

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98812960.4

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237774C

[22] 申请日 1998.11.12 [21] 申请号 98812960.4

[30] 优先权

[32] 1997.11.12 [33] US [31] 08/968,185

[32] 1998. 8.27 [33] US [31] 09/141,042

[86] 国际申请 PCT/US1998/024083 1998.11.12

[87] 国际公布 WO1999/025110 英 1999.5.20

[85] 进入国家阶段日期 2000.7.12

[71] 专利权人 I-弗琉公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 R·S·瓦斯科 R·马森加勒

审查员 武磊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 罗朋 张志醒

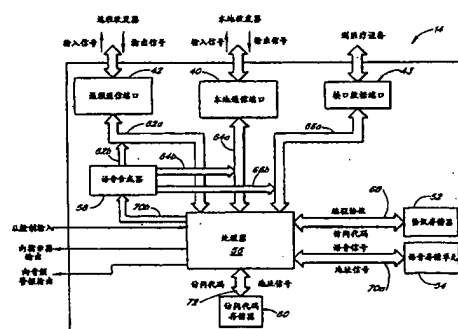
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 15 页

[54] 发明名称

用于监控病人的方法和装置

[57] 摘要

一个远程可编程并可访问的医疗设备系统(10)被公开,该系统包括一个接口单元(14),以及连接到病人(18)的医疗设备(12)。通过一个收发器,诸如电话(48)或计算机(50),人们可以以语音的、电子的或纸张的形式获得来自位于远处的医疗设备的状态报告。此外,人们可以改变与医疗设备联系的协议,或被位于远处与该医疗设备相联系的警告。



1. 一远程可访问的医疗设备系统，该医疗设备系统包括：

5 一连接到病人的可电子控制的医疗设备，该设备被配置为根据一个可编程的协议进行操作并具有与之联系的病人数据，该医疗设备与病人在第一地点；

一用于存储可编程协议和病人数据的存储器；

一处理器，用于操纵可编程协议和病人数据；

10 一通信端口，其中所述存储器、所述处理器以及所述通信端口位于所述第一地点；

其中所述通信端口用于允许将所述处理器连接到公共电话网络，并且当所述处理器被连接到所述网络时，在远离第一地点的第二地点被连接到所述网络的一个特定电话可以发起与所述处理器的通信并被连接到所述处理器，当所述特定电话与所述处理器连接时，所述特定电话以及
15 所述网络是所述医疗设备系统的组件，并且其中除所述特定电话以及所述网络之外的、所述医疗设备的所有组件和所述病人都位于所述第一地点，因此允许利用一个由所述特定电话的按键式小键盘产生并且经由所述网络传送的按键信号来操纵所述可编程协议，并且还允许检查响应于一个数据访问信号而在所述网络上从所述存储器向位于第二地点的所述
20 特定电话发送的所述病人数据，其中所述数据访问信号采取了由所述特定电话机的所述按键式小键盘产生的按键信号的形式。

2. 根据权利要求1的医疗设备系统，还包括一个本地通信端口，用于连接到一个本地电话以便发送数据信号到所述本地电话并且接收来自
25 所述本地电话的信号。

3. 根据权利要求1的医疗设备系统，还包括一个耦合到所述处理器的连接按钮，可操作所述按钮来激活所述通信端口以便允许与所述特定的电话进行通信。

4. 根据权利要求1的医疗设备系统，其中在所述存储器中存储一个
30 警报算法，该算法被用于检测所述病人数据的警报条件，所述处理器被用于与预定远程电话建立连接，并在所述连接上向所述预定远程电话发送所述病人数据。

5. 一种用于从远程地点向病人提供健康护理的方法, 包括:

使用在第一地点的电话, 建立一条与和病人相关的医疗设备的连接, 所述病人和除了所述电话以及连接所述电话与所述医疗设备系统的通信网络之外的所述医疗设备系统都处于远离所述第一地点的一个第二地点;

接收一个存储的语音信号形式的菜单问询, 所述信号包含一个菜单选项, 用于对连接到所述病人的医疗设备的操作协议进行编程;

选择所述选项, 以便通过在所述网络上发送由所述电话的按键式小键盘所产生的按键信号来编程所述操作协议;

通过在所述网络上发送由所述按键式小键盘所产生的按键信号来修改所述操作协议的至少一个参数;

保存所述修改后的操作协议; 以及

结束与所述医疗设备系统的所述连接。

6. 权利要求5的方法, 还包括步骤: 通过从所述电话发送一个按键信号以及在所述电话接收一个来自所述医疗设备系统的语音信号而检查存储在所述医疗设备系统的存储器中的病人数据。

7. 权利要求5的方法, 还包括步骤: 在所述通信网络上, 在所述第二地点的病人电话与所述第一地点的所述电话之间建立与所述病人的语音通信, 而不结束所述通信网络上的所述连接。

8. 权利要求1的医疗设备系统, 其中操纵所述可编程协议以及检查所述病人数据可以通过只使用所述按键式小键盘上的0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*和#键来完成。

9. 权利要求5所述的方法, 其中所述选择步骤、所述修改步骤以及所述保存步骤可以只使用所述按键式小键盘的0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*和#键来完成。

用于监控病人的方法和装置

发明领域

- 5 本发明涉及远程可访问的用于医疗应用的健康护理系统。本发明特别涉及病人的医疗设备，该设备允许远离病人的健康护理提供者监控病人的医疗状态，并能够编辑病人的协议，记录病人协议的改变，以及在警报条件时通知护理提供者。

发明背景

- 10 由于保健费用的不断升高，医院床位的高费用，为病人提供舒适和方便的要求，医疗工业已经提出了对患有各种疾病的病人的在家护理。许多病人必须连接各种医疗设备，这些医疗设备时常监控关于病人健康的某些参数，并具有控制，这些控制由于病人需要的改变而必须被调节。治疗方法的改变也会要求整个协议被编程。在这些医疗设备的早期版本中，护理提供者被要求在现场出现以调节设备的协议。
15 这样的重编程是昂贵并费时的。

- 此外，健康护理提供者，诸如医院，支付健康护理的健康保险机构，现在常常要求所有医疗过程的证明。举例来说，一家健康保险机构可能需要病人证明衡量其健康的特定参数达到一定程度以使病人
20 得到补偿，或该机构可能需要设备确实被使用的证据。而且，病人或其在家中的护理提供者常常不能通知护理提供者与医疗设备相联系的报警的发生，并且在某些情况下病人可能响应于报警情况而乱弄设备。

- 因此，需要远程可控制的医疗设备系统，该系统能够通过向护理
25 提供者的远程传真机或计算机或其它保健人员报告报警情况并发送状态报告通知护理提供者。

发明概述

本发明导出实现上述目标的一种远程可编程的医疗设备系统以及通过远程收发器远程编程医疗设备系统的方法。

- 30 本发明的系统允许一个护理提供者从位于远处与病人相连的医疗系统获得病人的状态，改变病人的协议，或通过具有按键式小键盘

的远程收发器在收到语音合成的指令后请求证明文档。该方法使用简单，无须培训；无论电话位于何地，它允许一护理提供者执行上述功能。如果该护理提供者能够访问计算机，他可以象使用电话一样执行上述功能，还可以在计算机屏幕上浏览病人的实时状态，该状态通过
5 图象或表格形式改变或向系统发送具有想要的参数的文件以编程该医疗设备。

护理提供者计算机也可以指示该系统以每隔设定的时间间隔向指定地点自动地发送状态报告，并自动地召唤护理提供者报告一个警报情形。此外，该系统可以通过访问中央数据存储单元在单个编程会话
10 中远程地编程连接到一个或多个病人的多个医疗设备或远程地编程多个病人的协议。

为获得这些或其它好处，并根据这里包含并广泛地描述的本发明的目的，本发明定义了具有可编程协议的远程可编程并可访问的医疗设备系统，该医疗设备系统通过一远程收发器，诸如按键式电话或计
15 算机，成为远程可编程的。可替换地，该医疗设备可以不具有可编程协议。例如，该设备可以只监控病人的生命信号。本发明的远程可编程医疗设备系统包括用于存储可编程协议或活动记录的存储单元以及一远程通讯端口，该端口用于向远程收发器发送语音信号，向远程传真机或计算机发送数据，并接收来自远程收发器的远程编程信号。该
20 系统还包括一用于存储语音信号的语音存储单元，以及处理器，连接到（1）远程通讯端口，用于处理可编程协议以响应远程编程信号的接收；（2）语音存储单元，用于存取来自语音存储单元的语音信号；以及（3）存储单元，用于存取来自存储单元的可编程协议。

在一个附加的方面，本发明包含一个医疗设备系统，该系统具有
25 存储在存储单元中的可编程报警例程。该医疗设备系统包含一个具有数据端口的医疗设备，以及在医疗设备上通过一个接口数据端口连接到或集成在医疗设备数据端口的接口单元。该接口单元进一步包括一个语音存储单元，用于存储语音信号，该语音信号表示警报情形已经发生，以及一个远程通讯端口，用于自动地向远程按键式收发器发送
30 语音信号，或自动地向远程传真机或计算机发送关于报警情形的数据。该接口单元还包含一处理器，连接到（1）远程通讯端口，用于

处理报警情形以响应医疗设备报警信号的接收；（2）语音存储单元，用于存取来自语音存储单元的语音信号；以及（3）存储器，用于存取来自存储器的报警例程。来自医疗设备上警报器的信号经由医疗设备数据端口转换到接口数据端口。

- 5 在另一方面，本发明包含一个远程可编程医疗设备系统，该系统具有存储在协议存储器中的可编程协议，该系统通过远程收发器成为可编程。该医疗设备系统包含一个接口单元以及至少一个医疗设备，每个医疗设备具有一个数据端口和一个接口单元，该接口单元通过一个接口数据端口连接到或集成在各自医疗设备上的每个数据端口。该
- 10 接口单元进一步包含一个语音存储单元，用于存储语音信号，以及一个远程通讯端口，用于自动地向远程按键式收发器发送语音信号，向远程传真机或计算机发送数据，以及用于接收来自远程收发器的远程编程信号（诸如在远程电话的情形下，双音频多频率信号）。该接口单元还包含一处理器，连接到（1）远程通讯端口，用于处理可编程
- 15 协议以响应远程编程信号的接收；（2）语音存储单元，用于存取来自语音存储单元的语音信号；以及（3）存储器，用于存取来自存储器的可编程协议。被处理的可编程协议经由接口数据端口从处理器转换到医疗设备。

- 20 在另一方面，本发明包含一个远程可编程医疗设备系统，该系统具有存储在一个中央存储器中多个病人的可编程协议，该系统通过一个远程收发器成为可编程。该系统包含一个远程中央数据存储单元，可连接到多个病人的多个医疗设备，每个病人一个接口单元，以及每个医疗设备具有连接到其相应接口单元上的数据端口的数据端口。每个接口单元包含一个语音存储单元，用于存储语音信号，以及一个远
- 25 程通讯端口，用于向远程中央数据存储单元发送数字信号，向远程传真机或计算机发送数据，以及用于接收来自远程按键式收发器的远程编程信号（诸如在计算机的情形下，数字信号）。每个接口单元还包含一处理器，连接到（1）其远程通讯端口，用于处理可编程协议以响应远程编程信号的接收；（2）其语音存储单元，用于存取来自其语
- 30 音存储单元的语音信号；以及（3）其存储器，用于存取来自其存储器的可编程协议。被处理的可编程协议经由接口数据端口从处理器转

换到医疗设备。远程中央数据存储单元包含：一个语音存储单元，用于存储语音信号；第一通讯端口，用于向远程按键式收发器发送语音信号，向远程传真机或计算机发送数据，以及用于接收来自远程按键式收发器的远程编程信号；以及第二通讯端口，用于向医疗设备的数据端口发送信号，或接收来自医疗设备的数据端口的信号。远程中央数据存储单元进一步包含一处理器，连接到（1）第一远程通讯端口，用于处理可编程协议以响应远程编程信号的接收；（2）第二远程通讯端口，用于处理将被发送给病人的接口单元的可编程协议；（3）语音存储单元，用于存取来自语音存储单元的语音信号；以及（4）存储器，用于存取来自存储器的可编程协议。被处理的可编程协议经由第二远程通讯端口从远程中央数据存储单元转换到接口单元的处理

