(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103995949 A
(43)申请公布日 2014.08.20

(21)申请号 201310349545.9

(22)申请日 2013.08.12

(30)优先权数据
10-2013-0017092 2013.02.18 KR
10-2013-0017094 2013.02.18 KR

(71)申请人 因福皮亚有限公司
地址 韩国京畿道

(72)发明人 裴柄宇 金根英

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 陈炜 李德山

(51)Int.Cl.
G06F 19/00(2011.01)

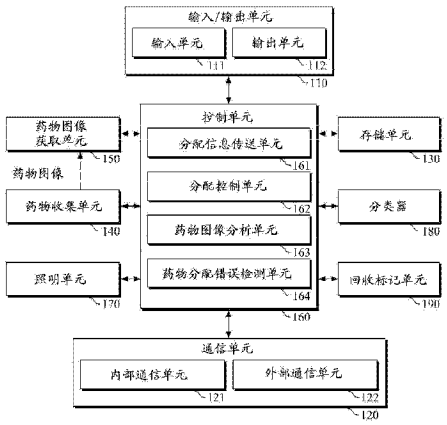
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

用于防止药物分配错误的药物分配设备

(57)摘要

本发明提供一种用于防止药物分配错误的药物分配设备。药物分配设备包括：通信单元，其被配置成与管理服务器通信；药物收集单元，其被配置成容纳从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片；药物图像获取单元，其被配置成获取容纳在药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及控制单元，其被配置成包括分配信息传送单元和分配控制单元，该分配信息传送单元向管理服务器发送由药物图像获取单元获取的药物信息，该分配控制单元根据从管理服务器接收的用户的分配控制指令来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。因此，可以防止药物分配错误。



CN 103995949 A

1. 一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：

通信单元，所述通信单元被配置成与管理服务器通信；

药物收集单元，所述药物收集单元被配置成聚集从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片；

药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及

控制单元，所述控制单元被配置成包括：分配信息传送单元，用于向所述管理服务器发送由所述药物图像获取单元获取的药物信息；以及分配控制单元，用于根据从所述管理服务器接收的用户的分配控制指令来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

2. 根据权利要求 1 所述的药物分配设备，其中，所述控制单元还包括：药物图像分析单元，用于分析所获取的药物图像；以及药物分配错误检测单元，用于基于来自所述药物图像分析单元的分析结果来判定药物分配错误的发生，并且所述分配信息传送单元能够向所述管理服务器发送由所述药物分配错误检测单元做出的判定。

3. 根据权利要求 2 所述的药物分配设备，其中，所述药物图像分析单元分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和大小中的至少一个因素。

4. 根据权利要求 1 所述的药物分配设备，还包括：

分类器，所述分类器被配置成将来自所述药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中。

5. 根据权利要求 1 所述的药物分配设备，还包括：

回收标记单元，所述回收标记单元被配置成对从所述药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记。

6. 根据权利要求 5 所述的药物分配设备，其中，所述回收标记单元为穿孔单元。

7. 一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：

药物收集单元，所述药物收集单元被配置成容纳从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片，并且将所容纳的胶囊或药片排出至包装单元；

药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及

控制单元，所述控制单元被配置成包括：药物图像分析单元，用于分析由所述药物图像获取单元获取的图像；药物分配错误检测单元，用于通过对处方信息和来自所述药物图像分析单元的分析结果进行比较来判定药物分配错误的发生；以及分配控制单元，用于根据由所述药物分配错误检测单元做出的判定来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

8. 根据权利要求 7 所述的药物分配设备，其中，所述药物图像分析单元分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和大小中的至少一个因素。

9. 根据权利要求 8 所述的药物分配设备，还包括：

重量测量单元，所述重量测量单元被配置成测量容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的总重量，

其中，所述药物分配错误检测单元将所测量的重量纳入考虑，以判定药物分配错误的

发生。

10. 根据权利要求 7 所述的药物分配设备，还包括：

分类器，所述分类器被配置成将来自所述药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中。

11. 根据权利要求 7 所述的药物分配设备，还包括：

回收标记单元，所述回收标记单元被配置成对从所述药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记。

12. 根据权利要求 11 所述的药物分配设备，其中，所述回收标记单元为穿孔单元。

13. 一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：

药物收集单元，所述药物收集单元被配置成容纳从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片，并且将所容纳的胶囊或药片排出至包装单元；

药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及

控制单元，所述控制单元被配置成包括：药物图像分析单元，用于分析由所述药物图像获取单元获取的图像；药物分配错误检测单元，用于基于来自所述药物图像分析单元的分析结果来判定药物分配错误的发生；药物分配信息提供单元，用于向用户提供关于处方药物的信息、由所述药物图像获取单元获取的药物图像、以及由所述药物分配错误检测单元做出的判定；以及分配控制单元，用于根据用户的输入或由所述药物分配错误检测单元做出的判定来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

14. 根据权利要求 13 所述的药物分配设备，还包括：

显示单元；

其中，所述药物分配信息提供单元将由所述药物图像获取单元获取的药物图像和由所述药物分配错误检测单元做出的判定输出至所述显示单元。

15. 根据权利要求 13 所述的药物分配设备，其中，所述分配控制单元在用户模式下根据用户的输入或者在自动模式下根据由所述药物分配错误检测单元做出的判定来继续所述药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

16. 根据权利要求 13 所述的药物分配设备，其中，所述药物图像分析单元分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和 / 或大小中的至少一个因素。

17. 根据权利要求 16 所述的药物分配设备，还包括：

重量测量单元，所述重量测量单元被配置成测量容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的总重量，

其中，所述药物分配错误检测单元将所测量的重量纳入考虑，以判定药物分配错误的发生。

18. 根据权利要求 13 所述的药物分配设备，还包括：

分类器，所述分类器被配置成将来自所述药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中。

19. 根据权利要求 13 所述的药物分配设备，还包括：

回收标记单元，所述回收标记单元被配置成对从所述药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记。

20. 根据权利要求 19 所述的药物分配设备，其中，所述回收标记单元为穿孔单元。

用于防止药物分配错误的药物分配设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2013年2月18日提交到韩国知识产权局的韩国专利申请10-2013-0017092和10-2013-0017094的优先权，其全部公开内容通过引用合并于此以用于全部目的。

技术领域

[0003] 以下描述涉及药物分配设备，并且更具体地涉及能够防止可能发生在根据处方的药物分配处理中的错误的药物分配设备。

背景技术

[0004] 图1是示意性地示出现有药物分配设备的图，并且图2是示出图1的药物柜的透视图。

[0005] 如图1所示的用于自动创建药丸、药片、胶囊等形式的药物的单位剂量包装的药物分配设备是众所周知的。药物分配设备可以包括用于容纳按照类型进行归类的药丸的药物柜10、以及被布置在药物柜10下方的并且用于对从药物柜10提供的药物进行包装的包装单元20。如图2所示，药物柜10可以包括柜体11和容器12。柜体11具有内部空间，该内部空间具有至少一个开放侧。例如，柜体11可以为具有一个开放侧的中空箱。容器12可以具有允许在其中安装多个盒13的结构，并且可以使得盒13能够与容器12一起从柜体11取出。盒13可以包括盒箱体13a和附接至盒箱体13a的下部的盒基座13b。盒箱体13a可以存储来自不同类型的药丸中的一种类型。盒基座13b可以被控制为响应于处方信号而从盒箱体13a排出药丸。

[0006] 从盒13排出的药丸通过传输通道进行输送，并且掉落至暂时容纳药丸的相应中间开闭器(shutter)30，或者，如果不存在中间开闭器30，那么药丸可以被直接收集在漏斗40中。韩国公开登记10-0911061公开了传输通道。中间开闭器30(如果其存在)各自可以通过打开一侧来排出所容纳的药丸。因此，药丸从中间开闭器30掉落并且被收集在漏斗40中。在漏斗40中积累的药丸被取出至位于漏斗40下方的包装单元20，并且包装单元20创建单位剂量包装。在此情况下，包装单元20可以以各种方式进行配置。例如，包装单元20可以包括用于运输包装纸的输送机、用于密封包装纸的密封装置、以及用于在包装纸上印刷各种信息的印刷机。这样，包装单元20可以自动制成药丸的单位剂量包装。

[0007] 在此示例中，要分配的药丸可能由于盒13的故障或系统错误而未能从盒13排出，这引起药物的错误分配。因此，为了防止这样的错误，如图3所示，可以对盒基座13b的出口13b-1设置光学传感器50。该传感器50可以监视药丸的排出，从而使得可以检查药丸是否被排出。然而，可能存在药丸全部从盒13排出却未积累在漏斗40中的情况。例如，从盒13掉落的一些药丸可能由于传输通道的意想不到的状况而未能到达漏斗40。此外，光学传感器50仅监视药丸是否通过盒13的出口13b-1，因此甚至当粉末流过出口13b-1时，光学传感器50也可能将粉末残留物误识别为正被排出的药丸。此外，如果盒箱体13a容纳有

