



(45)授權公告日 2019. 03. 29

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王亚爱

(51) Int.Cl.

A61J 3/00(2006.01)

B65B 37/02(2006.01)

B65B 57/10(2006.01)

(56)对比文件

WO 2012/081261 A1, 2012.06.21,

US 2012/200596 A1, 2012.08.09,

CN 102802588 A, 2012.11.28,

WO 2012/147907 A1, 2012.11.01,

US 2005/178092 A1, 2005.08.18,

JP 8-322913 A, 1996.12.10,

US 2001/041968 A1, 2001.11.15,

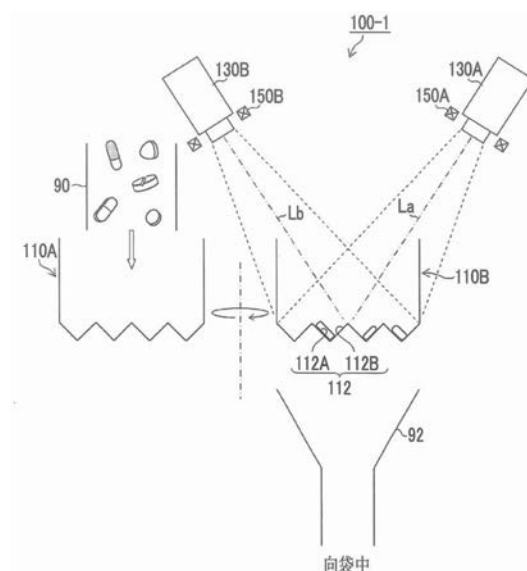
审查员 孙春梅

权利要求书3页 说明书14页 附图19页

药剂信息获取装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种能够良好地获取一包份的药剂的至少包含外形信息的药剂信息的药剂信息获取装置及方法。本发明的一方式中,暂时保持一包份的药剂的摄像托盘(110A、110B)的底部由V字形槽的槽列构成,通过对投入药剂之后的摄像托盘进行加振来消除一包份的药剂的重叠,且利用V字形槽的第1倾斜面(112A)及第2倾斜面(112B)矫正药剂的姿势。两台摄像机(130A、130B)分别与V字形槽(112)的第1倾斜面(112A)和第2倾斜面(112B)对置配设,由此从两个方向拍摄在V字形槽上被矫正为稳定的姿势的药剂。通过对从两个方向拍摄了药剂的第1图像及第2图像进行图像处理,能够良好地获取药剂的至少包含外形信息的药剂信息。



1. 一种药剂信息获取装置,其具备:

摄像托盘,位于按一包份单位供给多种药剂的药剂供给部与投袋导件之间,暂时保持从所述药剂供给部供给的一包份的药剂,并且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;

加振部,使所述摄像托盘振动,消除供给至所述摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且利用所述V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正所述药剂的姿势;

照明部,对所述摄像托盘上的药剂进行照明;

第1摄像部及第2摄像部,分别与所述摄像托盘的底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设,拍摄姿势被所述加振部矫正且被所述照明部照明的所述摄像托盘上的药剂;及

药剂信息获取部,分别对从所述第1摄像部及第2摄像部获取的第1图像及第2图像进行图像处理,获取所述第1图像及第2图像内的药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

2. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其具备多个所述摄像托盘,并且具备:

移动机构部,使多个所述摄像托盘在下述位置中的至少两个以上的位置之间移动,所述位置即从所述药剂供给部向摄像托盘供给药剂的位置、由所述加振部使摄像托盘振动的位置、通过所述第1摄像部及第2摄像部拍摄摄像托盘内的药剂的位置及拍摄之后从摄像托盘向投袋导件排出药剂的位置;及

控制部,同时进行针对所述两个以上的位置上的多个摄像托盘的动作。

3. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其具备:

图像获取部,由所述加振部对所述摄像托盘进行加振时,利用所述第1摄像部及第2摄像部中的至少一个连续拍摄所述摄像托盘上的药剂,获取连续的图像;

判断部,根据由所述图像获取部获取的图像,判断供给至所述摄像托盘的一包份的药剂的重叠是否已被消除且所述药剂的姿势是否已被矫正;及

控制部,若由所述判断部判断为所述药剂的重叠已被消除且所述药剂的姿势已被矫正,则停止由所述加振部进行的所述摄像托盘的加振,

所述药剂信息获取部根据在所述摄像托盘的加振停止之后从所述第1摄像部及第2摄像部获取的第1图像及第2图像,获取所述药剂信息。

4. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述V字形槽的第1倾斜面的倾斜角度与第2倾斜面的倾斜角度相同,且所述第1倾斜面与第2倾斜面所成的角度在60度以上且150度以下的范围内。

5. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述V字形槽的第1倾斜面的倾斜角度与第2倾斜面的倾斜角度不同,且所述第1倾斜面与第2倾斜面所成的角度在60度以上且150度以下的范围内。

6. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述药剂信息获取部具有存储部,所述存储部存储与所述摄像托盘的底部的槽列的每个V字形槽的摄影距离相应的尺寸校正信息,所述药剂信息获取部与药剂存在于所述摄像托盘的槽列中的哪个V字形槽中对应地从所述存储部读出对应的尺寸校正信息,并利用已读出的所述尺寸校正信息对通过所述图像处理获取的外形信息中包含的尺寸信息进行校正。

7. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述第1摄像部及第2摄像部分别配设于所述摄像托盘的斜上方。

8. 根据权利要求7所述的药剂信息获取装置,其中,

所述摄像托盘的至少底部由透明部件构成,

所述药剂信息获取装置具备第3摄像部及第4摄像部,所述第3摄像部及第4摄像部隔着所述摄像托盘与所述第1摄像部及第2摄像部对置配设,并且隔着所述透明部件拍摄药剂,

所述药剂信息获取部分别对由所述第1摄像部至第4摄像部获取的第1图像至第4图像进行图像处理,获取所述第1图像至第4图像内的药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

9. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述摄像托盘的至少底部由透明部件构成,

所述第1摄像部及第2摄像部分别配设于所述摄像托盘的斜下方,且隔着所述透明部件拍摄药剂。

10. 根据权利要求1所述的药剂信息获取装置,其中,

所述药剂信息获取部通过所述图像处理进一步获取图像内的药剂的颜色信息、文字信息及割线中的至少一个。

11. 一种药剂信息获取方法,其利用药剂信息获取装置来执行,所述药剂信息获取装置具备:摄像托盘,位于药剂供给部与投袋导件之间,且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;加振部,使所述摄像托盘振动;照明部,对所述摄像托盘上的药剂进行照明;第1摄像部及第2摄像部,分别与所述摄像托盘的底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设;及药剂信息获取部,所述药剂信息获取方法包含:

药剂供给工序,从所述药剂供给部按一包份单位向所述摄像托盘供给多种药剂;

加振工序,由所述加振部对所述摄像托盘进行加振,消除供给至该摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且利用所述V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正所述药剂的姿势;

摄像工序,在所述加振工序之后,利用所述第1摄像部及所述第2摄像部拍摄被所述照明部照明的摄像托盘上的药剂,分别获取第1图像及第2图像;及

药剂信息获取工序,由所述药剂信息获取部分别对通过所述摄像工序获取的第1图像及第2图像进行图像处理,获取所述第1图像及第2图像内的药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

12. 根据权利要求11所述的药剂信息获取方法,其中,

还包含存储工序,存储与所述摄像托盘的底部的槽列的每个V字形槽的摄影距离相应的尺寸校正信息,

在所述药剂信息获取工序中,与药剂存在于所述摄像托盘的槽列中的哪个V字形槽中对应地读出所述尺寸校正信息,并利用已读出的所述尺寸校正信息对通过所述图像处理获取的外形信息中包含的尺寸信息进行校正。

13. 根据权利要求11或12所述的药剂信息获取方法,其中,

在所述药剂信息获取工序中,通过所述图像处理进一步获取图像内的药剂的颜色信息、文字信息及割线中的至少一个。

14. 一种药剂信息获取方法,其利用药剂信息获取装置来执行,所述药剂信息获取装置具备:摄像托盘,位于药剂供给部与投袋导件之间,且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;加振部,使所述摄像托盘振动;照明部,对所述摄像托盘

上的药剂进行照明；第1摄像部及第2摄像部，分别与所述摄像托盘的底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设；及药剂信息获取部，所述药剂信息获取方法包含：

药剂供给工序，从所述药剂供给部按一包份单位向所述摄像托盘供给多种药剂；

加振工序，由所述加振部对所述摄像托盘进行加振，消除供给至该摄像托盘的一包份的药剂的重叠，且利用所述V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正所述药剂的姿势；

第1摄像工序，利用所述第1摄像部及第2摄像部中的至少一个连续拍摄在由所述加振工序进行的所述摄像托盘的加振工序期间被所述照明部照明的摄像托盘上的药剂，获取连续图像；

判断工序，根据通过所述第1摄像工序获取的图像，判断供给至所述摄像托盘的一包份的药剂的重叠是否已被消除且所述药剂的姿势是否已被矫正；

停止加振工序，若由所述判断工序判断为所述药剂的重叠已被消除且所述药剂的姿势已被矫正，则停止由所述加振工序进行的所述摄像托盘的加振；

第2摄像工序，在所述摄像托盘的加振停止之后，利用所述第1摄像部及第2摄像部拍摄被所述照明部照明的摄像托盘上的药剂，分别获取第1图像及第2图像；及

药剂信息获取工序，由所述药剂信息获取部分别对通过所述第2摄像工序获取的第1图像及第2图像进行图像处理，获取所述第1图像及第2图像内的药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

15. 根据权利要求14所述的药剂信息获取方法，其中，

还包含存储工序，存储与所述摄像托盘的底部的槽列的每个V字形槽的摄影距离相应的尺寸校正信息，

在所述药剂信息获取工序中，与药剂存在于所述摄像托盘的槽列中的哪个V字形槽中对应地读出所述尺寸校正信息，并利用已读出的所述尺寸校正信息对通过所述图像处理获取的外形信息中包含的尺寸信息进行校正。

16. 根据权利要求14或15所述的药剂信息获取方法，其中，

在所述药剂信息获取工序中，通过所述图像处理进一步获取图像内的药剂的颜色信息、文字信息及割线中的至少一个。

药剂信息获取装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种药剂信息获取装置及方法,尤其涉及一种在即将由分包装 置按一包份单位对一次服用的多种药剂进行自动分包之前获取所分包的药剂的 种类、个数等信息的技术。

背景技术

[0002] 以往,提出有如下系统:在将多个药剂(片剂)按一包份单位封入透明袋 之后,从袋上拍摄药剂,通过对拍摄获得的图像进行图像识别处理来算出袋内 药剂的个数(专利文献1)。

[0003] 但是,即使能够以装入袋的状态进行拍摄并对所拍摄的图像进行图像处理 来算出药剂的个数,但就药剂种类的判定而言,由于很难在袋内消除药剂的重 叠或药剂的方向(横向),并且由于袋上会有印刷或会无规则地发生袋的反 射,因此技术上未能实现。

[0004] 为了解决这种课题,提出有如下药剂配发装置,即,在即将按一包份单位 自进行动分包之前,暂时将所分包的药剂载置于药剂监查台,并使该药剂监查 台沿水平方向振动,由此消除药剂彼此的重叠,以药剂监查台振动的状态拍摄 药剂监查台上的药剂,根据拍摄获得的图像,通过图像识别处理对药剂的数量 进行计数(专利文献2)。并且,专利文献2中记载的药剂监查台的底部形成 有被沿着振动方向的方向延伸的凸部划分的多个槽,药剂被这些槽所引导,药 剂在药剂监查台上顺利地分散。

[0005] 并且,专利文献3中记载有用于将相同药剂(片剂)装入瓶中的装置。该 装置具备:第1传送机构,在从容纳大量药剂的料斗至瓶之间将倾斜的多个振 动板配置成一行,通过使各振动板分别振动来传送振动板上的药剂;第2传送 机构,配设于振动板的出口部且以吸引药剂的状态旋转的滚筒构成;及摄像 机,为了对药剂的数量进行计数而拍摄滚筒上的药剂。在各振动板的底部沿传 送方向形成有槽,由此能够使药剂沿槽一行传送。并且,专利文献3中有如下 记载,即,将振动板底部的槽及形成于滚筒周面的多个槽设为三角形(V字 形)结构。

[0006] 以往技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平7-200770号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2011-104077号公报

[0010] 专利文献3:日本特表2005-525973号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的技术课题

[0012] 根据专利文献2中记载的药剂配发装置,将即将进行分包之前的药剂载置 于药剂监查台,并使该药剂监查台振动来消除药剂彼此的重叠,因此与专利文 献1中记载的发明相比,能够更准确地通过图像识别处理进行药剂数量的计 数。

[0013] 然而,专利文献2中记载的药剂配发装置为对一包份的药剂的个数进行计数的装置,未能识别药剂的种类,因此无法准确地识别一包份的药剂是否与处方笺一致。

[0014] 例如,在准备一包份的药剂的阶段,进行将一包份的药剂以手动操作依次放入被划分为棋盘格状的容器(升斗)中的所谓的手动散发操作,但在相邻的容器之间发生部分药剂的互换时,即使一包份的药剂的个数准确,药剂的组合也不准确。专利文献2中记载的药剂配发装置不识别药剂的类别,因此无法识别如上述那种药剂的互换。

[0015] 但是,专利文献2中记载有通过图像识别处理提取药剂的轮廓。通过使药剂监查台振动,能够消除药剂彼此的重叠,但如果是具有各种三维形状的药剂时,若药剂彼此相邻,则在所拍摄的图像上,药剂的轮廓重叠,无法准确地获取所有药剂的外形(轮廓)。并且,由于侧面平坦的药剂以下述两种状态稳定,因此即使使药剂监查台振动,有时药剂的姿势也不会改变,所述两种状态是:药剂的上表面或下表面与药剂监查台的底面相接的状态;及药剂的侧面与药剂监查台的底面相接的状态。设置于专利文献2中记载的药剂配发装置的摄像机从药剂监查台的上方拍摄该药剂监查台的整个底面,因此会发生仅拍摄药剂的上表面或下表面的情况及仅拍摄药剂的侧面的情况。并且,此时有可能会错误判断药剂的外形。

