(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113716111 B
(45)授权公告日 2023.06.20

(21)申请号 202110485054.1

(22)申请日 2021.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113716111 A

(43)申请公布日 2021.11.30

(30)优先权数据
20174055.2 2020.05.12 EP

(73)专利权人 乌尔曼包装系统有限责任及合伙两合公司
地址 德国劳普海姆市乌尔曼斯特14-18 88471

(72)发明人 约尔格·瑞肯布拉克
维拉蒂莫·特里勒
塞巴斯蒂安·莎普夫

(74)专利代理机构 北京元合联合知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11653
专利代理师 李非非

(51)Int.Cl.
B65B 35/30(2006.01)
B65B 35/38(2006.01)
B65B 1/30(2006.01)
B65B 1/04(2006.01)
B65B 43/52(2006.01)

(56)对比文件
CN 205470126 U,2016.08.17
CN 202320834 U,2012.07.11
CN 103144793 A,2013.06.12
CN 207274126 U,2018.04.27
CN 110550262 A,2019.12.10
CN 206842505 U,2018.01.05
CN 102689700 A,2012.09.26

审查员 林能忠

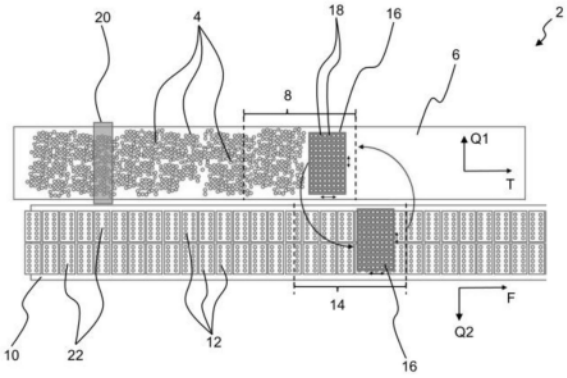
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

用于转移产品的方法和组件

(57)摘要

产品(4)通过转移装置(16)装载到容器(12)中,转移装置(16)包括多个拾取头(18),多个拾取头(18)中的每一个拾取产品(4)。产品(4)以随机排列提供在拾取区(8)中,并且检测每个产品(4)的位置。为了拾取产品(4),转移装置(16)在拾取区(8)上移动,并且每个拾取头(18)在拾取时间和拾取位置处拾取单个产品(4)。基于先前检测到的产品(4)的位置来确定产品(4)的拾取位置和拾取时间。产品(4)在放置区(14)中的放置也优选地在转移装置(16)相对于容器(12)移动时发生。



CN 113716111 B

1.一种用于通过具有多个拾取头(18)的转移装置(16)将产品(4)装载到容器(12)中的方法,其中所述多个拾取头(18)中的每一个拾取单个产品(4),所述方法包括以下步骤:

(a)在拾取区(8)中提供多个产品(4),其中所述产品(4)在至少一个方向上随机排列;

(b)通过用于检测所述多个产品的位置的检测单元确定所述多个产品(4)中的每个产品(4)在所述拾取区(8)中的位置;

(c)通过与所述检测单元和所述转移装置通信联接的控制单元,对于所述多个拾取头(18)中的每个拾取头(18),基于所述多个拾取头(18)相对于彼此的排列以及基于所述多个产品(4)中的每个产品(4)在所述拾取区(8)中的确定的位置,确定所述多个拾取头(18)中的每个拾取头(18)拾取产品(4)的拾取位置,以及所述多个拾取头(18)中的每个拾取头(18)拾取产品(4)的拾取时间;

(d)通过所述控制单元,沿确定的拾取位置并根据每个拾取头(18)的确定的拾取时间来确定所述转移装置(16)的拾取路径;

(e)相对于排列在所述拾取区(8)中的所述多个产品(4)沿所述拾取路径移动所述转移装置(16);

(f)在沿所述拾取路径移动所述转移装置(16)期间,在所述确定的拾取位置中的每一者处以及在所述确定的拾取时间中的每一者处由每个拾取头(18)拾取单个产品(4);

(g)将装载的转移装置(16)移动到放置区(14),其中设有用于移动的产品(4)的多个容器(12);以及

(h)通过使用所述拾取头(18)将每个单个产品(4)放置在容器(12)中;

所述方法还包括以下步骤:

在步骤(c)之前通过确定每个产品(4)的一个或多个质量特征来确定所述多个产品(4)中的每个产品(4)的状态;

仅对于处于与预定质量对应的预定状态的那些产品(4)继续步骤(c);

对未处于所述预定状态的产品(4)进行分类;

其中步骤(b)包括检测所述位置和检测所述产品(4)的图像或图像数据;

其中确定每个产品的状态包括评估先前检测到的图像或图像数据;并且

其中每个产品(4)的位置和状态或质量是通过相同装置确定的。

2.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(b)包括检测每个产品(4)在所述拾取区(8)中的所述位置。

3.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(b)包括检测每个产品(4)的所述位置,同时在已经检测到每个位置之后考虑每个产品(4)在传输方向(T)上的移动。

4.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(c)包括基于所述产品(4)的所述确定的位置和所述多个拾取头(18)相对于彼此的所述排列来将单个拾取头(18)分配给单个产品(4)。

5.根据权利要求4所述的方法,其中由所述控制单元通过使用数学运算来执行将单个拾取头(18)分配给单个产品(4)。

6.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(d)包括基于所述确定的拾取位置和拾取时间或预定拾取路径的选择来确定所述拾取路径。

7.根据权利要求6所述的方法,参考第一替代方案,其中步骤(c)和(d)包括优化所述拾取位置和所述拾取时间,从而优化所述拾取路径,使得拾取第一产品(4)和拾取最后一个产

品(4)之间的所述拾取路径尽可能短。

8.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(b)还包括检测所述产品(4)的取向;以及

步骤(e)或步骤(f)还包括旋转所述转移装置(16)或所述拾取头(18)中的至少一者,使得待拾取的所述产品(4)与在所述转移装置(16)上待转移的其他产品(4)对准;或者步骤(h)还包括旋转所述转移装置(16)或所述拾取头(18)中的至少一者,使得待放置的所述产品(4)与相应的容器(12)对准。