不是被指定给盒13的不同类型的药丸，那么光学传感器50不能检测是否排出错误的药丸。因此，仍然存在造成药物分配错误的可能性。

[0008] [现有技术参考]

[0009] [专利文献]

[0010] 韩国专利登记10-0852493

[0011] 韩国专利登记10-0911061

发明内容

[0012] 以下描述涉及能够确保根据处方进行药物分配的药物分配设备。

[0013] 在一个一般方面中，提供了一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：通信单元，所述通信单元被配置成与管理服务器通信；药物收集单元，所述药物收集单元被配置成聚集从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片；药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及控制单元，所述控制单元被配置成包括：分配信息传送单元，用于向所述管理服务器发送由所述药物图像获取单元获取的药物信息；以及分配控制单元，用于根据从所述管理服务器接收的用户的分配控制指令来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

[0014] 控制单元还可以包括：药物图像分析单元，用于分析所获取的药物图像；以及药物分配错误判定单元，用于基于来自所述药物图像分析单元的分析结果来判定药物分配错误的发生，并且所述分配信息传送单元能够向所述管理服务器发送由所述药物分配错误检测单元做出的判定。

[0015] 药物图像分析单元可以分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和大小中的至少一个因素。

[0016] 药物分配设备还可以包括被配置成将来自药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中的分类器。

[0017] 药物分配设备还可以包括被配置成对从药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记的回收标记单元。

[0018] 回收标记单元可以为穿孔单元。

[0019] 在另一一般方面中，提供了一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：药物收集单元，所述药物收集单元被配置成容纳从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片，并且将所容纳的胶囊或药片排出至包装单元；药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及控制单元，所述控制单元被配置成包括：药物图像分析单元，用于分析由所述药物图像获取单元获取的图像；药物分配错误判定单元，用于通过对处方信息和来自所述药物图像分析单元的分析结果进行比较来判定药物分配错误的发生；以及分配控制单元，用于根据由所述药物分配错误检测单元做出的判定来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

[0020] 药物图像分析单元可以分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和大小中的至少一个因素。

[0021] 药物分配设备还可以包括被配置成测量容纳在药物收集单元中的胶囊或药片的总重量的重量测量单元，其中药物分配错误检测单元将所测量的重量纳入考虑以判定药物

分配错误的发生。

[0022] 药物分配设备还可以包括被配置成将来自药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中的分类器。

[0023] 药物分配设备还可以包括被配置成对从药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记的回收标记单元。

[0024] 回收标记单元可以为穿孔单元。

[0025] 在另一一般方面中，提供了一种用于防止药物分配错误的药物分配设备，包括：药物收集单元，所述药物收集单元被配置成容纳从盒排出的用于一剂量的胶囊或药片，并且将所容纳的胶囊或药片排出至包装单元；药物图像获取单元，所述药物图像获取单元被配置成获取容纳在所述药物收集单元中的胶囊或药片的图像；以及控制单元，所述控制单元被配置成包括：药物图像分析单元，用于分析由所述药物图像获取单元获取的图像；药物分配错误检测单元，用于基于来自所述药物图像分析单元的分析结果来判定药物分配错误的发生；药物分配信息提供单元，用于向用户提供关于处方药物的信息、由所述药物图像获取单元获取的药物图像、以及由所述药物分配错误检测单元做出的判定；以及分配控制单元，用于根据用户的输入或由所述药物分配错误检测单元做出的判定来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

[0026] 药物分配设备还可以包括显示单元，其中，所述药物分配信息提供单元将由所述药物图像获取单元获取的药物图像和由所述药物分配错误检测单元做出的判定输出至所述显示单元。

[0027] 分配控制单元可以在用户模式下根据用户的输入或者在自动模式下根据由药物分配错误检测单元做出的判定来继续药物分配处理或者控制对胶囊或药片进行重新分配。

[0028] 药物图像分析单元可以分析所获取的药物图像内的药丸的数量、形状、颜色和/或大小中的至少一个因素。

[0029] 药物分配设备还可以包括被配置成测量容纳在药物收集单元中的胶囊或药片的总重量的重量测量单元，其中药物分配错误检测单元将所测量的重量纳入考虑来判定药物分配错误的发生。

[0030] 药物分配设备还可以包括被配置成将来自药物收集单元的药物分类为处于回收区中或处于包装区中的分类器。

[0031] 药物分配设备还可以包括被配置成对从药物收集单元排出的并且经受回收的胶囊或药片的包装进行标记的回收标记单元。

[0032] 回收标记单元可以为穿孔单元。

[0033] 其他特征和方面将根据以下详细描述、附图以及所附权利要求而明显。

附图说明

[0034] 图 1 是示意性示出根据现有技术的药物分配设备的图。

[0035] 图 2 是示出图 1 的药物柜的透视图。

[0036] 图 3 是示出根据现有技术的盒基座的透视图。

[0037] 图 4 是示出根据本发明的示例性实施例的分配检验系统的框图。

[0038] 图 5 是示出根据本发明的示例性实施例的药物分配设备的框图。

[0039] 图 6 是示出根据本发明的示例性实施例的基于形状的图像分析的显示屏幕的示例的图。

[0040] 图 7 是示出根据本发明的示例性实施例的分类器的图。

[0041] 图 8 是示出图 7 的分类器如何操作的图。

[0042] 图 9 是示出根据本发明的另一示例性实施例的分类器的图。

[0043] 图 10 和图 11 是示出图 9 的分类器如何操作的图。

[0044] 图 12 是示出根据本发明的示例性实施例的管理服务器的框图。

[0045] 图 13 至图 16 是示出根据本发明的示例性实施例的用户界面(UI)屏幕的示例的图。

[0046] 图 17 是示出根据本发明的另一示例性实施例的药物分配设备的框图。

[0047] 图 18 是示出根据本发明的又一示例性实施例的药物分配设备的框图。

[0048] 贯穿附图和详细描述,除非另有描述,否则相同的附图标记将被理解为指代相同的元件、特征和结构。为了清晰、图示和便利性,这些元件的相对大小和描绘可能被夸大。

具体实施方式

[0049] 提供以下描述来帮助读者获得对本文中所描述的方法、设备和 / 或系统的全面理解。因此,将会向本领域中的普通技术人员提出本文中所描述的方法、设备和 / 或系统的各种改变、修改和等同物。而且,为了增加清晰度和简洁度,可省略对已知功能和构造的描述。

[0050] 图 4 是示出根据本发明的示例性实施例的分配检验系统的框图。

[0051] 参照图 4,分配检验系统可以包括药物分配设备 100 和管理服务器 200,并且另外包括通信终端 300。通常,药物分配设备 100 可以根据处方数据而从不同的盒排出胶囊或药片,并且自动创建药物的单位剂量包装。另外,药物分配设备 100 可以拍摄一个单位剂量包装中的胶囊或药片,并且向管理服务器 200 发送所拍摄的药物的图像。能够与药物分配设备 100 一起工作并且能够控制药物分配设备 100 的管理服务器 200 可以向药物分配设备 100 传输处方数据。另外,管理服务器 200 可以从药物分配设备 100 接收药物图像并在显示屏幕上显示所接收的图像,并且此时还可以出于比较的目的而显示关于处方药物的信息。这里,关于处方药物的信息是指关于根据处方数据的一个单位剂量包装中的胶囊或药片的信息,并且可以包括胶囊或药片的样本图像、数量和名称。因此,用户能够基于药物图像或者通过对药物图像和关于处方药物的信息进行比较来检查药物分配错误。这里,用户可以是对药物分配处理进行管理的药剂师。如果未发现药物分配错误,那么用户可以发出继续分配处理的指令。否则,用户可以指示重新分配药物。管理服务器 200 可以将用户的分配控制指令传输至药物分配设备 100,并且响应于分配控制指令,药物分配设备 100 可以继续分配处理或重新分配药物。

[0052] 另外,用户能够借助于通信终端 300 而远程地检查药物分配中的错误。通信终端 300 可以是台式计算机或移动终端。通信终端 300 可以在其中安装有允许用户检查药物分配错误的应用程序。通过运行应用程序,通信终端 300 可以远程访问管理服务器 200 :通信终端 300 接收来自管理服务器 200 的药物图像和关于处方药物的信息,并且将所接收的图像和信息输出至显示屏幕。因此,用户能够在观看通信终端 300 的显示屏幕的同时以可视方式检查药物分配错误。响应于用户根据所检查的结果而输入的分配控制指令,通信终端

300 可以将所接收的分配控制指令传送至管理服务器 200。然后，管理服务器 200 可以将所接收的分配控制指令传送至药物分配设备 100。

[0053] 图 5 是示出根据本发明的示例性实施例的药物分配设备的框图。

[0054] 参照图 5，药物分配设备 100 可以包括输入 / 输出单元 110、通信单元 120、存储单元 130、药物收集单元 140、药物图像获取单元 150 以及控制单元 160。输入 / 输出单元 110 可以包括输入单元 111 和显示单元 112。输入单元 111 可以包括多个按钮、触摸板等，以接收触摸输入。显示单元 112 可以是液晶显示器（LCD）、发光二极管（LED）显示器、有机发光二极管（OLED）显示器等。通信单元 120 可以包括内部通信单元 121 和外部通信单元 122。内部通信单元 121 被配置成允许在药物分配设备内的单元（诸如盒）之间进行通信，并且可以遵循有线通信标准以努力确保通信可靠性，并且作为串行通信，可以建立半双工通信。外部通信单元 122 可以被配置成使得能够与管理服务器 200 通信，并且可以遵循有线或无线通信标准。存储单元 130 可以包括非易失性存储器，并且对分配和包装药物所需要的控制程序和数据进行存储。

