泵送止痛剂或镇静剂药物。这些止痛剂或镇静剂药物随后通过 IV 管 76 泵送,并进入病人体内。除了结合入床边单元 10 和处置单元 12 中的显示器之外,可选显示器 20 可由临床医生使用,并且能够显示信息(例如病人的生理参数以及警报)。处置单元 12 可使用无线发射器装置(例如“蓝牙”)来发送信号至定位在可选择显示器 20 上的无线接收器装置。通信电缆 14 用作处置单元 12 和床边单元 10 之间的数据连接。床边单元 10 具有多个集成装置,包括:NIBP 模块 34,脉氧计模块 26,ART 模块 30、32 以及床边单元电池 24。床边单元 10 允许床边单元 10 和被监控的病人之间的多个连接,包括但不限于口鼻插管 48、ECG 垫 50、NIBP 缚带 58、脉氧计探头 60、ART 听筒 55 以及 ART 手持件 57。床边单元 10 被设计成功能独立于处置单元 12,或者与处置模块 12 连接。

[0041] 如图 1 所示,病人看护系统 5 包含两个监控单元:床边单元 10 和处置单元 12。病人看护系统 5 的一个示例性是监控病人参数并输送止痛剂、镇静剂和/或遗忘症药物给这样的病人,即,其有意识、没有插管并自发换气且正在经受医生诊断或外科处置。这一应用并不能穷举本发明所有的潜在应用,但将用于描述本发明。

[0042] 床边单元 10 和处置单元 12 通过通信电缆 14 连接。通信电缆 14 提供了用于在床边单元 10 和处置单元 12 之间传输电子数据以及不同的液压信号以及气体的装置。可将通信电缆 14 从床边单元 10 和从处置单元 12 上移除,以促进实施的有效性并为使用者提供方便。如果通信电缆 14 未就位,床边单元 10 和处置单元 12 可彼此无关地自由地运动。这允许每一单元与其它单元无关地可动性;这一特征在具有大量医疗处置,但只有很短的时间将病人连接到监护仪的医院里是特别重要的。床边单元 10 和处置单元 12 优选地容纳有外部氧气源,其用于在外科处置期间如果临床医生这样要求,则向病人提供氧气补充。所示出的 IV 管装置 76 倍连接到处置单元 12 并且在外科处置期间将镇静剂或遗忘症药物输送给病人。

[0043] 如图 2 所示,床边单元 10 紧凑并且为是便携式,从而只需很少的力气就能把它从一个房间移动到另一个房间。在一个实施例中,可将床边单元 10 安装在 IV 柱或者床栏杆上;这就将临床医生从携带该单元到病人需要被输送的任何地点中解放出来。床边单元 10 足够小而轻,以至可以抓持在护士或技术人员的手中。床边单元 10 允许使用者通过床边触

触摸屏组件或简单地键盘 22 输入信息。床边触摸屏组件 22 是这样一种显示装置,即,其被集成到床边单元 10 的一个表面上,并显示病人和系统的参数以及设备的可操作状态。床边触摸屏组件 22 的一个例子是由 MicroTech 公司制造的 5.25" 电阻式触摸屏,其被安装在由 Samsung 公司制造的 5.25" 彩色 LCD 上。主治护士或医生可将病人的信息(例如病人的体重和药物剂量摘要)通过床边触摸屏组件 22 输入到床边单元 10 中。床边单元电池 24 固定地连接在床边单元 10 上并且是标准的可充电电池(例如, Panasonic 型号为 LC-T122PU),其能供应充足的能量来在持久的时间段内运行床边单元 10。在一个实施例中,床边单元电池 24 能在床边单元 10 被通过通信电缆 14 连接到处置单元 12 的同时进行充电,或者直接从独立的电源充电。

[0044] 如图 3 所示,可将床边单元 10 连接到多个病人传感器和用于监控病人重要特征、并输送补给的氧气给病人的外围设备上。本发明的一个方面就是将药物的输送集成到一个或多个基础的病人监控系统上。这些系统与病人接触并获得关于病人生理状况的电子反馈信息。口鼻插管 48 从外部氧气源输送氧气并对呼出的气体进行采样。口鼻插管 48 被可移除地连接到电缆通过连接件 15 相连。电缆通过连接件 15 将由口鼻插管 48 获得的信号直接发送至处置单元 12 中的二氧化碳检测计(例如 CardioPulmonary Technologies CO2WFA OEM),并且优选地通过通信电缆 14(图 1)。该二氧化碳检测计通过二氧化碳传感器测量病人吸气/呼气气流中的二氧化碳水平,并测量呼吸率。连接在电缆通过连接件 15 上的还有标准心电图机 (ECG) 50,它监控病人心动周期的电活动。ECG 信号被传送至处置单元 12,在那里信号被进行处理。

[0045] 连接到床边单元 10 上的还有脉氧计探头 60(例如 DophinMedical) 以及非侵入式血压 (NIBP) 缚带 58。脉氧计探头 60 通过红外线漫射传感器测量病人动脉的饱和度以及心率。由脉氧计探头 60 取回的数据依靠脉氧计电缆 61 被转送到脉氧计模块 26(例如 DophinMedical)。该非侵入式血压 (NIBP) 缚带 58(例如, SunTech Medical Instruments PN 92-0011-00) 依靠充气缚带和空气泵(例如, SunTech Medical) 测量病人的收缩压、舒张压以及平均动脉血压,也可按需结合使用。可将 NIBP 缚带 58 可移除地连接到定位于床边单元 10 上的 NIBP 模块 34。

[0046] 病人的意识水平由自动响应测定仪系统 (ART) 检测。ART 系统的一个例子在系列号为 No. 10/674,160、申请日为 2003 年 9 月 29 日的美国专利申请中有公开,该专利文献在这里引入作为参考。该 ART 系统包括询问启动装置以及询问响应装置。该 ART 系统通过询问启动装置获得病人的注意并要求病人启动该询问响应装置来进行操作。该询问启动装置可以是任意类型的刺激,例如通过耳机 55 的扬声器,其提供声音命令给病人来启动该询问响应装置。该询问响应装置是手持件 (handpiece) 57,其可以采取以下几种形式,例如搬钮或摇臂开关,或是可压按钮,或者是其它的可手持的可移动或其它可由病人使用的构件,以便该构件能由病人在病人接收到声音或其它提示时运动或按下以进行响应。可选的是,可将振动机构接合入手持件 57 中,其可提示病人启动该询问响应装置。在一个实施例中,该询问启动装置是包含小型的 12v 直流双向电动机的圆柱形的手持装置 57,该电动机使手持装置能振动病人的手来要求响应。

[0047] 在启动询问后,该 ART 系统生成信号来反映病人响应询问启动装置来启动该询问响应装置所花费的时间。这些信号由位于床边单元 10 内部的主逻辑板处理,并分别显示于

床边触摸屏组件 12、处置触摸屏组件 62(图 4)以及可选显示器 20(图 6)上。病人响应询问所需要的时间为临床医生提供了关于该病人镇静状态水平。该 ART 系统具有两个模块,询问响应模块 32 和询问发起模块 30,统称为 ART 系统模块 30、32。ART 系统模块 30、32 具有所有必需的硬件来操作并将询问响应装置 57 和询问启动装置 55 连接至床边单元 10。

[0048] 在一个实施例中,在故障或技术进步的情况下,可容易地用其它监控模块来替代监控模块 26、30、32 和 34。这些模块包括所有必需的硬件来操作它们所对应的外围设备。上述病人模块被连接到位于每一处置单元 12 和床边单元 10 内的基于微处理器的电子控制器或计算机(有时在这里称为主逻辑板,MLB)上。该电子控制器或主逻辑板包括如下装置的组合,即可用的可编程类型的微处理器和其它“芯片”,存储装置和位于不同板(例如由 Texas Instruments(例如 XK21E)和 National Semiconductor(例如 HKL72)制造的板)上的逻辑装置,和其它的结合。

[0049] 一旦床边单元 10 和处置单元 12 通过通信电缆 14 连接,将监控 ECG 和二氧化碳分析仪,并且补给的氧气将传送给病人。然而,优选地是在预处置室中进行这些连接,以增加实施的有效性。通过在预处置室内进行这些连接,就在处置室中将二氧化碳分析仪、ECG 以及补给的氧气连接至处置单元 12 所需的时间减少。将口鼻插管 48 和 ECG 导线 51 直接连接到电缆通过连接件 15 上。位于床边单元 10 上的电缆通过连接件 15 实质上是通信电缆 14 的延伸,其允许信号从 ECG 导线 51 和口鼻插管 48 绕过床边单元并直接传递到处置单元 12。但是,对于本领域技术人员很明显的是,可将床边单元 10 构造成可以接收 ECG50 和口鼻插管 48 的信号并相应地对这些信号进行处理,以在屏幕 22 上提供信息和在预处置室内补给给病人的氧气。但是,随着给床边单元 10 增加更多的特征,便携性可能会受到限制。

[0050] 现在参考图 3-A,它示出了本发明的与处置单元 12 连接的控制台组件 410。在这一实施例中,控制台组件是床边单元 10 的更简单的形式。在这里使用的术语“近侧”是指控制台 410 上最接近使用该控制台组件 410 的装置并且因此最远离连接到控制台组件 410 上的病人的位置。术语“远侧”是指距离使用控制台组件 410 的装置最远并最接近病人的位置。

[0051] 如图 3A-D 所示,控制台组件 410 包含固定件 412、控制台盒 420 以及控制台连接器电缆 450。固定件 412 允许控制台组件 410 容易地水平或垂直地固定在例如病床的床栏杆或 IV 柱上,其最好由刚性热塑性塑料制成,例如聚碳酸酯。固定件 412 被连接到控制台盒 420 的近端并且包括其上的固定杆 414。固定杆 414 有助于将固定件 412 固定到病床的床栏杆上或 IV 柱上。

[0052] 控制台盒 420 具有优选地由刚性热塑性塑料制成(例如聚碳酸酯)的外壳,该控制台盒包括面板 419 和集线器 421。可使用任何连接部件,包括但并不局限于胶水、机械紧固件、螺钉以及超声波焊接将面板 19 固定地连接到集线器 421。控制台盒 420 进一步包括其中的插座 432。插座 432 包括但并不局限于脉氧计端口 434、ECG 监护仪端口 436、NIBP 监护仪端口 438、ART 耳机插孔 440,ART 手持件端口 442 以及口鼻插管端口 444,该口鼻插管端口包括补给氧气的输送。插座 432 可以是在医疗领域公知的标准医疗设备连接器,或与传统的设计成连接到控制台盒 420 的医疗装置一起使用的传统装置连接器。控制台盒 420 进一步包括位于其中的多个电线 422、空气管线 424 和氧气输送管 426,它们从各自的插孔 432 穿过控制台盒 420 连接,并连接到连接器电缆 450 内对应的电线 452、管 454 和电源线

456 上。

[0053] 如图 3-A 所示,控制台组件 410 进一步包括多根电缆 430。连接到插座 432 的电缆 430,在外科处置期间连接到任意数量的设备来与其它设备一起监控病人。这些设备包括但并不局限于口鼻插管、血压缚带、ECG 导线以及脉氧计监视器。

