



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103717192 A

(43) 申请公布日 2014.04.09

(21) 申请号 201280034630.X

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

(22) 申请日 2012.07.10

有限责任公司 11204

(30) 优先权数据

代理人 余朦 杨莘

61/507,372 2011.07.13 US

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61J 1/03(2006.01)

2014.01.13

A47B 67/02(2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

B65D 50/04(2006.01)

PCT/AU2012/000827 2012.07.10

B65D 83/04(2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/006905 EN 2013.01.17

(71) 申请人 怀特塞尔医疗控股私人有限公司

权利要求书2页 说明书12页 附图9页

地址 澳大利亚新南威尔士州

(72) 发明人 格兰特·托马斯·克拉克

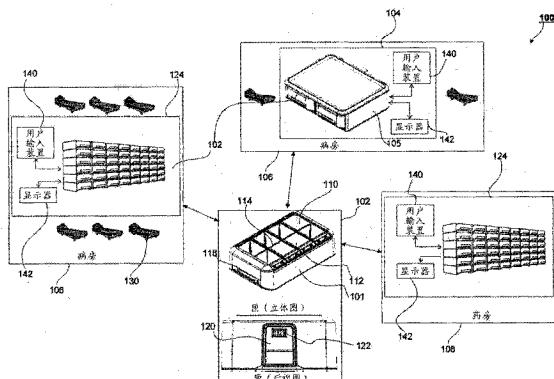
保拉·简·克拉克

(54) 发明名称

药物管理系统

(57) 摘要

用于控制药物访问的药物管理系统(100)。该系统(100)包括：便携式电子锁定匣(102)和接驳站(104)。匣(102)包括：适于存储患者特定药物的至少一个内部隔间(110)；适于限制所述隔间110的访问的盖(114)；用于确保所述盖(114)的锁定机构(112)；以及用于存储与所述匣的关联的匣标识符的装置。接驳站(104)包括：用于存储至少一个授权匣标识符和至少一个授权用户标识符的装置；用于接收用户标识符、匣标识符和功能标识符的输入装置(140)；以及控制器(500B)，根据所述匣标识符和所述至少一个授权匣标识符使所述匣(102)进行耦合，基于所述至少一个授权用户标识符和所述至少一个授权匣标识符验证所接收到的用户标识符和所接收到的匣标识符，基于所接收到的功能标识符和所述验证使锁定机构(112)进行操作，并且根据所述验证使所述匣(102)进行解耦。



1. 一种用于控制药物访问的系统,所述系统包括:
便携式电子锁定匣,用于确保患者专用药物,所述匣包括:
壳,具有适于存储所述患者特定药物的至少一个内部隔间;
盖,适于限制对所述隔间的访问;
锁定机构,用于在锁定时确保所述壳和所述盖一同位于关闭位置;以及
数字记录媒介,用于存储与所述匣关联的匣标识符,以及接驳站,适于与所述匣耦合,
所述接驳站包括:
数字记录媒介,用于存储至少一个授权匣标识符和至少一个授权用户标识符;
用户输入装置,用于接收用户标识符、匣标识符和功能标识符;以及
控制器,用于:
根据所述匣标识符和所述至少一个授权匣标识符耦合所述匣;
基于所述至少一个授权用户标识符和所述至少一个授权匣标识符验证接收到的用户
标识符和接收到的匣标识符;
基于接收到的功能标识符和所述验证使所述锁定机构工作;以及
基于所述验证,使所述匣解耦。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述盖由金属或塑料制成。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述盖是透明的。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中
所述匣还包括:通信接口,并且
所述接驳站还包括:用于通过有线或无线连接与所述匣的通信接口进行通信的通信接
口。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述系统被实施在以下场所之一:
医疗设施;
老年护理机构;
零售药房;
药物仓库;以及
住宅楼。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述匣标识符包括与患者关联的信
息。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述匣标识符包括与药物关联的信
息。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述接驳站还包括:用于安装固定结
构上的安装件。
9. 根据权利要求 8 所述的系统,其中所述固定结构靠近于床。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述接驳站还包括:用于安装在移
动推车上的安装件。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述锁定机构包括电磁锁。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述匣是可重复使用的。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述接驳站还包括:适于容纳所述

匣的外壳。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述接驳站还包括:用于使所述匣耦合至所述接驳站的电磁锁。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述接驳站的数字记录媒介还包括:用于追踪所述匣内的药物的数量的库存系统。

16. 根据权利要求 15 所述的系统,其中,所述输入装置适于更新所述库存系统。

药物管理系统

技术领域

[0001] 本发明主要涉及医疗器械系统,尤其是,涉及一种用于控制对药物的访问的电子药物管理系统。

背景技术

[0002] 卫生系统处于人口不断增长且日益老龄化,以及慢性疾病增加的压力下。由德勤(Deloitte Touche Tohmatsu)于2008年9月进行的名为“National E-Health and Information Principal Committee:National E-Health Strategy(国家电子保健和信息权威委员会:国家电子卫生战略)”研究中第9页指出,澳大利亚的医院系统由超过1,320公立及民营医院组成,可每天住院患者约为19,000位,并且每天向另外125,000位患者提供非住院服务。另由澳大利亚卫生和老龄部的名为“The State of Our Public Hospitals-June2010Report(我们公立医院状况-2010年6月报告)”的研究指出,每年相当于近500万患者入住公立医院,而每年另有350万患者入住民营医院。

[0003] 在由维多利亚州审计长于2008年5月进行的名为“Patient Safety in Public Hospitals(公立医院里的患者安全)”的维多利亚州政府审计中,发现在入住维多利亚公立医院的患者的10%中发生医疗错误,伴随着有每年5.11亿美元的估计成本。由乔安娜·布里格斯学院于2005年进行的名为“Best Practice Information Sheet:Strategies to reduce medication errors with reference to older adults(最佳实践资料单:关于老年人的,用来减少用药错误的策略)”的研究中第4期第9卷中指出,在全国范围内,据估计仅用药错误这一项每年就花费约3.5亿美元。

[0004] 用药错误有着多种后果。一些患者经历很少或不受影响,而一些具有暂时或永久性损伤,并且在一小部分的案件中,结果是致命的。绝大多数用药错误都是可避免的。

[0005] 在寻求这些可避免的、有着潜在灾难性后果的错误的解决方案中,世界各地已有大量关于用药错误的原因和影响的研究。其原因是多方面的,很大程度上是牵涉于给药过程各个阶段的大量人员。因此,不存在一元的解决方案。

[0006] 传统地,给药的过程一直是基于纸质的,如手写笔记,处方,记录保存和事故报告。遗憾地,传统方法基本不提供详细分析用药错误的机会。传统方法特别容易犯复合错误,因为手写通信被读取和重写于药物管理过程的各个阶段。这些错误示例是书写错误,误读等等。此外,还有因疲劳或记忆模糊导致的人为错误。

[0007] 因此,需要提供一种药物管理系统,用于提供清晰且统一通信,并且允许医务人员在药品管理过程的每个阶段复核药物。

发明内容

[0008] 根据本公开的一方面,这提供了一种用于控制药物访问的系统,该系统包括:用于保管患者专用药物的便携式电子锁定匣;以及适于与所述便携式电子锁定匣耦合的接驳站。所述便携式电子锁定匣包括:具有适于存储所述患者特定药物的至少一个内部隔间的

壳；适于限制所述隔间访问的盖；用于在锁定时确保所述壳和所述盖一同位于关闭位置的锁定机构；以及用于存储与所述便携式电子锁定匣关联的匣标识符的数字记录媒介。所述接驳站包括：用于存储至少一个授权匣标识符和至少一个授权用户标识符的数字记录媒介；用于接收用户标识符、匣标识符和功能标识符的用户输入装置；以及控制器，用于：根据所述匣标识符和所述至少一个授权匣标识符耦合所述匣；基于所述至少一个授权用户标识符和所述至少一个授权匣标识符验证所接收到的用户标识符和所接收到的匣标识符；基于所接收到的功能标识符和所述验证使所述锁定机构进行操作；以及根据所述验证，使所述便携式电子锁定匣进行解耦。

附图说明

- [0009] 在下文中将参照附图对本发明的实施方式进行描述，在附图中：
- [0010] 图 1 示出根据本发明一实施方式的药物管理系统；
- [0011] 图 2 是图 1 中所示系统的操作方法的流程图；
- [0012] 图 3 示出药物管理系统的另一种实施方式；
- [0013] 图 4 示出由服务器计算机控制或辅助操作的药物管理系统；
- [0014] 图 5A 是匣的控制器；
- [0015] 图 5B 是接驳站的控制器；
- [0016] 图 6 是用于系统的软件架构；
- [0017] 图 7 是用于将匣耦合至接驳站的方法的流程图；以及
- [0018] 图 8 是用于将匣从接驳站解耦的方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 本药物管理系统是用于控制访问储存在便携匣内药物的系统。匣通常锁定并接驳在接驳站处，接驳站位于实施系统的整个楼宇的不同位置。通常地，该系统在医疗设施中实施，并且住院患者被分配至匣和接驳站。

[0020] 匣存储患者专用药物，并且只能由授权的医务人员进行访问。接驳站为匣提供安全壳，并且为了便于访问，通常会靠近患者的床边。除了提供安全壳，接驳站通常作为访问匣的唯一通讯载体并且还确保匣的位置易于追踪。为了给药或更换匣中的药物，授权的医务人员输入标识符（例如，授权码）以允许访问存储药物，其中标识符使匣从接驳站解锁和解耦。与匣相关的接驳站也可包含电子库存系统，电子库存系统用于追踪相关匣中的药物量，这增加了向患者给药的准确性。

