



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119277752 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202411539413.7

(22) 申请日 2021.02.02

(30) 优先权数据

2020-053541 2020.03.25 JP

(62) 分案原申请数据

202180017844.5 2021.02.02

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本

(72) 发明人 石谷泰行

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 刘文海

(51) Int. Cl.

H05K 13/02 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

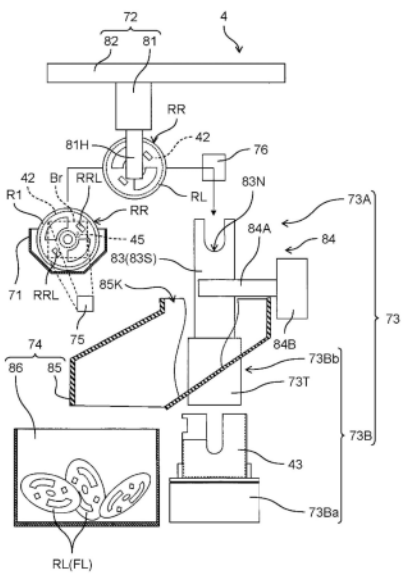
权利要求书2页 说明书19页 附图28页

(54) 发明名称

部件组装系统及载带卷体的处理方法

(57) 摘要

一种部件组装系统,其进行将载带卷体从卷盘取出并收纳于盒的处理,所述载带卷体具备:卷体,其通过载带卷绕为卷状卷而成;以及存储体,其设置于载带,且能够通过无线通信来读写,所述部件组装系统具备:部件信息取得部,其从在保持体设置的标识符取得部件信息,该部件信息是与载带中封入着的部件相关的信息;以及信息写入部,其将部件信息取得部所取得的部件信息写入存储体。



1. 一种部件组装系统,其进行将载带卷体从保持该载带卷体的保持体取出并收纳于盒的处理,所述载带卷体具备:卷体,其通过隔开一定间隔形成的多个袋中分别封入有部件的载带卷绕成卷状而成;以及存储体,其设置于卷绕为卷状的所述载带,且能够通过无线通信来读写,

其中,

所述部件组装系统具备:

部件信息取得部,其从在所述保持体设置的标识符取得部件信息,该部件信息是与所述载带中封入着的部件相关的信息;以及

信息写入部,其将所述部件信息取得部所取得的所述部件信息写入所述存储体。

2. 根据权利要求1所述的部件组装系统,其中,

所述存储体设置于卷绕为卷状的所述载带的所述卷体的中心侧的端部。

3. 根据权利要求1所述的部件组装系统,其中,

所述部件组装系统还具备生成识别信息的识别信息生成部,该识别信息用于将收纳于所述盒的所述载带卷体的所述载带中封入着的部件与其他载带中封入着的部件识别开,

所述信息写入部将所述识别信息写入所述存储体。

4. 根据权利要求3所述的部件组装系统,其中,

所述部件组装系统具备第一信息存储部,该第一信息存储部将所述部件信息取得部所取得的所述部件信息与所述识别信息建立关联而存储。

5. 根据权利要求1所述的部件组装系统,其中,

所述部件信息包括部件的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数及用于访问部件的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数的访问信息中的至少一个。

6. 根据权利要求1所述的部件组装系统,其中,

所述部件组装系统具备:保管部,其具有多个对收纳有所述载带卷体的盒进行保管的保管位置;盒输送部,其在所述保管位置取放所述盒;以及第二信息存储部,其将能够确定所述保管位置的保管位置信息与收纳于该保管位置的载带卷体的存储体中存储着的所述部件信息建立关联而存储。

7. 一种载带卷体的处理方法,其进行将载带卷体从保持该载带卷体的保持体取出并收纳于盒的处理,所述载带卷体具备:卷体,其通过隔开一定间隔形成的多个袋中分别封入有部件的载带卷绕为卷状而成;以及存储体,其设置于卷绕为卷状的所述载带,且能够通过无线通信来读写,

其中,

所述载带卷体的处理方法包括:

部件信息取得工序,从在所述保持体设置的标识符取得部件信息,该部件信息是与所述载带中封入着的部件相关的信息;以及

写入工序,将通过所述部件信息取得工序取得的所述部件信息写入所述存储体。

8. 根据权利要求7所述的载带卷体的处理方法,其中,

所述存储体设置于卷绕为卷状的所述载带的所述卷体的中心侧的端部。

9. 根据权利要求7所述的载带卷体的处理方法,其中,

所述载带卷体的处理方法还包括生成识别信息的识别信息生成工序,该识别信息用于将收纳于所述盒的所述载带卷体的所述载带中封入着的部件与其他载带中封入着的部件识别开,

在所述写入工序中将所述识别信息写入所述存储体。

10.根据权利要求9所述的载带卷体的处理方法,其中,

所述载带卷体的处理方法包括信息登记工序,在该信息登记工序中将通过所述部件信息取得工序取得的所述部件信息与所述识别信息建立关联而存储于第一信息存储部。

11.根据权利要求7所述的载带卷体的处理方法,其中,

所述部件信息包括部件的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数及用于访问部件的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数的访问信息中的至少一个。

12.根据权利要求7所述的载带卷体的处理方法,其中,

所述载带卷体的处理方法包括:保管工序,将收纳有所述载带卷体的盒保管于保管位置;以及保管位置信息登记工序,将能够确定所述保管位置的保管位置信息与收纳于该保管位置的载带卷体的存储体中存储着的所述部件信息建立关联而存储于第二信息存储部。

部件组装系统及载带卷体的处理方法

[0001] 本申请是申请日为2021年02月02日、申请号为202180017844.5、发明名称为“部件组装系统及载带卷体的处理方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及对由卷绕成卷状的载带构成的载带卷体进行处理的部件组装系统及载带卷体的处理方法。

背景技术

[0003] 以往,作为向基板装配部件的部件组装装置中的部件供给单元,已知有通过输送收纳有部件的载带来向部件取出位置供给部件的带馈送器。在带馈送器中使用的载带卷绕于作为其保持体的卷盘,载带的运输、保管及相对于部件供给单元的安设等在卷绕于卷盘的状态下进行。在该情况下,通常,收纳于载带的部件的信息(与部件相关的各种信息即部件信息、用于将封入该载带的部件与封入其他载带的部件识别开的识别信息等信息)存储于贴附于卷盘的条形码等标识符,能够由手持扫描仪等根据需要而读出。

[0004] 此外,带馈送器根据部件组装装置的缩小尺寸化而要求宽度方向尺寸的窄小化,现在小宽度型的带馈送器正实用化。另一方面,由于收纳载带的卷盘为标准品而难以使其宽度方向尺寸缩小化等原因,提出了不使用卷盘而能够将载带以卷绕为卷状的状态向部件供给单元供给的装置(参照专利文献1)。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平5-21990号公报

发明内容

[0008] 本发明的一方案涉及一种部件组装系统,其进行将载带卷体从对该载带卷体进行保持的保持体取出并收纳于盒的处理,所述载带卷体具备:卷体,其通过隔开一定间隔形成的多个袋中分别封入有部件的载带卷绕为卷状而成;以及存储体,其设置于卷绕为卷状的所述载带,且能够通过无线通信来读写,其中,所述部件组装系统具备:识别信息生成部,其生成识别信息,该识别信息用于将收纳于所述盒的所述载带卷体的所述载带中封入着的部件与其他载带中封入着的部件识别开;以及识别信息写入部,其将由所述识别信息生成部生成的所述识别信息写入所述存储体。

[0009] 本发明的一方案涉及一种载带卷体的处理方法,其进行将载带卷体从对该载带卷体进行保持的保持体取出并收纳于盒的处理,所述载带卷体具备:卷体,其通过隔开一定间隔形成的多个袋中分别封入有部件的载带卷绕为卷状而成;以及存储体,其设置于卷绕为卷状的所述载带,且能够通过无线通信来读写,其中,所述载带卷体的处理方法包括:识别信息生成工序,生成识别信息,该识别信息用于将收纳于所述盒的所述载带卷体的所述载带中封入着的部件与其他载带中封入着的部件识别开;以及识别信息写入工序,其将通过