9.根据权利要求1所述的方法,其中所述多个产品(4)以平面排列在所述拾取区(8)中;以及

步骤(f)包括在垂直于所述平面的方向上相对于其他拾取头(18)移动所述拾取头(18)中的一个拾取头(18),并启动所述一个拾取头(18)。

10.根据权利要求1所述的方法,其中步骤(h)包括相对于所述放置区(14)中的所述多个容器(12)沿放置路径移动所述转移装置(16)。

11.根据权利要求10所述的方法,进一步包括:在步骤(h)之前,通过以下方式确定所述放置路径:

在每种情况下,基于所述多个拾取头(18)相对于彼此的所述排列并且基于所述多个容器(12)相对于彼此的所述排列来将拾取头(18)分配给单个容器(12),并且基于分配步骤的结果来计算所述放置路径;或者

选择预定的放置路径。

12.根据权利要求1所述的方法,其中所述放置区(14)中的所述多个容器(12)以平面排列,并且步骤(h)包括在垂直于所述平面的方向上相对于其他拾取头(18)移动所述拾取头(18)中的一个拾取头(18),并停用所述一个拾取头(18)。

用于转移产品的方法和组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于通过转移装置转移产品以用产品填充相应容器的方法和组件。具体地，本发明涉及一种用于用片剂填充泡罩袋的方法和组件。

背景技术

[0002] 已知有各种方法和装置，通过这些方法和装置，可以将以散装货物形式提供的产品，尤其是药物和药品，装载到适当的包装中。

[0003] 例如从EP 3 018 058 A1中已知一种用于用糖衣丸或片剂填充泡罩袋的填充站。填充站包括具有多个填充轴的填充轴单元，这些填充轴垂直延伸并且产品穿过每个填充轴落入泡罩袋中。

[0004] EP 2 962 944 A1公开了一种用于用片剂填充泡罩网的方法，其中片剂沿输送方向移动到转移点，在转移点处片剂与泡罩网的袋对准。然后将片剂在弹出边缘上推入泡罩网的袋中。为了防止片剂翻倒，弹出边缘在转移时沿与输送方向相反的方向移动。

[0005] 然而，已知的装置和方法具有以下缺点：必须首先通过进给装置对各个产品进行预分类或单独递送。这导致工作量增加，并导致相应填充站的构造更复杂。此外，这些站常常是格式相关的，这意味着当产品或格式发生变化时，产生相应的工作量来重新构建系统。另外，尤其是在片剂的情况下，进给装置可能会受到灰尘和碎片的污染，从而导致所需的清洁工作量增加。

[0006] 最后，在已知的方法和装置的情况下，所提供的所有产品装入相应的(泡罩)包装中，因此为了质量保证，必须在填充袋之前采取额外措施，或者必须在填充袋之后清理或销毁具有质量缺陷产品的包装。

[0007] 替代地，使用所谓的“拾取-放置”方法和装置，其中产品通常被单独拾取并放置在适当的容器中。显然，要做到这一点需要付出很大的努力，尤其是在大规模生产的情况下。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种方法和组件，该方法和组件使得能够可靠且有效地用相应的产品填充容器。

[0009] 根据本发明的一个方面，一种用于通过包括多个拾取头(多个拾取头中的每一个拾取产品)的转移装置来转移产品的方法包括以下步骤：

[0010] (a)在拾取区中提供多个产品，其中产品在至少一个方向上随机排列；

[0011] (b)确定多个产品中的每个产品在拾取区中的位置；

[0012] (c)对于多个拾取头中的每个拾取头，基于多个拾取头相对于彼此的排列以及基于产品在拾取区中的确定的位置，确定单个拾取头拾取产品的拾取位置和拾取时间；

[0013] (d)沿确定的拾取位置并根据拾取时间来确定转移装置的拾取路径；

[0014] (e)相对于排列在拾取区中的多个产品沿拾取路径移动转移装置；

[0015] (f)在转移装置沿拾取路径的移动期间，在确定的拾取位置中的每一者处以及在

确定的拾取时间中的每一者处由每个拾取头拾取单个产品；

[0016] (g)将存放的转移装置移动到放置区，在该放置区中设有用于移动的产品的多个容器；以及

[0017] (h)通过使用每个拾取头将单个产品放置到每个容器中。

[0018] 以这种方式，提供了一种方法，根据该方法，可以将产品作为随机排列的散装货物提供，并且仍然可以有效地用它们填充适当的容器。不需要预先对产品进行分类、对准或分离，因此根据本发明的方法和用于实施该方法的相应装置易于布置。最重要的是，不需要任何易受污染的组件，因此减少了清洁工作量。由于在转移装置沿拾取路径移动的同时由拾取头拾取产品，因此可以以最快可能的方式拾取产品，以便在当前所讨论的拾取区中排列产品。具体地，多个拾取头相对于彼此的排列对该方法没有限制作用。

[0019] 根据本发明的方法特别适于转移固体物品形式的药物或药品，诸如糖衣丸或片剂。在这种情况下，容器优选地由泡罩网的泡罩袋形成。

[0020] 为了提供最有效的可能方法，该方法优选地包括重复步骤(a)-(h)和可能的附加方法步骤。

[0021] 当没有容器先前已经填充有产品时，即，例如，当空的泡罩网在放置区中处于就绪状态，并且所有容器将由转移装置填充时，可以使用该方法。然而，该方法也可用于后填充或整平的目的，尽管一些容器已经填充有产品，但某些其他容器尚未填充或将不会填充产品。例如，当先前已经执行了填充步骤时，或者当必须丢弃有缺陷的产品时，就是这种情况。