[0021] 图 1 示出了描绘药物管理系统 100 的高级视图的一个实施方式，药物管理系统 100 包括便携式电子锁定匣 102 和接驳站 104，便携式电子锁定匣 102 用于确保患者专用药物，接驳站 104 适于与匣 102 耦合。

[0022] 匣 102 包括壳 101，壳 101 具有至少一个内部隔间 110、盖 114、锁定机构 112 和数字记录媒介，其中隔间 110 适于存储药物，盖 114 适于限制对所述隔间 110 的访问，锁定机构 112 用于在锁定时确保所述壳 101 和盖 114 一起位于关闭位置，数字记录媒介用于存储与所述匣 102 关联的匣标识符。将在下文中对匣标识符进行讨论。通过使用适于存储这种匣标识符的若干技术中的任意技术实现数字记录媒介。数字记录媒介可以是只读存储

器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、快闪式存储器、如硬盘驱动器(HDD)的磁存储介质、包括CD-ROM、DVD和蓝光的光学介质条形码、水印标记(其中在标记中水印对匣标识符进行编码)以及相变存储器。

[0023] 壳101可以由金属或塑料制成，并且可被模制为集成隔间110。可选地，内部隔间110可以是插入到壳101中的独立容器。

[0024] 在图1中，匣102被描绘为具有多个内部隔间110。当通过锁定机构112将盖114关闭并锁定时，无法访问内部隔间110。

[0025] 盖114可由金属或塑料制成，并且也可是部分或完全透明的，以允许医务人员检查匣102的内容。

[0026] 锁定机构112可包括能够通过接驳站104的控制器500B(例如，微处理器)进行操作的电子闩或电磁锁(例如，螺线管锁)。接驳站104的控制器500B基于对从用户输入装置140接收到的标识符的验证使锁定机构112解锁，用户输入装置140是接驳站104的一部分，并且将在下文中进行描述。当匣102从接驳站104解耦时，该锁定机构112通常无法被解锁。将对照图5B对接驳站104的控制器500B进行详细描述。

[0027] 匣102通常是可以由医务人员很容易地从药房108运送到病房106，或从接驳站104、124运送到患者的床边的可重复使用的、便携式容器(例如， 0.001m^3 至 0.2m^3 的尺寸)。

[0028] 如图1所示，匣102还包括显示器118、用于耦合接驳站104、124的耦合端口120以及用于与接驳站104进行通信的通信接口122。

[0029] 显示器118可以是液晶显示(LCD)面板，LED灯或能够进行显示的类似装置等，尤其是，能够显示以下中的一种或多种：

[0030] 与匣102相关的患者姓名；

[0031] 存放于匣102的药物；

[0032] 匣102的库存量；

[0033] 从用户输入装置140接收到的标识符；以及

[0034] 需要医务人员注意的任何警示。

[0035] 耦合端口120允许匣102耦合至接驳站104、124。可以通过电磁锁(例如，螺线管锁)、电子闩或两者的组合完成匣102至接驳站104、124的耦合。电磁锁或电子闩通常位于接驳站104(在下文中进行描述)的耦合端口，而耦合端口120通常包含被动补充性构件。

[0036] 通信接口122允许匣102与接驳站104进行通信，接驳站104转而允许医务人员对匣102进行编程(即，将匣102关联至患者)。匣102只能与耦合的接驳站104通信。

[0037] 药物管理系统100的其他部件是接驳站104。接驳站104、124包括：用于存储至少一个授权匣标识符和至少一个授权用户标识符的数字记录媒介；用于接收用户标识符、匣标识符和功能标识符的输入装置140；以及控制器500B。控制器500B用于：根据匣标识符和至少一个授权匣标识符对所述匣102进行耦合；基于至少一个授权用户标识符和至少一个授权匣标识符，验证所接收到的用户标识符和所接收到的匣标识符；基于所接收到的功能标识符和验证，运行锁定机构112；以及根据该验证，对匣102进行解耦。将在下文讨论标识符。数字记录媒介可以是只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)，快闪式存储器，如硬盘驱动器(HDD)的磁存储介质、包括CD-ROM、DVD和蓝光的光学介质、条形码、水印标记(其中在标记中水印对匣标识符进行编码)和相变存储器。

[0038] 如图 1 所示,接驳站 124 是能够存储多个匣 102 的接驳站的集群。集群接驳站 124 可用于病房 106 中以服务多个患者,或者用于存储有大量待被填充的匣 102 的药房 108 中。另一方面,如图 1 中所描绘,接驳站 104 是只能够存储两个匣 102 的双接驳站。双接驳站 104 可用于病房 106 中作为集群接驳站 124 的替代,并且通常位于患者的床 130 边。双接驳站 104 可以用于服务患者,由此患者具有两个分配至患者的匣 102。在下文中,任何配置的接驳站共同分配有附图标记 104。

[0039] 如上所述,接驳站 104 包括用户输入装置 140。用户输入装置 140 通常由键(未示出)、键盘(未示出)或类似控制装置形成。在一些实现中,用户输入装置 140 可以包括:触敏面板(未示出),触敏面板与显示器 142 物理关联以共同形成触摸屏。这种触摸屏可以以图形用户界面(GUI)的一种形式操作,而不是通常使用键盘-显示器组合的提示或菜单驱动式 GUI。也可以使用其他形式的用户输入装置,如刷卡器(未示出)或条形码读取器(未示出)。

[0040] 用户输入装置 140 接收来自医务人员的标识符,该标识符针对于存储在接驳站 104 中的授权标识符进行验证。将在下文中详细讨论标识符和相应的事项。

[0041] 如果所接收到的标识符通过验证,则接驳站 104 随后将控制信号发送至接驳的匣 102 以使锁定机构 112 解锁并且将匣 102 从接驳站 104 解耦,从而有效地允许内部隔间 110 的访问。标识符提升了向正确患者给药的准确性。

[0042] 访问匣 102 的唯一方法是通过将标识符输入到用户输入装置 140 中,用户输入装置 140 通常与接驳站 104 毗邻以便于访问。在较大的病房 106 中,用户输入装置 140 也可以位于中央位置。当医务人员访问中央用户输入装置时,所访问的匣 102 和接驳站 104 提供信号(例如,闪烁的光)以将所访问的匣 102 和所访问的接驳站 104 的位置通知给医务人员。

[0043] 如上面所提及,接驳站 104 可以包含用于追踪匣内药物数量的电子库存系统。用户输入装置 140 提供库存系统的访问以更新和检查存储在相关匣 102 中的药物。通常地,在将药物添加至匣 102 中或将药物从匣 102 中移走后更新库存系统。还维持对于用户输入装置 140 的所有条目的日志用以监控目的。

[0044] 还可使用用于追踪药物数量的其他库存系统。这种库存系统可以包括靠近接驳站 104 的纸质或电子列表。

[0045] 上面提及的标识符是标识代码,尤其是,与医务人员(授权用户标识符)、匣 102(匣标识符)、药物(药物标识符)、接驳站 104、124(接驳站标识符)或待执行的行动(功能标识符)关联的标识代码。标识代码可以以条形码形式、存储在卡中的数字代码形式,磁条形式或密码形式存在。

[0046] 功能标识符是与访问 102 时待由医务人员执行的功能关联的标识。功能标识符也可以控制释放相关匣 102 时进行的步骤和将匣 102 耦合至相关接驳站 104 时进行的步骤。将在下文中说明一示例。

[0047] 匣标识符是与匣关联的标识,并且还可以包括与患者(患者标识符)关联的信息或与药物(药物标识符)关联的信息。在下文中,标识符通常具有存储在装置(例如,匣 102,接驳站 104、124)的存储器中的数字编码的形式,并且可以通过用户输入装置 140 输入到设备中。

[0048] 例如，匣 102 或接驳站 104、124 将授权标识符存储在待用于对从用户输入装置 140 接收到的标识符进行验证的相应装置的存储器中。

[0049] 例如，医务人员输入授权用户标识符、匣标识符(具有并入的患者标识符)和功能标识符。在该示例中，输入的授权用户标识符是“Alan Jones”，匣标识符是“1234-y001”，而功能标识符是“administer med (给药)”。接驳站 104 确认“Alan Jones”是否被允许访问和 / 或足以访问对应的匣 102，以执行所需“administer med (给药)”功能标识符。接驳站 104 还确认匣标识符是否正确，本示例中的匣标识符是由确认匣的“1234”和确认与匣 102 关联患者的“y001”的两部分组成。如果所有接收到的标识符是正确的，则接驳站 104 使相关匣的锁定机构 112 解锁并使匣 102 解耦。否则，激活警报并且使匣 102 保持锁定并接驳在接驳站 104 处。该警报可以是可听的或者是 LED 灯的序列。

[0050] 在与功能标识符有关的示例中，在释放后，接驳站 104 利用功能标识符以确定是否使匣 102 解锁。例如，如果医务人员输入“refill (重新填充)”功能标识符，则所述接驳站 104 释放匣 102，但不使匣 102 解锁，因为，在通常情况下，匣 102 只在药房 108 中补充。如果医务人员想要在病房 106 中补充匣 102，则医务人员必须将正确的功能标识符输入到所述用户输入装置 140 中以使匣 102 解锁。例如，“refill at ward (在病房重新填充)”的功能标识符可以被指定为有效功能。另一方面，如果医务人员输入“administer (给)”功能标识符，则接驳站 104 一并释放和解锁对应的匣 102，从而允许了对内部隔间 110 的访问。