[0055] 药物收集单元 140 可以聚集根据处方数据而从盒排出的、用于一个单位剂量包装的胶囊或药片，然后释放这些胶囊或药片。在一个示例中，药物收集单元 140 可以是用于收集所有的胶囊或药片并且将这些胶囊或药片排出至包装单元的漏斗。药物收集单元 140 可以包括用于打开或关闭药物收集单元 140 的打开装置（即，开闭器），从而控制胶囊或药片的排出。药物图像获取单元 150 可以获取收集在药物收集单元 140 中的胶囊或药片的图像（在下文中被称为“药物图像”），并且可以包括摄像机以捕获发生胶囊或药片的收集的区域的图像。此外，为了提高所捕获的图像的分辨率，药物图像获取单元 150 还可以包括用于照亮待拍摄区域的照明单元 170。照明单元 170 可以使用各种光源，诸如可见光、红外光、紫外光、激光、X 射线光等。

[0056] 控制单元 160 可以是包括中央处理单元和一个或更多个图像处理器的控制模块。控制单元 160 可以根据从管理服务器 200 接收的处方数据来控制从盒排出胶囊或药片。控制单元 160 可以包括分配信息传送单元 161 和分配控制单元 162，以防止药物分配错误。分配信息传送单元 161 可以经由外部通信单元向管理服务器 200 发送由药物图像获取单元 150 获取的药物图像。然后，分配控制单元 162 可以命令继续进行分配处理或重新分配药物。为继续进行分配处理，分配控制单元 162 可以将收集在药物收集单元 140 中的胶囊或药片排出至包装单元。然后，包装单元包装胶囊或药片。为重新分配药物，分配控制单元 162 可以回收容纳在药物收集单元 140 中的胶囊或药片，并且指引以单位剂量包装来将这些胶囊或药片打包。

[0057] 控制单元 160 还可以包括药物图像分析单元 163 和药物分配错误检测单元 164。药物图像分析单元 163 可以分析由药物图像获取单元 150 获取的药物图像。在一个示例中，药物图像分析单元 163 可以根据药物图像来分析至少一种特性，如药丸的总数量、每种类型的药丸的数量、以及药丸的形状、颜色和大小。药物图像分析单元 163 可以分析是否存在诸如破裂药丸的缺陷药丸，或者在药物上是否存在杂质。对于图像分析，药物图像分析单元 163 可以执行下面参照图 6 描述的基于形状的图像分析。

[0058] （a）获取待分配的胶囊或药片的所拍摄图像

[0059] （b）放大所获取的图像（应用比例图像）

[0060] (c)提取所预测的药物(胶囊或药片)区域(阈值)

[0061] (d)对所提取的药物区域执行“侵蚀”(erosion)以从图像区分重叠的胶囊或药片，应用“开放”(opening)操作以重构重叠的胶囊或药片的形状，执行“连接”(connection)操作，并且执行“扩张”(dilation)以实现返回至实际药物区域

[0062] (e)从图像删除除药物以外的其余区域

[0063] (f)识别胶囊或药片(形状和颜色)

[0064] (g)提取药物区域，形成围绕所提取的药物区域中的每个药物区域的任意椭圆，并且比较每个椭圆的最长轴和最短轴以将相应药物判定为圆形、椭圆或较小椭圆中的一个

[0065] 分配错误检测单元164可以基于药物图像分析单元163的图像分析结果来判定药物分配错误。在一个示例中，分配错误检测单元164可以通过将药物图像分析单元163的分析结果与关于处方药物的信息进行比较来判定药物分配错误，其中可以在适当错误范围内做出该药物分配错误的判定。另外，关于处方药物的信息可以与处方数据一起从管理服务器200传送。可替代地，容纳在盒中的所有药物的详细信息可以存储在存储单元130中。药物分配错误判定单元164可以搜索存储单元130以检查关于与处方数据有关的处方药物的信息。药物分配错误检测单元164可以对关于处方药物的信息和分析结果进行比较。如果比较结果表明其匹配，那么药物分配错误检测单元164可以判定已正确进行分配，或者反之，可以判定在药物分配中存在错误。另外，分配信息传送单元161可以将由药物分配错误检测单元164创建的判定数据与药物图像一起向管理服务器200发送。

[0066] 为了在检测到药物分配错误的情况下回收胶囊或药片，药物分配设备100还可以包括分类器180或回收标记单元190。如图7和图8所示，分类器180被布置在漏斗140下方，并且可以包括：分类容器181，其具有开放的顶部并且在每侧具有第一开口181a和第二开口181b；以及分类板182，用于根据分类板驱动单元183的旋转移动来选择性地打开第一开口181a和第二开口181b。分类容器181可以通过开放的顶部来接收从漏斗140排出的胶囊或药片。第一开口181a可以允许排出被判定为正被正确分配的药丸或药片，使得这些药丸或药片可以被包装。第二开口181b可以允许回收被判定为正被错误分配的药丸或药片。如图7所示，分类板182可以以允许第一开口181a完全打开的角度倾斜，使得胶囊和药片可以被顺利地引导至第一开口181a。另外，如图8所示，分类板182可以以允许第二开口181b完全打开的角度倾斜，使得错误分配的胶囊或药片可以被顺利地引导至第二开口181b。

[0067] 分类板驱动单元183可以由控制单元160控制。控制单元160可以根据关于发生药物分配错误的判定来控制分类板驱动单元183选择性地打开第一开口181a和第二开口181b。例如，分类板驱动单元183可以包括：旋转电机183a；耦接至旋转电机183a的旋转轴的驱动齿轮183b；以及与驱动齿轮183b啮合的并且耦接至分类板182的从动齿轮183c。分类板182能够由经由驱动齿轮183b和从动齿轮183c从旋转电机183a传输的旋转力来旋转。然而，各方面无需受限于此，使得分类板驱动单元183可以以各种方式进行配置，只要其可以旋转分类板182即可。

[0068] 在另一示例中，如图9至图11所示，分类器180可以包括具有开放的顶部的分类容器185、以及通过其来运输分类容器185的输送机186。从漏斗140排出的胶囊或药片可以通过开放的顶部被提供至分类容器185。分类容器185具有被贴附至输送机186的带187

的底部，这使得能够通过带187的旋转移动来输送分类容器185。例如，可以将输送机186的左下侧区域指定为用于包装正常分配的胶囊或药片的包装区，并且可以将右下侧区域指定为用于回收错误的胶囊或药片的回收区。在此情况下，如果正确分配的胶囊或药片被提供至分类容器185，那么带187如图10所示在逆时针方向上旋转，使得分类容器185可以被输送至左侧并且被翻转，从而使胶囊或药片从容器185掉落至包装区。如果错误的胶囊或药片被提供至分类容器185，那么带187如图11所示在顺时针方向上旋转，使得分类容器185可以被输送至右侧并且被翻转，从而使容器185内的胶囊或药片掉落至回收区。输送机186可以由控制单元160控制。控制单元160可以通过根据对发生药物分配错误的判定来控制带187的旋转方向而将分类容器185选择性地运输至包装区或回收区。然而，本发明的方面不受限于此，使得分类器180可以以各种方式进行配置，只要其可以执行前述功能即可。

[0069] 现在将详细地描述回收标记单元190。回收标记单元190可以标记待重新收集或回收的胶囊或药片的包装。在一个示例中，回收标记单元190可以是用于在药物的包装上做出一个或更多个小孔的穿孔单元。穿孔单元可以被布置在输送机186的上部上的适当位置处，使得其可以在通过输送机186运输的胶囊或药片的包装中穿一个或更多个孔。响应于从管理服务器200发送的重新分配指令，分配控制单元162可以以与正常执行分配处理时相同的方式来从药物收集单元140排出胶囊或药片，使得药丸可以由包装单元进行包装。然而，已被判定为错误的现有包装中的胶囊或药片要经受回收，因而分配控制单元162可以控制回收标记单元192对待回收的胶囊或药片的包装进行标记。

[0070] 因此，可以容易地识别并且移除容纳有经受回收的药丸的包装。

[0071] 图12是示出根据本发明的示例性实施例的管理服务器的框图。

[0072] 参照图12，管理服务器200可以包括显示单元210、输入单元220、存储单元230、通信单元240以及控制单元250。显示单元210可以是LED显示器、薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)等。输入单元220可以是允许触摸输入的接口。在此情况下，输入单元220可以与显示单元210集成，从而被实现为触摸屏。存储单元230可以为非易失性存储器，其可以被用于稍后将描述的用于监视药物分配处理的黑箱功能。通信单元240允许与药物分配设备100进行通信，并且可以遵照有线或无线通信标准。控制单元160可以为控制处理单元(CPU)。控制单元160可以经由通信单元240接收来自药物分配设备100的药物图像，并且还可以接收与对发生药物分配错误的判定有关的数据。