所述识别信息生成工序生成的所述识别信息写入所述存储体。

附图说明

- [0010] 图1是本发明的一实施方式中的部件组装系统的简要结构图。
- [0011] 图2是本发明的一实施方式中的部件组装系统所具备的部件组装装置的侧视图。
- [0012] 图3A是本发明的一实施方式中的部件组装装置所使用的盒装载带卷体的立体图。
- [0013] 图3B是本发明的一实施方式中的部件组装装置所使用的盒装载带卷体的立体图。
- [0014] 图4A是本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的盒的立体图。
- [0015] 图4B是本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的盒的局部放大图。
- [0016] 图5A是本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的立体图。
- [0017] 图5B是本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的局部放大图。
- [0018] 图6A是表示本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的使用形态的图。
- [0019] 图6B是表示本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的使用形态的图。
- [0020] 图6C是表示本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的使用形态的图。
- [0021] 图7是表示本发明的一实施方式中的部件组装系统所具备的载带卷体制造装置的结构图。
- [0022] 图8A是表示从本发明的一实施方式中的载带卷体制造装置的带供给部抽出了载带的状态的图。
- [0023] 图8B是从本发明的一实施方式中的载带卷体制造装置的带供给部抽出了的载带的一部分的放大图。
- [0024] 图9A是表示本发明的一实施方式的形态下的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0025] 图9B是表示本发明的一实施方式的形态下的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0026] 图10A是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0027] 图10B是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0028] 图11A是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0029] 图11B是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0030] 图12A是从本发明的一实施方式中的载带卷体制造装置所具备的带供给卷盘抽出了的载带的局部放大图。
- [0031] 图12B是从本发明的一实施方式中的载带卷体制造装置所具备的带供给卷盘抽出了的载带的局部放大图。
- [0032] 图13A是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造步骤的图。
- [0033] 图13B是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制

造步骤的图。

[0034] 图14是本发明的一实施方式中的附卷盘载带卷体的立体图。

[0035] 图15是本发明的一实施方式中的载带卷体处理装置在制造盒装载带卷体时使用的附卷盘载带卷体的卷盘的分解图。

[0036] 图16是本发明的一实施方式中的载带卷体处理装置的立体图。

[0037] 图17是本发明的一实施方式中的载带卷体处理装置的侧视图。

[0038] 图18是本发明的一实施方式中的载带卷体处理装置的主要部分主视图。

[0039] 图19A是说明本发明的一实施方式中的利用载带卷体处理装置分解卷盘的动作的图。

[0040] 图19B是说明本发明的一实施方式中的利用载带卷体处理装置来分解卷盘的动作的图。

[0041] 图19C是说明本发明的一实施方式中的利用载带卷体处理装置来分解卷盘的动作的图。

[0042] 图20是表示本发明的一实施方式中的利用载带卷体处理装置刚分解卷盘之后的状态的图。

[0043] 图21是本发明的一实施方式中的保管仓库的立体图。

[0044] 图22是表示本发明的一实施方式中的部件组装系统的控制系统的框图。

[0045] 图23是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体制造装置进行的载带卷体的制造作业的流程的流程图。

[0046] 图24是表示本发明的一实施方式中的由载带卷体处理装置对载带进行处理的作业的流程的流程图。

[0047] 图25是表示本发明的一实施方式中的由保管仓库对盒装载带卷体进行保管的作业的流程的流程图。

[0048] 图26是表示本发明的一实施方式中的盒装载带卷体的运用的图像的图。

[0049] 附图标记说明

[0050] 1 部件组装系统

[0051] 3 载带卷体制造装置

[0052] 27 载带

[0053] 27P 袋

[0054] 27C 罩带

[0055] 27T 前端

[0056] 27R 前端部(中心侧的端部)

[0057] 41 盒装载带卷体

[0058] 42 载带卷体

[0059] 43 盒

[0060] 44 卷体

[0061] 45 存储体

[0062] 61 带供给部

[0063] 64 存储体设置部

- [0064] 65 信息写入部(部件信息写入机构)(识别信息写入机构)
- [0065] 66 旋转轴
- [0066] 67 旋转轴驱动部
- [0067] 69 切断部
- [0068] 75 读取部(部件信息取得部)
- [0069] 76 写入部(部件信息写入部)(识别信息写入部)
- [0070] 92 搁板部(保管部)
- [0071] 95 盒移送机构(盒输送部)
- [0072] 104a 第一信息管理部(第一信息存储部)
- [0073] 104b 第二信息管理部(第二信息存储部)
- [0074] 104c 识别信息生成部
- [0075] RR 附卷盘载带卷体
- [0076] HS 手持扫描仪(部件信息取得机构)
- [0077] RL 卷盘(保持体)
- [0078] RRL 标识符
- [0079] BH 部件。

具体实施方式

[0080] 在说明本发明的实施方式之前,简单地说明以往的装置中的问题点。

[0081] 当以无卷盘的载带的卷体的形式运用时贴附于卷盘的条形码等也失去,因此存在已封入载带的部件的信息有可能不明这样的问题点。

[0082] 于是,本发明的目的在于,提供解决上述课题而使用了不存在卷盘等保持体(无卷盘)的载带卷体的部件组装系统及载带卷体的处理方法。

[0083] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。图1示出了本发明的一实施方式中的使用载带卷体的部件组装系统1的结构图。部件组装系统1除了制造线2以外,还具备载带卷体制造装置3、载带卷体处理装置4及保管仓库5,制造线2中,一边在串联连结的多个装置之间交接基板KB,一边实施作业,由此制造在基板KB装配有部件的组装基板JK。

[0084] 在图1中,制造线2经由信息管理终端6而与管理计算机7相连,能够从管理计算机7进行构成制造线2的各装置的动作的管理。另外,如图1所示那样,载带卷体制造装置3、载带卷体处理装置4及保管仓库5也与管理计算机7相连,能够从管理计算机7进行载带卷体制造装置3、载带卷体处理装置4及保管仓库5的动作的管理。如图1所示那样,在管理计算机7连接有作业者用终端8,部件组装系统1的作业者能够从作业者用终端8对部件组装系统1进行各种操作输入。

[0085] 首先,说明制造线2。在图1中,制造线2具备基板供给装置11、印刷装置12、印刷后检查装置13、多个部件组装装置14、组装后检查装置15、回流焊装置16、最终检查装置17及基板回收装置18。

[0086] 基板供给装置11将基板KB向下游侧的印刷装置12依次供给。印刷装置12将从基板供给装置11供给的基板KB搬入,对形成于基板KB的表面的电极涂布糊剂状的焊料并将其向下游侧的印刷后检查装置13搬出。印刷后检查装置13将从印刷装置12搬出了的基板KB搬

入,并利用相机观察是否不存在焊料的涂布状态不良的部位而进行检查,之后向下游侧的部件组装装置14搬出基板KB。

[0087] 各部件组装装置14向从上游侧搬入了的基板KB装配部件并将其向下游侧搬出。位于最下游侧的部件组装装置14向位于其下游侧的组装后检查装置15搬出基板KB。关于部件组装装置14见后述。

[0088] 组装后检查装置15将从位于最下游侧的部件组装装置14搬出了的基板KB搬入,并利用相机观察是否不存在部件的装配状态不良的部位而进行检查,之后向下游侧的回流焊装置16搬出基板KB。回流焊装置16将从组装后检查装置15搬出了的基板KB搬入,并使其通过回流炉,由此使焊料熔融・固化而使部件接合于电极。最终检查装置17将通过了回流焊装置16的基板KB搬入,并利用相机观察部件向电极的接合状态而进行检查,之后将其向下游侧的基板回收装置18搬出。基板回收装置18接受从最终检查装置17搬出了的基板KB而回收。

[0089] 接着,使用图2来说明部件组装装置14。在图2中,在部件组装装置14的基台21上设置有基台罩22,在基台21与基台罩22之间的作业空间23中设置有将基板KB沿水平方向输送的基板输送路24。

[0090] 在将基台21上的基板输送路24夹着的两侧的位置连结有馈送器台车25。在各馈送器台车25安装有多个部件供给单元26。在此,部件供给单元26为带馈送器,利用链轮26S来输送载带27,由此向规定的部件供给位置逐个供给部件BH。

[0091] 在图2中,在作业空间23内具备装配头32,由头移动机构31使该装配头32沿着水平方向移动。在装配头32以向下方延伸的方式设置有部件吸嘴33。在部件吸嘴33的下端能够吸附由部件供给单元26供给的部件BH。

[0092] 各部件组装装置14在基板输送路24从上游侧搬入基板KB并将基板KB定位后,一边利用部件供给单元26来供给部件BH一边使装配头32反复进行装配轮次。装配头32在1个装配轮次中,依次进行将部件供给单元26所供给的部件BH吸附并拾取的动作和向基板KB上规定的部件装配位置装配部件BH的动作。在使装配头32反复进行装配轮次而装配了全部应该向基板KB装配的部件BH之后,使基板输送路24工作而将基板KB向下游侧搬出。