[0051] 在完成给药或补充后，医务人员关闭盖 114，这使得锁定机构 112 自动接合并将盖 114 锁定到位。然后，医务人员继续进行使匣 102 耦合至相关接驳站 104，并且更新库存系统。如果医务人员不更新库存系统，则可以激活警报以提醒医务人员更新库存系统。如前文所提到，功能标识符还具有对应的预计库存更新，并且如果库存更新并不如预期，则可以激活警报。

[0052] 例如，“refill”功能标识符具有预期库存增加。如果库存更新结果为库存减少，则可以激活报警。相反地，“administration (给)”功能标识符具有预期库存减少一定量的药物。如果库存更新结果为增加或非预期的减少，则可以激活警报。医务人员可能需要输入为什么库存更新与预期不同的符号。由此，库存更新提供了在发生错误后马上提示药物错误的机会。

[0053] 当医务人员给药时，医务人员通常携带具有各个患者的药物信息和给药时间的给药列表。给药列表可以显示于手持装置(如 iPad、PDA、移动电话)、移动计算机装置(如笔记本电脑，电脑车等)或类似装置上。可选地，给药列表可以位于患者的床边，并且显示在电子显示器(例如，LCD 屏)上，电子显示器是通过中央医院系统持续更新的。显示器 118、142 允许医务人员对显示在显示器 118、142 上信息与给药列表上的信息进行交叉检查。

[0054] 通常情况下，接驳站 104 包括用于安装在固定结构上的安装件。固定结构的示例为墙壁、便携式或固定式台或床 130。便携式或固定式台可以是具有用于安装接驳站 104 的部件的台。便携式台可以用于接驳站 104 短缺的医疗设施。由此，便携式台可以置于需要接驳站 104 的位置上。可选地，根据需要，固定式台可以实施在多个位置上并且接驳站 104 可以从一个位置移动至另一个位置移动。通常情况下，固定结构靠近于床以便于访问。

[0055] 接驳站 104 还包括通信接口(未示出)，该通信接口与匣 102 进行通信用以耦合和编程目的(例如，使匣 102 与患者关联)，该通信接口与医疗设施的服务器计算机进行通信用

以编程目的(例如,使接驳站 104 与患者关联)。当匣 102 耦合至接驳站 104 或者匣 102 在耦合至接驳站 104 的过程中时,接驳站 104 可以只与匣 102 进行通信。将就图 7 对匣 102 耦合至接驳站 104 的过程进行详细描述。

[0056] 此外,接驳站 104 包括壳 105、耦合端口(未示出)和显示器 142,耦合端口用于耦合至匣 102。如图 1 所示,接驳站 104 包括:适于容纳匣 102 的壳 105,这增加了匣 102 的安全性。

[0057] 一旦上述标识符通过验证,接驳站 104 的耦合端口就允许匣 102 耦合至接驳站 104。通常情况下,接驳站耦合端口至少包括:电磁锁,电磁锁闩锁至匣 102 中的补充性部件。电磁锁通常是螺线管,当电流通过螺线管时螺线管变成电磁铁。匣 102 中的补充性部件可以是用于磁性附接至电磁锁的金属板。还可使用其它耦合机制,尤其是,可以使用可闩锁或紧固至匣 102 的合适补充性部件的闩或紧固件。

[0058] 接驳站 104 的通信接口允许接驳站 104 与匣 102 进行通信。匣 102 和接驳站 104 的通信接口可以通过有线或无线连接进行相互通信。

[0059] 显示器 142 具有与匣显示器 118 相同的功能性。

[0060] 如前文所提及,匣 102 可以只与耦合的接驳站 104 进行通信并且只通过耦合的接驳站 104。由此,在系统或电源故障的事件中,实施手动操作功能。手动操作可以是各个匣 102 和接驳站 104 上的手动锁定。如果补充性钥匙用在相应的手动锁上,则允许医务人员对匣 102 解锁或从接驳站 104 使匣 102 解耦。

[0061] 图 2 示出用于描绘系统 100 的典型操作的方法 200 的流程图。方法 200 是通过设置步骤 202 开始的,在步骤 202 中匣 102 和接驳站 104 分配至患者。然而,系统 100 还可以实施在,尤其是,零售药房、药品仓库和住宅楼中。在这些其他的处所中,匣 102 可以与特定药物关联,而不是与特定患者关联。

[0062] 例如,在医院中,匣标识符可以包括:与匣 102 关联的患者标识符和匣的序列号。然而,在仓库中,匣标识符可以包括:与匣 102 关联的药物标识符和匣的序列号。

[0063] 患者可被分配有与患者的配床 130 接近的接驳站 104。在该步骤中,能够访问所分配的匣 102 和所分配的接驳站 104 的标识符也是特定的。

[0064] 例如,当患者住院时,医院的医务人员(例如,护士、医生)将床 130 分配给患者。为了便于操作,床 130 可以已经具有自动分配给患者的相关接驳站 104。接驳站 104 还可以具有已建立的权限等级,以允许具有所需权限等级的护士和医生访问接驳站 104 和对应的匣 102。

[0065] 未分配的匣 102 被分配给住院患者,其中未分配的匣 102 位于用于存储未分配的匣 102 的接驳站 104 的隔间中。为了将未分配的匣 102 和接驳站 104 分配给患者,授权的医务人员通过用户输入装置 140 对匣 102 和接驳站 104 进行编程。可选地,如果匣 102 和接驳站 104 被嵌入到中央医院系统内,则医院服务器可以自动编程分配。新分配的匣 102 被转移并接驳至对应的接驳站 104。在分配过程中,也可以将标牌或标签置于匣 102 上,以识别相关的患者和药物以减少不正确给药的几率。

[0066] 可选地,匣 102 可以已与接驳站 104 关联,并且在恒定的基础上已与接驳站 104 耦合。在这种情况下,在如上所述通过医务人员或者通过中央医院服务器将床 130 分配给患者后,一对接驳站 104 和匣 102 会自动分配给患者。

[0067] 在完成设置过程后,处理从步骤 202 进展至步骤 204。

[0068] 在步骤 204 中,匣 102 接收来自医生的药物分配。如果系统 100 未被集成至医院系统中,则护士通过手写纸条等接收药物分配通知。然后,护士通过将所需标识符输入到所述用户输入装置 140 中来访问对应的已接驳匣 102,这有效地使匣 102 从对应的接驳站 104 解耦并且将匣 102 转送至药房 108。在下文中将就图 8 对医务人员使匣 102 解耦并转送的过程进行描述。

[0069] 另一方面,如果系统 100 被集成到具有服务器计算机和通信网络的医院系统中,则药物分配可以通过相关的接驳站 104 由服务器计算机发送至对应的匣 102。在这种情况下,信号显示在显示器 118 和 142 上以通知医务人员已接驳匣 102 需要填充药物。接着,医务人员将所需标识符输入到所述用户输入装置 140,以使匣 102 从接驳站 104 解耦,并且将解耦的但被锁定的匣 102 转送到药房 108。

[0070] 当等待补充时,匣 102 可以接驳在药房 108 的接驳站 104 中,或者放置于脱离的安全区域。为了实现对匣 102 的内部隔间 110 的访问,药剂师将标识符输入到接驳站的用户输入装置 140 中,以使匣 102 解锁并且使匣 102 从接驳站 104 脱离。可选地,如果匣 102 被脱离,则药剂师将匣 102 接驳至临时接驳站 104 并且将标识符输入到临时接驳站 104。一旦标识符通过验证,临时接驳站 104 使匣 102 解锁并脱离。药剂师将所需药物填入匣 102,锁定匣 102,并且使匣 102 接驳至临时接驳站 104,以更新匣 102 的库存。通过输入标识符和更新匣 102 的库存,储存在匣 102 中的药物的准确性水平得到提高。在填充匣 102 后,匣 102 被返回到病房 106 中的相关接驳站 104。步骤 204 前进至决策步骤 206。

[0071] 在决策步骤 206 中,系统 100 对给药至患者的行为进行检查。如果系统 100 未接收到给药至患者的行为(否),则处理继续至步骤 208。相反地,如果系统 100 接收到给药至患者的行为(是),则处理从步骤 206 前进至步骤 207。

[0072] 在步骤 207 中,由授权医务人员给药至患者。在给药后,医务人员更新匣 102 的库存系统,这向医务人员提供了复核已正确给药的机会。该步骤的更详细描述被示出在有关图 8 中。处理继续至步骤 208。

[0073] 在决策步骤 208 中,系统 100 检查匣 102 是否需要补充或者是否已出现药物变化。通常情况下,匣 102 具有药物的最低数量,药物的最低数量通常是在步骤 204 的初次分配药物的过程中编程,药物的最低数量触发匣 102 需要补充的警报。如果有药物的改变或者待执行补充事件(是),则处理进行至步骤 204。否则(否),处理从步骤 208 继续至步骤 210。

[0074] 决策 210 检查(核实)与匣 102 关联的患者是否仍在住院。如果患者仍在住院(是),则处理继续在步骤 206。否则(否),处理前进至步骤 212。

[0075] 在步骤 212 中,接驳站 104 和匣 102 被重置。然后,处理结束。

[0076] 图 3 示出了根据替代性实施方式的系统 300。该系统 300 包括:与图 1 的系统 100 相同的部件,并且还包括:移动推车 305 和供给推车 306。图 3 中与系统 100 的部件相同的部件使用了与图 1 相同的附图标记。移动推车 305 和供给推车 306 包括:用于提供匣 102 的访问和对匣 102 的安全转送的至少一个接驳站 104。

[0077] 通常情况下,接驳站 104 包括:用于安装在移动推车 305 上的安装件。对于移动推车 305 的安装可以是暂时的或者永久的。移动推车 305 通常包括:用于固定被锁定的匣 102 的货架(未示出)。

