



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106031323 B

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201480061657.7

(22)申请日 2014.09.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106031323 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据  
61/879,172 2013.09.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.05.11

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2014/069831 2014.09.17

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/040079 EN 2015.03.26

(73)专利权人 迈康尼股份公司

地址 瑞典泰比

(72)发明人 N.雅各布森 R.乔纳森

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 史新宏

(51)Int.Cl.  
H05K 13/02(2006.01)  
H05K 13/08(2006.01)

(56)对比文件  
US 5321885 A,1994.06.21,  
US 5456001 A,1995.10.10,  
WO 2013065458 A1,2013.05.10,

审查员 陈雨露

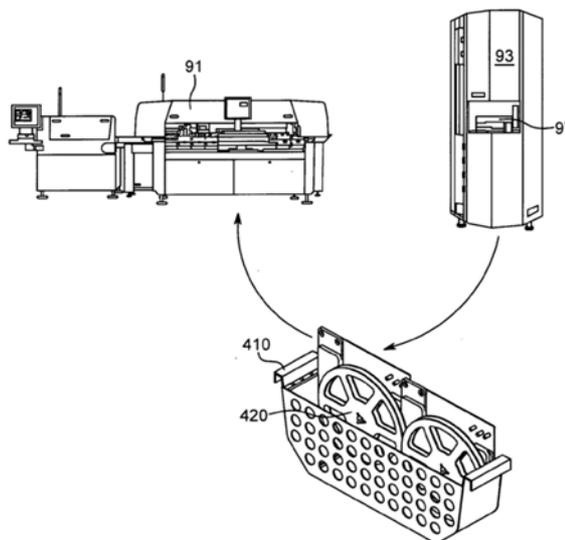
权利要求书3页 说明书39页 附图19页

## (54)发明名称

用于组件的改进的存储和处理的方法、系统和设备

## (57)摘要

一种用于适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息的在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中重获并且呈现对象的方法,所述方法包括:接收输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个;至少部分地基于输入数据和/或表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的参数中的所述至少一个而从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获箱;以及-在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱。



1. 一种用于重获并且呈现自动化表面贴装设备SMD仓库中的对象的方法,所述自动化SMD仓库适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息,所述自动化SMD仓库包括至少一个激励器,所述至少一个激励器被配置为:自动地处理所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的对象,所述方法包括:

-接收输入数据和参数中的至少一个,所述参数表示或由所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库用于确定所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置;

-通过使用所述至少一个激励器中的至少一个来至少部分地基于输入数据和/或参数中的至少一个而从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获包括多个狭槽或隔室的箱,所述参数表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置,所述多个狭槽或隔室中的每个配置为用于承载/保持箱加载单元,每个箱加载单元包括组件带卷轴,其中基于即将到来的SMT作业而执行箱的重获并且所述箱已经基于所述SMT作业而预先加载有箱加载单元;以及

-通过使用所述至少一个激励器中的至少一个在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口处或其附近呈现所重获的箱。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库提供输入/输出接口,并且基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收输入数据。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,从SMT信息数据库接收或重获输入数据,并且所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,从所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器重获表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的所述参数。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库是集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类的第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库部分,并且其中,重获所述箱还包括:从包括在所述集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类中的第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库到所述第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库重新分布所述箱。

6. 一种自动化表面贴装设备SMD仓库中的方法,所述自动化SMD仓库适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息并且存储自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的多个位置处的SMT作业有关对象,所述自动化SMD仓库包括至少一个激励器,所述至少一个激励器被配置为:自动地处理所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的对象,所述方法包括:

-在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输入端口处接收箱;

-自动地确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份,其中自动地确定带卷轴身份的步骤通过如下三个动作集中的一个来执行:

-通过使用包括在或连接到所述自动化SMD仓库中的条码扫描器,在所述输入端口处扫描所述箱中的箱加载单元的身份标签,所述箱具有在所述箱的各个狭槽或隔室中定位的多个箱加载单元;

-通过使用所述至少一个激励器,将在所述箱中包括的多个箱加载单元的每个箱加载单元移动到其中箱加载单元的身份标签能够由自动化SMD仓库中的固定条码扫描器扫描的位置;或者

-扫描或读取附连到所述箱的身份标签,以获得箱ID;以及

-从SMT信息数据库重获与所述SMT信息数据库中的所述箱ID关联的组件带卷轴的ID;

所述方法还包括如下步骤:

-通过使用所述至少一个激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述多个位置之一处自动地存储所述箱,

其中,所述箱包括多个箱加载单元,并且其中,所述多个箱加载单元中的每一个包括组件带卷轴。

7.如权利要求6所述的方法,其中,所述自动地确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

-通过使用包括在或连接到所述自动化SMD仓库中的条码扫描器自动地扫描附连到组件带卷轴的单独身份标签;以及

-自动地将所扫描的每个组件带卷轴的身份以及所存储的箱的位置存储到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器和SMT信息数据库中的至少一个,其中,关于每个组件带卷轴的身份的信息存储在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中和/或SMT信息数据库中,从而信息可以进一步用于自动地准备SMT作业和/或当从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获箱时被进一步的使用。

8.如权利要求6或7所述的方法,其中,所述身份标签是条码,适用于:由包括在或连接到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的条码扫描器单元扫描,并且通过所述扫描,将信息提供给条码扫描器单元和所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库。

9.如权利要求6至8中的任一项所述的方法,其中,所述自动地确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

-扫描或读取附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签,由此从附连到货盘的单独身份标签的所述扫描或读取获得单独货盘ID;以及

-从所述SMT信息数据库重获与获得的货盘ID关联的组件带卷轴的ID。

10.一种集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类,其中多个表面贴装设备(SMD)仓库被配置为经由在第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第一开孔和在第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第二开孔在所述多个自动化表面贴装设备(SMD)仓库的聚类的第一和第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库之间自动地重新分布箱或箱加载单元,并且其中在第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第一激励器被配置为在第二开孔中处理或抓握箱或箱加载单元,并且第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第二激励器被配置为在第一开孔中处理或抓握箱或箱加载单元,从而箱或箱加载单元可以在所述第一表面贴装设备(SMD)仓库和第二表面贴装设备(SMD)仓库之间被重新分布,其中每个箱加载单元包括或构成组件带卷轴。

11.一种自动化表面贴装设备SMD仓库的聚类,所述聚类的每个自动化SMD仓库包括:处理器,以及

激励器,以通信方式耦合到所述处理器;

其中,对于每个自动化SMD仓库,其处理器被配置为:接收输入数据和参数中的至少一个,所述参数表示或由所述处理器用于确定自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置,或者表示自动化表面贴装设备(SMD)仓库的聚类内的位置,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的聚类中的每一个自动化SMD仓库包括至少一个激励器;并且至少部分地基于获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器;

其中,对于每个自动化SMD仓库,其激励器被配置为:从该自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置或从自动化表面贴装设备(SMD)仓库的聚类内的位置重获承载/保持多个箱加载单元的箱,并且基于从该处理器接收到的控制数据而在该所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口处或其附近呈现所重获的箱,

并且其中,所述自动化SMD仓库的聚类包括包含所述处理器和激励器的第一自动化SMD仓库,其中,所述自动化SMD仓库的聚类被配置为:存储并且重获箱,并且其中,所述自动化SMD仓库的聚类进一步被配置为:重获箱并且对箱执行从所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的聚类中的第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储位置到所述第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库的重新分布,并且其中,所述自动化SMD仓库的聚类进一步被配置为:在所述第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口处或其附近呈现所重获的箱。

12.如权利要求10或11所述的自动化SMD仓库的聚类,还包括输入/输出接口,并且其中,所述处理器被配置为:基于与即将到来的SMT作业有关的操作者指示而从所述输入/输出接口接收输入数据。

13.如权利要求10至12中的任一项所述的自动化SMD仓库的聚类,还包括通信接口,被配置为:经由通信网络从SMT信息数据库接收和/或重获输入数据,其中,所述处理器进一步被配置为:从所述通信网络接收输入数据,其中,所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

14.如权利要求10至13中的任一项所述的自动化SMD仓库的聚类,其中,所述聚类被配置为重新分布在自动化SMD仓库的箱加载单元,所述箱加载单元均包括或构成组件带卷轴。

15.如权利要求10至13中的任一项所述的自动化SMD仓库的聚类,其中,所述聚类被配置为重新分布在自动化SMD仓库的箱,并且其中所重获的箱加载有多个箱加载单元,所述箱加载单元均包括或构成组件带卷轴。

## 用于组件的改进的存储和处理的方法、系统和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及SMT系统中的组件的处理,具体地说,自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的组件的存储和重获。

### 背景技术

[0002] 表面贴装技术是电子印制电路板的自动化制造的优选方法。用于衬底(例如印制电路板(PCB))上的电子组件或用于系统级封装(SiP)组件的衬底的拾取和放置贴装的机器经受不同的通常矛盾的需求(例如贴装速度、贴装精度、大小、价格等)。本领域技术人员将表述“拾取和放置”理解为描述这样的贴装操作:贴装头移动到贴装头从组件馈送器或带引导器的一个或多个拾取位置拾取一个或多个电子组件的组件馈送器区域,然后移动到贴装头在衬底上放置一个或多个组件的贴装区域。

[0003] 在承载一种类型的组件的托盘上或在杆上,或如今已经变得最普遍的,在将一个组件保持在每个囊袋中的带中具有适当深度的一系列囊袋的卷轴中的带上供应特定类型的组件(例如特定的所指定的类型的电容器、电阻器、二极管或IC)的供应。卷轴具有8mm至44mm之间的变化宽度。每个卷轴表示特定类型的组件的一排组件带卷轴典型地放置在具有驱动/馈送机构的台车中的(适用于分别接收一个卷轴的预定数量的隔室或狭槽之间)特定狭槽/位置或进而放置在具有驱动/馈送机构(例如电机)的料斗或拾取和放置机器中的非电机化箱中的特定隔室/狭槽/位置中。

[0004] 当准备即将到来的SMT作业时,组件带卷轴典型地预先加载到它们的各个组件馈送器或带引导器中,然后它们放置在电机化台车或非电机化箱中。组件馈送器或带引导器因此可以具有或可以没有它们自身的内建带前进/驱动机构(例如电机),并且适用于:随着拾取和放置机器的贴装头快速地从它们的囊袋拾取出组件并且将它们放置在板上而将组件带卷轴的组件引导/馈送到它们的各个馈送器位置或拾取和放置机器的拾取位置。组件制造商在具有封闭囊袋的薄封盖带的囊袋带的标准卷轴中传递组件。必须在组件可以被拾取出其囊袋之前通过某种方法移除这种囊袋封盖带。

[0005] 如上所述,带引导器或馈送器用于随着组件拾取出囊袋而将组件带馈送和/或引导到拾取和放置机器中。一种这样的带引导器或馈送器描述于申请人的各个专利(例如EP 1 381 265 B1)中,通过引用合并到此。这种类型的组件带引导器或馈送器没有内建带前进机构。此外,贴装带引导器或馈送器,以用于在拾取和放置机器中使用,从而馈送机构(例如带中的馈送轮、料斗或拾取和放置机器)突出通过带引导器或馈送器以接触预先螺旋的带。另一类型的组件带引导器具有内建带前进机构。贴装带引导器或馈送器,以用于在拾取和放置机器中使用,从而馈送器中的横进给内建馈送机构或带前进机构(例如馈送器中的馈送轮)使得带前进,以与预先螺旋的带接触。

[0006] 在申请人所提供的现有技术解决方案中,每个带引导器或馈送器具有与拾取和放置机器有关的特定身份,并且在任何顺序位置中具有其预先螺旋的带引导器或馈送器的卷轴放置在机器中,并且拾取和放置机器的贴装头将基于带引导器的身份以及其将组件从正

确地从带囊袋找到并且拾取的正确组件馈送到拾取和放置机器的馈送器位置。关联对于螺旋到引导器或馈送器中的带中的组件的细节所使用的带引导器或馈送器的身份的方法描述于申请人的各个专利(例如EP 1 147 697 B1)中,其通过引用合并到此。

[0007] 箱在申请人所提供的现有技术系统中用于随着拾取和放置机器将组件拾取出囊袋-带的囊袋而在料斗中容纳一排卷轴。箱具有适用于容纳卷轴的预定数量的狭槽。一个这样的箱示出于W003024181 A1中,通过引用合并到此。

[0008] 因此,需要改进SMT系统中的组件的处理,具体地说,自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的组件的存储和重获。

## 发明内容

[0009] 本发明涉及SMT系统中的组件的改进的处理。

[0010] 本发明涉及一种用于具有预定数量的隔室或狭槽的箱(例如没有自身的驱动装置的筐或具有轮并且具有或没有驱动装置的台车)的自动化存储和重获的方法、系统和设备,其中,箱的每个隔室/狭槽适用于在被配置有用于存储电子组件的激励器(例如机器人)的自动化存储单元(例如SMD仓库)中接收并且承载/保持一个组件带卷轴和/或组件带卷轴和组件馈送器/带引导器的封装。

[0011] 根据所公开的技术的箱或台车/料斗的共同特征是:其为被配置有预定数量的隔室/狭槽/位置的设备/单元,其中,多个隔室/狭槽/位置中的每个隔室/狭槽/位置适用于分别接收并且承载/保持一个箱加载单元,并且其中,根据所公开的技术的箱加载单元可以是组件带卷轴,和/或可以是包括组件带卷轴的单元/封装,例如,箱加载单元可以是加载有组件带卷轴的具有或没有自身的驱动/馈送机构(例如电机)的带引导器/组件馈送器。在所公开的技术的特定方面中,所述箱加载单元可以是被配置用于并且承载/保持组件带卷轴的货盘,或其可以甚至是被配置用于并且承载/保持预先螺旋到带引导器/组件馈送器中的组件带卷轴的货盘(pallet)。

[0012] 所公开的技术的基本方面在于,带预先螺旋到正确的带引导器或馈送器中,并且每个组件带卷轴通过编码(合适地,条形编码)与其带引导器或馈送器关联,其在后续处理中对于拾取和放置机器将是具有正确组件的卷轴。根据所公开的技术的特定方面,可以通过在SMT信息数据库中的数据结构中存储ID而在任何箱ID(例如台车ID或甚至料斗ID)、货盘ID、组件带卷轴ID与SMT带引导器/馈送器ID之间执行关联。

[0013] 本发明的目的之一是通过消除先前已知的系统和方法中所涉及的处理停顿手动带卷轴加载步骤而实现一种简化并且加速电路板上的表面贴装SMD组件的处理的系统和方法。

[0014] 所公开的技术提供从操作者或从与即将到来的SMT作业有关的SMT信息数据库接收输入数据的解决方案;其中,基于所述输入数据和表示自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱,所述箱包括均适用于分别包括一个箱加载单元的多个隔室/狭槽/位置,其中,所述箱承载/保持构成或包括于组件带卷轴的至少一个箱加载单元,并且其中,所述SMD仓库被配置为:在所述自动化SMD仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0015] 在所公开的技术的一个或多个方面中,提出一种适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息的用于在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中重获并且呈现对象的方法,所述

自动化SMD仓库包括激励器(例如机械激励器或机器人),所述方法包括动作:

[0016] -接收输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个;

[0017] -通过使用所述激励器(例如SMD仓库的机械激励器或机器人)至少部分地基于输入数据和/或表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的参数中的至少一个而从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获箱(例如具有或没有轮并且具有或没有驱动/馈送机构的筐/台车);以及

[0018] -通过使用所述激励器(例如SMD仓库的机械激励器或机器人)在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱,其中,所述重获的箱(筐或台车)承载/保持构成或包括组件带卷轴的至少一个箱加载单元。

[0019] 在所公开的技术的一个或多个方面中,提出一种适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息的用于在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中重获并且呈现对象的方法,所述自动化SMD仓库包括适用于处理所述对象的至少一个激励器(例如机械激励器或机器人),所述方法包括:

[0020] -接收输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个;

[0021] -通过使用加载有多个箱加载单元的所述至少一个激励器来至少部分地基于输入数据和/或表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的参数中的所述至少一个而从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获箱,其中,所述多个箱加载单元中的每一个包括或构成组件带卷轴;以及

[0022] -通过使用所述至少一个激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱。

[0023] 在上述方法以及根据所公开的技术的特定方面的接收步骤中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库提供输入/输出接口,并且基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收所述输入数据。

[0024] 在上述方法以及根据所公开的技术的特定方面的接收步骤中,从SMT信息数据库接收或重获所述输入数据,并且所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

[0025] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库是集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类的部分,其中,上述方法中的重获步骤包括:于在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的所述输出端口处或其附近呈现所述箱之前,从包括于所述集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类中的第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库重新分布所述箱。

[0026] 在上述方法以及根据所公开的技术的特定方面的接收步骤中,从所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器重获表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的所述参数。

[0027] 在上述方法以及根据所公开的技术的特定方面的接收步骤中,基于即将到来的SMT作业而执行箱的重获,其中,所述SMT作业包括指示所述即将到来的SMT作业中的所需的组件的数据,并且其中,所述箱已经基于所述SMT作业而预先加载有箱加载单元。

[0028] 一种适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息并且在所述自动化表面贴装设

备 (SMD) 仓库内的多个位置处存储 SMT 作业有关对象的自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的方法, 并且其中, 所述自动化 SMD 仓库包括至少一个激励器 (例如机器人或机械激励器), 适用于: 自动地处理所述对象, 所述方法包括:

[0029] - 通过使用所述自动化 SMD 仓库的所述至少一个激励器在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的输入端口 (例如开孔) 处接收箱 (例如筐或台车);

[0030] - 通过使用所述自动化 SMD 仓库的所述至少一个激励器在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的所述多个位置之一处存储所述箱, 其中, 所述箱包括多个箱加载单元, 并且其中, 所述多个箱加载单元中的每一个包括或构成组件带卷轴。

[0031] 在所公开的技术的一个或多个方面中, 上述方法可以还包括步骤:

[0032] - 于在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的所述输出端口处或其附近呈现所述箱之前, 确定所述箱的身份;

[0033] 在所公开的技术的其它方面中, 所述在呈现所述箱之前确定箱身份可以还包括步骤:

[0034] - 例如通过包括附连到箱的 RFID 标签和/或 WiFi 标签的 RFID 通信和/或 WiFi 通信或通过扫描附连到箱的条码来获得箱的身份 (identity, ID); 以及

[0035] - 将所述端口处所呈现的所述箱的所获得的身份 (ID) 存储到所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的存储器和 SMT 信息数据库中的至少一个。

[0036] 在所公开的技术的一个或多个方面中, 上述方法可以还包括步骤:

[0037] - 确定包括于所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份;

[0038] 在所公开的技术的其它方面中, 所述确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份可以还包括:

[0039] - 扫描附连到组件带卷轴的单独身份标签; 以及

[0040] - 将所扫描的每个组件带卷轴的身份 (ID) 存储到所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的存储器和 SMT 信息数据库中的至少一个。

[0041] 在所公开的技术的其它方面中, 所述存储身份还包括: 将所存储的箱的位置存储到所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的存储器和/或 SMT 信息数据库中的至少一个中。

[0042] 在所公开的技术的其它方面中, 所述确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份可以还包括:

[0043] - 通过包括在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的激励器抓握包括在所述箱中的多个离散箱加载单元位置之一中的箱加载单元; 以及

[0044] - 将所述箱加载单元至少部分地提升出所述箱, 以由此使得包括在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的扫描器能够扫描附连到组件带卷轴的单独身份标签。

[0045] 在所公开的技术的其它方面中, 上述方法可以还包括步骤:

[0046] - 以所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中所存储的另一箱加载单元来替换所述箱中的所述箱加载单元。

[0047] 在所公开的技术的其它方面中, 上述方法可以还包括步骤:

[0048] - 从所述箱移除所述箱加载单元。

[0049] 在所公开的技术的其它方面中, 上述方法可以还包括步骤:

[0050] - 将所述箱加载单元移动到所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的中间位置;

[0051] 在所公开的技术的其它方面中,所述单独身份标签是适用于由条码扫描器单元扫描的条码,并且通过所述扫描将信息提供给条码扫描器单元。

[0052] 在所公开的技术的其它方面中,所述确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

[0053] -扫描或读取附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签,由此从附连到货盘的单独身份标签的所述扫描或读取获得单独货盘ID;以及

[0054] -从所述SMT信息数据库重获与所述获得的货盘ID关联的组件带卷轴的ID。

[0055] 在一个或多个实施例中,其中,所述确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

[0056] -扫描或读取附连到所述箱的身份标签,以获得箱ID;

[0057] -从所述SMT信息数据库重获与所述箱ID关联的组件带卷轴ID的ID。

[0058] 在任何上述方法中,所述身份标签可以是射频标识(RFID)标签、WiFi标签、条码或以下标签中的任一: EAN-13、EAN-8、UPC、码39、GS1-128、A1、码128、ITF-14、ITF-14、GS1数据矩阵、GS1数据条、5的工业2、5交替的工业2、3-DI、阵列标签、Aztec码、小型Aztec码、码块、码1、码16K、码49、彩色码、彩色构造码、压缩矩阵码、CP码、网络码、d-touch、DataGlyphs、数据矩阵、数据条带码、Dot码A、EZ码、栅格矩阵码、HD条码、大容量彩色条码、色调码、INTACTA码、Inter码、JAGTAG、Maxi码、m码、迷你码、MicroPDF417、MMCC、Nintendo e-Reader#Dot码、Optar、PaperDisk、PDF417、PDMark、QR码、QuickMark码、安全印章、智能码、雪花码、ShotCode、SPARQ码、Super码、Trill码、Ultra码、Unis码、Veri码、VS码以及水码或本领域技术人员公知的任何另外类型的有源通信标签。

[0059] 在所公开的技术的其它方面中,当接收到输入数据和表示位置的参数中的至少一个时,所述位置存储为表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数,并且上述方法还包括动作:

[0060] -通过将控制数据从处理器发送到所述激励器而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,并且其中,所述箱加载单元包括或构成组件带卷轴。

[0061] -接收输入数据;以及

[0062] -通过将控制数据发送到所述激励器来基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,并且其中,所述箱加载单元包括或构成组件带卷轴。

[0063] 所公开的技术提出一种自动化SMD仓库,包括:

[0064] 处理器;以及

[0065] 激励器(例如机械激励器、机器人或机器人臂),以通信方式耦合到所述处理器;

[0066] 其中,所述处理器被配置为:例如从操作者(例如按下按钮)或从所述自动化SMD仓库/处理器连接到的外部通信网络中的存储器或处理器接收输入数据、表示所述自动化SMD仓库内的位置(或其中,所述位置是由所述自动化SMD仓库/处理器基于所述输入数据/参数或SMT作业有关信息计算/确定的)或所述自动化SMD仓库作为部分的多个自动化SMD仓库的聚类内的位置的参数或SMT作业有关信息中的至少一个,并且至少部分地基于所获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器;以及

[0067] 其中,所述自动化SMD仓库的激励器被配置为:从所述自动化SMD仓库内的位置或自动化SMD仓库的聚类内的位置重获承载/保持多个箱加载单元的箱(例如筐或台车),并且其中,所述自动化SMD仓库进一步被配置为:基于来自所述处理器的控制数据而在所述自动化SMD仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述箱。

[0068] 在所公开的技术的其它方面中,并且如上所述,所述自动化SMD仓库可以是包括多个自动化SMD仓库的集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类的部分,其中,至少多个所述自动化SMD仓库包括至少一个激励器(例如机器人臂),并且其中,重获所述箱还包括:通过所述第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库与所述第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库之间所共享的端口或开孔从也是所述集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类的部分的第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库重新分布所述箱(台车)。

[0069] 在所公开的技术的其它方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库包括:

[0070] 处理器;以及

[0071] 激励器(例如机器人或机器人臂),以通信方式耦合到所述处理器。

[0072] 在所公开的技术的其它方面中,所述处理器被配置为:接收输入数据和表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个,并且至少部分地基于所获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器。

[0073] 在所公开的技术的其它方面中,激励器被配置为:从自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置重获箱,并且基于从所述处理器接收到的控制数据而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱。

[0074] 在所公开的技术的其它方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述处理器适用于并且执行步骤:

[0075] -接收输入数据;

[0076] -通过将控制数据发送到所述激励器基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,并且其中,每个所述箱加载单元包括或构成组件带卷轴;

[0077] -通过将控制数据发送到所述激励器由所述激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0078] 在所公开的技术的其它方面中,一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库,包括:

[0079] -处理器,以及

[0080] -激励器(例如机器人或机器人臂),

[0081] 其中,激励器被配置为:重获加载有或承载/保持多个箱加载单元的至少一个箱,所述箱加载单元均包括或构成组件带卷轴,其中,激励器被配置为:从自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置重获所述至少一个箱,并且其中,激励器被配置为:从所述处理器接收控制数据,并且基于控制数据而重获所述至少一个箱。

[0082] 在所公开的技术的其它方面中,所述激励器可以进一步以通信方式耦合到所述处理器,其中,所述处理器可以被配置为:接收输入数据和表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个,并且可以被配置为:至少部分地基于所获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器。

[0083] 在所公开的技术的其它方面中,所述自动化SMD仓库可以还包括通信接口,被配置为:经由通信网络从SMT信息数据库接收和/或重获输入数据,其中,所述处理器进一步被配置为:从所述通信网络接收输入数据,并且其中,所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

[0084] 在所公开的技术的其它方面中,所述处理器可以被配置为:获得与即将到来的SMT作业有关的信息和/或指令,并且至少部分地基于所获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器。

[0085] 在所公开的技术的其它方面中,所述SMD仓库可以还包括输入/输出接口,并且其中,所述激励器被配置为:基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收输入数据。

[0086] 在所公开的技术的其它方面中,所述SMD仓库可以还包括通信接口,被配置为:经由通信网络从SMT信息数据库接收和/或重获输入数据,并且其中,所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

[0087] 在所公开的技术的其它方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统可以包括:

[0088] -激励器(例如机器人或机器人臂),适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获和/或存储箱、货盘和/或组件带卷轴,

[0089] -存储器;

[0090] -处理器,被配置为:获得与即将到来的SMT作业有关的信息;

[0091] 其中,所述激励器被配置为:通过从所述处理器接收控制数据而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的预定位置处存储箱,并且其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,

[0092] 并且其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统的所述处理器进一步被配置为控制以下步骤:

[0093] -通过对所述激励器提供控制数据而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处接收箱;以及

[0094] -通过对所述激励器提供所述控制数据而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处存储所述箱。

[0095] 在所公开的技术的其它方面中,一种计算机程序产品,包括计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法。

[0096] 在所公开的技术的其它方面中,一种非瞬时计算机可读存储器,其上存储计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法。

[0097] 在所公开的技术的其它方面中,一种计算机程序产品,包括计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法。

[0098] 在所公开的技术的其它方面中,一种非瞬时计算机可读存储器,其上存储计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法。

## 附图说明

[0099] 参照附图,仅给定为一个非限定性示例,将在本发明的以下描述中描述本发明的

这些和其它方面,其中:

[0100] 图1示意性地示出用于印制电路板上的电子组件的SMT(表面贴装技术)半自动化贴装的系统。

[0101] 图2示出自动化表面贴装设备(SMD)仓库设备。

[0102] 图3示出用于在自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现重获的箱的表面贴装技术(SMT)系统中的方法。

[0103] 图4示出基于即将到来的SMT作业而预先加载的箱在自动化表面贴装设备(SMD)仓库处被重获并且插入到SMT拾取和放置机器的组件馈送位置中的所公开的技术的示例。

[0104] 图5示出基于即将到来的SMT作业而预先加载的箱插入到SMT拾取和放置机器的组件馈送位置中的示例。

[0105] 图6示出箱加载单元(例如组件带卷轴、具有馈送器的组件带卷轴、包括组件带卷轴的货盘以及包括组件带卷轴和SMT组件馈送器/带引导器的货盘)的各个示例。

[0106] 图7示出包括组件带卷轴的货盘的形式包括箱加载单元的箱的示例。

[0107] 图8a示出货盘的示例。

[0108] 图8b示出包括组件带卷轴和SMT组件馈送器/带引导器的货盘的示例。

[0109] 图9示出适配有X轴组件带卷轴夹持器和Y轴组件带卷轴夹持器的货盘的示例,其中,所述X轴夹持器、Y轴夹持器、Z轴夹持器适用于允许所述组件带卷轴旋转。

[0110] 图10a示出适配有Z轴组件带卷轴夹持器的货盘的示例,其中,Z轴组件带卷轴夹持器包括背板和外围Z轴组件带卷轴夹持器。

[0111] 图10b示出适配有Z轴组件带卷轴夹持器的货盘的示例,其中,Z轴组件带卷轴夹持器包括背板和中心Z轴组件带卷轴夹持器。

[0112] 图11示出第一箱和第二箱重获自或存储在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的预定存储位置中的所公开的技术的示例。

[0113] 图12a和图12b示意性地示出箱加载单元如何例如基于即将到来的SMT作业的组件要求而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的两个或更多个所存储的箱之间。

[0114] 图13示意性地示出箱加载单元可以如何例如通过进入箱加载单元可以重新分布的所指定的中间重新分布区域而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的两个或更多个所存储的箱之间。

[0115] 图14a和图14b示意性地示出箱如何例如基于即将到来的SMT作业的组件要求而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的各位置之间。

[0116] 图15a和图15b示出包括箱、箱加载单元隔室区段和容器隔室区段的箱的示例。

[0117] 图16示意性地示出箱加载单元如何使用台桌而自动地重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的各位置之间。

[0118] 图17a示出本发明的实施例,其中,箱1710被配置有具有集成文字数字显示器控制器的文字数字显示器120以及附连到所述箱从而可以获得箱ID的身份标签1730。

[0119] 图17b示出本发明又一实施例,其中,箱1710被配置有具有集成文字数字显示器控制器的文字数字显示器120,其中,显示数据包括箱ID。

[0120] 图18示出货盘的实施例,其中,货盘包括背板以及盒形状的组件带卷轴夹持器结构。

[0121] 图19a-图19d示意性地示出可以如何根据SMT系统中的典型工作流程的使用情况示例执行计划、关联、加载、补充以及卸载。

[0122] 图20示出关于可以如何在集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类中的第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库与第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中重获并且存储箱加载单元的时间序列的示例。

### 具体实施方式

[0123] 背景:

[0124] 本发明涉及表面贴装技术(SMT)系统,并且表面贴装技术的领域中的SMT方法是电子印制电路板的自动化制造的优选方法。该系统可以典型地包括SMT信息数据库、SMT拾取和放置机器、自动化表面贴装设备(SMD)仓库以及可选地SMT作业计划计算设备,其中,上述所有节点以通信方式耦合例如在例如通信网络中。

[0125] 用于衬底(例如印制电路板(PCB))上的组件或用于系统级封装(SiP)组件的衬底的拾取和放置贴装的SMT拾取和放置机器经受不同的通常矛盾的需求(例如贴装速度、贴装精度、大小、价格等)。本领域技术人员将表述“拾取和放置”理解为描述这样的贴装操作:所述SMT拾取和放置机器中的贴装头移动到贴装头从位于拾取和放置机器处的预定组件馈送器位置处的组件馈送器中的一个或多个拾取一个或多个组件的组件馈送器区域,然后移动到贴装头在衬底上放置一个或多个组件的贴装区域。将所有所需的组件放置到预定数量的衬底的总任务称为制造SMT作业。SMT作业典型地包括描述所有所需的组件的SMT作业数据、制造SMT制造单元所需的衬底(例如电子印制电路板)上的每个组件的位置以及为了在五个所计划的SMT作业中制造而例如应排第三制造SMT作业的所计划的相对顺序。

[0126] SMT系统中的典型工作流程(如上述工作流程)是:计划用户计划待执行的SMT作业,在SMT信息数据库中存储所述SMT作业,SMT操作者(即人类)从所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库重获所需的组件并且从分离的存储体或从所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库重获衬底,将例如放置在组件带卷轴上的所需的组件传送到拾取和放置机器并且在所述SMT拾取和放置机器的拾取和放置机器(例如料斗或台车)处加载预定组件馈送器位置以及启动SMT制造单元(即具有其上所放置的SMT组件的衬底)的SMT制造。

[0127] 在具有单独组件带卷轴的所述SMT拾取和放置机器中的拾取和放置机器(例如料斗)处加载预定组件馈送器位置可能是耗时的,并且引入料斗的错误加载的风险。

[0128] 所公开技术中的方法和系统描述一种自动化累积器设备或自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元,其适用于:基于从操作者接收到的、从所述SMT信息数据库重获的或接收到的输入数据而在输入端口处接收箱,并且自动地在自动化SMD仓库中存储箱,而且重获所存储的箱并且在输出端口处呈现它们。箱可以在箱的隔室或狭槽中包括或预先加载有箱加载单元。箱加载单元至少包括加载有组件带的组件带卷轴。自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元进一步适用于:在自动化表面贴装设备(SMD)仓库不受存储或重获箱占据的空闲时段期间,自动地在箱内或在两个或更多个所存储的箱之间重新分布箱加载单元。自动化表面贴装设备(SMD)仓库可以进一步适用于:自动地在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的各存储位置之间重新分布箱。

[0129] 在所公开的技术的特定方面中,可以根据应用于从操作者接收到的或从SMT信息

数据库重获的输入数据(例如即将到来的SMT作业的组件要求)执行自动重新分布。可以基于组件使用的频率或最大存储容量而执行自动重新分布。

[0130] 所公开的发明由此解决这样的问题:当将组件从自动化表面贴装设备(SMD)仓库传送到SMT拾取和放置机器时,减少SMT拾取和放置机器的加载时间,以及当将组件从SMT拾取和放置机器返回到自动化表面贴装设备(SMD)仓库时,减少存储时间。本发明的另一优点是:由于包括适用于即将到来的SMT作业的具有组件的组件带卷轴的预先配置的箱放置在SMT拾取和放置机器和/或料斗中,因此减少SMT拾取和放置机器的错误加载的风险,而无需操作者将箱加载有箱加载单元。

[0131] 定义或解释

[0132] 表面贴装技术(SMT)在该文献中理解为用于例如通过在衬底(例如印制电路板(PCB))或用于系统级封装(SiP)的衬底上放置SMT组件来组装并且贴装SMT制造单元的技术。

[0133] SMT制造在该文献中理解为例如通过将箱加载单元中所包含的SMT组件放置在衬底上来制造或组装SMT制造单元,其中,在开始,SMT制造至少包括:从箱加载单元(例如组件带卷轴)将组件馈送到SMT拾取和放置机器。

[0134] 该文献中的SMT系统可以典型地包括图1中进一步细述的SMT信息数据库、SMT拾取和放置机器、自动化表面贴装设备(SMD)仓库以及可选地SMT作业计划计算设备,其中,上述所有节点以通信方式耦合例如在有线或无线通信网络中。通信方法可以包括以下方法中的至少一个,但不限于此:局域网(LAN)、城域网(MAN)、全球移动系统网络(GSM)、增强数据GSM环境(EDGE)、高速下行链路分组接入(HSDPA)、宽带码分多址(W-CDMA)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、蓝牙®、Zigbee®、Wi-Fi、互联网协议上的语音(VoIP)、LTE高级、IEEE 802.16m、无线MAN高级、演进高速分组接入(HSPA+)、3GPP长期演进(LTE)、移动WiMAX(IEEE 802.16e)、超移动宽带(UMB)(以前的演进数据优化(EV-DO)版本C)、具有无缝切换的快速延迟接入正交频分复用(Flash-OFDM)、大容量空分多址(iBurst®)以及移动宽带无线接入(MBWA)(IEEE 802.20)系统、高性能无线电城域网(HIPERMAN)、束分多址(BDMA)、微波接入全球互通(Wi-MAX)、光通信、红外通信以及超声通信等。

[0135] SMT组件或表面贴装设备(SMD)在该文献中理解为待由SMT系统放置在衬底上的单元,具体地说,适用于SMT系统进行组装或贴装的组件(例如电子组件)。这可以包括SMT系统用于制造SMT制造单元的电子组件或任何另外组件。SMT组件通常在卷轴上缠绕的具有封闭囊袋的薄封盖带的纸张/塑料/金属囊袋-带中或塑料管中或静态自由(static-free)托盘中传递到SMT拾取和放置机器,由此SMT拾取和放置机器将SMT组件放置在所述衬底上,以制造SMT制造单元。SMT组件的非限定性示例是电容器、电阻器、二极管或集成电路(IC)。

[0136] SMT组件放置系统或SMT拾取和放置机器在该文献中理解为用于将SMT组件放置到衬底上的机器人机器。组件带卷轴上缠绕的带所承载的SMT组件放置在拾取和放置机器中的预定组件馈送位置(例如料斗)中。拾取和放置机器用于SMT组件的宽范围的高速高精度放置。SMT组件馈送器或带引导器馈送囊袋-带的形式的组件带或使得其从组件带卷轴前进,并且移除封闭囊袋的薄封盖带。馈送器/带引导器可以利用内部或外部驱动器以馈送囊袋-带。拾取和放置贴装头典型地适配有喷嘴,用于快速地从它们的囊袋-带中的囊袋拾取

出组件,其中,所述拾取动作是在拾取和放置机器中的组件带卷轴/囊袋-带各个拾取位置中的每一个处执行的,并且将它们放置在衬底上。信息(例如衬底位置和SMT组件的类型)在发起拾取和放置机器进行的组装和贴装之前连同待制造的SMT制造单元的数量一起通过SMT作业计划计算设备上的计划用户得以生成、计划或确定,并且以SMT作业的形式在SMT信息数据库中存储为信息。多个SMT作业可以在所述SMT信息数据库中所存储的SMT作业列表(又称为即将到来的SMT作业)中得以计划并且排序。

[0137] SMT组件馈送器或带和卷轴馈送机构在该文献中理解为螺旋组件带的布置。SMT馈送器附连到或贴装在拾取和放置机器上,并且适用于馈送囊袋-带或使得其从组件带卷轴前进,并且移除封闭囊袋的薄封盖带。SMT组件馈送器可以具有内建带前进机构或利用拾取和放置机器和/或料斗的带前进机构(这种类型的没有内建带前进机构的无源组件馈送器或利用拾取和放置机器的带前进机构的其它驱动/馈送装置/机构和/或用于将组件带引导/馈送到拾取和放置机器中的拾取位置的料斗典型地称为“带引导器”),例如,拾取和放置机器或料斗中的利用内部驱动器或外部驱动器(例如线性电机)的馈送轮或突出通过带引导器突出以与预先螺旋的带接触。SMT组件馈送器或带引导器可以适用于包括SMT馈送器ID,其可以在所述SMT信息数据库中被存储并且关联于其它身份(例如,关联于组件带卷轴ID)。该文献中所公开的技术还使得能够的是,SMT组件馈送器或带引导器也可以适用于包括SMT馈送器ID,其可以被存储并且关联于其它类型的单元的身份(例如所述SMT系统的箱ID或货盘ID),并且其中,箱ID或货盘ID也可以在SMT信息数据库中存储为ID。

[0138] SMT作业计划计算设备在该文献中理解为计算设备,其包括:处理器;存储器;用户输入/输出接口;以及通信接口,适用于接收用户输入作为数据,将数据呈现给所述用户,将数据存储到存储器,从存储器重获数据,并且将数据发送到外部单元(例如SMT信息数据库)。SMT作业计划计算设备可以被配置为并且用于计划并且优化一个或多个即将到来的SMT作业(例如即将到来的SMT作业的顺序、将SMT馈送器或带引导器加载到拾取和放置机器中的顺序等)。

[0139] SMT信息数据库在该文献中理解为适用于以下操作的节点:经由外部通信接口(例如通信网络)接收信息数据,在存储器中存储所述数据,接收对信息的请求,基于所述请求而从存储器重获数据,以及经由所述外部通信接口将数据发送到请求节点。数据库中所存储的示例信息可以是衬底上的SMT组件位置、SMT组件的类型、具有所放置的SMT组件的所制造的衬底的数量、SMT作业ID、组件带卷轴、货盘和箱的身份和关联信息(例如,将组件带卷轴ID链接到馈送器ID)。在所公开的技术的特定方面中,组件带卷轴ID可以链接到货盘ID,或组件带卷轴ID可以链接到箱ID。SMT信息数据库可以在所公开的技术的方面中实现为关系数据库、dBASE数据库、面向对象的数据库、NewSQL数据库或NoSQL数据库(例如XML数据库)。

[0140] 自动化表面贴装设备(SMD)仓库在该文献中理解为图2中进一步详述的包括用户输入/输出设备220、外部通信接口240、处理器210以及激励器250的自动化机器人存储单元。输入/输出设备220适用于:接收用户指示作为用户指示数据,并且将用户指示数据发送到处理器。输入/输出设备220进一步适用于:从处理器接收用户指示数据,并且例如通过使用指示装置(例如发光二极管或显示器)将数据呈现给用户。外部通信接口240适用于:从处理器接收数据作为信号,并且将所述数据作为信号发送到外部单元(例如SMT信息数据库)。

外部通信接口240进一步适用于：从外部单元（例如SMT信息数据库）接收数据作为信号，并且将所述数据发送到所述处理器。存储器230适用于：从处理器接收数据作为信号，并且存储所述数据。存储器230进一步适用于：重获数据，并且将所述数据作为信号发送到所述的处理器。处理器210适用于：接收输入数据，其中，所述输入数据可以是操作者接收到的或从SMT信息数据库作为信息重获的；以及控制激励器250。

[0141] 在所公开的技术中，激励器250（例如机械手或机器人臂）适用于受控于处理器，以在所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库的输入端口处接收箱，在所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库内的位置处存储所述箱，并且在存储器中存储所述位置以及替代地箱ID、货盘ID、组件带卷轴ID或SMT馈送器ID。处理器进一步适用于控制激励器，以基于所述输入数据以及从存储器重获的所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库内的位置而在所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库内的位置处重获箱，并且在所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库的输出端口处呈现所述重获的箱。

[0142] 在所公开的技术中，自动化表面贴装设备（SMD）仓库或存储单元可以进一步被配置为：在箱内或在两个或更多个所存储的箱之间自动地重新分布箱加载单元，例如，当自动化表面贴装设备（SMD）仓库同时受存储箱或重获箱占据时，用于补充的目的，或当自动化表面贴装设备（SMD）仓库不受存储或箱或重获箱占据时，用于在空闲时段期间优化表面贴装设备（SMD）仓库中的即将到来的SMT作业或存储空间。可以根据应用于从操作者接收到的或从SMT信息数据库重获的输入数据（例如即将到来的SMT作业的组件要求）执行自动重新分布。可以基于组件使用的频率或最大存储容量而执行自动重新分布。作为示例，一个或多个箱可以加载有制造下一SMT作业所需的组件带卷轴。

[0143] 在所公开的技术中，多个自动化表面贴装设备（SMD）仓库可以被配置为：形成集成的自动化表面贴装设备（SMD）仓库聚类，其中，具有箱加载单元的箱可以经由第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第一开孔和/或第二自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第二开孔经由两个自动化SMD仓库之间所共享的端口重新分布在第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库与第二自动化表面贴装设备（SMD）仓库之间，其中，第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第一激励器被配置为：在第二开孔中抓握具有多个箱加载单元或单个箱加载单元的箱，第二自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第二激励器被配置为：在第一开孔中抓握箱或箱加载单元，从而箱加载单元可以从所述第一表面贴装设备（SMD）仓库传递到第二表面贴装设备（SMD）仓库，并且反之亦然。

[0144] 在所公开的技术中，所述多个自动化表面贴装设备（SMD）仓库可以被配置为：形成集成的自动化表面贴装设备（SMD）仓库聚类，其中，所述聚类被配置为：重获并且呈现第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库中所存储的箱（适用于保持/承载至少两个箱加载单元），并且其中，所述聚类进一步被配置为：经由聚类的自动化SMD仓库中的至少两个之间所共享的端口或开孔从所述聚类的所述自动化表面贴装设备（SMD）仓库的第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库到第二自动化表面贴装设备（SMD）仓库重新分布箱（其中，自动化SMD仓库中的所述至少两个中的至少一个是所述第一SMD仓库或所述第二SMD仓库），并且其中，所述聚类进一步被配置为：在所述第二自动化表面贴装设备（SMD）的输出端口处呈现箱，其中，第一自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第一激励器或第二自动化表面贴装设备（SMD）仓库中的第二激励器进一步被配置为：于在所述第二自动化表面贴装设备（SMD）的输出端口处呈现

箱之前,通过将所述箱传送通过聚类的自动化SMD仓库中的所述至少两个之间所共享的端口或开孔来把握并且重新分布箱。

[0145] 在所公开的技术中,自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元(或多个自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元的聚类)可以进一步被配置为:存储具有小物理体积的箱,例如,适用于保持两个箱加载单元,如结合图7进一步描述的那样。

[0146] 在所公开的技术中,自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元(或多个自动化表面贴装设备(SMD)仓库或存储单元的聚类)可以自身具有大物理体积,并且可以进一步被配置为:存储具有大物理体积的箱,其中,箱可以被配置有轮,以形成台车,例如,其中,每个箱/台车适用于保持多个箱加载单元,或甚至适用于保持均具有适用于保持多个箱加载单元的隔室或狭槽的多个筐。在所公开的技术的该方面中适用于存储在具有大物理体积的自动化SMD仓库或自动化SMD仓库的聚类中的箱或台车可以进一步被配置为:保持具有或没有驱动/馈送机构的多个SMT组件馈送器或带引导器,其中,箱/台车进一步位于用于中间操作的SMT拾取和放置机器91中,并且进一步被配置为:将组件带卷轴的组件直接馈送到与SMT拾取和放置机器91关联的拾取位置,其中,所述SMT组件馈送器或带引导器可以具有内建带前进机构或利用拾取和放置机器或料斗的带前进机构(带引导器),例如利用外部驱动器或内部驱动器(例如线性电机)的馈送轮或突出。

[0147] 本领域技术人员应理解,货盘在该文献中理解为用于组件带卷轴上所包括的电子组件的累积器设备,并且适配有允许箱、自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的位置以及SMT拾取和放置机器中的位置中的存储的附连布置。

[0148] 本领域技术人员应理解,箱在该文献中理解为筐、台车或累积器,适用于:包括组件带卷轴和可选SMT馈送器/带引导器、货盘或在一个或多个狭槽或隔室中由SMT拾取和放置机器处理的任何组件的封装单元,并且适配有允许自动化表面贴装设备(SMD)仓库和SMT拾取和放置机器中的位置中的存储的附连布置。替代地,箱包括例如附连到箱前向面对表面从而表面面对操作者的箱身份标签,其中,所述身份标签包括文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器。文字数字显示器控制器可以可选地例如通过扫描附连到箱加载单元的条码或RFID标签来识别并且登记箱中所放置的箱加载单元。可以通过手持条码标签/RFID标签扫描器或通过集成在箱中的条码标签/RFID标签扫描器来手动地执行扫描。替代地,文字数字显示器控制器被配置为:经由通信网络将数据(例如识别和登记箱加载单元的身份)传递到SMT信息数据库,例如,从而关于箱的内容的信息在SMT信息数据库中可用。替代地,箱进一步被配置有轮,以形成台车,从而箱可以手动地或自动地从自动化表面贴装设备(SMD)仓库93被重获,并且位于用于立即操作的SMT拾取和放置机器91中的位置中。替代地,箱被配置为:促进箱加载单元的块处理,从而当例如通过将箱配置为保持定位为直接将组件馈送到SMT拾取和放置机器91的箱上所贴装的SMT馈送器而在箱中放置箱加载单元时,组件可以直接馈送到SMT拾取和放置机器91中。替代地,其中,箱加载单元包括SMT馈送器,并且其中,文字数字显示器控制器被配置为:从SMT信息数据库经由通信网络接收数据,其中,数据包括箱加载单元有关数据(例如拾取偏移和组件带间距)。