[0022] 因此，在步骤(f)中转移装置不必完全存放。相反，例如，根据现有的要求，它只能部分地存放。然后步骤(g)包括移动部分存放的转移装置。整个方法优选地完全自动进行。例如，通过用于检测多个产品的位置的检测单元来执行步骤(b)；以及步骤(c)和(d)由与检测单元和转移装置通信的控制单元执行。

[0023] 为了使关于在拾取区中提供产品和在放置区中放置产品具有最大可能程度的灵活性成为可能，转移装置优选地在至少一个平面中具有移动自由度。该平面优选地水平取向。

[0024] 优选地，多个产品在步骤(a)中以平面和单层提供；即，产品不应彼此重叠或彼此部分覆盖。

[0025] 在至少一个方向上随机排列的产品在该方向上彼此相距不同的距离，即相对于彼此处于未定义的位置。

[0026] 例如，拾取区中的产品可以设置在一个平面中，优选地设置在传输装置上，并且在该平面中随机分布。然而，传输装置还可以包括引导装置，诸如平行(振动)通道。然后产品将在横向于引导装置的方向上彼此以均匀的距离排列，但是将在引导装置的纵向上不均匀地排列，并且因此在引导装置的纵向上随机地分布。

[0027] 步骤(b)可以包括检测拾取区中每个产品的位置。如果多个产品在根据步骤(b)确定它们的位置的时间和根据步骤(f)拾取它们的时间之间是静止的，则拾取区中每个产品的检测位置对应于相关联的拾取位置，因此该方法变得特别容易实现。

[0028] 然而，根据步骤(b)确定每个产品的位置还可以包括检测每个产品的位置，同时在已经检测到该位置之后考虑每个产品在传输方向上的移动。当考虑每个产品在传输方向上的移动时，这优选地还包括确定产品在传输方向上的传输速度。如果考虑产品的移动，则每

个产品的位置的检测相对于时间和空间基本上独立于拾取区或容器，并且产品或传输装置不必在中间时段期间静止不动。检测位置可以例如在拾取区的上游进行，其结果是步骤(c)-(f)有更多的时间可用。如果在拾取区中排列的产品多于可由转移装置一次拾取的产品，即，如果拾取区中的产品数量因此大于转移装置的多个拾取头，还可以考虑在拾取区中由转移装置拾取第一批产品和由转移装置拾取下一批产品之间的产品移动。

[0029] 检测每个产品的位置优选地包括分配和存储每个产品的坐标。另外，优选地还存储检测每个产品的位置的时间。

[0030] 步骤(c)优选地包括基于产品的确定的位置和多个拾取头相对于彼此的排列来将单个拾取头分配给单个产品。为此，可以从多个产品中选择产品的子数量，即与多个拾取头的排列最相似的子数量，即与该排列尽可能小地不同。结果，可以获得最短的可能拾取路径，并且可以快速地执行步骤(e)和(f)。通常，拾取路径的路线由此得到优化，其结果是获得最均匀的可能路径和最短的可能路径。

[0031] 可以由控制单元基于数学运算来实现将单个拾取头分配给单个产品。具体地，可以设想使用来自图像处理领域的数学运算。例如，分配可以通过将诸如产品的检测位置的图像数据折叠到多个拾取头相对于彼此的排列上来实现。

[0032] 步骤(d)优选地包括基于所确定的拾取位置和拾取时间来确定拾取路径。确定拾取路径可以通过基于所确定的拾取位置和拾取时间获取或计算拾取路径来实现。然后确定拾取路径，使得每个拾取头在适当的拾取时间位于相应的拾取位置。

[0033] 步骤(c)和(d)还可以包括优化拾取位置和拾取时间，从而优化拾取路径，使得拾取第一产品和拾取最后一个产品之间的拾取路径尽可能短。

[0034] 然而，根据步骤(d)确定拾取路径还可以包括选择或调用预定拾取路径。例如，当拾取区中的多个产品在例如(振动)通道中排列成多个行，并且转移装置的拾取头也排列成相应数量的行时，就是这种情况，这样转移装置可以在拾取区上移动，使得产品行平行于拾取头行。尽管如此，由于产品至少在凹槽的纵向上随机分布，因此仍然需要根据步骤(c)为每个产品确定相应的拾取位置和相应的拾取时间。

[0035] 在该示例性实施例的变型中，平行凹槽的数量也可以大于拾取头的行数，优选地对应于该数量的偶数倍。由转移装置拾取的第一批产品的预定拾取路径不同于由转移装置拾取的随后的第二批产品的预定拾取路径。具体地，这些路径然后横向于凹槽的纵向方向偏移。因此为每个转移过程选择适当的拾取路径。

[0036] 在特别优选的实施例中，该方法还包括下列步骤：

[0037] 在步骤(c)之前确定多个产品中的每个产品的状态；

[0038] 仅对于处于预定状态并归类为“良好”产品的那些产品继续步骤(c)；以及

[0039] 对未处于预定状态且未归类为“良好”产品的产品进行分类。

[0040] 因此可以以特别简单的方式实现质量控制。确定产品的状态可以包括确定一个或多个质量特征。因此，在步骤(c)之前，基于至少一个质量特征测试每个产品的质量，然后仅将具有足够质量的产品转移并放置到容器中。质量不足的产品甚至没有首先被转移装置拾取，因此会被自动分类。

[0041] 具体地，为此，步骤(d)包括不仅检测位置而且检测产品的图像或图像数据；并且确定每个产品的状态包括评估先前检测到的图像或图像数据。结果，可以确定产品的状态

是否对应于预定状态或预定质量。确定每个产品的状态优选地还包括将状态(例如,“良好”或“不良”)分配给每个产品并可能存储该状态。

[0042] 对于基于图像数据的质量测试,例如可以测试产品的形状、大小或颜色作为质量特征。

[0043] 根据步骤(c),只有具有足够质量的产品被转移装置拾取并转移。在该方法的附加步骤中,可以对质量不足的产品进行分类,例如,将其移出拾取区。

[0044] 因此,通过相同的装置,可以确定每个产品的位置和状态或质量,其结果是可以获得特别简单的方法和特别简单的装置。也不需要任何附加装置来分类出有缺陷的产品。