[0016] 另一方面,专利文献3中记载有将传送药剂的振动板底部的槽及形成于滚筒周面的多个槽设为三角形结构,且记载有通过三角形槽的两个横壁矫正药剂的姿势的内容。但是,摄像机从与滚筒的侧面相对置的方向拍摄被吸引到滚筒上的药剂,因此如果是圆板状药剂时,会从倾斜方向拍摄该药剂,无法仅拍摄药剂的上表面或下表面。

[0017] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种能够精度良好地检测具有各种形状的药剂的外形,且能够良好地获取一包份的药剂的至少包含外形信息的药剂信息的药剂信息获取装置及方法。

[0018] 用于解决技术课题的手段

[0019] 为了实现上述目的,本发明的一方式所涉及的药剂信息获取装置具备:摄像托盘,位于按一包份单位供给多种药剂的药剂供给部与投袋导件之间,暂时保持从药剂供给部供给的一包份的药剂,并且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;机构部,消除供给至摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且利用V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正药剂的姿势;照明部,对摄像托盘上的药剂进行照明;第1摄像部及第2摄像部,分别与摄像托盘底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设,拍摄姿势被机构部矫正且被照明部照明的摄像托盘上的药剂;及药剂信息获取部,分别对从第1摄像部及第2摄像部获取的第1图像及第2图像进行图像处理,获取第1图像及第2图像内药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0020] 根据本发明的一方式,由V字形槽的槽列构成暂时保持一包份的药剂的摄像托盘的底部,消除从药剂供给部供给至摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且利用V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正药剂的姿势。即,药剂根据其形状,沿着V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面被保持为稳定的姿势,其结果,成为适于拍摄的姿势。第1摄像部及第2摄像部分别与V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设,由此能够从两个方向(正面及横向)拍摄在V字形槽上被矫正为稳定姿势的药剂。这样,通过对从两个方向拍摄了药剂的第1图像及第2图像进行图像处理,能够良好地获取药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0021] 在本发明的另一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选机构部为使摄像 托盘振动的加振部。

[0022] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选V字形槽的第1倾 斜面的倾斜角度与第2倾斜面的倾斜角度相同,且第1倾斜面与第2倾斜面所 成的角度在60度以上且150度以下的范围内。这是因为,若第1倾斜面与第2 倾斜面所成的角度超过60度以上且150度以下的范围,则调整药剂姿势的效 果会降低。并且,将第1倾斜面与第2倾斜面所成的角度设为60度以上且150 度以下的范围内,并将第1摄像部及第2摄像部的各光轴所成的角 度设为略小 于V字形槽的角度,由此能够避免在拍摄时药剂的一部分被第1倾斜面或第2 倾斜面隐藏。

[0023] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选V字形槽的第1倾 斜面的倾斜角度与第2倾斜面的倾斜角度不同,且第1倾斜面与第2倾斜面所 成的角度在60度以上且150度以下的范围内。

[0024] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选药剂信息获取部具 有存储部,所述存储部存储与摄像托盘底部的槽列的每个V字形槽的摄影距离 相应的尺寸校正 信息,药剂信息获取部与药剂存在于摄像托盘的槽列中的哪个 V字形槽中对应地从存储部 读出对应的尺寸校正信息,并利用所读出的尺寸校 正信息对通过图像处理获取的外形信息中包含的尺寸信息进行校正。

[0025] 从第1摄像部或第2摄像部至药剂的摄影距离按照摄像托盘底部的槽列的 各V字形槽而有所不同。因此,与药剂存在于摄像托盘的槽列中的哪个V字形 槽中对应地,从存储部读出对应的尺寸校正信息,并利用所读出的尺寸校正信 息对通过图像处理获取的外形信息中包含的尺寸信息进行校正。即,如果是相 同药剂,则无论存在于摄像托盘的槽列中的哪个V字形槽中,都能够获取具有 相同尺寸信息的药剂信息。

[0026] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选具备多个摄像托 盘,并且 具备:移动机构部,使多个摄像托盘在下述位置中的至少两个以上的 位置之间移动,所述 位置即从药剂供给部向摄像托盘供给药剂的位置、由加振 部使摄像托盘振动的位置、由第 1摄像部及第2摄像部拍摄摄像托盘内的药剂 的位置及在拍摄之后从摄像托盘向投袋导件 排出药剂的位置;及控制部,同时 进行针对两个以上的位置上的多个摄像托盘的动作。

[0027] 由此,将接收一包份的药剂的供给、使摄像托盘振动、拍摄摄像托盘内的 药剂、之 后将摄像托盘内的药剂排出至投袋导件等一系列动作,仅用一个摄像 托盘进行的情况相 比,能够实际上实现高速化,且能够避免由分包装置进行的 分包速度的下降。

[0028] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,第1摄像部及第2摄像 部分别 配设于摄像托盘的斜上方。

[0029] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选具备:图像获取 部,由加 振部对摄像托盘进行加振时,利用第1摄像部及第2摄像部中的至少 一个连续拍摄摄像托 盘上的药剂,获取连续的图像;判断部,根据由图像获取 部获取的图像,判断供给至摄像托 盘的一包份的药剂的重叠是否已被消除且药 剂的姿势是否已被矫正;及控制部,若由判断 部判断为药剂的重叠已被消除且 药剂的姿势已被矫正,则停止由加振部对摄像托盘进行的 加振,药剂信息获取 部根据在摄像托盘的加振停止之后从第1摄像部及第2摄像部获取 的第1图像 及第2图像获取药剂信息。由此,能够在判断出药剂的重叠等被消除的时刻停

止加振,能够缩短加振时间。另外,在加振时获取的图像虽然因图像摇晃的影响而分辨率下降,但足够用作用于判断药剂的重叠等的图像。

[0030] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,摄像托盘的至少底部由透明部件构成,第1摄像部及第2摄像部分别配设于摄像托盘的斜下方,隔着透明部件拍摄药剂。由此,第1摄像部及第2摄像部的配置自由度提高。

[0031] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选摄像托盘的至少底部由透明部件构成,所述药剂信息获取装置具备第3摄像部及第4摄像部,所述第3摄像部及第4摄像部隔着摄像托盘与所述第1摄像部及第2摄像部对置配设,并且隔着透明部件拍摄药剂,药剂信息获取部分别对由第1摄像部至第4摄像部获取的第1图像至第4图像进行图像处理,获取第1图像至第4图像内药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0032] 由此,能够从四个方向拍摄药剂,如果是药剂上刻印或印刷有文字信息的药剂或划有割线的药剂时,能够可靠地拍摄文字信息和割线。

[0033] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取装置中,优选药剂信息获取部通过图像处理进一步获取图像内药剂的颜色信息、文字信息及割线中的至少一个。

[0034] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取方法,其利用药剂信息获取装置来执行,所述药剂信息获取装置具备:摄像托盘,位于药剂供给部与投袋导件之间,且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;加振部,使摄像托盘振动;照明部,对摄像托盘上的药剂进行照明;第1摄像部及第2摄像部,分别与摄像托盘底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设;及药剂信息获取部,所述药剂信息获取方法包含:药剂供给工序,从药剂供给部按一包份单位向摄像托盘供给多种药剂;加振工序,由加振部对摄像托盘进行加振,消除供给至摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且通过V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正药剂的姿势;摄像工序,在加振工序之后利用第1摄像部及第2摄像部拍摄被照明部照明的摄像托盘上的药剂,分别获取第1图像及第2图像;及药剂信息获取工序,由药剂信息获取部分别对通过摄像工序获取的第1图像及第2图像进行图像处理,获取第1图像及第2图像内药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0035] 本发明的又一方式所涉及的药剂信息获取方法,其利用药剂信息获取装置来执行,所述药剂信息获取装置具备:摄像托盘,位于药剂供给部与投袋导件之间,且摄像托盘的底部由具有第1倾斜面及第2倾斜面的V字形槽的槽列构成;加振部,使摄像托盘振动;照明部,对摄像托盘上的药剂进行照明;第1摄像部及第2摄像部,分别与摄像托盘底部的第1倾斜面及第2倾斜面对置配设;及药剂信息获取部,所述药剂信息获取方法包含:药剂供给工序,从药剂供给部按一包份单位向摄像托盘供给多种药剂;加振工序,由加振部对摄像托盘进行加振,消除供给至摄像托盘的一包份的药剂的重叠,且利用V字形槽的第1倾斜面及第2倾斜面矫正药剂的姿势;第1摄像工序,利用第1摄像部及第2摄像部中的至少一个连续拍摄在由加振工序进行的摄像托盘的加振工序期间被照明部照明的摄像托盘上的药剂,获取连续的图像;判断工序,根据通过第1摄像工序获取的图像判断供给至摄像托盘的一包份的药剂的重叠是否已被消除且药剂的姿势是否已被矫正;停止加振工序,若由判断工序判断为药剂的重叠已被消除且药剂的姿势已被矫正,则停止由加振工序进行的摄像托盘的加振;第2摄像工序,在摄像托盘的加振停止之后,利用第1摄像部及第2摄像部拍摄被照明部照明的摄像托盘上的药剂,分别获取第1图像及第2图像;及药剂信息获取工

序,由药剂信息获取部分别对通过第2摄像工序获取的第1图像及第2图像进行图像处理,获取第1图像及第2图像内药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0036] 发明效果

[0037] 根据本发明,至少从两个方向拍摄已调整姿势的药剂,因此能够精度良好地检测具有各种形状的药剂的外形,能够良好地获取一包份的药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

附图说明

[0038] 图1是表示适用本发明所涉及的药剂信息获取装置的配药监查支持系统的整体结构的系统结构图。

[0039] 图2是分包装置的外观图。

[0040] 图3是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第1实施方式的主要部分概要图。

[0041] 图4是图3所示的药剂信息获取装置的主要部分俯视图。

[0042] 图5是图3所示的摄像托盘的立体图。

[0043] 图6的(a)部分及(b)部分分别为为了说明摄像托盘的底部形状而使用的图。

[0044] 图7的(a)部分及(b)部分为分别表示摄像托盘的加振前及加振后的药剂的状态的图。

[0045] 图8是表示在图3所示的第1实施方式的药剂信息获取装置中从摄像托盘排出药剂状态的图。

[0046] 图9是表示药剂信息获取装置的内部结构的实施方式的框图。

[0047] 图10的(a)部分及(b)部分为分别表示侧面形状不同的药剂的图。

[0048] 图11的(a)部分及(b)部分为表示分别从与摄像托盘底部的V字形槽的第1倾斜面正交的方向及与第2倾斜面正交的方向拍摄的2张拍摄图像的一例的图。

[0049] 图12的(a)部分及(b)部分为表示药剂的形状相同而颜色不同的药剂的一例的图。

[0050] 图13的(a)部分及(b)部分为分别表示文字被印刷或刻印于表面的药剂和形成有割线的药剂的图。

[0051] 图14是包含第1实施方式的药剂信息获取装置的处理步骤的流程图。

[0052] 图15是表示药剂信息获取装置中的药剂投入/加振位置及摄像/药剂排出位置中的处理步骤的时序图。

[0053] 图16是包含第1实施方式的变形例的药剂信息获取装置的处理步骤的流程图。

[0054] 图17是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第2实施方式的主要部分概要图。

[0055] 图18是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第3实施方式的主要部分概要图。

[0056] 图19是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第4实施方式的主要部分概要图。

[0057] 图20是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第5实施方式的主要部分概要图。

图。

具体实施方式

[0058] 以下,根据附图对本发明所涉及的药剂信息获取装置及方法的优选实施方式进行说明。

[0059] [配药监查支持系统]

[0060] 图1是表示适用本发明所涉及的药剂信息获取装置的配药监查支持系统的整体结构的系统结构图。

[0061] 图1所示的配药监查支持系统1主要包括:输入有处方笺信息的个人计算机等终端10;管理处方笺信息的处方笺数据库(处方笺DB) 20;管理药剂信息的药剂信息数据库(药剂信息DB) 30;及分包装装置80。

[0062] 终端10中输入有与每位患者的处方笺相关的信息(处方笺信息),该处方笺信息被发送至处方笺DB20并被管理,并且通过打印机40打印输出。其中,处方笺信息中例如包含与处方笺辨别信息(处方笺ID)、患者ID、处方日期等建立关联且患者所服用的每一包份(早、中、晚)的药剂的种类、服用天数、一包份的药剂的个数等信息。

[0063] 药剂师边看从打印机40打印输出的处方笺50边从药剂架60取出PTP (Press Through Package) 包装有与处方对应的药剂的PTP片70。

[0064] 分包装装置80将一次服用的一包份的药剂装入袋内并按一包份单位进行包装,如图2所示,在分包装装置80的上面具备手动散发托盘(药剂供给部) 82 及操作部84等。

[0065] 手动散发托盘82上排列有多个被划分为棋盘格状的容器(升斗) 82A。药剂师从PTP片70取出药剂,将取出的药剂放入手动散发托盘82的各升斗82A中。各升斗82A有早、中、晚的区别,根据处方笺,被放入早、中、晚用升斗82A中的药剂并不限于相同种类的药剂。如上所述进行所谓的手动散发操作,即通过手动操作将一包份的药剂依次放入手动散发托盘82的各升斗82A中。

[0066] 手动散发托盘82的各升斗82A的底部构成为能够个别开闭,手动散发操作结束之后,若使分包装装置80动作,则分包装装置80从手动散发托盘82的各升斗82A经由投袋导件按一包份单位将药剂投入到袋内并进行包装。