[0149] 系统

[0150] 图1示出SMT系统100的示意图,SMT系统100包括图1中进一步详述的SMT信息数据库92、SMT拾取和放置机器91、包括用于呈现箱97的端口或开孔的自动化表面贴装设备

(SMD) 仓库93以及可选地SMT作业计划计算设备95,其中,上述所有节点以通信方式耦合在通信网络94中。通信网络可以包括以下网络中的至少一个,但不限于此:局域网(LAN)、城域网(MAN)、全球移动系统网络(GSM)、增强数据GSM环境(EDGE)、高速下行链路分组接入(HSDPA)、宽带码分多址(W-CDMA)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、蓝牙<sup>®</sup>、Zigbee<sup>®</sup>、Wi-Fi、互联网协议上的语音(VoIP)、LTE高级、IEEE 802.16m、无线MAN高级、演进高速分组接入(HSPA+)、3GPP长期演进(LTE)、移动WiMAX(IEEE 802.16e)、超移动宽带(UMB)(以前的演进数据优化(EV-DO)版本C)、具有无缝切换的快速低延迟接入正交频分复用(Flash-OFDM)、大容量空分多址(iBurst<sup>®</sup>)以及移动宽带无线接入(MBWA)(IEEE 802.20)系统、高性能无线电城域网(HIPERMAN)、束分多址(BDMA)、微波接入全球互通(Wi-MAX)以及超声通信、红外网络等。

[0151] 图2示出自动化表面贴装设备(SMD)仓库200的示意图,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱。自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括:处理器/处理单元210,配备有具体地设计的编程或程序代码部分,适用于控制处理单元以执行在此所描述的本发明的方法的所公开的技术的方面的步骤和功能。自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括:至少一个存储器230,被配置为:存储从处理器210接收到的数据值或参数,或重获数据值或参数并且将其发送到处理器210。自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括:通信接口240,被配置为:经由通信接口240将数据值或参数发送到/接收自处理器210去往/来自外部单元。自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括:激励器250(例如机器人或机器人臂),适用于:基于从所述处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获/存储箱、货盘或组件带卷轴。

[0152] 处理器/处理单元210可以是处理器(例如通用或专用处理器/处理单元(例如微处理器、微控制器))或包括计算机可读存储介质(例如存储器230)上所存储的固定为执行特定任务的代码区段或代码部分但还包括计算机可读存储介质上所存储的可以在使用期间更改的另外可更改代码区段的另外控制逻辑。这些可更改代码区段可以包括待用作用于各种任务(例如,显示或处理HTML内容或本领域技术人员公知的并且无需发明技能而应用的任何其它参数有关操作)的输入的参数。

[0153] 处理器/处理单元210可以被配置为,以通信方式耦合于存储器230并且与之进行通信,其中,数据和参数保持准备由处理单元210使用。一个或多个存储器230可以包括硬RAM、盘驱动器、软盘驱动器、磁带驱动器、光盘驱动器、CD或DVD驱动器(R或RW)或另外可移除或固定介质驱动器的选集。

[0154] 所公开的技术的方法和和其它系统

[0155] 当在SMT系统中制造SMT制造单元时,与SMT制造单元关联的SMT作业被计划并且预先定义,并且存储在SMT信息数据库中。与SMT作业有关的信息可以指示待制造的制造单元的数量以及用于SMT拾取和放置机器完成SMT单元的制造的组件要求。在传统系统中,这包括:重获承载SMT组件的单独组件辊,在它们可以将组件提供给拾取和放置机器机器人的拾取和放置机器处的组件馈送位置中传送并且插入它们。本发明通过以下操作来减少复杂度以及易出错的先前处理:提供从自动化表面贴装设备(SMD)仓库自动地重获并且在端口、狭缝、出口或接入点处呈现给拾取和放置机器的操作者并且可以直接插入到拾取和放置机器

中以用于即将到来的SMT作业的预先加载的箱、托盘或累积器设备。由于箱已经预先加载有即将到来的SMT作业处所需的组件,因此操作者需要较少的动作和准备步骤。SMT信息数据库通过通信网络获得(例如从存储器重获)、推送或发送,通过通信网络从SMT信息数据库重获或从对自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输入/输出设备的操作者指示获得与即将到来的SMT作业有关的信息。自动化表面贴装设备(SMD)仓库接收到的输入数据的示例是SMT作业ID、SMT作业组件要求、箱ID、货盘ID、组件带卷轴ID或表示自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的位置或自动化SMD仓库是集成部分的自动化SMD仓库的聚类内的位置的参数。

[0156] 图6示出包括于箱610中的箱加载单元(例如组件带卷轴620、具有SMT馈送器或带引导器的组件带卷轴630、包括组件带卷轴的货盘640、以及包括组件带卷轴和SMT馈送器的货盘650)的各个示例。箱610可以包括一个或多个隔室或狭缝,适用于包括箱加载单元。SMT馈送器650可以具有内建带前进机构或利用拾取和放置机器或料斗的带前进机构(例如馈送轮、或通过带引导器突出变为与预先螺旋的带接触的利用拾取和放置机器或料斗中的内部或外部驱动器(例如线性电机)的突出)。

[0157] 图7a示出包括组件带卷轴的货盘的形式包括箱加载单元720的箱710的示例。图7b示出被配置作为台车的箱710的又一示例。箱710加载有包括组件带卷轴721和SMT馈送器或带引导器722的箱加载单元。箱710还包括:第一隔室区段730,适用于包括箱加载单元;以及第二底盘区段740,被配置为在支撑表面(例如地板)上滚动,从而箱可以在SMD仓库与拾取和放置机器之间来回移动,由激励器重获/存储在自动化SMD仓库中,并且直接插入到拾取和放置机器中,以用于制造即将到来的SMT作业。在一个实施例中,第一隔室区段730和第二底盘区段740被配置作为整体不可分离的部分。在又一实施例中,第一隔室区段730和第二底盘区段740被配置作为可分离的部分,从而第一隔室区段730可以与第二底盘区段740分离,并且分离地存储在自动化SMD仓库中或分离地插入SMT拾取和放置机器中。

[0158] 图11示出第一箱1110和第二箱1120重获自或存储在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的预定存储位置1130中的所公开的技术的示例。可以通过弯钩、突出通过孔洞的元件、通过磁性装置或本领域技术人员公知的任何另外附连装置来执行箱对存储位置的附连。

[0159] 图15a示出包括组件带卷轴的形式箱加载单元1520的箱1510的示例。箱1510进一步被配置为:包括:第三箱加载单元隔室区段1532,适用于包括箱加载单元1520;以及第四容器隔室区段1531,适用于包括所述第三箱加载单元隔室区段1532。第三箱加载单元隔室区段1532可以与第四容器隔室区段1531分离,并且在稍后时间插入回到第四容器隔室区段1531中。包括插入到第四容器隔室区段1531中的第三箱加载单元隔室区段1532的箱1510可以直接插入到拾取和放置机器中,以用于制造即将到来的SMT作业。通过以不同的加载单元隔室区段(例如被配置为容纳组件托盘、组件杆或组件带卷轴的第三箱加载单元隔室区段1532)来替换第三箱加载单元隔室区段1532,箱可以取决于SMT作业的要求而更容易地重新被配置为加载有不同类型的组件。优点在于,当关于即将到来的SMT作业配置拾取和放置机器时,可以减少延迟。又一优点在于,通过改变第三箱加载单元隔室区段1532,同一第四容器隔室区段1531可以用于各种组件。

[0160] 电子组件的存储和处理

[0161] 图3示出自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法的形式所公开的技术的示例,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内

的预定位置处存储箱,以及在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,所述方法包括:

[0162] 300:接收输入数据;

[0163] 310:基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱,其中,所述箱适用于包括多个箱加载单元,其中,所述箱加载单元中的每一个构成或至少包括组件带卷轴。

[0164] 320:在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0165] 在所公开的技术的又一方面中,提供一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱,以及在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,所述方法包括:

[0166] -接收输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个;

[0167] -至少部分地基于输入数据和/或表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置的参数中的至少一个而从所述自动化SMD仓库内的所述位置重获加载有多个箱加载单元的箱;以及

[0168] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱。

[0169] 在一个非限定性示例中,接收描述组件集合(组件1、组件2、组件P)的输入数据(300)。基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱。在一个示例中,参数可以包括在描述组件带身份、箱身份或货盘ID以及所述SMD内的位置的SMD仓库中所存储的数据结构(例如表)中,例如:

	身份	X 位置	Y 位置	Z 位置
	组件带身份 1	X1	Y1	Z1
[0170]	组件带身份 2	X2	Y2	Z2
	组件带身份 3	X3	Y3	Z3
	组件带身份 4	X4	Y4	Z4

[0171] 在一个示例中,参数可以包括在描述组件带身份、箱身份或货盘ID以及所述SMD内的位置的数据结构(例如表)中,例如:

	身份	搁架 ID
[0172]	组件带身份 1	S1
	组件带身份 2	S2
[0173]	组件带身份 3	S3
	组件带身份 4	S4

[0174] 通过对输入数据在参数表中执行查找来获得X位置、Y位置、Z位置或搁架ID,以获得所述自动化SMD仓库内的位置(例如(X1,Y1,Z1)或(搁架34))。然后重获位于所获得的所述自动化SMD仓库内的位置处的一个或多个箱,并且将其呈现在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处。

[0175] 自动化表面贴装设备(SMD)仓库可以还包括输入/输出接口,并且基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收所述输入数据。

[0176] 在一个示例中,操作者录入即将到来的SMT作业的身份,自动化表面贴装设备(SMD)仓库从所述SMT信息数据库重获或接收关联于或包括于或要求于即将到来的SMT作业中的组件的身份(例如组件带卷轴身份或货盘身份)。通过对重获的或接收到的组件的身份在参数表中执行查找来获得X位置、Y位置、Z位置或搁架ID,以获得所述自动化SMD仓库内的位置(例如(X1,Y1,Z1)或(搁架34))。然后重获位于所获得的所述自动化SMD仓库内的位置处的一个或多个箱,并且将其呈现在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处。

[0177] 在所公开的技术的一个或多个示例中,从SMT信息数据库接收或重获所述输入数据,并且所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

[0178] 在一个示例中,经由通信网络从SMT信息数据库推送或接收描述即将到来的SMT作业的输入数据,自动化表面贴装设备(SMD)仓库从所述SMT信息数据库重获或接收关联于、包括于或要求于即将到来的SMT作业中的组件的身份(例如组件带卷轴身份或货盘身份)。通过对重获的或接收到的组件的身份在参数表中执行查找来获得X位置、Y位置、Z位置或搁架ID,以获得所述自动化SMD仓库内的位置(例如(X1,Y1,Z1)或(搁架34))。然后重获位于所获得的所述自动化SMD仓库内的位置处的一个或多个箱,并且将其呈现在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处。

[0179] 在所公开的技术的一个或多个示例中,所述参数表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置,并且重获自所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器。

[0180] 在一个示例中,表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数是X位置、Y位置、Z位置或搁架ID,并且是基于重获的或接收到的组件的身份通过在参数表中执行查找而获得或重获的,以获得所述自动化SMD仓库内的位置(例如(X1,Y1,Z1)或(搁架34))。

[0181] 如权利要求1所述的方法,其中,基于即将到来的SMT作业而执行重获箱,其中,所述SMT作业包括指示所述即将到来的SMT作业中的所需的组件的数据,其中,所述箱已经基于所述SMT作业而预先加载有箱加载单元。

[0182] 在一个示例中,自动化SMD仓库中的激励器已经通过基于从所述SMT数据库接收到或重获的SMT作业有关信息中的至少一个而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中自动地重新分布所存储的箱加载单元而基于即将到来的SMT作业中的所需的组件或物料单的子集而预先加载箱。

[0183] 在完成SMT作业之后,操作者从拾取和放置机器卸载箱,并且将其返回到自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口,其进而通过使用一个或多个激励器(例如机器人、机器人臂或本领域技术人员公知的另外激励器)接收箱并且将其存储在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的可用位置或存储位置处。

[0184] 在所公开的技术的又一示例中,提供一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库

内的预定位置处存储箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,所述方法包括:

[0185] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口(例如开孔)处接收箱;

[0186] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处存储所述箱;

[0187] -存储所述位置。

[0188] 在所公开的技术的又一示例中,提供一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,所述方法包括:

[0189] 在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输入端口(例如开孔)处接收箱;

[0190] 确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份;

[0191] 在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述多个位置之一处存储所述箱,其中,所述箱包括多个箱加载单元,并且其中,所述多个箱加载单元中的每一个包括或构成组件带卷轴。

[0192] 在一个示例中,操作者在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处提供包括箱加载单元的箱。例如,通过扫描身份标签或从SMT信息数据库重获关联箱加载单元来标识箱中的箱加载单元。自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的处理器标识可以容纳箱的所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的可用位置,并且从存储器重获对应参数值。激励器然后在所重获的所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处存储接收到的箱,并且在存储器和/或SMT信息数据库中存储与箱中所包括的箱加载单元ID关联的所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置,其中,箱加载单元ID是例如组件带卷轴ID或货盘ID。

[0193] 在所公开的技术的又一方面中,存储所述箱还包括:

[0194] -确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份;

[0195] 在一个示例中,确定带卷轴身份包括:扫描所述箱中所包括的组件带卷轴的身份标签,其中,身份标签是例如条码或RFID标签。

[0196] 在所公开的技术的又一方面中,确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

[0197] -扫描附连到组件带卷轴的单独身份标签;以及

[0198] -将每个组件带卷轴的身份(ID)存储到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器。

[0199] 在所公开的技术的又一方面中,确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括:

[0200] -扫描附连到组件带卷轴的单独身份标签;以及

[0201] -将所扫描的每个组件带卷轴的身份(ID)和所存储的箱的位置存储到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器和/或SMT信息数据库中的至少一个。

[0202] 在一个示例中,在具有位于箱中的箱加载单元的SMD仓库的输入端口处执行扫描。

[0203] 在所公开的技术的又一方面中,确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份还包括:

[0204] -通过所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中所包括的激励器抓握所述箱中所包

括的所述箱加载单元；

[0205] -将所述箱加载移动到所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的中间位置；

[0206] -替换所述箱中的所述箱加载单元。

[0207] 在一个示例中，激励器将箱加载单元移动到其可以由固定身份标签扫描器 (例如条码扫描器) 扫描的位置中。

[0208] 在所公开的技术的又一方面中，所述单独身份标签是适用于由条码扫描器单元扫描的条码，并且通过所述扫描将关联身份的信息提供给条码扫描器单元。

[0209] 在所公开的技术的又一方面中，确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括：

[0210] -扫描附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签，以获得箱ID，

[0211] -从所述SMT信息数据库重获与货盘ID关联的组件带卷轴ID的ID。

[0212] 在所公开的技术的又一方面中，确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括：

[0213] -扫描或读取附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签，由此从附连到货盘的单独身份标签的所述扫描或读取获得单独货盘ID；以及

[0214] -从所述SMT信息数据库重获与所述获得的货盘ID关联的组件带卷轴的ID。

[0215] 本领域技术人员应理解，在一个示例中，组件带ID与SMT信息数据库中的各个货盘ID关联，通过扫描附连到货盘的身份标签以及使用数据库查找来自所述SMT信息数据库的与所扫描的货盘ID关联的组件带卷轴的ID获得货盘ID。

[0216] 在所公开的技术的又一方面中，确定包括在所述箱中的组件带卷轴的带卷轴身份包括：

[0217] -扫描附连到所述箱的身份标签，以获得箱ID；

[0218] -从所述SMT信息数据库重获与所述箱ID关联的组件带卷轴ID的ID。

[0219] 本领域技术人员应理解，在一个示例中，组件带ID与SMT信息数据库中的各个箱ID关联，通过扫描附连到箱的身份标签以及使用数据库查找来自所述SMT信息数据库的与所扫描的箱ID关联的组件带卷轴的ID获得箱ID。

[0220] 在所公开的技术的又一方面中，所述身份标签是以下身份标签之一：EAN-13、EAN-8、UPC、码39、GS1-128、A1、码128、ITF-14、ITF-14、GS1数据矩阵、GS1数据条、工业2of5、工业2of 5交替、3-DI、阵列标签、A状态编码码、小型A状态编码码、码块、码1、码16K、码49、彩色码、彩色构造码、压缩矩阵码、CP码、网络码、d-touch、DataGlyphs、数据矩阵、数据条带码、Dot码A、EZ码、栅格矩阵码、HD条码、大容量彩色条码、色调码、INTACTA码、Inter码、JAGTAG、Maxi码、m码、迷你码、MicroPDF417、MMCC、Nintendo e-Reader#Dot码、Optar、PaperDisk、PDF417、PDMark、QR码、QuickMark码、安全印章、智能码、雪花码、ShotCode、SPARQ码、Super码、Trill码、Ultra码、Unis码、Veri码、VS码、水码和射频标识 (RFID) 标签。

[0221] 在所公开的技术的又一方面中，所述位置存储为表示所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的位置的参数。

[0222] 在一个示例中，其中，所述位置是X坐标、Y坐标、Z坐标或搁架身份。

[0223] 在所公开的技术的又一方面中，一种自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库系统，包括：

[0224] -处理器；

[0225] -激励器(例如机器人或机器人臂),以通信方式耦合到所述处理器,适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴,

[0226] -存储器;

[0227] 其中,所述处理器适用于:

[0228] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息,

[0229] -通过将控制数据发送到所述激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴,

[0230] 其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述处理器适用于执行步骤:

[0231] -接收输入数据;

[0232] -通过将控制数据发送到所述激励器基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数而重获箱,其中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴;

[0233] -通过将控制数据发送到所述激励器由所述激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0234] 在所公开的技术的又一方面中,系统还包括输入/输出接口,并且基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收所述输入数据。

[0235] 在所公开的技术的又一方面中,所述系统还包括通信接口,并且经由通信网络从所述SMT信息数据库接收所述输入数据,而且所述输入数据关联于(指示)即将到来的SMT作业。

[0236] 在又一实施例中,一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库,包括:

[0237] 处理器,以及

[0238] 激励器(例如机器人或机器人臂),以通信方式耦合到所述处理器;

[0239] 其中,所述处理器被配置为:接收输入数据和表示所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置的参数中的至少一个,并且至少部分地基于所获得的信息和/或指令而将控制数据发送到激励器;

[0240] 其中,激励器被配置为:从自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述位置重获箱,并且基于从所述处理器接收到的控制数据而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的输出端口(例如开孔)处或其附近呈现所述重获的箱。

[0241] 所公开的技术中并且如上所述的并且如权利要求所述的任何自动化SMD仓库可以还包括输入/输出接口,其中,如上所述并且如权利要求所述的处理器可以进一步被配置为:基于即将到来的SMT作业的操作者指示而从所述输入/输出接口接收输入数据。

[0242] 所公开的技术中的并且如上所述的并且如权利要求所述的任何自动化SMD仓库可以还包括通信接口,被配置为:经由通信网络从SMT信息数据库接收和/或重获输入数据,其中,如上所述并且如权利要求所述的处理器可以进一步被配置为:从所述通信网络接收输入数据,其中,所述输入数据关联于或指示即将到来的SMT作业。

[0243] 在所公开的技术的又一方面中,一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统,包括:

[0244] -激励器(例如机器人或机器人臂),适用于基于从处理器接收到的控制数据而在

自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴，

[0245] -存储器；

[0246] -处理器，适用于：

[0247] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息，

[0248] -通过将控制数据发送到所述激励器在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的预定位置处存储箱，其中，所述箱适用于包括箱加载单元，其中，所述箱加载单元至少包括组件带卷轴，

[0249] 其中，所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的所述处理器适用于执行步骤：

[0250] -通过以控制数据来控制所述激励器而在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的端口处接收箱；

[0251] -由所述激励器通过控制数据在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的位置处存储所述箱；

[0252] -存储所述位置。

[0253] 在一个或多个实施例中，其中，所述处理器进一步适用于：执行在此所描述的方法的任何步骤。

[0254] 在所公开的技术的又一方面中，一种自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库系统，包括：

[0255] -激励器 (例如机器人或机器人臂)，适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴，

[0256] -存储器；

[0257] -处理器，被配置为：获得与即将到来的SMT作业有关的信息；

[0258] 其中，所述激励器被配置为：通过从所述处理器接收控制数据而在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的预定位置处存储箱，并且其中，所述箱适用于包括箱加载单元，其中，所述箱加载单元至少包括组件带卷轴，

[0259] 并且其中，所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库系统的所述处理器进一步被配置为控制以下步骤：

[0260] -通过对所述激励器提供控制数据而在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的端口处接收箱；以及

[0261] -通过对所述激励器提供所述控制数据而在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的位置处存储所述箱。

[0262] 在所公开的技术中，多个自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库可以被配置为：形成集成的自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库聚类，其中，箱加载单元可以通过经由第一自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的第一开孔和第二自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的第二开孔重新分布在第一自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库与第二自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库之间而被存储或重获，其中，第一自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的第一激励器被配置为：在第二开孔中抓握箱加载单元，第二自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的第二激励器被配置为：在第一开孔中抓握箱加载单元，从而箱加载单元可以从所述第一表面贴装设备 (SMD) 仓库传递或重新分布到第二表面贴装设备 (SMD) 仓库，并且反之亦然。

[0263] 在所公开的技术的一个或多个方面中，所述第一表面贴装设备 (SMD) 仓库和至少第二表面贴装设备 (SMD) 仓库被配置为：形成集成的自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库聚类，

其中,包括在箱中的箱加载单元可以通过经由自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第一开孔和第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第二开孔重新分布在第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库与第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库之间而被存储或重获,其中,第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第一激励器被配置为:在第二开孔中抓握箱加载单元,第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第二激励器被配置为:在第一开孔中抓握箱加载单元,从而可以从所述第一表面贴装设备(SMD)仓库和所述第二表面贴装设备(SMD)仓库重新分布箱加载单元。

[0264] 图20示出关于箱加载单元可以如何通过重新分布在集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类中的第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库与第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库之间而被重获或存储的时间序列的示例。第一表面贴装设备(SMD)仓库2010和第二表面贴装设备(SMD)仓库被配置为:形成集成的自动化表面贴装设备(SMD)仓库聚类2000。第一表面贴装设备(SMD)仓库2010被配置有与第二表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二开孔2021对准的第一开孔2011,从而箱加载单元可以经由第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库2010中的第一开孔2011和第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二开孔2021重新分布在第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库2010与第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020之间。

[0265] 在时间 $t_0$ ,第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库2010中的第一激励器2030被配置为:抓握第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库中所存储的箱加载单元2050。

[0266] 在时间 $t_1$ ,第一激励器2030将所述箱或箱加载单元2050传送到所述第一开孔2011。此外,所述第一激励器2030释放箱或箱加载2050的抓握,直到处于所述箱或箱加载单元突出到所述第二表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二开孔2021中的位置中。替代地,第一自动化表面贴装设备(SMD)仓库2010中的第一激励器2030被配置为:释放第一开孔2011中的箱加载单元2050的抓握。

[0267] 在时间 $t_2$ ,第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二激励器2040被配置为:抓握突出到所述第二表面贴装设备(SMD)仓库2020中的所述第二开孔2021中的箱加载单元2050。替代地,第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二激励器2040被配置为:在第一开孔2011中抓握箱加载单元2050,从而可以从所述第一表面贴装设备(SMD)仓库和所述第二表面贴装设备(SMD)仓库重新分布箱加载单元。