[0093] 在本实施方式中,部件组装装置14在部件BH的供给中使用的载带27从图3A所示的盒装载带卷体41放出而供给。盒装载带卷体41通过载带卷体42收纳于盒43而成,载带卷体42包括:卷体44,其通过载带27卷绕为卷状而成;以及存储体45,其设置于卷绕为卷状的载带27的卷体44的中心侧的端部。

[0094] 载带27如图3A、图3B(图3B为图3A中的区域AR1的放大图)所示那样,具有基带27B和贴附于基带27B的上表面的罩带27C。在基带27B设置有隔开一定间隔而在长度方向上排列为一系列的多个袋27P,在各袋27P中各收纳1个部件BH。

[0095] 通过在基带27B贴附罩带27C,防止各袋27P内的部件BH从各袋27P脱落。即,载带27成为了在隔开一定间隔而形成的多个袋27P中分别封入有部件BH的结构。另外,如图3B所示那样,在基带27B上,与袋27P的列平行地设置有供部件供给单元26所具有的链轮26S的外周销卡合的输送孔27K的列。

[0096] 图4A示出了在盒装载带卷体41中收纳载带卷体42的盒43。盒43具备左右的侧壁51、底壁52、前壁53及后壁54,成为了具有上方开口55和后开口56的结构(即向至少一方开

口的结构)。

[0097] 根据图4B(图4A中的区域AR2的放大图)可知,在后壁54的上部,设置有从一方的侧壁51的内表面向内侧伸出的上下2个突起基座51B。在该2个突起基座51B设置有朝向水平方向的外侧突出的带端保持部43K。在盒43的左右的侧壁51设置有从上方开口55侧的缘部朝向各个侧壁51的中央部侧呈U形状延伸的槽部51M。

[0098] 图5A示出了载带卷体42收纳于盒43的状态。在载带卷体42收纳于盒43、且未处于从盒43抽出载带27而使用载带27的状况时(处于对盒装载带卷体41进行保管期间或运输期间时),如图5B所示那样,预先将载带27所具有的输送孔27K向设置于盒43的带端保持部43K套入而卡止。在本实施方式中,将2个输送孔27K向设置于盒43的2个带端保持部43K套入而卡止。由此,防止在保管期间或运输期间载带27从盒装载带卷体41的盒43脱出,甚至防止载带卷体42的整体从盒43脱落。

[0099] 另一方面,在从图5A的状态抽出载带27而使用载带27的情况下,从2个带端保持部43K取下载带27的输送孔27K之后,设为如图3A那样前壁53成为下表面那样的姿势。当设为像这样前壁53成为下表面这样的姿势而从后开口56抽出载带27时,能够将载带27向部件供给单元26输送。

[0100] 这样,在本实施方式中,通过在盒43设置带端保持部43K,盒43中的载带27的端部(载带卷体42的外周侧的端部)的位置被统一,能够容易地进行从盒43取出载带27的端部的作业。另外,也能够容易应对利用机器人等自动化设备来进行将载带27的端部取出的作业。

[0101] 作为盒装载带卷体41相对于部件供给单元26的使用形态,例如除了如图2的左侧所示的盒装载带卷体41那样安装于馈送器台车25的形态以外,还存在如图2的右侧及图6A所示的盒装载带卷体41那样经由配件26A而安装于部件供给单元26的形态。或者,也存在如图6B所示那样将盒装载带卷体41的整体收纳于部件供给单元26的内部形态。或者,另外也存在如图6C所示那样,从盒装载带卷体41的盒43取出载带卷体42,仅将该取出了的载带卷体42收纳于部件供给单元26的内部形态。

[0102] 这样,在本实施方式中,能够使盒装载带卷体41的盒43具有将载带卷体42设置于部件供给单元26的外部而使用时的载带卷体42的支承机构的作用。

[0103] 接着,说明载带卷体制造装置3。载带卷体制造装置3是如下装置:在供给的载带27的端部(将载带27卷绕为卷状时处于卷体44的中心侧的端部)设置有存储体45,从设置有该存储体45的端部侧陆续卷绕载带27,由此制造载带卷体42。

[0104] 图7简略地示出了载带卷体制造装置3的结构。如图7所示那样,载带卷体制造装置3具备带供给部61、带抽出部62、背撑台63、存储体设置部64、信息写入部65、旋转轴66、旋转轴驱动部67、检测部68及切断部69。

[0105] 带供给部61具备卷绕有载带27的带供给卷盘61A、以及将带供给卷盘61A支承为旋转自如的卷盘支承部61B。在带供给卷盘61A的内部内置有制动器,当拉拽所卷绕的载带27时,根据该拉拽而旋转来放出载带27,但载带27的拉拽中断时制动器工作,旋转停止。

[0106] 在图7中,在带供给卷盘61A的侧面贴附有编码标签61L。在编码标签61L记录有与卷绕于该带供给卷盘61A的载带27的部件相关的各种信息(部件信息)。在本实施方式中,部件信息如图7所示那样,可以通过作为非接触式的信息读取部的手持扫描仪HS扫描前述的贴附于带供给卷盘61A的编码标签61L来读取。这样,在本实施方式中,手持扫描仪HS成为了

部件信息取得机构,该部件信息取得机构取得与封入载带27的部件相关的信息即部件信息。

[0107] 在带供给卷盘61A中,与一般的部件供给卷盘(以下称作通常的卷盘)反向地卷取有载带27。在通常的卷盘中,能够将从卷盘放出了的载带27向部件供给单元26直接安设,在8mm宽度的纸带的载带的情况下,当从通常的卷盘向近前抽出载带27时,输送孔27K的列出现于右侧。与此相对,若是从带供给卷盘61A向近前抽出了的载带27,则输送孔27K的列出现于其相反的左侧。将载带27反向卷取于带供给卷盘61A的理由是,为了使由载带卷体制造装置3制作的卷体44的载带27的方向为与通常的卷盘相同的方向。

[0108] 图8A示出了卷绕于带供给卷盘61A的载带27被抽出了一定量的状态。如图8A所示那样,在卷绕于带供给部61的载带27中,交替地存在收纳有部件BH的袋27P所连续的区域(称作“部件装袋区域L0”)和未收纳部件BH的(空的)袋27P所连续的区域(称作“空袋区域LS”)。如图8B(图8A中的区域AR3的放大图)所示那样,在空袋区域LS中包含多个空的袋27P。

[0109] 在图7中,带抽出部62具备一对抽出辊62a、62b,由该一对抽出辊62a、62b夹持从带供给部61供给的载带27。当带抽出部62使抽出辊62a、62b旋转时,载带27被辊62a、62b拉拽而被从带供给卷盘61A抽出。

[0110] 在图7中,背撑台63设置于比带抽出部62靠载带27的流动的下游侧的位置。带抽出部62在从带供给部61抽出了的载带27的包含前端27T在内的一定的区域(以下称作“前端部27R”)位于背撑台63的上方的状态下,使载带27的抽出暂时停止。由此,载带27的前端部27R内的空袋区域LS成为支承于背撑台63的上表面的状态(图7)。

[0111] 在图7中,存储体设置部64设置于背撑台63的上方。存储体设置部64具备升降自如的保持嘴64N。在保持嘴64N的下端能够保持存储体45。保持嘴64N保持由未图示的存储体供给部供给的存储体45。

[0112] 在本实施方式中,存储体45由下表面成为粘合面的无线标签构成。存储体设置部64在使保持嘴64N的下端保持有存储体45的状态下,从由背撑台63支承的载带27的前端部27R的上方使保持嘴64N下降。由此,存储体45压靠、贴附于对载带27的前端部27R内的空袋区域LS进行覆盖的罩带27C的表面(图9A中所示的箭头P)。图9B(图9A中的区域AR4的放大图)示出了在载带27的前端部27R设置(贴附)有存储体45的状态。

[0113] 在此,存储体设置部64设置存储体45的载带27上的位置是比起在距载带27的前端27T最近的位置封入的部件BH(称作“最前端侧部件BH_a”。图9B),更靠近载带27的前端27T的位置。最前端侧的部件BH在该载带27卷绕为卷状而形成了卷体44的情况下,成为距该卷体44的中心侧的端部最近的位置处封入的部件,在该卷体44(载带卷体42)向部件组装装置14供给了的情况下,成为从该载带卷体42最后取出的部件BH。存储体45设置于比这样的最前端侧的部件BH更接近载带27的前端27T的位置,因此存储体45存在于载带卷体42内,直至该载带卷体42成为部件用尽的状态。