[0067] 本发明所涉及的药剂信息获取装置内置于分包装装置80,且在分包之前获取一包份的药剂的包含外形信息的药剂信息。并且,如后述,药剂信息获取装置与处方笺DB20及药剂信息DB30通信,能够从处方笺DB20及药剂信息DB30获取必要的信息。

[0068] [药剂信息获取装置]

[0069] <第1实施方式>

[0070] 图3是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第1实施方式的主要部分概要图。并且,图4是图3所示的药剂信息获取部的主要部分俯视图。

[0071] 如图3及图4所示,药剂信息获取装置100-1主要包括:暂时保持药剂的两个摄像托盘110A、110B;使摄像托盘110A、110B振动的加振部(机构部) 120A、120B;两个摄像机(第1摄像部、第2摄像部) 130A、130B;及使摄像托盘110A、110B移动的转台装置140。

[0072] 保持摄像托盘110A、110B的转台装置140配设于供给导件(药剂供给部) 90与投袋导件92之间,且通过旋转180°,互换两个摄像托盘110A、110B的位置,所述供给导件引导从

手动散发托盘82的各升斗82A供给的药剂。

[0073] 两个摄像托盘110A、110B具有相同形状,不区别两者时简称为摄像托盘 110。

[0074] 如图5所示,摄像托盘110具有上表面开口的长方体状的箱型形状,其底部由具有第1倾斜面112A及第2倾斜面112B的V字形槽112的槽列构成。并且,摄像托盘110的侧面114由实际上透明的材料构成。

[0075] 如图6的(a)部分所示,摄像托盘110底部的V字形槽112的第1倾斜面112A的倾斜角度与第2倾斜面112B相对于水平面的倾斜角度相同。并且,第1倾斜面112A与第2倾斜面112B所成的角度(V字形槽112的角度)优选在60度以上且150度以下的范围内,更优选接近90度。这是因为,V字形槽112的角度为90度时,调整药剂姿势的效果得到提高。

[0076] 如图3所示,两个摄像机130A、130B分别与摄像托盘110底部的第1倾斜面112A及第2倾斜面112B对置配设,但优选摄像机130A、130B的各光轴La、Lb所成的角度略小于V字形槽112的角度。这是为了利用V字形槽112的第1倾斜面112A或第2倾斜面112B避免部分药剂进入死角。

[0077] 并且,图6的(b)部分所示的摄像托盘110-1为摄像托盘110的变形例。该变形例的摄像托盘110-1底部的V字形槽112-1的第1倾斜面112-1A的倾斜角度与第2倾斜面112-1B的倾斜角度不同。并且,第1倾斜面112-1A与第2倾斜面112-1B所成的角度优选在60度以上且150度以下的范围内,更优选接近90度。

[0078] 如图4所示,转台装置140作为摄像托盘的移动机构部来发挥作用,其保持两个摄像托盘110A、110B,并通过旋转180°来互换两个摄像托盘110A、110B的位置。

[0079] 并且,转台装置140上设置有分别使摄像托盘110A、110B振动的加振部120A、120B。摄像托盘110A、110B分别通过转台装置140被保持为能够在水平面内移动,且通过四个弹簧122(图4中图示有3个弹簧122)被保持于水平面内的固定位置。

[0080] 加振部120A具有电动马达124A及偏心凸轮126A,偏心凸轮126A的凸轮面与摄像托盘110A的侧面抵接。同样,加振部120B具有电动马达124B及偏心凸轮126B,偏心凸轮126B的凸轮面与摄像托盘110B的侧面抵接。因此,利用电动马达124A、124B使偏心凸轮126A、126B旋转,由此能够使摄像托盘110A、110B在水平面内振动。

[0081] 另外,图4所示的加振部120A、120B使摄像托盘110A、110B沿其底部的V字形槽112的槽方向振动,但并不限于此,可以相对于V字形槽112的槽方向沿倾斜方向振动,也可以沿槽方向及与槽方向正交的方向这两个方向振动。并且,加振部并不限于该实施方式,只要是使摄像托盘110振动的加振部,则可以是任何结构。

[0082] 回到图3,药剂信息获取装置100-1内具有从供给导件90向摄像托盘110投入(供给)药剂的投入位置(供给位置)及拍摄摄像托盘110内的药剂的位置(拍摄位置)这两个位置,转台装置140(图4)通过旋转180°,在投入位置与拍摄位置之间互换两个摄像托盘110A、110B。

[0083] 第1实施方式中,投入药剂的投入位置兼作利用加振部120A或120B使摄像托盘110振动的位置,并且拍摄位置兼作将摄像托盘110内的药剂排出至投袋导件92的排出位置。

[0084] 如图3所示,两个摄像机130A、130B分别从不同方向拍摄移动至拍摄位置的摄像托盘110内的药剂,且配设于摄像托盘110的斜上方。即,摄像机130A与摄像托盘110底部的

第1倾斜面112A对置配设,摄像机130B与摄像托盘110底部的第2倾斜面112B对置配设。

[0085] 并且,在两个摄像机130A、130B的透镜部的周围分别安装有环状照明150A、150B(照明部)。环状照明150A、150B以对摄像托盘110的整个底部均匀地且不会产生由药剂导致的阴影的方式进行照明。

[0086] 在利用两个摄像机130A、130B拍摄药剂之前,投入有一包份的药剂的摄像托盘110通过加振部120A或120B而振动。

[0087] 图7的(a)部分及(b)部分分别表示刚投入药剂之后及加振之后的摄像托盘110内的药剂的状态。

[0088] 如图7的(a)部分所示,刚投入之后的药剂在摄像托盘110上会有一部分药剂彼此重叠或药剂的姿势不规则,但若使摄像托盘110振动,则如图7的(b)部分所示,能够消除药剂彼此的重叠,并且能够利用V字形槽112的第1倾斜面112A及第2倾斜面112B矫正(调整)药剂的姿势。

[0089] 例如,圆板状的药剂的姿势被调整为其药剂的上表面或下表面沿着V字形槽112的第1倾斜面112A或第2倾斜面112B,胶囊状或袋状的药剂的姿势被调整为其药剂的长边方向与V字形槽112的槽方向一致。

[0090] 因此,在对摄像托盘110进行加振之后,如图3所示,利用两个摄像机130A、130B从两个方向拍摄摄像托盘110上的药剂,由此能够拍摄药剂的上表面(或下表面)及侧面。另外,当为胶囊状的药剂时,会拍摄不同的侧面。

[0091] 利用两个摄像机130A、130B拍摄的摄像图像(第1图像、第2图像)分别通过后述的药剂信息获取部170(图9)进行图像处理,由此能够获取药剂的至少包含外形信息的药剂信息。另外,所获取的药剂信息能够用于判定一包份的药剂是否与处方一致。

[0092] 若利用两个摄像机130A、130B进行的药剂的拍摄结束,则从摄像托盘110向投袋导件92排出药剂。

[0093] 如图8所示,药剂从摄像托盘110向投袋导件92的排出能够通过由药剂排出部190(图9)打开拍摄位置上的摄像托盘110的底部来进行。药剂从摄像托盘110向投袋导件92的排出并不限于打开摄像托盘110的底部的办法,例如可以适用打开摄像托盘的侧面并将摄像托盘倾斜来使药剂落下或扫出药剂的办法、或者翻转摄像托盘的上下的办法等各种办法。

[0094] <药剂信息获取装置的内部结构>

[0095] 图9是表示药剂信息获取装置100-1的内部结构的实施方式的框图。

[0096] 如图9所示,药剂信息获取装置100-1除了上述的摄像托盘110、加振部120A(120B)、摄像机130A、130B、转台装置140、环状照明150A、150B等之外,还具有操作部84、控制部160、药剂信息获取部170、判定结果输出部180、药剂排出部190等。

[0097] 控制部160为集中控制药剂信息获取装置100-1的各部的部分。并且,控制部160在与处方笺DB20、药剂信息DB30之间通信,并从处方笺DB20及药剂信息DB30获取必要的信息,并且在与分包装置80(图2)之间通信,从而能够进行与分包动作的同步控制。

[0098] 操作部84设置于分包装置80(图2)的操作面上,是接收记载于处方笺50(图1)的处方笺ID等的输入、对分包装置80的操作信息的输入的部分。

[0099] 控制部160中,若从操作部84输入处方笺ID,则从由处方笺DB20管理的处方笺信

息读出与所输入的处方笺ID对应的处方笺信息(患者所服用的一包份的药剂的种类、服用天数、一包份的药剂的个数等)。并且,根据所读出的处方笺信息,按每一种药剂的种类从药剂信息DB30读出与药剂的种类对应的药剂信息。控制部160将所读出的处方笺信息及药剂信息作为一包份的药剂的参考信息而输出至药剂信息获取部170。

[0100] 在此,与药剂的种类对应的药剂信息是与药剂的形态(外形、颜色、文字、割线等)相关的信息,药剂的外形信息包含药剂的外形(圆板型、镜片型、胶囊型、袋型、三角型、足球型等)、尺寸(直径、厚度、长径、短径等)信息。药剂的颜色信息是表示标准光源下(与环状照明相同的照明下)的药剂的颜色的信息,可考虑红(R)、绿(G)、蓝(B)各颜色的比例、色差信息。药剂的文字信息是印刷或刻印于药剂表面的文字信息。

[0101] 控制部160在规定时刻对两个摄像机130A、130B及环状照明150A、150B输出摄像指令及照明指令。

[0102] 药剂信息获取部170分别对由两个摄像机130A、130B拍摄的2张拍摄图像进行图像处理,获取与一包份的药剂的各个形态相关的药剂信息。

[0103] 如图3所示,两个摄像机130A、130B分别与摄像托盘110底部的第1倾斜面112A及第2倾斜面112B对置配设,因此从这些摄像机130A、130B获得的2张摄像图像包含药剂上表面(或下表面)的图像及药剂侧面的图像。

[0104] 例如,如图10的(a)部分及(b)部分所示,圆板型的药剂200与镜片型的药剂202的侧面的形状不同。因此,即使是直径相同的药剂200、202,药剂信息获取部170也能够判别圆板型药剂200与镜片型药剂202。并且,即使是相同直径的圆板型药剂,当其厚度不同时,也能够将这些药剂判别为不同种类的药剂。

[0105] 并且,图11的(a)部分及(b)部分是表示分别从与摄像托盘110底部的V字形槽112的第1倾斜面112A正交的方向及与第2倾斜面112B正交的方向拍摄的2张摄像图像的一例的图。

[0106] 图11的(a)部分所示的摄像图像中,拍摄到直径等不同的2种圆板型的药剂210、212的药剂210的上表面(或下表面)及药剂212的侧面,图11的(b)部分所示的摄像图像中,拍摄到药剂210的侧面及药剂212的上表面(或下表面)。

[0107] 如图11所示,沿着V字形槽112的第1倾斜面112A及第2倾斜面112B被调整姿势的药剂210、212,即使药剂彼此未重叠时,由于相邻的药剂的形状等而如图11的(b)部分所示那样在图像上有时也会较大地重叠。

[0108] 药剂信息获取部170通过对2张摄像图像进行图像处理,即使在其中一个摄像图像上药剂的图像被重叠,也能够根据与拍摄方向不同的另一摄像图像中显现的相同药剂图像之间的关系精度良好地求出药剂的外形信息。

[0109] 并且,药剂信息获取部170具有存储部170B,其存储与摄像托盘110底部的槽列的每个V字形槽112的摄影距离相应的尺寸校正信息。

[0110] 如图3所示,摄像机130A从相对于V字形槽112的第1倾斜面112A大致正交的方向拍摄了药剂,但到V字形槽112的第1倾斜面112A为止的摄影距离根据V字形槽112的位置而不同。其结果,即使是相同药剂,摄像图像上的药剂的尺寸与药剂存在于V字形槽112的槽列中的哪个V字形槽112中相应地发生变化。

[0111] 存储部170B中存储有与V字形槽112的位置(即,摄影距离)相应的尺寸校正信息。

药剂信息获取部170从存储部170B读出与所拍摄的药剂的V字形槽112的位置相应的尺寸校正信息,根据所读出的尺寸校正信息对通过图像处理获得的药剂的尺寸信息进行校正。由此,不论药剂存在于摄像托盘110底部的槽列的哪个V字形槽112,都能够精度良好地获取药剂的尺寸,例如能够以0.1mm左右的误差检测药剂的尺寸。

[0112] 药剂信息获取部170根据摄像图像获取表示药剂颜色的颜色信息作为药剂信息。由此,如图12的(a)部分及(b)部分所示,即使药剂220、222的形状相同,也能够将不同颜色信息的药剂220、222判别为不同种类的药剂。另外,作为颜色信息,还包含如图12的(a)部分所示的颜色区分的信息。

[0113] 而且,药剂信息获取部170根据摄像图像获取药剂的文字信息、割线作为药剂信息。

[0114] 图13的(a)部分表示文字印刷或刻印于表面的药剂230,图13的(b)部分表示形成有割线232A的药剂232。

[0115] 药剂信息获取部170具有光学文字识别(OCR:optical character recognition)功能,读取摄像图像中印刷或刻印于药剂表面的文字,并且,当为具有割线的药剂时检测其割线。由此,即使药剂的形状、颜色相同,药剂信息获取部170也能够根据文字信息和割线来识别不同种类的药剂。

[0116] 药剂信息获取部170对如上述那样获取的一包份的药剂的药剂信息与从控制部160输入且根据处方笺信息提取的一包份的药剂的药剂信息(参考信息)进行比较,当一包份的所有药剂的药剂信息与参考信息一致时,判定为一包份的药剂与处方一致,当一包份的药剂中只要包含1个与参考信息不一致的药剂时以及药剂的个数与参考信息中所含的个数不一致时,判定为一包份的药剂与处方不同,并将该判定结果输出至判定结果输出部180。

[0117] 判定结果输出部180为记录或显示判定结果的部分,例如能够记录或显示第几天的早上与中午的一包份的药剂与处方不同。由此,在使用图2所示的手动散发托盘82的手动散发操作期间,即使在手动散发托盘82的相邻的升斗82A之间产生药剂的互换时(即,即使一包份的药剂个数正确),也能够获得一包份的药剂与处方不同的判定结果。