[0268] 在时间 $t_3$ ,第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020中的第二激励器2040被配置为:释放抓握并且在第二自动化表面贴装设备(SMD)仓库2020中存储箱加载单元2050,或由所述激励器在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0269] 在所公开的技术的又一方面中,一种计算机程序产品,包括计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法步骤。

[0270] 在所公开的技术的又一方面中,一种存储计算机可读代码的非瞬时计算机可读存储器被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法步骤。

[0271] 在所公开的技术的又一方面中,一种计算机程序产品,包括计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法步骤。

[0272] 在所公开的技术的又一方面中,一种存储计算机可读代码的非瞬时计算机可读存储器被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的方法的任何或所有方法步骤。

[0273] 将信息提供给SMT系统操作者

[0274] 提供关于SMT作业的信息

[0275] 为了操作SMT系统,负责监控SMT制造单元的制造的操作者从SMD仓库重获组件并且在SMT拾取和放置机器中的位置中插入组件。如今,通过手动方法(例如打印)执行这些任务。需要为操作者提供动态信息(例如,重获的组件应在SMT拾取和放置机器中插入到哪个位置中,或当SMT拾取和放置机器处于SMT制造单元的制造中时哪些组件待运行)。通过操作者所获得的改进的信息,可以减少SMT拾取和放置机器中的错误插入的风险,并且可以减少停止制造以更换组件带卷轴所需的时间。

[0276] 在一个或多个实施例中,一种用于在包括SMT信息数据库、已经开始SMT制造的SMT拾取和放置机器以及身份标签扫描器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的方法,其中,SMT制造至少包括:将组件从箱加载单元馈送到SMY拾取和放置机器,所述方法包括:

[0277] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱适用于包括垂直地定向的箱加载单元,其中,所述箱加载单元具有附连到箱加载单元向上面对表面的箱加载单元身份标签;

[0278] -扫描附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签,以获得货盘ID。

[0279] 在所公开的技术的一个或多个方面中,描述一种用于在包括SMT信息数据库、SMT拾取和放置机器和身份标签扫描器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的方法,所述方法包括:

[0280] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱适用于包括垂直地定向的箱加载单元,其中,所述箱加载单元具有附连到箱加载单元向上面对表面的箱加载单元身份标签;

[0281] -在所述SMT拾取和放置机器上开始SMT制造;

[0282] -扫描附连到包括组件带卷轴的箱加载单元的单独身份标签,以获得箱加载ID。

[0283] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述箱加载单元包括在货盘中。

[0284] 在所公开的技术的一个或多个方面中,描述一种用于在包括SMT信息数据库、SMT拾取和放置机器和身份标签扫描器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的方法,所述方法包括:

[0285] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱适用于包括垂直地定向的货盘,其中,所述货盘具有附连到货盘向上面对表面的货盘身份标签;

[0286] -在所述SMT拾取和放置机器上开始SMT制造;

[0287] -扫描附连到包括组件带卷轴的货盘的单独身份标签,以获得货盘ID。

[0288] 在一个示例中,箱加载单元包括在货盘中。扫描附连到货盘的单独身份标签,以获得货盘ID。货盘ID关联于SMT信息数据库中的其它身份(例如组件ID、箱ID、组件带卷轴ID等),并且关联ID可以被重获并且在扫描器上或拾取和放置机器上的显示器上呈现给操作者。

[0289] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于在包括SMT信息数据库以及已经开始SMT制造的SMT拾取和放置机器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的方法,其中,开始的SMT制造至少包括:将组件从箱加载单元馈送到SMY拾取和放置机器,所述方法包括:

- [0290] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱包括文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器;
- [0291] -经由通信网络接收与SMT作业有关的显示数据;
- [0292] -在所述文字数字显示器上呈现所述显示数据。
- [0293] 在所公开的技术的又一方面中,描述一种用于在包括SMT信息数据库和SMT拾取和放置机器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的方法,所述方法包括:
- [0294] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱具有附连到箱前向面对表面从而表面面对操作者的箱身份标签,其中,所述身份标签包括文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器;
- [0295] -在所述SMT拾取和放置机器上开始SMT制造;
- [0296] -从所述SMT信息数据库接收与SMT作业有关的显示数据;
- [0297] -在所述文字数字显示器上呈现所述显示数据。
- [0298] 在一个示例中,箱加载单元包括在被配置有附连到箱前向面对表面从而表面面对操作者的箱身份标签的箱中,其中,所述身份标签包括文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器。与箱加载单元中剩余的组件(例如组件带卷轴)的数量有关的数据连续地从拾取和放置机器发送到SMT信息数据库。拾取和放置机器的身份、箱应在拾取和放置机器中放置到的位置、组件的类型以及剩余组件的数量的选集被接收作为显示数据并且呈现在文字数字显示器上。
- [0299] 在所公开的技术的一个或多个方面中,经由通信网络接收所述显示数据。
- [0300] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述通信网络是无线通信网络。
- [0301] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述显示数据与从所述SMT信息数据库重获的SMT作业有关。
- [0302] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述箱具有附连到箱前向面对表面从而表面面对操作者的条码的形式的箱身份标签。
- [0303] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述通信网络是红外网络或无线局域网(WLAN)。
- [0304] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述方法还包括:将所述显示信息发送到基于IR的系统。
- [0305] 在所公开的技术的一个或多个方面中,从分离系统向下推送所述显示数据。
- [0306] 在所公开的技术的一个或多个方面中,扫描附连到箱加载单元、货盘箱、台车、料斗和/或拾取和放置机器料斗的单独身份标签超前于接收显示数据的方法步骤。
- [0307] 在一个示例中,仅在操作者已经扫描单独身份标签之后接收显示数据。
- [0308] 在所公开的技术的又一方面中,描述一种用于提供操作者信息的表面贴装技术(SMT)系统,包括:
- [0309] -SMT信息数据库,
- [0310] -SMT拾取和放置机器;以及
- [0311] -身份标签扫描器,
- [0312] 其中,所述系统适用于:
- [0313] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱适用于包括垂直地定向的箱

加载单元,其中,所述箱加载单元具有附连到箱加载单元向上面对表面的箱加载单元身份标签,

[0314] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述箱加载单元包括在货盘中。

[0315] 在所公开的技术的又一方面中,描述一种用于在包括SMT信息数据库和SMT拾取和放置机器的表面贴装技术(SMT)系统中提供操作者信息的表面贴装技术(SMT)系统中的箱,其中,所述箱适用于:于在开始的SMT制造中操作的SMT拾取和放置机器中被接收,所述箱包括:

[0316] -文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器,其中,所述控制器被配置为:

[0317] -接收与经由通信网络从分离系统向下推送的SMT作业有关的显示数据;

[0318] -在所述文字数字显示器上呈现所述显示数据。

[0319] 在所公开的技术的又一方面中,所述显示数据包括SMT作业ID、SMT拾取和放置机器中的预定组件馈送器位置、组件类型以及包括在所述箱中的组件带卷轴上的组件的剩余数量的选集。

[0320] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于提供操作者信息的表面贴装技术(SMT)系统,包括:

[0321] -SMT信息数据库,

[0322] -SMT拾取和放置机器;以及

[0323] -身份标签扫描器,

[0324] 其中,所述系统适用于:

[0325] -在所述SMT拾取和放置机器中接收箱,其中,所述箱适用于包括垂直地定向的货盘,其中,所述货盘中的每一个具有附连到货盘的向上面对表面的货盘身份标签,

[0326] 在所公开的技术的又一方面中,一种表面贴装技术(SMT)系统中的箱用于提供操作者信息,其中,所公开的技术使得所述箱能够适用于在SMT拾取和放置机器中被接收,并且其中,所述箱具有附连到箱前向面对表面从而表面面对操作者的箱身份标签,其中,所述身份标签也可以或替代地包括文字数字显示器控制器单元和文字数字显示器。

[0327] 优化SMD仓库中的组件的呈现

[0328] 为了减少自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的重获时间并且加速SMT拾取和放置机器对于开始制造所需的组件的准备,需要优化自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所存储的单元的配置。空闲时间(例如,当自动化表面贴装设备(SMD)仓库不执行存储或重获时)可以用于:将箱预先加载有即将到来的SMT作业中所需的组件,重新布置或优化自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的存储空间,并且将期望在可预见的未来使用的所存储的单元(例如箱或货盘)放置得靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口。箱加载单元配备有可以单独地扫描的身份标签,并且标签的身份连同箱的存储位置一起存储在耦合到自动化表面贴装设备(SMD)仓库的处理器存储器中。

[0329] 在所公开的技术的一个或多个方面中,描述一种适用于获得与即将到来的SMT作业有关的信息的用于优化箱加载单元在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的端口处的呈现的方法,所述方法包括:

[0330] -基于预定规则而自动地重新分布所存储的箱加载单元,以基于与即将到来的SMT作业有关的信息而优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈

现。

[0331] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述箱加载单元存储在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中,并且其中,重新分布进一步基于从所述SMT数据库接收到或重获的SMT作业有关信息。

[0332] 在一个示例中,从SMT信息数据库接收指示用于即将到来的SMT作业的所需的组件或物料单的数据结构。与即将到来的SMT作业对应的箱加载单元加载到箱中,并且箱基于预定规则而重新分布或移动,以优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现。

[0333] 在所公开的技术的又一方面中,所述所存储的箱加载单元包括在单独所存储的货盘中。

[0334] 在一个示例中,组件带卷轴和/或SMT馈送器包括在货盘中,并且货盘加载到箱中。

[0335] 在所公开的技术的又一方面中,所述所存储的箱加载单元包括在一个或多个所存储的箱中。

[0336] 在一个示例中,组件带卷轴和/或SMT馈送器加载到箱中。

[0337] 在所公开的技术的又一方面中,所述预定规则基于关于即将到来的SMT作业的组件要求的信息。

[0338] 在所公开的技术的又一方面中,其中,从所述SMT数据库接收到的或重获的所述预定规则和所述SMT作业有关信息中的至少一个基于或提供关于即将到来的SMT作业的组件要求的信息。

[0339] 在一个示例中,接收与即将到来的SMT作业SMT1、SMT2、SMT3有关的信息,其中,信息至少包括用于即将到来的SMT作业SMT1、SMT2、SMT3的所需的组件或物料单以及它们被计划在拾取和放置机器中执行或制造的有序顺序。预定规则取决于有序顺序SMT1、SMT2、SMT3,因此,包括SMT1中的所需的组件的箱加载单元将加载到箱中,并且放置或定位得最靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口。包括SMT2中的所需的组件的箱加载单元将进一步加载到箱中,放置或定位得第二靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口,依此类推。结合图14进一步描述基于关于即将到来的SMT作业的组件要求的信息的重新分布。

[0340] 在所公开的技术的又一方面中,其中,从所述SMT数据库接收到的或重获的所述预定规则和所述SMT作业有关信息中的至少一个基于或提供关于先前SMT作业中的组件使用频率的信息。

[0341] 在一个示例中,预定规则取决于使用频率。从自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器或从SMT信息数据库重获与先前所执行的SMT作业的组件要求有关的统计信息,指示高使用频率的统计信息的示例是所使用的组件的总数量或每时间单位所使用的组件的总数量。包括具有指示最高使用频率的关联统计信息的组件的箱加载单元将加载到箱中,并且放置或定位得最靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口。包括具有指示第二最高使用频率的关联统计信息的组件的箱加载单元将加载到箱中,放置或定位得第二靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口,依此类推。

[0342] 在所公开的技术的又一方面中,其中,从所述SMT数据库接收到的或重获的所述预定规则和所述SMT作业有关信息中的至少一个基于或提供来自接收到的用户指示的用户指示数据。

[0343] 在一个示例中,预定规则取决于用户指示数据。接收指示操作者的所偏好的组件的顺序的用户指示数据。包括用户指示数据中所指示的组件的箱加载单元将加载到箱中,按用户指示数据中所指示的顺序放置或定位得最靠近自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口。

[0344] 在所公开的技术的又一方面中,所述预定规则基于关于先前SMT作业中的组件使用频率的信息。

[0345] 在所公开的技术的又一方面中,所述预定规则基于来自接收到的用户指示的用户指示数据。

[0346] 可以按不同的方式配置自动化表面贴装设备(SMD)仓库,以在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内重新分布箱加载单元和箱。在一个实施例中,自动化表面贴装设备(SMD)仓库被配置有当重新分布箱加载单元时协作的第一激励器和第二激励器。

[0347] 在所公开的技术的又一方面中,自动地重新分布箱加载单元的方法还包括:

[0348] -由包括在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第一激励器移除包括在第一所存储的箱中的第一箱加载单元;

[0349] -将所述第一激励器移动到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的第二所存储的箱的位置;

[0350] -由包括在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的第二激励器移除包括在第二所存储的箱中的第二箱加载单元;

[0351] -由所述第一激励器在所述第二所存储的箱中插入所述第一箱加载单元。

[0352] 同一箱中所加载的箱加载单元可以在同一箱内重新分布,例如,以优化箱的利用率。

[0353] 在所公开的技术的又一方面中,所述第一所存储的箱和所述第二所存储的箱是同一箱。

[0354] 有时,箱加载单元的重新分布可以包括:将第一箱加载单元偏移 to 已经加载有第二箱加载单元的箱,并且进一步将所述第二箱加载单元偏移 to 第三箱。

[0355] 在所公开的技术的又一方面中,所述方法还包括:

[0356] -将所述第二激励器移动到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的第三所存储的箱的位置;

[0357] -由所述第二激励器在所述第三所存储的箱中插入所述第二箱加载单元。

[0358] 在所公开的技术的一个方面中,自动化表面贴装设备(SMD)仓库包括专用重新分布区域,其中,箱加载单元可以重新分布在至少两个箱之间。

[0359] 在所公开的技术的又一方面中,自动地重新分布箱加载单元的方法还包括:

[0360] -将第一所存储的箱重获到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的重新分布区域;

[0361] -将第二所存储的箱重获到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的所述重新分布区域。

[0362] 在本发明一个实施例中,自动化表面贴装设备(SMD)仓库包括附连到第一激励器或第二激励器的台桌,其中,箱加载单元可以重新分布在至少两个箱之间。典型地,两个箱将放置在台桌上,并且箱加载单元将从第一箱重新分布到第二箱,并且反之亦然。

[0363] 在所公开的技术的又一方面中,自动地重新分布箱加载单元的方法还包括:

[0364] -将第一所存储的箱重获到附连到包括在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器的台桌;

[0365] -将所述激励器移动到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的第二所存储的箱的位置。

[0366] 为了允许自动化表面贴装设备(SMD)仓库的灵活扫描,若干SMD仓库单元可以耦合在一起,从而箱可以从第一SMD仓库传递到第二SMD仓库,并且箱加载单元可以从第一SMD仓库传递到第二SMD仓库。因此,可以在多个自动化表面贴装设备(SMD)仓库之间获得箱加载单元的重新分布。

[0367] 在所公开的技术的又一方面中,重新分布箱加载单元还包括多个自动化表面贴装设备(SMD)仓库中所包括的箱。

[0368] 为了进一步增强自动化SMD仓库中的激励器的操作,箱可以被配置有用于激励器抓握的预定抓握区域。箱可以进一步被配置有用于箱中的每个隔室的引导器轨道,其中,每个隔室适用于容纳货盘。

[0369] 在所公开的技术的又一方面中,所述箱适配有用于激励器抓握的预定抓握区域以及引导器轨道,其中,所述引导器轨道适用于接收货盘。

[0370] 为了进一步增强自动化SMD仓库中的激励器的操作,货盘可以被配置有用于激励器抓握的预定抓握区域。货盘可以进一步被配置有用于箱中的每个隔室的引导器轨道,其中,每个隔室适用于接收部署在所述货盘的外表面上以接合所述箱的所述引导器轨道的货盘突出。突出可以改进例如当将组件馈送到拾取和放置机器中时箱中所加载的箱加载单元的夹持精度。

[0371] 在所公开的技术的又一方面中,所述箱加载单元还包括货盘,适用于包括组件带卷轴,其中,所述货盘适配有用于激励器抓握的预定抓握区域以及部署在所述货盘的外表面上以接合所述箱的所述引导器轨道的突出。

[0372] 在所公开的技术的又一方面中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴。

[0373] 在所公开的技术的又一方面中,在空闲时段期间执行重新分布,其中,空闲时段包括自动化表面贴装设备(SMD)仓库不受存储或重获箱占据的时段。

[0374] 在所公开的技术的又一方面中,提供一种用于优化箱加载单元在端口处的呈现的自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统,包括:

[0375] -激励器(例如机器人或机器人臂),适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴,

[0376] -存储器;

[0377] -处理器,适用于:

[0378] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息,

[0379] -通过将控制数据发送到所述激励器而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储或重获箱加载单元,

[0380] 其中,所述处理器适用于进一步执行步骤:

[0381] -基于预定规则通过将控制数据发送到所述激励器而自动地重新分布所存储的箱

加载单元,以基于与即将到来的SMT作业有关的信息而优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现。

[0382] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中重新分布箱加载单元的自动化表面贴装设备(SMD)仓库,其中,所述自动化SMD仓库被配置为:从SMT数据库获得与即将到来的SMT作业有关的信息,包括:

[0383] -第一激励器(例如机器人或机器人臂),被配置为:基于从所述SMT数据库获得的SMT作业有关信息以及用于优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现的预定规则中的至少一个而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中自动地重新分布所存储的箱加载单元,其中,所述SMT作业有关信息由处理器接收或重获,并且存储到包括在所述表面贴装设备(SMD)仓库中的存储器。

[0384] 在所公开的技术的又一方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括第二激励器(例如机器人或机器人臂),被配置为:基于所述SMT作业有关信息和所述预定规则中的至少一个而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中自动地重新分布所存储的箱加载单元。

[0385] 在所公开的技术的又一方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的重新分布区域。

[0386] 在所公开的技术的又一方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库还包括台桌,附连到包括在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述第一激励器或第二激励器。

[0387] 在所公开的技术的又一方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库,其中,所述第一激励器或第二激励器被配置为:基于用于优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现的所述预定规则以及所述从SMT数据库获得的信息中的至少一个而接收控制数据。

[0388] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述所存储的箱加载单元包括在单独所存储的货盘中。

[0389] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述所存储的箱加载单元包括在一个或多个所存储的箱中。

[0390] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于优化箱加载单元在端口处的呈现的自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统,包括:

[0391] -激励器(例如机器人或机器人臂),被配置为:基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴,

[0392] -存储器;

[0393] -处理器,适用于:

[0394] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息,

[0395] -通过将控制数据发送到所述激励器而在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储或重获箱加载单元,

[0396] 其中,所述处理器适用于进一步控制步骤:

[0397] -基于用于优化箱加载单元在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现的预定规则以及从SMT数据库接收到的或重获的信息中的至少一个而通过将控制数据发送到所述激励器来自动地重新分布所存储的箱加载单元。

[0398] 在所公开的技术的又一方面中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述处理器适用于进一步执行在此所描述的方法步骤。

[0399] 在所公开的技术的又一方面中,提供一种用于优化箱加载单元在端口处的呈现的计算机程序产品,包括计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0400] 在所公开的技术的又一方面中,提供一种非瞬时计算机可读存储器,在其上存储计算机可读代码,被配置为:优化箱加载单元在端口处的呈现,并且当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0401] 在SMT系统中标识箱

[0402] 当操作者正将箱返回到自动化表面贴装设备(SMD)仓库时,需要通过扫描箱ID并且从SMT信息数据库重获关联箱加载单元ID(例如货盘ID、组件带卷轴ID和SMT馈送器ID)来确定包括在箱中的箱加载单元。

[0403] 当操作者正从自动化表面贴装设备(SMD)仓库重获箱时,需要通过扫描箱ID并且将关联箱加载单元ID(例如货盘ID、组件带卷轴ID和SMT馈送器ID)存储到SMT信息数据库来将箱ID与所包括的箱加载单元ID(例如货盘ID、组件带卷轴ID和SMT馈送器ID)关联。

[0404] 在所公开的技术的一个或多个方面中,一种被配置为在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱的自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,所述方法包括:

[0405] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处接收箱;

[0406] -扫描附连到所述箱的身份标签,以获得箱ID。

[0407] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述方法还包括:

[0408] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处存储所述箱;

[0409] 在所公开的技术的一个或多个方面中,所述方法还包括:

[0410] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的存储器中存储所述位置和所述箱ID。

[0411] 在所公开的技术的一个或多个方面中,描述一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处存储箱,所述方法包括:

[0412] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处接收箱;

[0413] -扫描附连到所述箱的身份标签,以获得箱ID;

[0414] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处存储所述箱;

[0415] -存储所述位置和所述箱ID。

[0416] 在所公开的技术的又一方面中,所述方法还包括:

[0417] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱。

[0418] 在所公开的技术的又一方面中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元中的每一个至少包括组件带卷轴。

[0419] 在所公开的技术的又一方面中,存储所述位置和所述箱ID还包括:在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的存储器中存储表示为参数(例如表)的所述位置和所述箱ID。

[0420] 在所公开的技术的又一方面中,存储所述位置和所述箱ID还包括:经由通信网络在SMT信息数据库中存储表示为参数的所述位置和所述箱ID。

[0421] 在所公开的技术的又一方面中,描述一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的方法,适用于:获得与即将到来的SMT作业有关的信息,在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获箱,所述方法包括:

[0422] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的位置处重获所述箱;

[0423] -扫描附连到所述箱的身份标签,以获得箱ID;

[0424] -在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处呈现所述重获的箱;

[0425] -存储所述位置和所述箱ID。

[0426] 在所公开的技术的又一方面中,其中,执行对所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的存储器的存储。

[0427] 在所公开的技术的又一方面中,所述箱适用于包括箱加载单元,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴。

[0428] 在所公开的技术的又一方面中,存储所述位置和所述箱ID还包括:在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的存储器中存储表示为参数的所述位置和所述箱ID。

[0429] 在所公开的技术的又一方面中,存储所述位置和所述箱ID还包括:经由通信网络在SMT信息数据库中存储表示为参数的所述位置和所述箱ID。

[0430] 在所公开的技术的又一方面中,SMT系统中的箱适用于被存储在自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统中,所述箱包括:

[0431] -身份标签,在预定位置中附连到所述箱,由此使得包括在所述表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器能够扫描所述身份标签。

[0432] 在所公开的技术的又一方面中,一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统,包括:

[0433] -激励器(例如机器人或机器人臂),适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴,

[0434] -存储器;

[0435] -处理器,适用于:

[0436] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息,

[0437] 其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述处理器适用于执行在此所描述的方法步骤。

[0438] 在所公开的技术的又一方面中,一种自动化表面贴装设备(SMD)仓库系统,包括:

[0439] -激励器(例如机器人或机器人臂),适用于基于从处理器接收到的控制数据而在自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的预定位置处重获或存储箱、货盘或组件带卷轴,

[0440] -存储器;

[0441] -处理器,适用于:

[0442] -获得与即将到来的SMT作业有关的信息,

[0443] 其中,所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的所述处理器适用于执行在此所描述的方法步骤。

[0444] SMT系统中的货盘

[0445] 当处理SMT系统中的货盘时,需要确保:在操作者或自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器可以扫描附连到组件带卷轴的身份标签的同时,包括在货盘中的组件带卷轴不掉落。为了自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的处理器保持获知所存储的箱的内容,确定

包括在箱中的组件带卷轴的身份。

[0446] 在技术的一个或多个方面中,公开一种用于货盘的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述货盘在预定位置中被配置有附连的身份标签,其中,所述货盘适用于包括组件带卷轴,所述方法包括:

[0447] -抓握箱中所包括的所述箱加载单元;以及

[0448] -扫描所述身份标签;

[0449] 在所公开的技术的又一方面中,其中,包括在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器执行抓握和扫描。

[0450] 在所公开的技术的又一方面中,其中,SMT系统的操作者执行抓握和扫描。

[0451] 当处理自动化表面贴装设备(SMD)仓库中和拾取和放置机器中的组件带卷轴时的问题在于,组件带卷轴在大小方面变化,并且因此对于不同的卷轴大小需要不同的容器布置。可以通过使用被配置为处理变化组件带卷轴大小的货盘来解决该问题。又一问题在于,包括在货盘中的组件带卷轴的身份标记可能是不同的或甚至不可能扫描。发明人所标识的又一问题是,在卷轴可以自由地旋转的同时,在货盘中夹持或包括组件带卷轴。

[0452] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于在表面贴装技术(SMT)系统中使用的货盘,所述货盘包括背板结构,适用于提供对组件带卷轴的支撑,所述货盘进一步适用于:通过提供用于保持或夹持附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构来保持或承载所述组件带卷轴,所述货盘进一步被配置为:提供开孔,以用于使得能够扫描附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴上的条码。当包括在自动化SMD仓库中的激励器(例如机器人)正通过从箱抓握并且提升具有卷轴的货盘而从箱或台车重获货盘时(例如,当机器人自动地扫描包括在货盘中的组件带卷轴的条码以确定所述组件带的身份(即带卷轴ID)时),所公开的技术提供具有用于保持或夹持附连到或包含于货盘中的组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构的货盘以及用于使得能够扫描附连到或包含于货盘中的组件带卷轴上的条码的开孔可能是特别重要的。

[0453] 当用在SMT拾取和放置机器的操作或制造中时,连同SMT组件馈送器或带引导器一起使用组件带卷轴。在本发明中,组件带卷轴上的组件带典型地螺旋在SMT馈送器/带引导器中,并且组件带卷轴身份关联于SMT信息数据库中的SMT组件馈送器/带引导器身份。因此可以通过连同SMT组件馈送器/带引导器一起在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中存储组件带卷轴来改进SMT系统中的组件的处理,具体地说,SMT系统中的两个货盘中的处理。

[0454] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘进一步适用于:包括SMT馈送器,以用于将附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的组件带引导到SMT拾取和放置机器的拾取位置。

[0455] 由于可以扫描附连到组件带卷轴的身份标签,因此需要夹持布置。

[0456] 在所公开的技术的又一方面中,所述组件带卷轴结构进一步被配置为:在组件带卷轴的外围或其中心附近中的至少一个上在Z轴(法向)方向上提供夹持支撑,并且其中,所述开孔是所述组件带卷轴夹持器结构中的开孔,适用于:允许在附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的一侧上扫描身份标签(任意放置的)条码,而不阻挡货盘外部条码扫描器的扫描光束。

[0457] 在所公开的技术的又一方面中,所述组件带卷轴夹持器结构被配置为:在与所述

背板相对的Z轴方向上提供对包含于所述货盘中的组件带卷轴的支撑,由此,当所述货盘位于垂直竖立位置中或关于面向上的背板的后侧颠倒时,使得所述货盘能够在没有对卷轴的货盘外部支撑的情况下夹持附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴。

[0458] 在所公开的技术的又一方面中,所述组件带卷轴夹持器结构提供被配置为允许组件带卷轴在附连到或包含于所述货盘中的同时(自由地)旋转的结构。

[0459] 当处理组件带卷轴时,普遍问题是:避免组件带从组件带卷轴松脱,这在SMT拾取和放置机器中的SMT制造单元的制造中带来不想要的延迟。

[0460] 在所公开的技术的又一方面中,所述组件带卷轴夹持器结构进一步提供用于当所述组件带卷轴在包含于所述货盘中的同时正旋转时在所述货盘内在径向方向上并且在基本上固定的体积内夹持组件带卷轴的结构。

[0461] 在所公开的技术的又一方面中,所述组件带卷轴夹持器结构包括轮毂和卷轴外围支撑结构中的至少一个,定向为在附连到或包含于所述货盘中的组件锥形卷轴的外围处或其附近提供对组件带卷轴的支撑,并且其中,轮毂和卷轴外围支撑结构中的所述至少一个被配置为:提供夹持支撑,以用于保持组件锥形卷轴,而不阻挡附连到或包含于所述货盘中的所述组件带卷轴上的条码的扫描。

[0462] 在所公开的技术的又一方面中,轮毂和卷轴外围支撑结构中的所述至少一个适用于在Z轴(法向)或径向方向中的至少一个上夹持组件带卷轴。

[0463] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述货盘适用于:通过提供用于保持当所述组件带卷轴在所述货盘内旋转时也在固定的或基本上固定的位置处在所述货盘内旋转的组件带卷轴的中心点的保持支撑来防止附连到或包含于所述货盘中的组件锥形卷轴的径向移动。

[0464] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘提供包括X轴组件带卷轴夹持器、Y轴组件带卷轴夹持器和Z轴组件带卷轴夹持器的组件带卷轴结构,其中,所述X轴夹持器、Y轴夹持器、Z轴夹持器适用于允许所述组件带卷轴在所述货盘内旋转。

[0465] 在所公开的技术的一个或多个方面中,一种用于货盘的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述货盘在预定位置中被配置有附连的身份标签,其中,所述货盘适用于包括组件带卷轴,所述系统适用于执行在此所描述的方法步骤。

[0466] 在所公开的技术的又一方面中,一种包括计算机可读代码的计算机程序产品被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0467] 在所公开的技术的又一方面中,一种存储计算机可读代码的非瞬时计算机可读存储器被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0468] 在SMT系统中标识货盘

[0469] 需要能够在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中以及当插入在SMT拾取和放置机器中时扫描包括在箱中的货盘的身份标签。这样使得当将箱返回到自动化表面贴装设备(SMD)仓库时能够扫描包括在箱中的多个货盘。这样还使得手动操作者能够扫描包括在SMT拾取和放置机器中所插入的箱中的多个货盘。

[0470] 在所公开的技术的一个或多个方面中,一种包括身份标签扫描器和SMT信息数据库的用于扫描多个货盘的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述货盘包括在箱中并且在其中垂直地定向,并且其中,所述货盘具有附连到所述货盘向上面对表面的货盘身份

标签,所述系统被配置为执行步骤:

[0471] -扫描附连到包括在所述箱中的货盘的单独身份标签,以获得货盘ID。

[0472] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述货盘中的货盘至少包括组件带卷轴。

[0473] 在所公开的技术的又一方面中,包括在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器执行所述扫描。

[0474] 在所公开的技术的又一方面中,一种包括身份标签扫描器和SMT信息数据库的用于扫描多个货盘的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述货盘包括在箱中并且在其中垂直地定向,并且其中,所述货盘具有附连到所述货盘向上面对表面的货盘身份标签,所述系统被配置为执行步骤:

[0475] -扫描附连到包括在所述箱中的货盘的单独身份标签,以获得货盘ID。

[0476] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘至少包括组件带卷轴;

[0477] 在所公开的技术的又一方面中,SMT系统的操作者执行所述扫描。

[0478] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于在表面贴装技术(SMT)系统中使用的货盘,所述货盘包括背板结构,适用于提供对附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的支撑,其中,所述货盘进一步适用于:通过提供用于保持或夹持附连到或包含于所述货盘中的所述组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构来保持或承载组件带卷轴,其中,所述货盘进一步被配置有适用于将所述货盘与身份关联的附连的身份标签(条码的形式),其中,所述货盘适用于包括组件带卷轴。当包括在自动化SMD仓库中的激励器(例如机器人)正通过从箱抓握并且提升具有卷轴的货盘而从箱重获货盘时(例如,当机器人正自动地扫描货盘的条码或包括在货盘中的组件带卷轴的条码以确定身份所述货盘ID或带卷轴ID时),这是特别重要的。

[0479] 在所公开的技术的又一方面中,当所述货盘包括在箱中并且在其中垂直地定向时,所述货盘身份标签附连到所述货盘向上面对表面。

[0480] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘ID是对于条码扫描器/读取单元已知的预定(良好限定的)位置中的标签。

[0481] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘ID是对于SMT仓库中的条码扫描器和/或机器人已知的被配置为从上面扫描的标签。

[0482] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘ID是当放置在拾取和放置机器中时可以由操作者容易地扫描的标签。

[0483] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘进一步被配置为:提供开孔,以用于使得能够扫描附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴上的条码。

[0484] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘进一步适用于:包括SMT组件馈送器,以用于将附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的组件带引导到SMT拾取和放置机器的拾取位置。

[0485] 在所公开的技术的又一方面中,一种包括计算机可读代码的计算机程序产品,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0486] 在所公开的技术的又一方面中,一种非瞬时计算机可读存储器,其上存储计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0487] 在所公开的技术的又一方面中,一种包括计算机可读代码的计算机程序产品,被

配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0488] 在所公开的技术的又一方面中,一种非瞬时计算机可读存储器,其上存储计算机可读代码,被配置为:当在处理器中执行时执行在此所描述的任何或所有方法步骤。

[0489] 防止组件带卷轴的松脱

[0490] 当从SMT拾取和放置机器移除货盘时,组件带可能松脱,导致组件带的复杂的处理和手动重新缠绕。因此,具体地说,当包括在自动化SMD仓库中的激励器(例如机器人)正通过从箱抓握并且提升具有卷轴的货盘来重获货盘时(例如,当机器人正自动地扫描货盘的条码或包括在货盘中的组件带卷轴的条码以确定身份所述货盘ID或带卷轴ID时),需要防止组件带卷轴的松脱。

[0491] 在一个或多个实施例中,一种用于开始SMT制造的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述SMT系统包括货盘和SMT拾取和放置机器,其中,所述货盘进一步适用于:通过提供用于保持或夹持附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构来保持或承载组件带卷轴,其中,所述货盘包括在箱中并且在其中垂直地定向。

[0492] 在所公开的技术的一个或多个方面中,一种用于防止包括在组件带卷轴上的组件带的松脱的表面贴装技术(SMT)系统中的方法,其中,所述SMT系统包括货盘和SMT拾取和放置机器,其中,所述货盘进一步适用于:通过提供用于保持或夹持附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构来保持或承载组件带卷轴,所述方法包括:

[0493] -在从所述SMT拾取和放置机器移除所述货盘时接合摩擦中断(friction break),由此例如当卷轴不再将组件馈送到拾取和放置机器时防止带的松脱。

[0494] 在所公开的技术的又一方面中,一种用于在表面贴装技术(SMT)系统中使用的货盘,所述货盘包括背板结构,适用于提供对附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴的支撑,其中,所述货盘进一步适用于:通过提供用于保持或夹持附连到或包含于所述货盘中的所述组件带卷轴的组件带卷轴夹持器结构来保持或承载组件带卷轴,所述组件带卷轴夹持器结构包括轮毂和卷轴外围支撑结构中的至少一个,所述卷轴外围支撑结构适用于:在附连到或包含于所述货盘中的组件渐细卷轴处或其外围附近提供对组件带卷轴的支撑。

[0495] 在一个或多个实施例中,其中,货盘1810还包括背板1811以及盒的形状的组件带卷轴夹持器结构,其中,所述盒被配置有底部18121以及四个侧壁18122以及狭缝1840,被配置为:允许所包括的组件带卷轴1820上的组件带通过狭缝突出。

[0496] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述Z轴组件带卷轴夹持器适配有摩擦中断,由此例如当卷轴不再将组件馈送到拾取和放置机器时防止带的松脱。

[0497] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述Z轴组件带卷轴夹持器适配有摩擦中断,由此例如当卷轴不再将组件馈送到拾取和放置机器时防止带的松脱。

[0498] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述Z轴组件带卷轴夹持器适配有摩擦中断,由此例如当卷轴不再将组件馈送到拾取和放置机器时防止带的松脱。

[0499] 在所公开的技术的又一方面中,其中,所述X轴组件带卷轴夹持器或Y轴组件带卷轴夹持器适配有位于所述组件带卷轴的相对侧的弹簧和底座,其中,所述弹簧将所述组件带卷轴偏置得顶着所述底座。

[0500] 在所公开的技术的又一方面中,所述货盘进一步被配置为:提供开孔,以用于使得能够扫描附连到或包含于所述货盘中的组件带卷轴上的条码。

[0501] 普通

[0502] 图4示出包括自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库93、SMT信息数据库和SMT拾取和放置机器91的表面贴装技术 (SMT) 系统中的方法的所公开的技术的方面,所述方法包括:

[0503] -接收输入数据;

[0504] -基于所述输入数据以及表示所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内的位置的参数而重获箱,其中,所述箱410适用于包括箱加载单元420,其中,所述箱加载单元至少包括组件带卷轴。

[0505] -在所述自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的端口97处呈现所述重获的箱;

[0506] -在所述SMT拾取和放置机器91中加载所述箱410。

[0507] 图5示出例如基于即将到来的SMT作业的组件要求而预先加载的预先加载的箱510插入或加载到拾取和放置机器550的组件馈送位置520、530和540中的示意图。

[0508] 在一些实施例中,箱可以包括货盘,其进而包括组件带卷轴以及可选地匹配SMT馈送器。

[0509] 在所公开的技术的某方面中,箱可以适配有适用于通过有线或无线通信接收显示数据的文字数字显示器控制器,其中,数据可以与即将到来的SMT作业有关并且显示给操作者(例如箱应插入的拾取和放置机器处的位置、时间或日期、箱中剩余的剩余组件的数量、对更换箱或以箱加载单元手动地重新填充箱的告警或与SMT制造单元的制造有关的其它警告条件)。

[0510] 用于预先加载箱并且在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的端口处呈现箱的信息(例如组件要求)可以由操作者经由包括在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的输入/输出设备录入,或从SMT信息数据库获得,要么通过请求/回应主动地重获,要么从SMT信息数据库或连接到通信网络的另外节点推送。

[0511] 当自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库接收到箱时,包括在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的处理器将存储箱的位置存储到例如包括在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的存储器。

[0512] 本领域技术人员应理解,自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库包括能够在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库内或所连接的自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库之间重新分布箱或箱加载单元的一个或若干个激励器(例如机器人、机器人臂或另外激励器)。

[0513] 在技术的某方面中,所公开的箱可以进入所指定的中间重新分布区域,箱加载单元在此所重新分布在两个或更多个箱内或其之间。

[0514] 在所公开的技术的某方面中,多于一个的激励器可以包括在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中,由此使得能够例如通过首先用第一激励器移除第一箱加载单元并且由第二激励器用另一箱单元填充同一箱中的空位置来进行完全加载的箱中的插入,与人类将如何在各箱之间重新分布箱加载单元非常相似。显然,处理可以包括一个两个或若干个箱,直到重新分布完成。

[0515] 所公开的技术的特定方面的一个重要特征是:基于或根据与即将到来的SMT作业有关的信息而在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库的端口或开孔处提供预先加载的箱。

[0516] 所公开的技术的特定方面的一个特别重要的特征是:包括在自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库中的激励器(例如机器人)基于或根据自动化表面贴装设备 (SMD) 仓库接收到或

已经接收到的与即将到来的SMT作业有关的信息而在端口处将预先加载的箱自动地提供(例如,重获并且呈现)给操作者,而无需操作者进行的箱中的箱加载单元(例如卷轴或组件馈送器/带引导器)的任何加载或条码的扫描。

[0517] 图8a示出货盘810的示例。

[0518] 图8b示出包括组件带卷轴830和SMT馈送器820的货盘810的示例。

[0519] 图9示出货盘的示例,其中,所述货盘适用于包括背板以及X轴组件带卷轴夹持器和Y轴组件带卷轴夹持器,其中,所述X轴夹持器、Y轴夹持器适用于允许所述组件带卷轴旋转。夹持器沿着X轴和Y轴限制所包括的组件带卷轴的移动。

[0520] 图10a示出货盘的示例,其中,所述货盘适用于包括背板1010、X轴组件带卷轴夹持器1020、Y轴组件带卷轴夹持器1020和Z轴组件带卷轴夹持器1020的形式的组合的卷轴外围支撑结构,其中,所述X轴夹持器、Y轴夹持器、Z轴夹持器适用于允许所述组件带卷轴旋转。夹持器沿着X轴、Y轴和Z轴限制所包括的组件带卷轴的移动。

[0521] 图10b示出本发明的又一示例实施例,其中,所述Z轴组件带卷轴夹持器包括背板以及轮毂或中心Z轴组件带卷轴夹持器1030。在所公开的技术的又一方面中,所述Z轴组件带卷轴夹持器包括背板和中心Z轴组件带卷轴夹持器。

[0522] 图12a和图12b示意性地示出在实施例中在图中由字母A-D表示的箱加载单元如何例如基于即将到来的SMT作业的组件要求而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的两个或更多个所存储的箱之间。在一个示例中,图12b示出如何基于即将到来的SMT作业(例如作业A、作业B、作业C和作业D)的组件要求而预先加载箱1220-1250。

[0523] 图13示意性地示出箱加载单元可以如何例如通过进入箱加载单元可以重新分布的所指定的中间重新分布区域而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的两个或更多个所存储的箱之间。自动化表面贴装设备(SMD)仓库的激励器或机器人臂抓握第一箱中的加载单元,并且移动到第二箱中的隔室,由图像序列1310-1370示出。

[0524] 图14a和图14b示意性地示出箱可以如何例如基于即将到来的SMT作业的组件要求而重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的各位置之间。在一个示例中,作业D、作业a、作业C和作业D的SMT作业列表或序列待执行,并且通过重新分布箱,由于到端口的距离减少,因此用于对于SMT作业D预先加载的箱的重获时间可以减少。

[0525] 图16示意性地示出箱加载单元如何使用台桌1630而自动地重新分布在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的各位置之间。第一所存储的箱1610被重获到附连到包括在所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的激励器的台桌,并且所述激励器移动到所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库内的第二所存储的箱1620的位置。在又一实施例中,第二箱1620被重获到台桌1630。在又一实施例中,通过从所述第一箱1610到所述第二箱1620重新分布箱加载单元,使用台桌在自动化表面贴装设备(SMD)仓库中的各位置之间自动地重新分布箱加载单元。

[0526] 图17a示出本发明的实施例,其中,箱1710被配置有具有集成文字数字显示器控制器的文字数字显示器120以及附连到所述箱从而可以获得箱ID的身份标签1730。在一个示例中,该身份标签是条码。

[0527] 图17b示出本发明又一实施例,其中,箱1710被配置有具有集成文字数字显示器控制器的文字数字显示器120,其中,显示数据包括箱ID,其中,所述箱ID呈现为条码、QR码等。

因此,文字数字显示器120以及箱的身份标签将起作用。在一个或多个实施例中,用于将数据发送到并且接收自文字数字显示器控制器的文字数字显示器120的通信网络ID与箱ID相同。

[0528] 图18示出货盘1810的实施例,其中,货盘1810包括背板1811以及盒的形状的组件带卷轴夹持器结构,其中,所述盒被配置有底部18121以及四个侧壁18122以及狭缝1840,被配置为:允许所包括的组件带卷轴1820上的组件带通过狭缝突出。在一个或多个实施例中,货盘还包括摩擦中断,被配置为:在从所述SMT拾取和放置机器移除所述货盘时接合,由此当卷轴不再将组件馈送到拾取和放置机器时防止带的松脱。

[0529] 为了预先加载箱以基于即将到来的SMT作业而优化或准备自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处的呈现,由此确保当呈现箱时呈现SMT制造单元的制造所需的组件,箱加载单元重新分布在同一箱内或两个或更多个不同箱之间。优点在于,可以关于即将到来的SMT作业预先加载箱,可以通过将下一即将到来的SMT作业所需的箱放置得靠近端口来减少塔中的重获时间,并且特定组件可以分布在不同的自动化表面贴装设备(SMD)仓库中。

[0530] 使用情况实施例

[0531] 发明人已经意识到,提升SMT制造的复杂度带来对于质量数据的更大需要。高零件计数、广泛的板以及持续改变的制造调度是要求改进的信息处理的系统支持和控制的恒久挑战。通过在此提出的实施例,在执行作为SMT制造工艺的部分的计划、关联、加载、补充和/或卸载的任何或所有步骤中,从消费者或操作者观点来看,实现效率和服务等级。

[0532] 图19a-图19d示意性地示出可以如何根据SMT系统中的典型工作流程的使用情况示例执行计划、关联、加载、补充以及卸载。

[0533] 计划用户通过计划待执行的SMT作业并且在SMT信息数据库中存储所述SMT作业来开始工作流程。在参照图19a的使用情况示例中,计划操作者使用适用于帮助用户优化作业顺序并且转变用于到来顺序的策略以计划SMT作业的SMT计划工具(例如计算机程序的图形用户接口)。计划的输出典型地是物料单1910,在本公开中又称为SMT作业数据。物料单/SMT作业数据发送到例如与附图的任何SMD仓库93、200对应的自动化SMD仓库1912。响应于接收到物料单/SMT作业数据,自动化SMD仓库自动地传递例如附图的任何箱加载单元420、620、630、640、650、720的形式的箱加载单元1914。在该使用情况示例中,箱加载单元1914是组件带卷轴的形式。典型地,从自动化SMD仓库传递的箱加载单元已经处于用于加载到箱中的正确顺序中。SMT操作者(即人类或替代地机器人)于是重获从自动化表面贴装设备(SMD)仓库传递的箱加载单元,并且可能地还有来自分离存储体或来自所述自动化表面贴装设备(SMD)仓库的衬底。在使用情况示例中,SMT操作者从自动化SMD仓库1912重获组件带卷轴,并且准备组件带卷轴以用于加载到拾取和放置机器1924中。为了能够追踪组件带卷轴,准备包括步骤:将每个组件带卷轴的ID与馈送器1919的ID关联。SMT操作者通过使用身份标签扫描器1918扫描每个组件带卷轴和对应馈送器来执行这种关联。通过扫描唯一ID,SMT系统记录所扫描的组件的移动。由此,自动地追踪组件。当箱加载单元已经与馈送器关联时,SMT操作者将一个或多个关联的组件对放置到箱1920中。箱可以例如与附图的箱410、510、610或710对应。当箱就绪时,SMT操作者将其放置/加载到拾取和放置机器1924中。拾取和放置机器可以与附图的任何拾取和放置机器91、550对应。

[0534] 为了拾取和放置机器能够获知待使用哪些设置,来自计划步骤的SMT作业数据要

么直接从计划工具要么通过SMT操作者使用扫描器1918扫描包括所需的信息/SMT作业数据的工作订单1922的条码而提供给拾取和放置机器。图19b中示出该情况。基于输入SMT作业数据,自动地选择机器程序,如传送带宽度和加载器/卸载器设置。换言之,加载到拾取和放置机器中对于SMT操作者是快速并且容易的,因为其无需手动数据录入——仅一次或两次扫描条码或其它标识符。一旦排队并且运行,SMT操作者就免于开始准备下一SMT作业。此外,由于对所有箱和馈送器给出唯一ID,因此SMT操作者可以在制造期间的任何点处针对SMT作业关于单个组件或完整组件列表检查质量、位置、MSD数据和批次代码。

[0535] 如果在任何时间组件将要耗尽,则机器对操作者告警,重新优化并且继续贴装其它组件。通知该告警的SMT操作者可以例如按压“提供”按钮等,由此SMD仓库1912对于SMT操作者立即传递所请求的一个或多个组件1914,以重获、关联并且加载到拾取和放置机器1924中,以补充机器。图19c中示出该情况。如今的先进SMT系统(例如在此所描述的系统实施例)也可以具有即插即用简单性,这意味着SMT操作者可以按秒为单位加载并且卸载箱,节省无数小时的操作者时间。特殊地设计的软件自动地识别组件的存在性、缺失性和位置,这意味着,无需对拾取位置进行编程,并且如果箱已经耗尽各部分,则制造不停止。