器。

当前技术下，本发明的进一步的目标，特性，以及好处参考附图根据后面的详细描述将变得显而易见。

附图简述

图 1 概要地演示了本发明的医疗系统，通过该系统，护理提供者可以远程地访问并控制与病人相联系的医疗设备；

图 2 概要地演示了图 1 中演示的系统的一个接口安排；

图 3 是演示该接口的通用控制机制的流程图；

图 4 是演示该系统的一种计算机编程模式的流程图；

图 5 是演示该系统一个访问代码菜单的流程图；

图 6 是演示该系统的一个警报控制菜单的流程图；

图 7 演示了图 7A1，7A2，和 7A3 中的图表之间的关系；

图 7A1 至 7A3 是演示在图 3 中演示的适于使用机械式呼吸机的系统的部分主菜单的流程图；

图 7B 是演示适于使用机械式呼吸机的系统的传真报告菜单的流程图；

图 7C 是演示适于使用机械式呼吸机的系统的发送文件菜单的流程图；

图 7D 是演示适于使用机械式呼吸机的系统的编辑协议子菜单的流程图；

图 8A 是演示在图 3 中演示的适于使用生命信号监视器的系统的部分主菜单的流程图;

图 8B 是演示适于使用生命信号监视器的系统的传真报告菜单的流程图; 以及

- 5 图 8C 是演示适于使用生命信号监视器的系统的发送文件菜单的流程图。

优选实施例详述

- 现在详细参考本发明的优选实施例, 例子在附图中被演示。在任何可能的地方, 在所有附图中相同的数字将被用于指示相同的或相似的部分。

- 10 根据本发明, 远程可编程的医疗设备系统被提供, 该系统允许从一个位于远处的收发器, 诸如一按键式电话机或计算机与医疗设备通讯及其编程。该系统包括一存储器, 一语音存储单元, 一远程通讯端口, 以及一连接到远程通讯端口、语音存储单元和存储器的处理器。应当理解, 在这里术语“编程”, “可编程”, 以及“处理”是普及化的术语, 指一组操作、功能, 以及数据操纵。因而, 这些术语在这里不限于编辑和删除数据, 参数, 以及代码。举例来说, 在这里使用的编程和处理可以包括编辑, 改变, 删除, 输入, 重新输入, 浏览, 检查, 加锁, 以及插入功能。

- 20 本发明的系统的一个示例性的实施例在图 1 中显示, 通常被引用数字 10 指示, 如这里实施的及在图 1 中所示的, 该远程可编程医疗设备系统 10 包括医疗设备 12 以及接口单元 14。该医疗设备优选地包括一病人连接 16, 诸如一电线, 通过该电线病人数据, 例如来自传感器, 被发送。

- 25 接口 14 包括用于将接口 14 连接到医疗设备 12 的电缆 20, 用于控制接口 14 的操作的控制 22, 用于指示接口 14 的各种状态的指示灯 24, 以及用于提供语音警告信号的内部语音设备。如这里实施的, 控制 22 包括一连接按钮 28, 一本地按钮 30, 一发送按钮 32。可替换地, 如本领域的技术人员容易理解的, 本地按钮 30 可以不出现。指示灯 24 包括一等待指示灯 34, 一电话/计算机指示灯 36, 一警报指示灯 38。控制 22 和指示灯 24 的功能将在下面详细描述。接口 14 还

优选的包括一远程通讯端口 40 以及一本地通讯端口 42。

5 作为通过电线 20 连接的一个替换，接口 14 与医疗设备 12 可以通过接口数据端口 44 和医疗设备数据端口 46 通讯，其中每个端口包括一无线发射器/检测器对。优选地，数据端口 44 和 46 中每个包括一红外或射频发射器/检测器，允许在医疗设备 12 和接口 14 之间无线通讯。其它无线通讯端口也可以被使用。一电源电缆 20 被优选地使用来通过接口 14 向医疗设备 12 提供电源。可替换地，医疗设备可以具有其自己的电源电缆，不通过接口 14 连接，而直接连接到电源（未显示）。

10 如同这里实施的，远程通讯端口 42 和本地通讯端口 40（如果存在），每个包括一本领域技术人员熟知的标准调制解调器。该调制解调器可以工作在 28800 波特或其它波特率。该系统可以被这样安排，使位于病人附近的，如当病人在医院时在病房的，护理提供者，能够通过本地端口 40 访问接口 14。在另一方面，如果护理提供者远离医疗设备系统 10，该系统优选地被如此安排，当连接按钮 28 被按下，
15 远程通讯端口 42 被激活。以这种方式，护理提供者能够通过一远程收发器，诸如电话 48 或计算机 50 与接口 14 通讯。应当理解，接口 14 可以只包含单个端口来代替分开的本地和远程端口，信号通过该端口被输入和输出。

20 为方便起见，这里的描述参照一护理提供者使用电话或个人计算机来远程地访问医疗设备 12 的情况，但是应当理解，任何收发器能够独立地以及响应各种提示和问询激活或选择可编程参数。还应当理解，术语“远程按键式收发器”不限于传统的具有 12 键小键盘包括 0—9，*，和#键，的按键式电话机。更确切地，如在此定义的，术语
25 “远程按键式收发器”指能够通过键盘或其它数据输入系统产生信号的任何收发器，因此不限于产生 DTMF 信号的收发器，诸如传统电话机。如这里定义的其它类型的“按键式收发器”的例子包括具有键盘和/或光标控制设备的计算机，传统的按键式电话机，将人声转换为脉冲或数字或模拟信号的发射器，以及寻呼机收发器。

30 参考图 2，包括在接口 14 中的元件将被更详细地描述。如同前面陈述的，接口 14 包含远程通讯端口 42，本地通讯端口 40，一协议和

事件存储器 52, 一语音存储单元 54, 一处理器 56, 一语音合成器 58, 以及一访问代码存储器 60. 可替换地, 协议和事件存储器 52 与处理器 56 可以是一集成单元. 协议存储器 52, 语音存储单元 54, 以及访问代码存储器 60 可以被包含在同一个存储器设备 (诸如随机访问存储器) 中, 或在分开的存储单元中. 优选地, 语音存储单元 54 包括一只读存储器 (ROM). 接口 14 还包括数据端口 43, 用于在接口 14 与医疗设备 12 之间 (例如通过电线 20 或通过发射器/检测器 44) 传递信息. 语音合成器 58 优选地是一集成电路, 将数字化语音信号转换为模拟人类语音的信号. 如同这里实施的, 语音合成器 58 只需要被用于转换从接口 14 到远程电话 48 的输出信号, 而不要求转换来自远程电话 48 或来自远程计算机 50 的输入信号或到远程计算机 50 的输出信号. 语音合成器可以包括可商业地获得的语音合成芯片.

远程通讯端口 42, 本地通讯端口 40, 以及接口数据端口 44 分别通过数据总线 62a, 64a, 和 66a 都与处理器连接. 通讯端口 40, 42 从收发器 48, 50 接收信号并通过总线 62a, 64a 将这些信号分别传递给处理器 56, 处理器 56 处理这些信号, 执行各种操作以响应这些信号. 如果护理提供者选择来自电话 48 的远程方式, 处理器 56 经由总线 70a 接收来自语音存储单元 54 的数字化语音信号并经由总线 70b 向语音合成器 58 发送这些数字化信号, 在语音合成器 58, 这些信号被转换为人声模拟信号. 这些人声模拟信号经由总线 62b, 64b, 和 66b 被从语音合成器 58 发送给总线 62a, 64a, 和 66a, 这些总线分别将这些信号传递给远程通讯端口 42, 本地通讯端口 40 以及接口数据端口 44.

举例来说, 如果需要向护理提供者提供操作远程电话 48 的指示. 处理器 56 通过与其相连的数据总线 70a 向语音存储单元 54 发送一语音地址信号. 该语音地址信号与语音存储单元 54 中包含特定语音信号的位置相对应, 其中该特定语音信号将被发送给远程收发器 48. 一旦接收到语音地址信号, 该特定语音信号被存取并被从语音存储单元 54 经由数据总线 70a 发送到处理器 56. 然后处理器 56 将语音信号经由数据总线 70b 传递给语音合成器 58, 该合成器转换语音信号并将转换后的信号经由数据总线 62b 和 62a 发送给远程通讯端口 42, 该端口

将转换后的信号发送给远程收发器 48。

从语音存储单元 54 取回的语音信号可以是数字化的人的语音或计算机生成的语音信号（两者为本领域技术人员熟知）。该数字化的语音信号被语音合成器 58 转换为模仿人声的信号。该语音信号指示
5 护理提供者如何响应该语音信号，以及应当发送何种信息。由于远程收发器可以是具有有多个按键的小键盘的按键式电话机，护理提供者按下适当的按键，由此向接口 14 的远程通讯端口发回一 DTMF 信号。但是，应当理解，远程收发器不必是一按键式电话机，而可以是任何能够发送和接收 DTMF 或其它类似信号的收发器。举例来说，远程收
10 发器可以是计算机或便携式控制器。

如果被护理提供者发送的 DTMF 信号是从远程电话 48 发送给接口 14 的远程通讯端口 42 的一远程编程信号，远程通讯端口 42 然后经由数据总线 62a 将远程编程信号传递给处理器 56。响应对远程编程信号的接收，处理器 56 从协议存储器 52 访问编程协议的一特定参数。为
15 访问该参数，处理器 56 通过连接处理器 56 与协议存储器 52 的数据总线 68 发送一协议地址信号。该协议地址信号与协议存储器 52 中包含该参数的位置相对应。该参数然后被从协议存储器 52 通过数据总线 68 发送给处理器 56。根据远程编程信号的性质，处理器 56 然后能够对该参数执行一系列操作，包括编辑，删除，或将该参数发送回远
20 程收发器 48，050 用于检查。本领域的技术人员将认识到，许多种类的信号或命令可以被从远程收发器 48，050 发送给接口 14 用于处理。这样的信号的例子，它们如何被处理，以及它们的影响将随着本发明的功能的描述而在后面被详细描述。

根据本发明，医疗设备系统 10 可以结合各种安全装置以防止对
25 接口 14 以及相应的医疗设备 12 不希望的访问。明显地，一用户访问代码可以被用于阻止除具有用户访问代码的个人的访问，该用户访问代码可以是一多个十进制数字的数（优选地，四个十进制数字）。医疗设备系统可以被装备一个或多个用户访问代码，这些代码被存储于访问代码存储器。为开始与医疗设备系统 10 的通讯，一护理提供者
30 经由远程按键式收发器 48，50 与医疗设备系统连接。这连接可以通过从护理提供者向医疗设备系统 10（或与接近医疗设备系统的电话交

谈的病人)的呼叫开始,或通过从病人向护理提供者的呼叫开始,两种方法中护理提供者都与医疗设备系统 10 连接。在护理提供者与医疗设备系统 10 之间的连接建立后,接口 14 被优选地设定为要求护理提供者输入用户访问代码。如果护理提供者输入了有效用户访问代码
5 (如前面解释的,可以有多个有效代码),护理提供者被允许访问和/或编程可编程协议。

在一编程会话过程中,在一定情况(将在下面描述)下,用户访问代码可以被检查,编辑,和/或完全删除及重新输入。为执行这些功能中的任一功能,编程信号被护理提供者从远程收发器 48, 50 发送给接口 14。该编程信号通过远程通讯端口 42 被传递给处理器 56,
10 而处理器 56 处理这些信号并产生一访问代码地址信号。该访问代码地址信号与访问代码存储器 60 中保存用户访问代码的存储位置相对应,该信号被通过数据总线 72 发送给访问代码存储器 60。该特定的用户访问代码然后被取得并通过数据总线 72 发送回处理器 56,该处理器以某种方式处理该用户访问代码。
15

为与医疗设备系统 10 通讯,该接口被装备了接口数据端口 43。医疗设备协议可以经由接口数据端口 43 和医疗设备数据端口 46 被从接口 14 发送给医疗设备 12。因此,举例来说,处理器 56 从协议存储器 52 访问该协议并经由数据总线 66a 发送该协议到接口数据端口
20 43。该接口数据端口 43 然后向医疗设备数据端口发送信息(诸如通过电线 20 或无线发射器/收发器 46),其中该信息通过电路及/或软件在医疗设备 12 中被处理。以这种方式,该医疗设备协议可以被编程(例如,被编辑,重建,检查,加锁,重新输入,等)。

发送按钮 32 被设计为允许向一远程位置,诸如计算机 74 或传真机 76,发送医疗设备数据或协议。以这种方式,一远程记录被维护,诸如在一台计算机上。如果计算机 74 远离医疗设备系统 10,位于接口 14 的人可以按下发送按钮 32,下载存在的协议或数据到远程通讯
25 端口 42。该协议然后经由远程通讯端口 42 被发送到远程计算机 74。

连接按钮 28 优选地被用于开始或进入医疗设备系统 10 的远程编程模式。在开始一编程会话时,护理提供者呼叫与医疗设备系统 10
30 对应的电话号码(或病人的家庭电话)。病人 18 可以用他或她的电