[0045] 步骤(b)优选地包括检测产品的取向。这在从上方观察时具有细长或椭圆形状的产品的情况下是有利的,因为这些产品通常放置在对应形状的容器中并且因此必须与这些容器对准。当从上方观察时,此类产品不是以旋转对称的方式排列在拾取区中,而是在所讨论的产品的纵向方向上比在其横向方向上延伸得更远。

[0046] 在这种情况下,步骤(h)还可以包括旋转所讨论的转移装置或拾取头,使得在所讨论时间放置的产品与相关联的容器对准。

[0047] 另外或替代地,步骤(e)和(f)还可包括旋转所讨论的转移装置或拾取头,使得由转移装置拾取的所有产品基本上彼此平行,并因此可以容易地将其放置到放置区中的容器中。

[0048] 虽然当在拾取区中提供时产品可以具有任何可能的取向并且不必预先对准,但是通过这种方式将它们以正确的对准放置在容器中。

[0049] 检测产品的取向优选地也在步骤(b)中完成,并且甚至更优选地通过与用于确定产品的位置的装置相同的装置来完成,特别是通过适当的检测单元和随后的图像处理。

[0050] 用于输送产品的多个容器设置在放置区中。容器通常以预定模式排列。例如,容器由泡罩网的泡罩袋形成,之后从泡罩袋冲压出泡罩包装。每个泡罩包装包括泡罩袋图案,其至少在输送方向上重复,并且任选地还横向于泡罩网的输送方向。还可以提供不同形状的贮器,例如单独的容器或具有单独隔室的容器,其中优选地为每个产品提供一个容器或一个隔室。

[0051] 放置区中的多个容器在步骤(h)期间可以是静止的,即基本上不移动,或者它们可以在输送方向上移动。如果放置区中的容器静止不动,则转移装置适当地沿放置路径在容器上移动。然而,如果容器在输送方向上移动,则在确定放置路径时必须考虑容器和转移装置之间的相对移动,即放置路径将包括该相对移动。

[0052] 在一个实施例中,放置路径可以是预定的。当拾取头的位置和放置区中容器的模式是预定的时,这是可能的。另外,容器在放置区中的速度必须是已知的,或者容器必须在放置产品时保持静止。

[0053] 因此,在步骤(h)之前,该方法可以包括通过选择预定的放置路径来确定放置路径。放置路径优选地基于拾取头相对于彼此的排列和容器相对于彼此的排列来建立。

[0054] 然而,该方法还可以包括在步骤(h)之前通过计算放置路径来确定放置路径。例如,当容器随机地排列在放置区中或该方法用于后填充或整平并且只有某些单独的容器要填充产品时,就是这种情况。

[0055] 计算放置路径优选地包括基于多个拾取头相对于彼此的排列和多个容器相对于

彼此的排列来将单个拾取头分配给单个容器，并基于该分配计算放置路径。

[0056] 该方法还可以包括确定单个拾取头放置产品的放置位置和放置时间，这是基于多个拾取头相对于彼此的排列以及待填充的放置区中的容器的位置，针对多个拾取头中的每个拾取头完成的。

[0057] 尤其优选的是，容器至少在步骤(h)之前和之后，任选地还在步骤(h)期间在一个平面内在一个输送方向上移动。容器优选地排列成行和列，它们在平行于输送方向和垂直于输送方向的平面中延伸。然后，步骤(h)包括在垂直于输送方向的第一方向移动转移装置，相对于容器平行于输送方向移动转移装置，以及在垂直于输送方向并与第一方向相反的第二方向移动转移装置。在转移装置沿第一方向和第二方向的每次移动期间，产品被放置在容器中。优选地，在平行于输送方向的相对移动期间不放置产品。

[0058] 在优选的实施例中，拾取区中的多个产品，优选地还有放置区中的多个容器排列在一个平面中。然后，步骤(f)包括在垂直于该平面的方向上相对于其他拾取头移动单个拾取头并致动该拾取头。步骤(h)包括在垂直于该平面的方向上相对于其他拾取头移动单个拾取头并停用该拾取头。结果，刚刚拾取产品或刚刚放置产品的单个拾取头可以在产品的方向上或在容器的方向上移动，并且因此可以可靠地拾取或放置产品而不会与具有产品或具有容器的其他拾取头碰撞。

[0059] 在步骤(f)中尤其优选的是，逐个地拾取产品，这由独立地移动和启动每个拾取头的可能性来支持。

[0060] 启动拾取头对应于致动拾取头以使其抓握产品。停用拾取头对应于致动拾取头以使其释放产品。

[0061] 例如，如果拾取头被配置为抽吸装置，则拾取头的启动对应于负压或真空的生成，并且因此对应于作用在产品上的抽吸效应的生成。停用对应于负压或真空的结束并且因此对应于吸力的结束。如果需要，可以生成正压以支持释放。

[0062] 如果拾取头由夹持器形成，则拾取头的启动对应于夹持器的关闭或夹持器的移动以使其抓握产品，拾取头的停用对应于夹持器的打开或夹持器的移动以使其释放产品。

[0063] 在步骤(h)中，当转移装置沿放置路径移动时，优选地通过停用相关联的拾取头而逐个地放置产品，使得根据步骤(h)的放置也基本上独立于放置区中容器的形式或排列而发生。

[0064] 步骤(h)优选地包括沿放置路径相对于放置区中的多个容器移动转移装置。

[0065] 放置路径可以在步骤(h)之前通过以下方式确定：

[0066] 基于多个拾取头相对于彼此的排列和多个容器相对于彼此的排列来将每个拾取头分配给单个容器，并基于该分配确定放置路径，或

[0067] 选择预定的放置路径。

[0068] 在优选的实施例中，放置区中的多个容器排列在一个平面中，并且步骤(h)包括在垂直于该平面的方向上相对于其他拾取头移动每个拾取头，并停用该拾取头。

[0069] 根据本发明的用于转移产品的转移组件可以包括用于将多个分离的、随机排列的产品传输到拾取区的传输装置、用于从放置区输送多个容器的输送装置，以及可在传输装置和输送装置之间移动以将产品从拾取区转移到放置区的转移装置。转移装置包括多个拾取头，多个拾取头中的每一个拾取单个产品。每个拾取头可相对于并独立于多个拾取头中