[0054] 由绝缘层(例如 mil-ene 或硅)覆盖的连接器电缆 450 包括多根提供电信号、液压信号以及氧气输送并被集成到一根电缆中以允许控制台盒 420 硬线连接到处置单元 12 的电线 452、管 454 和电源线 456。连接器电缆 450 在其远端进一步包括应变消除器 451。应变消除器是本领域所公知的并在避免弯曲中扮演着重要的角色,弯曲将导致电线在连接器电缆 450 和控制台盒 420 之间的连接在长期使用后破损。

[0055] 如图 3-E 所示,控制台盒 420 进一步包括电路板 459、微处理器 460、可移除的闪存读取器 461、可移除的闪存 462、电池 464 以及至少一个计算机接口 466。电路板 459 可以是多层印刷电路板。类似于复杂的路标并被称作轨迹(trace)的铜电路路径(copper circuitspaths),携带信号和电压经过电路板 459。可应用分层制造技术,这样电路板 459 的一些层就能在其它层携带电压时为微处理器 460 和可移除的闪存 462 携带数据,并且地回路在交叉点没有路径可短路。绝缘层可被制造入一个完整的复杂的夹层结构中。芯片和插槽可被焊接到电路板 459 上。固定到电路板 459 上的是微处理器 460。微处理器 460 是由控制台盒 420 从外部监护仪接收到的数据的计算工具。微处理器是计算机领域所公知的,并且多个适合的微处理器的其中一个(例如 Pentium, K6, PowerPC, Sparc, Motorola Dragonball™)可用作微处理器 460。微处理器 460 可由应用软件运行。该应用软件可由多种正规的程序语言编写,其中包括但并不局限于 Java、C++、Visual Basic 以及 Fortran。应用软件和微处理器 460 一起生成通过控制台盒 420 和处置单元 12 从病人处采集的所有生理参数的数据日志。电路板 459 还具有电连接至其上的可移除的闪存读取器 461。包括控制台盒 420 外壳上的插槽、更具体地说是集线器 421 的可移除的闪存读取器 461 允许可移除的闪存 462 插入和从电路板 459 上移除。当可移除的闪存 462 插入到可移除的闪存读取器 461 中时,可移除的闪存 462 可与微处理器 460、电路板 459 以及计算机接口 466 进行数字通信。可移除的闪存 462 是固态存储装置,其用于对由微处理器 460 运行对应的应用软件生成的数据日志进行便捷的信息存储。可移除的闪存 462 是计算机领域公知的,并且许多适合的闪存卡中的一个(例如 SmartMedia 卡、MultiMedia 卡或者 CompactFlash 卡)还有其它的闪存卡一起可用作可移除的闪存 462。使数据如此存储,即,在随后可从可移除的闪存 462 获取。

[0056] 当控制台组件 410 从处置单元 12 或其它外部监护仪上移除时,可包含锂离子的电池 464,向包括微处理器 460 的控制台盒 420 的组成元件供应电能。微处理器 460 和其应用软件以及可移除闪存 462 能通过计算机接口 466 进行数据的数字通信。计算机接口 466 可包括但并不局限于标准系列端口、USB 端口、IEEE1394 端口、RS232 端口或以太网端口。计算机接口 466 发送被应用软件格式化的数据,该数据将被打印成为病人报告。另外,可移除的闪存 462 可从控制台盒 420 上移除并被插入多个兼容闪存卡读取器中的一个,从而使数据可被个人计算机或手持装置下载。

[0057] 在使用本发明的控制台组件 410 的外科处置期间,病人首先进入该处置并为之做好准备。在这一阶段,健康看护临床医生或外科医生连接不同的生命监护仪(例如脉氧计

监护仪)到病人身上。与这些监护仪相关联的电缆 430 被连接到控制台盒 420 上相应的插座 432 中。病人记录随后通过微处理器 460 及其闪存 462 内的应用软件创建,并且来自病人的数据(例如来自电缆 430 的生命数据)现在可存储进闪存 462 中。接下来,病人被移入处置室并且将控制台组件 410 连接到 处置单元 12 或其它医疗监护仪装置上。闪存 462 继续通过微处理器 460 从电缆 430 和处置单元 12 采集用于病人记录的数据,包括但并不局限于生命特征、药物传送和其它生理参数。在处置之后是将整个的控制台盒 420 与处置单元 12 上断开,并且病人进入复原和允许出去的阶段。在这一阶段,闪存 462 继续从电缆 430 采集数据,包括但并不局限于生命数据和术后药物。当病人准备好出室时,闪存 462 停止采集数据并关闭病人记录。

[0058] 现在参考图 4,处置单元 12 允许医生安全地向病人输送药物(例如镇静剂或止痛剂药物)并在医疗处置中监控病人。处置触摸屏组件 62 是集成到处置单元 12 的表面内的显示装置,其显示病人和系统参数以及该装置的操作状态。在一个实施例中,处置触摸屏组件 62 由安装在 Samsung 制造的 15”彩色 LCD 上的 MicroTech 制造的 15”电阻式触摸屏组成。需要指出的是,处置触摸屏组件 62 是主要的显示和输入装置,其明显大于床边触摸屏组件 22 并能显示更详细的信息。除了处置触摸屏组件 62 外,使用者可通过药物输送控制器 80 将信息输入到处置单元 12 内。药物输送控制器 80(例如按钮或标度盘)位于处置单元 12 的一侧,并且优选地允许临床医生改变不同的系统参数并绕开处置触摸屏组件 62。打印机 70 被一体地连接到处置单元 12 的顶部。打印机 70 允许临床医生打印病人报告,其包括用于术前和处置自身的病人数据。打印病人报告和自动数据记录日志的特征的组合减少了护士或技术人员在处置过程中关于病人的状况所必须花费的时间和工作量。打印机 70 接收来自打印机接口(例如 ParallelSystems CK205HS)的数据信号,打印机接口位于在主逻辑板上。打印机 70 可以是感热式打印机(例如 Advanced Printing Systems (APS)ELM 205HS)。

[0059] 包括位于处置单元 12 的外壳内的插槽的存储卡读取器 85 允许闪存卡 84 插入并从处置单元 12 上移除。闪存卡 84 是固态存储装置,其用于将由处置单元 12 生成的数据日志进行便捷的信息存储。闪存卡 84 在计算机领域是公知的,并且多个合适的可移除的闪存卡(例如 SmartMedia 卡,MutiMedia 卡或者 CompactFlash 卡)中的一个可与存储卡读取器 85 一起使用。使数据如此存储,即,其随后可从闪存卡 84 获取。在一个实施例中,存储卡读取器 85 接受包含软件的闪存卡 84 来升级病人看护系统 5 的功能。数据端口 88 可包括但并不局限于标准系列端口、USB 端口、RS232 端口或者以太网端口。数据端口 88 可用于将处置单元 12 连接到外部打印机以打印病人报告或者传输电子文件至个人计算机或主机。在一个可选实施例中,数据端口 88 可以是与连接在打印机或外部计算机或主机上的无线接收器相互作用的无线发射器。

[0060] 仍然参考图 4-B 和 4-C,处置单元 12 通过诸如蠕动输注泵 72(例如 B-Braun McGaw)的输注泵向病人输送流体。将蠕动输注泵 72 一体地连接到处置单元 12 上。蠕动输注泵使用蠕动指状件来产生波浪状运动,从而导致流体在连接到流体储存器的柔性管内部流动。药物盒 64 通常是矩形形状结构,放置在蠕动输注泵 72 的附近。药物盒 64 优选地好由刚性热塑性塑料制成,例如聚碳酸酯。药物盒 64 具有容纳 IV 管 76 的内部腔体,该 IV 管 76 优选地由柔性热塑性塑料制成,例如聚丙烯(例如 Kelcourt)。药物盒 64 精确可靠地将暴露

的 IV 管 76 定位成与蠕动输注泵 72 的蠕动指状件接触。IV 管装置 76 连接到流体瓶 68 上, 并且 IV 管装置 76 的大部分长度都包含在药物盒 64 内部。IV 管装置 76 的一小部分位于药物盒 64 的外部以便与蠕动泵 72 相互作用。IV 管 76 被卷绕在药物盒 64 内, 并具有可从处置单元 12 上移出达到病人的长度。在将流体检测传感器 302 安装到药物盒 64 的一个内壁上。流体检测传感器 302 可以是任何一种已知的流体传感器, 例如均为 MTI InstrumentsInC. 生产的 MTI-2000Fotonic 传感器或者 Microtrak-II CCD Laser Triangulation 传感器。流体检测传感器 302 可使用包括但并不局限于胶水、机械紧固件、螺钉以及超声波焊接的连接部件固定地连接到药物盒 64 上。优选地, IV 管装置 76 在离开药物盒 64 之前通过流体检测传感器 302。

[0061] 在操作的一个实施例中, 处置单元 12 的药物盒 64 以及蠕动输注泵 72 结合有“自动起动加注 (anto prime)”IV 管 76, 这样临床医生就不必花费时间来手动起动加注 IV 管 76。药物盒 64 在“自动起动加注”期间设置了联锁器, 以避免临床医生接触 IV 管 76 并无意地将 IV 管 76 连接到病人身上。但是, 在自动起动加注特征完成之后, 联锁器禁用, 并且使用者能够通过例如接触门来接触 IV 管 76, 该接触门在自动起动加注特征期间锁定在关闭的位置上。

[0062] 仍参考图 4-A, 在步骤 350 中, 护士或临床医生通过压下床边触摸屏组件 22 或处置触摸屏组件 62 上的按钮来启动自动起动加注系统。在步骤 352 中, 在接收指令来启动自动起动加注系统时, 蠕动泵 72 启动并开始新的泵循环。在步骤 354 中, 蠕动泵 72 从流体瓶移动流体通过 IV 管装置 76 的长度。在步骤 356 中, 流体检测传感器 302 监控 IV 管装置 76 的最终端流体的出现。

[0063] 在步骤 356 中, 流体检测传感器 302 继续监控 IV 管装置 76 内部流体的出现, 在步骤 38 中, 如果没有检测到流体, 护士或技术人员会以提示自动起动加注过程没有完成的听觉或视觉警报的形式得到通报。在步骤 352 中, 在表明起动加注没有完成的警报之后, 主逻辑板命令蠕动输注泵 72 继续进行泵操作。在步骤 360 中, 这一过程通过步骤 352-356 继续进行, 直到流体检测传感器 302 检测到流体的存在, 并且主逻辑板命令蠕动输注泵 72 停止直到进一步的通告。在步骤 362 中, 在泵循环终止之后, 护士或技术人员通过床边单元 10 或处置单元 12 上指示自动起动加注系统已经成功地起动加注了该泵的视觉警报, 或者听觉警报的形式得到通报。

[0064] 图 4-C 示出了自动起动加注系统的一个可选实施例。流体检测传感器 302 与蠕动泵 72 或另一个靠近药物盒 64 的稳定结构集成在一起。在这一实施例中, 药物盒 64 包含 IV 管装置 76 的两个暴露部分, 第一部分 320 和第二部分 322。第一部分 320 允许蠕动泵 72 为了泵送流体通过管线操控 IV 管装置 76。将第二部分 322 放置或靠近流体检测传感器 302。在检测在第二部分 322 中的流体时, 蠕动泵 72 继续操作一小段时间, 以确保没有任何空气残留于 IV 管装置 76 中。这段时间由位于在处置单元 12 的主逻辑板来确定, 主逻辑板计算 IV 管装置 76 在第二部分 322 下游的长度以及蠕动泵 72 正在进行操作的速度。在分配的时间结束时, 蠕动泵 72 将终止泵循环, 并且 IV 管装置将被完全起动加注。