[0536] 如图19d所示,当SMT作业完成时,或当工作日结束时,SMT操作者从拾取和放置机器卸载箱1920,从箱移除组件带卷轴1914,并且将它们放置回到SMD仓库1912(其可以是与重获组件相同或不同的SMD仓库)中。由于每个组件具有其一个标识符,因此系统保持跟踪组件,并且混淆得以避免。

[0537] 本发明实施例可以改进部分或所有SMT制造工作流程,如在此进一步描述的那样。

[0538] 本发明的优点

[0539] 本发明涉及SMT系统中的组件的处理,并且在自动化表面贴装设备(SMD)仓库的端口处提供即将到来的SMT作业的所需的组件,由此减少重获时间、SMT拾取和放置机器的配置时间,并且减少在SMT拾取和放置机器中插入非所需的组件的概率。

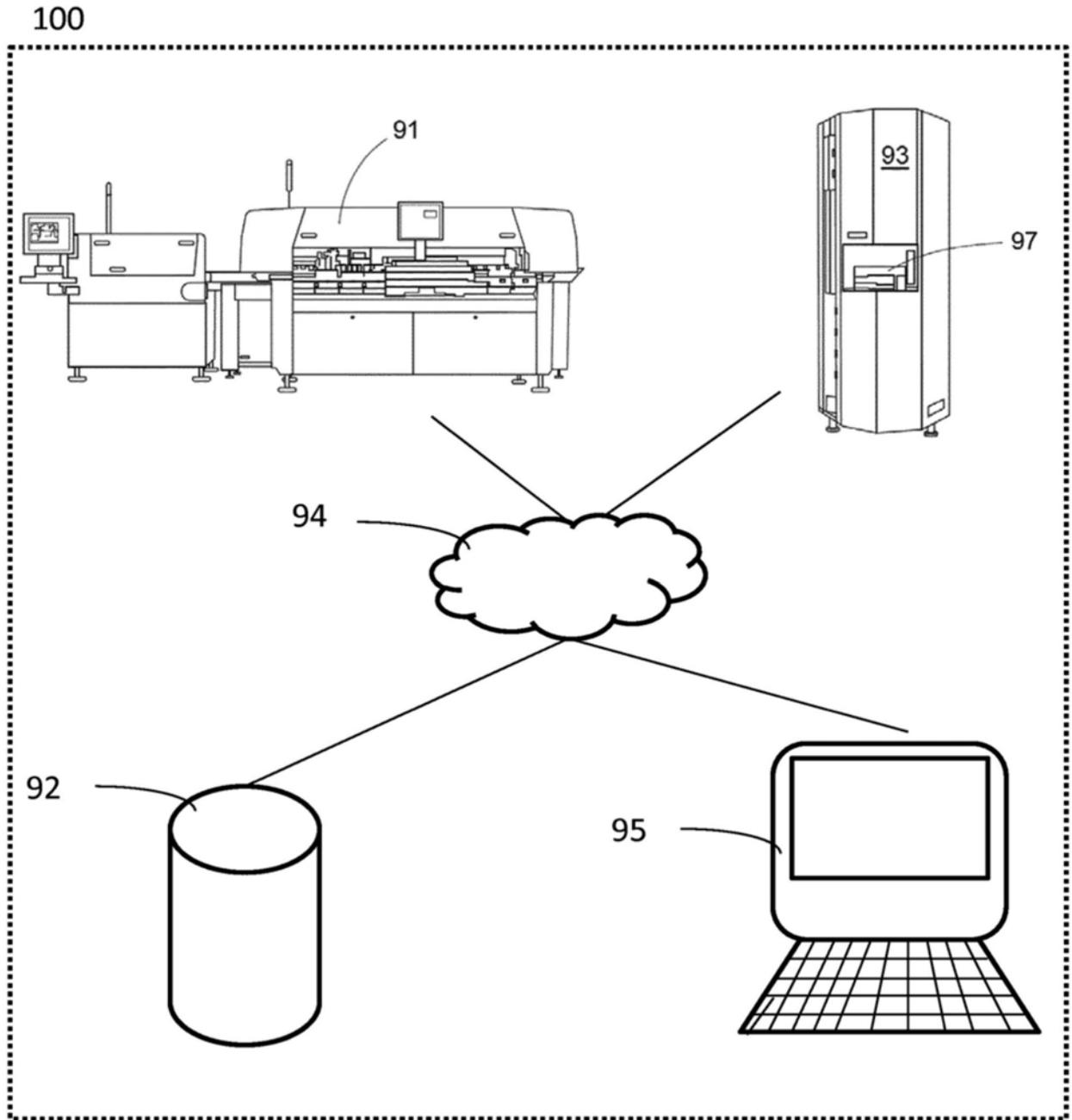


图1

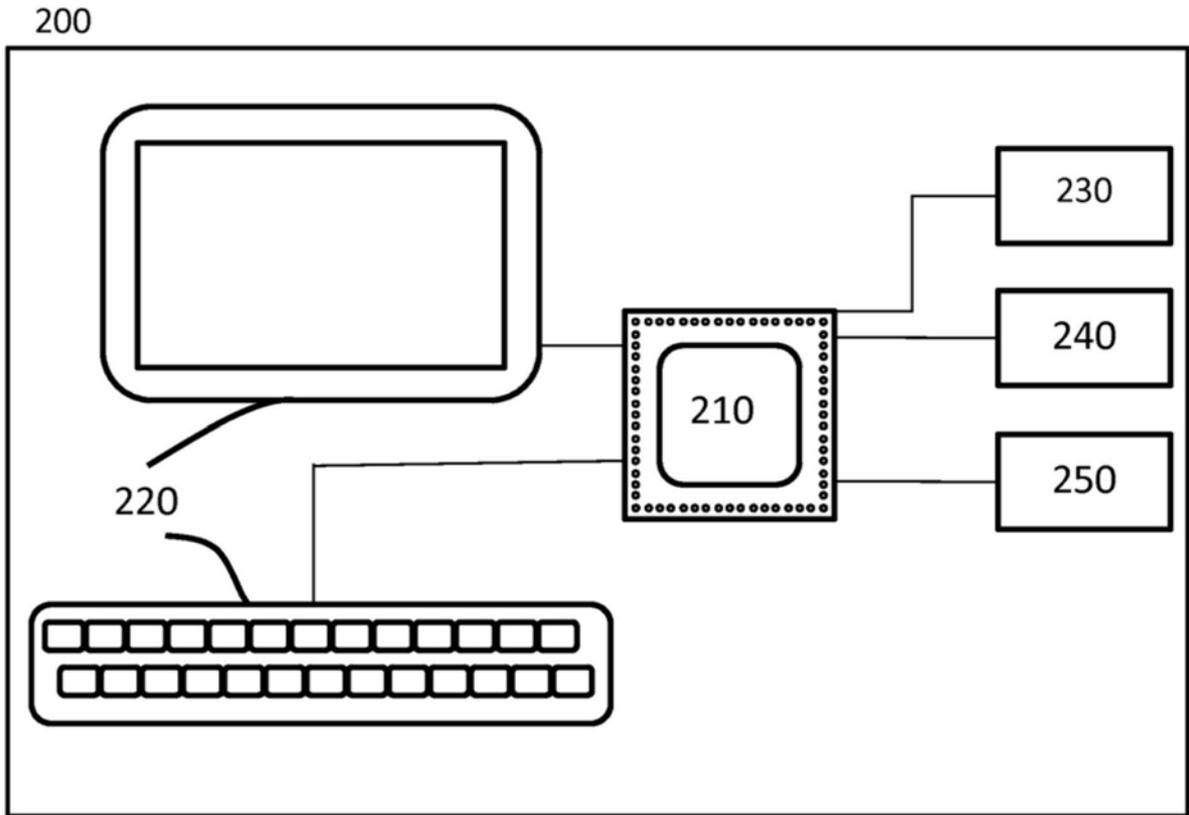


图2

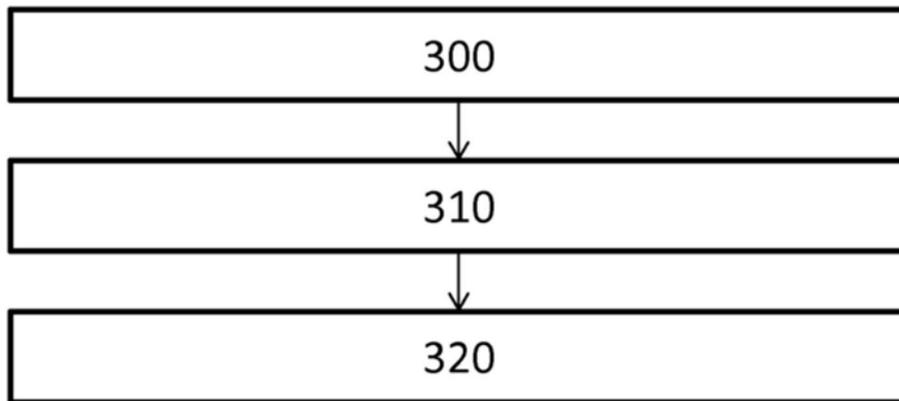


图3

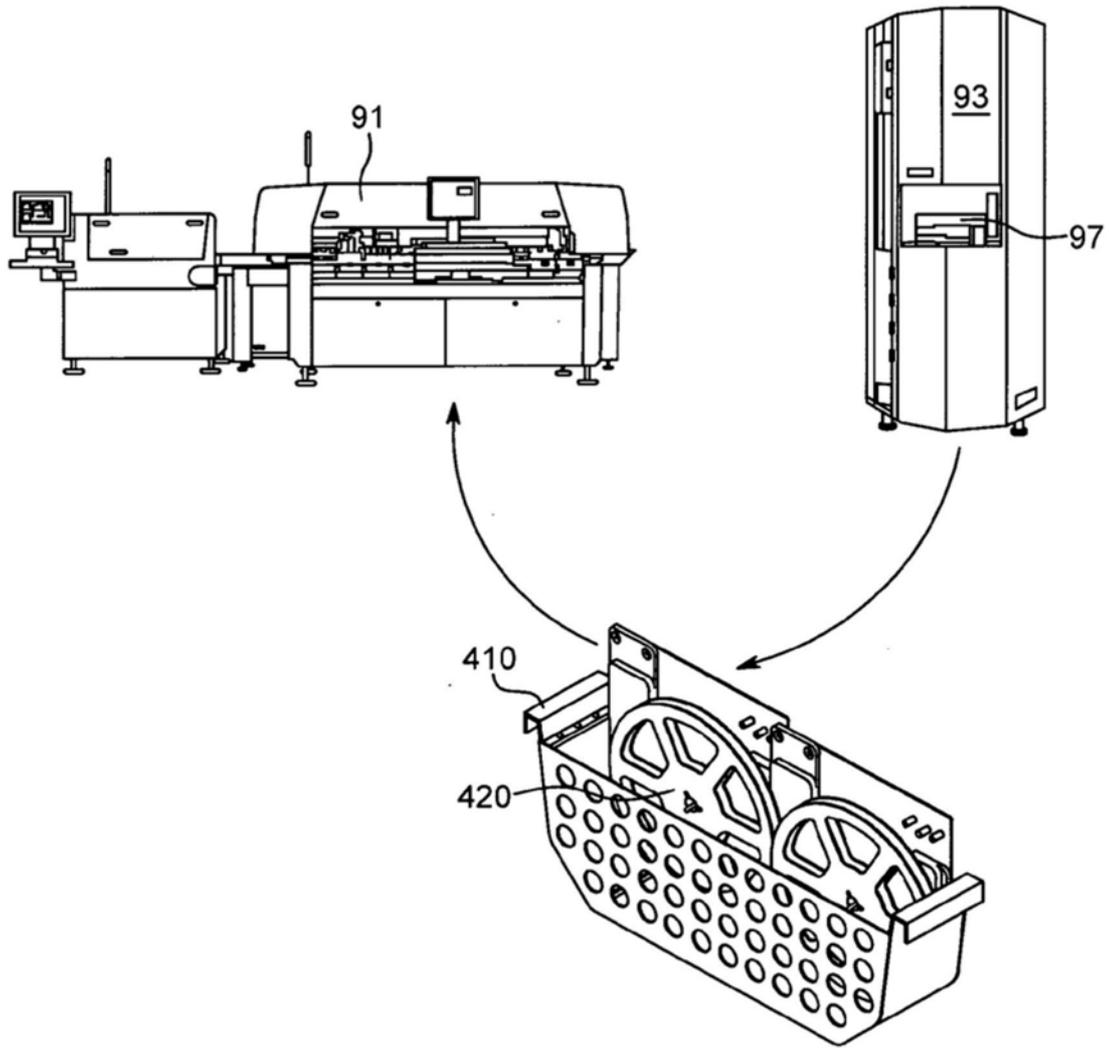


图4

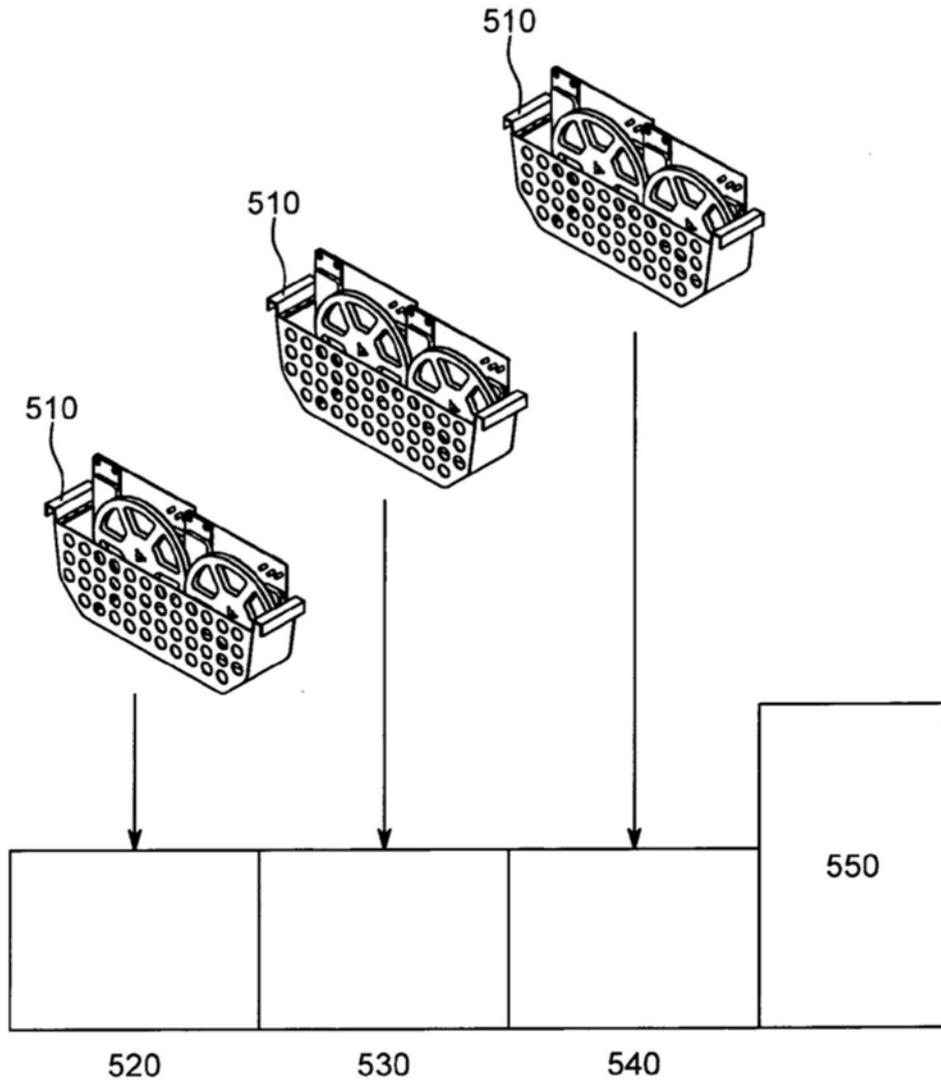


图5

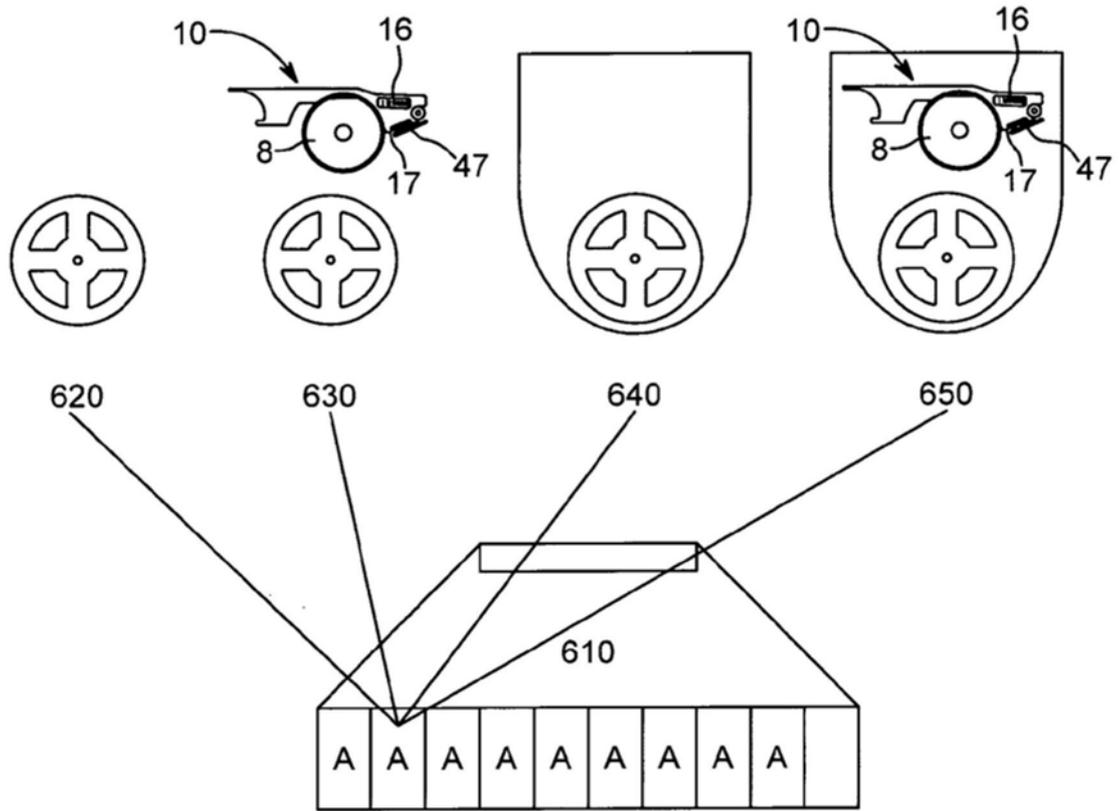