的其他拾取头在第一方向上移动，该第一方向垂直于多个产品排列在拾取区中的平面。此外，每个拾取头可以独立于多个拾取头的其他拾取头而启动和停用。

[0070] 因此，提供了一种转移组件，其中产品以随机排列的方式作为散装货物提供，并且该转移组件仍然使得能够以有效的方式将产品单独地放置到相应的容器中。由于转移组件具有简单的配置，因此不需要预先对产品进行分类、对准或分离。不需要易受污染的组件，因此减少了清洁工作量。由于拾取头可以单独致动，因此当转移装置移动或静止时，拾取头可以拾取产品并将其放置在任何位置。这意味着，首先，无论拾取区中的产品在任何特定时间如何排列，都可以进行最快可能的拾取；其次，放置基本上与产品和容器的形式无关。具体地，多个拾取头相对于彼此的排列和多个容器相对于彼此的排列基本上不影响彼此。因此，可以例如独立于呈泡罩网的泡罩袋形式的容器的数量和排列来配置转移装置。

[0071] 根据本发明的方法优选地由根据本发明的转移组件实现。具体地，具有可单独启动和停用的拾取头的可自由移动的转移装置使得可以以最有效的方式将随机排列的产品放置在为其提供的容器中。因此，结合根据本发明的方法描述的所有特征可以类似地转移到根据本发明的转移组件上，反之亦然。

[0072] 拾取区优选地形成在传输装置的表面上。传输装置被配置成在传输方向上移动产品。传输装置优选地由传输带形成，产品可作为散装货物任意排列在其上。传输装置也可由彼此平行并在传输方向上延伸的摇动/振动通道形成。在这种情况下，产品在横向于传输方向的方向上彼此以预定距离排列，该距离是通道之间的距离。然而，它们在传输方向上可以彼此相距不同的距离，因此至少在该方向上随机排列。

[0073] 放置区优选地形成在输送装置的表面上。输送装置被配置成在输送方向上移动容器。输送装置还可用于将多个容器输送到放置区中。容器可以例如由泡罩网的泡罩袋形成，并且输送装置将包括泡罩网和用于在输送方向上输送泡罩网的输送装置。然而，输送装置还可以包括例如输送带，在其上设置适当的贮器作为容器。输送方向优选地平行于传输装置的传输方向。

[0074] 产品优选地是固体药品，诸如糖衣丸或片剂。

[0075] 在优选的实施例中，转移组件还包括用于检测多个产品的检测单元和与检测单元、转移装置和多个拾取头通信的控制单元。

[0076] 检测单元被配置成向控制单元提供关于多个产品中的每个产品的位置的数据。控制单元被配置成根据检测单元提供的数据致动转移装置和多个拾取头。结果，可以检测随机排列的产品的位置，并且可以有效地致动拾取头对产品的拾取。

[0077] 检测单元优选地为光学传感器，诸如照相机或挡光板。检测单元优选地安装在传输装置的平面上方。检测单元可以相对于传输方向布置在拾取区的上游，其中，在这种情况下，在确定产品在拾取区中的位置时，必须考虑产品在检测其位置的时间和在拾取区中拾取它们的时间之间的移动。然而，检测单元也可以直接对准拾取区，并且因此可能在拾取之前在其最终位置检测多个产品。

[0078] 控制单元优选地还与输送装置和/或与传输装置通信，以接收关于产品在传输方向上的移动和/或容器在输送方向上的移动的数据并且将这些数据考虑在内。

[0079] 控制单元被配置成确定每个拾取头的拾取位置和拾取时间。它控制转移装置沿拾取路径和放置路径的移动、每个拾取头在第一方向的移动，以及每个拾取头的启动或停用。

[0080] 控制单元优选地被配置成致动转移装置以使其执行根据本发明的方法的步骤(e)、(g)和(h)。另外,控制单元可被配置成致动每个拾取头以使其执行步骤(f)。

[0081] 控制单元优选地为可编程逻辑控制器(PLC)。

[0082] 检测单元还可以被配置成检测产品的附加特征,诸如它们的形状、取向或颜色。如上所述,检测单元还可以检测产品的状态或指示其状态的产品的质量特征。

[0083] 对应于上述所述,拾取头可由例如抽吸单元形成。

[0084] 在优选的实施例中,每个拾取头由抽吸单元形成,其包括用于拉进和拾取产品的抽吸元件、用于在第一方向上移动抽吸元件的第一致动器,以及用于单独启动和停用抽吸单元的第二致动器。这种类型的拾取头具有相对简单的结构并且还可以可靠地操作。

[0085] 抽吸元件具体是抽吸头,其形成用于产品的容器并且连接至抽吸管线。第一致动器可以是用于在第一方向上移动抽吸元件的致动驱动器。第二致动器可以启动和停用抽吸单元的抽吸力,因为例如其将抽吸单元的抽吸管线连接到真空源或负压源,或者因为其本身生成负压。第二致动器被配置为例如阀。

[0086] 第一致动器和第二致动器也可以被配置为整体单元。例如,当抽吸元件在第一方向上的移动同时形成或断开与抽吸管线的连接时,可能出现这种情况。

[0087] 负压优选地通过文丘里喷嘴直接在抽吸元件上生成。

[0088] 通过将拾取头相对于彼此固定在垂直于第一方向的平面内的适当位置,转移装置可具有特别简单的配置。

[0089] 然而,在一个实施例中,拾取头相对于彼此在转移装置上的排列也是可以调整的。例如,可以调整拾取头在垂直于第一方向的平面内的间距,以便设定拾取头的展开。因此,即使在没有转移装置移动的情况下,转移装置也可以在放置区中相对于彼此适于不同形式的容器或容器组件。