[0118] 并且,控制部160与分包装装置80的分包动作同步地在适当的时刻分别使加振部120A(120B)、转台装置140及药剂排出部190动作。

[0119] <药剂信息获取方法>

[0120] 接着,对本发明所涉及的药剂信息获取方法的实施方式进行说明。

[0121] 图14是包含第1实施方式的药剂信息获取装置100-1的处理步骤的流程图。

[0122] 在由药剂信息获取装置100-1获取药剂信息之前,结束由药剂师进行的手动散发托盘82中的手动散发操作以及利用操作部84进行的处方笺ID的输入。

[0123] 图14中,若利用分包装装置80进行的自动分包开始,则如图3所示,经由供给导件90将容纳于手动散发托盘82的升斗82A中的一包份的药剂投入位于药剂投入/加振位置的摄像托盘110(步骤S10、药剂供给工序)。该药剂的投入动作也可以通过分包装装置80侧的功能进行。

[0124] 接着,由加振部120A或120B使投入有一包份的药剂且位于药剂投入/加振位置的摄像托盘110振动一定时间(步骤S12、加振工序)。振动时间为足够消除投入到摄像托盘

110的一包份的药剂的重叠且通过摄像托盘110底部的V字形槽112的第1倾斜面112A及第2倾斜面112B调整药剂的姿势的时间。

[0125] 接着,利用转台装置140互换两个摄像托盘110A、110B的位置(使摄像托盘移动)(步骤S14)。由此,原本位于药剂投入/加振位置的摄像托盘110移动至摄像/药剂排出位置。

[0126] 接着,利用两个摄像机130A、130B拍摄移动至摄像/药剂排出位置的摄像托盘110内的一包份的药剂,获取2张摄像图像(步骤S16、摄像工序)。另外,所获取的2张摄像图像如上述那样由药剂信息获取部170分别进行图像处理,获取药剂的至少包含外形信息的药剂信息(药剂信息获取工序)。

[0127] 若药剂的拍摄结束,则从摄像托盘110向投袋导件92排出药剂(步骤S18)。排出至投袋导件92的一包份的药剂通过分包装置80装入袋内并包装。

[0128] 之后,药剂信息获取装置100-1或分包装置80判别一名患者份的药剂的分包工作是否已结束(步骤S20),当未结束时(“否”时),过渡到步骤S10,反复从步骤S10至步骤S18的处理,当已结束(“是”时),结束分包处理。

[0129] 但是,上述步骤S10、步骤S12中的处理为药剂投入/加振位置中的处理,步骤S14、步骤S16中的处理为摄像/药剂排出位置中的处理,因此能够并行进行这些处理。

[0130] 图15是表示药剂信息获取装置100-1中的药剂投入/加振位置及摄像/药剂排出位置中的处理步骤的时序图。

[0131] 如图15所示,除了用于互换两个摄像托盘110A、110B的位置(使摄像托盘移动)的期间(图15的(b)部分)之外,能够同时(并行)进行药剂投入/加振位置中的处理(图15的(a)部分)与摄像/药剂排出位置中的处理(图15的(c)部分)。

[0132] 由此,能够以周期T连续进行药剂投入→加振→摄像托盘的移动→摄像→药剂排出的处理,尤其若周期T在分包装置中对一包份的药剂进行分包所需的时间以内,则能够避免降低该分包装置的分包速度。并且,通过并行进行处理,即使周期T超过分包装置中对一包份的药剂进行分包所需的时间,也能够避免大幅降低分包速度。并且,摄像托盘的加振能够在药剂投入之后至将要拍摄之前的期间进行,能够缩短上述周期T。

[0133] <第1实施方式的变形例>

[0134] 第1实施方式的变形例的药剂信息获取装置还具备:图像获取部(图9的控制部160及药剂信息获取部170),利用摄像机130A及130B连续拍摄加振中的摄像托盘110上的药剂,获取连续的图像;判断部(药剂信息获取部170),分别对由图像获取部获取的图像进行图像处理,判断供给至摄像托盘110的一包份的药剂的重叠是否已被消除且药剂的姿势是否已被矫正;及控制部160,若由判断部判断为药剂的重叠已被消除且药剂的姿势已被矫正,则停止由加振部120A或120B进行摄像托盘110的加振。

[0135] 图16是包含第1实施方式的变形例的药剂信息获取装置的处理步骤的流程图。另外,对与图14所示的包含第1实施方式的药剂信息获取装置100-1的处理步骤的流程图共同的部分,标注相同的步骤编号,并省略其详细说明。

[0136] 图16中,若通过步骤S10向位于药剂投入/加振位置的摄像托盘110的药剂的投入结束,则立刻开始由加振部120A或120B进行的摄像托盘110的加振(步骤S30、加振工序)。

[0137] 之后,若摄像托盘110移动至摄像/药剂排出位置,则利用摄像机130A、130B连续

拍摄加振中的摄像托盘110上的药剂(第1摄像工序),进行用于根据连续拍摄的图像判断供给至摄像托盘110的一包份的药剂的重叠是否已被消除且药剂的姿势是否已被矫正的图像处理(步骤S32)。

[0138] 此处的图像处理是为了判断药剂的重叠是否已被消除且药剂的姿势是否已被矫正所必要的图像处理。因此,预先根据从处方笺DB20及药剂信息DB30获得的“应有的药剂的形状”确定规定的形状范围,进行对摄像托盘110内的正确的药剂成为没有重叠的状态时可取的各药剂形状与通过拍摄获得的图像内的各药剂形状进行比较的图像处理。并且,作为其他图像处理,可考虑用于判断摄像托盘110内的所有药剂的姿势在前后图像上是否为相同姿势(即,是否利用摄像托盘110底部的V字形槽112调整了各药剂的姿势且姿势是否稳定)的图像处理。

[0139] 另外,加振中所拍摄的图像由于图像摇晃的影响而分辨率会下降,但其用于判断药剂的重叠等的图像处理中,因此作为画质是充分的。

[0140] 接着,根据步骤S32中的图像处理判断摄像托盘110内的一包份的药剂的重叠等是否已被消除(步骤S34、判断工序)。当判断为重叠等未被消除时(“否”时),过渡到步骤S32并进行接下来的图像拍摄及图像处理,当判断为重叠等已被消除时(“是”时),过渡到步骤S36。

[0141] 步骤S36中,从控制部160命令加振部120A或120B停止加振,停止摄像托盘110的加振(停止加振的工序)。

[0142] 若摄像托盘110的加振停止,则利用摄像机130A、130B拍摄已静止的摄像托盘110内的一包份的药剂(步骤S38、第2摄像工序)。该步骤S38与图14所示的步骤S16对应,通过拍摄获取的2张图像分别由药剂信息获取部170进行图像处理,获取药剂的至少包含外形信息的药剂信息。

[0143] 如此,根据第1实施方式的变形例,连续拍摄加振中的摄像托盘110内的一包份的药剂,并在根据连续拍摄的图像判断为药剂的重叠等已被消除的时刻停止加振,因此能够缩短加振时间。

[0144] 另外,在摄像托盘110的加振中连续拍摄摄像托盘110上的药剂的摄像机可以只是摄像机130A、130B中的一个摄像机,能够根据利用一个摄像机拍摄的时序列的图像判断药剂的重叠等是否已被消除。

[0145] <第2实施方式>

[0146] 图17是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第2实施方式的主要部分概要图。另外,对与图3所示的第1实施方式的药剂信息获取装置100-1共有的部分,标注相同符号,并省略其详细说明。

[0147] 图17所示的第2实施方式的药剂信息获取装置100-2与第1实施方式的药剂信息获取装置100-1相比,两个摄像托盘110A-1、110B-1的结构、两个摄像机130C、130D以及投袋导件92-1的配设位置不同。

[0148] 即,两个摄像托盘110A-1、110B-1的底部由透明部件构成,摄像机130C、130D配设于摄像托盘110B-1的斜下方,隔着底部的透明部件拍摄药剂。并且,投袋导件92-1配设于与供给导件90对置的位置,不会进入摄像机130C、130D的摄像区域。

[0149] 根据第2实施方式的药剂信息获取装置100-2,在摄像托盘110B-1的下侧配设摄

像机130C、130D,因此在比供给导件90更靠下侧存在摄像机的设置空间(能够确保摄影距离的空间)时较有利。

[0150] <第3实施方式>

[0151] 图18是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第3实施方式的主要部分概要图。另外,对与图3及图17所示的第1实施方式的药剂信息获取装置100-1及第2实施方式的药剂信息获取装置100-2共同的部分,标注相同符号,并省略其详细说明。

[0152] 图18所示的第3实施方式的药剂信息获取装置100-3组合了第1实施方式的药剂信息获取装置100-1与第2实施方式的药剂信息获取装置100-2,特别具备摄像机130A、130B(第1摄像部、第2摄像部)及摄像机130C、130D(第3摄像部、第4摄像部)。

[0153] 摄像机130A与摄像机130C隔着摄像托盘110B-1的由透明部件构成的底部而对置配设,同样,摄像机130B与摄像机130D隔着摄像托盘110B-1的由透明部件构成的底部而对置配设。

[0154] 如此,通过配置四个摄像机130A、130B、130C及130D,能够获取4张摄像图像(第1图像至第4图像),可针对1个药剂获得药剂的上表面、下表面及相互对置的两个侧面的图像。

[0155] 由此,如图13所示,在药剂的表面刻印或印刷有文字信息或者划有割线时,能够可靠地拍摄这些文字信息和割线。

[0156] <第4实施方式>

[0157] 图19是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第4实施方式的主要部分概要图。另外,对与图18所示的第3实施方式的药剂信息获取装置100-3共同的部分,标注相同符号,并省略其详细说明。

[0158] 图19所示的第4实施方式的药剂信息获取装置100-4与第3实施方式的药剂信息获取装置100-3相比,主要在追加了排出导件94这方面不同。

[0159] 排出导件94为用于将判定为与处方不一致的一包份的药剂排出至未图示的排出托盘的导件部分。该排出导件94的至少一分部由透明部件构成,以避免阻碍利用摄像机130C、130D进行的拍摄。

[0160] 药剂信息获取装置100-4的药剂信息获取部中,通过设置排出导件94,当判定为一包份的药剂与处方不一致时,将该判定结果输出至判定结果输出部180,并且经由排出导件94将判定为与处方不一致的一包份的药剂排出至排出托盘。由此,能够避免判定为与处方不一致的一包份的药剂通过分包装80被包装。

[0161] 另外,在第4实施方式的药剂信息获取装置100-4中,可互换投袋导件92-1的配设位置与排出导件94的配设位置。

[0162] <第5实施方式>

[0163] 图20是表示本发明所涉及的药剂信息获取装置的第5实施方式的主要部分概要图。另外,对与图18所示的第3实施方式的药剂信息获取装置100-3共同的部分,标注相同符号,并省略其详细说明。

[0164] 图20所示的第5实施方式的药剂信息获取装置100-5与第3实施方式的药剂信息获取装置100-3相比,主要在仅设置单一的摄像托盘110-2且摄像托盘110-2不移动这方面不同。

[0165] 并且,摄像托盘110-2的底部及侧面与投袋导件92-1的一部分均由透明 部件构成,以避免阻碍利用摄像机130A、130B、130C及130D进行的药剂的拍 摄。

[0166] 根据第5实施方式的药剂信息获取装置100-5,能够省略使摄像托盘移动 至拍摄位置的转台装置等移动机构部,能够使装置紧凑化且价格低廉。

[0167] 并且,第5实施方式的药剂信息获取装置100-5具备有四个摄像机130A、130B、130C及130D,但也可以仅具备从上方拍摄摄像托盘110-2底部的两个 摄像机130A、130B或从下方拍摄摄像托盘110-2底部的两个摄像机130C、130D的任一个。

[0168] <其他>

[0169] 如图5所示,本实施方式的摄像托盘110具有上表面开口的长方体状的箱 型形状,但并不限于此,也可以以避免利用摄像机130A、130B拍摄时摄像托 盘的侧面进入摄像范围的方式具有倾斜度。

[0170] 并且,本实施方式的药剂供给部具有手动散发托盘82,并从手动散发托盘 82经由供给导件90向摄像托盘110投入一包份的药剂,但并不限于此,本发 明还能够适用于自动供给一包份的药剂的自动药剂供给装置。

[0171] 而且,利用加振部使摄像托盘振动,由此防止被投入到摄像托盘内的一包 份的药剂的重叠且调整药剂的姿势,但并不限于使摄像托盘振动的情况,例 如,可通过如以刷子组清扫的动作防止药剂的重叠且调整药剂的姿势。

[0172] 并且,本发明并不限定于上述的实施方式,当然能够在不脱离本发明宗旨 的范围内进行各种变形。

[0173] 符号说明

[0174] 1-配药监查支持系统、80-分包装置、82-手动散发托盘、82A-升斗、84- 操作部、90-供给导件、92、92-1-投袋导件、100-1~100-5-药剂信息获取装 置、110、110A、110B、110-1、110-2、110A-1、110B-1-摄像托盘、112、112-1-V字形槽、112A、112-1A-第1倾斜面、112B、112-1B-第2倾斜面、120A、120B-加振部、130A、130B、130C、130D-摄像机、140-转台装 置、150A、150B-环状照明、160-控制部、170-药剂信息获取部、170B-存储部、200、202、210、212、220、222、230、232-药剂、232A-割线。

