(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 108495609 A
(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201780008126.5

(22)申请日 2017.01.31

(30)优先权数据
62/289,257 2016.01.31 US
62/344,619 2016.06.02 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IL2017/050114 2017.01.31

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/130207 EN 2017.08.03

(71)申请人 沃特奥有限公司
地址 以色列耐斯兹敖那艾伦博克瑟街24号

(72)发明人 雅科夫·本托夫斯基
尼姆罗德·卡普兰

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 梁永昌

(51)Int.Cl.
A61J 1/03(2006.01)

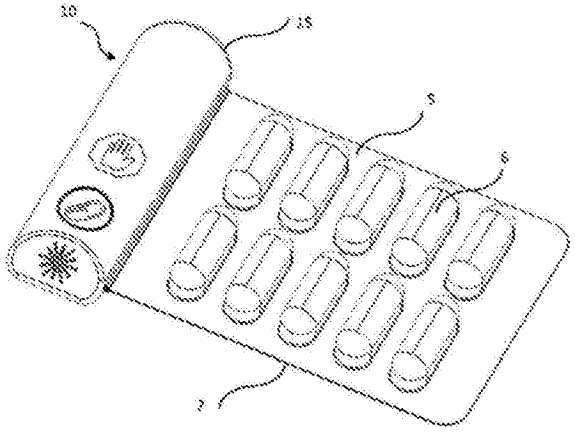
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种用于发送提醒给使用者的装置和方法

(57)摘要

本发明涉及一种装置，该装置包括：可附接到泡罩包装的壳体，至少一个传感器，其附接到壳体并且能够感测从附接的泡罩包装和控制器移除药丸。控制器配置成：确定用于服用药丸的定时参数，从至少一个传感器接收信号，基于信号确定药丸是否从泡罩包装中移除，以及如果药丸未从泡罩中移除在基于定时参数问题的时间段内向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。



CN 108495609 A

1.一种装置，包括：可安装在泡罩包装上的外壳；至少一个传感器连接到壳体上并且定位成感测从附接的泡罩包装中取出药丸；和控制器配置为：确定服用药丸的时间参数；从至少一个传感器接收信号；根据信号确定药丸是否从泡罩包装中取出；和如果在基于定时参数的时间段内没有从泡罩包装中取出药丸，则向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。

2.根据权利要求1所述的装置，还包括输出单元，用于接收提醒信号并向用户生成提醒。

3.根据权利要求2所述的装置，其中，输出单元包括以下中的至少一个：音频设备、振动设备和发光设备。

4.根据前述权利要求中任一项所述的装置，其中，所述定时参数基于以下中的至少一个来确定：一天中服用的药丸数量，服用至少一种药丸的时间和数量，在每种情况下服用的药片。

5.根据前述权利要求中任一项所述的装置，其中，所述控制器还被配置为接收药丸相关数据，其中，确定所述定时参数还基于所述药丸相关数据。

6.根据前述权利要求中任一项所述的装置，其中，所述控制器还被配置为接收用户相关数据，其中，确定所述定时参数基于所述用户相关数据。

7.根据前述权利要求中任一项所述的装置，还包括用于与远程设备通信的通信单元。

8.根据权利要求7所述的装置，其中，输出单元是远程设备的显示器。

9.根据权利要求7所述的装置，其中，所述控制器被配置为将所述提醒信号发送到所述远程设备。

10.根据权利要求9所述的装置，其中，所述控制器被配置为从所述远程设备接收所述定时参数。

11.根据前述权利要求中任一项所述的装置，其中，所述至少一个传感器包括至少一个摄像机，并且所述信号包括由所述至少一个摄像机捕获的所述附接的泡罩包装的至少一个图像。

12.根据权利要求11所述的设备，包括：第一相机，其定位成在所述附接的泡罩包装的一侧上捕获所述药丸的图像；以及第二相机，其定位成在所述泡罩包装的第二侧上捕获可撕裂的箔的图像。

13.根据权利要求11所述的装置，其中，所述控制器还被配置为：从传感器接收认证信号；和根据认证信号认证泡罩包装。

14.根据前述权利要求中任一项所述的装置，其中，所述至少一个传感器包括用于感测连接到所述泡罩的可撕裂箔的一个或多个导线中的断开的装置，并且其中，所述信号指示至少一个电路的断开。

15.根据前述权利要求中任一项所述的装置：其中，所述控制器还被配置为：接收启动信号；和还基于启动信号确定定时参数。

16.根据权利要求15所述的装置，其中，在将所述装置附接到所述药丸泡罩时，接收所述启动信号。

17.根据权利要求15所述的装置，其中，所述启动信号是从相机接收的泡罩的图像。

18.一种方法，包括：确定服用药丸的时间参数；从至少一个传感器接收信号，所述至少一个传感器是定位于感觉从泡罩包装中取出药丸；根据信号确定是否从泡罩包装中取出药

丸;和如果在基于定时参数的时间段内没有从泡罩包装中取出药丸,则向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。

19.根据权利要求18所述的方法,其中,所述定时参数至少基于以下来确定:一天服用的药丸数量,服用至少一种药丸的一天中的药物数量和每个服用药物的数量、时间。

20.根据权利要求18或19所述的方法,还包括:接收药丸相关数据,其中确定定时参数是基于药丸相关数据。

21.根据权利要求20所述的方法,其中,从以下中的至少一个接收所述药丸相关数据:远程设备、数据库和与所述泡罩包装相关联的可读元件。

22.根据权利要求18-20中任一项所述的方法,包括:接收用户相关数据,其中确定定时参数是基于用户相关数据。

23.根据权利要求22所述的方法,其中从以下中的至少一个接收所述用户相关数据:远程设备和数据库。

24.根据权利要求18-23中任一项所述的方法,其中,所述提醒信号选自由以下各项组成的组:音频信号、光信号、振动和远程设备的显示器上的通知。

25.根据权利要求18-24中任一项所述的方法,还包括:从数据库接收两个或多个历史信号,指示用户从泡罩包装中去除药丸,包括与去除相关的相应历史时间,其中确定定时参数是基于接收的两个或多个历史信号。

26.根据权利要求18-25中任一项所述的方法,还包括:确定误用药片;和发出误用警报。

27.根据权利要求26所述的方法,其中发出误用警报包括以下中的至少一个:向用户发送通知,向所述用户的护理者发送通知,向所述用户的亲属发送通知,以及发送通知到医疗机构。

28.根据权利要求18-25中任一项所述的方法,还包括:从传感器接收认证信号;和根据认证信号认证泡罩包装。

29.根据权利要求18-25中任一项所述的方法,还包括:从相机接收泡罩包装的可撕裂箔的图像;并根据接收到的图像识别泡罩包装中的药丸类型。

30.一种系统,包括:处理单元,配置为:确定服用药丸的时间参数;通过网络接收来自至少一个远程传感器的信号,其中所述至少一个远程传感器定位成感测从泡罩包装中取出药丸;根据信号确定药丸是否从泡罩包装中取出;和如果在基于定时参数的时间段内没有从泡罩包装中取出药丸,则向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。

31.根据权利要求30所述的系统,其中,所述定时参数基于以下中的至少一个来确定:一天服用的药丸数量,服用至少一种药丸的一天中的药物数量,以及在每种情况下要服用的药物数量。