[0065] 现在参考图 5, 通信电缆 14 包含有由多根电线围绕的多根集中的输气管。氧气导管 100 是将从外部氧气源通过处置单元 12 输送的氧气传输至床边单元 10 的输气管。氧气导管 100 延伸通信电缆 14 的长度并终止于口鼻插管 48。出气导管 102 也是输气管, 其将

病人呼出的呼吸气体从口鼻插管 48 通过电缆通过连接件 15 传送并终止于处置单元 12 中。ECG 导管 104 包含多根已知为 ECG 导线 51 的电线。ECG 导联 51 接收来自与处置单元 12 连通用于数据处理的 ECG 垫 50 的电信号。NIBP 导线 106 从床边单元 10 将经过处理的病人的血压信息发送至处置单元 12。脉氧计导线 108 从床边单元 10 将经过处理的病人的氧气饱和度水平的信息发送至处置单元 12。ART 响应导线 110 从床边单元 10 将经过处理的关于病人对 ART 刺激的响应的信息发送至处置单元 12。

[0066] 如图 7 所示,数据流程图概述了预处置室的典型过程。如图所示,在步骤 200 中,病人到达预处置室。在步骤 201 中,护士或技术人员将床边单元 10 固定到床栏杆和 IV 柱上。床边单元 10 配备有 IV 柱夹或快速连接件,以快速容易地将该单元固定到床栏杆和 IV 柱上。在步骤 202 中,一旦床边单元 10 就位,护士或临床医生可将 NIBP 缚带 58 以及脉氧计探头 60 连接到病人身上。在病人和床边单元 10 之间进行这些连接。在步骤 203、204 中,床边单元 10 将自动地开始监控参数,例如舒张血压和收缩血压、平均动脉压、脉搏率、充氧体积描记图 (oxygenation plethysmogram) 以及血氧值。床边单元 10 获取的读数将为护士或技术人员显示于床边触摸屏组件 22 上。当病人参数被监控时,护士或技术人员就解放出来去执行其它工作。在步骤 206 中,与传统的实施一样,护士或技术人员可能需要完成预处置评估。该预处置评估可包括记录病人的生命特征,确定任何已知的过敏症,以及确定病人先前的医疗历史。在步骤 206 中,一旦护士或技术人员已完成了预处置的评估,护士或技术人员在步骤 207 中,可通过在病人手臂上放置导管来开始外围的 IV。将该 IV 导管连接到主要的 IV 滴注装置,例如盐溶液的 500mL 包。在完成上述操作后,在步骤 208 中,护士或技术人员开始将 ECG 垫 50、ART 手持件 57、ART 耳机 55 和口鼻插管 48 连接到病人身上。优选地,病人看护系统 5 具有在将它们从病人身上连接到床边单元 10 时自动检测并识别出监护仪的正确连接的能力。

[0067] 一旦将病人连接到上述单元上,护士或技术人员可向病人说明 ART 系统 52。这一说明可能涉及护士或技术人员指导病人通过挤压 ART 手持件 57 来响应来自 ART 耳机 55 的声音刺激和 / 或来自 ART 手持件 57 的触觉刺激。如果病人没有响应听觉或触觉刺激,刺激的强度将增加,直到病人能成功地进行响应。关于这一点,在步骤 209 中,护士可启动自动 ART 训练。自动 ART 训练是由床边单元 10 运行的程序,其教导病人如何检测到 ART 刺激以及如何响应这一刺激,并对该刺激设置基线病人响应,如在前参考的美国专利申请、系列号为 N o. 10/674, 160 中所披露的那样。在病人参与自动 ART 训练时,护士或技术人员就解放出来去执成其它与病人相关的任务。床边单元 10 将显示自动 ART 训练的状态,从而使护士或技术人员能快速确定病人是否参与了自动训练。在步骤 210 中,病人必须成功地完成自动 ART 训练以继续;如果病人没有完成该训练,在步骤 210-A 中,护士或其它临床医生必须进行干预并确定病人是否需要继续。如果临床医生决定使用者可以继续,随后病人将前进至步骤 211;如果临床医生认定病人不能继续,那么在步骤 213 中处置将被取消。如果要求病人等待进入处置室,使用者可定制自动 ART 训练,以在给定的间隔(例如 10 分钟)自动重复。这将有助于灌输最新学习的响应。

[0068] 除了成功地完成自动 ART 训练之外,在步骤 205 中,病人参数必须要在可接受的范围内。临床医生可通过在床边触摸屏组件 22 将这一信息输入床边单元 10 内以决定可接受的范围。如果任何一个被监控的参数落在给定的范围之外,在步骤 205A 中,将不允许病人

经受处置,直到护士或其它临床医生检查该病人以决定病人是否可以继续。如果临床医生确定病人可以继续,病人将进行到步骤 211,如果临床医生认定病人不能继续,那么在步骤 213 中处置将被取消。就在离开预处置室去处置室之前,在步骤 211 中,护士给予一预定低剂量止痛剂药物,例如 1.5mcg/kg 的芬太尼。在注射完止痛剂药物之后,在步骤 212 中,病人准备好被移至处置室。

[0069] 图 8 示出了病人处于处置室内时本发明实施的流程图。如图所示,在步骤 220 中,病人和床边单元 10 被移进处置室,并且由医生和处置护士接收。在步骤 221 中,在病人进入处置室时将床边单元 10 连接到处置单元 12 上。在连接时,病人的 NIBP、脉搏和血氧历史将自动地上载至显示病人前一监控阶段历史的处置单元 12。除了 NIBP 和脉氧计历史外,验证病人已经完成 ART 训练的记录也将被上载。在将床边单元 10 连接到处置单元 12 时,床边单元 10 上的小型显示器立即从监护屏幕改变为用于处置单元 12 的远程登陆屏幕。来自床边单元 10 的显示信息将自动地传送至处置单元 12。

[0070] 此时,在步骤 222 中,处置护士可将口鼻插管 48 固定到病人面部。在步骤 223 中,处置单元 12 可开始对病人的参数,例如现在在病人与处置单元 12 之间已完成的全部连接的 ART、ECG、,以及二氧化碳分析进行监控。在步骤 224 中,处置单元 12 将继续监控病人参数,例如 NIBP、脉搏和血氧量。接下来在步骤 225 中处置护士可将标准药瓶放置并刺入药物盒 64。药物盒 64 具有一体的药瓶刺,其用于刺穿橡胶瓶塞,并允许流体从药瓶进入药物盒 64。在步骤 226 中,接下来的处置护士需要将药物盒 64 放置在蠕动输注泵 72 附近,并确定 IV 管 76 的暴露部分与蠕动指状件排成直线。一旦将流体瓶和药物盒 64 正确装载,护士可自动起启动加注 IV 管 76。在一个实施例中,在步骤 227 中,处置护士可按下位于处置单元 12 上的按钮来启动自动起启动加注。自动起启动加注是从 IV 管 76 中自动清除空气。处置单元 12 持续监控自动起启动加注过程,以确定自动起启动加注的全面成功。在步骤 227 中,如果处置单元 12 没有完全地清空 IV 管 76,警告通报就会提示使用者,从而使处置护士可重复自动起启动加注步骤,直到 IV 管 76 被成功地清空,。

[0071] 在成功地完成自动起启动加注步骤后,在步骤 229 中,处置护士可输入病人的体重磅数,同时医生可输入初始的药物维持剂量率和剂量方案;一般或快速灌注。在已输入病人体重和剂量率之后,在步骤 230 中,医生或处置护士可启动药物输注。当药物在病人身上起效时,医生可执行相关工作(例如检测范围以及应用任何局部麻醉)的标准处置。一旦药物在病人身上产生所需的效果,在步骤 231 中,医生和处置护士就解放出来去进行处置。在完成该处置之后,步骤 232 中临床医生可将药物输送盒与导管断开,并且在步骤 233 中将床边单元与处置单元断开。在步骤 234 中,如果临床医生需要的话,处置单元 12 此时可从打印机 70 打印病人生理参数的记录,步骤 234。包括在打印出的处置记录中的是病人的监控数据,例如 NIBP、脉搏血氧量、二氧化碳分析、呼吸率以及心率。包括在打印出的其它的系统事件是 ART 能力、处置期间的 ART 响应度、氧气传输史、药物剂量、监控间隔、药物推注(bolus)数量和时间以及处置期间输送的全部的药物体积。打印输出包括处置护士自己输入的记录部分,例如附加输送的麻醉剂,应用的局部喷射、Ramsey 镇静剂比例(Ramsey SedationRate)、处置开始和结束的时间、烧灼单元和应用的设置、烧灼的基础部位、扩张设备类型及大小以及 Aldrete 得分。在打印病人记录后,在步骤 235 中,病人可随后被移至复原室。

[0072] 如图 9 所示, 流程框图示出了病人处于复原室内的本发明的实施情况。如图所示, 病人到达复原室 240, 在离开处置室之后仍然连接到床边单元 10。此时, 床边单元 10 可在电池或 AC 电源下运行。在进入房间时, 主治临床医生可将 ECG 垫、ECG 导线、ART 手持件以及 ART 耳机从病人 241 身上移除。取决于临床医生的选择及病人的状态, 在复原室 242 内病人可能需要补给氧气。如果病人确实需要补给氧气, 口鼻插管 48 就留在病人的面部并且可从外部源 (例如 headwall 或罐) 获取氧气。在步骤 243 中, 护士或技术人员可从床边单元 10 上断开口鼻插管 48, 将其直接插在标准氧气输送延伸装置上, 并设定需要的氧气流率。如果在复原室内不需要补给氧气, 护士或技术人员可从病人 244 上移除口鼻插管 48。

[0073] 在步骤 245 中, 护士或技术人员现在可收拾好 ECG 导线 51 和 ART 手持件 57, 并放置在接近床边单元 10 的地方, 以便下一个病人的使用。在步骤 246 中, 护士或技术人员可能会需要在病人记录上填写附加信息。护士或技术人员最可能写下描述病人在复原期间的情况的记录并记录复原期间病人的 NIBP、脉搏率和血氧量数值。在步骤 247 中, ECG 垫 50 和口鼻插管 48 此时可丢弃到位于复原室中的标准废弃物容器中。需要着重注意的是, 在步骤 248 中, 床边单元 10 仍然在采集与 NIBP、脉搏率和脉搏血氧量相关的数据。在步骤 249 中, 护士或技术人员必须确定病人是否可以被放出。放出的标准在病人护理设备中是不同的, 然而 Alderate 得分是 10 分通常就可放出了。其它的放出标准的测量包括皮肤颜色、疼痛评估、IV 部位完好、NIBP、脉搏、呼吸率、以及血氧量数值, 所有这些都必须接近预处置中测量的数值。如果病人没有达到这些标准, 在步骤 248 中推荐病人接受附加的监护。一旦病人很明显可以放出, 护士或技术人员就从病人 250 身上断开 NIBP 缚带 58、脉氧计探头 60, 并且如果还没断开的话, 断开口鼻插管 48。一旦所有上述这些已经完成, 在步骤 251 中病人可从护理设备上释放。