[0078] 移动推车 305 和供给推车 306 包括：用户输入装置 316（未示出在供给推车 306 上）、显示器 318（未示出在供给推车 306 上）和接驳站 104。这些部件的功能性与上文所描述的接驳站 104 的功能性相同。也就是说，移动推车 305 和供给推车 306 是移动式接驳站。

[0079] 坎 102 可被存储在中央接驳站 104 中。如果待给药至患者，则医务人员将对应的坎 102 移动至移动推车 305 的接驳站 104。然后，医务人员将移动推车 305 转运至病房 106。在到达患者的床边后，医务人员将所需标识符输入到用户输入装置 316 中并且拔出从接驳站 104 释放并同时解锁的坎 102。在给结束后，医务人员更新库存系统，通过关闭盖 114 使坎 102 锁定并且将坎 102 固定至移动推车 305。

[0080] 另一方面，如果移动推车 305 仅具有用于转送被锁定的坎 102 和一个接驳站 104 的货架，医务人员将被锁定的坎 102 装载至货架上，以转送到患者床边。在到达患者的床边后，医务人员检查给药列表与显示在被锁定的坎显示器 118 上的信息。具有对应信息的坎 102 被耦合至移动推车 305 的一个接驳站 104，并且医务人员将标识符输入到用户输入装置 316。如果标识符通过验证，则坎 102 被解锁并且从接驳站 104 脱离。在给药管理完成后，医务人员将坎 102 锁定且耦合至移动推车接驳站 104 以更新库存系统。医务人员进行至输入标识符以使被锁定的坎解耦并且将被锁定的坎 102 存储在移动推车 305 的货架上。医务人员对下一个患者重复该过程。

[0081] 如果对于坎 102 的药物待被更换，则执行与方法 200 的步骤 204 类似的步骤。在这种情况下，医务人员可以使用供给推车 306 将坎 102 转送到药房 108。当补充或给药完成时，使用移动推车 305 或供给推车 306 将坎 102 返回至其对应的中央接驳站 104。

[0082] 图 4 是由服务器计算机 410 控制或辅助操作的药物管理系统 400 的代表。在该配置中，服务器计算机 410 通过通信网络 440 与接驳站 104 进行通信。服务器计算机 410 可以执行接驳站 104 的应用程序中的一些或所有。

[0083] 在一个例子中，在方法 200 的设置步骤 202 过程中，服务器计算机 410 可以与接驳站 104 进行通信，以使患者与一对坎 102 和接驳站 104 关联。

[0084] 在另一个示例中，当接驳站 104 接收用户输入装置 140 上的标识符时，接驳站 104 通过通信网络 440 将所接收到的代码发送至服务器计算机 410。服务器计算机 410 对所接收到的标识符进行处理，并且基于所述接收到的标识符相对于服务器存储的标识符的验证向接驳站 104 发送是否允许医护人员访问的信号。

[0085] 图 5A 示出了坎 102 的控制器 500A 的示意性框图。控制器 500A 包括：通过互联总线 513A 双向地耦合至存储器 504A 的处理器 502A、便携式存储器接口 506A、通信接口 508A、显示器 / 音频接口 510A 和 I/O 接口 512A。通常情况下，控制器 500A 包括：用于向坎 102 供电的电池。

[0086] 通常情况下，处理器 502A 具有板载存储器 (on-board memory)。存储器 504A 耦合至处理器 502A 作为附加存储器。处理器 502A 的板载存储器和存储器 504A 可以由非易失性半导体只读存储器 (ROM)、半导体随机存取存储器 (RAM) 和可能的硬盘驱动器 (HDD) 形成。RAM 可以是易失性、非易失性或者易失性存储器与非易失性存储器的组合。

[0087] 可选地，控制器 500A 可以排除处理器 502A。在这种情况下，控制器 500A 只能够通过连接 550 从通信接口 508A 接收来自被耦合的接驳站 104 的控制信号。也就是说，接驳站 104 的控制器 500B 对控制器 500A 的操作进行控制。

[0088] 存储器 504A 存储匣标识符，匣标识符可包含与分配至匣的患者关联的信息或者与分配至匣的患者的药物关联的信息。

[0089] 显示器 / 音频接口 510A 连接至显示器 118。显示器接口 510A 配置成根据从处理器 502A 接收到的指令将信息显示在显示器 118 上。

[0090] 显示器 / 音频接口 510A 还连接至扬声器 522A，扬声器 522A 根据从处理器 502A 接收到的指令发出声音。例如，当未经授权的用户试图访问匣 102 时，扬声器 522A 发出警报。

[0091] 通信接口 508A 允许匣 102 与接驳站 104 进行通信。例如，连接 550 可以是射频或光学。有线连接的示例包括以太网。此外，无线连接的示例包括：蓝牙(Bluetooth™)类型的本地互联、Wi-Fi (包括基于 IEEE802.11 系列标准的协议)、红外数据组织(IrDA)等。

[0092] 图 5B 示出了接驳站 104 的控制器 500B 的示意性框图。控制器 500B 也包括：通过互联总线 513B 双向地耦合至存储器 504B 的处理器 502B、便携式存储器接口 506B、通信接口 508B、显示器 / 音频接口 510B 和 I/O 接口 512B。

[0093] 存储器 504B 储存允许访问接驳站 104 和随后的相关匣 102 的授权标识符。存储器 504B 还存储对应的匣 102 的库存和记录所有接收到的标识符和库存更新的日志。

[0094] 便携式存储器接口 506B 允许待耦合至接驳站 104 的补充性便携式存储器设备 524 作为数据源或数据归宿。这种接口的示例允许与便携式存储装置(如通用串行总线(USB)存储装置、安全数字(SD)卡、个人计算机机存储器卡国际联合会(PCMIA)卡、光盘和磁盘)耦合。这些便携式存储装置 524 可用于装载应用程序、默认设置、与患者或药物关联的信息以及与被允许接驳在接驳站 104 上的匣 102 关联的信息。

[0095] 接驳站 104 具有通信接口 508B，以允许接驳站 104 通过连接 553 直接耦合至服务器计算机 410，或者可选地通过连接 552 经由通信网络 440 经由连接 551 耦合至服务器计算机 410。连接 551、552、553 可以是有线或无线的。已与通信接口 508A 相关地对有线和无线接线的示例进行了讨论。

[0096] 显示器 / 音频接口 510B 连接至显示器 142 和扬声器 522B。显示器 142 尤其是，显示以及由医务人员访问的历史数据和匣 102 的状态。与扬声器 522A 类似，扬声器 522B 也在未经授权的医务人员试图使匣 102 从接驳站 104 解耦时发出警报。

[0097] 例如，为了使匣 102 从接驳站 104 解锁并脱离，护士或医生将标识符输入到所述用户输入装置 140，该标识符被发送至处理器 502B。接着，处理器 502B 与存储器 504B 进行通信以获取与匣 102 关联的标识符。然后，处理器 502B 针对存储在存储器 504B 中的标识符对所接收到的标识符进行验证。如果所接收到的标识符通过验证，则处理器 502B 通过通信接口 508B 至通信接口 508A 经由连接 550 将解锁信号发送至相关匣 102。控制信号接着通过 I/O 接口 512A 被传输到锁定机构 112。锁定机构 112 包含以控制锁定和解锁操作的驱动器(未示出)。相反地，如果所接收到的标识符无效，则处理器 502B 显示器 / 音频接口 510B 将信号发送至扬声器 522B 和显示器 142 以发出警报。警报信号还可以通过通信接口 508B 经由连接 550 经由通信接口 508A 并且最终经由显示器 / 音频接口 510A 发送至对应的匣扬声器 522A 和显示器 118。

[0098] 在下文中，控制器 502A 和 502B 被共同赋予附图标记 502。存储器 504A 和 504B 被共同赋予附图标记 504。扬声器 522A 和 522B 被共同赋予附图标记 522。

[0099] 图 6 是用于操作匣 102 和接驳站 104 的软件架构 600 的代表。软件架构包括：输

入装置应用程序 602、验证应用程序 604、锁定应用程序 606、耦合应用程序 630、警报应用程序 610、显示应用程序 612、通信应用程序 614、数据库应用程序 616。通常情况下，所有这些应用程序被安装在接驳站 104 上。如果处理器 502A 存在于控制器 500A 中，则锁定应用程序 606、警报应用程序 610、显示应用程序 612 和通信应用程序 614 安装在匣 102 上，并且通过处理器 502A 执行以分别控制锁定机构 112、扬声器 522A、显示器 118 和通信接口 508A 的操作。可选地，应用程序中的一些可以安装在服务器计算机 410 上，并且由服务器计算机 410 执行。

[0100] 在下文中，假设应用程序被安装在接驳站 104 上，并由接驳站 104 执行。

[0101] 输入装置应用程序 602 是能够接收来自用户输入装置 140 的输入（例如，标识符、库存更新）的代码模块。当输入为标识符时，输入装置应用程序 602 将所接收到的标识符发送至验证应用程序 604 用以进行验证。可选地，当输入为对于库存的更新时，输入装置应用程序 602 将所接收到的更新发送至数据库应用程序 616 用以更新数据库。将在在下文中进一步讨论数据库应用程序 616。

[0102] 验证应用程序 604 与数据库应用程序 616 进行通信以对所接收到的标识符与存储的标识符进行比较。存储的标识符是由数据库应用程序 616 管理的。将在下文中更加详细讨论数据库应用程序 616。