32.根据权利要求30或31所述的系统,其中,所述处理单元还被配置为:接收药丸相关数据;还根据与药丸相关的数据确定定时参数。

33.根据权利要求32所述的系统,其中所述药丸相关数据是从以下至少一个接收的:远程设备,数据库和与所述泡罩包装相关联的可读元件。

34.根据权利要求30-33中任一项所述的系统,其中,所述处理单元还用于:接收用户相关数据;并根据用户相关数据确定服用第二药丸的时间间隔。

35.根据权利要求34所述的系统，其中从以下中的至少一个接收所述用户相关数据：远程设备和数据库。

36.根据权利要求30-35中任一项所述的系统，其中所述提醒信号选自由以下各项组成的组：音频信号，光信号，振动和用户设备的显示器上的通知。

37.根据权利要求30-36中任一项所述的系统，其特征在于，所述处理单元还用于：从数据库接收两个或多个历史信号，表明从泡罩包装中取出药丸，包括与取出相关的各个历史时间；基于所接收的两个或更多个历史信号确定定时参数。

38.根据权利要求30-37中任一项所述的系统，其特征在于，所述处理单元还用于：确定误用药片和发出误用警报。

39.根据权利要求38所述的系统，其中所述处理单元还被配置为通过以下中的至少一个发出误用警报：向用户发送通知，向所述用户的护理者发送通知，向所述用户的亲属发送通知，并向医疗机构发送通知。

40.根据权利要求30-39中任一项所述的系统，其特征在于，所述处理单元还用于：从传感器接收认证信号；和根据认证信号认证泡罩包装。

41.根据权利要求30-40中任一项所述的系统，其特征在于，所述处理单元还用于：从相机接收泡罩包装的可撕裂箔片的图像；并根据收到的图像识别泡罩包装中的药丸类型。

42.一种泡罩包装，包括：用于多个药丸的外壳，包括可撕裂的箔；和多个在药丸位置处或附近的导线连接到可撕裂的箔上，使得当任何药丸通过可撕裂的箔从泡罩包装中取出时，通过至少一个导线的导电路径断开。

一种用于发送提醒给使用者的装置和方法

背景技术

[0001] 与药物依从性相关的最常见问题之一是未能按时服药。通常情况下，一个人在适当的时间到来时会忘记吃药。有时一个人会忘记什么时候他们服用上一颗药丸。随着年龄的增长，问题变得更加严重。一些老年人在一天中不同时间不得不服用几种药物，发现很难记住在哪个时间服用哪种药物，因为记忆能力会随着年龄的增长而减少。

[0002] 市场可用系统通常基于计时器，以便提醒用户单独或主要基于设置计时器来服用药丸。然而，这种系统没有观察或记录从泡罩包装中取出药丸。因此，需要一种用于监测和提醒药丸摄入的电子系统。

发明内容

[0003] 本发明的实施例涉及一种用于向用户发出提醒摄入药丸的装置，该装置可包括：可附接到泡罩包装的壳体，至少一个接到壳体的传感器附和控制器，并且传感器能够感测到从附加的泡罩包装移除药丸。控制器可以被配置为：确定用于服用药丸的定时参数，从至少一个传感器接收信号，基于信号确定药丸是否从泡罩包装中移除，以及药丸是否未从泡罩包装中移除，基于定时参数的时间段内的泡罩包装向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。

[0004] 本发明的实施例涉及一种计算机实现的方法，该方法向用户发出用于服用药丸的剩余部分，以由处理器执行。该方法可以包括确定用于服用药丸的定时参数，从至少一个传感器接收信号，至少一个传感器能够感测从泡罩包装中移除药丸，基于该信号确定药丸是否从泡罩包装和如果在一段时间内没有从泡罩包装中取出药丸，则基于定时参数向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。

[0005] 从说明书和附图中可以明显看出本发明的其他特征。

附图说明

[0006] 在说明书的结论部分中特别指出并清楚地要求保护被视为本发明的主题。然而，当结合附图阅读时，通过参考以下详细描述，可以最好地理解本发明的组织和操作方法以及其目的、特征和优点，其中：

[0007] 图1是根据本发明的用于发布提醒的装置的一些实施例的高级框图。

[0008] 图2A-2D是根据本发明的用于发出包括至少一个相机的提醒的装置的一些实施例的图示；

[0009] 图3A-3B是根据本发明的一些实施例的用于发出提醒的装置的图示；

[0010] 图4是根据本发明的用于发出提取药丸的系统的一些实施例的高级框图。

[0011] 图5A和5B是根据本发明的装置拍摄的泡罩包装的一些实施例的图像，和

[0012] 图6是根据本发明的发出摄入药丸的提醒的方法的一些实施例的流程图。

[0013] 应当理解，为了说明的简单和清楚，附图中所示的元件不一定按比例绘制。例如，为清楚起见，一些元件的尺寸可能相对于其他元件被夸大。此外，在认为适当的情况下，可

以在附图中重复附图标记以指示对应或类似的元件。

附图详述

[0014] 在以下详细描述中，阐述了许多具体细节以便提供对本发明的透彻理解。然而，本领域技术人员将理解，可以在没有这些具体细节的情况下实践本发明。在其他情况下，没有详细描述众所周知的方法、过程和组件、模块、单元和/或电路，以免模糊本发明。关于一个实施例描述的一些特征或元件可以与关于其他实施例描述的特征或元件组合。为了清楚起见，可以不重复对相同或相似特征或元件的讨论。

[0015] 尽管本发明的实施例在这方面不受限制，但是讨论应用术语诸如“处理”，“计算”，“预测”，“计算”，“确定”，“建立”，“分析”，“检查”，“操纵”，“过滤”等等，可以指计算机、计算平台、计算系统或其他电子计算设备的操作和/或过程，该操纵和/或过程将表示为计算机寄存器和/或存储器内的物理(例如，电子)量的数据处理或转换为类似地表示为计算机寄存器和/或存储器内的物理量的其他数据或非暂时性存储介质的其他信息可以存储指令用以进行操作或过程。尽管本发明的实施例在这方面不受限制，但是这里使用的术语“多重”和“多个”可以包括例如“多个”或“两个或更多个”。在整个说明书中可以使用术语“多数”或“多个”来描述两个或更多个组件、设备、元件、单元、参数等。当在本文中使用时，术语集可包括一个或多个项。除非明确说明，否则本文描述的方法实施例不限于特定顺序或序列。另外，所描述的方法实施例或其元件中的一些可以在同一时间点或同时发生或同时执行。

[0016] 根据本发明的一些实施例，本发明的一些实施例涉及用于向用户发出提醒以从泡罩包装中取出药丸的装置和方法。该装置可以被配置成简单地与泡罩包装连接和分离，例如，该装置可以由提供药丸的药剂师，护理人员或使用者自己附接到泡罩包装。该装置可以包括输出装置，例如扬声器，一个或多个灯，振动元件等，用于在服用药丸时向用户提供提醒信号。该装置还可以包括一个或多个传感器，用于检测用户是否已经服用一次药丸(或在可接受的时间间隔内)或应该再次提醒。在一些实施例中，提醒信号可以出现在用户设备上，例如智能手机、智能手表或其他远程设备(例如，医院或医疗监控设施的中央监控设备)。在一些实施例中，该装置可以被配置为根据给予用户的药丸的处方为泡罩包装中的每个药丸发出提醒信号。