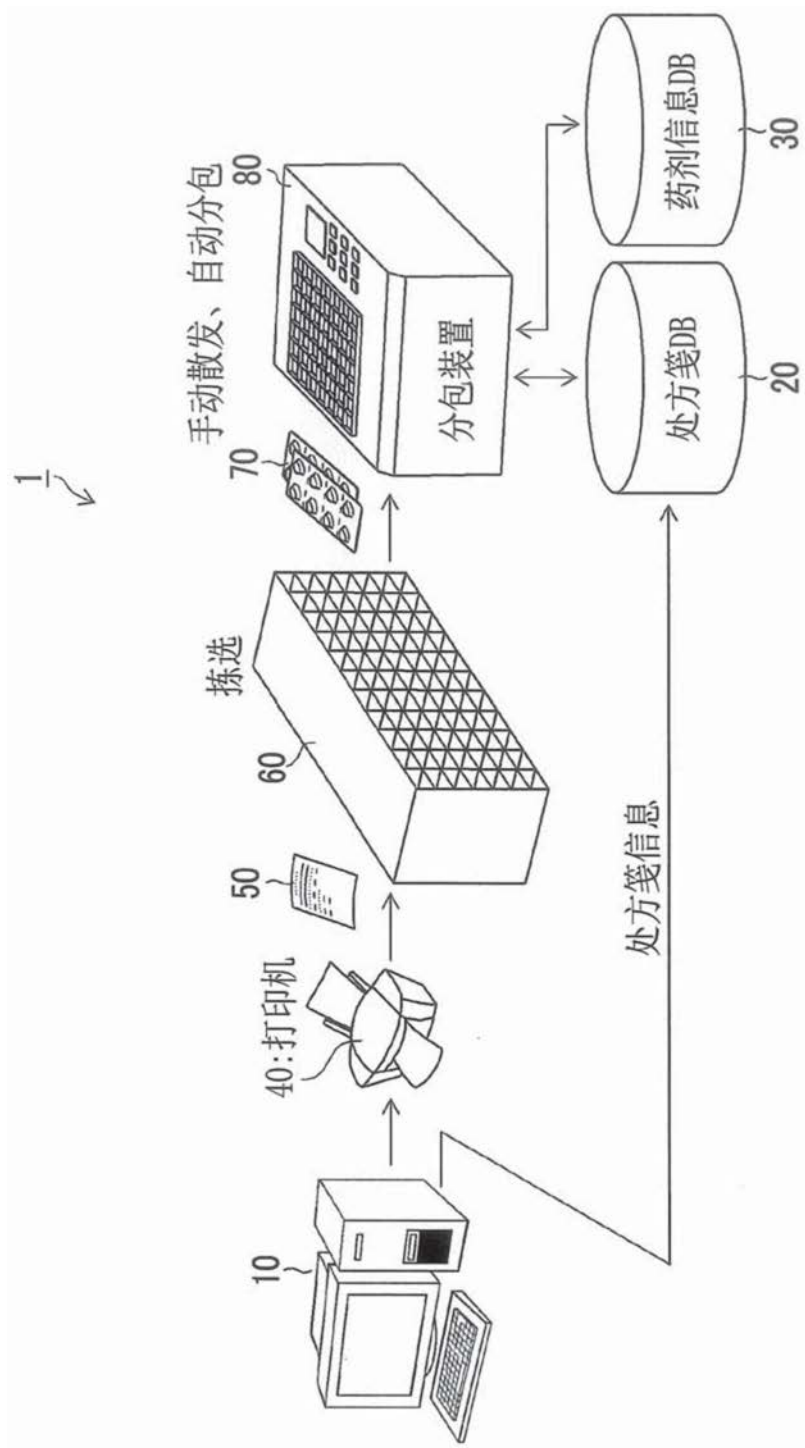


图1

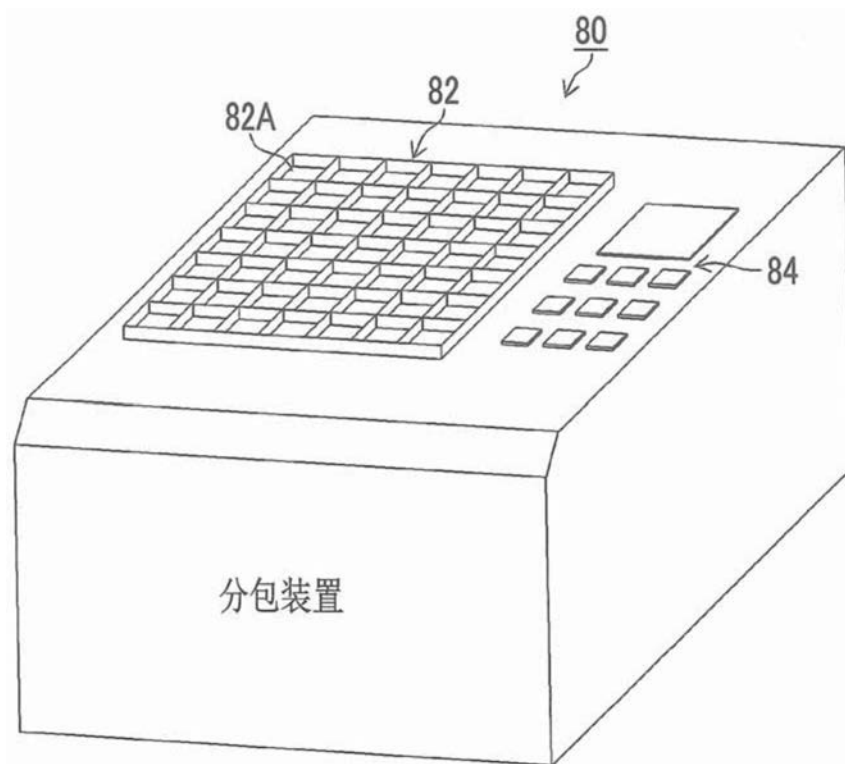


图2

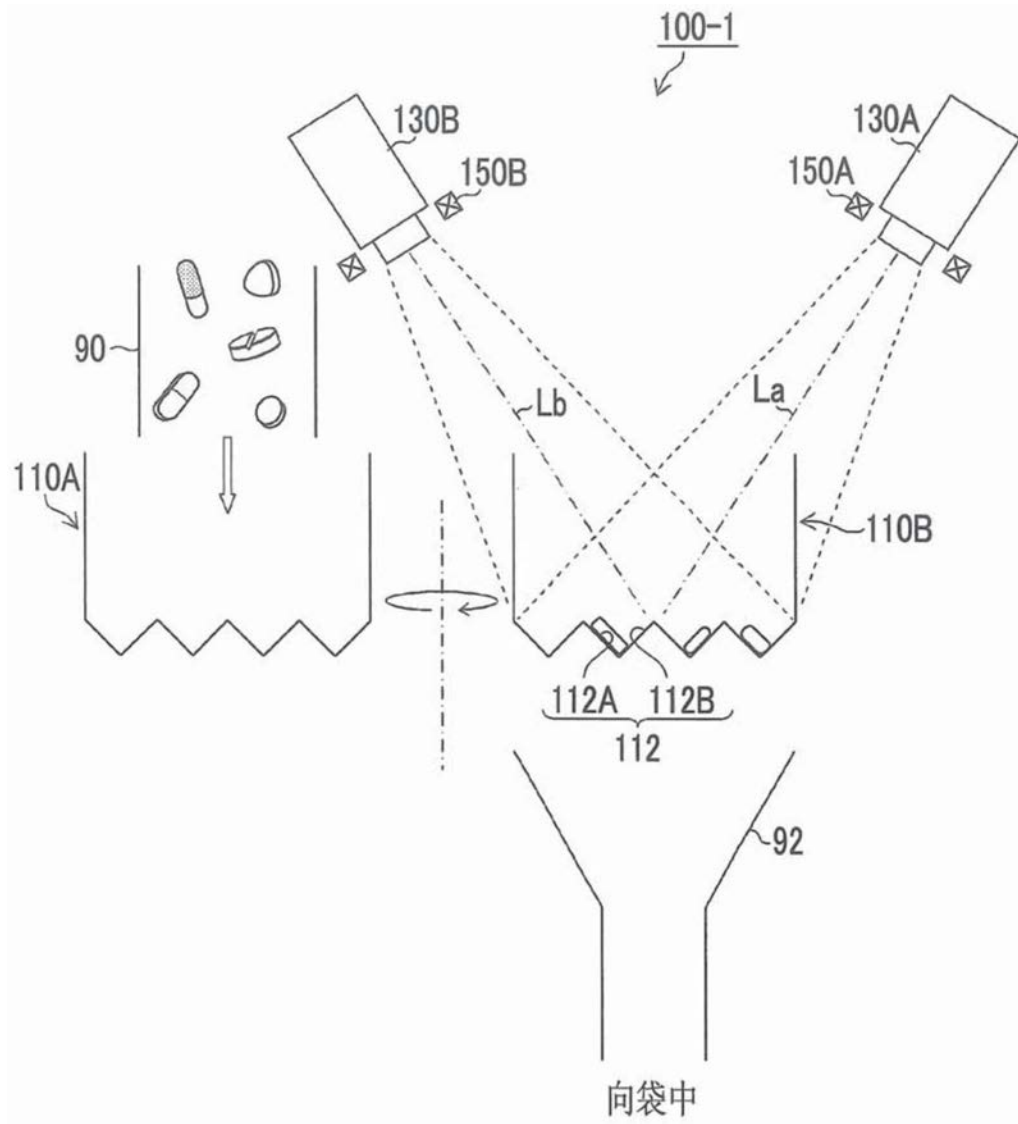


图3

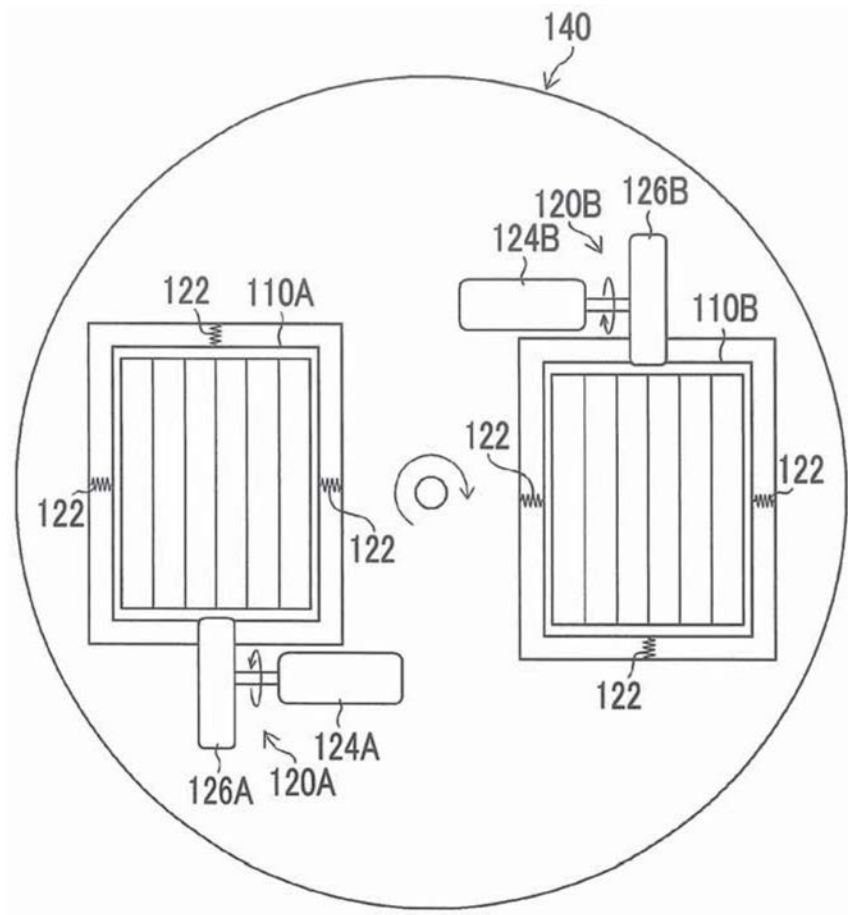


图4

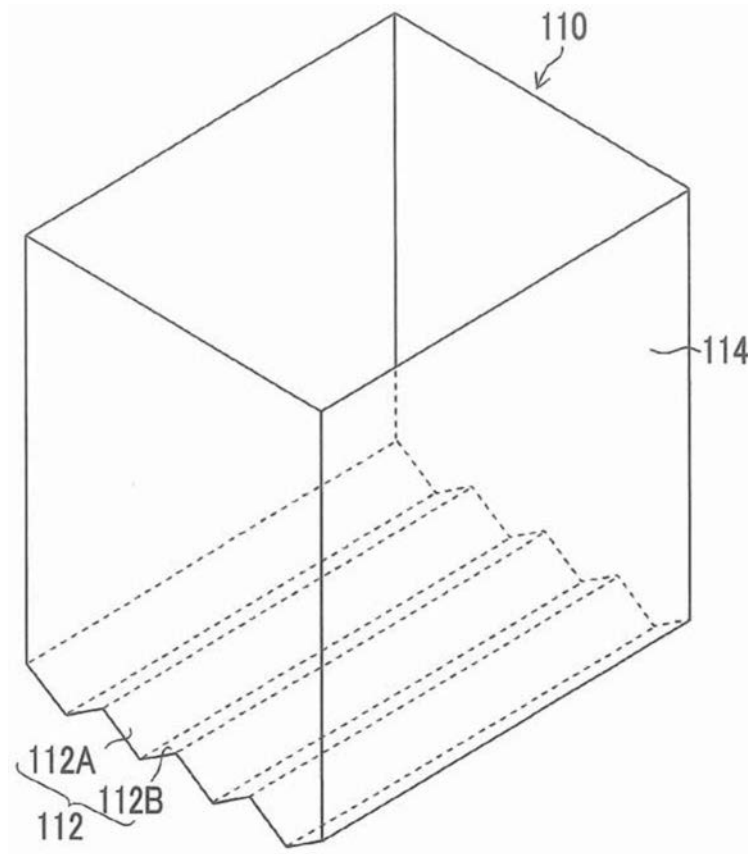


图5