话应答该呼叫，护理提供者与病人可以通过标准话音信号通讯。这里称为电话模式或病人对话模式。然后护理提供者指示病人按下连接按钮 28，这断开了病人 18 与电话线的连接并开始编程模式，该模式参考图 3-8 在下面描述。但是，如果病人 18 不回答护理提供者的呼叫，

5 接口 14 可以被装备一内部切换系统，直接将护理提供者与接口 14 连接并开始编程模式。该内部切换可以用接口 14 中的硬件，或控制处理器 56 的软件，或软硬件的结合来实现。任一方式中，护理提供者然后可以开始处理存储在接口 14 中的信息和协议。（如同前面描述的，该呼叫可以由病人 18 向护理提供者发出。）

10 现在描述指示灯 24 的功能。优选地，指示灯 24 包括 LED。等待灯 34 指示何时接口 14 处于编程会话中或何时它正下载协议到一远程位置，诸如远程计算机 74。相应地，等待灯 34 告诉病人 18 不要打扰接口 14，指导等待灯 34 熄灭，指示接口 14 的内部处理元件被激活。电话灯 36 指示何时护理提供者和病人 18 正通过远程收发器 48，

15 通讯，以及因此，何时接口 14 的内部处理元件被激活。电话灯 36 也可以指示何时医疗设备系统 10 就绪。

警报灯指示各种警告情况以及医疗设备系统 10 的功能。医疗设备 12 经由医疗设备数据端口发送到接口数据端口 43。该信号经由总线 66a 被传递到处理器 56。紧接着，处理器 56 通过与处理器 56 相连的数据总线 70a 发送一语音地址信号到语音存储单元 54。该语音地址信号与在语音存储单元 54 中包含属于该警告情况的语音信号的位置相对应，该语音信号将被发送给远程地点（诸如 48，50，74，或 76）。一旦接收到警告地址信号，该警告信号从语音存储单元 54 被访问并经由数据总线 70a 被发送到处理器。处理器 56 然后经由数据总线 70b

20 传递该语音信号到语音合成器 58，而语音合成器 58 转换语音信号并经由数据总线 62a，62b 发送转换后的信号到远程通讯端口 42，远程通讯端口发送该转换后的信号到远程收发器。

对本发明的系统的医疗设备的远程访问

参考图 3，编程模式或本发明的次序将被详细描述。一护理提供者可以从远程电话 48，远程计算机 50 或其它收发器之一访问并处理

30 接口的协议，如前面所描述。通过远程电话 48 的编程模式将首先被

描述。护理提供者拨出与医疗设备相对应的电话号码（步骤 1）。一合成的语音消息将询问护理提供者是否要在远程编程会话前先与病人交谈（步骤 2）。如果护理提供者选择“是”，护理提供者与病人通过标准语音信号通讯（步骤 3）。更明确地，病人将提起与本地端口 40 通讯的本地电话 48A，并和在与远程端口 42 通讯的远程电话 48 上的护理提供者交谈。（见图 1）当交谈结束，护理提供者要求病人按下接口上的连接按钮（步骤 4），由此将护理提供者与接口连接（步骤 5），结束电话模式，并开始远程按键编程会话。如果护理提供者选择在远程编程会话前不与病人交谈（步骤 6），护理提供者可以选择“否”（步骤 6），并被直接连接到接口 14，由此不进入交谈模式而通过进入访问代码菜单（图 5）直接开始一远程按键编程会话。

可替换地，护理提供者可以从远程计算机 50 访问并处理接口的协议。护理提供者可以通过使远程计算机 50 的调制解调器拨出医疗设备系统 10 的电话号码。在该设备只监视病人的生命信号的情况下，本领域的技术人员可以理解，护理提供者可以得到生命信号。一开始，一个消息将出现在护理提供者的计算机屏幕上，该消息询问护理提供者是否希望在进入主菜单前浏览包含额外选项的菜单。如图 4 所示，这些选项包括，但不限于：向护理提供者的计算机发送病人的状态（步骤 8）；在护理提供者的计算机上从文件中装入新协议（步骤 9）；激活实时监控模式以使护理提供者可以在病人的状态改变时浏览病人的当前状态（步骤 10）；接收设备的 PM 历史（步骤 11）；以及激活诊断模式（步骤 12）。如果护理提供者选择不进入特殊选项菜单（步骤 7），他可以通过进入访问代码菜单（图 5）直接地进入一远程编程会话。

访问代码

如果用户输入正确访问代码（步骤 13），该用户优选地被允许执行与访问代码相关的一定功能。举例来说，并参考图 5，如果护理提供者已经输入一主访问代码，接口 14 产生一些语音问询（对于一电话链接，当计算机 50 被使用时，代表相同消息的数字字母文本的信号可以被发送），这些问询被发送给护理提供者，并为护理提供者提

供一些选项。首先，在步骤 14，该护理提供者被询问是否将输入一新的主访问代码，并被指示按下按键式小键盘上一特定按钮（在本例中为数字“1”）以选择该选项。如果护理提供者选择该选项，接口 14 告诉护理提供者输入现有的主访问代码（步骤 15），并输入一新主访问代码（步骤 16）。新输入的主访问代码然后被接口 14 反馈给护理提供者（步骤 17），接口 14 产生一语音命令告诉护理提供者按下小键盘上的“#”键以确认该新主访问代码。如果护理提供者按下“#”键，接口 14 返回访问代码菜单（步骤 18）。本领域的技术人员将认识到这里护理提供者按下的键只是示例，其它键可以被指定为确认和/或选择各种选项和编程输入。

第二，在步骤 19，护理提供者被询问是否将输入一新的用户访问代码，并被指示按下按键式小键盘上一特定按钮（在本例中为数字“2”）以选择此选项。如果护理提供者选择该选项，接口 14 告诉护理提供者输入一新的用户访问代码（步骤 20）。如果输入的新用户访问代码已经存在，程序循环，要求护理提供者再次输入一新的主访问代码（未显示）。如果新输入的用户访问代码不存在，该新用户访问代码被接口 14 反馈给护理提供者（步骤 21），接口 14 产生一语音命令告诉护理提供者按下小键盘上的“#”键以确认该新用户访问代码。如果护理提供者按下“#”键，接口 14 返回访问代码菜单（步骤 22）。

第三，在步骤 23，护理提供者被询问他或她是否将查询用户访问代码，并被指示按下按键式小键盘上一特定按钮（在本例中为数字“3”）以选择此选项。如果护理提供者选择该选项，接口 14 在步骤 24 告诉护理提供者有一定数目的用户访问代码（依赖于存在多少）。在步骤 25，接口 14 向护理提供者列举用户访问代码，并连续列举用户访问代码直到所有代码都被列举。在列举完用户访问代码后，接口 14 返回访问代码菜单（步骤 26）。

第四，在步骤 27，护理提供者被询问他或她是否将删除用户访问代码，并被指示按下按键式小键盘上一特定按钮（在本例中为数字“4”）以选择此选项。如果护理提供者选择该选项，接口 14 要求护理提供者选择下面两选项之一：（1）删除特定的用户代码，按下按键式小键盘上一特定按钮（在本例中为数字“1”）（见步骤 28）；

或(2)删除所有用户代码,按下另一按钮(在本例中为数字“2”)(见步骤33)。如果护理提供者选择步骤28,该护理提供者被要求输入将被删除的特定用户访问代码(步骤29),接口14在步骤30反馈该特定用户访问代码。然后接口14要求护理提供者按下在按键式小键盘上的“#”键以确认对该用户访问代码的删除并返回访问代码菜单。如果护理提供者选择步骤33(全局删除),接口14警告护理提供者他或她将删除所有用户访问代码并要求护理提供者按下“#”键以确认(步骤34)。然后接口返回访问代码菜单(步骤35)。

第五,在步骤36,护理提供者被要求按下一特定数字(在此例中“5”)来退出访问代码菜单。如果护理提供者选择此选项,接口14返回(经步骤37)到访问代码提示符。

接口14也可以被编程,使访问被阻止而不用输入访问代码或安全代码(未显示)。

15 主菜单

如果护理提供者已经输入了正确的用户访问代码并已经跳过或完成了上述与访问代码相关的功能,处理器56从语音存储单元(或通过传送给一计算机的表示字母数字字符的信号)访问包含主菜单的一组语音问询。参考图3,一组选项通过主菜单被提供给该护理提供者。提供的特别的项目可以根据系统使用的特别的医疗设备,使用的医疗设备的数目(如下面描述),或连接到系统的病人的数目(如下面描述)而改变。

图3的主菜单演示了一个菜单,该菜单通常对于众多的医疗设备有用,并提供了本发明的系统的一组有益的过程。应当理解,其它菜单特性可以被提供。如所演示的,护理提供者被要求通过按下按键式小键盘上(或计算机键盘上)的一个键从若干选项中选择。

某些选项将被应用于每种医疗设备,诸如与病人交谈(步骤38)以及警告检查模式(步骤39)。如果护理提供者选择直接与病人交谈,连接被切换到电话模式(步骤40)。在电话模式,护理提供者可以与病人交谈以验证编程的改变(步骤41)。然后护理提供者可以在结束与病人对话后挂起远程电话48(步骤42)。如果护理提供者在步骤

39 选择警告检查模式，接口产生发送给护理提供者的语音问询。如图6中演示，护理提供者有检查在警告条件下可以被自动拨出的传真或电话号码的选择。举例来说，合成的语音将提示，“警告通知号1是123456790；警告通知号2是2345678”（步骤43）。在步骤44，护理提供者有通过收发器输入将被删除的号码（步骤45）来删除一个存在的号码的选择。护理提供者可以选择删除额外的号码（步骤46），或转向增加警告通知选项（步骤47）。如果护理提供者在步骤48选择增加额外的警告通知号码，护理提供者可以通过收发器输入将被增加的号码增加一额外号码。在步骤49，护理提供者被要求或者增加另一号码，或者转向主菜单。

诸如传真一个报告或发送一个文件的选项也可以被应用于任何医疗设备，但是报告或文件的类型将根据医疗设备而改变。其它选项可以被应用于一些医疗设备，诸如编辑或创建协议，但不能应用于其它设备。因此，这些不通用的选项将与特定的医疗设备相联系在下面讨论（参考步骤或圆圈“D”）。

适于多个医疗设备与/或多个病人的本发明的系统

在本发明的一个变例中，系统可以被安排为允许对多个医疗设备的访问和控制。在此安排中，多个医疗设备优选地被安排为与单个接口通讯。在一种访问和控制这些设备的方法中，在输入访问代码后，护理提供者将被提示输入护理提供者想要访问的特定设备的设备号。

另一个实施例，以与上面描述的实施例相同的方式工作。但是，此实施例可以被用于多个病人，并包含可与多个病人连接的多个医疗设备，与每个病人的医疗设备连接的一接口单元，以及一中央数据存储单元。该中央数据存储单元执行与一个接口单元相同的功能，但是用作多个病人的协议的中央存储地点。本实施例允许护理提供者选择从远程收发器呼叫一个号码，中央数据存储单元的号码，来代替呼叫每个病人的号码，以对多个病人的协议进行编程；但是，如果护理提供者愿意对单个病人的协议进行编程，护理提供者仍然保留呼叫特定病人的接口单元的选择。该远程中央数据存储单元包括两个远程通讯

端口，一协议和事件存储器，一语音存储单元，一处理器，一语音合成器，以及一访问代码存储器。协议存储器，语音存储单元，语音合成器，以及访问代码存储器与接口单元的相应部分相同。两个远程通讯端口的每一个经由数据总线与处理器连接。第一个远程通讯端口从一个远程收发器接收信号并通过数据总线传递这些信号到处理器，其中该处理器执行各种操作以响应这些信号。接着，信号经由数据总线被发送到第二远程通讯端口，该端口然后经由接口单元的远程通讯端口传递这些信号到指定的接口单元。这些信号然后以在没有中央数据存储单元时接口单元处理器处理来自远程按键式收发器的信号同样的方式被处理，

应当理解，上面描述的编程和功能只提供了护理提供者，接口单元，以及中央数据存储单元如何通过一远程按键式收发器交互的例子。因此，附加的或备选的步骤和过程可以被设计和实现，以用于本发明的远程编程。从而，只有一部分上面描述的步骤需要被包含在本发明中；这些步骤可以以不同的次序被实施；额外的或较少的协议参数可以由护理提供者控制；不同的操作模式可以被选择。