附图说明

[0090] 图1是根据本发明的转移组件的第一实施例的俯视图;

[0091] 图2是根据本发明的转移组件的第二实施例的俯视图;以及

[0092] 图3示出了根据本发明的转移组件的转移装置的示意性截面图。

具体实施方式

[0093] 图1示出了根据本发明的转移组件2的示意性俯视图。用于将产品4转移和装载到适当的容器中的转移组件2包括:传输装置6,其在传输方向T上将多个分离的、随机排列的产品4输送到拾取区8;以及输送装置10,其在输送方向F从放置区14输送多个容器12。转移组件2还包括转移装置16,其将产品从拾取区8转移到放置区14,并且为此,其可以在传输装置6与输送装置10之间移动。

[0094] 为了更好地说明,图1中的转移装置16示在拾取区8上方的第一位置和放置区14上方的第二位置。第一位置与第二位置之间的移动由弯曲箭头表示。还可以设想,转移组件2可以包括两个或更多个转移装置16,这些转移装置必须根据需要彼此移动。转移装置16包括多个拾取头18,多个拾取头18中的每一个拾取产品4。这些单元仅在图1和2中示出,但在图3中详细示出。

[0095] 转移组件2还包括检测单元20，其检测多个产品4中的每个产品4的位置。还提供了控制单元(未示出)，其与检测单元20和转移装置16通信，并且优选地还与传输装置6和输送装置10通信。

[0096] 在本文所示的实施例中，传输装置6被配置为传输带，但是它也可以通过本领域技术人员熟悉的其他方式形成，诸如摇动或振动通道。在传输装置6上，产品4排列在一个平面中并且至少在一个方向上随机分布。本文的产品4在传输方向T和第一横向方向Q1上随机排列，第一横向方向Q1垂直于传输方向T并平行于传输装置6的平面。因此，产品4在传输方向T和第一横向方向Q1上彼此处于不同的任意距离。然而，如果传输装置6包括在传输方向T上延伸的通道，则产品4在第一横向方向Q1上彼此相距限定的距离，而产品4在传输方向T上彼此相距任意的不同距离。

[0097] 检测单元20在本文示意性地示出；它相对于传输方向T位于拾取区8的上游。检测单元20至少检测每个产品4的位置，并且如果需要，还可以检测附加的产品特征，诸如产品4的形状、取向、颜色或状态。

[0098] 如果检测单元20如本文所示位于拾取区8的上游，则控制单元基于由检测单元20检测到的产品4的位置并且还基于由传输装置6在传输方向T上传输产品的速度来计算产品4在拾取区8中的位置。

[0099] 然而，还可以设想，检测单元20可以直接对准拾取区8并且检测拾取区8中的每个产品4的位置。如果产品在检测其位置的时间与转移装置16拾取它们的时间之间没有移动，则无需考虑在传输方向上的移动；否则，使用上面已经描述的过程。

[0100] 为了拾取产品4，转移装置16可相对于传输装置6或拾取区8至少在传输方向T上移动。具体地，当产品4也随机排列在第一横向方向Q1时，转移装置16优选地也可相对于传输装置6或拾取区8在第一横向方向Q1上移动。在拾取区8中，转移装置16优选地具有平行于传输装置6的平面的最大可能的运动自由度。

[0101] 如果检测单元20检测到产品4的状态或产品4的质量特征，则可以致动转移装置16，使得其仅拾取处于预定状态或具有足够质量的那些产品。未处于预定状态或质量不足的产品4则保留在传输装置6上。传输装置6将这样的产品4沿传输方向T向前移动并移出拾取区8，随后可以将其送去销毁和处置。

[0102] 输送装置10可以包括泡罩网，其由模压膜组成，其中多个泡罩袋形成为容器12。在通过转移装置16将产品4填充到袋中并且随后将覆盖膜密封到泡罩网上之后，从该类型的泡罩网冲压出各个泡罩包装；为了说明起见，这些泡罩包装如图1所示，并设有附图标记22。然而，还可以设想，输送装置10可以被配置为输送带，在其上排列有具有容器12的合适贮器22。例如，每个容器12可以形成片剂贮器22的隔室。

[0103] 输送装置10在放置区14中提供容器12，其中通过转移装置16填充产品4。输送装置10在输送方向F上移动容器12，输送方向F优选地平行于传输方向T。如图所示，输送装置10可以将容器12移入放置区14，也可以将其移出放置区14。容器12优选地相对于彼此以预定模式排列。在放置区14中，转移装置16优选地可相对于容器12或输送装置10在输送方向F和/或在第二横向方向Q2移动，第二横向方向Q2垂直于输送方向F并平行于放置区14中的输送装置10的平面。转移装置16优选地具有平行于该平面的运动自由度。

[0104] 如图2所示，转移装置16也可以绕垂直于拾取区8中的传输装置6或放置区14中的

输送装置10的平面的轴线旋转。作为整个转移装置16的旋转的替代方案，多个拾取头18中的每个拾取头18也可以旋转地配置。在产品不与这样的轴线旋转对称的情况下，这种可旋转性提供了这样的优点，即产品4可以以其与所讨论的容器12对准的方式放置，而不管它们在拾取区8中的任意取向。

[0105] 另外，这种类型的转移装置的旋转导致拾取头18之间的间距在平行于第一横向方向Q1或第二横向方向Q2的方向上发生变化，这意味着可以使其适应于拾取区8中产品的排列或适应于放置区14中容器12的排列。否则，根据图2的实施例对应于图1的实施例，并且在这方面可以参考先前的描述。

[0106] 图3示出了转移装置16的示意性截面图。转移装置16包括多个拾取头18，本文示出了这些拾取头18中的三个。每个拾取头18可相对于并独立于平行于第一方向V的其他拾取头18移动，第一方向V垂直于拾取区8中的传输装置6的平面或放置区14中的输送装置10的平面。此外，每个拾取头18可以独立于其他拾取头18启动和停用。