[0017] 现在参考图1，图1是根据本发明的用于发布提醒的装置的一些实施例的高水平框图。装置10可包括至少第一传感器20和第二传感器25，其能够感测从泡罩包装中移除药丸，输出装置30和控制器50。装置10可被配置为与远程装置60通信，例如，通过通信单元56。远程设备60可以是诸如智能手机、平板电脑等的移动设备，或者可以是诸如膝上型电脑或PC之类的个人设备。远程设备60可以由用户来操作而服用药丸，由护理人员、健康提供者(例如，医生)来监督用户的治疗等。

[0018] 第一传感器20和第二传感器25可以是配置成感测或检测从泡罩包装中去除药丸的任何传感器。例如，传感器20和/或25可以是关于图2A-2D示出和讨论的相机和/或如图2D所示的传感器27。在另一个示例中，传感器20和/或25可以包括关于图3A-3B示出和讨论的一个或多个电路。在又一个示例中，传感器20和/或25可以是或可以包括电容传感器、电感传感器或其他合适的传感器。

[0019] 在一些实施例中，装置10还可以包括附接传感器(未示出)，用于检测装置10与泡罩包装5的附接。附接传感器可以是或可包括开关、电路或任何合适的元件。在将装置10附

接到泡罩包装5时，附接传感器可以向控制器50或任何其他外部处理器发送启动信号。

[0020] 输出设备30可以是或可以包括一个或多个：光源(例如，LED灯)、扬声器、振动设备、显示器等。输出设备30的每个元件可以配置为向用户发信号。在一些实施例中，输出设备30可以是远程设备60中的显示器，其被配置为向用户显示提醒信号，例如“请服用药丸”的注释。

[0021] 在一些实施例中，控制器50可以包括处理器52(例如，芯片)、存储器54和通信单元56。存储器54可以包括随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，动态RAM(DRAM)，同步DRAM(SD-RAM)，双倍数据速率(DDR)存储器芯片，闪存，易失性存储器，高速缓冲存储器，缓冲器，短期存储器单元，长期存储器单元或其他合适的存储器单元或存储单元。存储器52可以存储将由处理器52执行的一个或多个可执行代码，例如，用于接收从传感器20和/或25的指示从泡罩包装中移除第一药丸的信号的代码。该代码还可以包括确定定时参数。该代码可以包括从一个或多个输入设备40接收附加数据。该代码可以包括向输出单元30发出用于获取第二药丸的提醒信号。应当理解，图1是高水平框图，并且一些功能模块(例如，存储器和处理)可以驻留在单个物理设备中。

[0022] 在一些实施例中，通信单元56可以被配置为使用任何已知的远程设备60(例如，智能电话、平板电脑、智能手表、膝上型电脑、PC等)或任何外部计算设备进行通信，使用任何已知协议，例如，蓝牙、Wi-Fi等。在一些实施例中，存储器54可以存储装置10的标识信息，以在建立通信时由远程设备60识别。

[0023] 在一些实施例中，装置10还可包括电源(未示出)，例如，图2D中所示的电池70。现在参考图2A-2D，其包括根据本发明的一些实施例的用于发出提醒信号的装置的图示。图2A-2D所示的装置10包括可附接到泡罩包装5的壳体15和附接到壳体10并且能够感测从附接的泡罩包装5中移除药丸6的至少一个相机20A和25A。壳体15可以配置成固定保持装置10的至少一些部件，例如，传感器20、25，输出单元30和控制器50，如图1所示。

[0024] 图2A和2B是具有第一传感器、相机20A的装置10的侧视图和俯视图。摄像机20A的视野(FOV)由虚线限定，表示摄像机20A可以捕获整个泡罩包装5和所有药丸6的图像，如图5A中由这种摄像机拍摄的图像所示。可以使用任何合适的图像处理算法进一步处理图像，例如，如图5B所示。处理可以由处理器52，远程设备60的处理器和/或图4所示的远程处理器(例如处理器112)进行。

[0025] 应当理解，在被成像器捕获之后，可以在存储或传输到远程设备之前压缩图像。此外，还应该理解，图像处理步骤可以在设备上或在远程设备上执行，所有这些实施例都在本发明的范围内。

[0026] 图2C和2D是根据本发明的一些实施例的组装装置10的侧视图和包括在装置10中的主要部件的等距视图的图示。图2C和2D中示出的装置10包括第一传感器，相机20A和第二传感器，相机25A。在一些实施例中，装置10还可包括第三传感器，例如，图2D所示的附加传感器27(例如，光学传感器)。图2C示出了相机20A和25A的FOV，其覆盖了泡罩5的两侧，当相机20A捕获药丸6的侧面并且相机25A捕获可撕裂箔7的侧面。在一些实施例中，可以配置相机20A检测从泡罩包装5中移除药丸的过程，可以配置成捕获可撕裂薄片7的图像，其可以包括与药丸类型相关的印刷或其他信息，例如，药丸的描述性名称或商品名称(例如，Advil)，可以允许处理器(例如处理器52)、远程设备60的处理器或接收图像的其他联网处理器识别

泡罩5中的药丸6的类型。在一些实施例中，装置10可以还包括用于在不同的发光条件下捕获泡罩包装5的图像的光源。光源可以是例如可见光源、IR光源、UV光源等。

[0027] 图2D是装置10的一些组件的详细图示。图2D中示出的装置10可以包括第一相机20A和第二相机25A。该装置还可以包括附加传感器27，例如光学传感器或相机、IR相机、RFID读取器、例如近场通信(NFC)、UV传感器等。该装置可包括壳体15。壳体15可由多个部件组装(例如，两个部件，如图所示)。装置10还可包括处理器52、通信单元65、输出单元30(例如，扬声器)和电池70。

[0028] 现在参考图3A和3B，其中图3A是装置10和附接的泡罩包装的等距视图，图3B是根据本发明的实施例的泡罩包装的仰视图，其可以附接到装置10。

[0029] 图3A的装置10可包括壳体15和至少一个第一传感器20B，第一传感器20B可包括至少一个包括导线21的电路。第一传感器20B可被配置成检测从泡罩包装中移除药丸，当泡罩包装中的至少一个导线21由于从可撕裂箔7中移除药丸6而断开。在一些实施例中，泡罩包装5中的每个药丸6可以连接到独立电路，如图3B所示。或者，第一传感器20B可以连接到导线的矩阵，其可以在从泡罩包装5移除药丸6时检测至少一些导线中的撕裂。在一些实施例中，装置10可以包括第二传感器25B连接到至少一条导线，如图3B所示。第一传感器20A可以检测泡罩包装5的上部中的药丸6的移除，并且第二传感器25B可以检测从泡罩包装5的下部移除药丸6。