[0103] 如果所接收到的标识符通过验证，则验证应用程序 604 随后对锁定应用程序 606 产生控制信号，锁定应用程序 606 接着通过使用通信应用程序 614 将控制信号转送至匣 102 而使匣 102 的锁定机构 112 解锁。锁定应用程序 606 将解锁 / 锁定事件记录到数据库应用程序 616 中用以记录目的。然而，当所接收到的标识符无效时，则验证应用程序 604 对警报应用程序 610 产生控制信号，警报应用程序 610 触发警报。警报可以是由扬声器 522 产生的警报声和 / 或闪烁的光。警报应用程序 610 将警报事件记录到数据库应用程序 616 中用以记录目的。

[0104] 如果系统 400 被实现，则验证应用程序 604 利用通信应用程序 614 与服务器计算机 410 进行通信。

[0105] 当接收到标识符时，输入装置应用程序 602 还与显示应用程序 612 进行通信，同时，显示所接收到的数据。

[0106] 显示应用程序 612 是用于在相应装置 102、104、305 的显示器 118、140、318 上显示信息代码模块。除了显示在用户输入装置 140 接收到的输入或标识符以外，显示应用程序 612 还显示由警报应用程序 610 产生的警报、来自验证应用程序 604 的验证结果、来自通信应用程序 614 的通信状态和数据库应用程序 616 的存储标识符。在上文中已描述了可以显示的其他信息。

[0107] 如果系统 400 被实现，则通信应用程序 614 是用于管理接驳站 104、匣 102 与服务器计算机 410 之间的通信。

[0108] 数据库应用程序 616 管理接驳站 104 和服务器计算机 410 的数据库。数据库可以包含，尤其是，匣 102 的库存、与匣 102 或接驳站关联的标识符以及可以接驳在接驳站 104 上的对应的匣 102。当发生不期望的库存更新或未发生期望的库存更新或者当匣 102 的库存低于最低阈值时，数据库应用程序 616 与警报应用程序 610 进行通信以产生警报。

[0109] 耦合应用程序 630 是用于控制接驳站 104 的耦合机制以使匣 102 耦合至接驳站

104 的代码模块。耦合应用程序 630 连接至数据库应用程序 616 以确认插入的匣 102 是被允许接驳在接驳站 104 处。耦合应用程序 630 还连接至通信应用程序 606 以与插入的匣 102 进行通信(例如,接收匣标识符)。下文中描述的方法可使用控制器 502 实现。图 7 和 8 的处理程序可以实现成存储在存储器 504 中并且在处理器 502 内执行的一个或多个软件应用程序 602 至 630。图 1、3 和 4 的接驳站 104 实施所描述的方法。可选地,服务器计算机 410 可以实现所描述方法中一些或所有步骤。软件指令可以形成为一个或多个代码模块,各个代码模块用于执行一个或多个特定任务。

[0110] 图 7 是用于执行匣 102 与接驳站 104 之间的耦合的方法 700 的流程图。方法 700 开始于步骤 702,步骤 702 中接驳站 104 从要插入到接驳站 104 中的匣 102 接收标识符。首先,接驳站 104 确认匣 102 与接驳站端口(未示出)接合。例如,可以通过位于接驳站 104 的弹簧按钮进行该确认,当匣 102 被插入时弹簧按钮是下陷的,并且使方法 700 前进至下一步骤。

[0111] 当匣 102 被插入接驳站 104 的事件被识别时,接驳站 104 的耦合应用程序 630 通过使用通信应用程序 614 从插入的匣 102 请求匣标识符。如上所述,匣标识符包括与匣 102 相关的信息,并且还可以包括相关患者和 / 或相关药物的信息。接着,耦合应用程序 630 通过通信应用程序 614 接收插入的匣 102 的匣标识符。步骤 702 前进至步骤 704。

[0112] 在决策步骤 704 中,接驳站 104 检查所接收到的匣标识符是否有效。如先前所述,通过将所接收到的匣标识符与存储在接驳站 104 中的匣标识符进行鉴定。如果所接收的匣标识符有效(是),则方法 700 移动至至步骤 706。

[0113] 在步骤 706 中,耦合应用程序 630 将信号发送至耦合端口 120 以使匣 102 耦合至接驳站 104。锁定机构 112 包含驱动器(未示出),驱动器(未示出)随后维持电流通过接驳站 104 中的螺线管,并且占用匣 102 中的金属板。然后,处理结束。

[0114] 另一方面,如果在步骤 704 中所接收到匣标识符无效(否),则方法 700 移动至步骤 708,在步骤 708 中触发通知匣 102 不属于接驳站 104 的警报。然后,方法 700 结束。

[0115] 图 8 是表示使匣 102 从接驳站 104 解耦以填充 / 补充匣 102 或者以将匣 102 的药物给药至患者的处理的方法 800 的流程图。方法 800 开始于步骤 802。

[0116] 在步骤 802 中,用户输入装置 140 接收通过输入装置应用程序 602 处理的的标识符,这与先前描述的接收标识符的方法类似。方法 800 前进至步骤 804。

[0117] 在判定步骤 804 中,验证应用程序 604 针对接驳站 104 的存储的标识符对所接收到的标识符进行验证,这已在前面进行了描述。当所有接收到的标识符都有效时,则方法 800 进入步骤 806 前进至步骤 804。

[0118] 在决策步骤 806 中,验证应用程序 604 检查是否接收到功能标识符。如果所接收到的功能标识符涉及第一代码(1),则方法 800 前进至步骤 808。另一方面,如果所接收到的功能标识符涉及第二代码(2),则方法 800 前进至步骤 810。

[0119] 例如,功能标识符的第一代码是向患者给药,而功能标识符的第二代码是匣 102 的药物更换 / 补充。

[0120] 在步骤 808 中,耦合应用程序 630 使与所接收到的匣标识符对应的匣 102 解耦,锁定应用程序 606 使对应的匣 102 解锁。然后,处理结束。

[0121] 在步骤 810 中,耦合应用程序 630 使匣 102 解耦,但锁定应用程序 606 不使对应的

匣 102 解锁。然后，处理结束。

[0122] 例如，医务人员输入包括医务人员识别码、患者标识符和功能标识符的标识符。首先，接驳站 104 确认医务人员识别码具有足够的权限以访问接驳站 104。其次，接驳站 104 确认与所接收到的标识符关联的对应匣 102 驻于接驳站 104。然后，分析所接收到的功能标识符以确定是否使匣 102 解锁。在该示例中，所存储的功能标识符包括：“administer medication (给药)”和“fill/refill cassette (填充 / 重新填充匣)”。在证实标识符后，如果所接收到的功能标识符为“administer medication (给药)”，则接驳站 104 释放对应的匣 102 并使匣 102 解锁。否则，释放对应的匣 102 但保持锁定。

[0123] 如果在步骤 804 中，验证应用程序 604 确定标识符中的一个为无效(否)，则方法 800 前进至步骤 812，步骤 812 触发通过警报应用程序 610 执行的警报。

[0124] 方法 800 在完成步骤 808, 810 或 812 时结束。

[0125] 在操作中，药物管理系统 100 在用药过程中的每个阶段向医务人员提供统一且明确的通信，这可能会减少用药错误的数量。此外，管理系统 100 还提示医务人员对将施用给患者的药物进行至少复核，这进一步降低了错误发生的机会。

[0126] 工业适应性

[0127] 所描述的布置适用于医疗行业，尤其是适用于对药物进行定期处理的医院和其他医疗设施。

[0128] 以上仅对本发明的一些实施方式进行了描述，并且在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对本发明做出修改和 / 或改变。实施方式是说明性的，而非限制性的。