此外，本发明可以被用于各种医疗设备。如下面所述，本发明被用来检查和编程机械式呼吸机和生命信号监视器的协议。对于本领域的技术人员显而易见的是，在不偏离本发明的精神和范围的前提下可以对本发明的装置和方法作各种修改和变化。因此，本发明覆盖了对本发明的任何修改和变化。

适于使用机械式呼吸机的本发明的系统

参考图 7A1，步骤“D”，用于一机械式呼吸机的特定的主菜单选项的例子将被描述。如果护理提供者在步骤 50 已经选择了检查当前协议，接口 14 向护理提供者提供各种信息（图 7A2）。护理提供者被告知潮气量（tidal volume）（步骤 51）；呼吸率（步骤 52）；设定的高压（步骤 53）；模式（步骤 54）；峰值流量（步骤 55）；设定的低压（步骤 56）；PEEP 水平（步骤 57）；经过的时间（步骤 58）；上次报警（步骤 59）。在向护理提供者提供这些信息后，步骤 14 在步骤 60 返回主菜单，如图 3 所示。

参考图 7A2, 编辑模式将被详细描述。如果护理提供者在步骤 61 已经选择了编辑模式, 接口 14 允许护理提供者编辑当前协议。在此模式中, 一些参数可以被保持而另一些可以被编辑。护理提供者被要求输入该机械式呼吸机的序列号(步骤 62), 护理提供者身份号码(步骤 63), 以及病人的身份号码(步骤 64)。这些号码是用于保存记录的目的, 并被包含在护理提供者要求的任何报告和文件中。在步骤 65 护理提供者被告知当前的 tidal volume。护理提供者然后被要求输入新的比率, 或按下小键盘上的“#”键确认该新比率(步骤 66)。相似的操作被实施于呼吸率, 设定的高压, 模式, 当前峰值流量, 设定的低压, 以及 PEEP 水平(步骤 67—78)。完成编辑后, 接口 14 转向图 7D(圆圈 G)的子菜单。

参考图 7D, 编辑模式子菜单在编辑协议后向护理提供者提供一些选项。第一编辑模式子菜单允许护理提供者通过按下小键盘上一特定键发送(即保存)该编辑到呼吸机(步骤 79), 通过按下小键盘上一不同的键检查该编辑(步骤 80), 以及按下小键盘上又一不同键取消该编辑(步骤 81)。如果护理提供者选择发送该编辑(步骤 79), 新的协议被发送给呼吸器(步骤 82), 护理提供者被退出。护理提供者然后被转到病人交谈模式(步骤 83), 护理提供者与病人连接以验证该编程(步骤 84)。在与病人验证编程改变后, 护理提供者挂起远程电话(步骤 85), 编程会话结束。

如果护理提供者选择检查该编辑(步骤 80), 接口 14 向护理提供者报告协议的新参数(步骤 86)。在报告后, 护理提供者被带到第二编辑模式子菜单, 该菜单原许护理提供者选择: (1) 发送该编辑(步骤 87), (2) 编辑该编辑(步骤 88), 或(3) 取消该编辑(步骤 89)。如果护理提供者选择发送修改后的协议(步骤 87), 新的协议被发送给呼吸器(步骤 90), 护理提供者被退出。护理提供者然后被转到病人交谈模式(步骤 91), 护理提供者与病人连接以验证该编程(步骤 92)。在与病人验证编程改变后, 护理提供者挂起远程电话(步骤 93), 编程会话结束。

如果护理提供者在步骤 94 选择创建模式(见图 7A1), 护理提供者被要求为新协议安排各种参数。如图 7A2 所示, 护理提供者被要求

输入 tidal volume (步骤 95), 在输入的 tidal volume 被反馈后, 护理提供者被要求按下 “#” 键确认。护理提供者遵循相同的过程输入呼吸率, 设定的高压, 模式, 峰值流量, 设定的低压, 以及 PEEP 水平 (步骤 96—101), 并然后返回如图 7D 演示的相同的控制菜单。

5

如果护理提供者在步骤 102 选择了传真报告模式, 接口 14 产生一组语音问询, 这些语音问询被发送给护理提供者, 并向护理提供者提供一些选项。参考图 7B, 步骤 103, 护理提供者可以选择流量报告, 压力报告 (步骤 104), 或所有报告 (步骤 105)。如果护理提供者输入的数字不是一选项 (步骤 106), 接口单元返回圆圈 E。接着, 护理提供者在步骤 107 被要求输入报告将被发送到的地点的传真号。在步骤 108, 护理提供者可以通过按下按键式小键盘上的一定按钮选择文本报告, 或通过按下另一不同按钮选择图形化报告 (步骤 109)。如果护理提供者选择文本报告, 在步骤 108 护理提供者可以接着可以通过按下按键式小键盘上一个按钮来选择每天向该传真号发送文本报告 (步骤 110)。如果护理提供者选择要求该医疗设备远程系统向该传真号每日发送一文本报告, 护理提供者然后经由按键式小键盘输入发送报告的时间 (例如 1430 代表下午 2: 30) (步骤 111)。如果护理提供者选择图形化报告 (步骤 109), 接口 14 要求护理提供者选择从 1 至 300 秒的样本时间间隔 (以秒计) (步骤 112)。如果护理提供者选择要求该医疗设备远程系统向该传真号每日发送一图形化报告 (步骤 113), 护理提供者然后经由按键式小键盘输入发送报告的时间 (例如 1430 代表下午 2: 30) (步骤 114)。如果护理提供者选择不需要每日报告, 护理提供者将返回主菜单 (步骤 115), 由此图形化报告将在会话结束后被发送到该传真号。

如果护理提供者在步骤 116 选择发送文件模式, 护理提供者被转到如图 7C 中的发送文件菜单 (圆圈 F)。步骤 117—124 与上面用于传真一报告的步骤类似, 除了计算机电话号码输入以替代传真号 (步骤 121), 由此报告文件被发送给计算机而不是传真。护理提供者同样具有使该医疗设备远程系统每日向远程计算机发送文件 (步骤 122—123) 的选择。

适于使用生命信号监视器的本发明的系统

参考图 8A, 圆圈 D, 当医疗设备包括一生命信号监视器时特定的主菜单选项的例子将被详细描述。这样一个监视器通常获取病人的数据, 诸如血压, 体温, 心率, 氧饱和度, 二氧化碳水平, 体重, 和/或呼吸频率。如果护理提供者在步骤 125 已经选择了检查当前协议, 接口 14 向护理提供者提供各种信息。护理提供者被告知血压 (步骤 126), 体温 (步骤 127), 心率 (步骤 128), 氧饱和度 (步骤 129), 二氧化碳水平 (步骤 130), 体重 (步骤 131), 以及呼吸频率 (步骤 132)。在向护理提供者提供这些信息后, 接口 14 在步骤 133 返回主菜单。

如果护理提供者在步骤 134 选择了传真报告模式, 护理提供者被转到如图 8B 演示的传真报告菜单。访问此菜单时, 接口 14 产生一组语音问询, 这些语音问询被发送给护理提供者, 并向护理提供者提供一些选项。护理提供者可以通过按下按键式小键盘上的 1—8 (步骤 135—142) 分别选择: (1) 血压报告, (2) 体温报告, (3) 心率报告, (4) 氧饱和度报告, (5) 二氧化碳水平报告, (6) 体重报告, (7) 呼吸频率报告, 或 (8) 所有报告。接着, 护理提供者在步骤 143 被要求输入报告将被发送到的地点的传真号。在步骤 144, 护理提供者可以通过按下按键式小键盘上的一定按钮选择文本报告, 或通过按下另一不同按钮选择图形化报告 (步骤 145)。如果护理提供者选择文本报告, 接口 14 告诉护理提供者在按键式小键盘上输入一定的数字以挂起和结束会话 (步骤 146), 由此文本报告将被发送到该传真号, 或者如果护理提供者希望返回主菜单, 则输入不同的数字 (步骤 147), 由此文本报告将在会话结束后被发送到该传真号。如果护理提供者选择图形化报告 (步骤 145), 接口 14 要求护理提供者选择从 1 至 300 秒的样本时间间隔 (以秒计)。如果无效的数字被选择 (步骤 149), 接口 14 返回步骤 148。护理提供者然后在按键式小键盘上输入一定的数字以挂起和结束会话 (步骤 150), 由此图形化报告将被发送到该传真号, 或者如果护理提供者希望返回主菜单, 则输入不同的数字 (在本例中, “2”), 由此图形化报告将在会话结

束后被发送到该传真号（步骤 147）。

可替换地，设备 10 可以保存一传真号，并且该设备可以被编程以在指定时间发送包括想要的信息的传真。

如果护理提供者在步骤 151 选择发送文件模式，护理提供者被转到如图 8C 所示的发送文件菜单（圆圈 F）。步骤 152—163 与上面描述的步骤 135—147 类似，除了护理提供者必须输入样本时间间隔（步骤 160），并输入计算机电话号码以替代传真号（步骤 161），由此报告文件被发送给计算机而不是传真。此外，设备 10 可以被编程以经由一通讯网络，诸如因特网，发送电子邮件。在本发明的这个特性中，该设备将被编程以在通讯网络上记录，输入存储在内存中的通行字，并发送一电子邮件报告。

在本发明的另一方面，如本领域的技术人员可以理解的，该设备可以被编程以询问病人有关他们感觉如何，有多痛苦，等问题。对这些问题的回答可以被护理提供者访问以帮助护理提供者编程该设备的协议。举例来说，如果病人指出他或她感觉好，护理提供者可以不编辑协议。本发明的这个特性允许护理提供者访问更多信息并更好地护理病人。病人可以通过设备 10 本身，通过本地电话 48A，或以其它方式，诸如通过一计算机等，输入他们的数据。病人可以在状态改变或被提示的任何时候输入这数据，即通过电话呼叫或设备 10 上的警报，以固定的时间间隔输入信息。

根据本发明，被提供的医疗系统允许对医疗设备的远程访问和控制。该系统被设定允许护理提供者从一远程电话，计算机或其它收发器来控制医疗设备。护理提供者可以从医疗设备获得数据，诸如以书面报告（如通过传真）的形式，通过语音数据，或通过提供给计算机的图形或数字数据（它们可以表现为屏幕上以及/或存储在计算机存储器中的图形或其它数据）。如果该设备存储有可编程协议，护理提供者还可以编程该医疗设备。此外，该系统被设定为医疗设备发出的警告信号也在远程被触发。