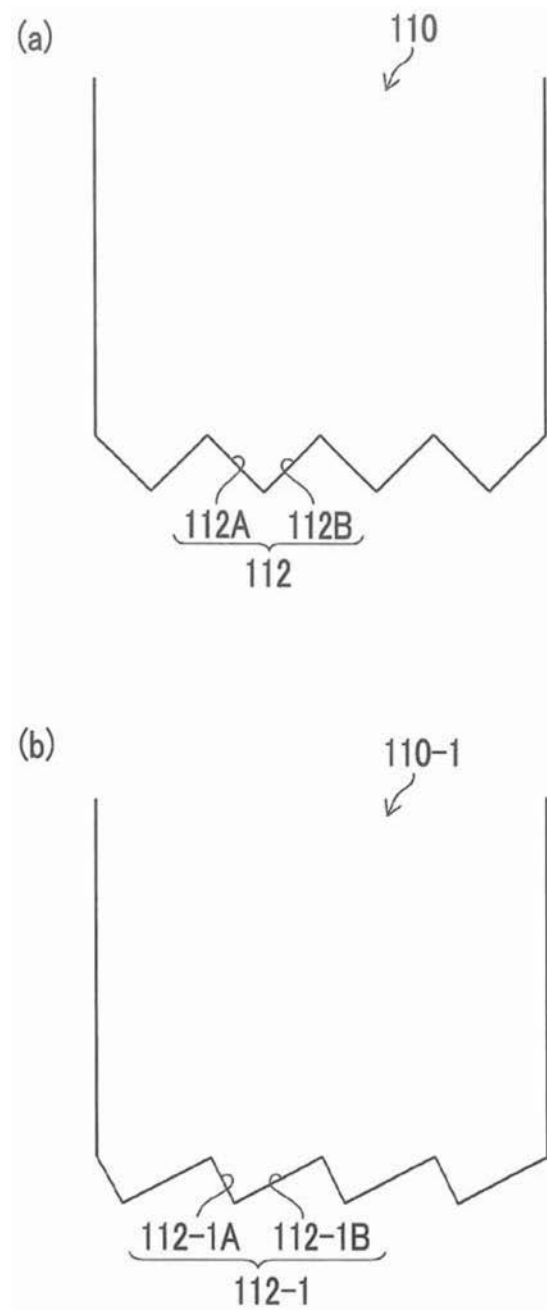


图6

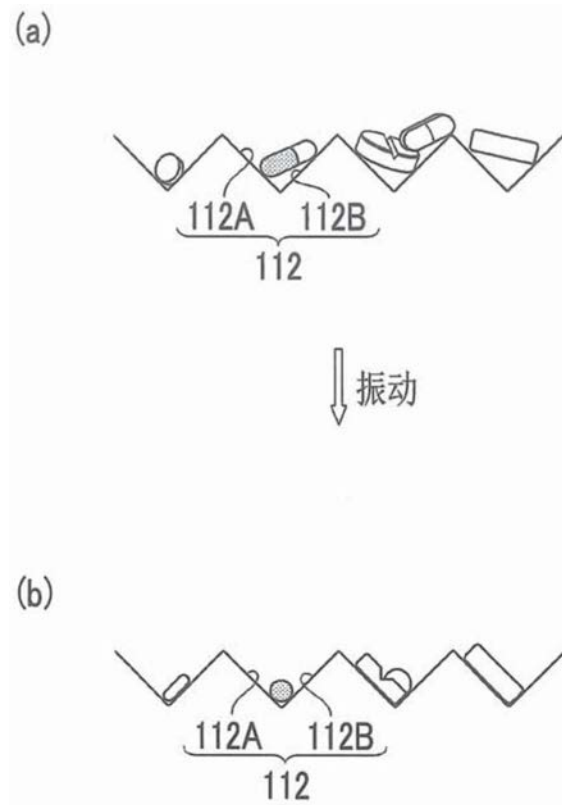


图7

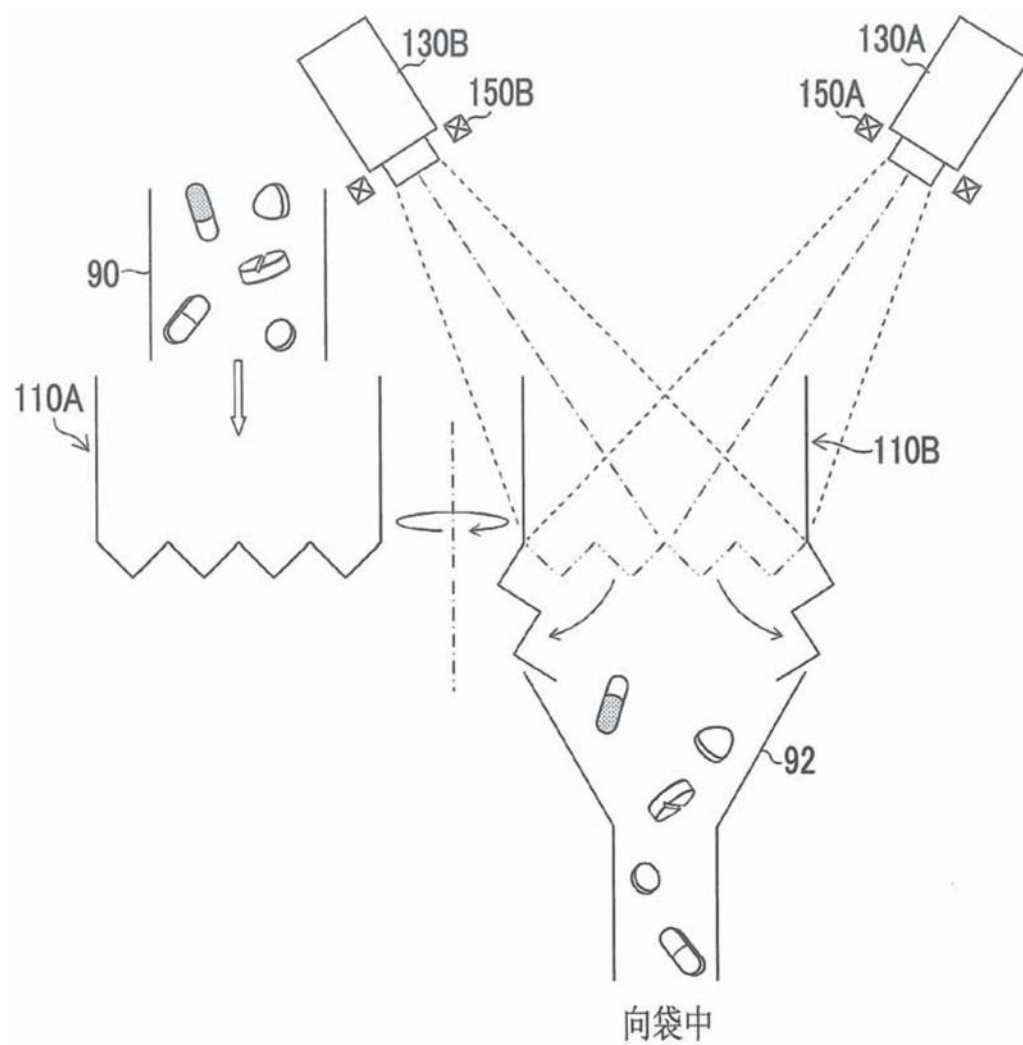


图8

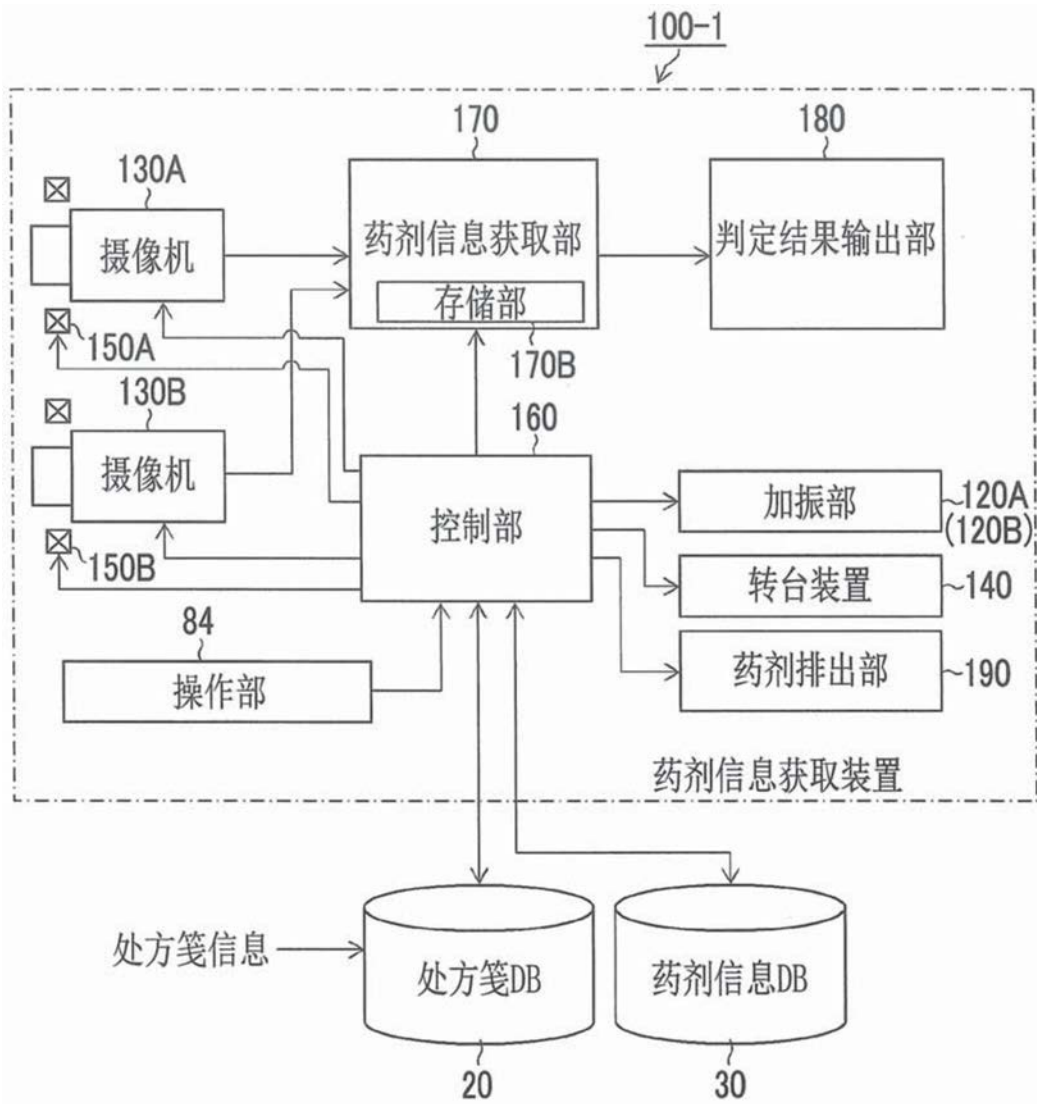


图9

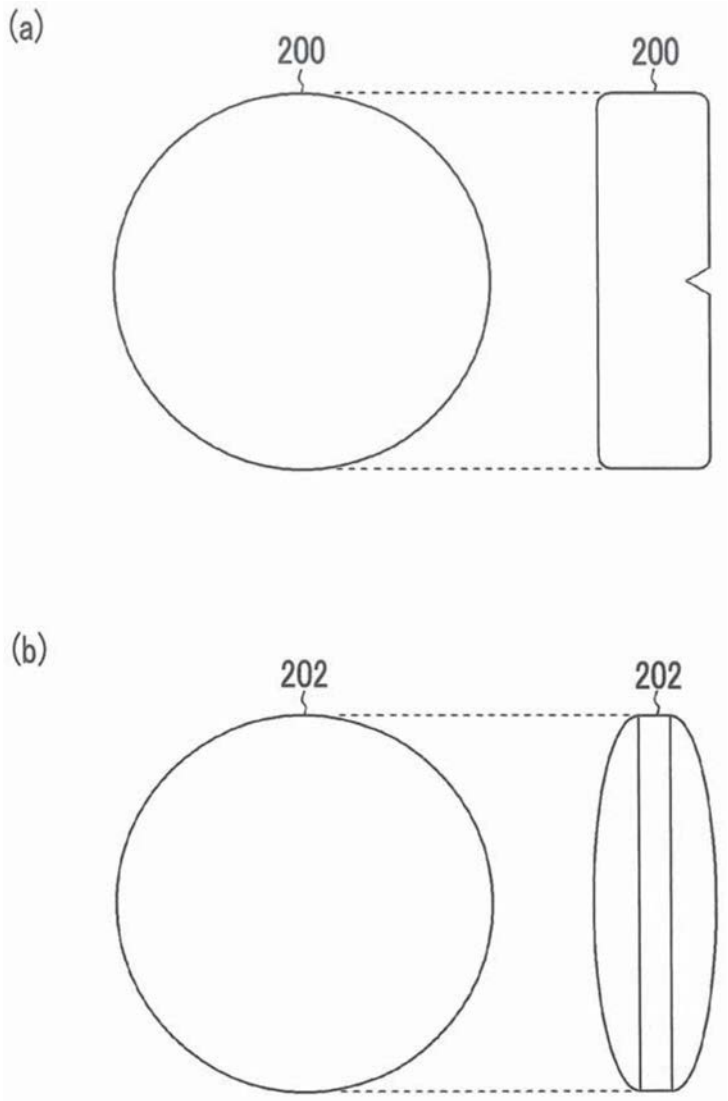


图10