[0074] 为示意目的, 已经给出本发明的实施例和方法的一些表述的上述描述。这并不是对本发明的穷举, 或将本发明限制成所披露的精确形式和处置, 很显然在上面的启示下会得出许多变型和改变。意在由附后的权利要求定义本发明的范围。

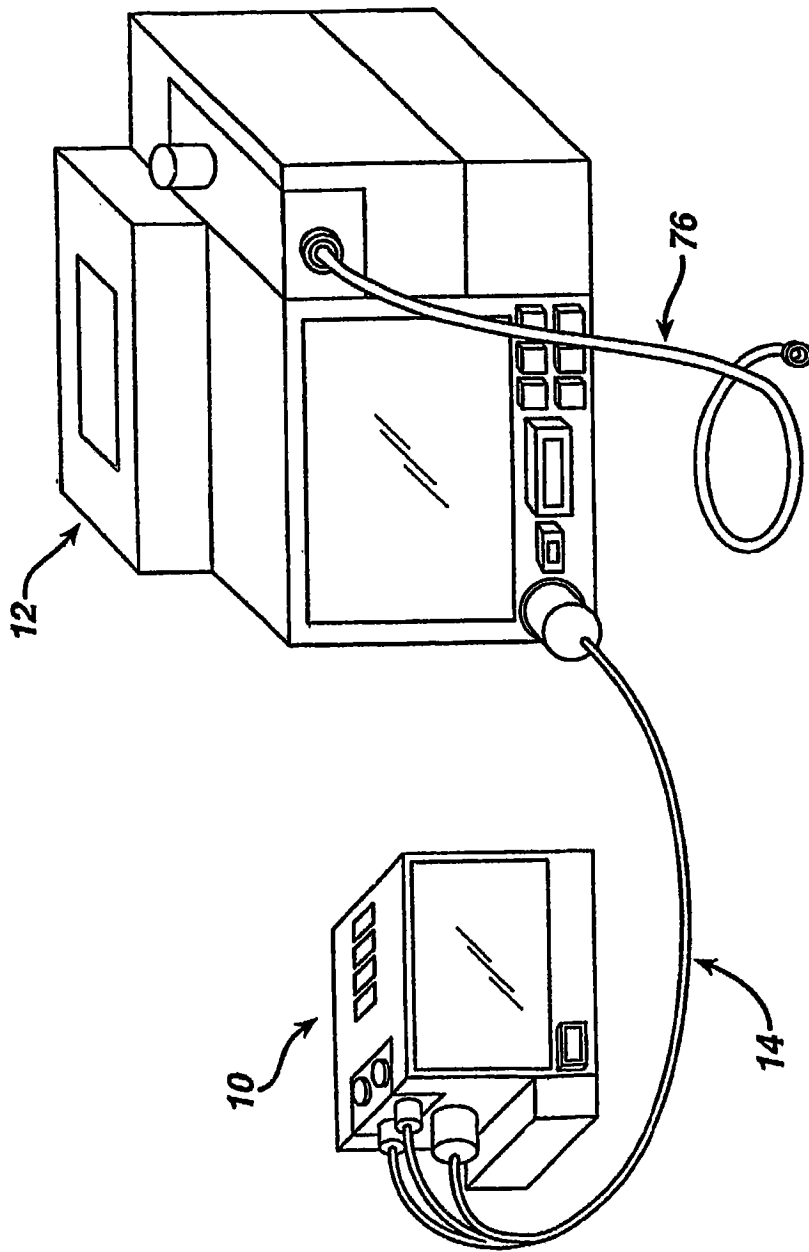


图 1

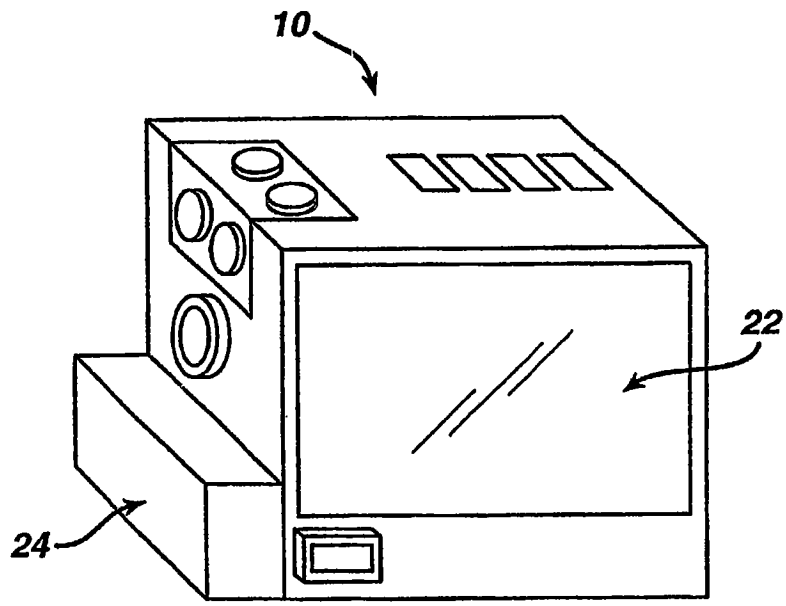


图 2

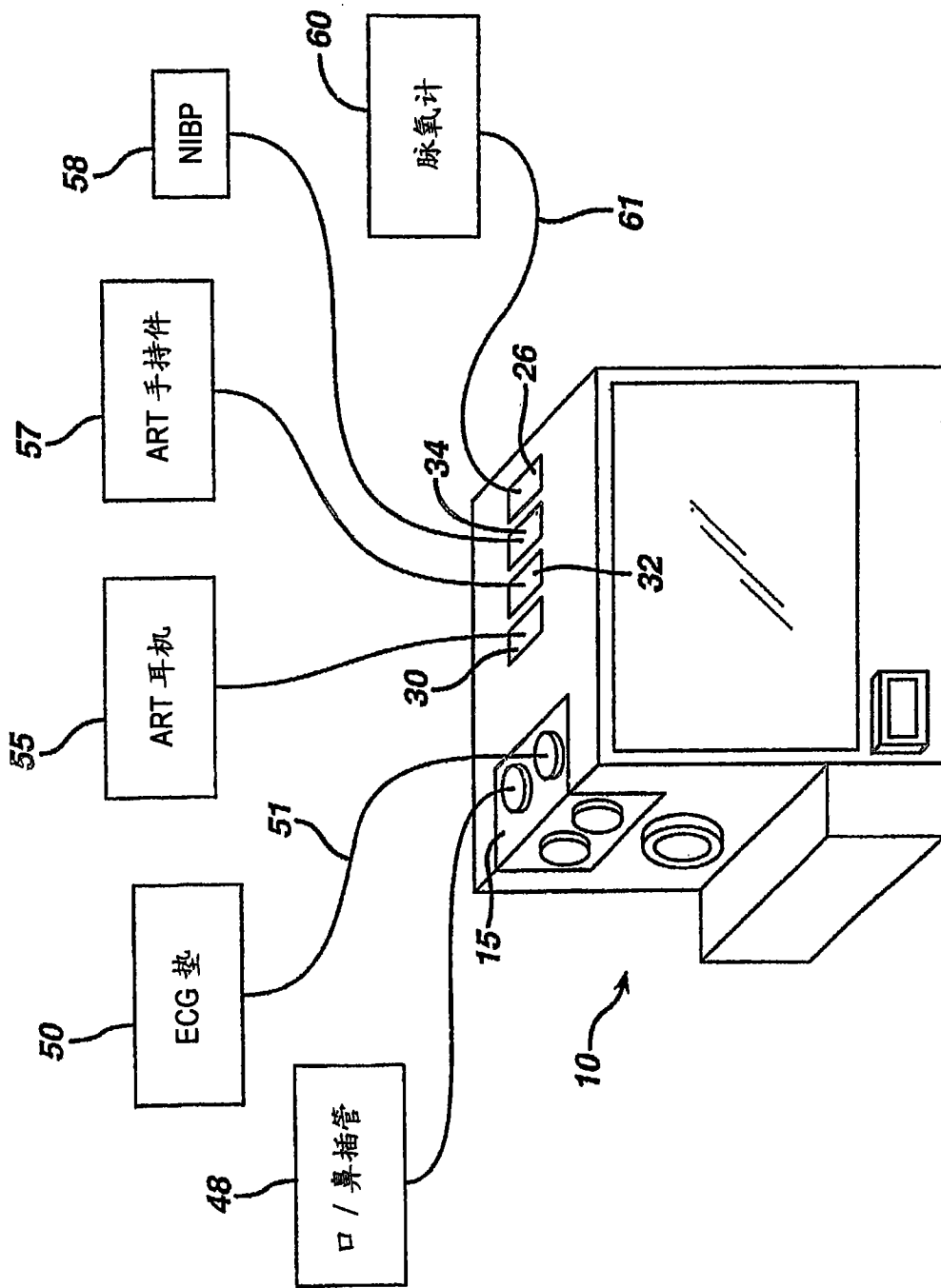