[0073] 控制单元250可以将所接收的药物图像输出至显示单元210。另外，控制单元250可以将关于处方药物的信息输出至显示单元210，以努力帮助用户对分配处理进行检验。在显示单元210上所显示的关于处方药物的信息可以包括胶囊或药片的样本图像、胶囊或药片的总数量、以及每种类型的药丸的数量。此外，响应于从药物分配设备100所接收的与对发生药物分配错误的判定有关的数据，控制单元250可以将所接收的数据输出至显示单元210。图13和图14示出可以在以上情况下显示的用户界面(UI)屏幕的示例。图13示出在正确执行药物分配时的正常UI，而图14示出在已经检测到药物分配错误时的UI。参照图13，在右上方显示的“准备中的处方药物”示出如下处方信息：该处方信息表示三种不同类型且总数为三的药丸(每种类型一粒)被开处方。另外，右下方的药物图像信息可以显示从药物分配设备100所接收的药物图像以及与对发生药物分配错误的判定有关的数据两者，其中与对发生药物分配错误的判定有关的数据示出“OK”来表示不存在药物分配错误。在

检查所显示的信息之后，用户可以选择“继续”按钮以继续进行分配处理。响应于选择“继续”按钮，控制单元 250 可以向药物分配设备 100 发送分配控制指令。

[0074] 参照图 14，右上方显示的“准备中的处方药物”表示三种不同类型且总数为四的药丸被开处方，这些药丸包括两粒相同类型的药丸和两粒不同类型的药丸。在右下方显示的药物图像信息示出存在三种类型且总数为三的药丸（每种类型一粒），并且根据此药物图像信息，判定存在所分配的药丸与处方不匹配的药物分配错误。如图 14 所示，可以通过使用不同的颜色而使错误项更显著。一旦确认了错误，那么用户可以选择“停止”按钮以终止分配处理，或者选择“重新分配”按钮以重新执行分配处理。响应于选择“重新分配”按钮，控制单元 250 可以向药物分配设备 100 发送相应的分配控制指令。

[0075] 图 15 和图 16 示出在图像分析中存在错误时的 UI 屏幕的示例。图 15 示出下述情形时的 UI 屏幕：由于图像分析的错误，而导致甚至在由“准备中的处方药物”的药物信息表示的处方药丸与由药物图像信息表示的分配药丸相同的情况下发生了药物分配错误。图 16 示出下述情形时的 UI 屏幕：由于图像分析中的错误，而导致甚至在由“准备中的处方药物”的药物信息表示的处方药丸与由药物图像信息表示的分配药丸不匹配的情况下正确执行了药物分配。在此情况下，用户可以以可视方式进行检查并且对准备分配的药丸和药物图像信息进行比较，从而确认关于发生药物分配错误所做出的判定是错误的。因而，在图 15 所示的情况下，用户可以选择“继续”按钮而非“停止”按钮，以使得能够继续进行分配处理。在图 16 所示的情况下，用户可以选择“重新分配”按钮以重新开始药物分配。

[0076] 在另一方面中，管理服务器 200 还可以包括远程访问单元 260。远程访问单元 260 可以使管理服务器 200 能够与对管理服务器 200 进行远程访问的通信终端 300 建立信道，以允许通过该信道进行数据发送和接收。当用户运行安装在通信终端 300 中的药物分配检验应用程序时，通信终端 300 尝试访问管理服务器 200，并且远程访问单元 260 认证进行尝试的通信终端 300 以与管理服务器 200 建立信道。当通信终端 300 成功获得对管理服务器 200 的远程访问时，控制单元 160 可以向通信终端 300 发送药物图像和关于处方药物的信息。另外，控制单元 160 还可以向通信终端 300 发送与对发生药物分配错误的判定有关的数据。通信终端 300 可以在显示屏幕上显示所接收的药物信息、关于处方药物的信息以及与判定有关的数据。用户可以在监视通信终端 300 的 UI 屏幕的同时验证是否已正常执行药物分配处理，并且可以根据验证结果发出分配控制指令。UI 屏幕可以被设计为与图 13 至图 16 所示的 UI 屏幕相同或相似。通信终端 300 向管理服务器 200 发送用户的分配控制指令，而管理服务器 200 向药物分配设备 100 发送所接收的分配控制指令。因此，用户可以容易地远程检验药物分配。

[0077] 图 17 是示出根据本发明的另一示例性实施例的药物分配设备的框图。参照图 17，除控制单元 160 以外，药物分配设备具有与图 5 所示的药物分配设备相同的构造。图 17 所示的控制单元 160 包括药物图像分析单元 163、药物分配错误检测单元 164 以及分配控制单元 165。药物图像分析单元 163 和药物分配错误检测单元 164 与图 5 所示的那些相同，而分配控制单元 165 不同于图 5 的分配控制单元 162。在图 17 中，分配控制单元 165 可以根据药物分配错误检测单元 164 的判定来控制继续药物分配处理或重新分配药物。更具体地，如果药物图像的分析结果与关于处方药物的信息相同，那么分配控制单元 165 可以允许继续进行分配处理。否则，分配控制单元 165 可以控制对药物进行重新分配。在此示例中，将

与如上所述相同的方法应用于继续分配处理和重新分配药物。另外，药物收集单元 140 还可以包括重量测量单元 141。重量测量单元 141 可以是位于漏斗下方的预定位置处的、用于测量容纳在药物收集单元 140 中的胶囊或药片的总重量的电子秤。药物分配错误检测单元 164 还可以在判定药物分配错误的发生时将从重量测量单元 141 获得的重量纳入考虑。在图 17 中，除分配控制单元 165 以外的元件可以与图 5 所示的元件相同，因而将不再重复其详细描述。

[0078] 图 18 是示出根据本发明的又一示例性实施例的药物分配设备的框图。

[0079] 除了控制单元 160 以外，图 18 所示的药物分配设备与图 5 的药物分配设备相同。参照图 18，控制单元 160 可以包括药物图像分析单元 163、药物分配错误检测单元 164、药物分配信息提供单元 166 以及分配控制单元 167。图 18 的药物图像分析单元 163 和药物分配错误检测单元 164 与图 5 所示的那些相同。图 18 的药物分配信息提供单元 166 和分配控制单元 167 不同于图 5 的分配控制单元 162。药物分配信息提供单元 166 可以向用户提供关于处方药物的信息、药物图像信息以及由药物分配错误检测单元 164 获得的判定数据。在一个示例中，药物分配信息提供单元 166 可以将所接收的信息和数据输出至显示单元 122。在另一示例中，药物分配信息提供单元 166 可以通过外部通信单元 122 向外部通信装置发送所接收的信息和数据。外部通信装置可以是管理服务器 200。因此，用户可以借助于显示单元 112 或外部通信装置来以可视方式检查药物分配错误的发生。

[0080] 分配控制单元 167 可以根据用户的输入或由药物分配错误检测单元 164 做出的判定来控制继续分配处理或控制对药物进行重新分配。在一个示例中，当处于“用户模式”下时响应于用户的输入，或者当处于“自动模式”下时根据由药物分配错误检测单元 164 做出的判定，分配控制单元 167 可以继续执行分配处理或控制对药物进行重新分配。用户可以选择“用户模式”或“自动模式”。当用户希望进行可视检查以检测药物分配错误时，用户可以通过输入 / 输出单元 110 将设备的模式设置为“用户模式”。当希望自动分配药物时，用户可以通过输入 / 输出单元 110 将模式设置为“自动模式”。在“自动模式”下，用户能够通过显示单元 112 监视药物图像、关于处方药物的信息以及与关于药物分配错误的判定有关的数据，因而可检查自动分配处理是否被正常执行。除了上述元件以外，图 18 的其余元件与图 5 和图 17 中的那些相同，因而将不再重复其详细描述。

[0081] 根据示例性实施例，药物分配设备拍摄从盒收集的并且容纳在收集单元中的用于一剂量的药物的图像，并且向用户提供所拍摄的药物图像和处方信息，用户基于这些药物图像和处方信息来判定是否发生药物分配错误。因此，可以几乎完全防止错误分配。另外，该设备遵守需要药剂师进行分配检验的法律标准。

[0082] 此外，药物分配设备分析所拍摄的药物图像以判定在药物分配中是否存在错误，然后将该判定提供至用户，使得用户可以容易执行地分配检验。

[0083] 另外，药物分配设备自动回收错误分配的药物，或者使错误分配的药物对用户更显著以容易区分错误药物。

[0084] 此外，药物分配设备拍摄从盒收集的并且容纳在收集单元中的用于一剂量的药物的图像，然后分析所拍摄的药物图像，并且根据分析结果自动地继续执行分配处理或控制对药物进行重新分配。因此，可以防止药物分配错误，并且增加用户的使用便利性。