图6

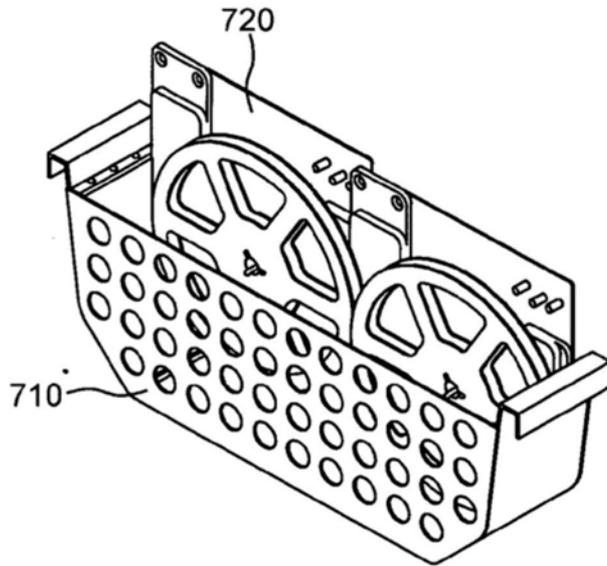


图7A

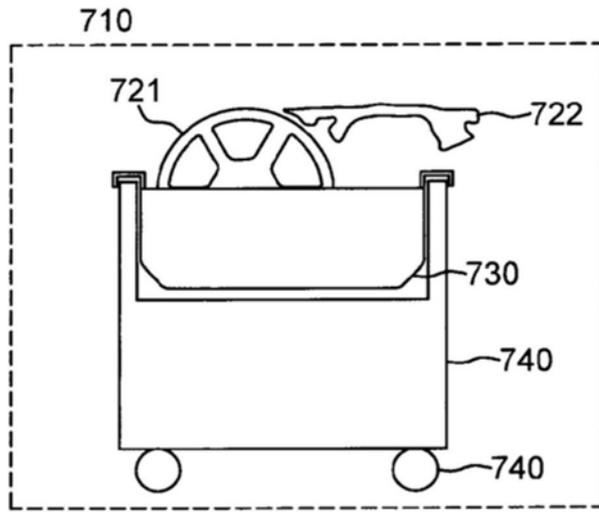


图7B

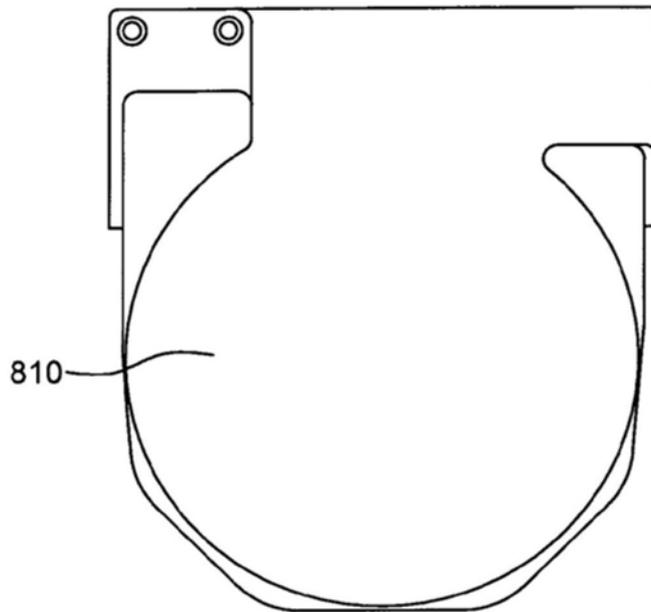


图8A

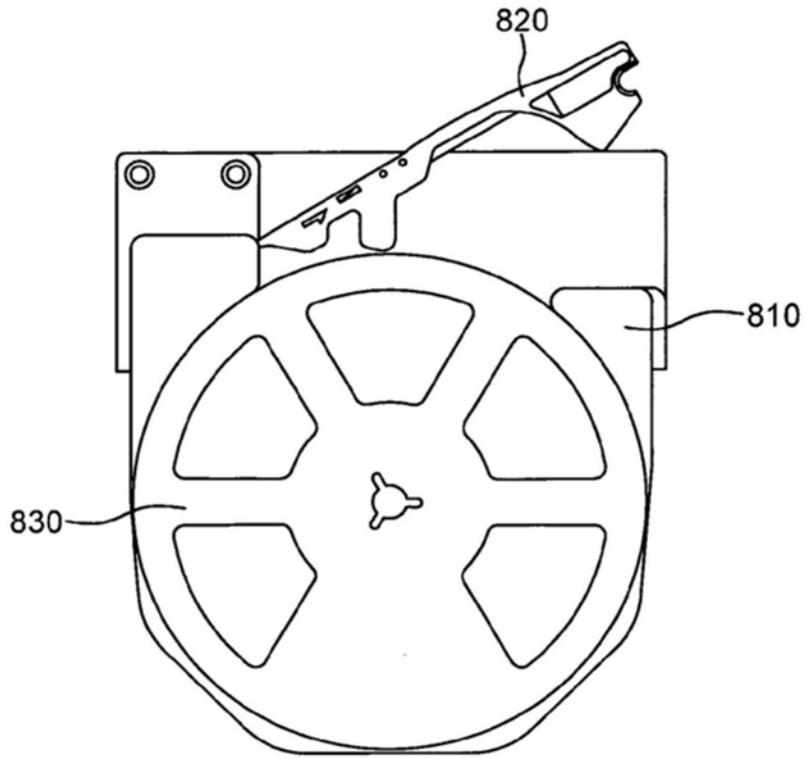


图8B

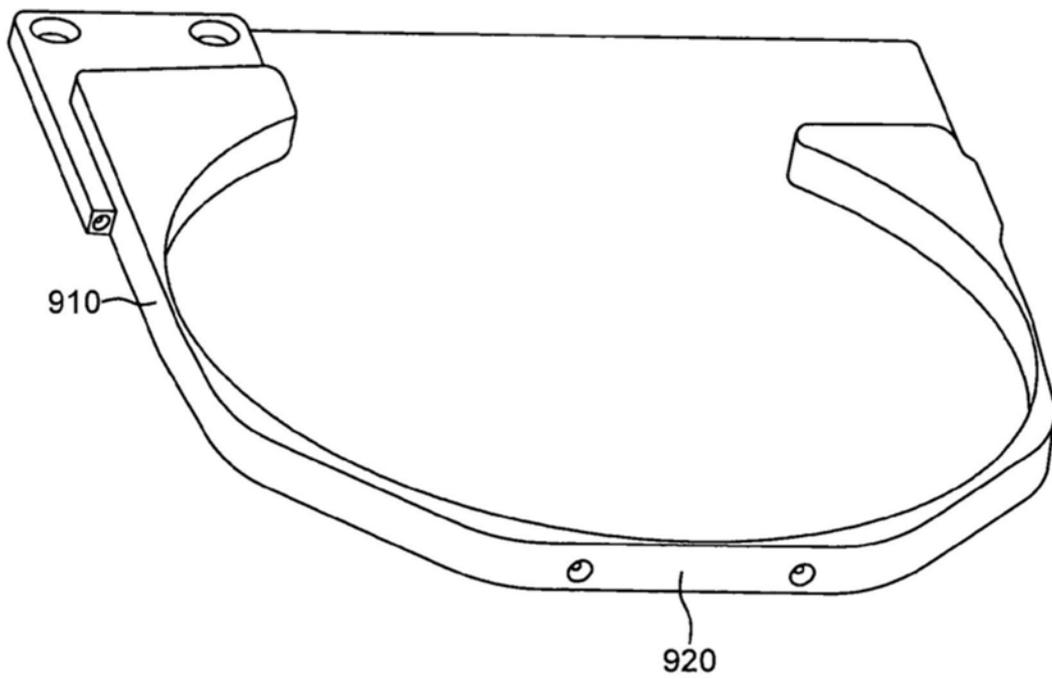


图9

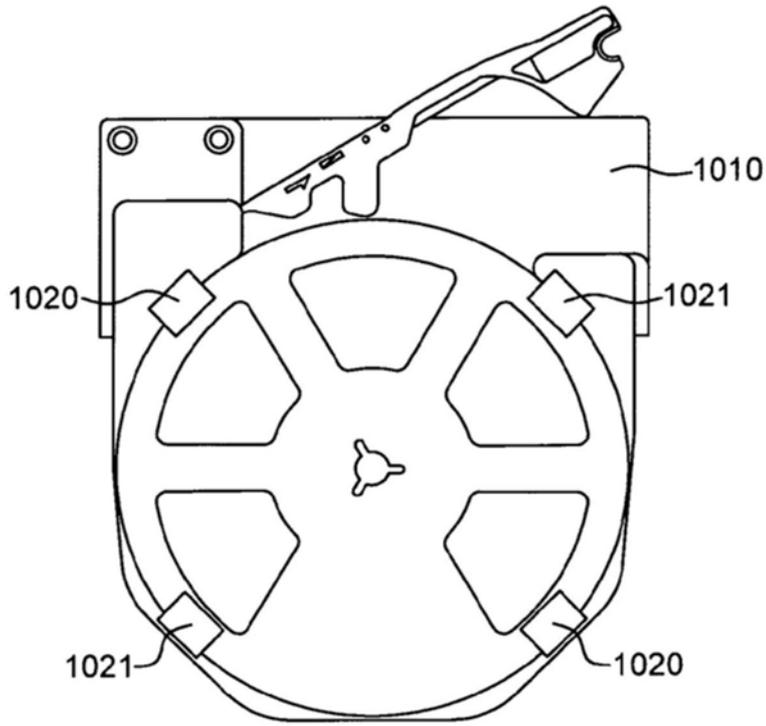


图10A

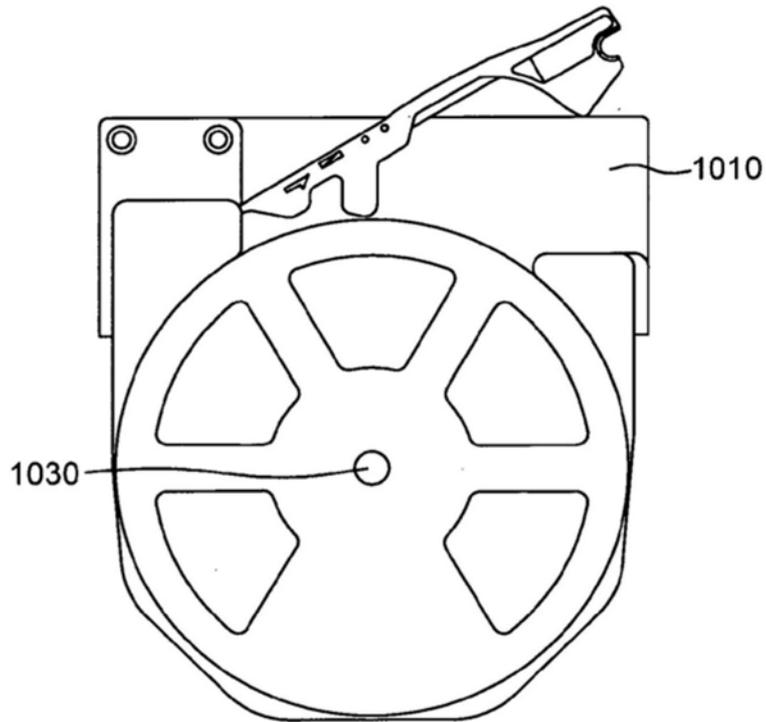


图10B

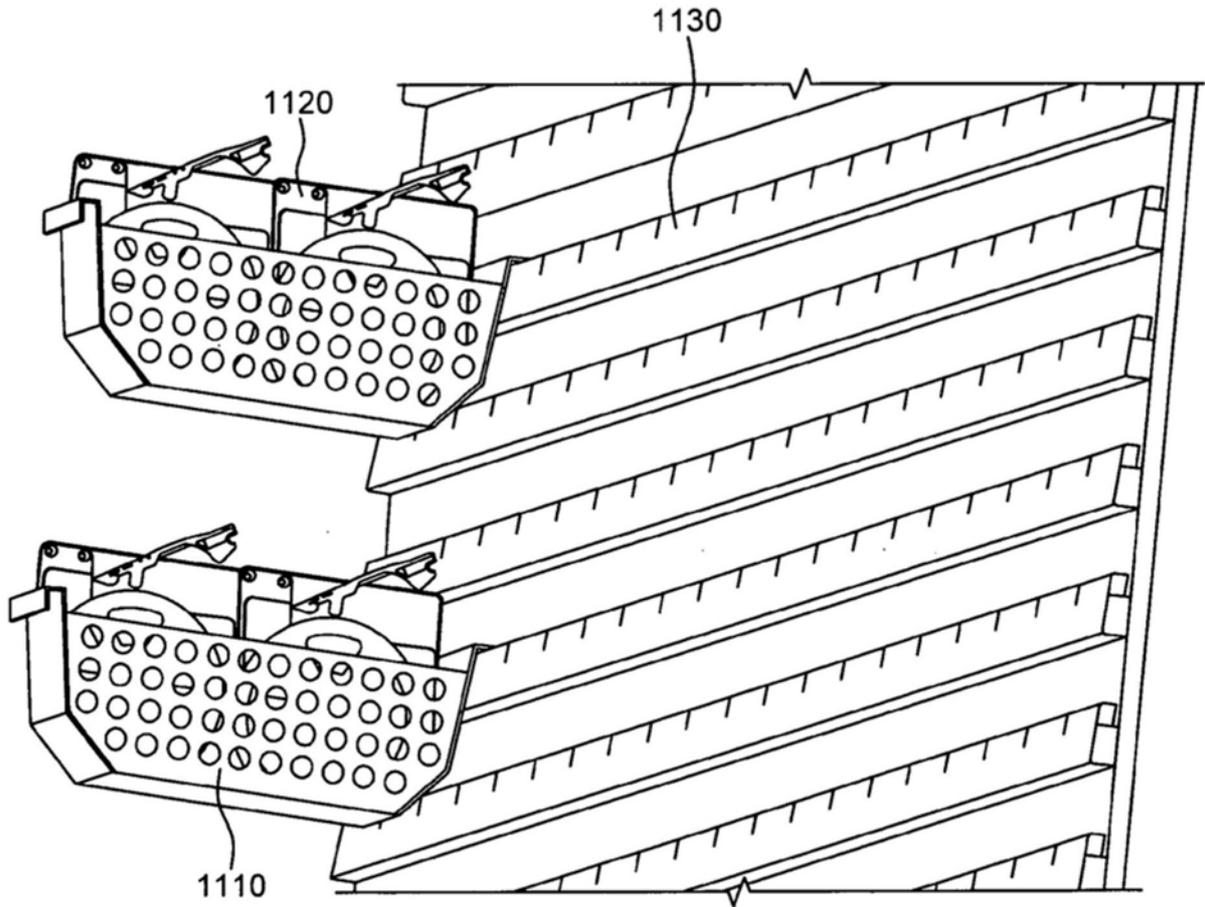


图11

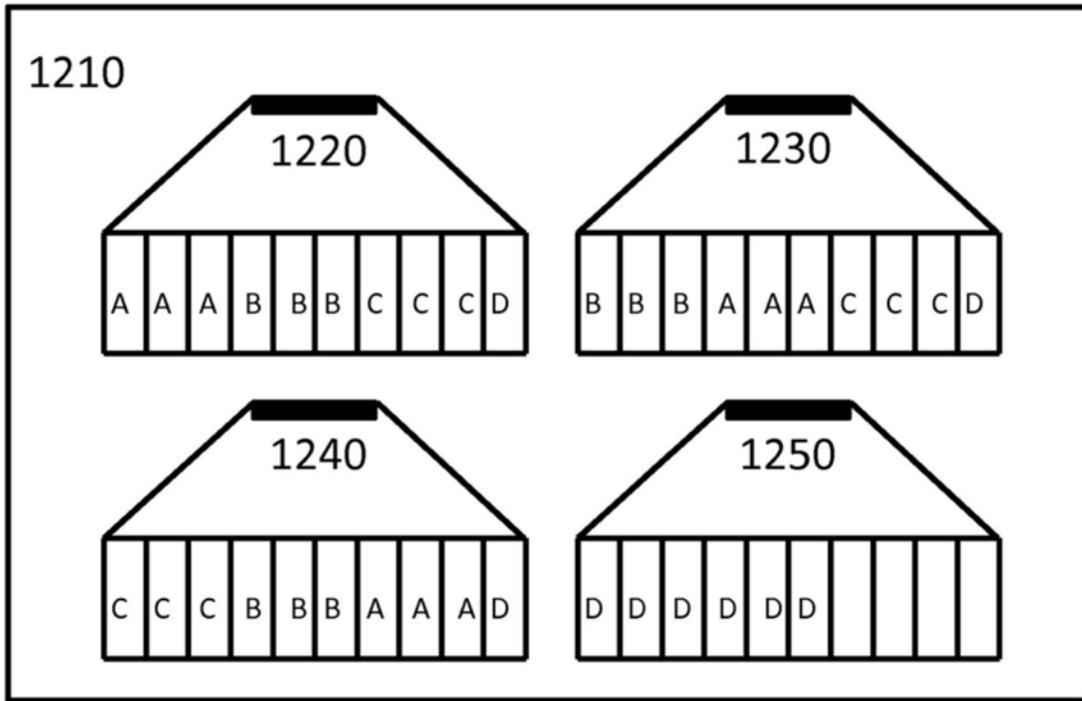


图12a

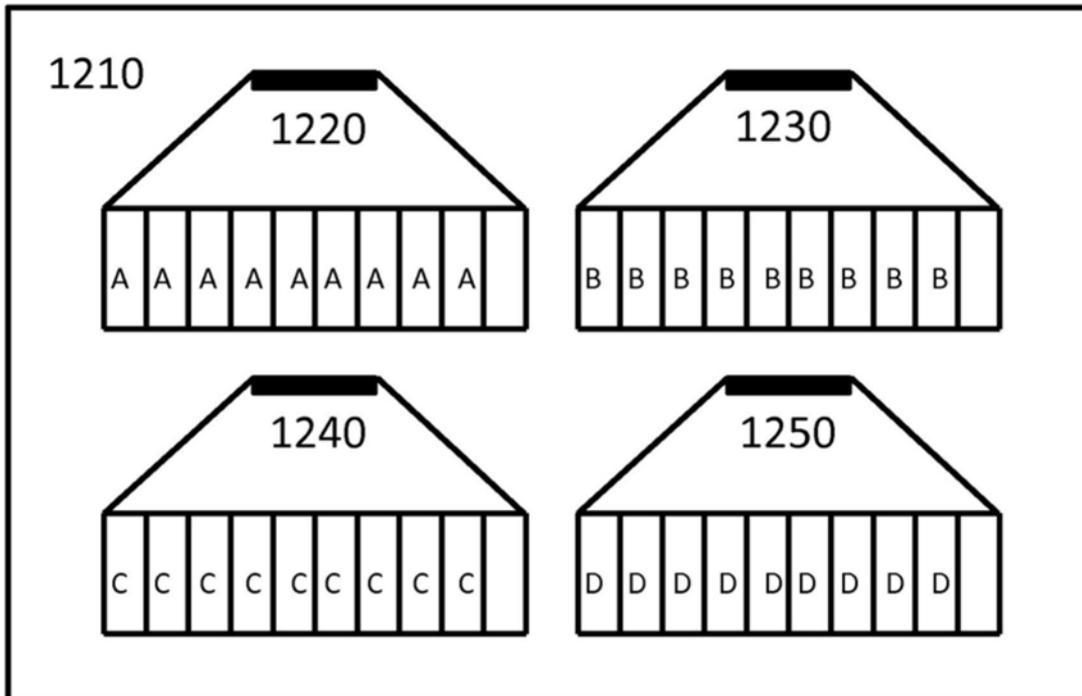


图12b

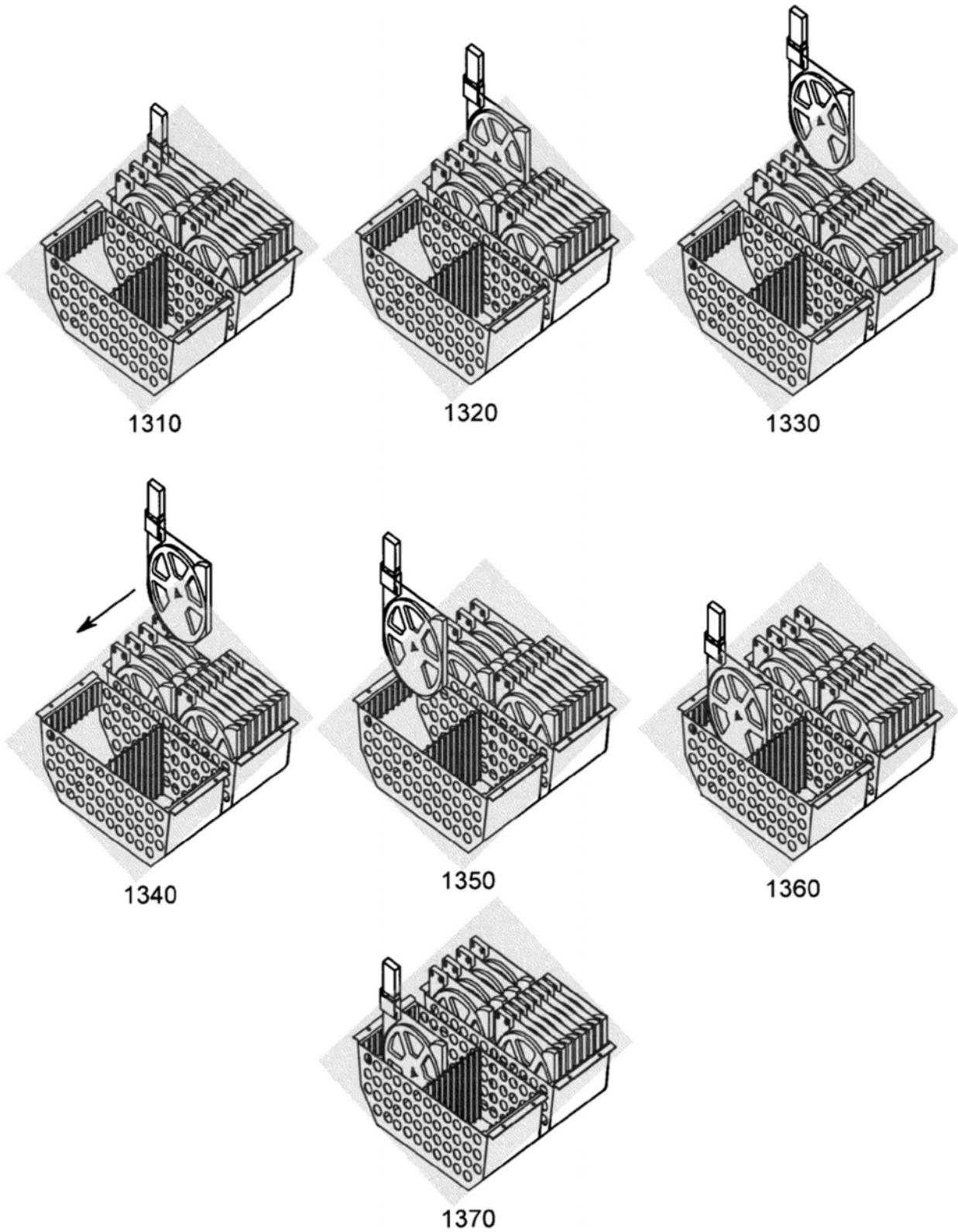


图13

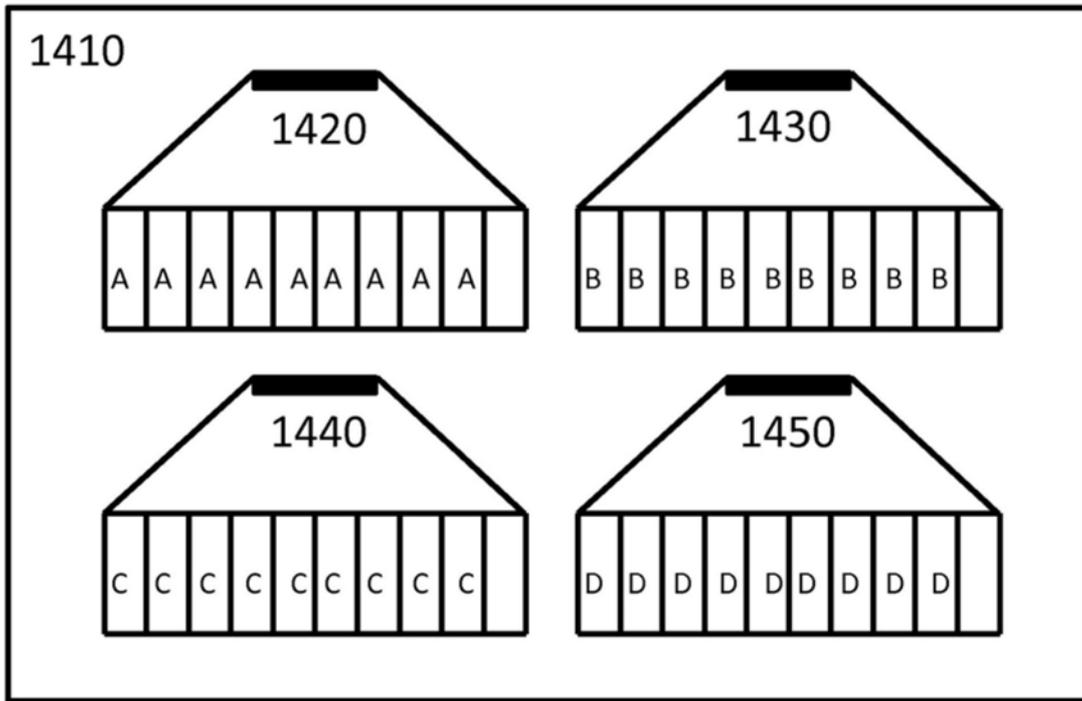