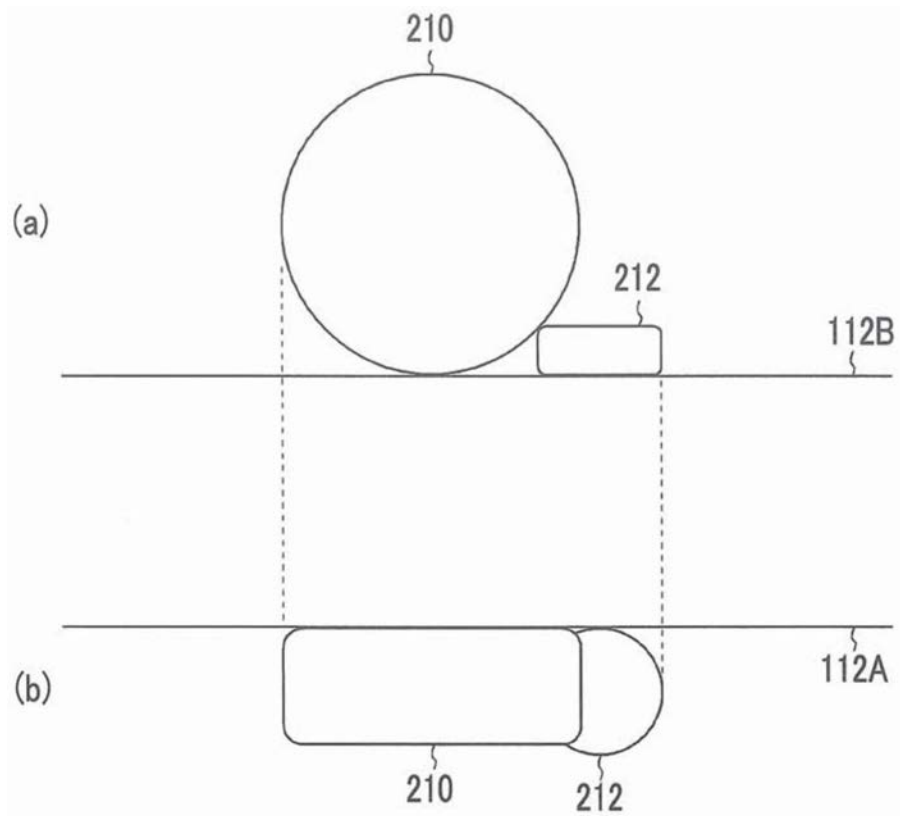


图11

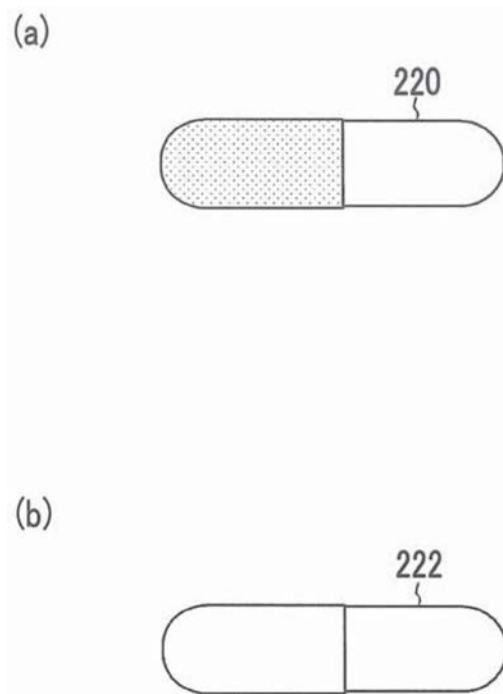


图12

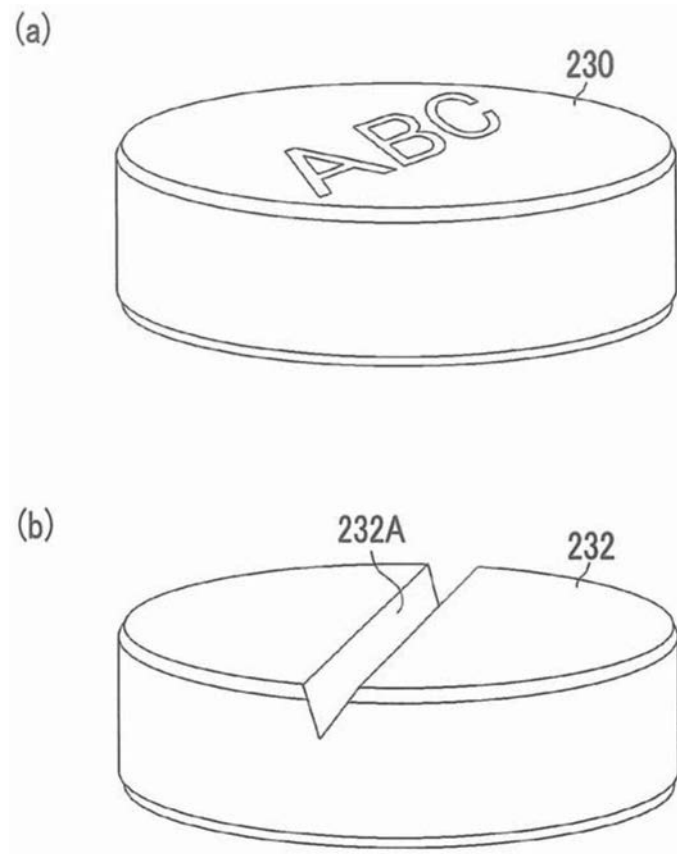


图13

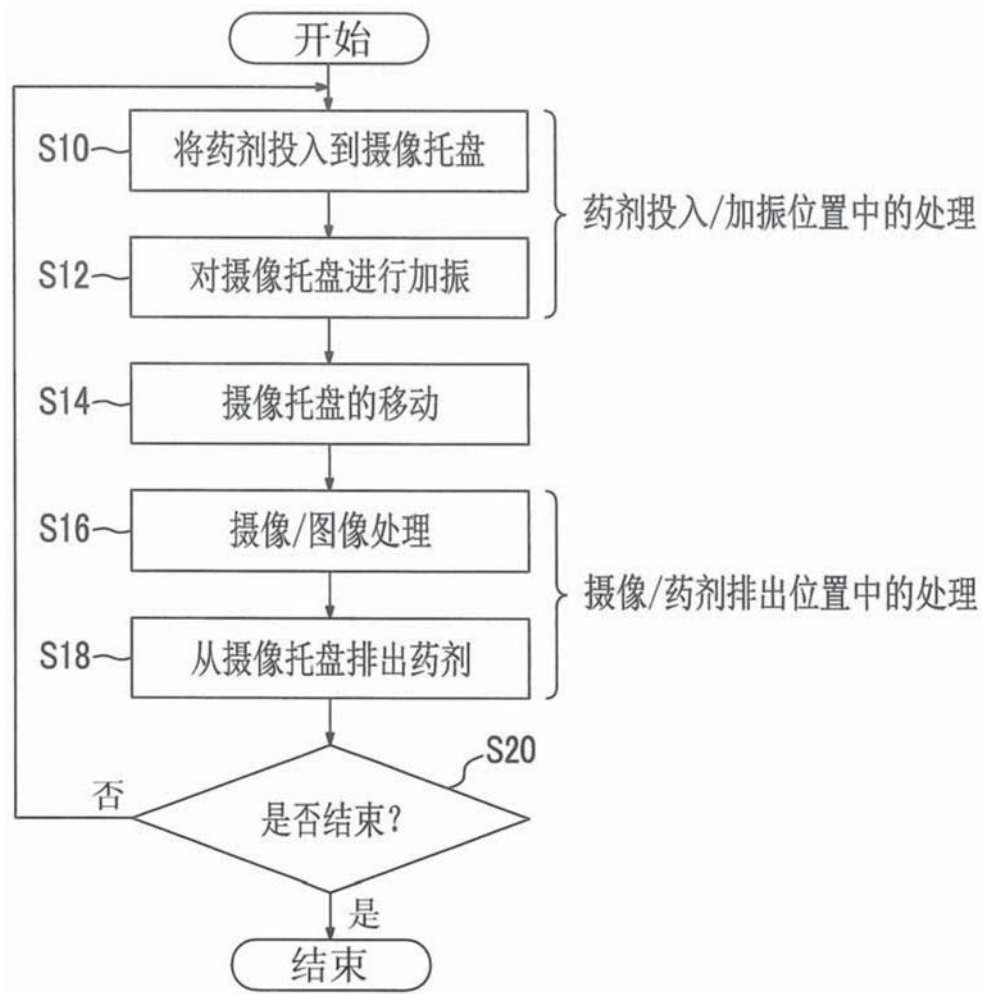


图14

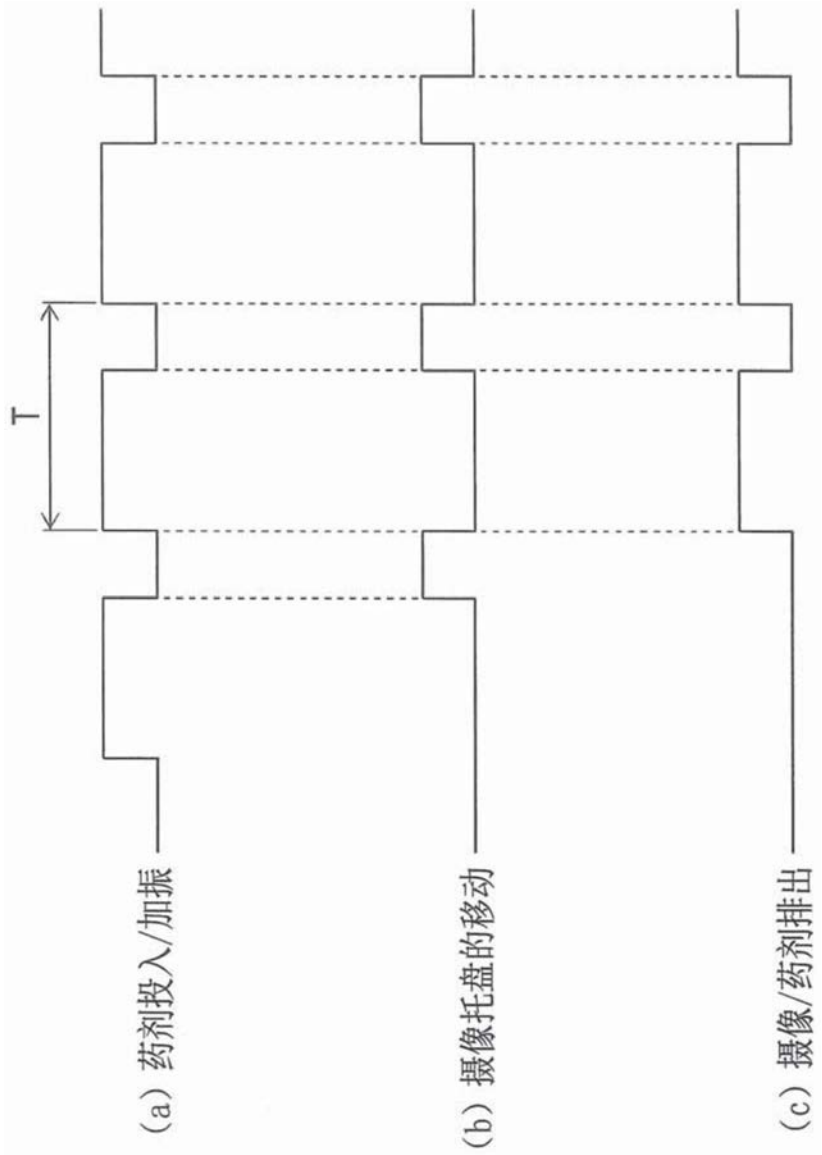


图15