[0107] 在本文所示的优选实施例中，每个拾取头18被配置为抽吸单元，并且包括用于拉入和拾取单个产品4的抽吸元件24。每个抽吸元件24包括抽吸杯，其在此表示为漏斗并且可以适应于待转移的产品4的形状。每个抽吸单元18还包括用于在第一方向V移动抽吸单元24的第一致动器26。第一致动器26可以是例如电、磁、气动、液压或机械致动驱动器。

[0108] 此外，每个抽吸单元18包括用于单独启动和停用抽吸单元18的第二致动器(未示出)；该第二致动器可被配置为例如阀或负压或真空源。为此，每个抽吸单元18可以包括具有孔30的圆柱销28，其中孔30通向设置有抽吸元件24的销28的端部。另外，销28的另一端或销28的侧表面可以具有开口32，其在转移装置16的负压管线34和孔30之间以及因此在抽吸单元24和负压管线34之间形成流体连接。

[0109] 另外，转移装置16可以包括正压管线36，以通过孔30和开口32或一些其他开口向抽吸单元24供应正压，其结果是，通过抽吸单元24放置产品4得到支撑，并避免抽吸单元24受到污染。

[0110] 管线34、36可以配置在转移装置16的主体中，或者以例如软管的形式配置为单独的管线，其连接到各个拾取头18。

[0111] 每个拾取头18可以通过单独致动连接到拾取头18和负压或正压源之间的管线34、36的阀来启动或停用。替代地，拾取头18在第一方向V上的移动可形成或断开抽吸单元24与相关联的管线34的连接，如图3所示。

[0112] 下面参考图1和图2描述根据本发明的方法的实施例。根据本发明的方法基本上独立于转移组件2的详细特征或配置，但由其实施该方法是有利的。

[0113] 首先，在拾取区8中提供多个产品4，其中产品4随机排列。多个产品4的提供优选地通过传输装置6来实现，产品4作为散装货物排列在其上，并且至少在传输装置6的传输方向T上相距不同的距离。

[0114] 然后确定多个产品4中的每个产品4在拾取区8中的位置。为此，检测单元20可以检测每个产品4的位置，并且转移组件2的控制单元然后可以基于检测到的每个产品的位置和产品4在传输装置6上的传输速度来计算每个产品4在拾取区8中的位置。

[0115] 然而，检测单元20也可以直接对准拾取区8以检测每个产品4在拾取区8中的位置。

[0116] 控制单元现在为转移装置16的每个拾取头18确定所讨论的拾取头18拾取产品4的

拾取位置和拾取时间。该确定是基于多个拾取头18相对于彼此的排列以及先前确定的产品4在拾取区8中的位置而作出的。

[0117] 此后，确定转移装置16的拾取路径；沿该路径，转移装置16将相对于排列在拾取区8中的多个产品4移动。优选地，基于所确定的拾取位置和拾取时间来计算拾取路径。如果拾取区8中的产品4至少在第一横向方向Q1上，例如在摇动或振动通道中，以彼此相同的距离设置，并且如果这些距离对应于转移装置16的拾取头18之间的距离，则也可以预先确定转移装置16的拾取路径。在这种情况下，只需要确定拾取位置和拾取时间，并相应地启动拾取头18。

[0118] 在转移装置16沿拾取路径移动期间，每个拾取头18在单独确定的拾取位置和单独确定的拾取时间拾取产品4。由于转移装置16在拾取过程期间在产品4上方移动，因此转移装置16及其拾取头18可以根据需要存放产品4，而与拾取区8中的多个产品4的排列无关。拾取路径可以在每个循环中适应于所讨论的时间在拾取区8中的产品排列。

[0119] 一旦根据需要存放转移装置16，则将其移动到放置区14，其中提供用于产品4的多个容器12。

[0120] 在放置区中，转移装置16相对于多个容器12沿放置路径移动，在此期间，单个产品4由每个拾取单元18放置在容器12中。由于容器12优选地相对于彼此以预定模式排列，因此可以预定转移装置16的放置路径。

[0121] 为了实现格式独立性，转移装置16优选地在容器12上移动，其中，在每种情况下，一旦产品4彼此对准，拾取头18将产品4放置在容器12中。当没有容器12先前已经填充有产品4并且所有容器12都将由转移装置16填充时，可以使用该方法。但是当一些容器12已经填充有产品4，而某些其他容器12尚未填充或将不会填充产品4时，该方法也可以用于后填充。

[0122] 如果拾取头18在第二横向方向Q2上的间隔和取向对应于容器12的间隔和取向，则还可以设想，转移装置16可以基本上在放置区14中静止不动，并且容器12可以在转移装置12下方沿输送方向F移动通过。

[0123] 基于本文描述的示例性实施例，本发明范围内的其他实施例对本领域技术人员来说是显而易见的。根据本发明的方法和根据本发明的组件在拾取和放置诸如片剂的产品方面提供了高度的灵活性。因此，该方法和组件可用于各种各样的应用，并且还可以具有最简单的可能配置。