[0085] 上面已经描述了多个示例。然而，将理解，可以做出各种修改。例如，如果以不同

的顺序执行所描述的技术，以及 / 或者如果以不同的方式组合所描述的系统、架构、装置或电路中的部件和 / 或用其他部件或其等同物来替换这些部件或作为这些部件的补充，那么可以实现适当的结果。因此，其他实施方式在以下权利要求的范围内。

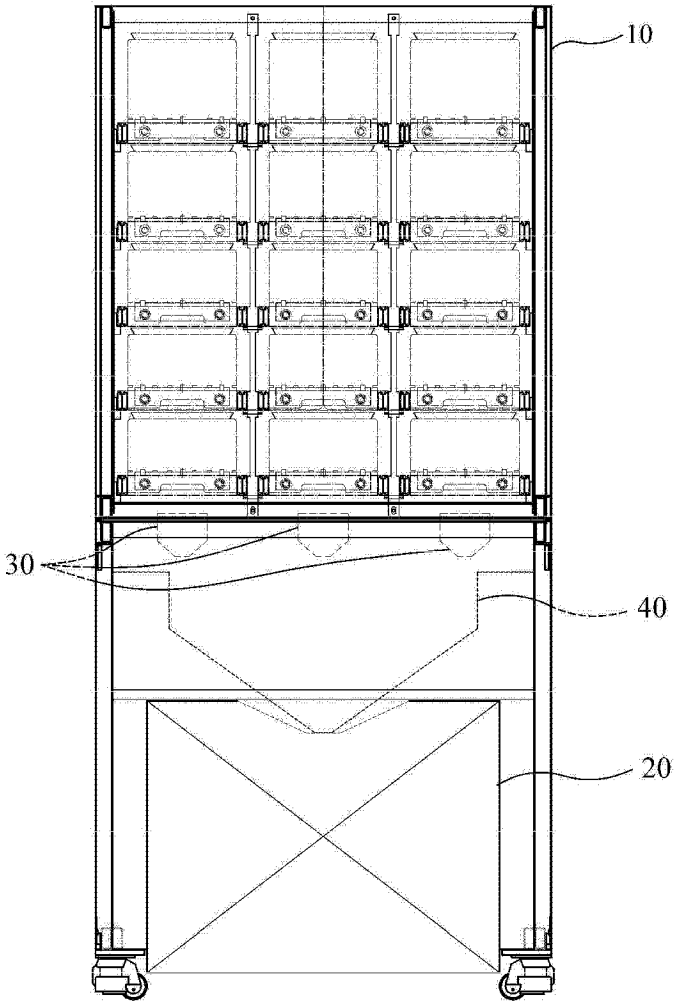


图 1

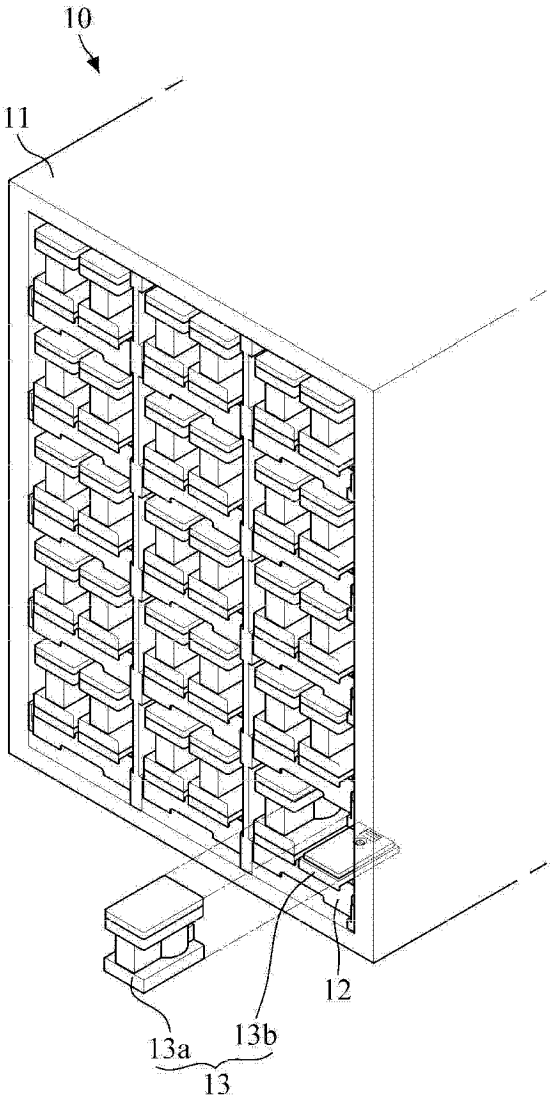


图 2

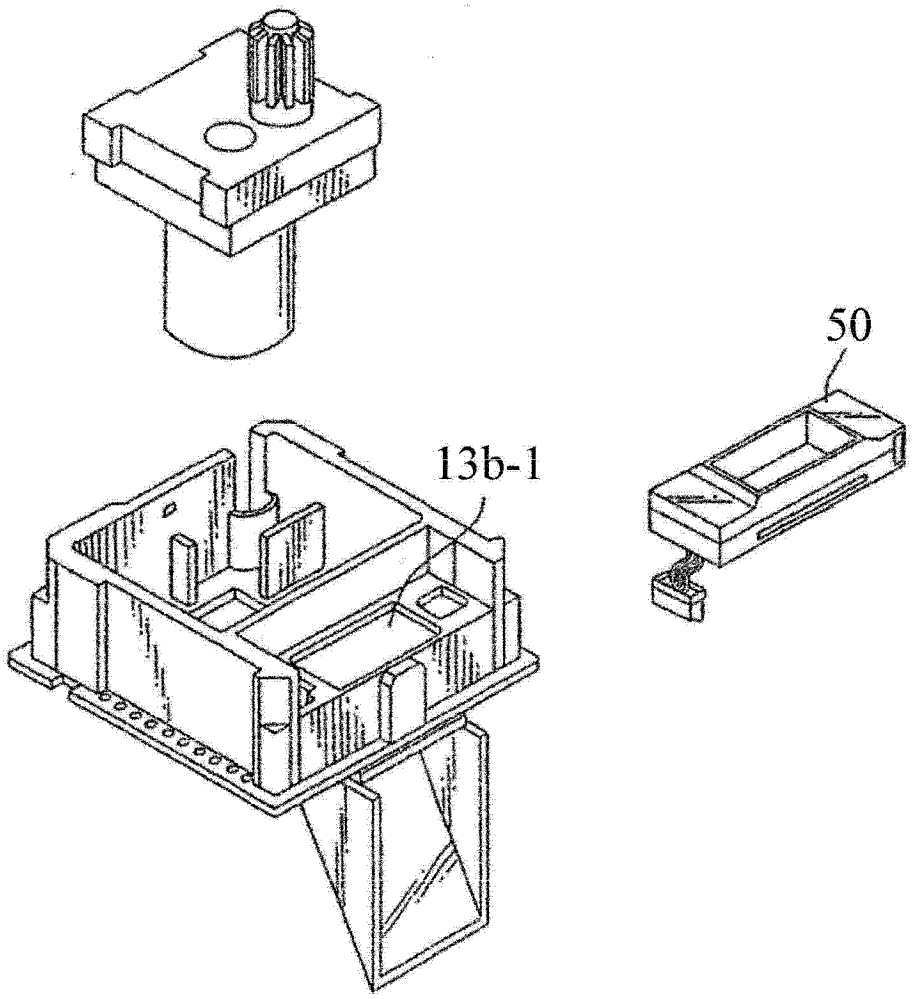


图 3



图 4

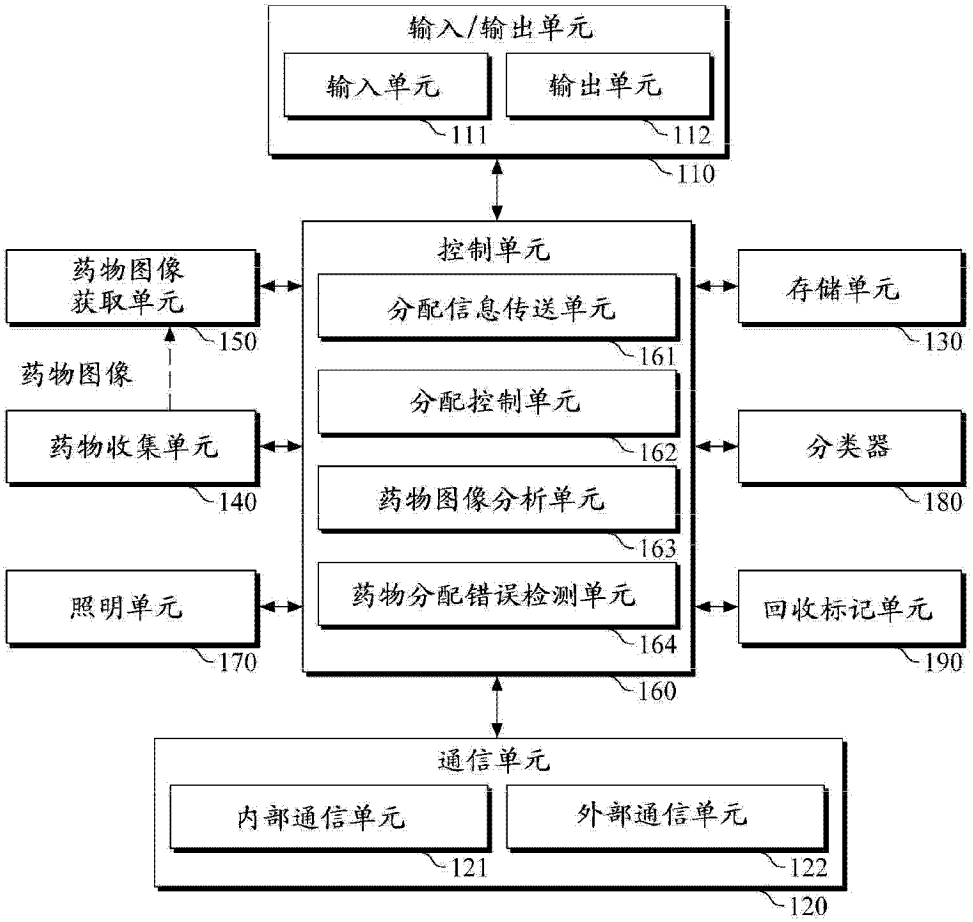

输入/输出单元
输入单元
111
输出单元
112
110
控制单元
药物图像
获取单元
150
分配信息传送单元
161
存储单元
130
药物图像
分配控制单元
162
药物收集单元
140
药物图像分析单元
163
分类器
180
照明单元
170
药物分配错误检测单元
164
回收标记单元
190
160
通信单元
内部通信单元
121
外部通信单元
122
120