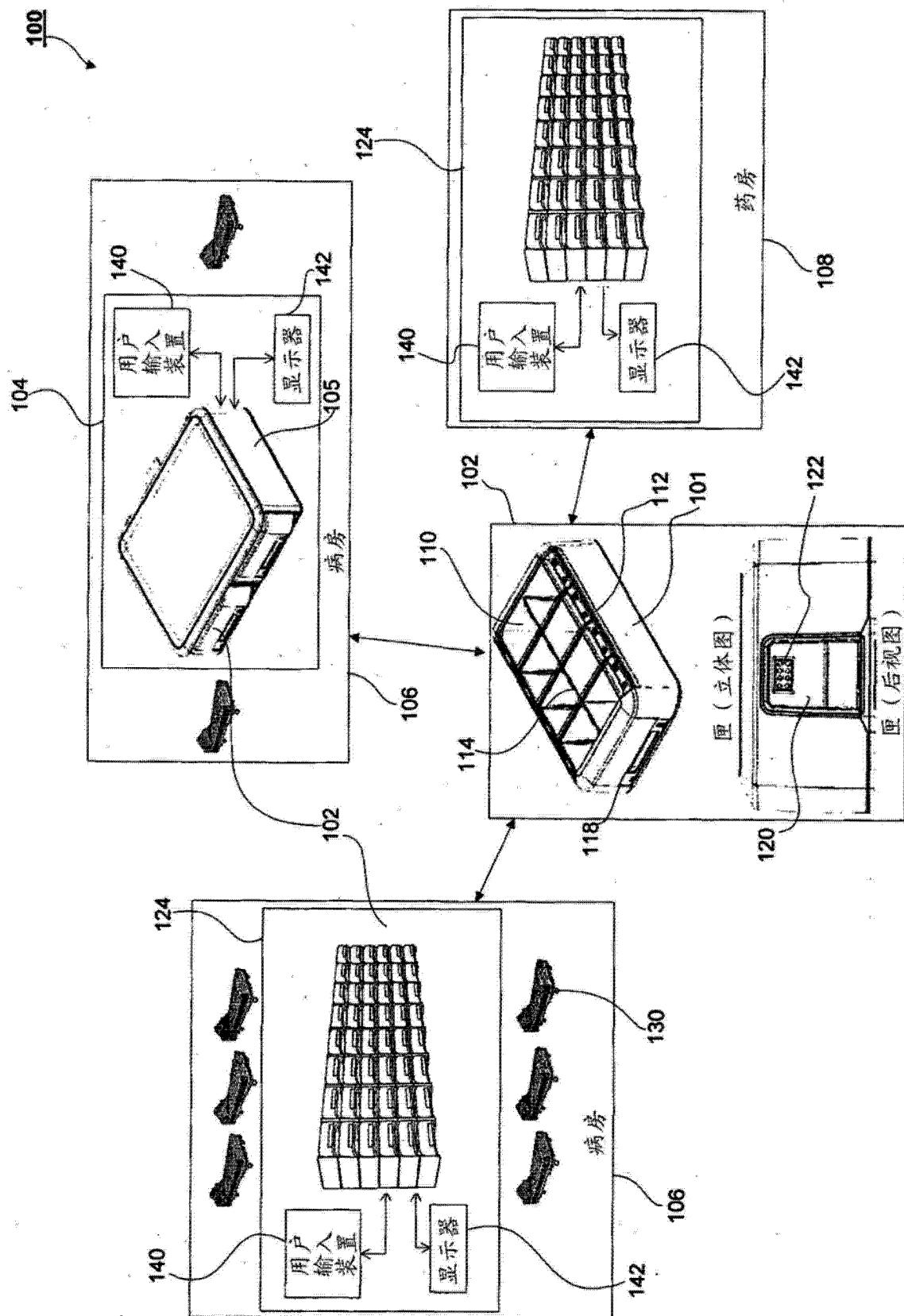


图 1

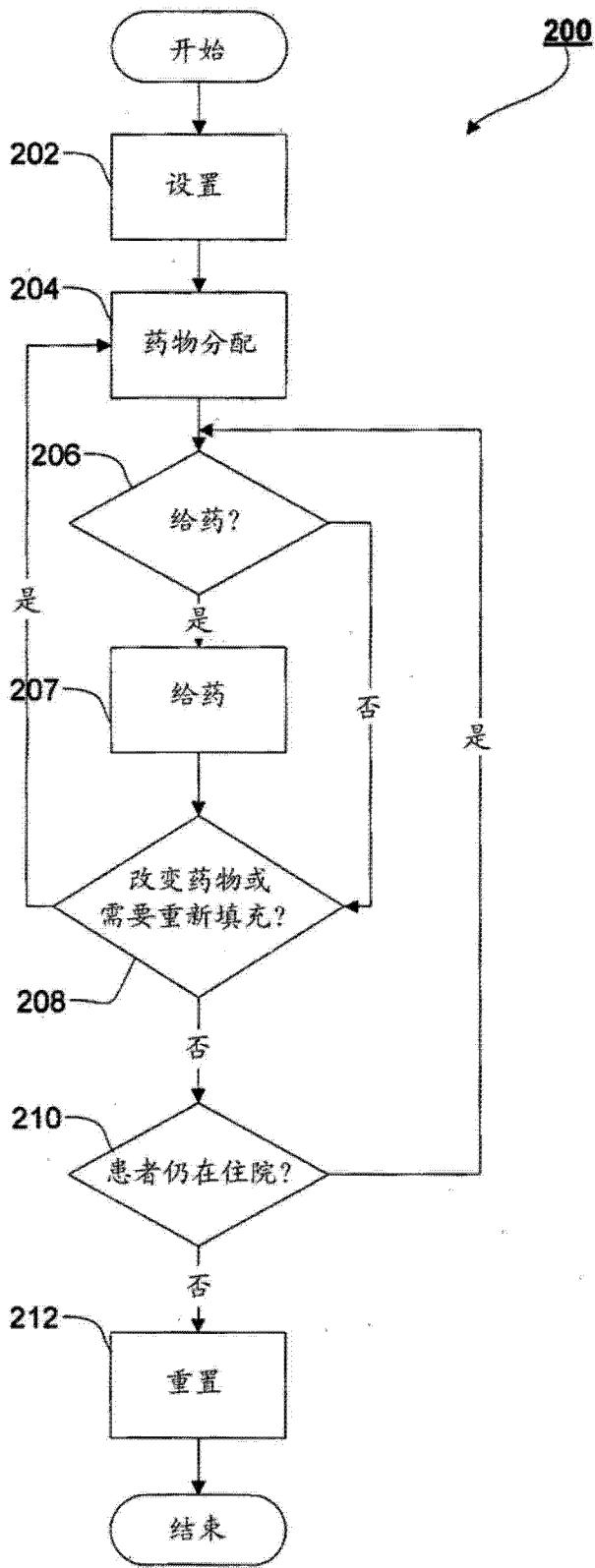


图 2

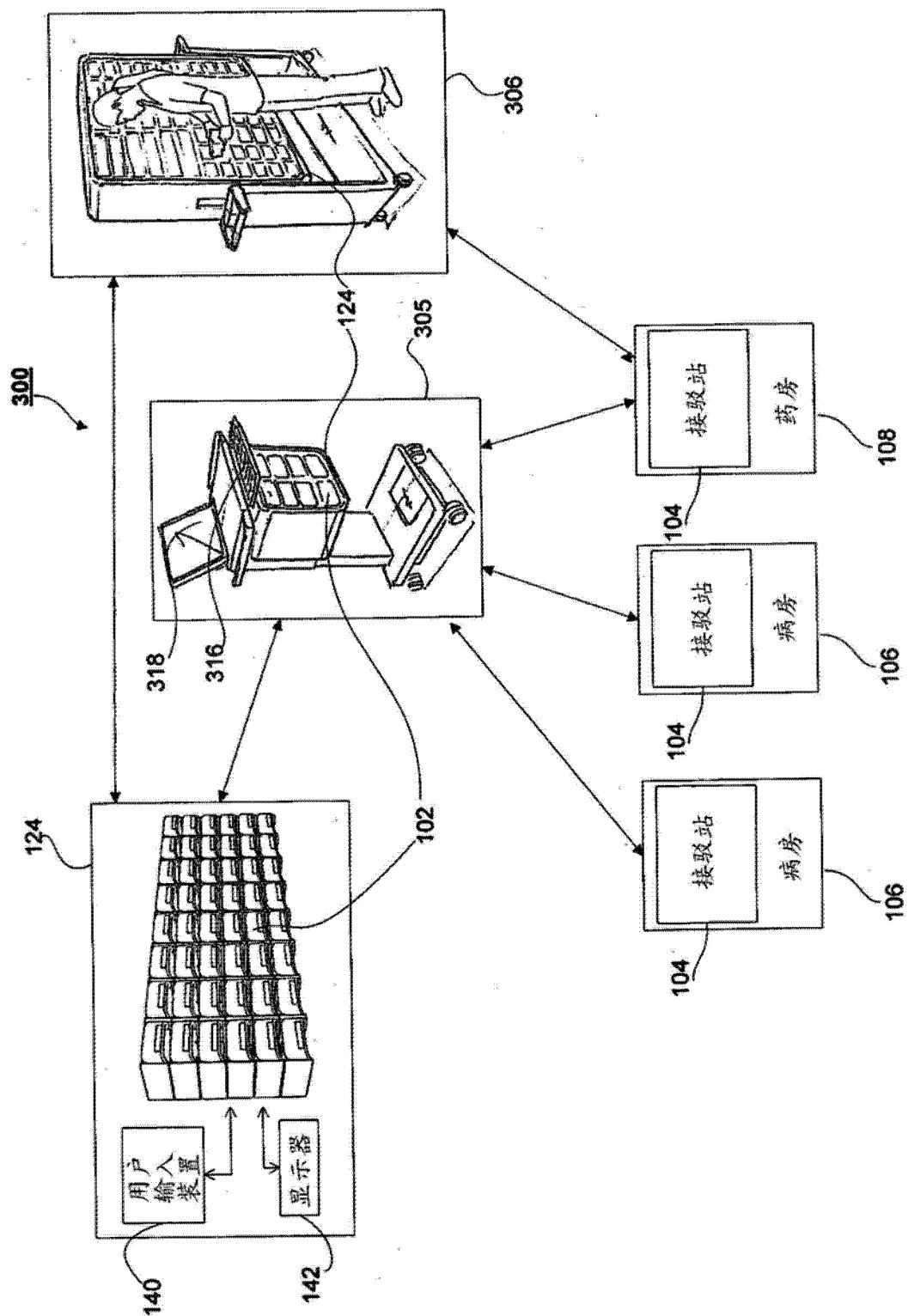


图 3