上面描述了本发明的适应特定医疗设备的系统的特定例子。本领域的技术人员应当理解适应各种其它医疗设备的系统。

当然，前面描述的是本发明的优选实施例，可以进行不偏离如所附的权利要求定义的本发明的精神和范围的改变和修正。

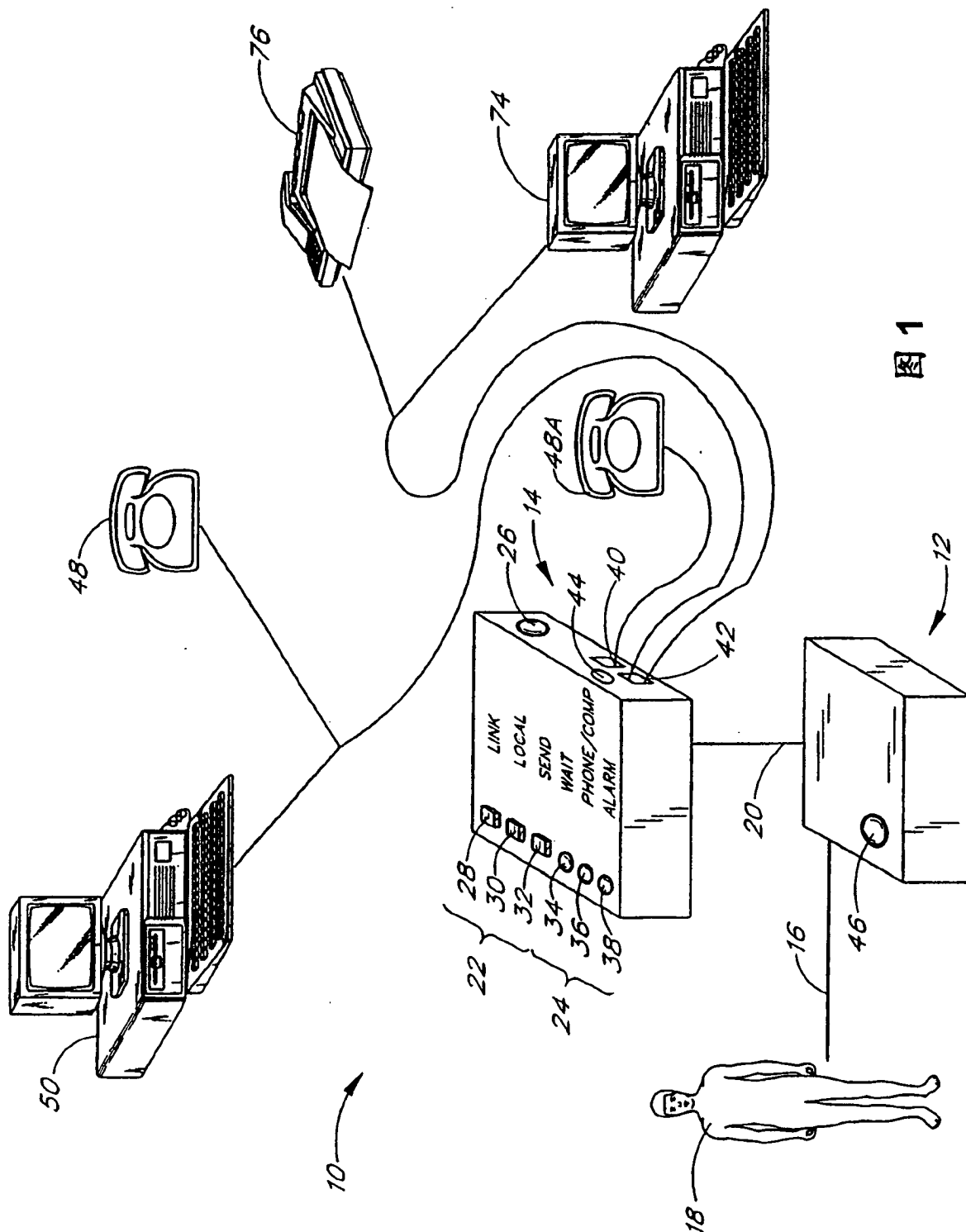


图1

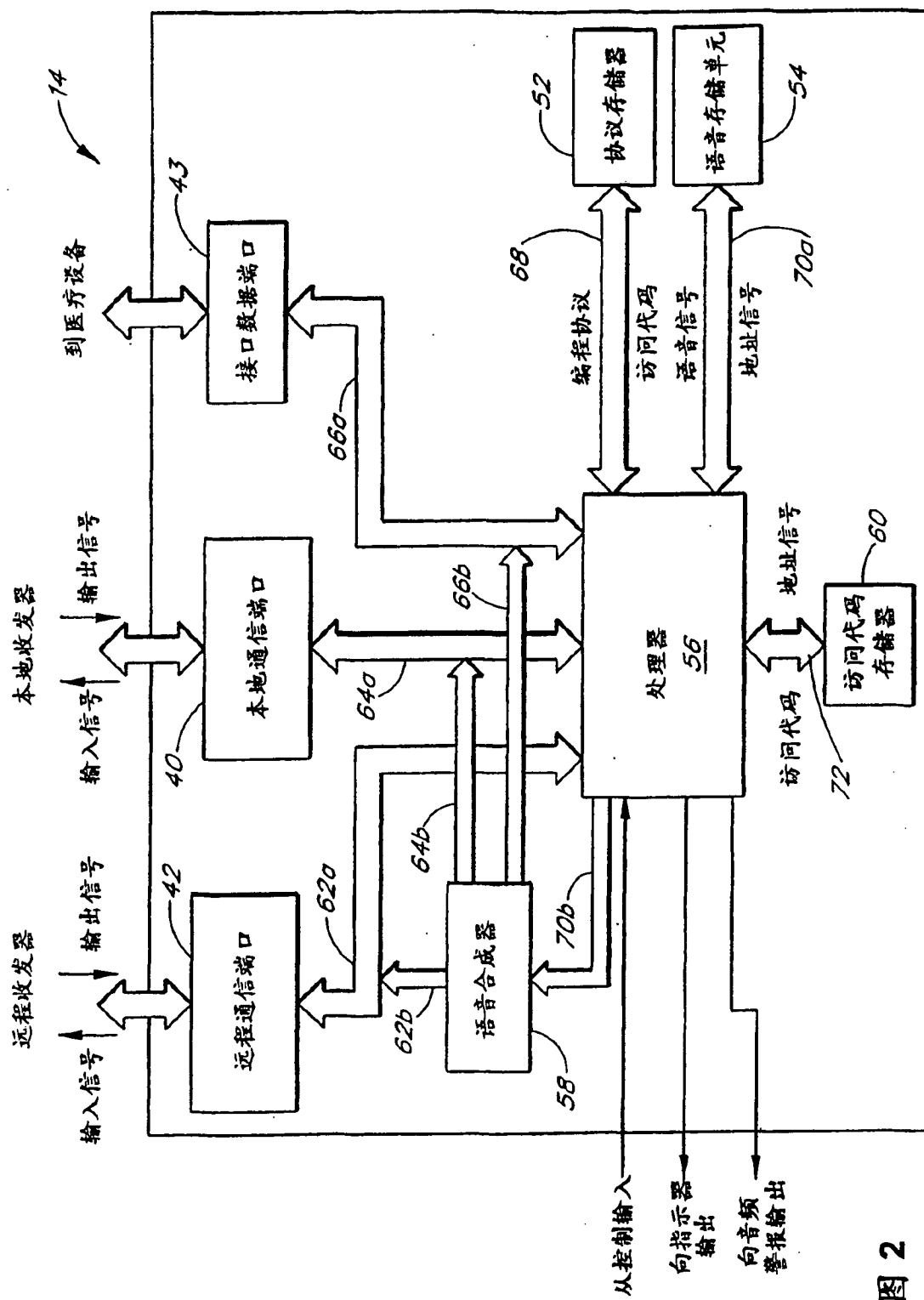
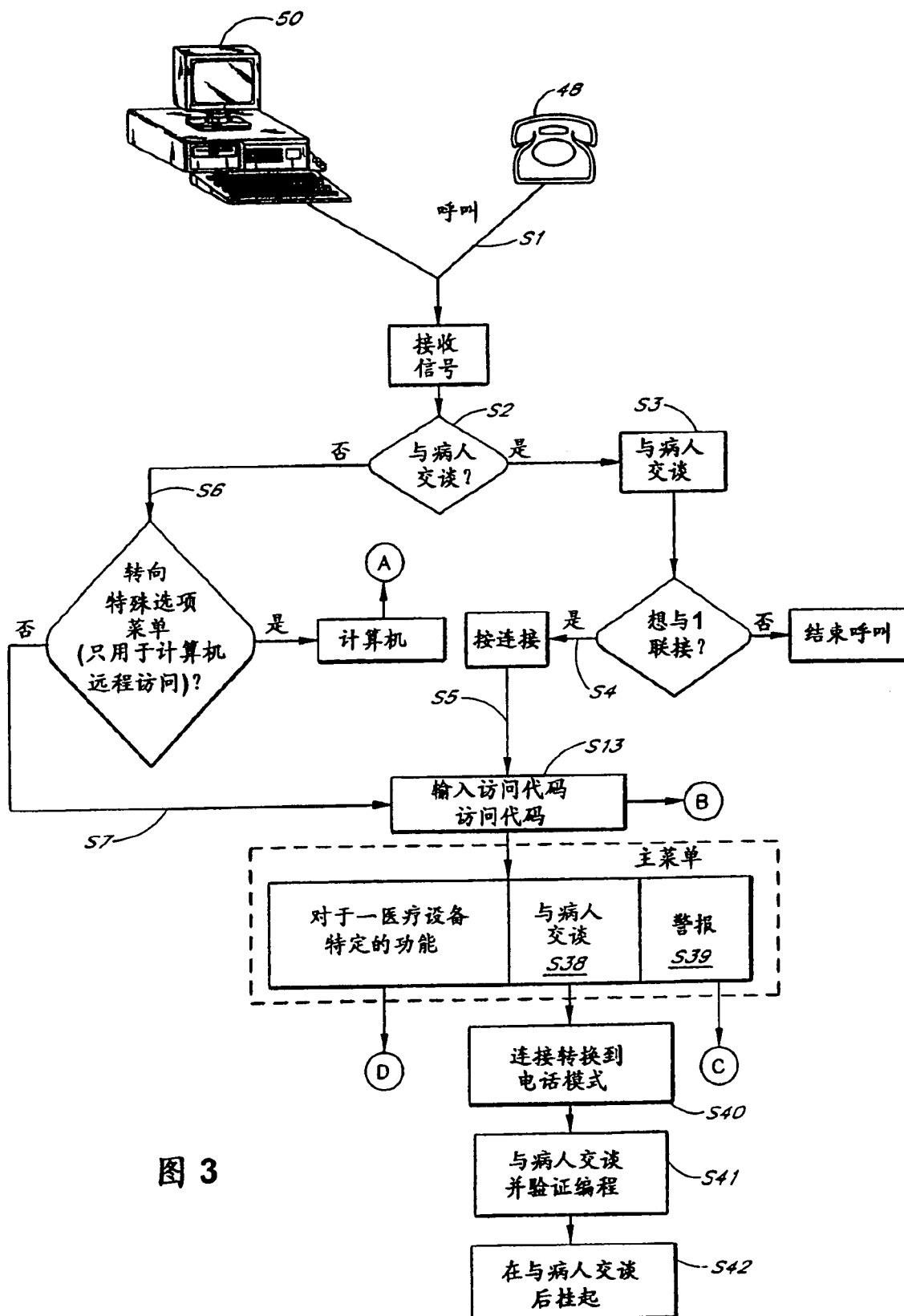