[0114] 在此,存储体45在与最前端侧部件BH_a之间隔有至少一个空的袋27P而设置。由此,存储体45在载带27卷绕为卷状之后,成为如下状态:在存储体45与卷绕为卷状的该载带27封入的部件BH中的、距载带27的卷体44的中心侧的端部(与前端27T相当的端部)最近的位置处封入的部件BH(最前端侧部件BH_a)之间,具有至少一个空的袋27P。图9B示出了将存储体45设置为在存储体45与最前端侧部件BH_a之间隔有4个空的袋27P的例子。

[0115] 在图7中,信息写入部65设置于背撑台63内。信息写入部65具有向借助存储体设置部64而设置于载带27的存储体45写入信息的功能。

[0116] 信息写入部65将前述的部件信息写入存储体45。如前所述,部件信息由手持扫描仪HS从编码标签61L读取,信息写入部65将该手持扫描仪HS所读取的部件信息写入存储体45。部件信息也可以预先写入存储体45,在该情况下,信息写入部65无需将部件信息写入存储体45。

[0117] 信息写入部65另外将识别信息写入存储体45。在此,“识别信息”是用于将在要制造该载带卷体42的载带27封入的部件BH与在其他载带27封入的部件BH(在其他载带卷体42的载带27封入的部件BH)识别开的信息(例如序列号)。

[0118] 识别信息每当由存储体设置部64在载带27的前端部27R设置存储体45时,由后述的管理计算机7的识别信息生成部104c生成。识别信息也作用于管理盒43的管理信息。即,在本实施方式中,识别信息出于识别载带卷体42的目的和识别盒43的目的这两方而使用。这样,在本实施方式中,信息写入部65具有部件信息写入机构和识别信息写入机构这两方的功能。

[0119] 在图7中,旋转轴66设置于比背撑台63靠载带27的流动的下游侧的位置。旋转轴66由沿着水平方向延伸的轴状的构件构成。旋转轴66的一部分成为了对从带供给部61供给的载带27的前端部27R进行装夹的装夹机构66C。当由信息写入部65向存储体45写入了信息的载带27被带抽出部62向旋转轴66侧输送时(图10A中所示的箭头F),载带27的前端部27R被装夹机构66C装夹,载带27安装于旋转轴66(图10A)。

[0120] 旋转轴驱动部67具有使旋转轴66旋转的功能。在利用装夹机构66C将载带27的前端部27R安装到旋转轴66的状态下旋转轴驱动部67使旋转轴66旋转时(图10B中所示的箭头R),载带27绕旋转轴66陆续卷绕。

[0121] 在图7中,检测部68设置于带抽出部62与存储体设置部64之间。检测部68使其正下方的位置为检查位置,检测随着旋转轴66的旋转而通过检查位置的载带27的各袋27P内的部件BH。在由带抽出部62从带供给卷盘61A抽出了载带27的状况下,检测部68连续一定时间没有检测到部件BH的情况下,能够判断为空袋区域LS的先头部到达了检查位置。

[0122] 切断部69具备一对切割构件69a、69b。一对切割构件69a、69b配置于夹着载带27的位置。当切断部69使切割构件69a、69b向彼此接近的方向工作时(图11A→图11B),载带27被切断。

[0123] 切断部69使载带27的空袋区域LS的中间部为切断部位而切断载带27(图12A→图12B)。具体而言,切断部69在由检测部68判断为空袋区域LS的先头部到达检查位置之后,在空袋区域LS的中间部到达切割构件69a、69b所对置的位置(切断位置)的时机使切割构件69a、69b工作。

[0124] 当切断部69在切断位置切断载带27的切断部位后,载带27被分离为旋转轴66侧和带供给部61侧(图12B)。即,载带27被分为旋转轴66侧的载带27(图12B中的右侧的部分)和带供给部61侧的载带27(图12B中的左侧的部分)。

[0125] 另外,通过载带27在切断部位被切断,从而包含该切断部位的空袋区域LS被分割为2个。并且,在旋转轴66侧的载带27生成后端27E,在带供给卷盘61A侧的载带27生成新的前端27T。并且,在旋转轴66上生成载带卷体42,该载带卷体42包括载带27卷绕为卷状的卷

体44、以及设置于卷绕为卷状的载带27的卷体44的中心侧的端部的存储体45。

[0126] 载带卷体制造装置3在利用切断部69切断载带27后,由未图示的机器人机构等使装夹机构66C移动而将载带卷体42收纳于盒43。在载带卷体42收纳于盒43的状态下旋转轴66位于设置于盒43的左右的侧壁51的槽部51M。接着,解除旋转轴66对载带27的装夹,从载带卷体42取走旋转轴66。具体而言,当使所生成的载带卷体42沿着旋转轴66的轴向移动时,载带卷体42直接留置于盒43内而从旋转轴66脱离(图13A→图13B)。这样,制造盒装载带卷体41。

[0127] 这样,在本实施方式中的载带卷体制造装置3所进行的载带卷体42的制造方法中,在从带供给部61供给的载带的前端部设置存储体45之后,将该载带27的前端部27R安装于旋转轴66,使旋转轴66旋转。然后,在旋转轴66卷绕载带27之后切断载带,使卷绕于旋转轴66的载带27从带供给部61分离。

[0128] 在如上述那样制造的载带卷体42中,存储体45设置于载带27,因此通过预先向存储体45写入部件BH的信息,以载带卷体42单体(即便无卷盘等保持体也)保持部件的信息。因此,本实施方式中的载带卷体42对于作业者而言使用性能好,能够提高作业效率。

[0129] 另外,存储体45残留于载带卷体42内直至最后的部件BH(最终部件)被取出,因此关于载带卷体42的部件信息和识别信息能够不依赖于部件BH的消耗状态而随时(即便使用完毕的部分的载带27在部件组装装置14侧被切断、残存的载带27短也)取得。即,与部件的剩余数量无关而保持在载带27封入的部件的信息,因此能够贯穿载带27的使用的整个期间而掌握封入于该载带27的部件BH的信息。

[0130] 在上述的说明中,作为将存储体45设置于载带27的例子,将存储体45贴附于载带27的罩带27C的表面,但存储体45也可以不必贴附于罩带27C。例如,也可以是,使存储体45为芯片(芯片状)部件,将其收纳于空袋区域LS内的袋27P中的任意袋中而与其他部件BH一起封入。在该情况下,芯片状的存储体45在载带27的制造过程中被封入。

[0131] 如上述那样,在将存储体45封入袋27P的情况下,需要避免该存储体45被部件组装装置14的部件吸嘴33吸附。因此,作业者OP在载带27的终端部(前述的与载带27的前端27T相当的端部)移近了的情况下,在其最终部件(距卷绕为卷状的载带27的前端27T最近的位置处封入的部件BH)与存储体45之间切断载带27,但在本实施方式中,如前所述,在最终部件与存储体45之间存在至少一个空的袋27P,因此作业者容易找到应该切断载带27的部位。

[0132] 接着,说明载带卷体处理装置4。载带卷体处理装置4是处理图14所示的附卷盘载带卷体RR而制造盒装载带卷体41的装置。附卷盘载带卷体RR是通过前述的载带卷体42由卷盘RL保持而得到,在外部(与部件组装系统1不同的场所)制作,被带入部件组装系统1。该附卷盘载带卷体RR也能够用作向部件组装装置14的部件供给单元26供给载带27的部件供给卷盘,但在采用将载带卷体42从卷盘RL取出并收纳于比卷盘RL薄型的盒43、且无卷盘地向部件供给单元26供给载带27的方案的情况下,由载带卷体处理装置4从卷盘RL取出载带卷体42并将载带卷体42收纳于盒43。

[0133] 图15示出了卷盘RL的结构。卷盘RL具有2个侧板FL和配置于2个侧板FL之间的卷芯MS,关于卷芯MS而在一方的侧板FL结合有卷芯MS。并且,具有如下结构:通过设置于一方的侧板FL的卷芯MS的多个凹部MSK与设置于另一方的侧板FL侧的多个凸部FLT嵌合,从而将2个侧板FL连结。因此,在本实施方式中分解卷盘RL时,卷盘RL被分割为包含一方的侧板FL的