图 3

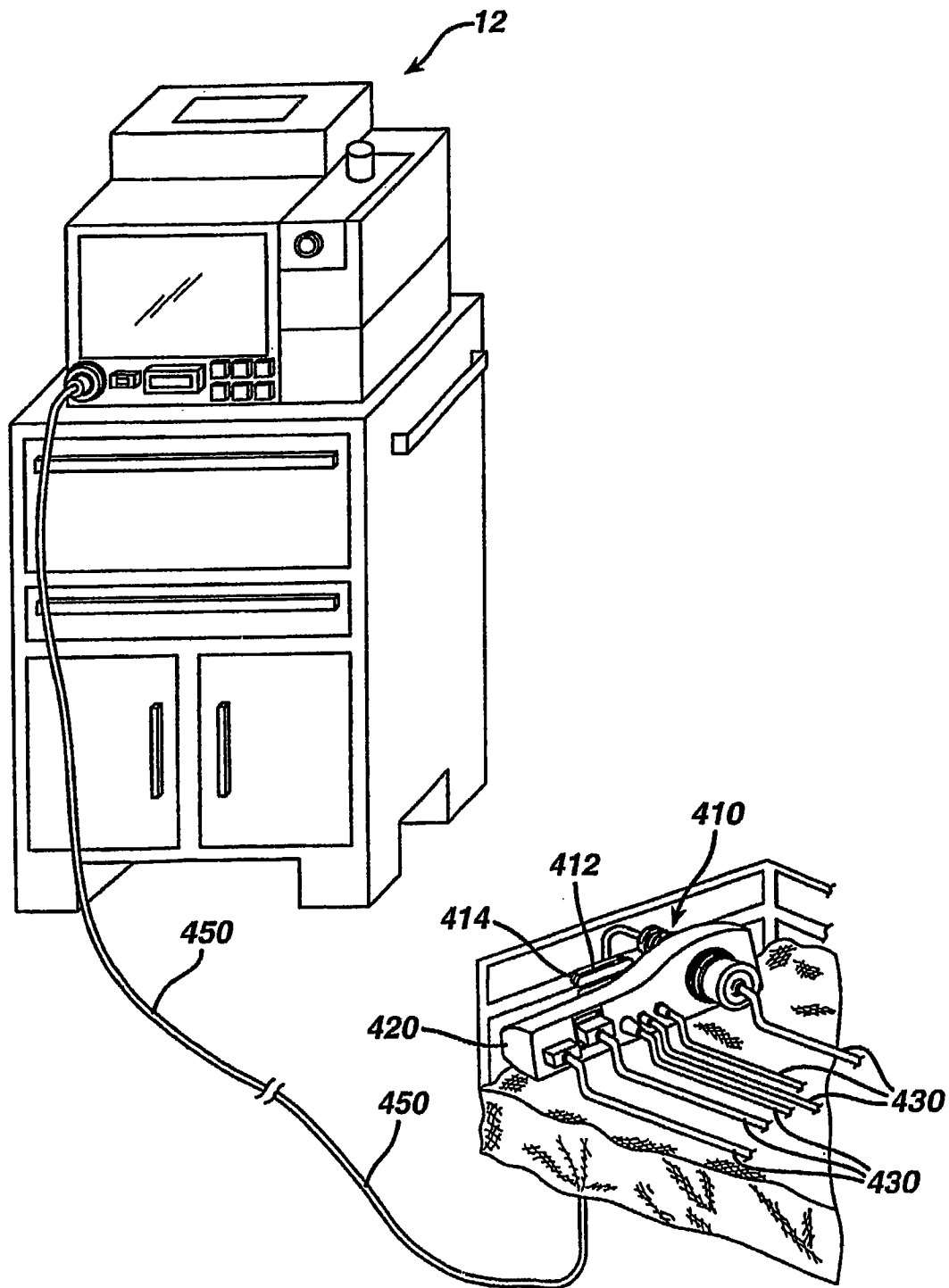


图 3A

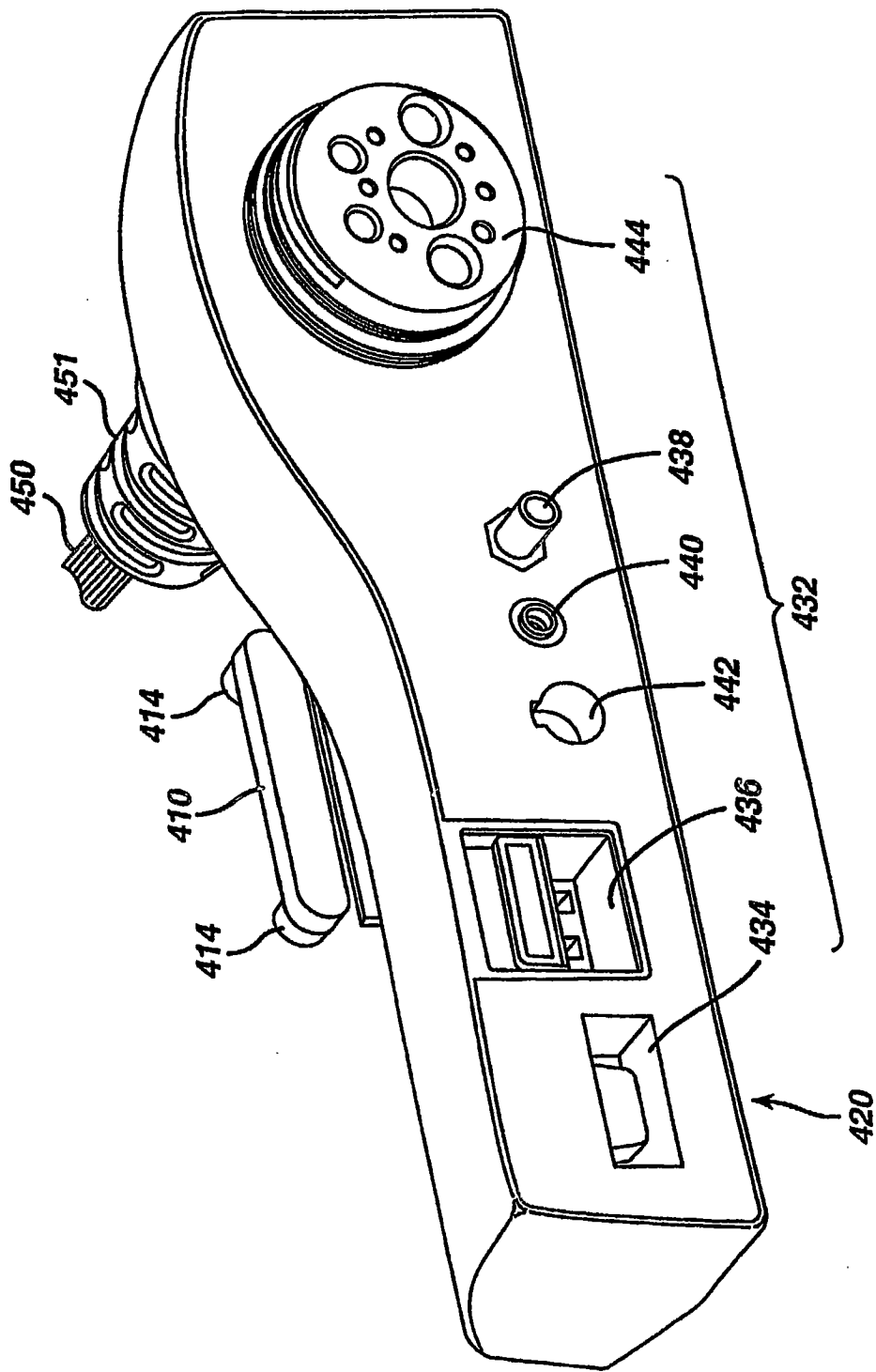


图 3B

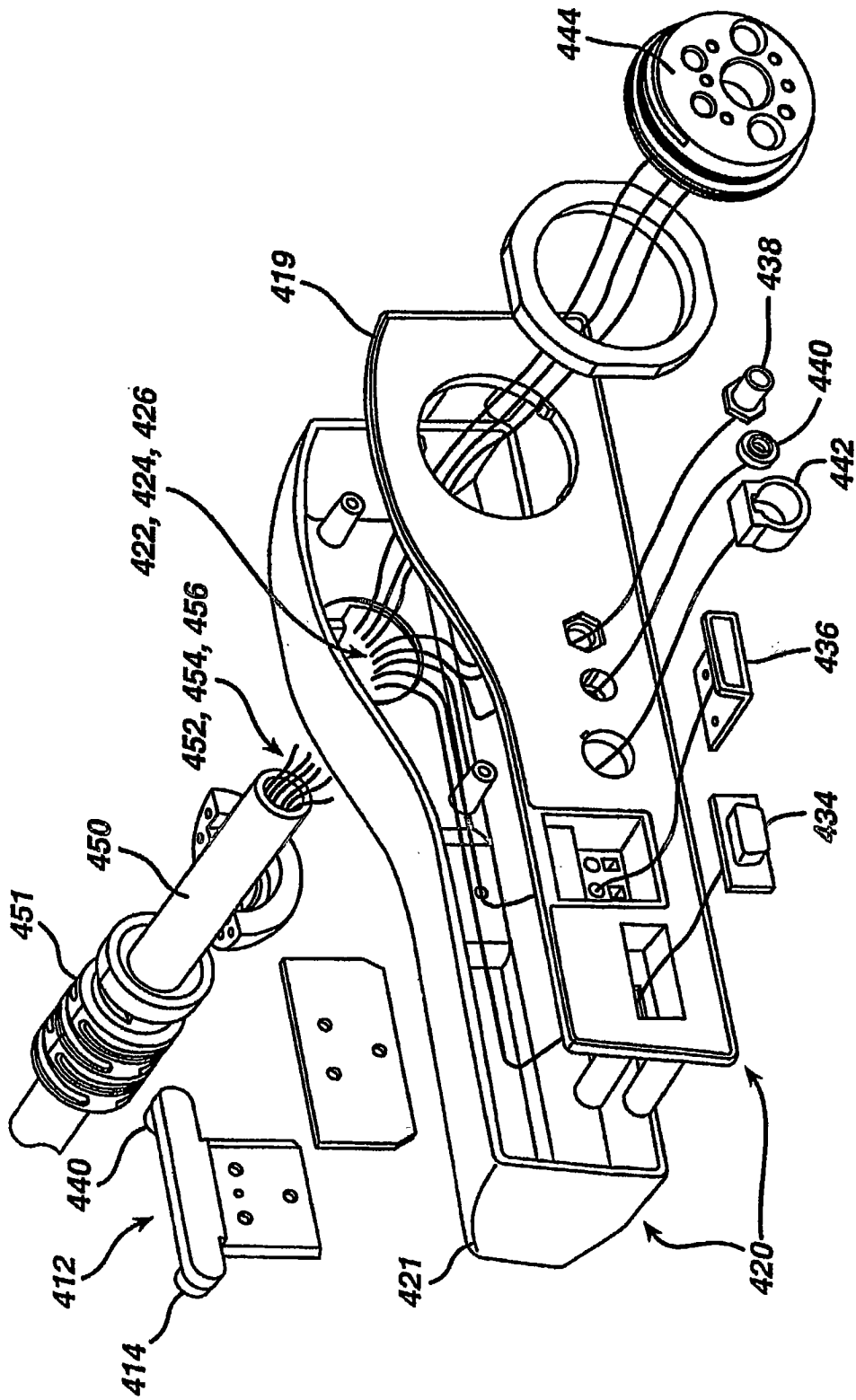


图 3C

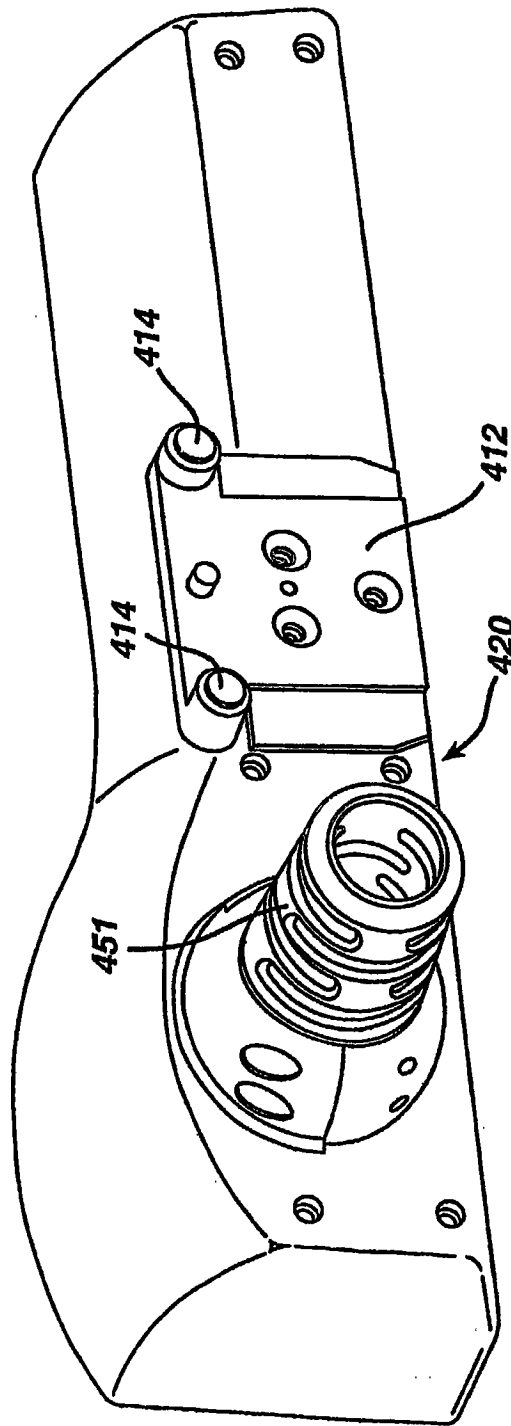


图 3D

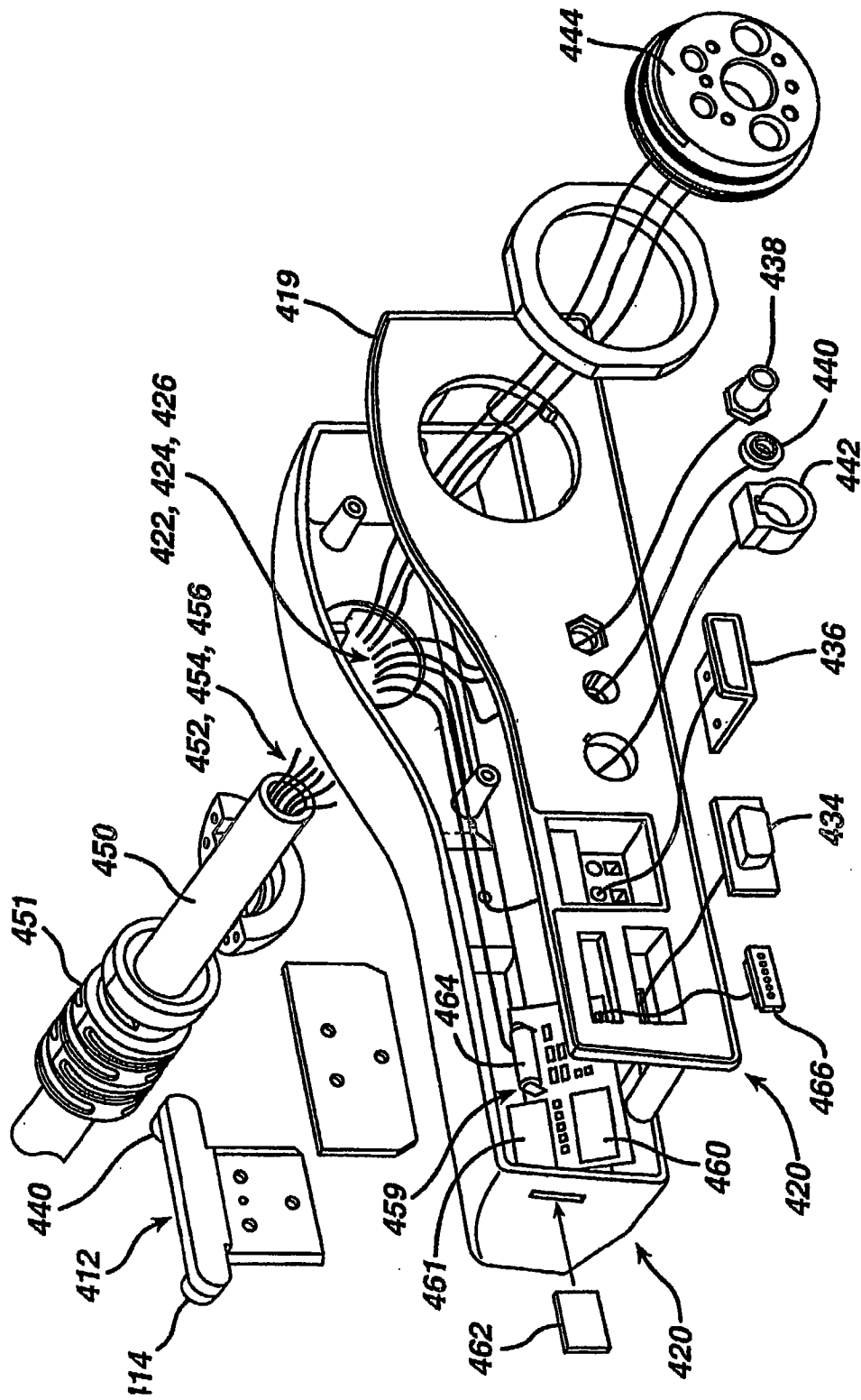