[0030] 现在参考图4，图4是根据本发明的用于发出提取药丸的系统的一些实施例的高水平框图。系统100可以包括服务器105，其可以是例如云基服务器或物理处理单元。服务器105可以包括处理设备110，存储单元120，用户界面130和通信单元125。处理单元110可以包括处理器112，处理器112可以是例如中央处理单元(CPU)，芯片或任何合适的计算或计算设备，操作系统114和存储器116。处理器112可以被配置为通过例如存储在诸如存储器116的存储器中的指令来执行根据本发明实施例的方法。操作系统114可以是或者可以包括设计和/或配置为执行涉及协调、调度、仲裁、监督、控制或以其他方式管理处理设备110的操作的任务的任何代码段，例如，调度程序的执行。操作系统114可以是商业操作系统。存储器116可以是或可以包括例如随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，动态RAM(DRAM)，同步DRAM(SD-RAM)，双倍数据速率(DDR)存储器芯片，闪存，易失性存储器，非易失性存储器，高速缓冲存储器，缓冲器，短期存储器单元，长期存储器单元或其他合适的存储器单元或存储单元。

[0031] 存储器116可以是或可以包括多个可能不同的存储器单元。存储器116可以存储任何可执行代码，例如应用程序、程序、进程、任务或脚本。可执行代码可以包括处理信息的指令，这些信息经由通信单元125从至少一个传感器20、20A、20B或25、25A、25B和27(例如，远程传感器)接收的图像和其他数据的信息，指示去除药丸并确定定时参数的信号。该代码还可以包括发出提醒信号的指令。可执行代码可能在操作系统114的控制下可以由处理器112执行。

[0032] 存储器120可以是或可以包括例如硬盘驱动器，软盘驱动器，光盘(CD)驱动器，CD可记录(CD-R)驱动器，通用串行总线(USB)。装置或其他合适的可拆卸和/或固定存储单元。诸如与检测药丸去除和药丸移除时间相关的历史数据的内容可以存储在存储器120中，并且可以从存储器120加载到存储器116中，在那里它可以由处理器112处理。

[0033] 用户界面130可以是或可以包括被配置为从用户(例如,管理员)接收输入并向用户显示输出的任何设备。例如,用户界面130可以包括屏幕、键盘、指示设备、音频设备或任何适用的输入/输出(I/O)设备可以连接到处理单元110。

[0034] 通信单元125可以包括任何有线或无线网络接口卡(NIC)可以允许处理单元110例如通过因特网与诸如远程设备60和/或装置10的外部设备通信。

[0035] 在一些实施例中,系统100可以包括在远程设备60中,并且处理器112可以是包括在远程设备60中的处理器。

[0036] 现在参考图6,图6是根据本发明的发出服用药丸的提醒的方法的一些实施例的流程图。图6的方法可以由装置10的处理器52,远程装置60的处理器和系统100的处理单元112中的至少一个来执行(例如,执行)。在一些实施例中,所述图6的所有操作方法都是可以由单个处理器执行。在一些实施例中,图6的方法的一些操作可以由第一处理器(例如,处理器52或远程设备的处理器)执行,而其他操作可以由第二处理器(例如,处理单元112)执行。)。

[0037] 在操作610中,实施例可以包括确定用于服用至少一个药丸的定时参数。定时参数可以包括服用一个或多个药丸6的开始时间,服用第一药丸和第二药丸之间的时间间隔(例如,6小时),服用药丸的允许延迟时间(例如,15分钟)和类似。在一些实施例中,可以从远程设备60接收附加信息(例如,处方)(例如,由用户、护理人员、医生、家庭成员等提供)。

[0038] 在一些实施例中,该方法可以进一步包括接收药丸相关数据(例如,处方),例如,药丸的类型,一天中要服用的药丸的数量,一天中服用的药物的时间。每次至少一个药丸和/或多个药丸,并且确定定时参数可以基于药丸相关数据。在一些实施例中,该方法还可以包括接收用户相关数据,例如,年龄、性别、疾病、用户服用的其他药物等,并且确定定时参数可以基于用户相关数据。在一些实施例中,接收药丸相关数据和/或用户相关数据可以来自以下中的至少一个:远程设备60,数据库(例如,存储使用120)和与泡罩包装相关联的可读元件(例如,芯片/RFID等)。例如,用户相关数据可以包括用户每天早晨已经服用一种第一类药丸的信息,并且药丸相关数据可以包括每天服用一种第二类药丸的处方。因此,处理器可以确定用户每晚可以服用第二类药丸。

[0039] 在一些实施例中,该方法可以进一步包括从数据库(例如,使用120的存储)接收两个或更多个历史信号,该两个或更多个历史信号指示特定用户在特定时间从泡罩中移除药丸并且基于收到两个或多个历史信号确定定时参数。例如,如果历史信号指示用户喜欢在20:00(例如,在晚餐后)服用药丸,则定时参数可以包括用于在19:54-20:15之间服用药丸的注释。在一些实施例中,例如,处理器可以连续地分析指示特定用户从泡罩中移除药丸的历史信号,并且迭代地学习用于发出提醒的“时间帧”,以避免使用户烦恼。

[0040] 在一些实施例中,该方法还可以包括接收启动信号并且还基于启动信号确定定时参数。在一些实施方案中,在将装置附接到泡罩包装时接收启动信号。例如,可以从包括在装置中的附连传感器(例如,开关和电路等)接收启动信号。在又一个示例中,启动信号可以是从相机(例如,相机25A)接收的图像。在操作615中,实施例可以包括从至少一个传感器接收信号,该至少一个传感器能够感测从泡罩包装中移除药丸。例如,信号可以是从至少一个相机(例如,相机20A和25A)接收的泡罩包装的图像,例如,图5A中的图像。该方法可以进一步包括处理图像以检测是否从泡罩包装中取出药丸,例如,如图5B所示。处理器可以使用任何图像处理算法来分析所拍摄的图像,例如,通过将图像与来自相同泡罩包装的先前拍摄

的图像进行比较，并识别是否从泡罩包装中取出药丸。

[0041] 在又一示例中，包括在传感器(例如，传感器20B或25B)中的至少一个电路的指示，该传感器可以包括用于感测一个或多个导线中的断开的装置(例如，电路中的线21)附接到泡罩包装5的可撕裂箔(例如，箔7)。

[0042] 在一些实施例中，可以从其他传感器接收信号，例如，触摸传感器，移动检测传感器(例如，加速度计)等。

[0043] 在操作620中，实施例可以包括基于信号确定是否从泡罩包装中取出药丸。在一些实施例中，如果定时参数指示服用药丸的时间已到达，则处理器可以从传感器接收信号。例如，如果服用药丸的时间(例如，20:00)已经到达，则处理器可以确定是否断开至少一个另外的导线21或者图像(例如，图5A的图像)是否显示一个额外的药丸被删除。在这种情况下，处理器可以确定采用了这种额外的药丸，并且在该阶段不应采取进一步的行动。

[0044] 在操作625中，实施例可以包括：在基于定时参数的时间段内，如果没有从泡罩包装中取出药丸，则向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。例如，如果没有接收到指示在20:15之前服用药丸的信号(例如，当定时参数包括15分钟的延迟时)，则处理器可以向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号。在一些实施例中，提醒信号可以从包括音频信号、光信号、振动和在例如用户设备的显示器上显示通知的组中选择。在一些实施例中，输出单元可以是装置10的输出装置30，包括在远程装置60中的输出单元等。