图 2



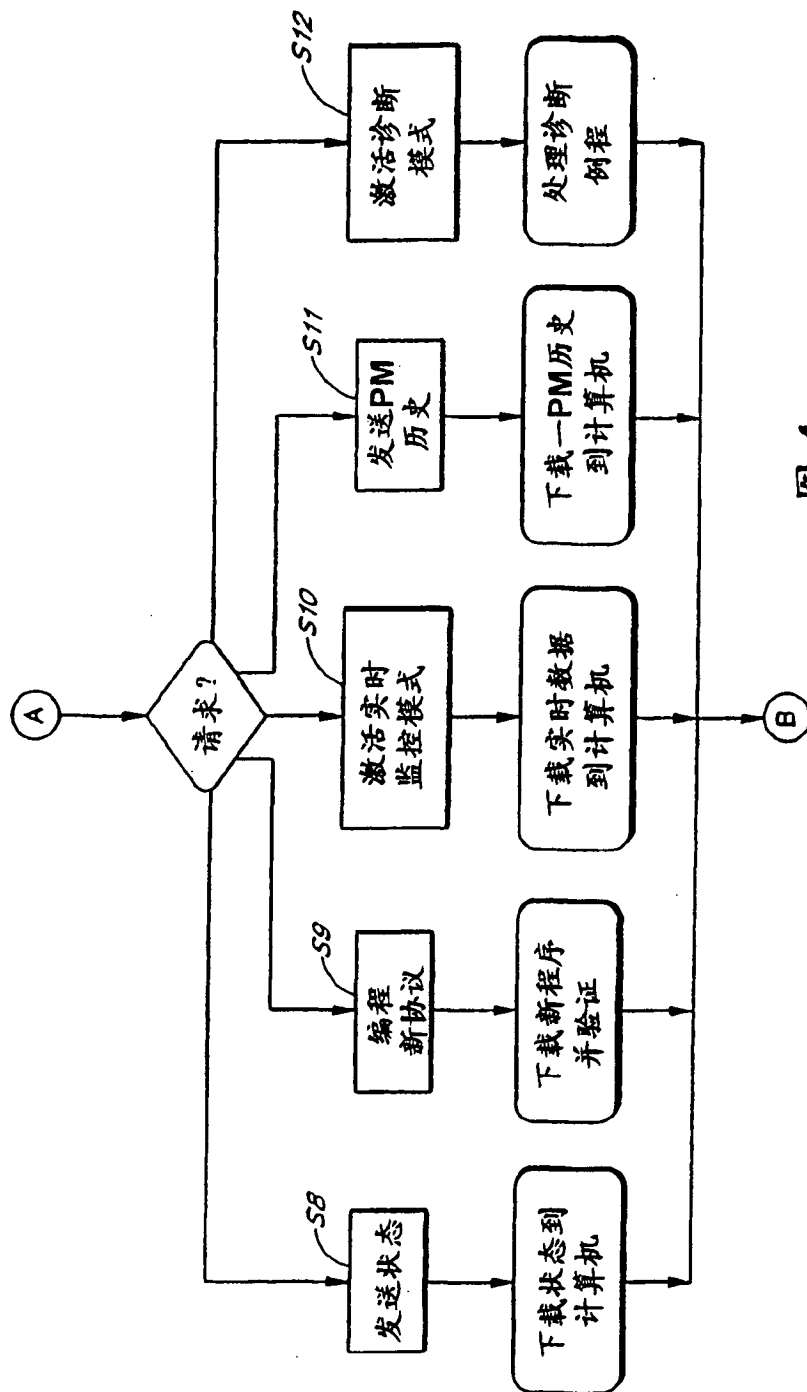


图 4

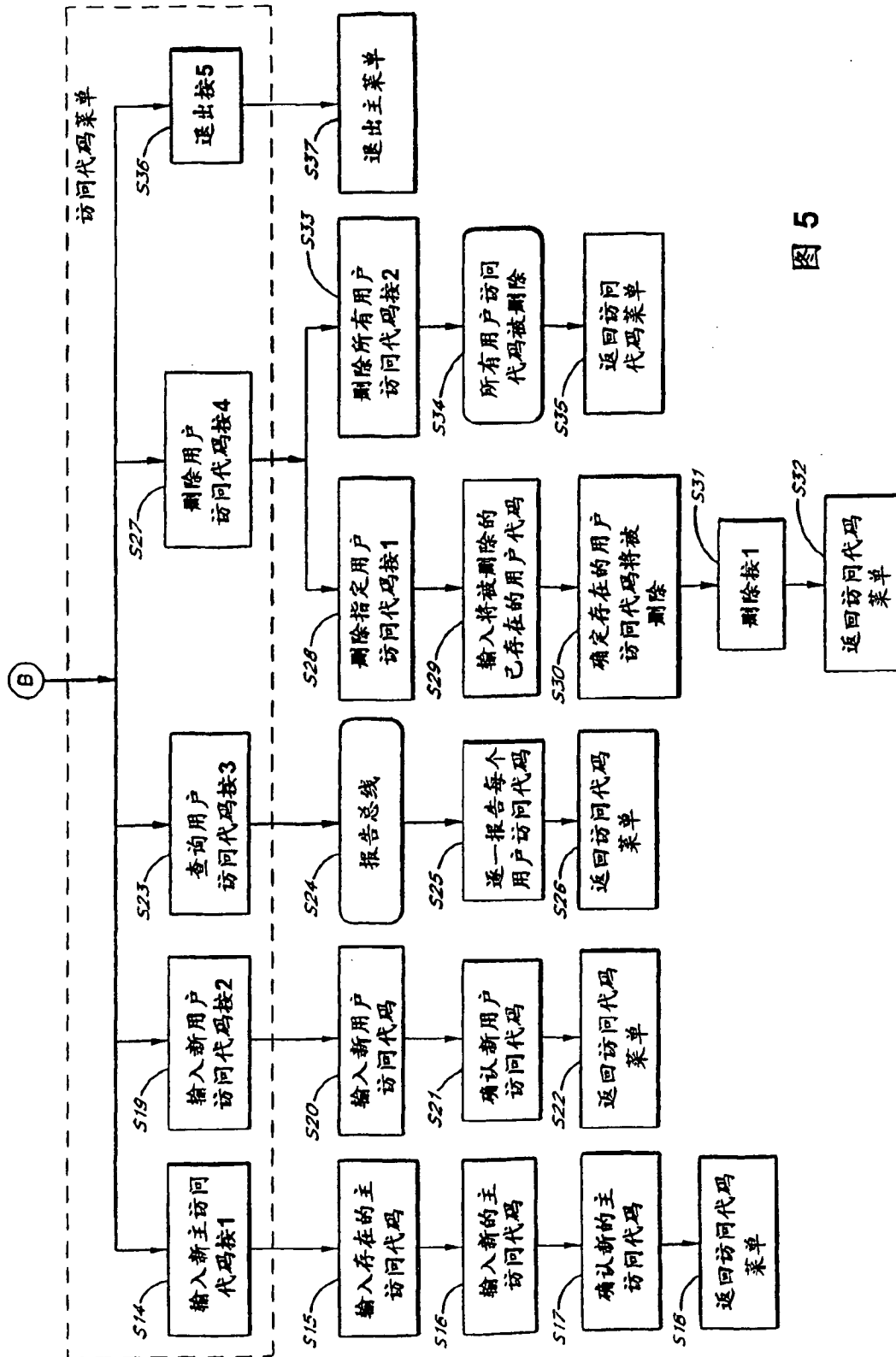


图 5

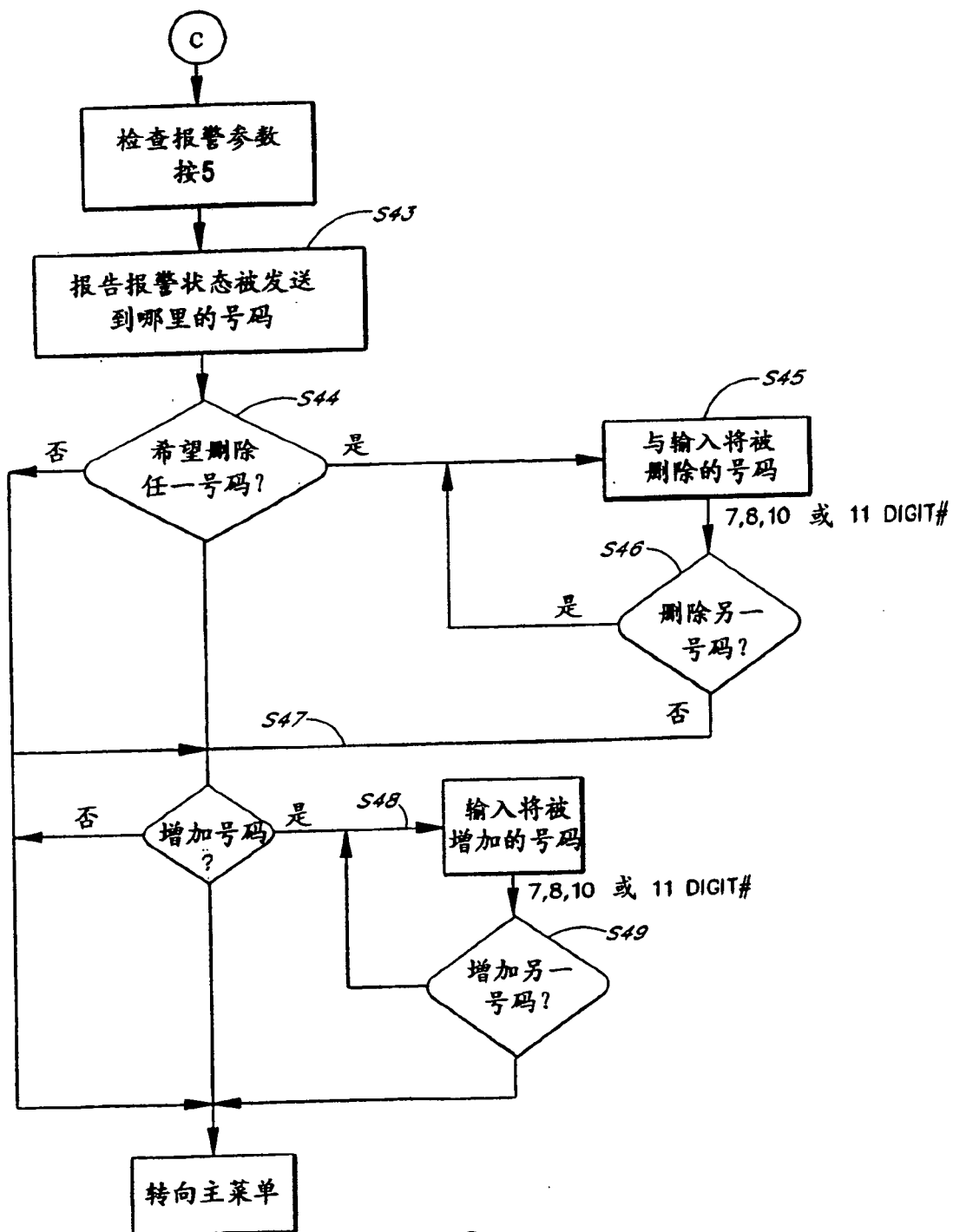


图 6

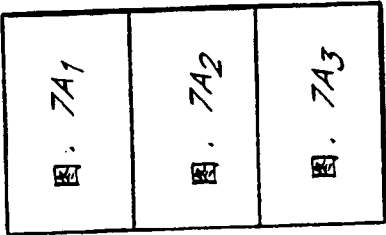
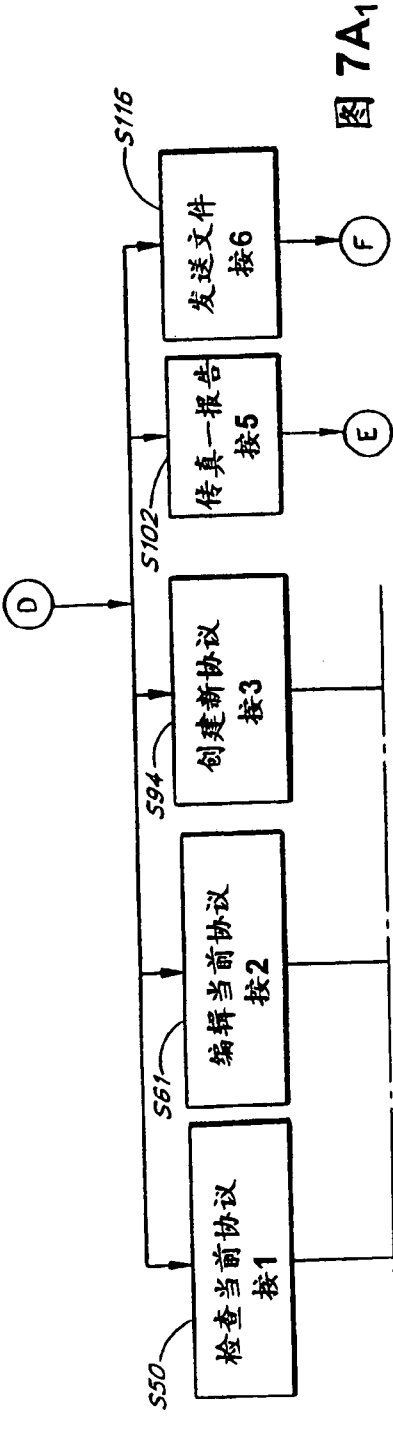
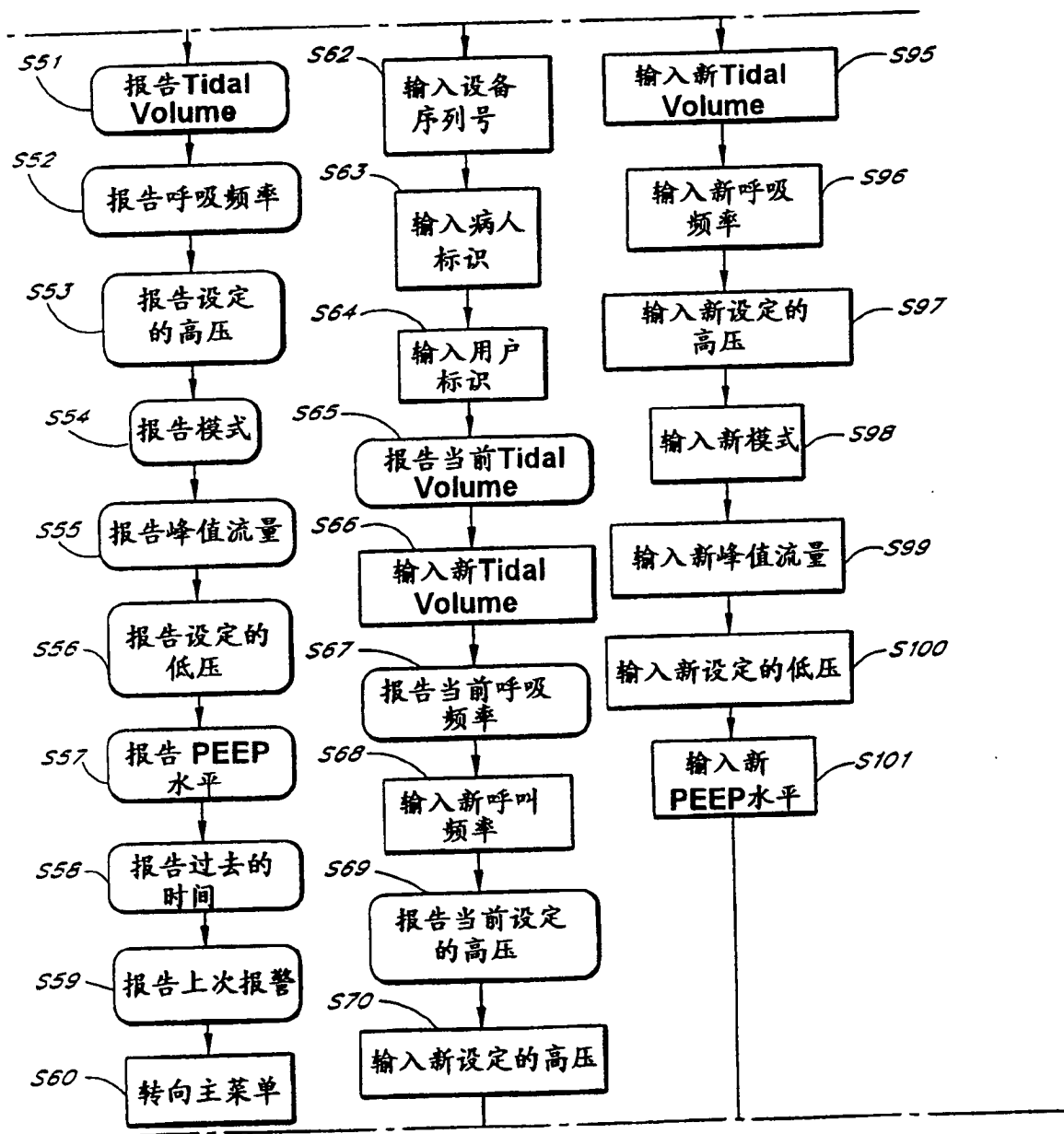
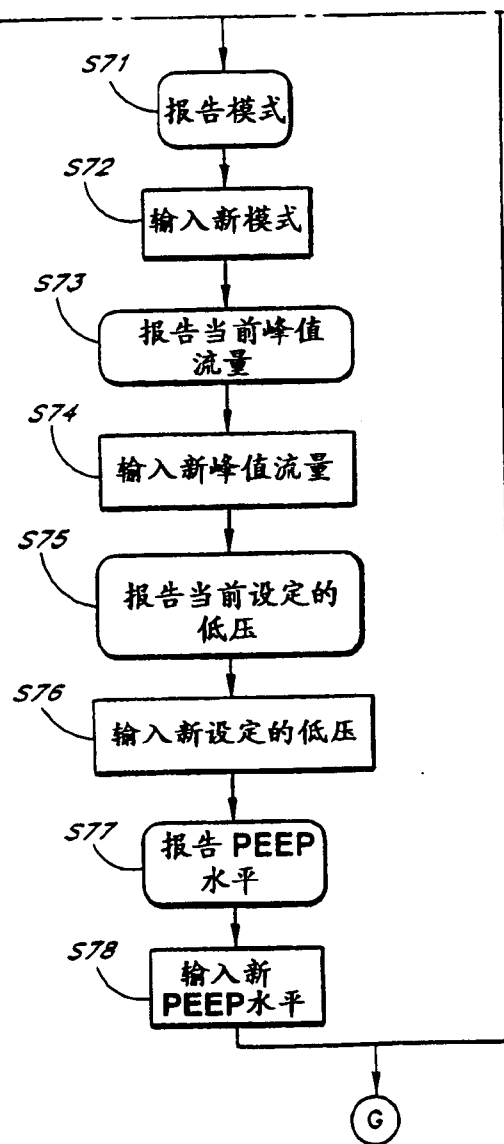