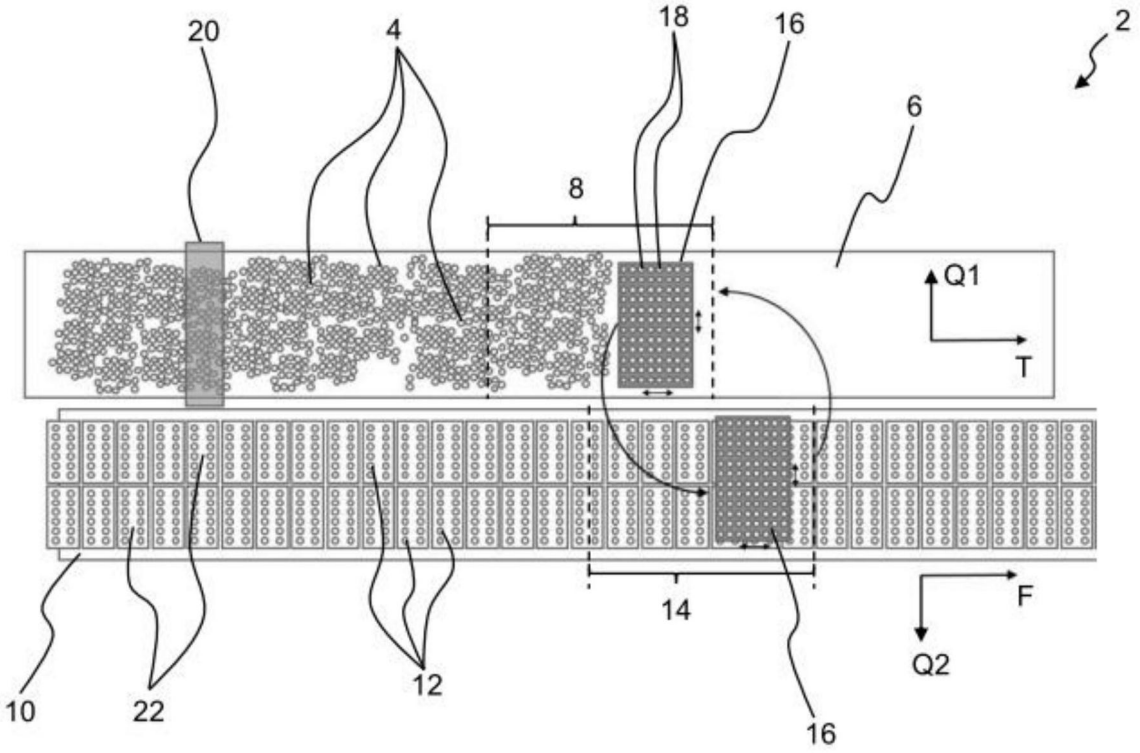

20
4
18
16
2
6
8
Q1
T
14
F
Q2
10
22
12
16

图1

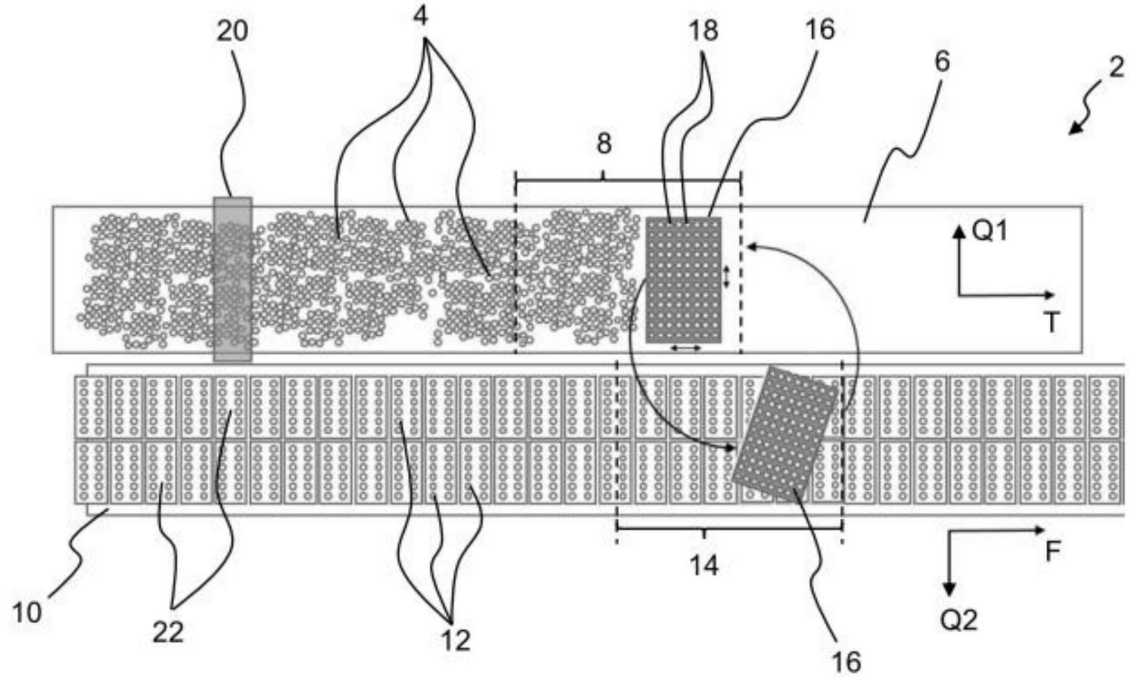

20
4
18
16
6
2
8
Q1
T
14
F
Q2
10
22
12
16

图2

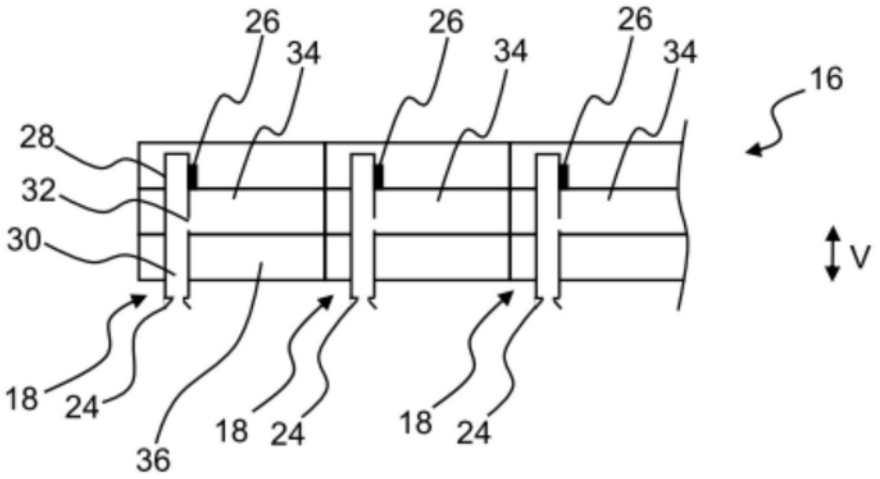


图3