[0045] 在操作630中，实施例可以包括识别药丸的误用。例如，信号可以指示基本上同时从泡罩包装中取出两个药丸而不是一个药丸，或者服用两个连续药丸之间的时间间隔短于使用定时参数确定的时间间隔。在这种情况下，可以由处理器确定可疑的泡罩包装的误用，并且实施例可以进一步包括在操作635中发出误用警报。可以发出警报并发送到远程设备。在一些实施例中，发出误用警报可以包括向用户发送通知，经由装置或远程设备向用户的护理者发送通知，向用户的亲属发送通知和/或向用户的亲属和/或医疗保健组织发送通知。

[0046] 在操作640中，实施例可以包括从传感器接收认证信号。传感器可以是包括在装置10中的传感器20、20A、25或25A，或者可以是诸如传感器27的附加传感器。例如，传感器27可以是相机、UV传感器或其他类型的光学传感器，以及认证信号可以包括含有认证信息的图像光学/UV标记，例如条形码、序列号等。在又一个示例中，传感器27可以是RFID读取器，并且信号可以包括认证从附接到泡罩包装的RFID标签接收的RF信号。在操作645中，实施例可以包括基于认证信号认证泡罩包装。例如，可以将包括条形码、序列号或RFID的信号与存储在数据库(例如，存储单元120)中的认证数据列表进行比较。

[0047] 在操作650中，实施例可以包括接收来自相机的泡罩包装的可撕裂箔片的图像。例如，诸如照相机25A可以捕获可撕裂箔7的图像，例如，包括诸如药丸的名称或标志之类的信息的图像，例如，Advil。在操作655中，实施例可以包括基于所接收的图像识别泡罩包装中的药丸类型。例如，可以将摄像机25A拍摄的图像与注册药物的图像或徽标进行比较，以识别泡罩包装中的药丸类型。

[0048] 应理解，在一些实施例中，一个或多个步骤可以是不同的。例如，根据本发明实施例的方法可以是最初接收图像(650)、识别药丸(655)，然后继续执行其他步骤，例如认证(645)和提醒。

[0049] 虽然本文已经说明和描述了本发明的某些特征，但是本领域普通技术人员现在将想到许多修改，替换，改变和等同物。因此，应该理解，所附权利要求旨在覆盖落入本发明的真正精神内的所有这些修改和变化。