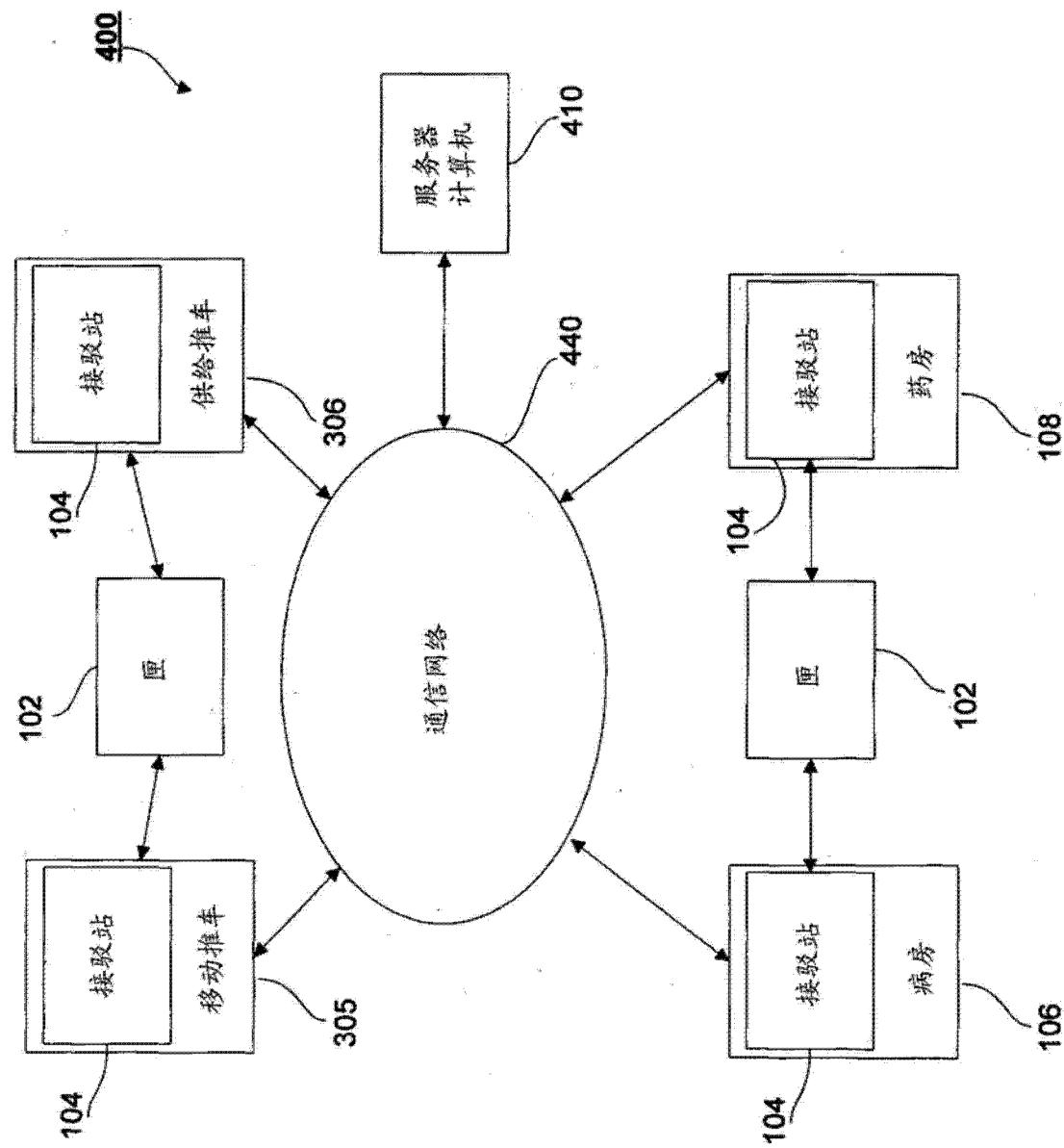


图 4

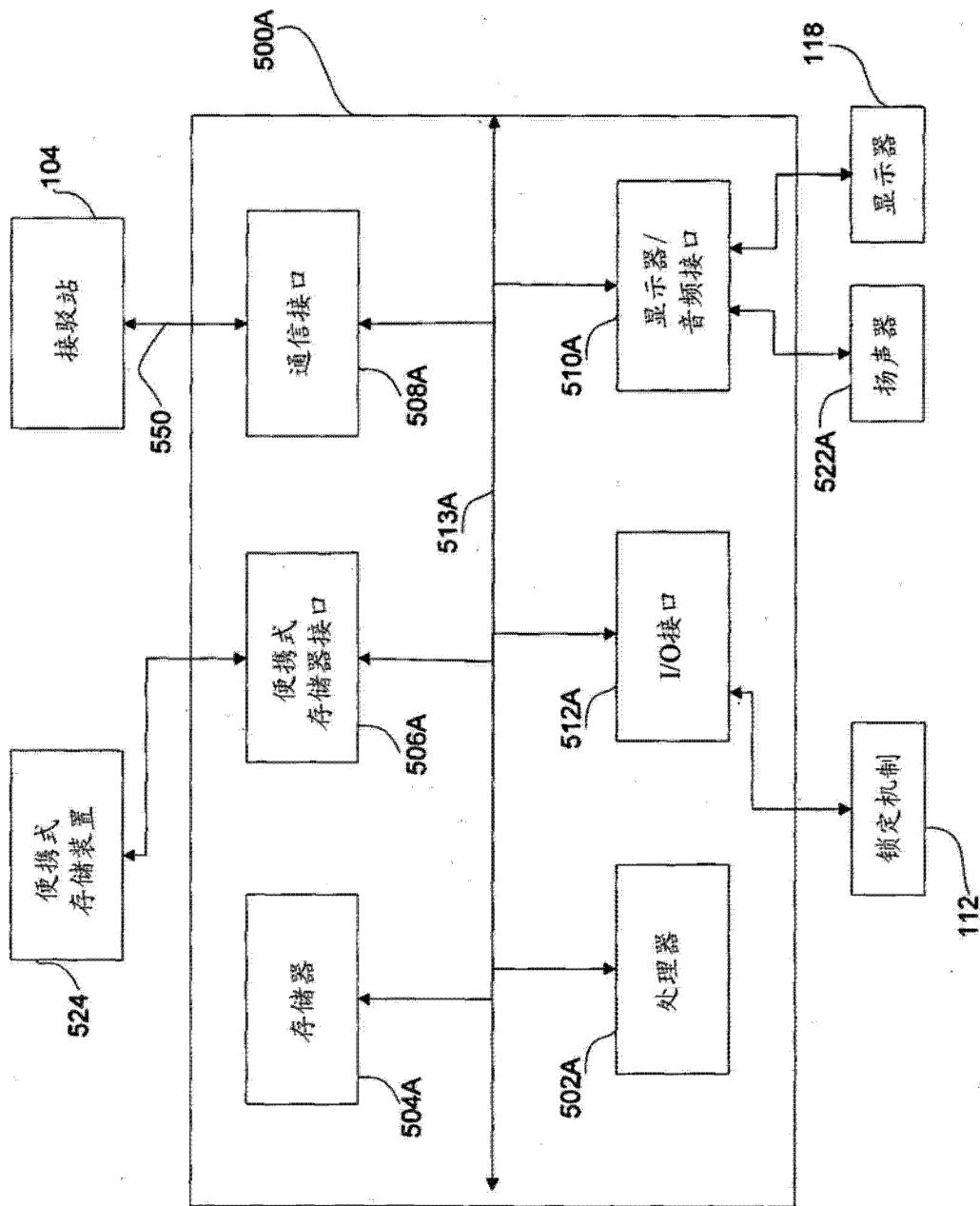


图 5A

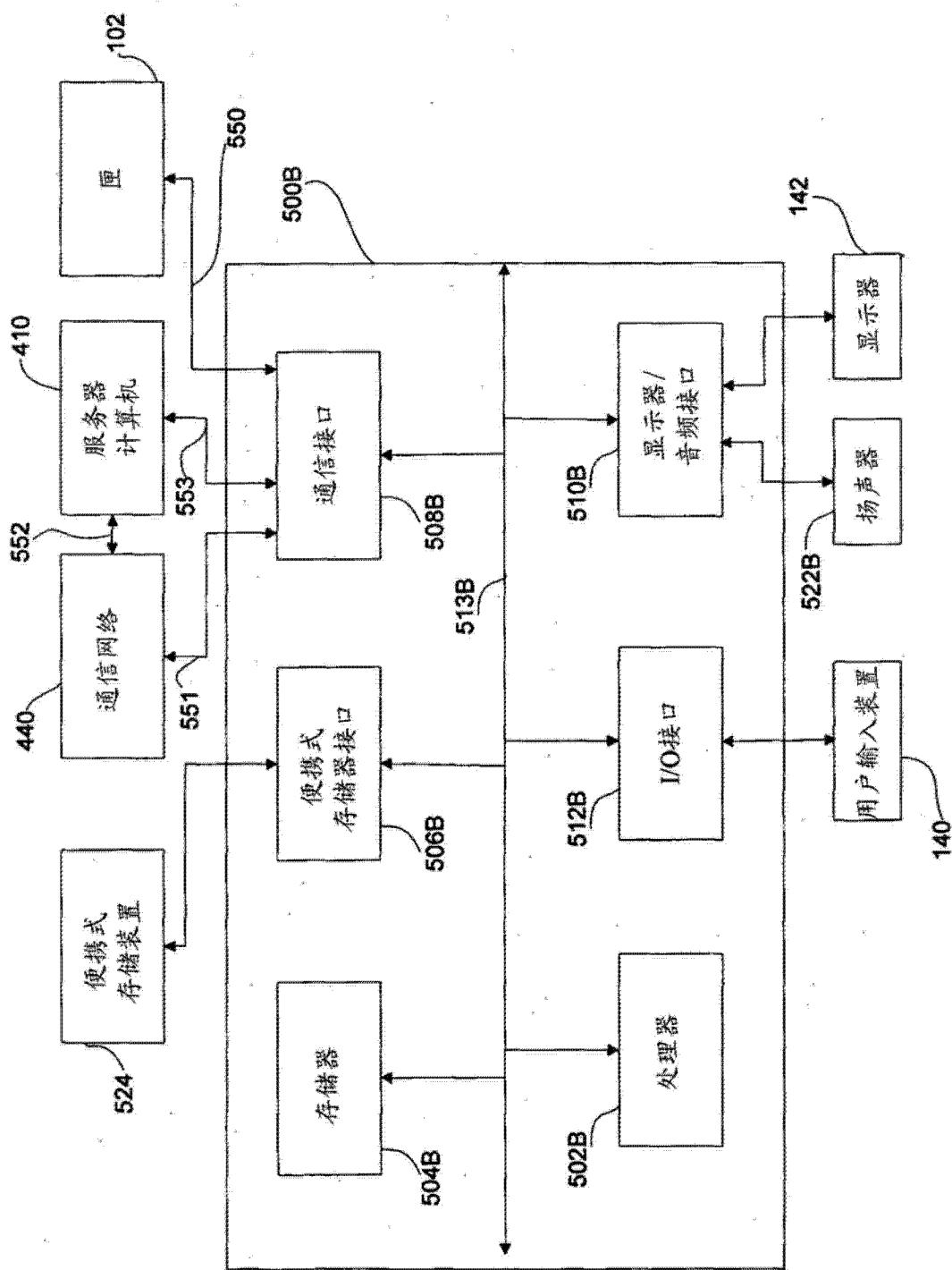


图 5B