部分和包含另一方的侧板FL的部分这2个部分。

[0134] 由这样的卷盘RL保持有载带卷体42的附卷盘载带卷体RR可以通过采用将卷芯MS置换为前述的载带卷体制造装置3所具备的旋转轴66的结构来制造。但是,附卷盘载带卷体RR所具有的载带卷体42的存储体45中未写入信息,贴附于卷盘RL的标识符RRL中仅记录有部件信息。

[0135] 载带卷体处理装置4以如下方式动作,即如上述那样从自外部带入了的附卷盘载带卷体RR的卷盘RL取出载带卷体42,将该载带卷体42收纳于盒43,另一方面,回收卷盘RL。载带卷体处理装置4如图16、图17及图18所示那样具备卷盘供给部71、卷盘输送部72、卷体取出部73、回收部74、读取部75及写入部76。

[0136] 卷盘供给部71具有供给附卷盘载带卷体RR的功能。卷盘供给部71如图16及图17所示那样由例如上方开放的容器状的构件构成,将多个附卷盘载带卷体RR以沿着横向排列的状态保持。

[0137] 卷盘输送部72具有把持卷盘供给部71所供给的附卷盘载带卷体RR并使其向卷体取出部73的上方移动的功能。卷盘输送部72如图16及图17所示那样具备把持头81和把持头移动机构82。把持头81利用向下方延伸的2个把持部81H来把持卷盘供给部71所供给的附卷盘载带卷体RR。把持头移动机构82使把持有附卷盘载带卷体RR的把持头81沿着水平面内方向及上下方向移动。

[0138] 卷体取出部73具有从附卷盘载带卷体RR的卷盘RL取出载带卷体42并将其收纳于盒43的功能。卷体取出部73具备:分离部73A,其从附卷盘载带卷体RR的卷盘RL分离载带卷体42;卷体收纳部73B,其将被分离部73A从卷盘RL分离了的载带卷体42收纳于盒43。

[0139] 分离部73A如图16及图17所示那样具备分离器83和分离器驱动部84。分离器83具有在水平方向上对置并沿着上下方向延伸的一对可动板83S而构成。在各可动板83S设置有从上缘部向下方凹陷设置的U字状的避让部83N(图17)。

[0140] 在图16及图17中,分离器驱动部84具备一对臂部84A和使该2个臂部84A移动的臂驱动部84B。2个臂部84A的一端部分别安装于2个可动板83S,2个臂部84A分别沿着大致水平方向延伸。臂驱动部84B通过使2个臂部84A沿着水平方向移动,能够改变2个臂部84A的(由此,改变分离器83的)间隔。

[0141] 在图16及图17中,卷体收纳部73B具备盒保持部73Ba和滑槽部73Bb。卷体收纳部73B具有保持空的盒43、且将其沿着水平方向输送的功能。滑槽部73Bb具有如下功能:引导载带卷体42,以将由分离部73A从卷盘RL分离了的载带卷体42向由盒保持部73Ba保持的空的盒43逐个收纳。

[0142] 盒保持部73Ba如图16、图17及图18所示那样由沿着水平方向延伸的输送机构构成。盒保持部73Ba将多个盒43分别保持为以上方开口55朝上的方式排为一列的状态、且将其朝向水平方向间歇性地输送。

[0143] 滑槽部73Bb如图16、图17及图18所示那样由一对滑槽构件73T构成。2个滑槽构件73T在构成分离器83的2个可动板83S所对置的方向上对置配置。2个滑槽构件73T配置于分离器83的下方。

[0144] 在图18中,2个滑槽构件73T的各自的上端部73J具有越去往上方侧则越扩展的形状。2个滑槽构件73T的上端部73J彼此的间隔比构成分离器83的2个可动板83S的下端部彼

此的间隔宽。另外,2个滑槽构件73T的间隔越去往下端侧则越窄(图18)。

[0145] 滑槽部73Bb通过将由于由分离部73A分解卷盘RL而从卷盘RL分离了的载带卷体42向下方引导,来向位于其下方的盒43内收纳载带卷体42。由此,成为在1个盒43中收纳有1个载带卷体42的状态。

[0146] 回收部74具有回收由分离部73A分解了的卷盘RL的功能。回收部74如图16及图17所示那样具备一对卷盘排出滑槽85和回收箱86。

[0147] 2个卷盘排出滑槽85具有越去往上侧则开口部越扩展的筒型的形状。2个卷盘排出滑槽85各自的上端开口85K位于分离器83的侧方(2个可动板83S各自的侧方)。回收箱86是在上方开口的容器状的构件,设置于2个卷盘排出滑槽85的下方。

[0148] 在利用分离部73A来分解卷盘RL时,首先,由卷盘输送部72的把持头81把持的附卷盘载带卷体RR位于分离器83的上方(图18)。然后,在使构成分离器83的2个可动板83S的上端部彼此的间隔比构成附卷盘载带卷体RR的卷盘RL的2个侧板FL间的间隔小之后(图19A中所示的箭头A),使把持头81相对于分离器83进行相对下降(图19A中所示的箭头B),以使2个可动板83S各自的上端部从下方插入2个侧板FL之间。

[0149] 在2个可动板83S各自的上端部从下方插入2个侧板FL之间后,臂驱动部84B工作而使2个可动板83S的间隔陆续变大。此时,2个可动板83S的间隔比2个侧板FL的间隔大(图19B中所示的箭头C)。由此,可动板83S将侧板FL向外侧推开而扩大侧板FL与载带卷体42之间的间隙。

[0150] 通过使2个可动板83S的间隔陆续变大,从而在侧板FL与载带卷体42之间的间隙变宽后(图19B),使把持头81进一步相对于分离器83进行相对下降(图19C中所示的箭头D)。由此,2个可动板83S分别插入扩大后的侧板FL与载带卷体42之间的间隙。此时,卷芯MS进入形成于各可动板83S的前述的避让部83N内。

[0151] 在2个可动板83S分别插入侧板FL与载带卷体42之间后,臂驱动部84B进一步扩大2个可动板83S的间隔(图20中所示的箭头E)。由此,2个侧板FL被拉开,设置于一方的侧板FL的卷芯MS的多个凹部MSK与设置于另一方的侧板FL侧的多个凸部FLT分离(图20)。由此,卷盘RL被分割为包括一方的侧板FL的部分和包括另一方的侧板FL的部分这两个部分,从卷盘RL分离了的载带卷体42穿过构成卷体收纳部73B的2个滑槽部73Bb之间而收纳于位于卷体收纳部73B的正下方的空的盒43内。

[0152] 另一方面,被分割为两部分后的卷盘RL中的一方侧的侧板FL向一方侧的卷盘排出滑槽85的上端开口85K落下,另一方侧的侧板FL向另一方侧的卷盘排出滑槽85的上端开口85K落下(图20)。该两个侧板FL分别通过卷盘排出滑槽85内而落下,进入回收箱86内而被回收。

[0153] 在图16中,读取部75设置于卷盘供给部71的附近。读取部75由从印刷(记录)于卷盘RL的外侧的表面上的标识符RRL光学地读取信息的读取器、相机构成。图16及图17的虚线Br示意性示出了读取部75的读取范围。

[0154] 标识符RRL包含收纳于载带27的部件BH的部件信息,读取部75从该标识符RRL取得(读取)在附卷盘载带卷体RR所具有的载带27收纳的部件BH的部件信息。此处也是,部件信息包括部件BH的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数、以及用于访问部件BH的种类、部件名、特性、制造年月日、制造者、使用期限、部件数的访问信息(URL等)中

的至少一个即可。

[0155] 这样,在本实施方式中,读取部75成为了部件信息取得部,该部件信息取得部取得与收纳于载带27的部件相关的信息即部件信息。需要说明的是,在设置于卷盘RL的标识符RRL是无线标签等的情况下,读取部75也可以使用具有以非接触方式读取无线标签的信息的功能的非接触读取器。另外,读取部75从卷盘供给部71的卷盘RL读取部件信息,但也可以从把持于把持头81的卷盘RL读取部件信息。

[0156] 另外,在本实施方式中读取部75配置于能够对卷盘供给部71的卷盘RL的标识符进行读取的位置,但只要是能够对标识符进行读取的位置即可,也可以是任何位置。另外,也可以装配于把持头81、机器人臂(未图示)而能够移动。而且,也可以是,由无线或有线的手持扫描仪构成读取部75,通过作业者的操作来读取卷盘RL的标识符。