图14a

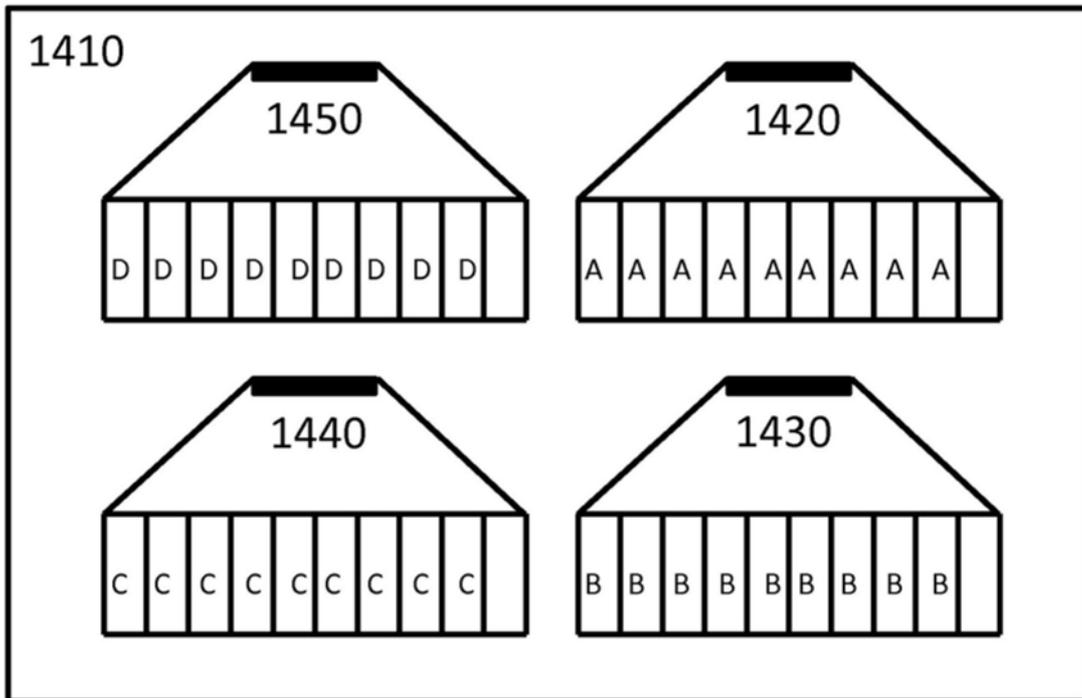


图14b

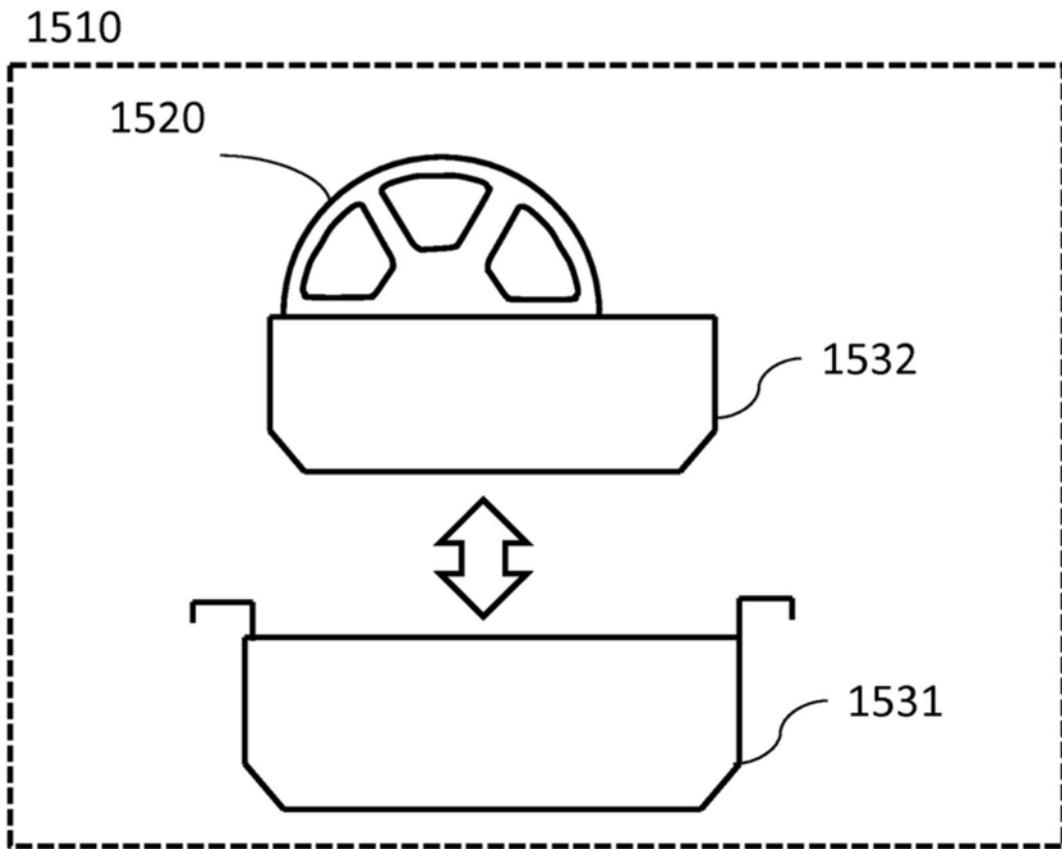


图15a

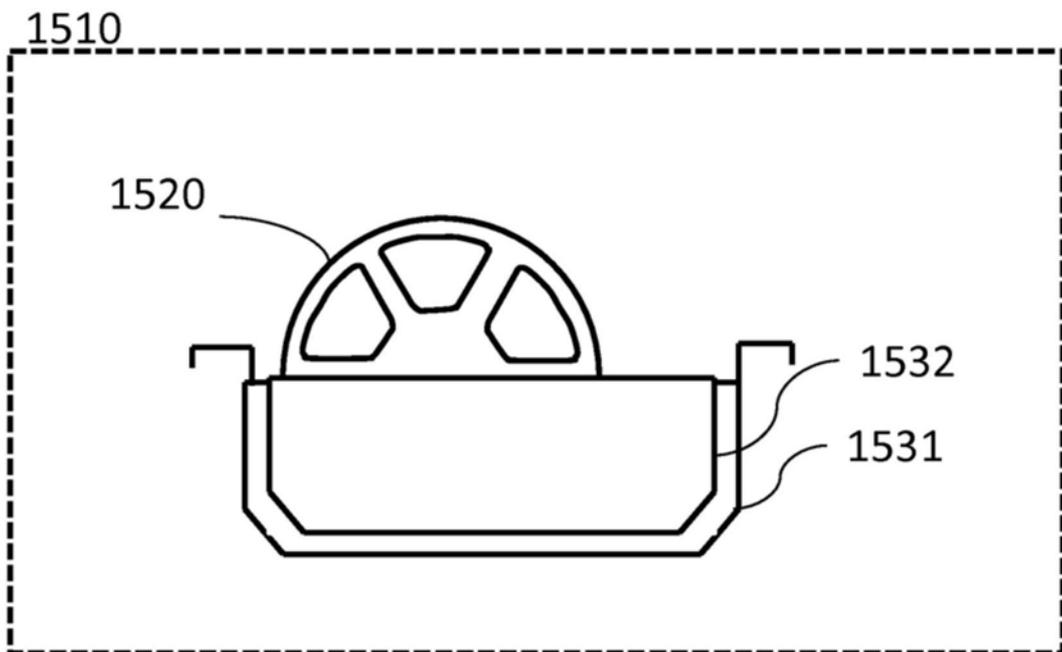


图15b

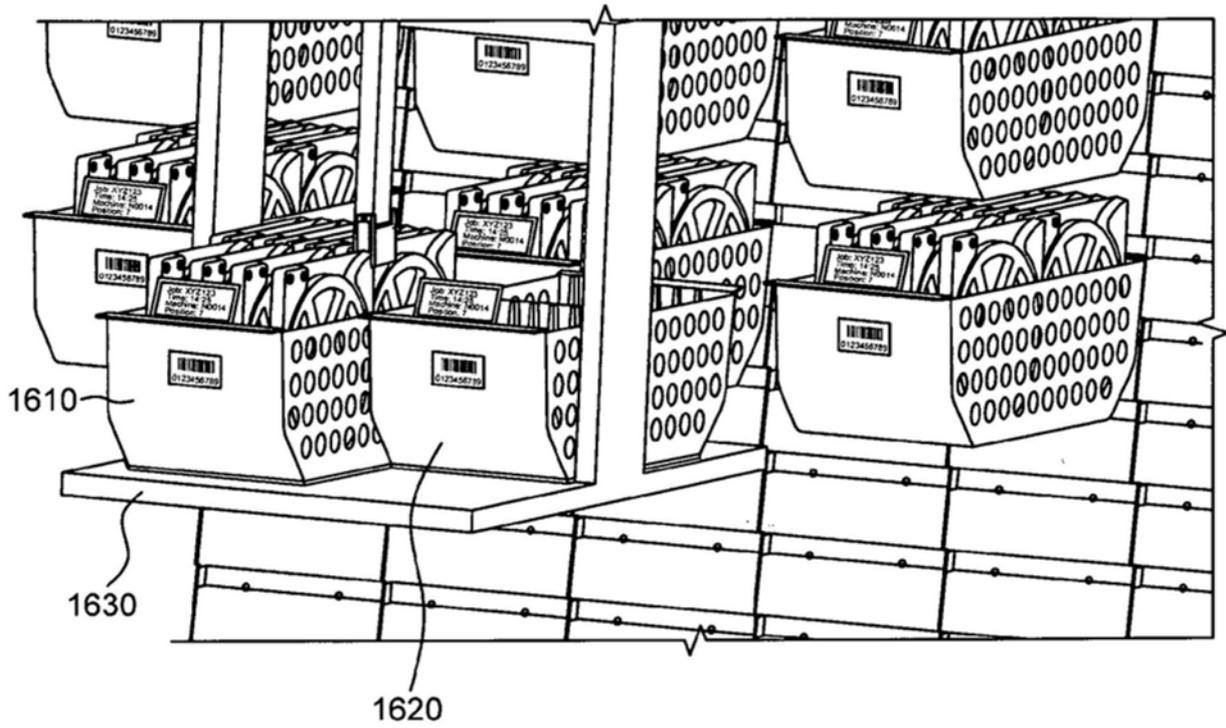


图16

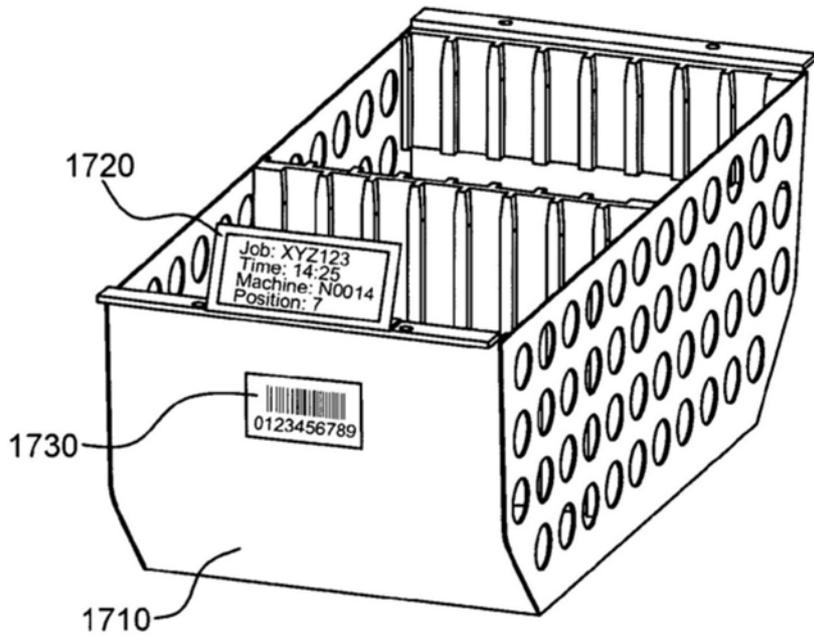


图17A

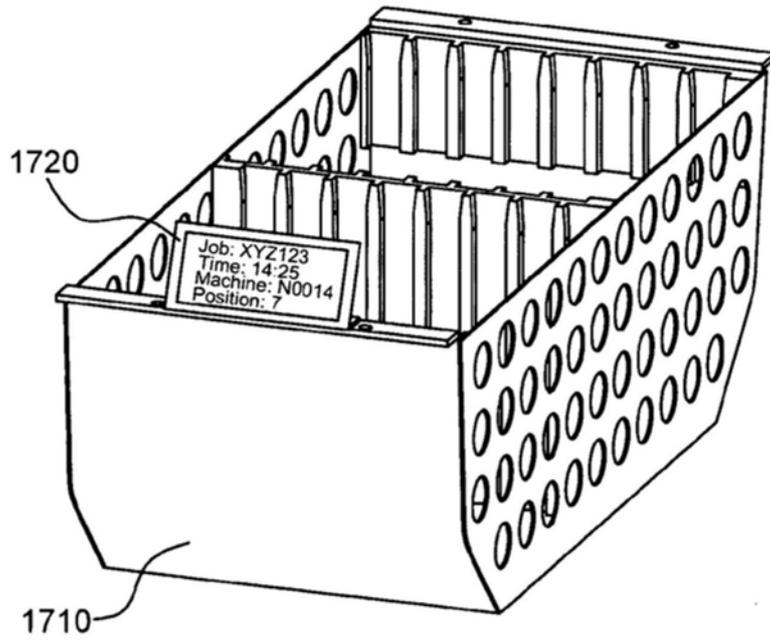


图17B

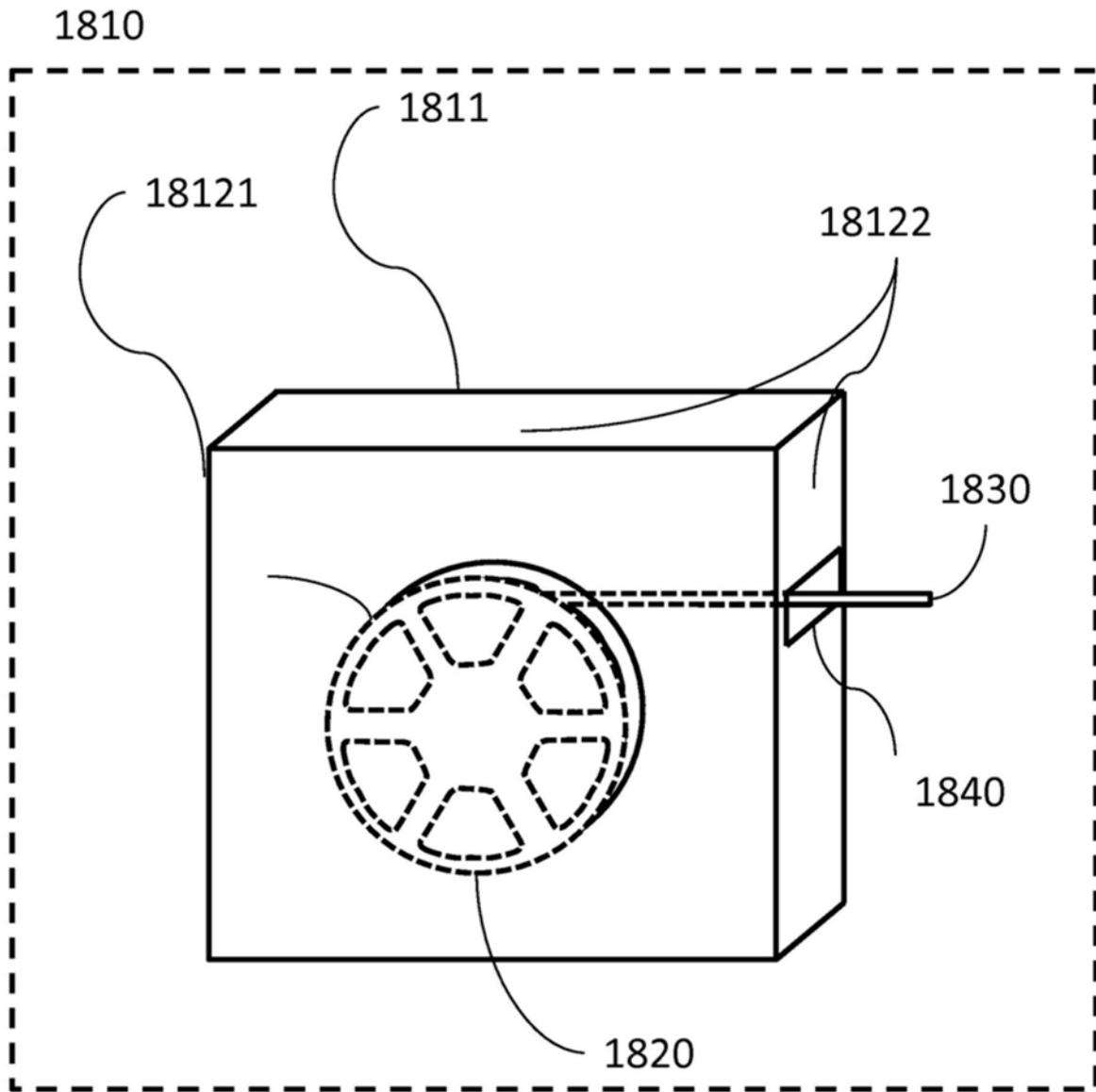


图18

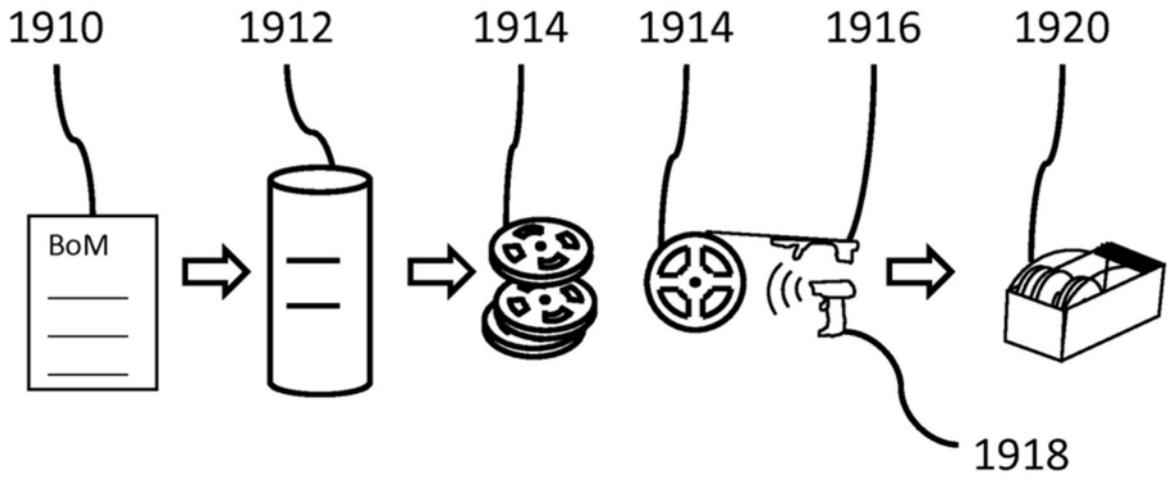


图19a

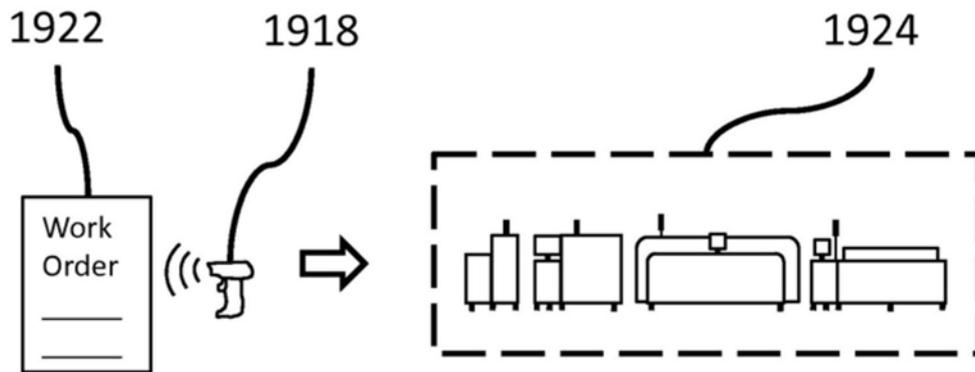


图19b

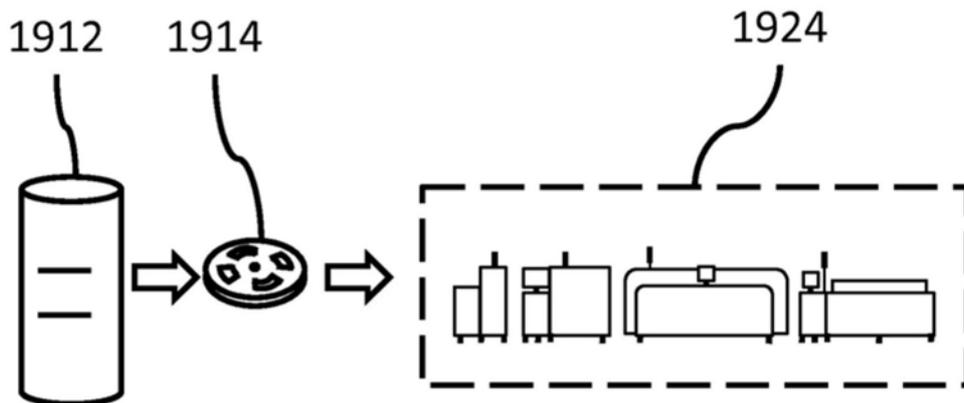


图19c

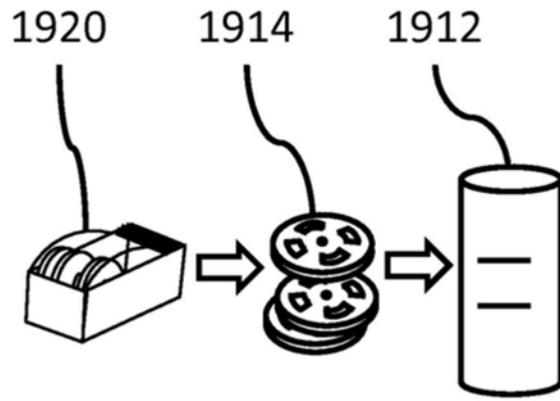


图19d

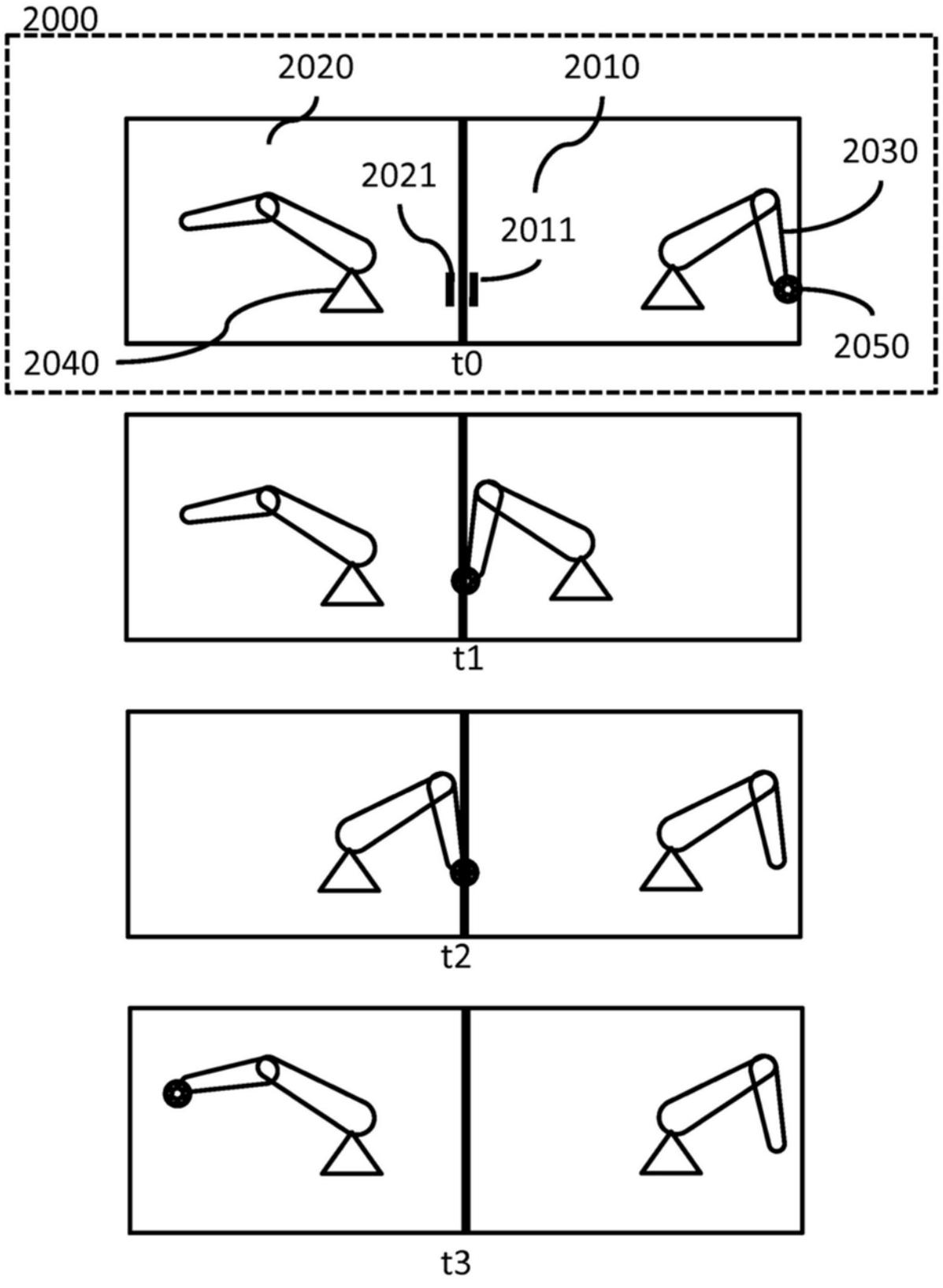


图20