图 3E

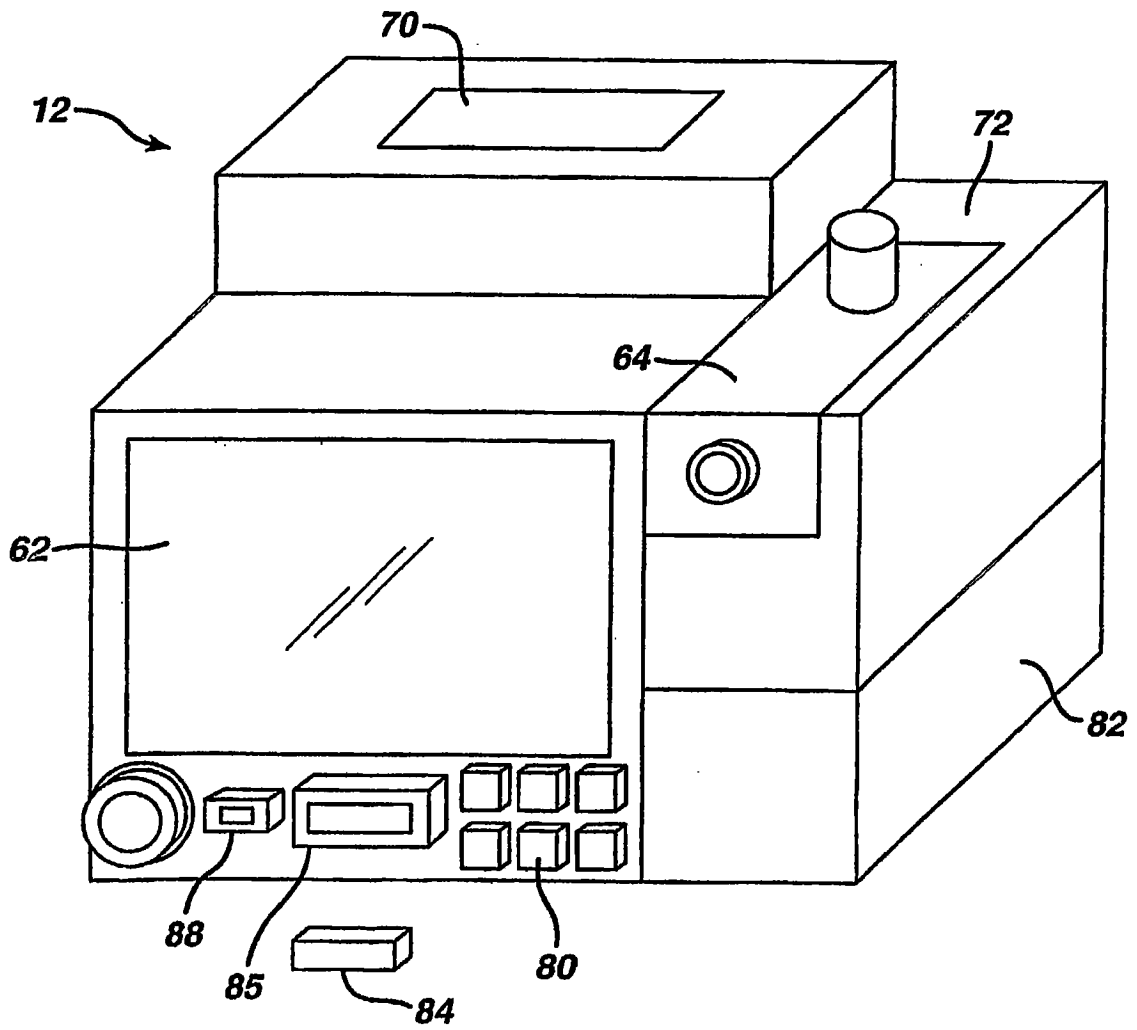


图 4

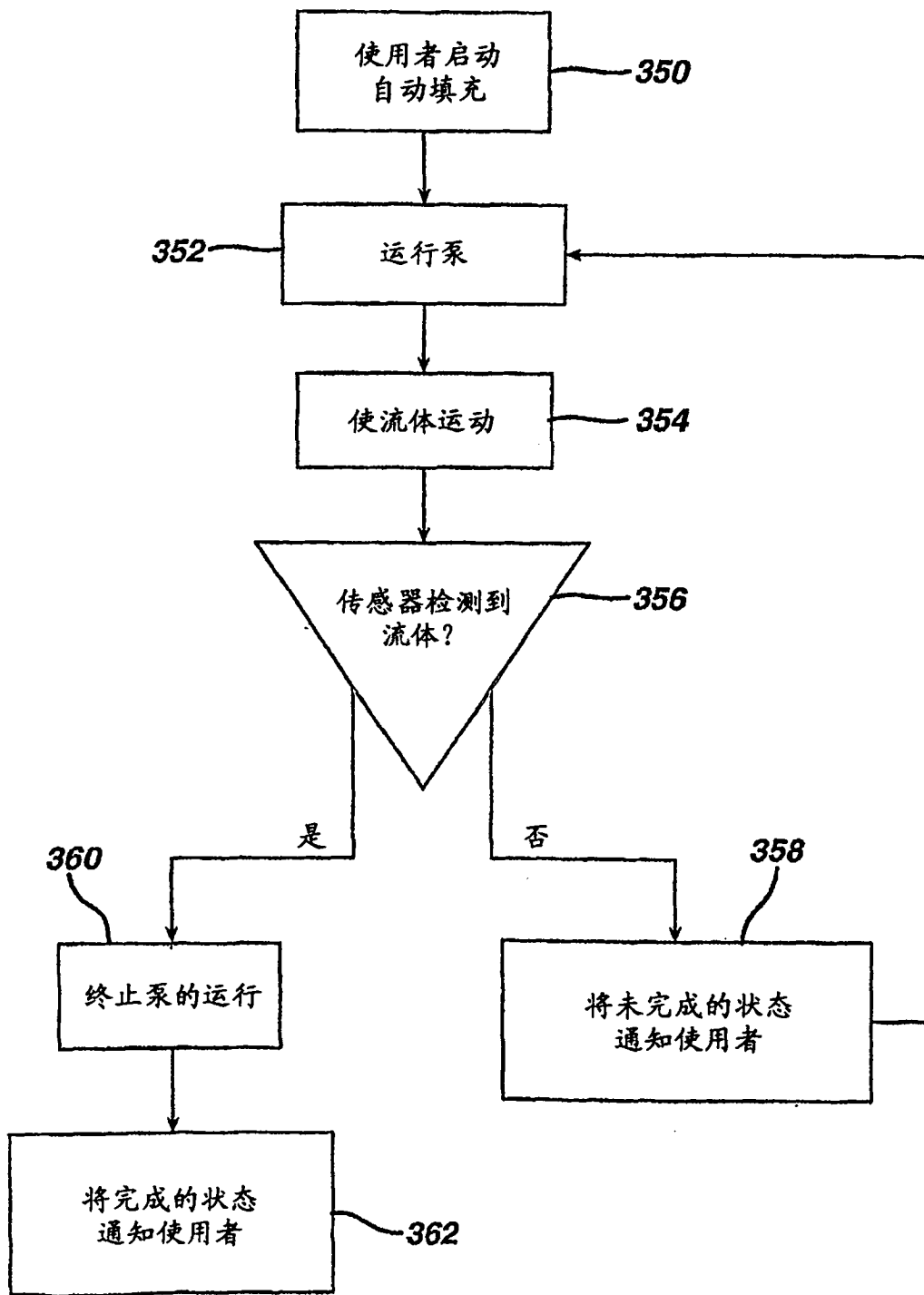


图 4A

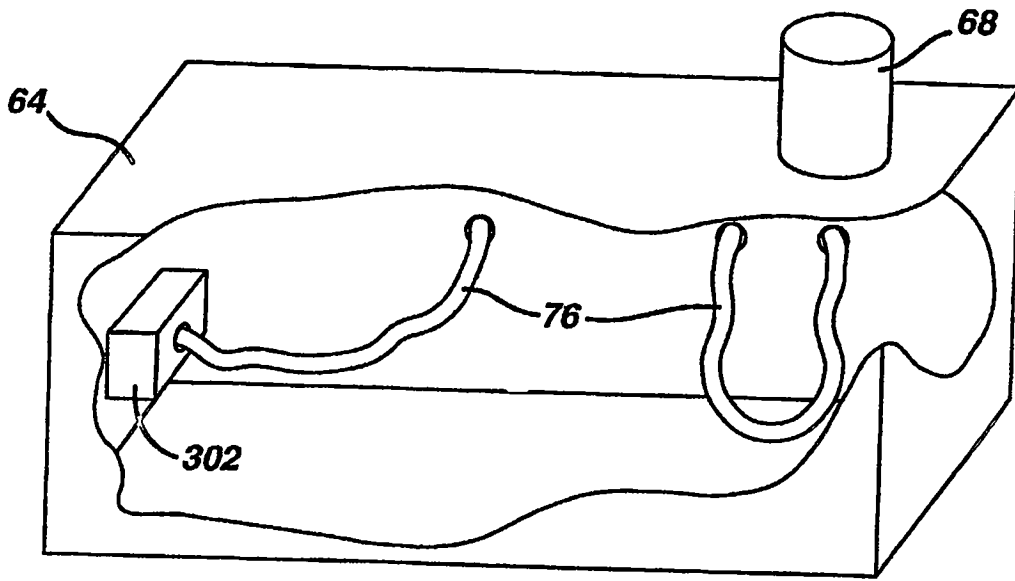


图 4B

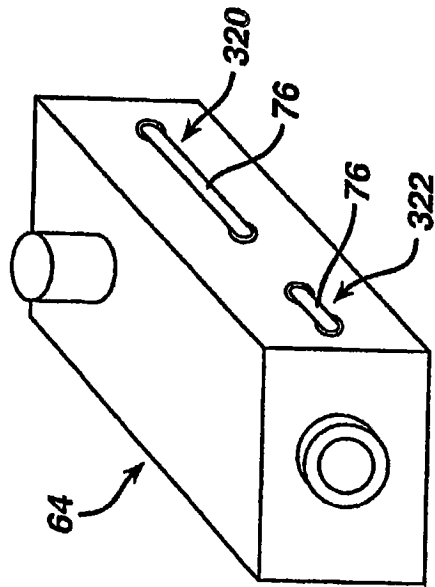
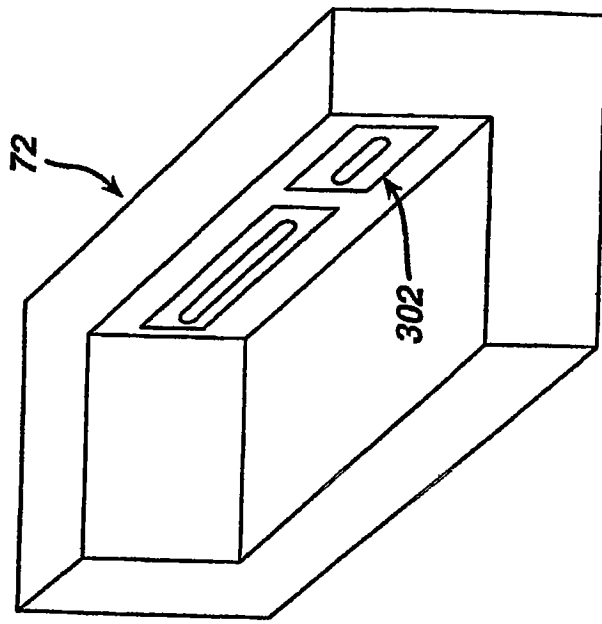