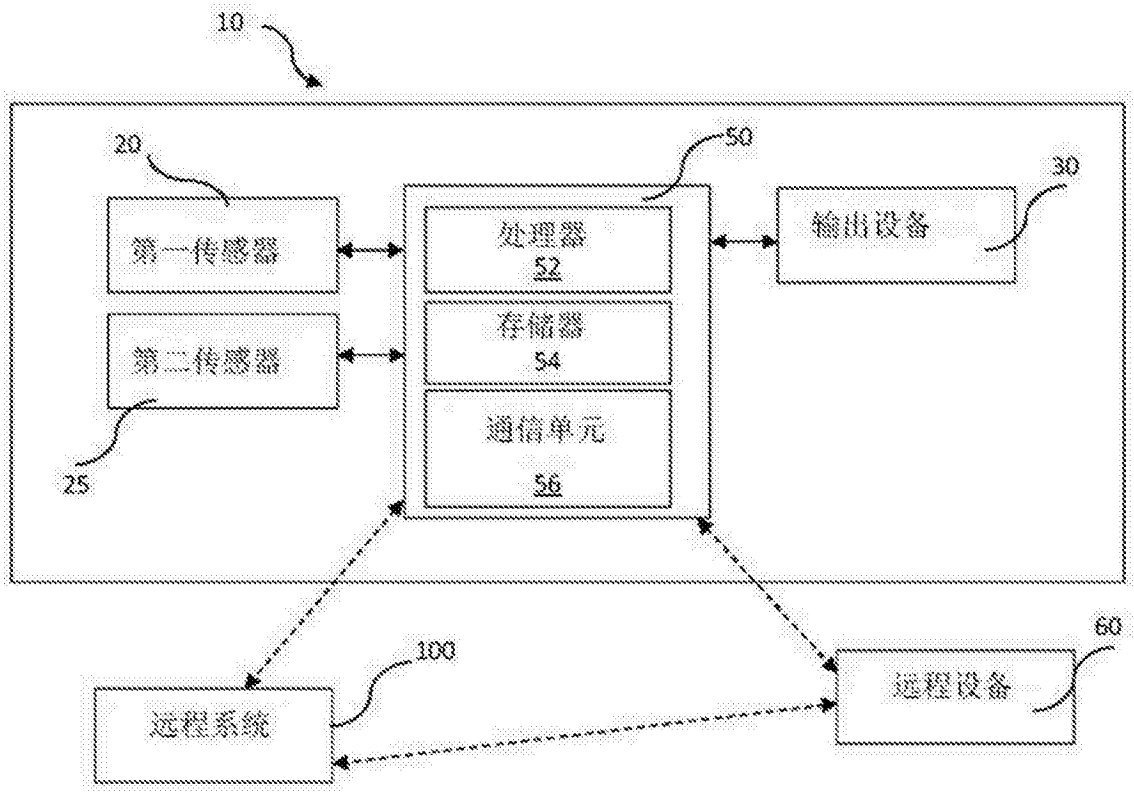

10
20
第一传感器
第二传感器
25
50
处理器
52
存储器
54
通信单元
56
输出设备
30
100
远程系统
60
远程设备

图1

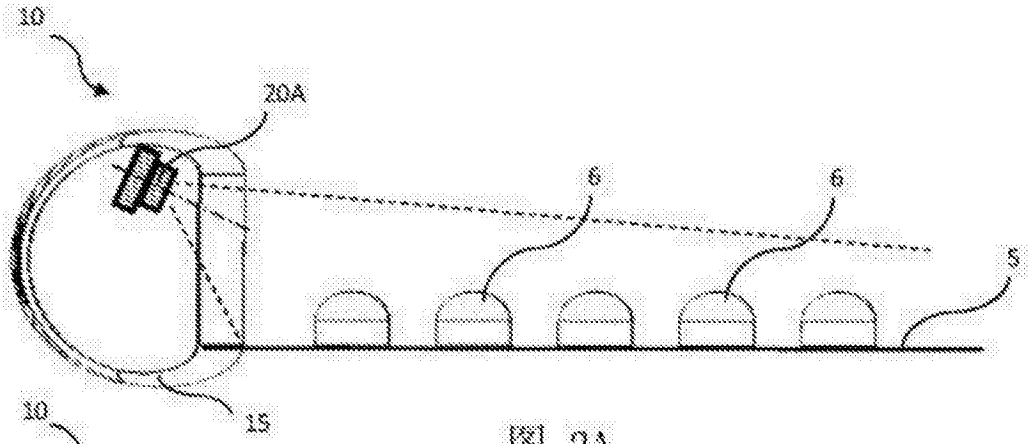


图 2A

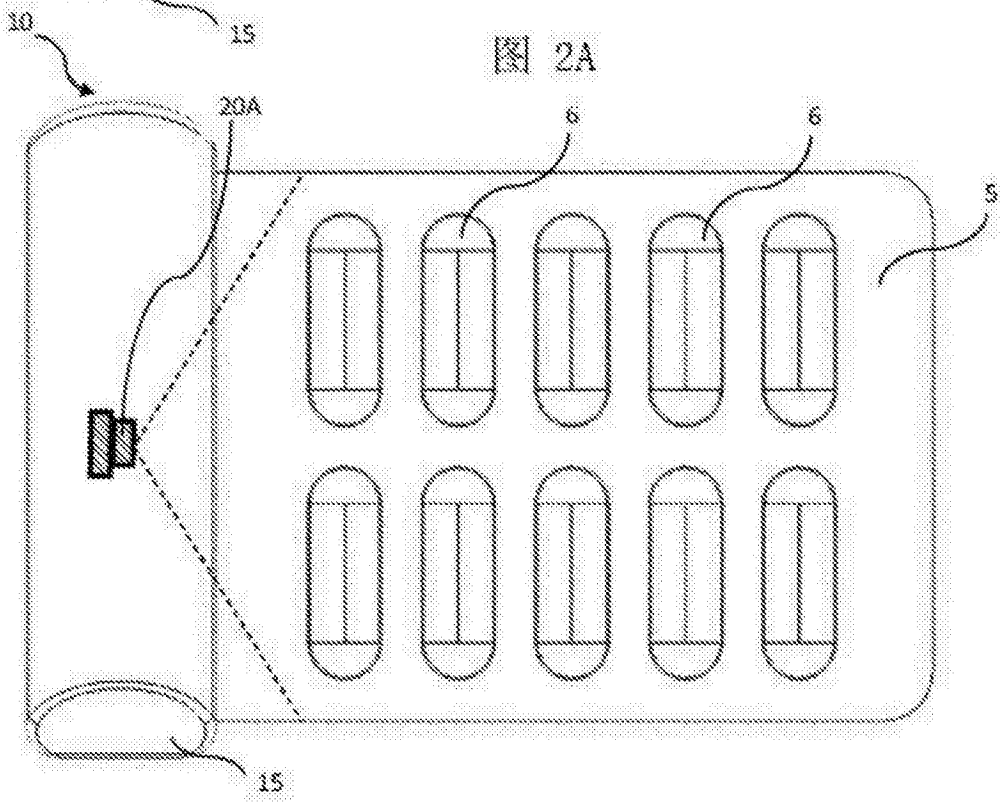


图 2B

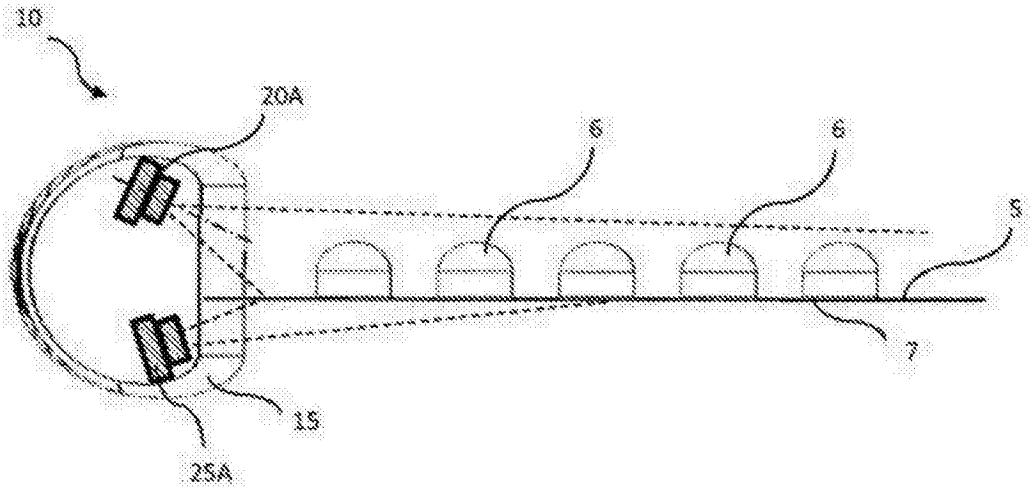


图2C

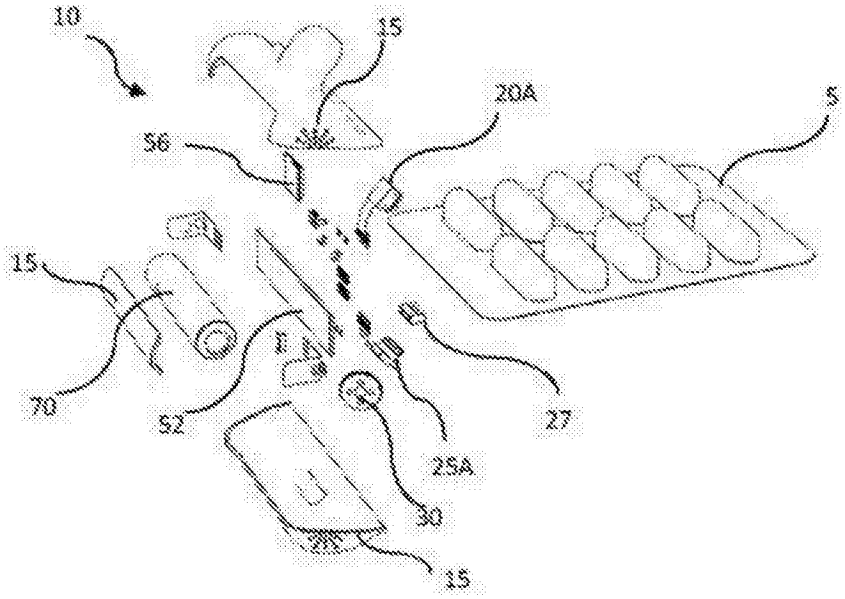


图2D