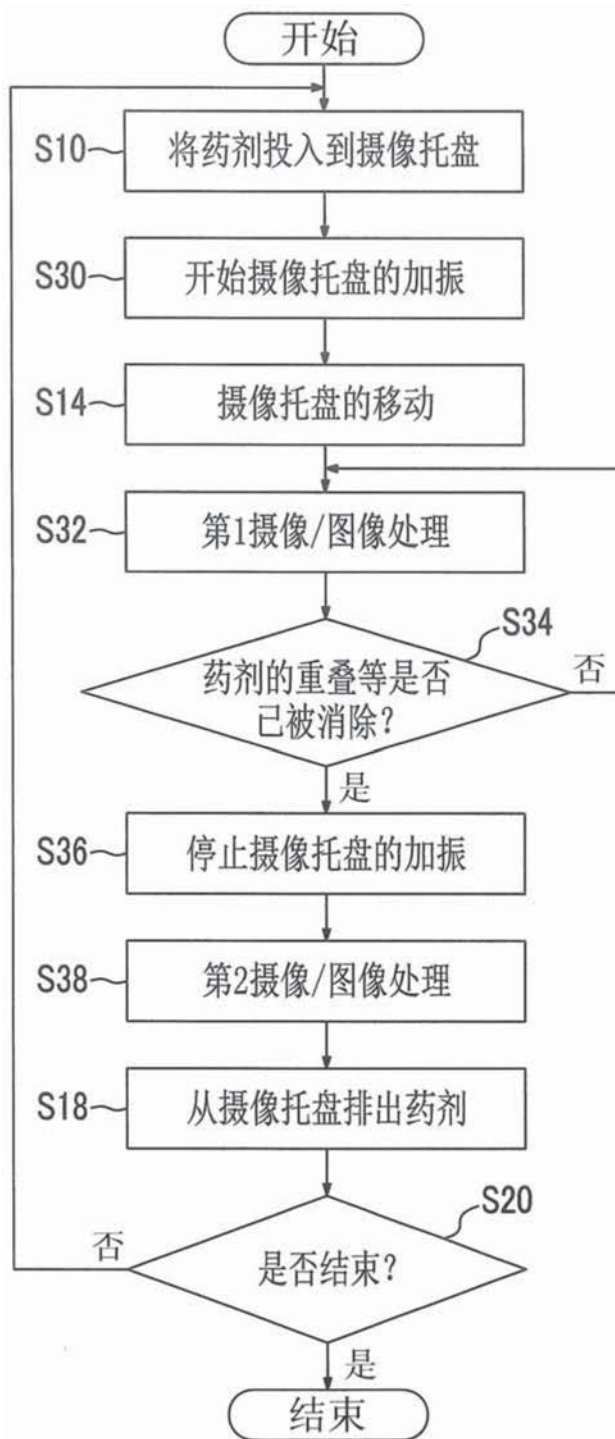


图16

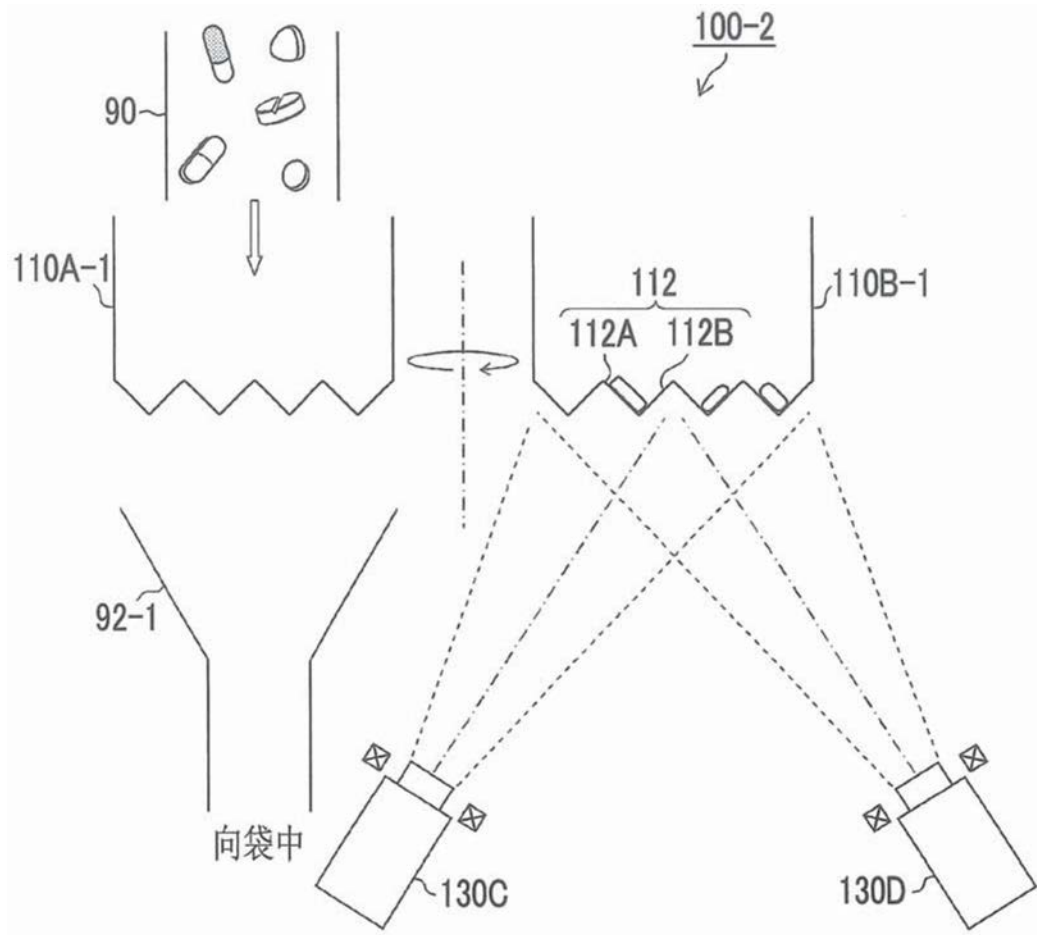


图17

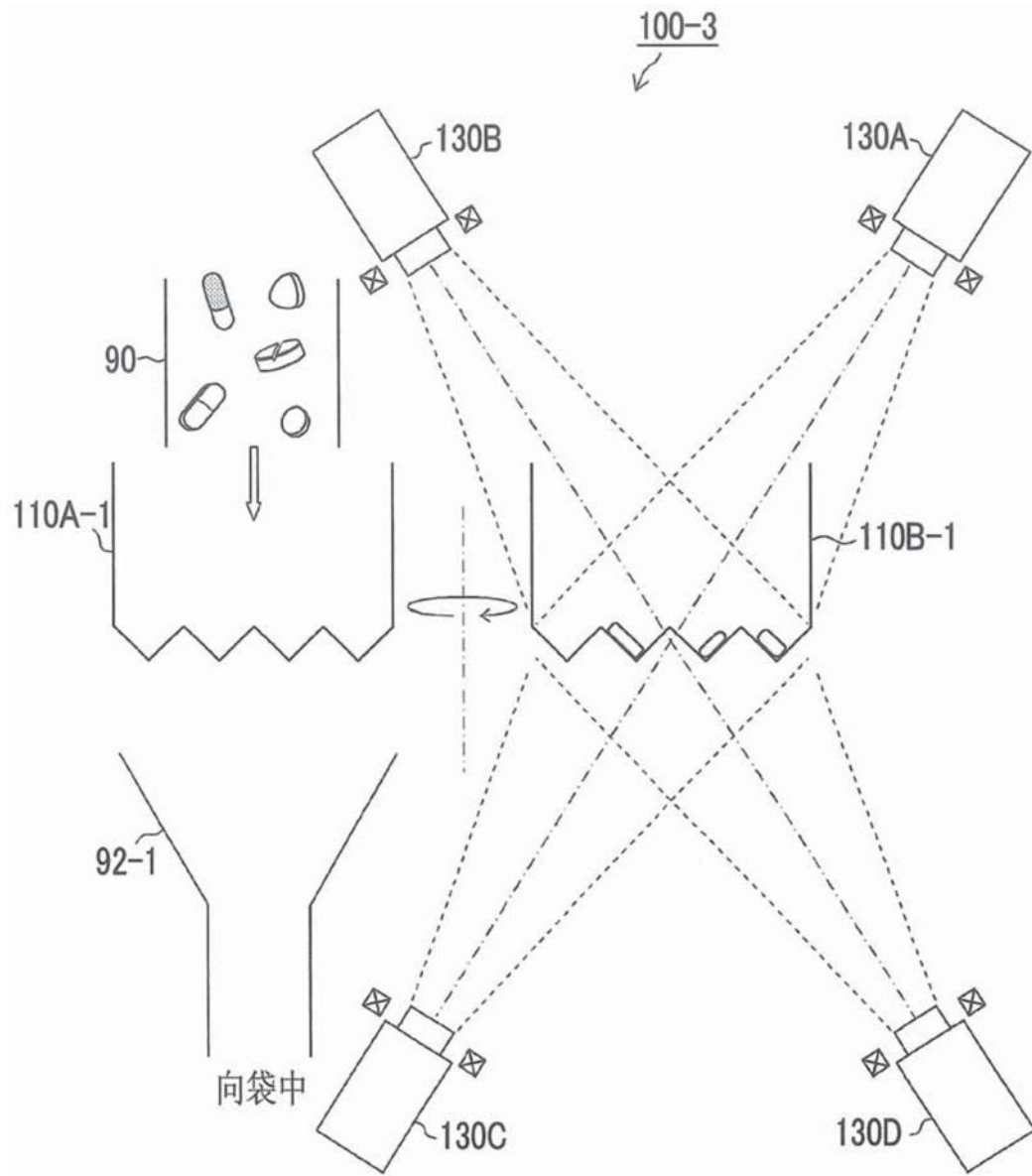


图18

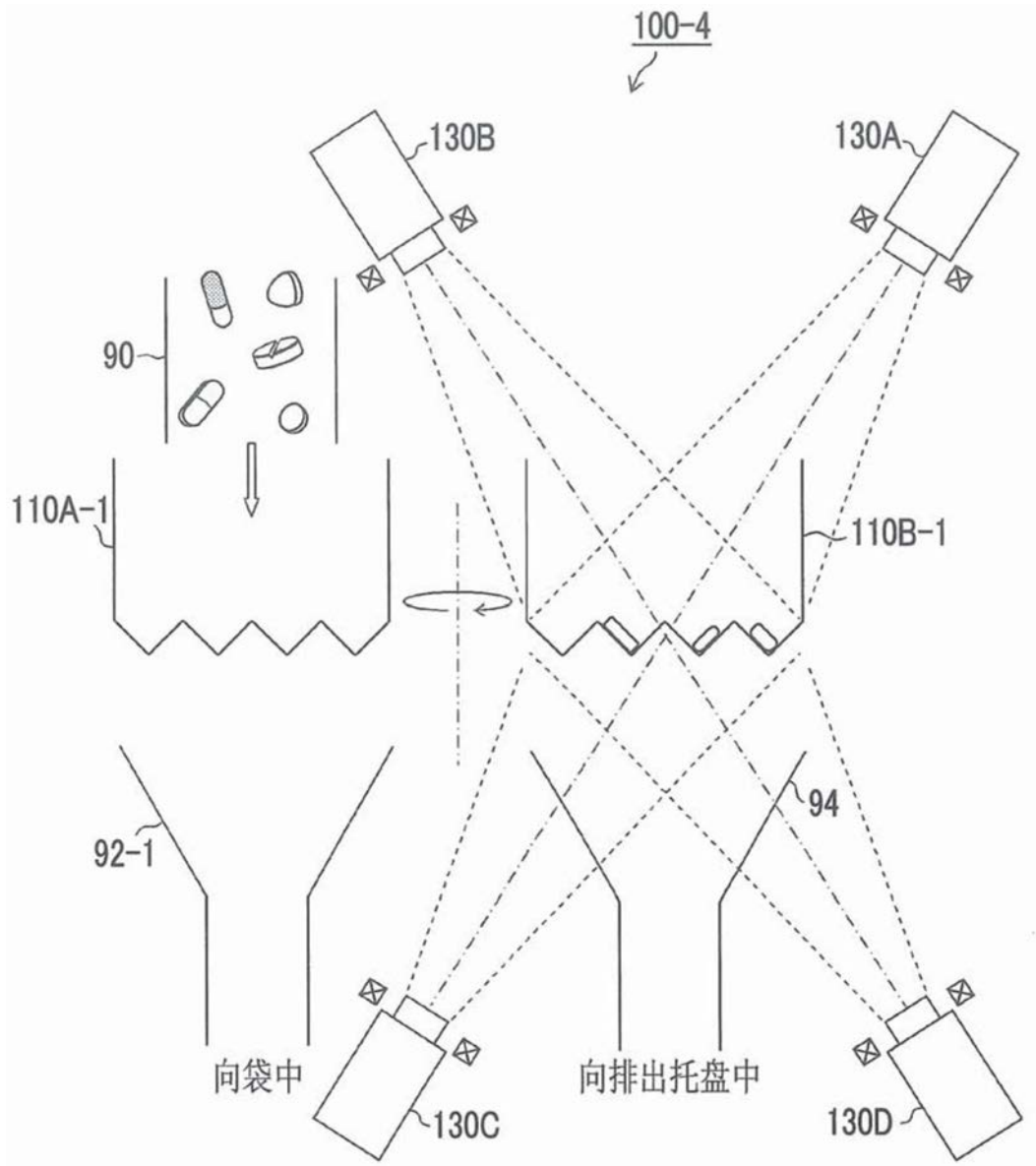


图19

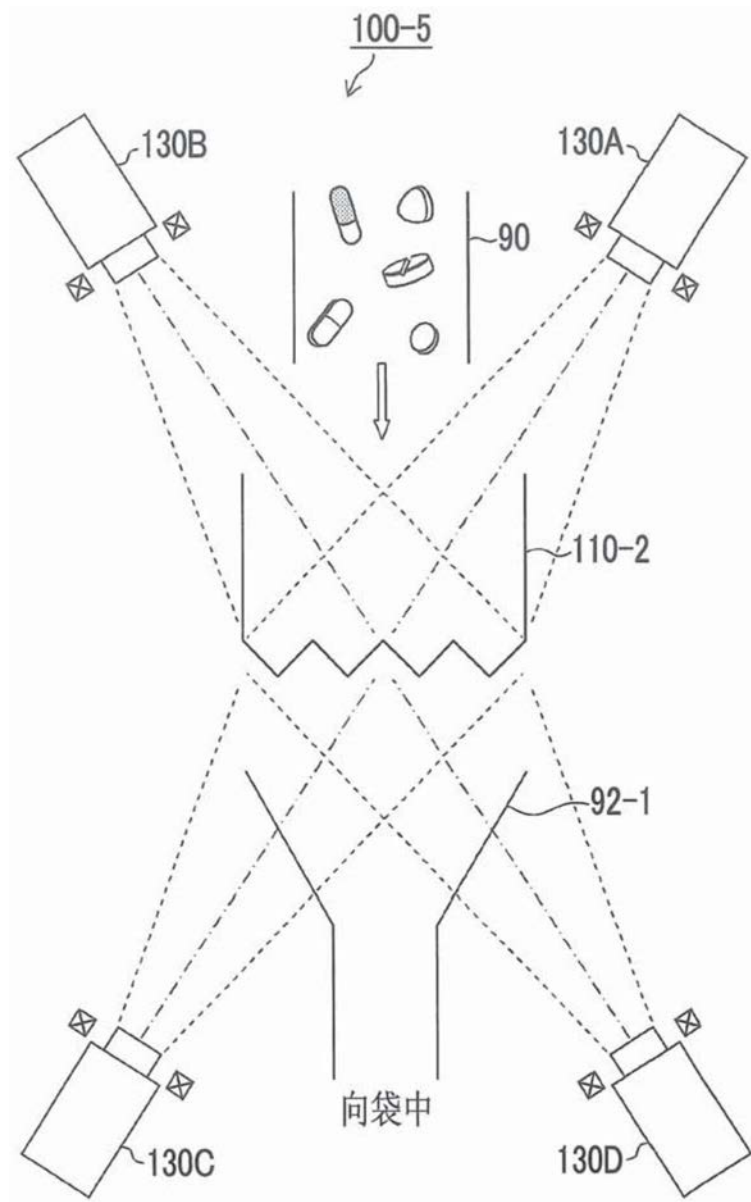


图20