图 7



图 7A₂

图 7A₃

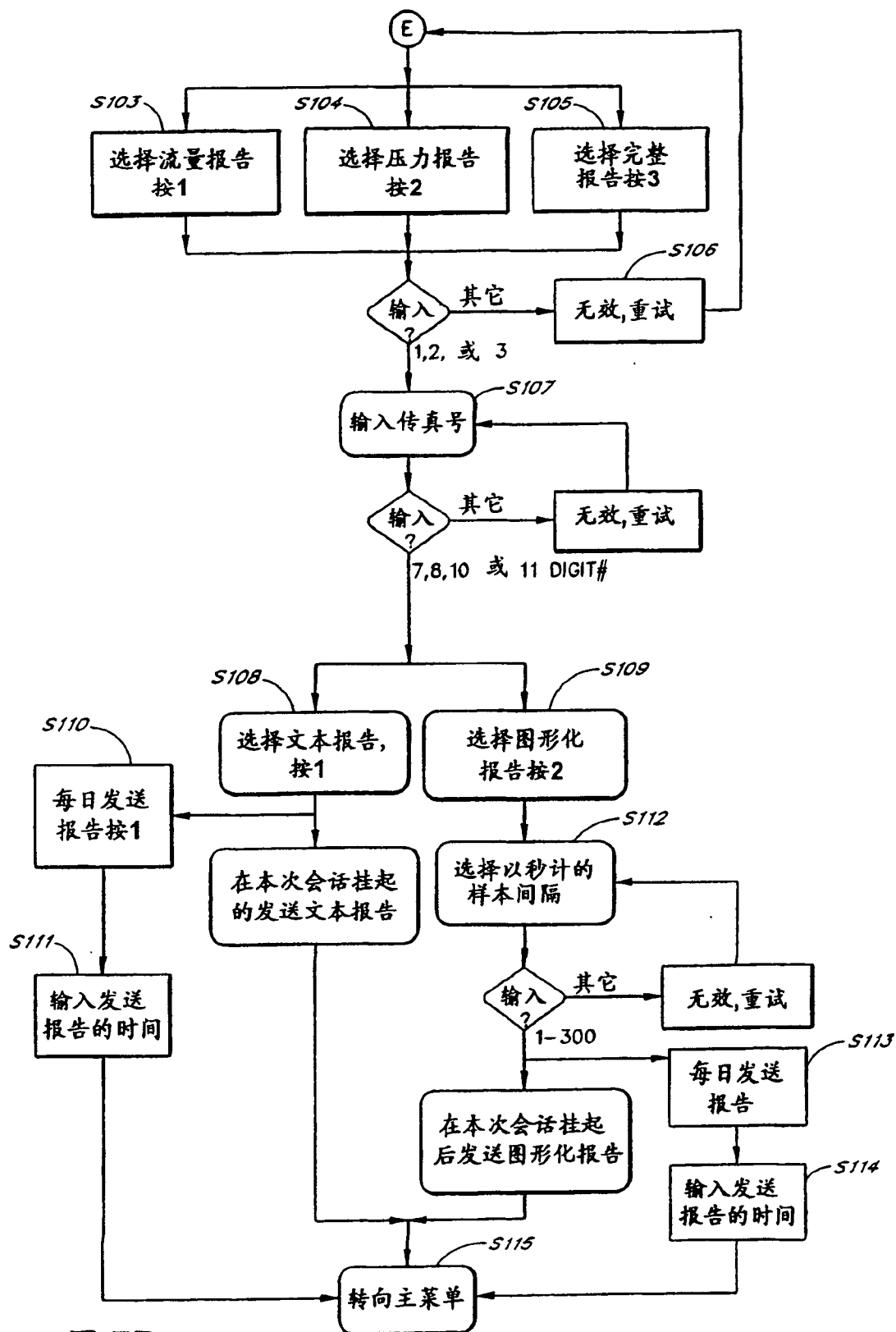


图 7B

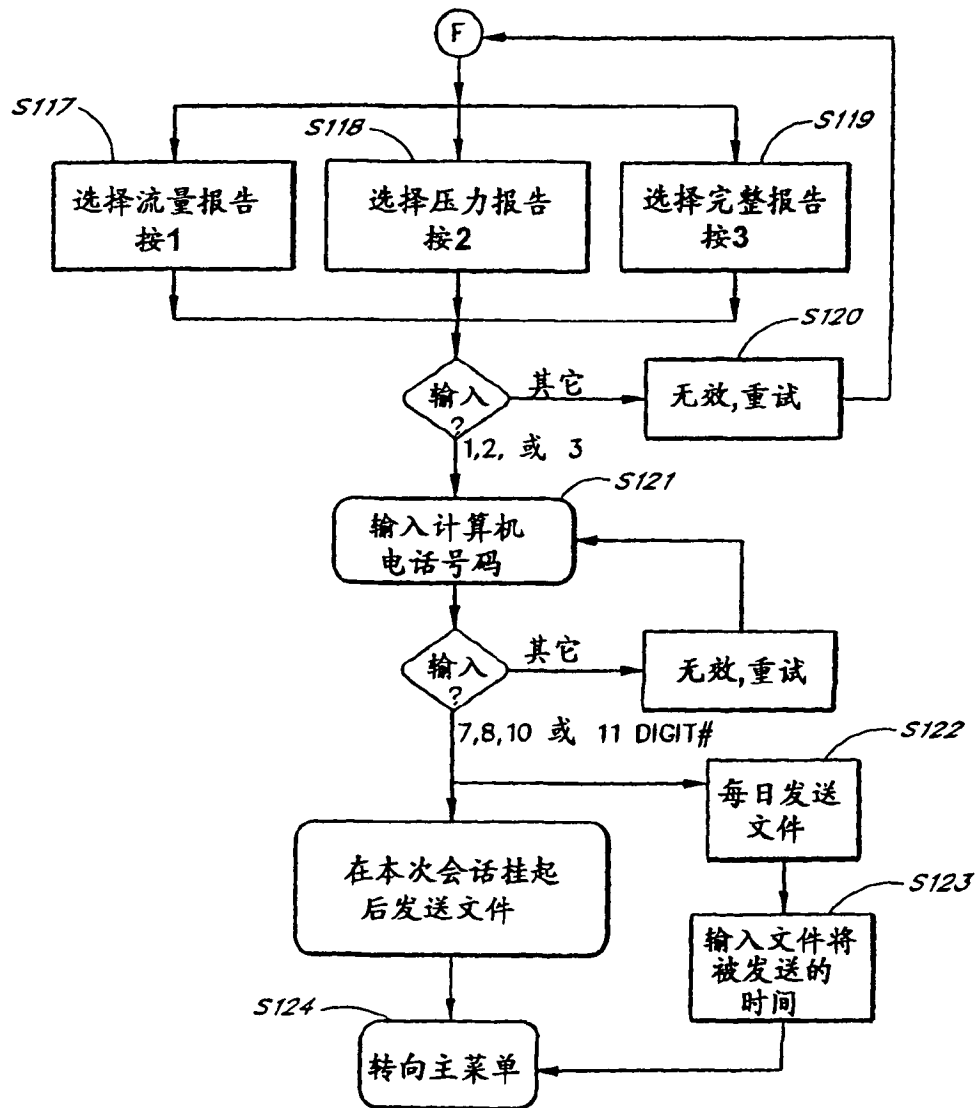
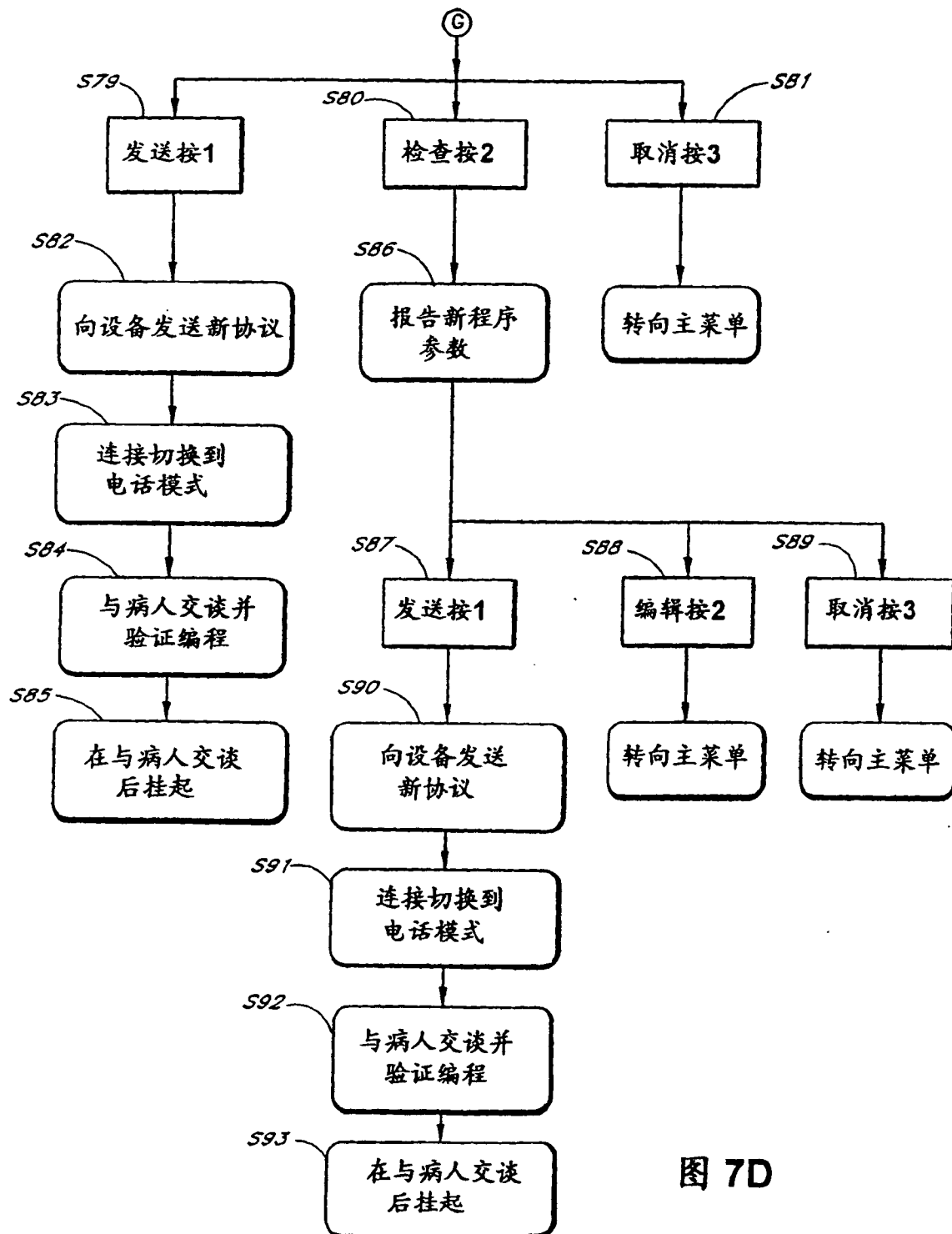