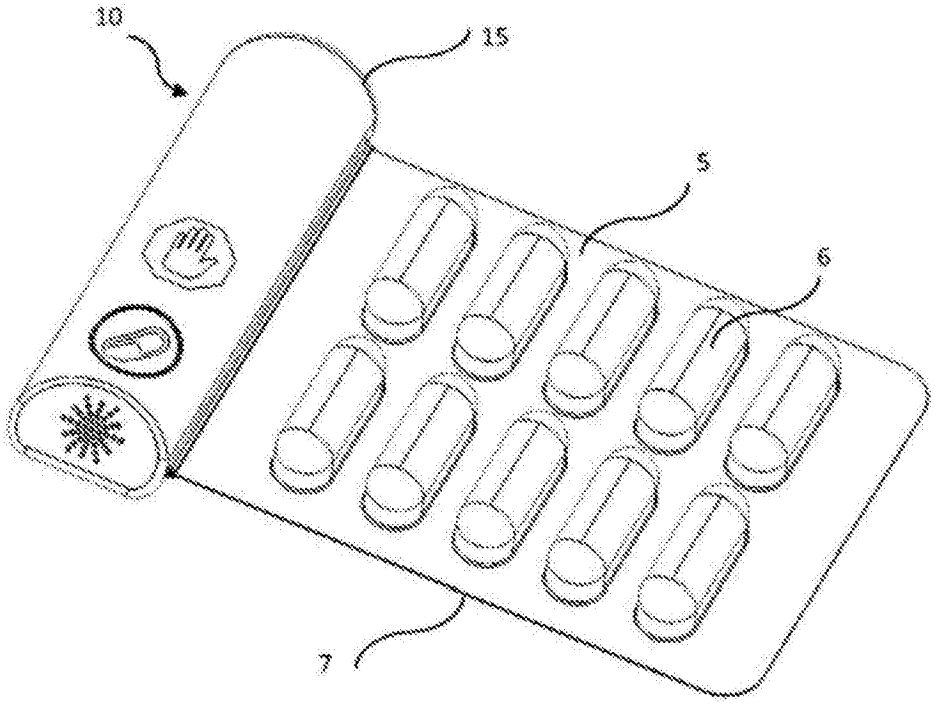

10
15
5
6
7

图3A

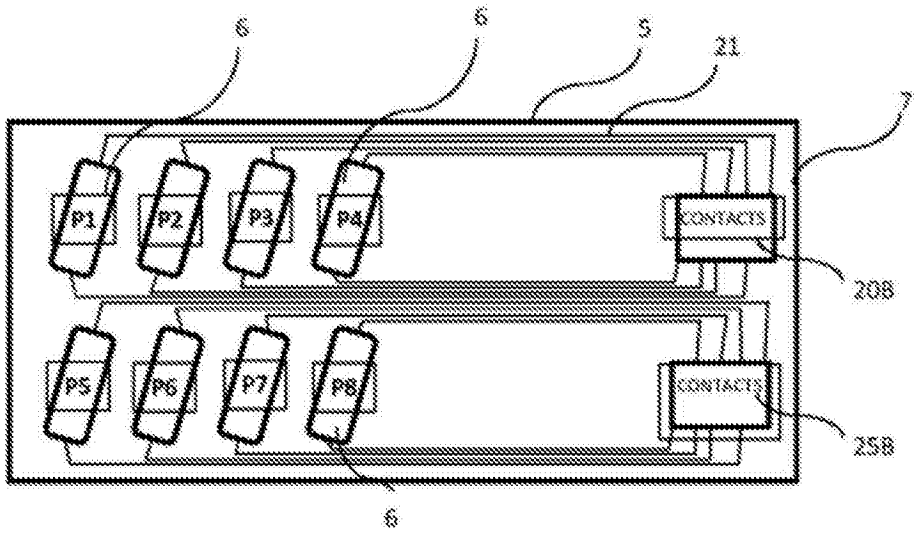

6
6
5
21
P1
P2
P3
P4
CONTACTS
208
P5
P6
P7
P8
CONTACTS
258
8

图3B

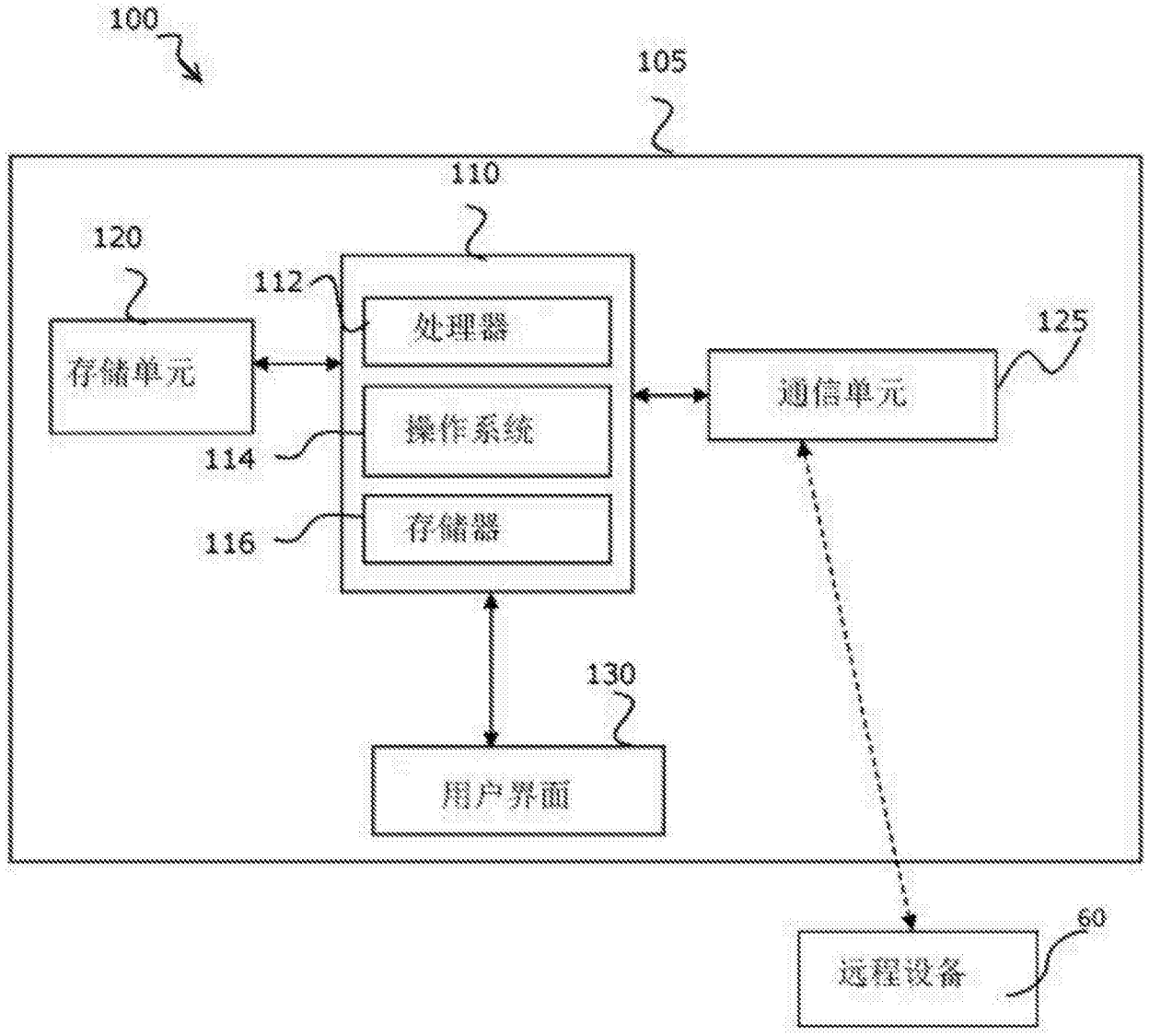

100
105
110
120
112
存储单元
处理器
125
通信单元
操作系统
114
存储器
116
130
用户界面
60
远程设备

图4

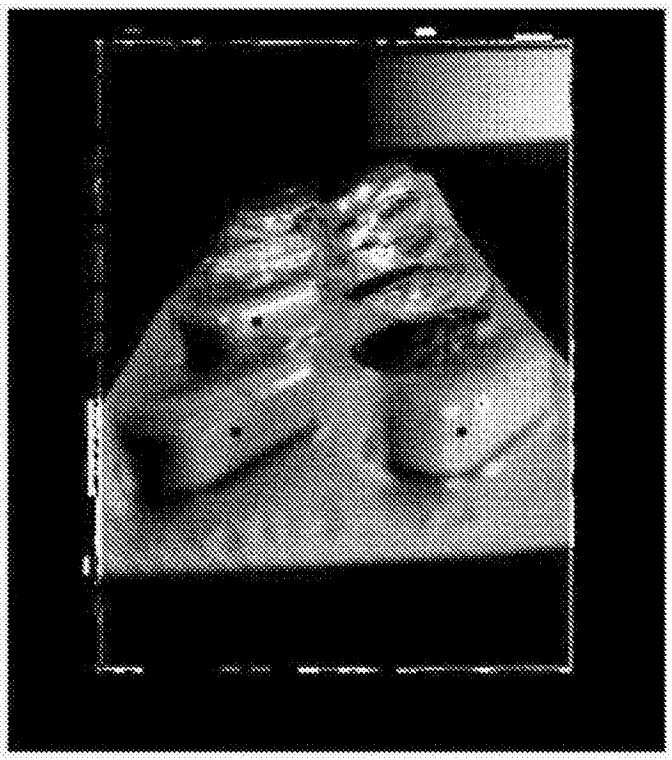


图5A