图 5

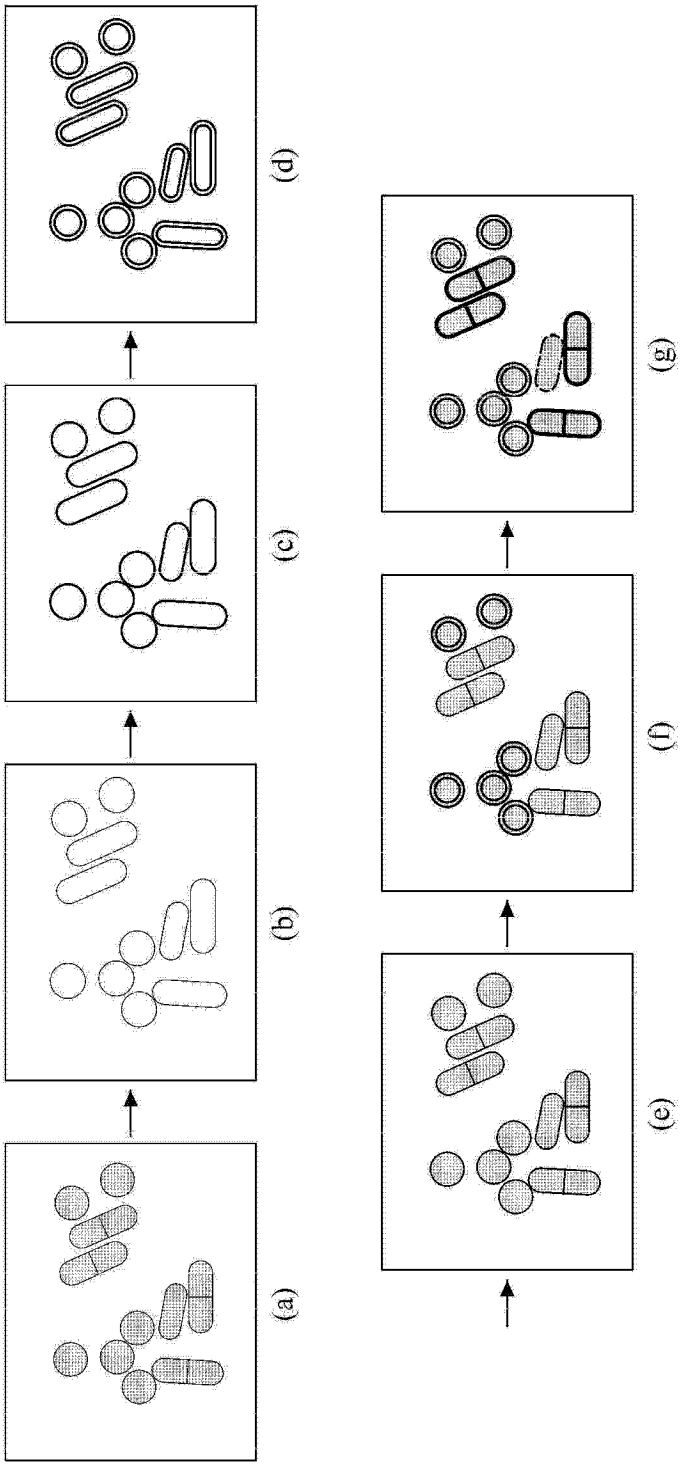


图 6

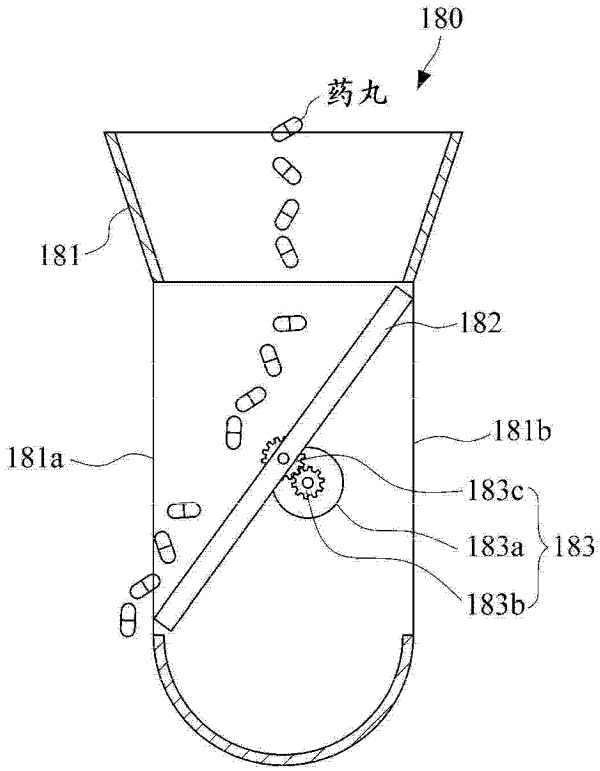

180
药丸
181
182
181b
181a
183c
183a
183
183b

图 7

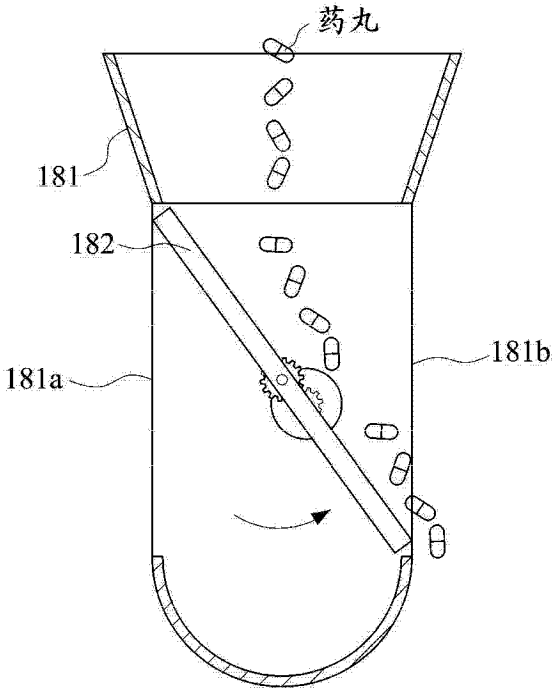

药丸
181
182
181b
181a

图 8

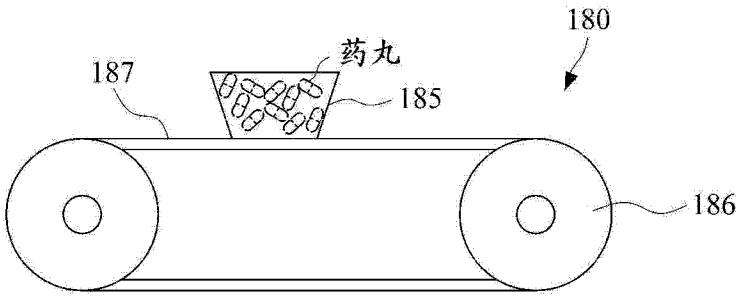

180
药丸
187
185
186

图 9

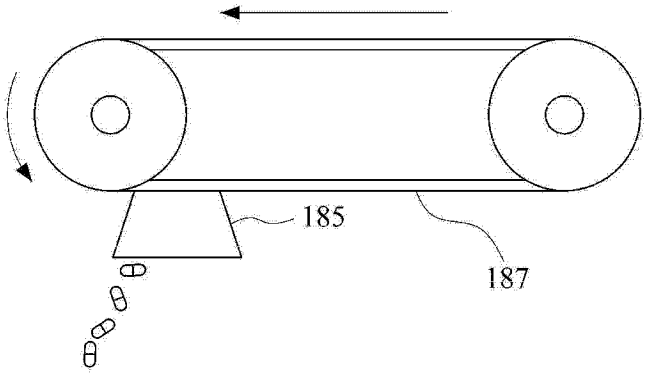

185
187

图 10

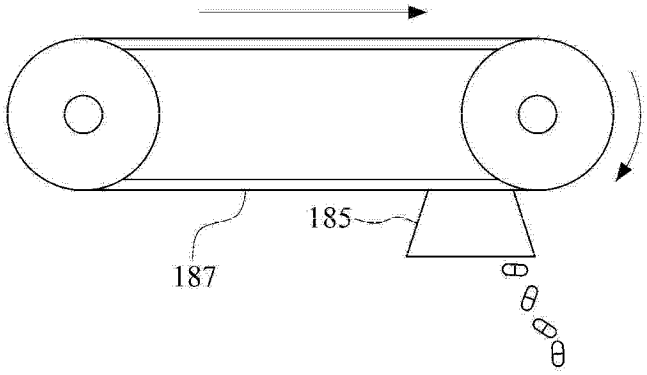

185
187

图 11

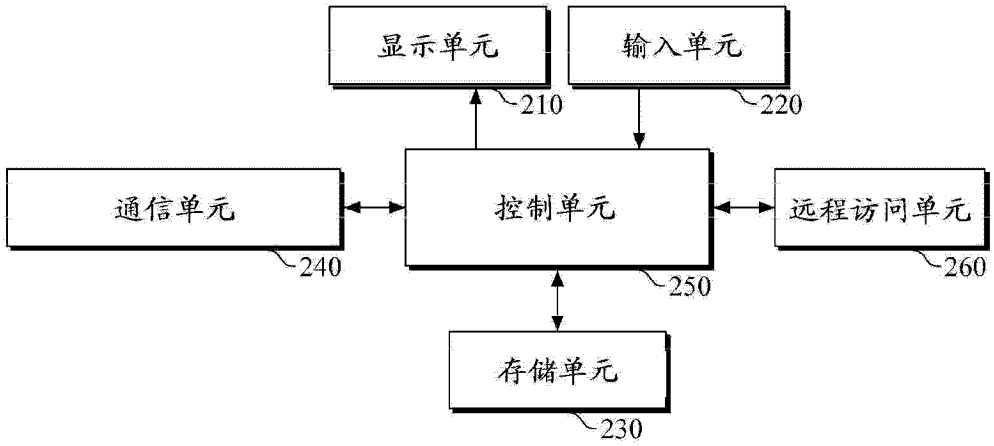

显示单元
210
输入单元
220
通信单元
240
控制单元
250
远程访问单元
260
存储单元
230