[0157] 写入部76通过无线通信而向设置于把持头81所把持的附卷盘载带卷体RR的载带卷体42的存储体45写入信息。写入部76向存储体45写入的信息是读取部75从贴附于附卷盘载带卷体RR的卷盘RL的标识符RRL取得(读取)的部件信息、以及由后述的管理计算机7的识别信息生成部104c生成(发行)的识别信息。即,写入部76在此具有部件信息写入部和识别信息写入部这两方的功能。需要说明的是,此处也是,识别信息出于识别载带卷体42的目的和识别盒43的目的这两方面使用。

[0158] 接着,说明保管仓库5。保管仓库5保管盒装载带卷体41。在此所说的盒装载带卷体41不仅包括由载带卷体制造装置3刚制造、或由载带卷体处理装置4刚处理后的盒装载带卷体41,还包括在部件组装装置14中使用并在中途送回那样的使用中途的盒装载带卷体41。

[0159] 在图21中,保管仓库5在壳体91内具有多个搁板部92。在壳体91的前表面下方设置有入口93。在壳体91的内部设置有移动工作台94,该移动工作台94经由入口93而进行向壳体91的外部(作业者OP的近前侧)的伸出动作和向壳体91的内部(从作业者OP观察时的进深侧)的拉入动作。移动工作台94在盒装载带卷体41保管于保管仓库5时向作业者OP的近前侧伸出,在将载置于移动工作台94的盒装载带卷体41向壳体91内收容时被向进深侧拉入。

[0160] 在保管仓库5所具备的多个搁板部92,分别预先设定有用于保管(载置)盒装载带卷体41的多个保管位置92S。即,在本实施方式中,各搁板部92成为了保管部,该保管部具备多个对收纳有载带卷体42的盒43(即盒装载带卷体41)进行保管的保管位置92S。

[0161] 在图21中,在壳体91内设置有盒移送机构95(盒输送部)。盒移送机构95具备沿着上下方向(设为Z轴方向)延伸的Z轴工作台96、沿着从作业者OP观察时的前后方向(设为Y轴方向)延伸并借助Z轴工作台96而沿着上下方向移动的Y轴工作台97、沿着从作业者OP观察时的横向(设为X轴方向)延伸并借助Y轴工作台97而沿着前后方向移动的X轴工作台98、以及借助X轴工作台98而沿着X轴方向移动的移送头99。

[0162] 盒移送机构95通过由Z轴工作台96使Y轴工作台97沿着Z轴方向进行的移动动作、由Y轴工作台97使X轴工作台98沿着Y轴方向进行的移动、以及由X轴工作台98使移送头99沿着X轴方向进行的移动,来使移送头99进行三维移动。移送头99具备在X轴方向上排列的2个指部99F。

[0163] 2个指部99F能够在X轴方向上彼此接近或分离开。当在2个指部99F之间配置有盒装载带卷体41的状态下2个指部99F以闭合的方式工作时,该盒装载带卷体41被2个指部99F(即被移送头99)把持。

[0164] 在图21中,在移送头99设置有非接触读取器100,该非接触读取器100使拍摄视野朝向从作业者OP观察时的进深方向。该非接触读取器100设置于在移送头99处于把持盒装载带卷体41的位置时能够与该盒装载带卷体41所具备的存储体45通信(能够进行已写入存储体45的信息的读取)的位置。

[0165] 非接触读取器100在位于与存储体45能够通信的位置的状态下,读取已写入存储体45的信息(部件信息和识别信息)。在本实施方式中,非接触读取器100作为对已写入存储体45的识别信息进行读取的识别信息读取部来发挥功能。非接触读取器100在读取已写入盒装载带卷体41的存储体45的信息之后,使该读取的信息存储于管理计算机7(后述)。

[0166] 对在多个搁板部92分别设定的各保管位置92S赋予了唯一的地址。在本实施方式中,在将盒装载带卷体41保管(载置)于保管位置92S时,除了将该盒装载带卷体41的载带卷体42(载带27)中收纳着的部件BH的信息(部件信息)与该盒装载带卷体41的识别信息建立了关联(所谓建立了联系)的信息存储于管理计算机7以外,还将部件信息与保管位置92S的信息(保管位置信息)建立了关联的信息存储于管理计算机7(后述)。由此,管理计算机7能够掌握在保管仓库5的哪个保管位置92S保管着收纳有哪个部件BH的盒装载带卷体41。

[0167] 需要说明的是,在本实施方式中,作为盒输送部和保管部的一例而示出了配置于保管仓库5的壳体91内部的盒移送机构95和搁板部92,但它们不限于配置于保管仓库5的壳体91内部,也可以配置于敞开空间。而且,作为盒输送部,也可以是包括在地板面、配置于工厂内的轨道上移动的输送机器人的盒输送部等。

[0168] 图22通过框图而示出了部件组装系统1的整体的控制系统。如图22所示那样,管理计算机7具备生产信息管理部101、部件监视部102、作业指示部103及信息管理部104。生产信息管理部101存储有部件组装系统1中的生产计划数据。部件监视部102监视制造线2中的部件BH的剩余数量等。部件监视部102在预测到部件用尽的情况下,将该意向向作业指示部103传递。

[0169] 作业指示部103对制造线2和作业者OP作出基于存储于生产信息管理部101的生产计划数据得到的机种的切换时的作业指示,并且对保管仓库5作出在接下来的机种的生产中使用的部件BH的送出等指示。另外,作业指示部103作出基于来自部件监视部102的信息得到的作业指示(具体而言,针对保管仓库5作出的补充用部件的送出的指示和针对作业者OP作出的部件补充作业的指示)等。

[0170] 信息管理部104具备第一信息管理部104a、第二信息管理部104b、识别信息生成部104c及保管位置信息生成部104d(图22)。第一信息管理部104a管理部件信息,第二信息管理部104b管理保管仓库5内的部件BH的保管位置92S的信息(保管位置信息)。

[0171] 具体而言,第一信息管理部104a将关于由载带卷体制造装置3制造的载带卷体42的部件信息与识别信息以建立了关联的状态存储。另外,第一信息管理部104a将关于在载带卷体处理装置4中从卷盘RL分离了的载带卷体42的部件信息与识别信息以建立了关联的状态存储。在本实施方式中,第一信息管理部104a成为了将部件信息与识别信息建立关联而存储的第一信息存储部。

[0172] 第二信息管理部104b将关于由载带卷体制造装置3制造的载带卷体42的识别信息与保管位置92S的信息(保管位置信息)以建立了关联的状态存储。另外,第二信息管理部104b将关于在载带卷体处理装置4中从卷盘RL分离了的载带卷体42的识别信息与保管位置

92S的信息(保管位置信息)以建立了关联的状态存储。在本实施方式中,第二信息管理部104b成为了将识别信息与保管位置信息建立关联而存储的第二信息存储部。另外,信息管理部104成为了具有第一信息存储部和第二信息存储部这两方的功能的信息存储部。

[0173] 识别信息生成部104c在载带卷体制造装置3中存储体设置部64将存储体45设置于载带27时等,生成(发行)关于该载带卷体42的识别信息。另外,识别信息生成部104c在载带卷体处理装置4分解附卷盘载带卷体RR的卷盘RL并在从卷盘RL分离了载带卷体42时等,生成(发行)关于该载带卷体42的识别信息。保管位置信息生成部104d在盒装载带卷体41保管于保管仓库5时,确定该盒装载带卷体41的保管位置92S而生成保管位置信息。

[0174] 如图22所示那样,载带卷体制造装置3具备制造装置控制部3C。制造装置控制部3C进行载带卷体制造装置3所具备的带抽出部62、存储体设置部64、信息写入部65、装夹机构66C、旋转轴驱动部67、检测部68及切断部69等的控制。另外,制造装置控制部3C能够与手持扫描仪HS通信。

[0175] 如图22所示那样,载带卷体处理装置4具备处理装置控制部4C。处理装置控制部4C进行载带卷体处理装置4所具备的卷盘输送部72、卷体取出部73、读取部75、写入部76等的控制。另外,如图22所示那样,保管仓库5具备仓库控制部5C。仓库控制部5C进行保管仓库5所具备的移动工作台94、盒移送机构95及非接触读取器100的控制。

[0176] 接着,使用图23的流程图,来说明由载带卷体制造装置3进行载带卷体42的制造作业的步骤(载带卷体42的制造方法)。为了制造载带卷体42,首先,取得带供给部61所供给的载带27中收纳的部件BH的部件信息(步骤ST1的部件信息取得工序)。具体而言,如前所述,通过利用手持扫描仪HS来对贴附于带供给卷盘61A的编码标签61L进行扫描等来取得部件信息。