图 4C

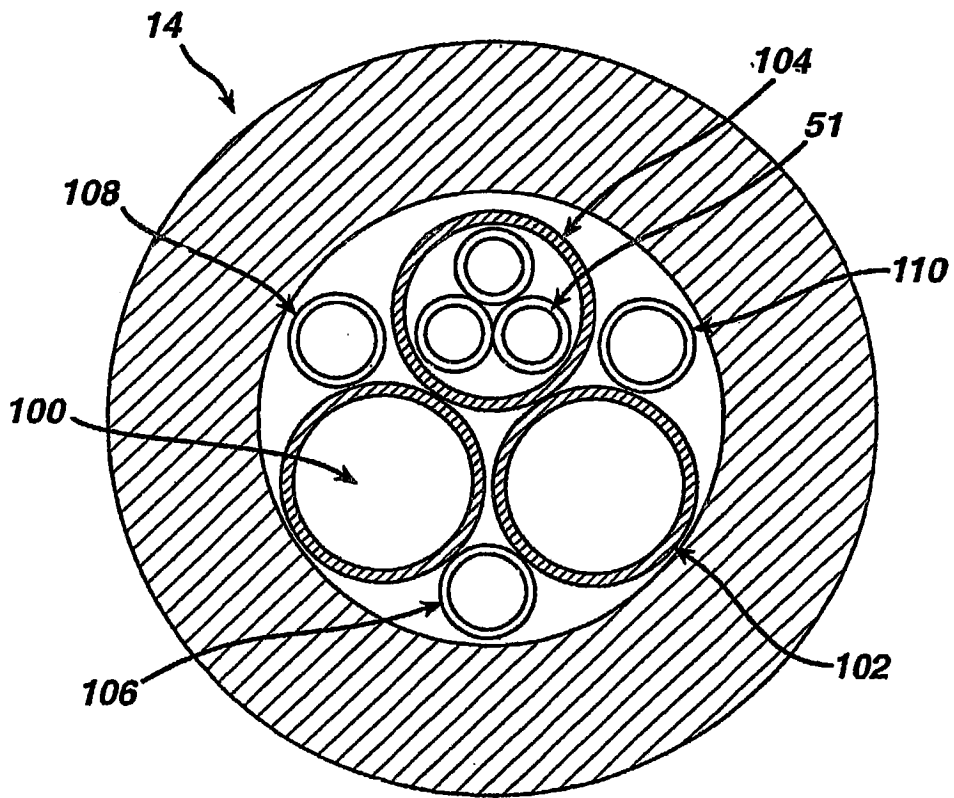


图 5

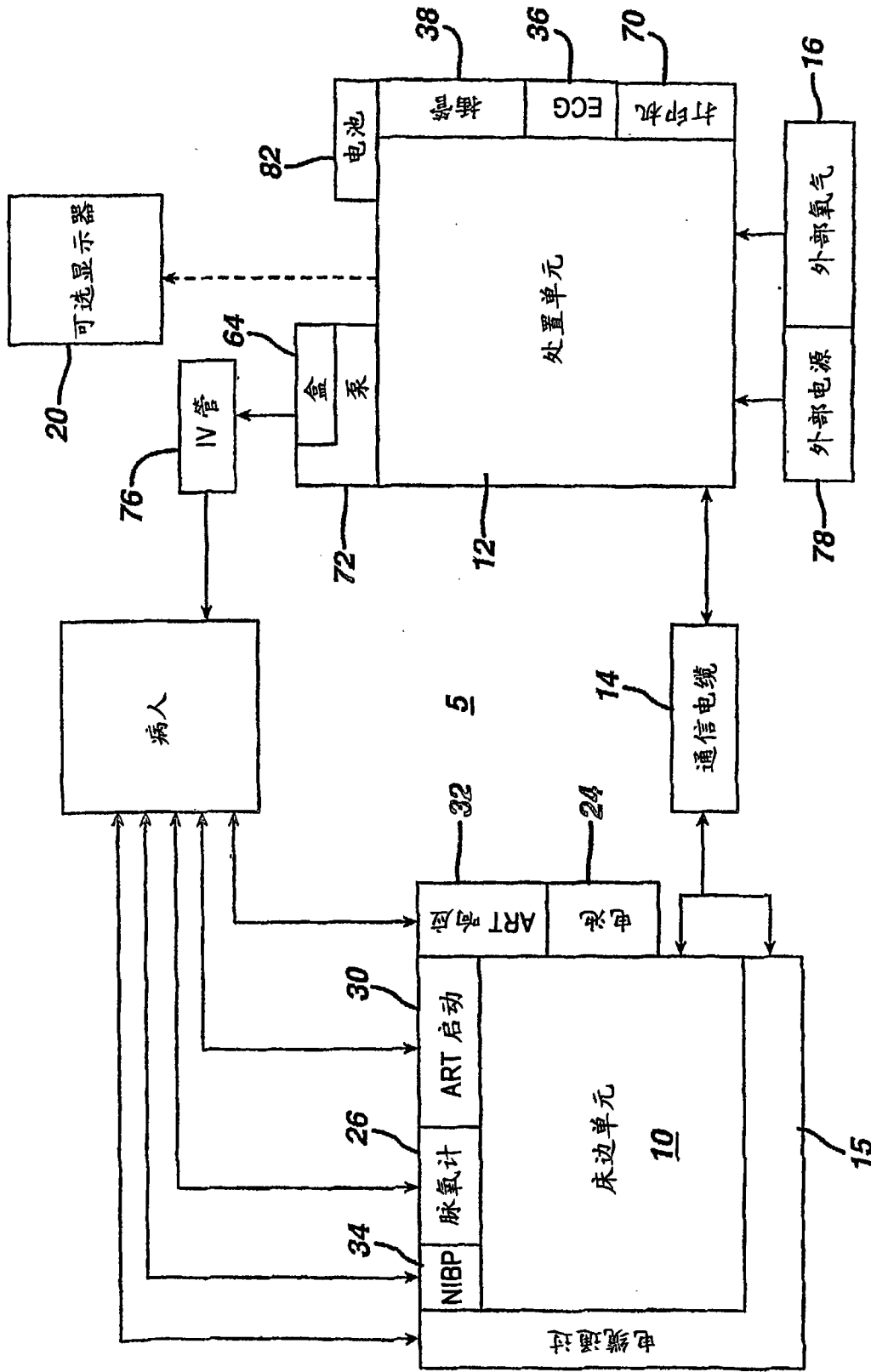


图 6