图 12

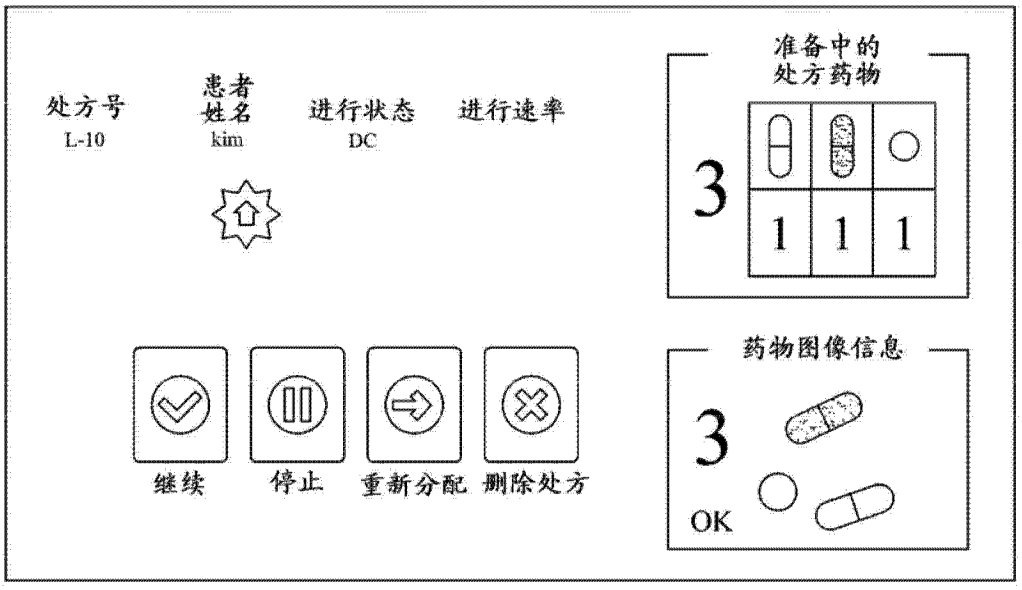

处方号
L-10
患者姓名
kim
进行状态
DC
进行速率
准备中的处方药物
3
1 1 1
药物图像信息
3
OK
继续
停止
重新分配
删除处方

图 13

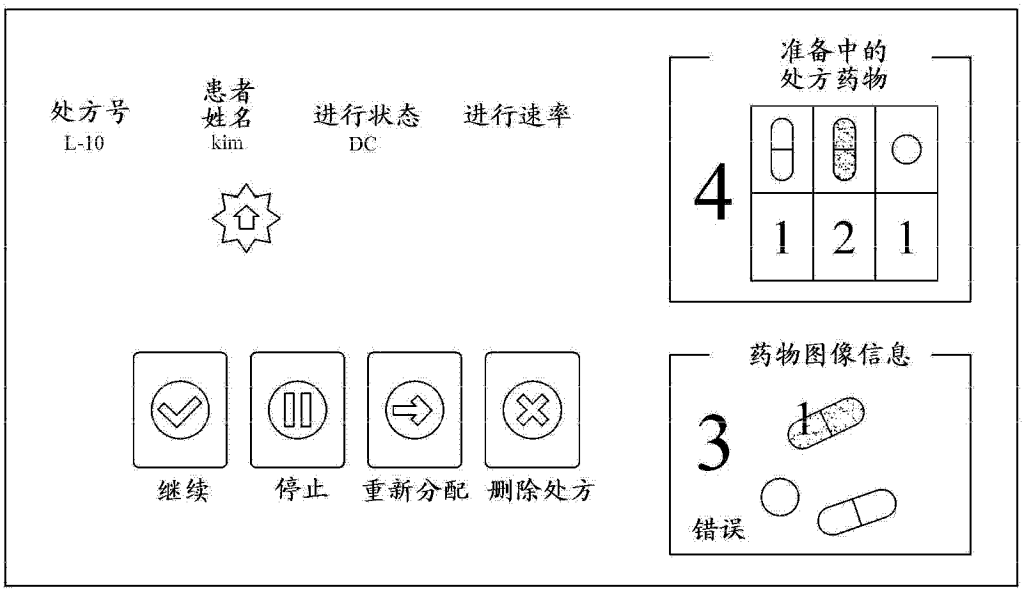

处方号
L-10
患者姓名
kim
进行状态
DC
进行速率
准备中的处方药物
4
1 2 1
药物图像信息
3
1
错误
继续
停止
重新分配
删除处方

图 14

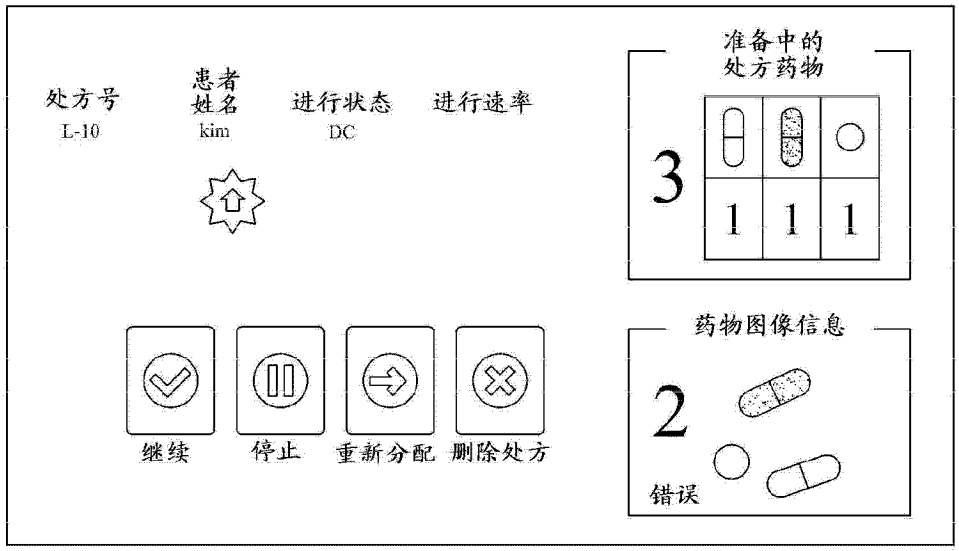

处方号
L-10
患者
姓名
kim
进行状态
DC
进行速率
准备中的
处方药物
3
1 1 1
药物图像信息
2
错误
继续
停止
重新分配
删除处方

图 15

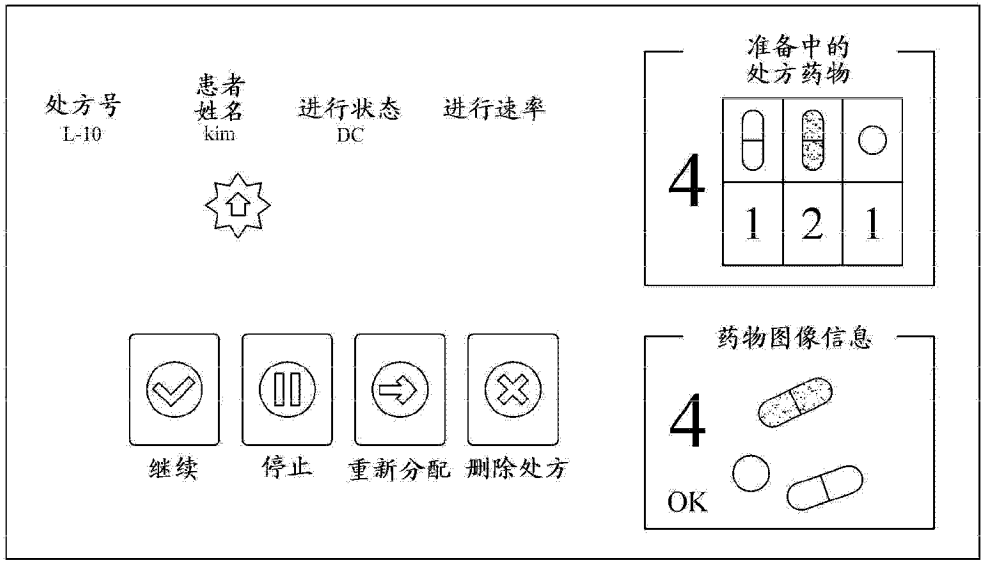

处方号
L-10
患者
姓名
kim
进行状态
DC
进行速率
准备中的
处方药物
4
1 2 1
药物图像信息
4
OK
继续
停止
重新分配