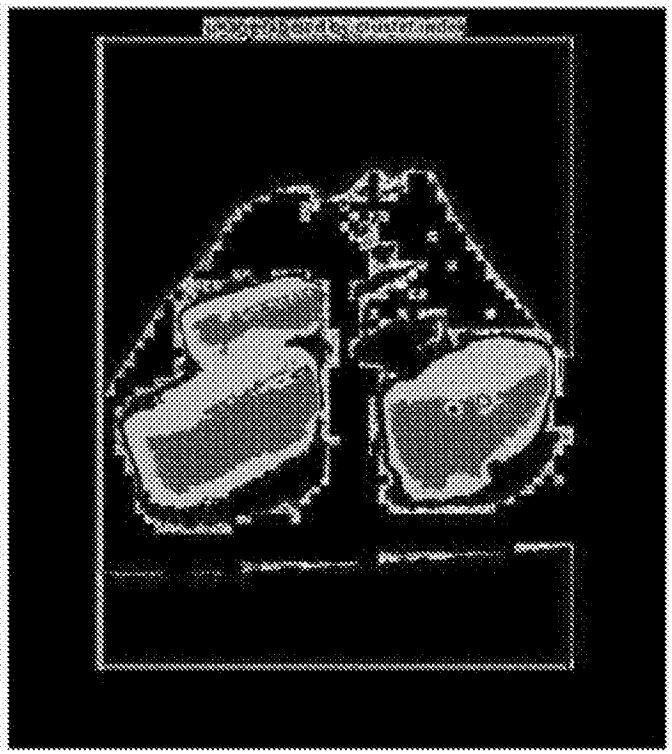


图5B

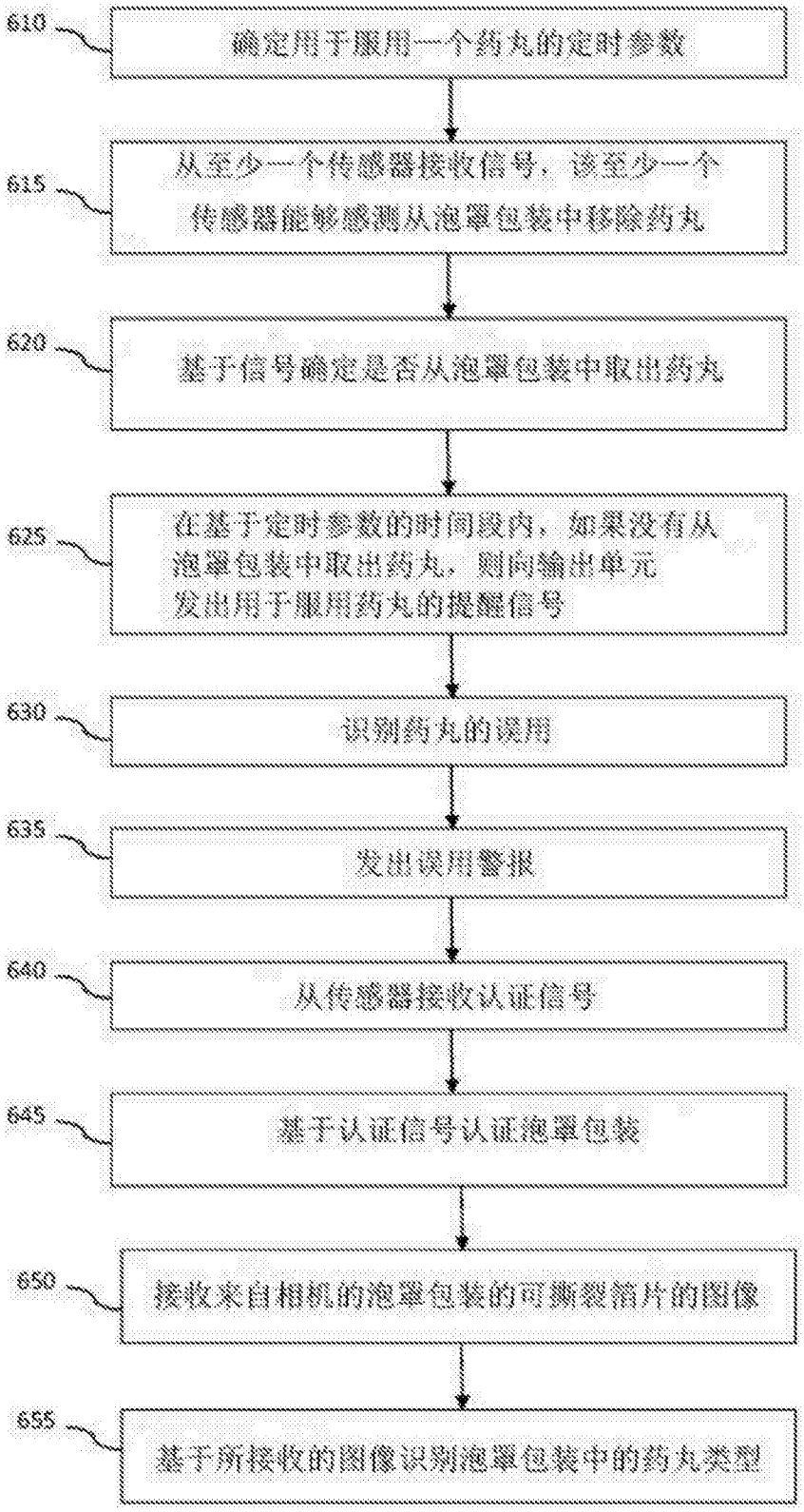

610
确定用于服用一个药丸的定时参数
615
从至少一个传感器接收信号，该至少一个传感器能够感测从泡罩包装中移除药丸
620
基于信号确定是否从泡罩包装中取出药丸
625
在基于定时参数的时间段内，如果没有从泡罩包装中取出药丸，则向输出单元发出用于服用药丸的提醒信号
630
识别药丸的误用
635
发出误用警报
640
从传感器接收认证信号
645
基于认证信号认证泡罩包装
650
接收来自相机的泡罩包装的可撕裂箔片的图像
655
基于所接收的图像识别泡罩包装中的药丸类型

图6