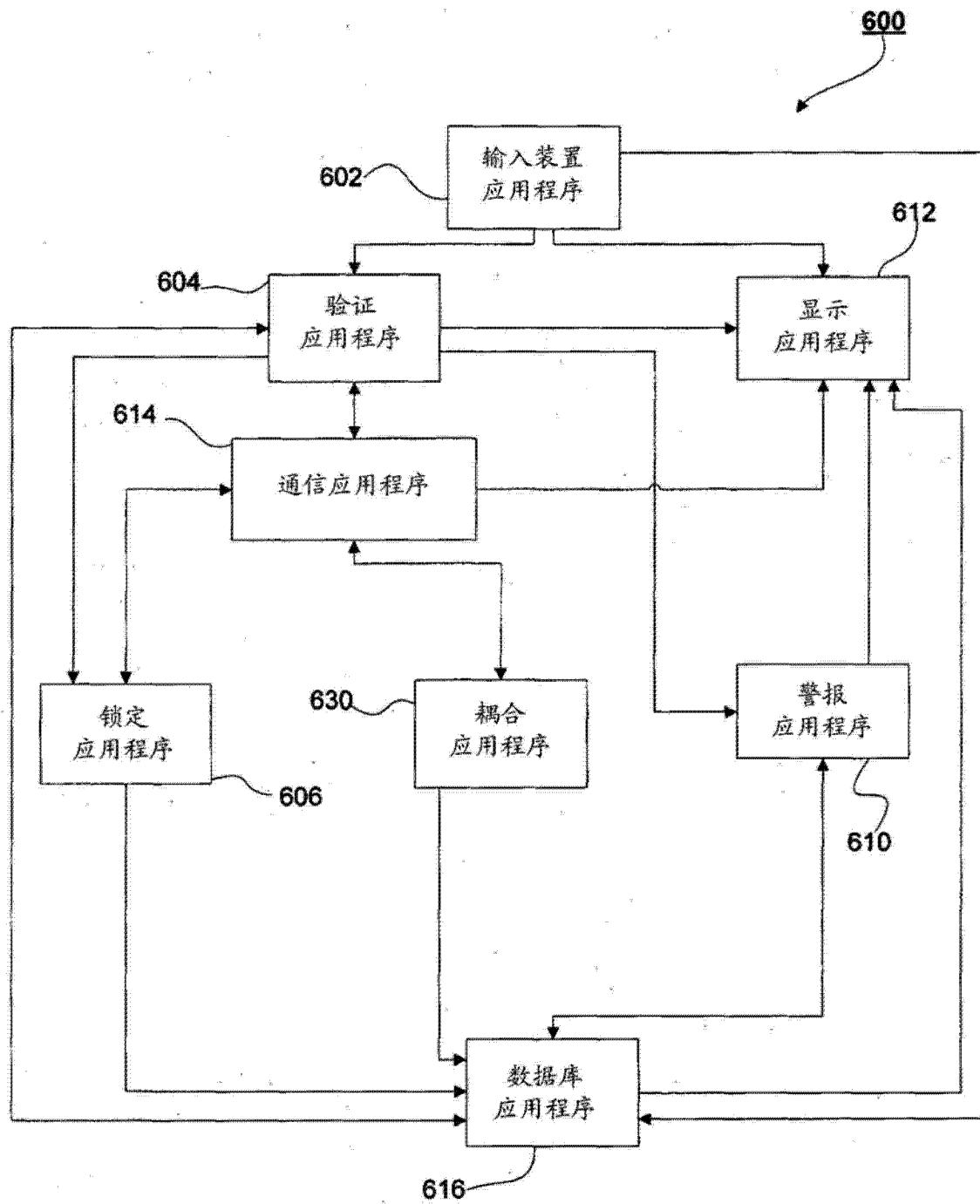


图 6

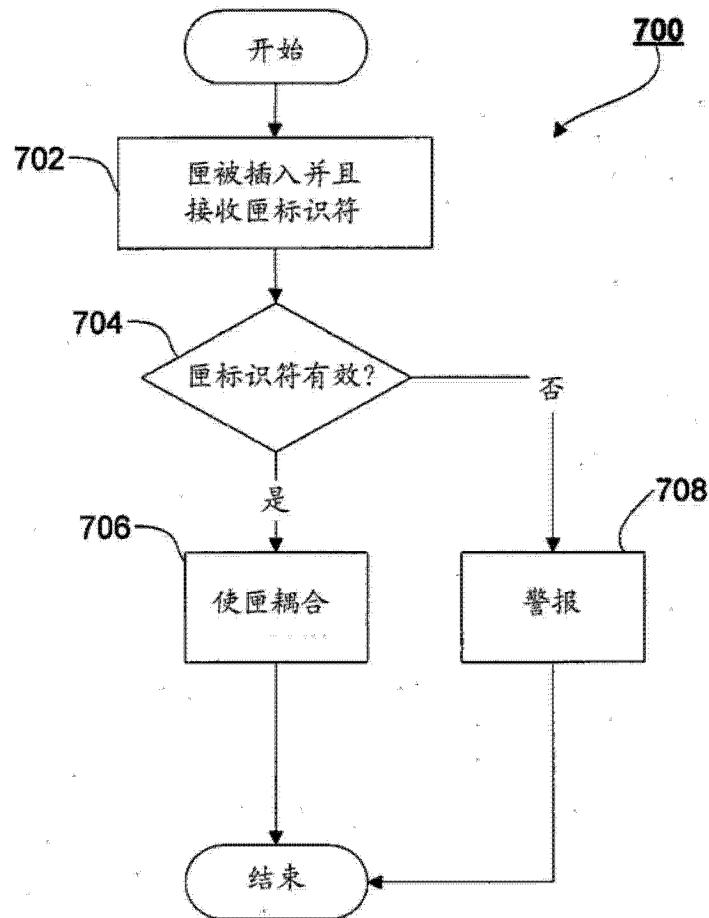


图 7

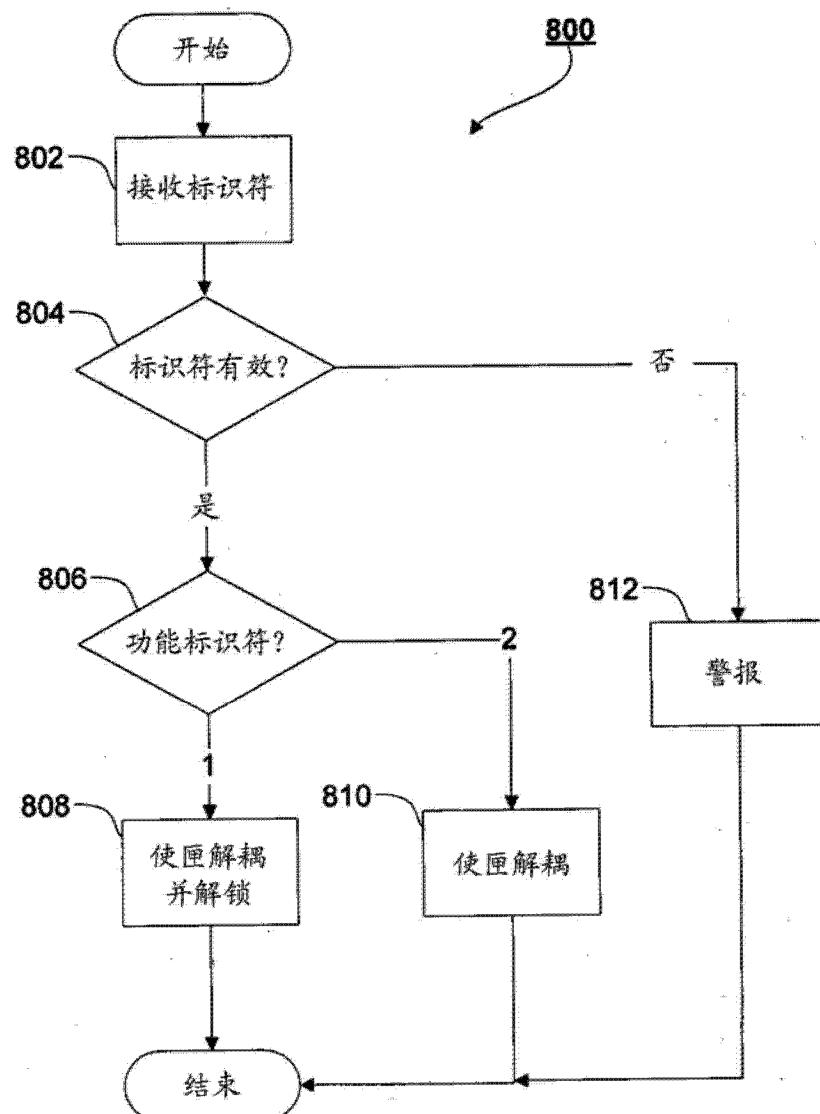


图 8