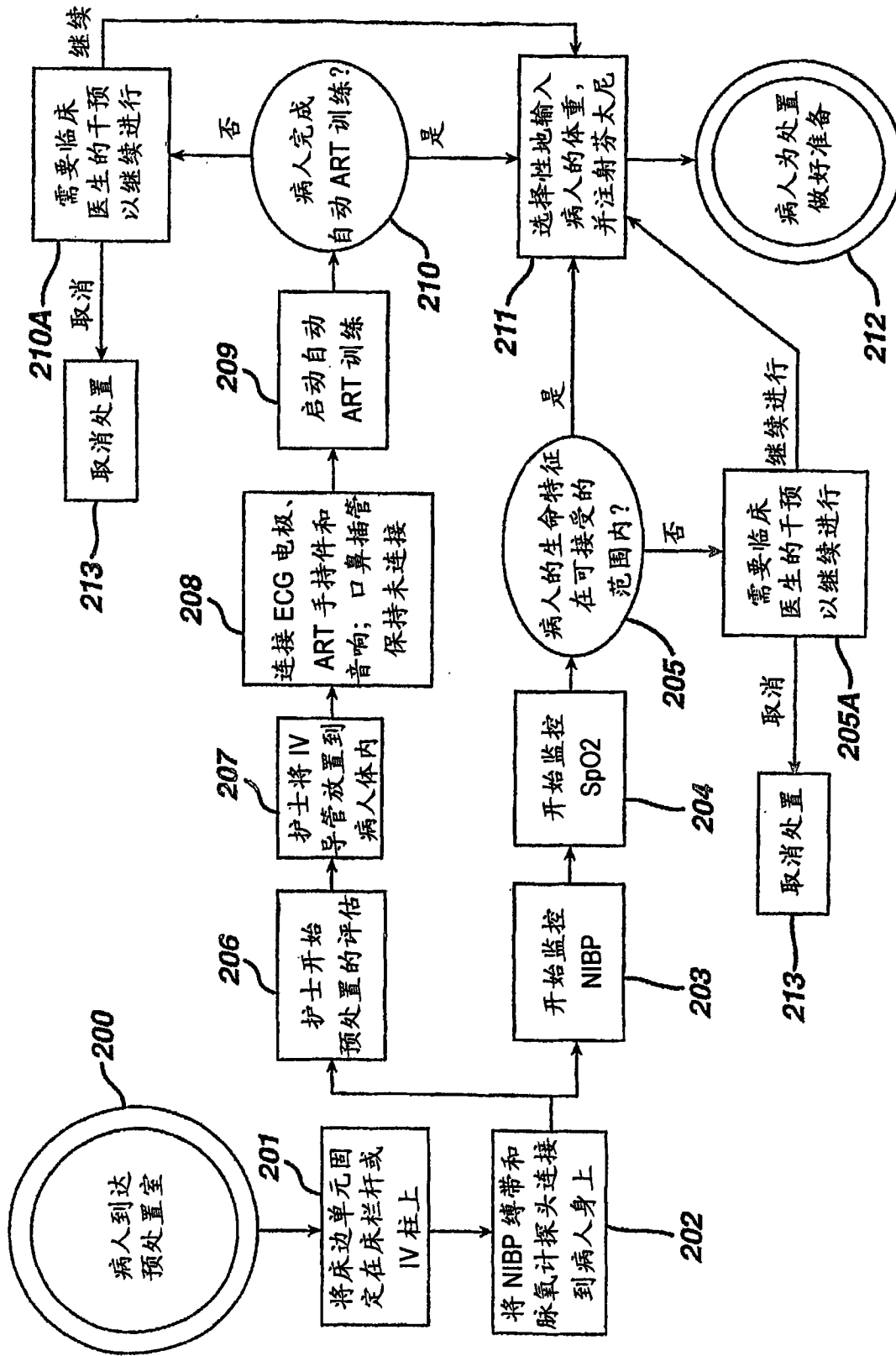


图 7

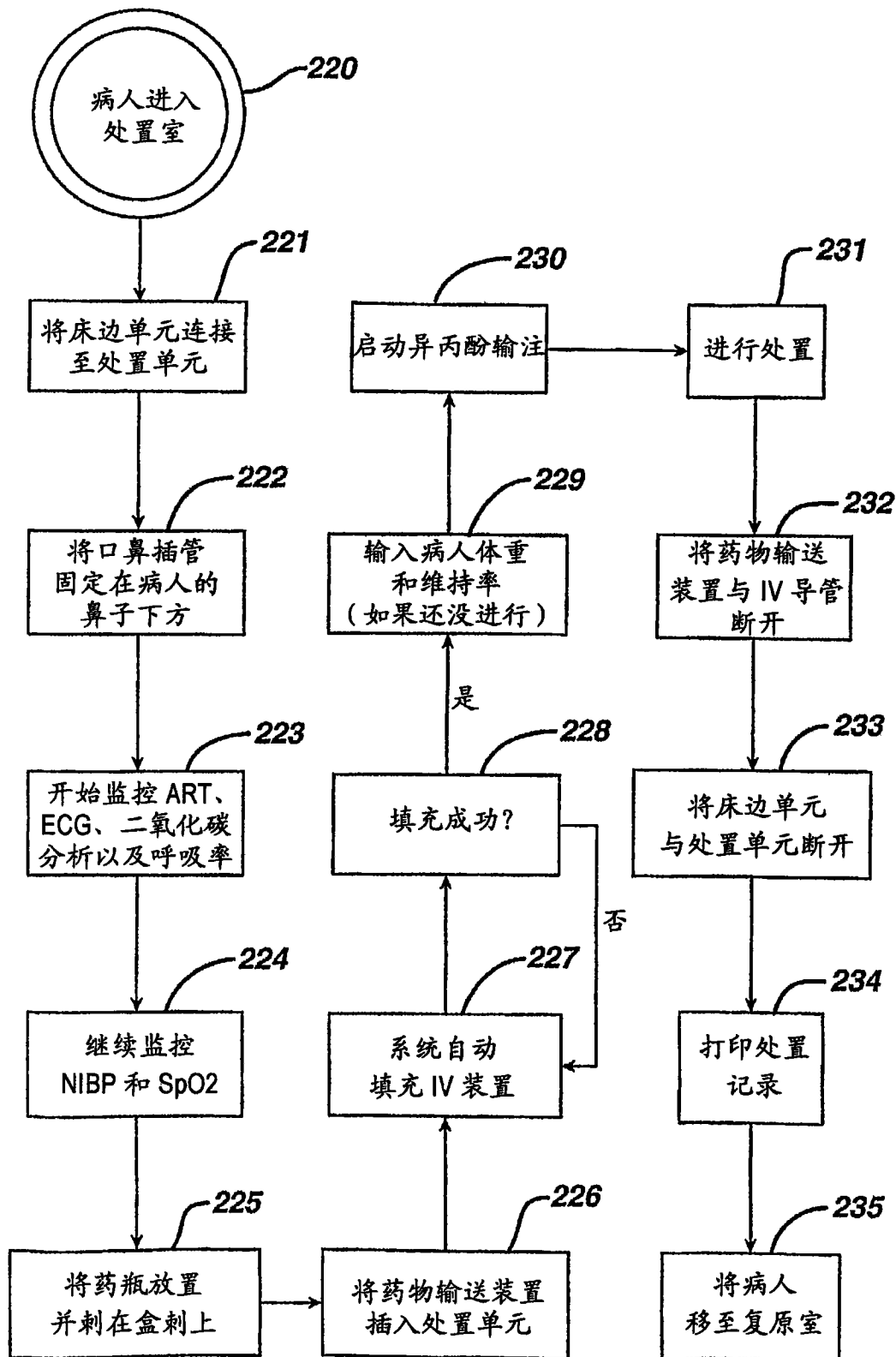


图 8

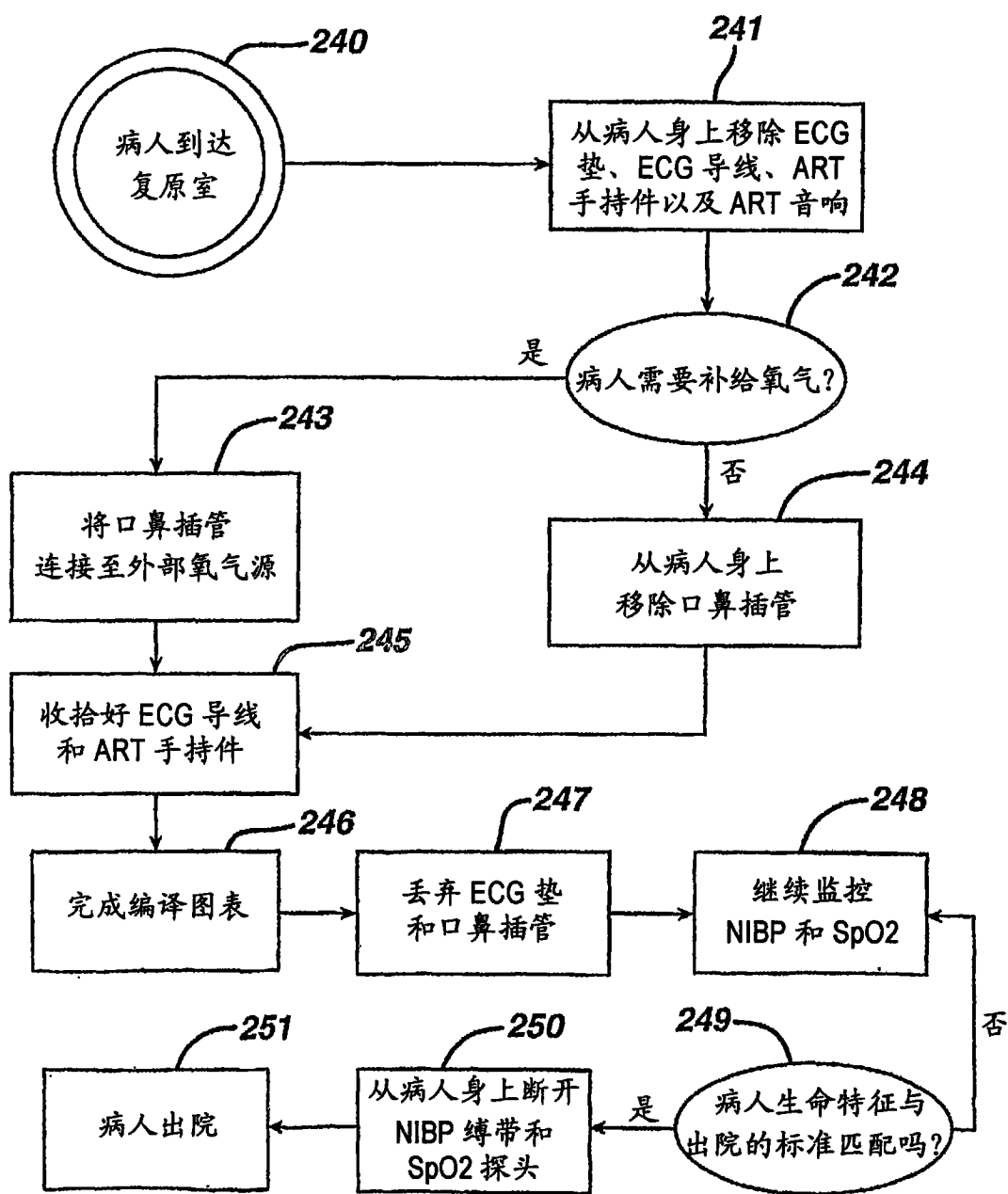


图 9