图 7C



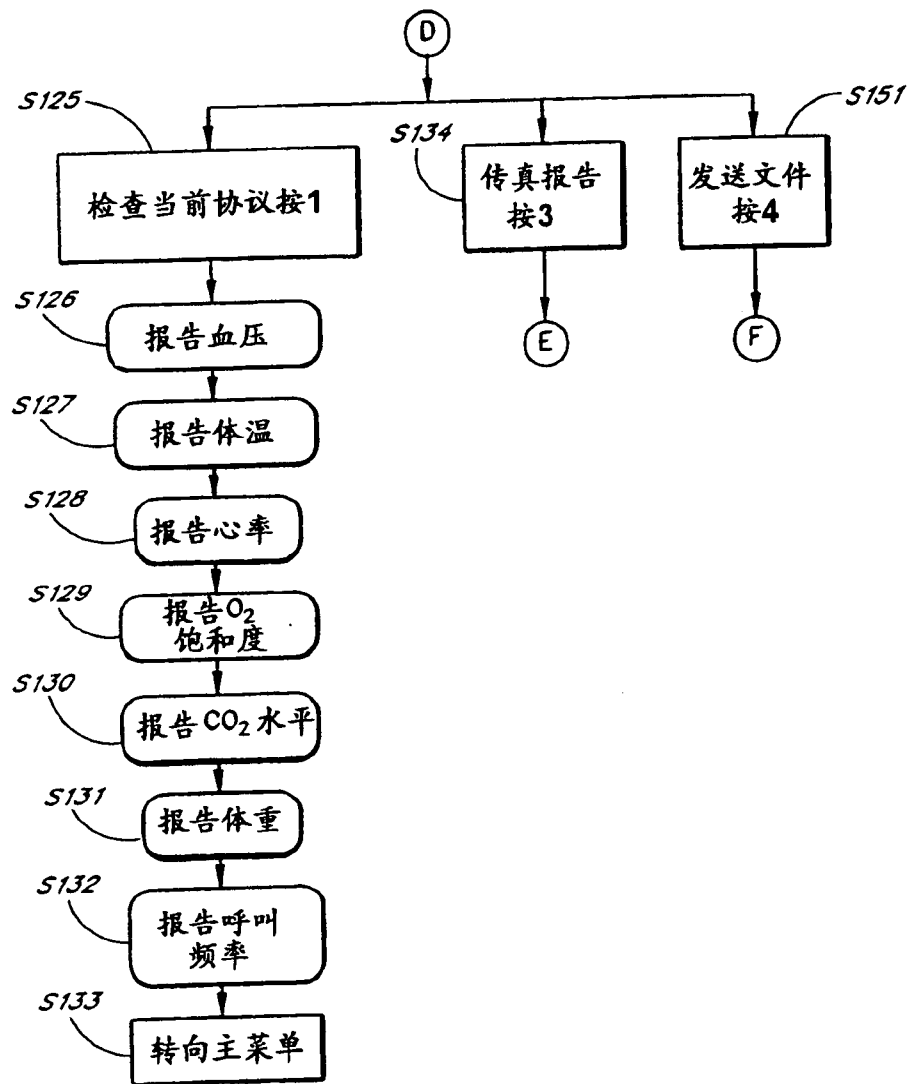


图 8A

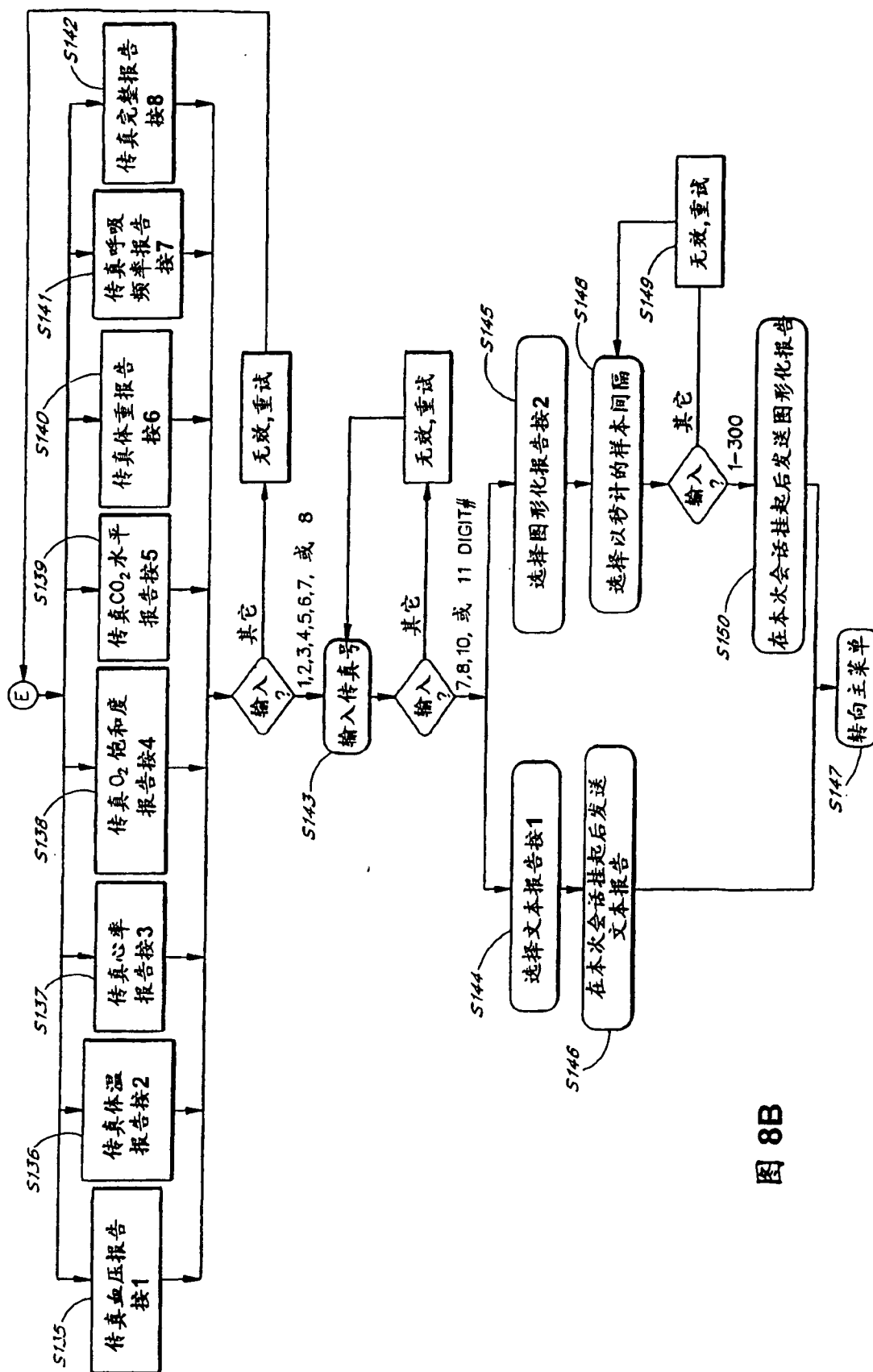


图 8B

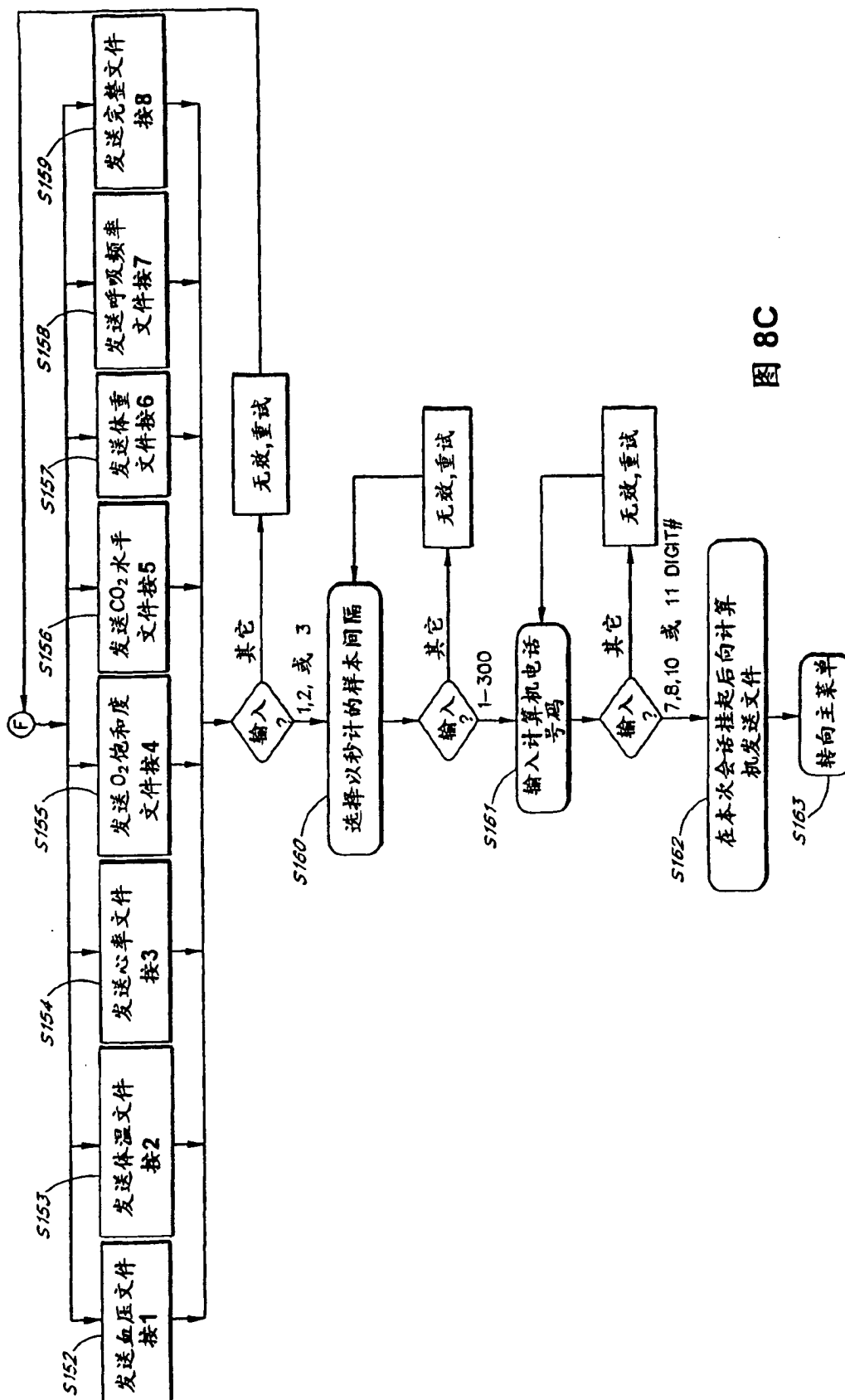


图 8C