删除处方

图 16

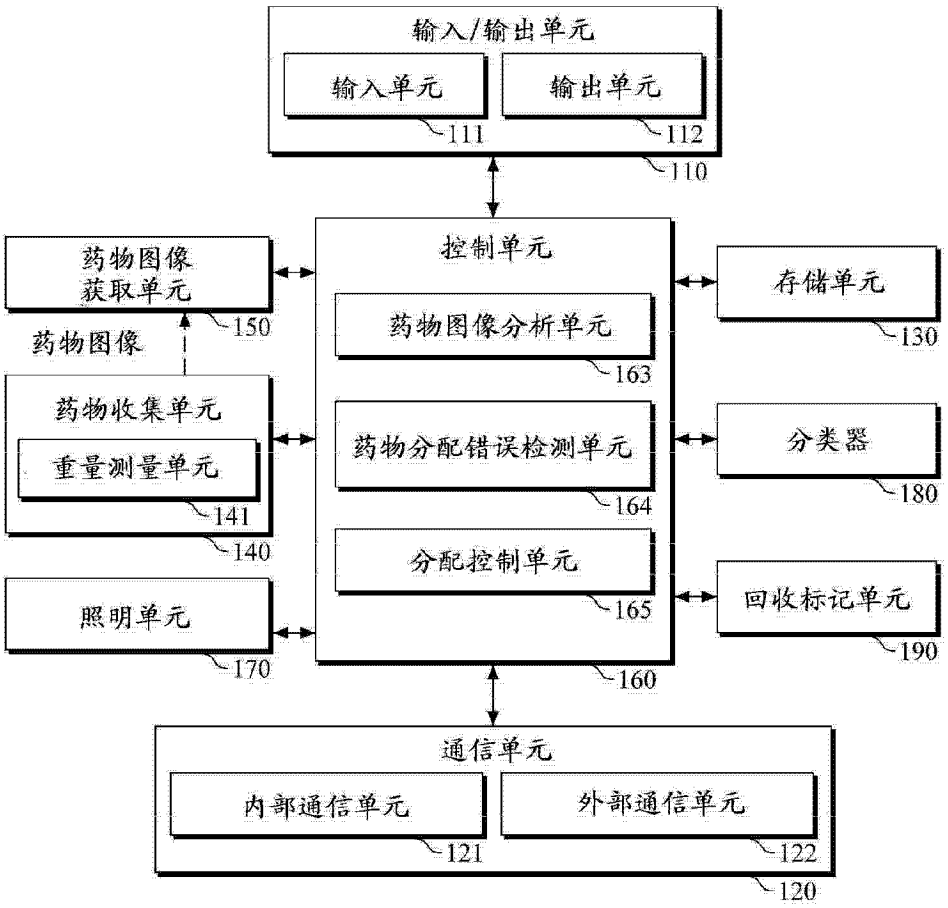

输入/输出单元
输入单元
111
输出单元
112
110
控制单元
药物图像
获取单元
150
药物图像
药物图像分析单元
163
存储单元
130
药物收集单元
重量测量单元
141
140
药物分配错误检测单元
164
分类器
180
分配控制单元
165
照明单元
170
回收标记单元
190
160
通信单元
内部通信单元
121
外部通信单元
122
120

图 17

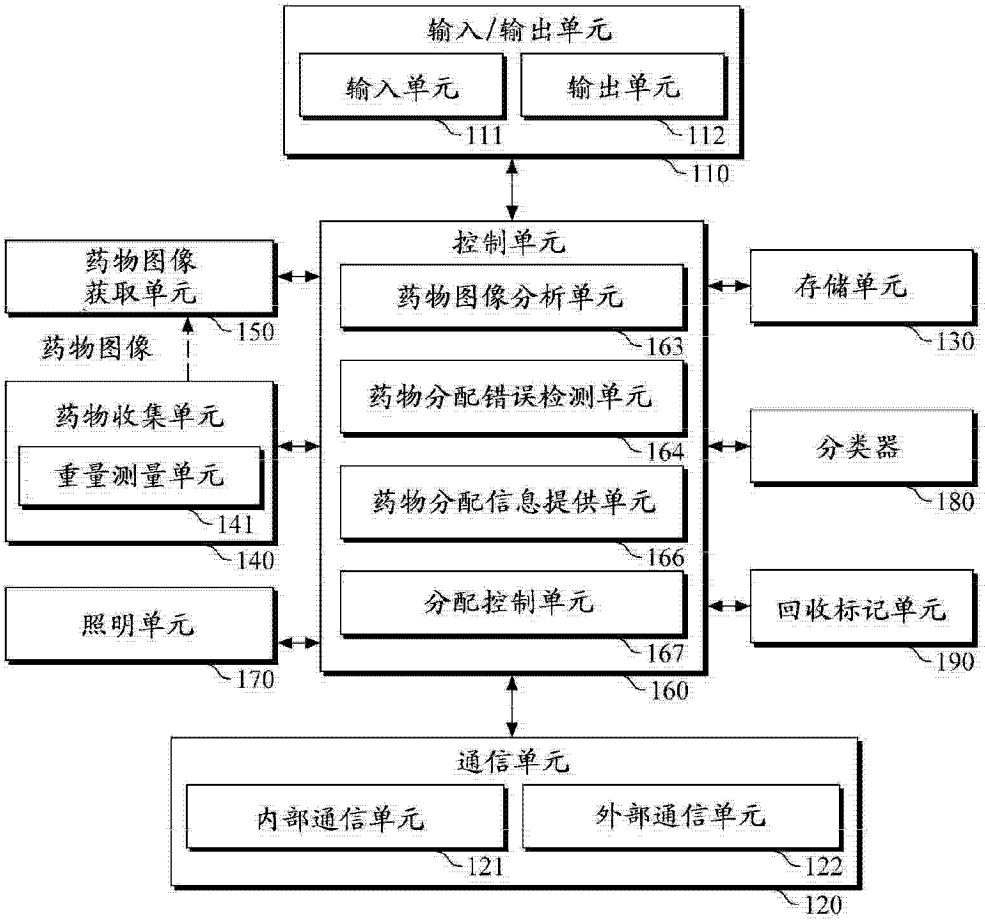

输入/输出单元
输入单元
111
输出单元
112
110
控制单元
药物图像
获取单元
150
药物图像
药物图像分析单元
163
存储单元
130
药物收集单元
重量测量单元
141
140
药物分配错误检测单元
164
分类器
180
药物分配信息提供单元
166
照明单元
170
分配控制单元
167
回收标记单元
190
160
通信单元
内部通信单元
121
外部通信单元
122
120

图 18