[0177] 在步骤ST1中取得部件信息之后,使带抽出部62工作而从带供给卷盘61A抽出载带27,将该载带27的前端部27R支承于背撑台63(步骤ST2的带支承工序。图7)。然后,使存储体设置部64工作而将存储体45设置于载带27的前端部27R(步骤ST3的存储体设置工序。图9A、图9B)。

[0178] 制造装置控制部3C在将存储体45设置于载带27的前端部27R之后,使管理计算机7的识别信息生成部104c生成关于要制造的载带卷体42的识别信息(步骤ST4的识别信息生成工序)。并且,在使识别信息生成部104c生成识别信息之后,将在步骤ST1中取得的部件信息与在步骤ST4中生成的识别信息写入存储体45(步骤ST5的部件信息写入工序及识别信息写入工序)。

[0179] 制造装置控制部3C在将部件信息和识别信息写入存储体45之后,将写入该存储体45的信息(部件信息及识别信息)向管理计算机7发送,使管理计算机7的第一信息管理部104a存储该信息(部件信息及识别信息)。由此,关于要制造的载带卷体42,该载带卷体42的固有的信息即识别信息与收纳于该载带卷体42的部件BH的信息即部件信息以建立了关联的状态登记于管理计算机7(步骤ST6的信息登记工序)。

[0180] 制造装置控制部3C在使部件信息和识别信息存储于管理计算机7的第一信息管理部104a之后,使带抽出部62工作并且使装夹机构66C工作而将设置有存储体45的载带27的前端部27R安装于旋转轴66(步骤ST7的带前端部安装工序。图10A)。并且,制造装置控制部3C在将载带27的前端部27R安装于旋转轴66之后,利用旋转轴驱动部67来使旋转轴66旋转,

由此将载带陆续卷绕于旋转轴66(步骤ST8的载带卷绕工序。图10B)。

[0181] 制造装置控制部3C在通过旋转轴驱动部67使旋转轴66开始旋转之后,基于检测部68对部件BH的检测状况,来判断空袋区域LS的中间部(切断部位)是否到达了切断位置(步骤ST9的切断判断工序)。并且,制造装置控制部3C在判断为切断部位到达了切断位置的情况下,使切断部69工作而切断载带27的切断部位(步骤ST10的切断工序。图11A→图11B)。

[0182] 制造装置控制部3C在切断载带27之后,利用机器人机构等来使装夹机构66C移动来将载带卷体42收纳于盒43(步骤ST11的收纳工序)。之后,从卷绕于旋转轴66并成为了卷状的载带27取走旋转轴66(步骤ST12的旋转轴取走工序)。然后,将载带27的端部(后端27E)卡止于盒43的带端保持部43K而固定(步骤ST13的带端部卡止工序)。由此,成为制造了1个在盒43内收纳有载带卷体42的盒装载带卷体41的状态。

[0183] 制造装置控制部3C在制造1个盒装载带卷体41之后,判断是否继续制造盒装载带卷体41(步骤ST14的制造继续判断工序)。并且,在继续制造盒装载带卷体41的情况下返回步骤ST2,在结束盒装载带卷体41的制造的情况下结束一系列处理。

[0184] 接着,使用图24所示的流程图,来说明利用载带卷体处理装置4来进行载带27的处理作业的步骤(载带27的处理方法)。为了处理载带卷体42,首先,取得由卷盘供给部71供给的附卷盘载带卷体RR中的、成为了作业对象的附卷盘载带卷体RR的部件信息(步骤ST21的部件信息取得工序)。在此,关于部件信息的取得,读取部75通过从贴附于成为了作业对象的附卷盘载带卷体RR的卷盘RL的标识符RRL读取信息来取得部件信息(图16),也可以通过其他方法来取得部件信息。例如,也可以是,作业者OP从与处理装置控制部4C相连的输入装置(未图示)进行与存储于标识符RRL的内容相当的输入。

[0185] 在步骤ST21中取得附卷盘载带卷体RR的部件信息之后,处理装置控制部4C使载带卷体处理装置4的卷盘输送部72工作,使把持头81把持作为作业对象的附卷盘载带卷体RR。并且,在把持头81把持附卷盘载带卷体RR之后,使把持头81移动(图17)而将附卷盘载带卷体RR定位于分离器83的上方(步骤ST22的定位工序。图18)。

[0186] 处理装置控制部4C在将附卷盘载带卷体RR定位于分离器83的上方之后,请求管理计算机7的识别信息生成部104c生成关于从卷盘RL分离了的载带卷体42的识别信息。并且,从处理装置控制部4C接受到识别信息的生成的请求之后的识别信息生成部104c生成关于通过卷盘RL的分离而取出的载带卷体42的识别信息(步骤ST23的识别信息生成工序)。

[0187] 在步骤ST23中由识别信息生成部104c生成识别信息之后,载带卷体处理装置4的处理装置控制部4C接受该生成的识别信息。并且,利用写入部76将在步骤ST21中取得的部件信息和在步骤ST23中生成的识别信息写入在附卷盘载带卷体RR的载带卷体42安装的存储体45(步骤ST24的部件信息写入工序及识别信息写入工序)。

[0188] 处理装置控制部4C在将部件信息和识别信息写入在附卷盘载带卷体RR安装的存储体45之后,将写入该存储体45的信息(关于附卷盘载带卷体RR的载带卷体42的部件信息及识别信息)向管理计算机7发送,使管理计算机7的第一信息管理部104a存储该信息(部件信息及识别信息)。由此,关于要从卷盘RL分离的载带卷体42,该载带卷体42的固有的信息即识别信息和该载带卷体42中收纳的部件BH的信息即部件信息以建立了关联的状态登记于管理计算机7(步骤ST25的信息登记工序)。

[0189] 处理装置控制部4C在将关于载带卷体42的信息写入管理计算机7的第一信息管理

部104a之后,利用分离器83以前述的要点来分解卷盘RL(图19A→图19B→图19C),使载带卷体42从卷盘RL分离(步骤ST26的分离工序)。由此,卷盘RL被分割为包括一方的侧板FL的部分和包括另一方的侧板FL的部分这两个部分,载带卷体42通过卷体收纳部73B而收纳于位于卷体收纳部73B的正下方的空的盒43内(步骤ST27的收纳工序)。另外,被分割为两个部分后的卷盘RL分别通过卷盘排出滑槽85内而回收到回收箱86(步骤ST28的保持体回收工序)。

[0190] 在此,上述步骤ST26的分离工序和步骤ST27的收纳工序成为了从作为对载带卷体42进行保持的保持体的卷盘RL取出载带卷体42并将其收纳于盒43的卷体取出收纳工序。在该卷体取出收纳工序中的收纳工序中,将通过分离工序从卷盘RL分离了的载带卷体42逐个收纳于空的盒43。因此,能够以1个盒43单位来管理1个载带卷体42。

[0191] 处理装置控制部4C在将关于载带卷体42的信息写入管理计算机7的第一信息管理部104a之后,在分解了卷盘RL的情况下,结束一系列的载带27的处理作业。

[0192] 接着,使用图25所示的流程图来说明进行盒装载带卷体41的保管作业的步骤。为此,首先,保管仓库5的仓库控制部5C使移动工作台94从设置于壳体91的入口93向近前侧移动。然后,作业者OP(或未图示的移动机器人)向移动工作台94载置盒装载带卷体41(步骤ST31的载置工序。图21)。此时,盒装载带卷体41以上方开口55朝上、且前壁53朝向近前侧(作业者OP的侧)的姿势载置于移动工作台94。

[0193] 在将盒装载带卷体41载置于移动工作台94之后,仓库控制部5C使移动工作台94移动而将盒装载带卷体41拉入壳体91内。在盒装载带卷体41被拉入壳体91内之后,仓库控制部5C使移送头99向载置于移动工作台94的盒装载带卷体41的近前侧移动。并且,使2个指部99F以关闭的方式工作而使移送头99把持盒装载带卷体41。此时,设置于移送头99的非接触读取器100位于与设置于载带卷体42的存储体45能够通信的位置,非接触读取器100读取已写入存储体45的识别信息(步骤ST32的识别信息读取工序)。

[0194] 在非接触读取器100读取已写入存储体45的识别信息之后,仓库控制部5C将该非接触读取器100所读取的识别信息向管理计算机7发送。并且,从仓库控制部5C接受到识别信息的发送之后的管理计算机7在保管位置信息生成部104d中确定与该识别信息对应的盒装载带卷体41(非接触读取器100读取了识别信息的盒装载带卷体41)在保管仓库5内的保管位置92S并生成保管位置信息(步骤ST33的保管位置信息生成工序)。该保管位置92S的确定通过从在该时间点处于空闲状态的保管位置92S中任意选择来进行,或者按照规定的规则进行选择来进行。

[0195] 在步骤ST33中保管位置信息生成部104d生成保管位置信息之后,管理计算机7将该生成的保管位置信息和与该保管位置信息对应的盒装载带卷体41的识别信息以建立了关联的状态存储于第二信息管理部104b。由此,关于要保管于保管仓库5的盒装载带卷体41,该载带卷体42的固有的信息即识别信息和包含该载带卷体42在内的盒装载带卷体41在保管仓库5内的保管位置的信息(保管位置信息)以建立了关联的状态而登记于管理计算机7(步骤ST34的保管位置信息登记工序)。

[0196] 管理计算机7在将关于载置于移动工作台94的盒装载带卷体41的保管信息和识别信息以建立了关联的状态存储于第二信息管理部104b之后,使盒移送机构95工作而将载置于移动工作台94的盒装载带卷体41向与保管位置信息对应的(确定的)保管位置92S移送并保管(步骤ST35的保管工序)。由此,盒装载带卷体41的保管作业结束。

[0197] 这样,在本实施方式中,通过将从作为保持体的卷盘RL取出后的载带卷体42收纳于盒43,能够作为盒装载带卷体41进行处理。盒装载带卷体41与附卷盘载带卷体RR相比能够减小宽度方向尺寸而实现紧凑化,并且在将载带卷体42(即载带27)用尽之后卷盘RL不会作为废弃物残留,因此作业性也好。另外,盒43不仅其自身廉价,而且与卷盘RL不同而能够再使用(循环使用),因此在该方面上也能够使成本廉价。

[0198] 而且,在本实施方式中,存储体45设置于载带卷体42,能够将记录于带供给卷盘61A或卷盘RL的部件信息写入存储体45而存储,因此即便将带供给部61供给的载带27切断、或即便将载带卷体42从卷盘RL取出,部件信息也不会不明,能够对于盒装载带卷体41而以每个为单位来管理部件信息。另外,部件信息与载带卷体42的固有的信息即识别信息建立关联而存储,因此在该方面上,也能够对于盒装载带卷体41而以每个为单位来管理部件信息。

[0199] 在上述的部件组装系统1中,载带卷体制造装置3、载带卷体处理装置4、保管仓库5及信息管理部104构成了部件管理装置110(图22)。

[0200] 使用该部件管理装置110进行的部件BH的管理作业(部件管理方法)中,首先取得部件信息(步骤ST1或步骤ST21的部件信息取得工序),生成识别信息(步骤ST4或步骤ST23的识别信息生成工序)之后,将该部件信息和识别信息写入设置于载带卷体42的存储体45(步骤ST5的部件信息写入工序及识别信息写入工序或步骤ST24的部件信息写入工序及识别信息写入工序),将该写入的部件信息与识别信息建立关联而存储于第一信息管理部104a(步骤ST6及步骤ST25的信息登记工序)。然后,按照如下步骤执行处理:利用识别信息读取部(非接触读取器100)来读取已写入存储体45的识别信息(步骤ST32的识别信息读取工序),确定保管位置92S而生成保管位置信息(步骤ST33的保管位置信息生成工序)之后,将识别信息与保管位置信息建立关联而存储于第二信息管理部104b(步骤ST34的保管位置信息登记工序)。

[0201] 根据这样的部件管理方法,除了关于盒装载带卷体41的部件信息与识别信息建立关联而存储以外,还将该盒装载带卷体41的识别信息与保管位置信息建立关联而存储,因此能够顺畅地进行保管仓库5中的盒装载带卷体41的保管及取出。因此,根据本实施方式中的部件管理装置110(部件管理方法),能够简单且效率良好地进行部件BH的入库及出库。

[0202] 图26图示出了本实施方式中的部件组装系统1中的盒装载带卷体41的运用的图像。如该图所示那样,本实施方式中的盒装载带卷体41通过带供给部61的带供给卷盘61A和盒43分别向载带卷体制造装置3供给来制造。或者,附卷盘载带卷体RR和盒43分别向载带卷体处理装置4供给来制造。

[0203] 由载带卷体制造装置3制造的盒装载带卷体41或由载带卷体处理装置4处理而制造的盒装载带卷体41的一部分向制造线2输送以供使用,其他一部分在保管仓库5保管(入库)。保管于保管仓库5的盒装载带卷体41从保管仓库5出库并向制造线2输送以供使用。并且,由于在制造线2中盒装载带卷体41的载带27被用尽而产生的盒43被回收并向载带卷体制造装置3或载带卷体处理装置4供给,再利用于新的盒装载带卷体41的制造。另外,输送到制造线2之后且载带27尚未用尽的状态的盒装载带卷体41的一部分被送回保管仓库5而保管(入库)。

[0204] 如以上所说明那样,本实施方式中的部件组装系统1(载带卷体42的处理方法)将

载带卷体42从其保持体即卷盘RL取出并收纳于盒43,该载带卷体42在载带27卷绕成卷状而成的卷体44具备能够通过无线通信来进行读写的存储体45(由步骤ST26的分离工序和步骤ST27的收纳工序构成的卷体取出收纳工序)。并且,此时,生成用于将封入于载带卷体42的载带27的部件BH与封入于其他载带的部件识别开的识别信息(步骤ST23的识别信息生成工序),并将识别信息写入存储体45(步骤ST24的识别信息写入工序)。

[0205] 另外,取得部件信息(步骤ST21的部件信息取得工序),将该取得的部件信息写入存储体45(步骤ST24的部件信息写入工序),而且将取得的部件信息与识别信息建立关联而存储于作为信息存储部的管理计算机7的信息管理部104(步骤ST25的信息登记工序)。存储体45设置于载带27,因此通过预先向存储体45写入部件BH的信息,从而以载带卷体42单体(即便无卷盘等保持体也)保持部件的信息,能够使用无卷盘等保持体(无卷盘)的载带卷体42来进行部件组装。因此,本实施方式中的载带卷体42对于作业者而言使用性能好,能够提高作业效率。

[0206] 另外,若将存储体45设置于卷绕为卷状的载带27的卷体44的中心侧的端部,则存储体45残留于载带卷体42内直至最后的部件BH(最终部件)被取出,因此关于载带卷体42的部件信息和识别信息不依赖于部件BH的消耗状态而无论何时都(即便使用完毕的部分的载带27在部件组装装置14侧被切断、残存的载带27变短了也)能够取得。即,能够贯穿载带27的整个期间而掌握封入于该载带27的部件BH的信息。

[0207] 至此为止说明了本发明的实施方式,但本发明不限于上述的实施方式,能够进行各种变形等。例如,上述的实施方式中,附卷盘载带卷体RR的卷盘RL被分割为两个部分,但这是一例,也可以被分割为3个以上的零件。即便在该情况下,使通过分解而产生的多个零件分别经由卷盘排出滑槽85而向回收箱86落下即可,也能够可靠地回收由此分解了的卷盘RL。

[0208] 另外,上述的实施方式所示的载带卷体处理装置4中的卷盘RL的分解机构的结构及分解的方法是一例,也可以通过其他方法进行分解而从卷盘RL取出载带卷体42。而且,若是即便不分解卷盘RL也能够取下卷盘RL的结构(例如是如下结构:卷盘RL的侧板FL为1张,从该1张侧板FL以悬臂状态延伸有卷芯MS,只要能够从卷芯MS取走载带卷体42就能够从卷盘RL分离载带卷体42),则无需一定分解卷盘RL。而且,在上述的实施方式中示出的载带卷体处理装置4中的卷体取出部73的具体的结构不过是例示,只要能够从卷盘RL这样的保持体中取出载带卷体42并将载带卷体42收纳于盒43即可,其结构自由,该卷盘RL将收纳有部件BH的载带27以载带卷体42的状态保持。

[0209] 另外,在上述的实施方式中示出的载带卷体制造装置3的具体的结构只不过是例示,只要能够执行如下工序,则其结构是自由的,所述工序是指在从带供给部61供给的载带27的前端部27R设置存储体45的存储体设置工序、将通过存储体设置工序设置有存储体45的载带27的前端部27R安装于旋转轴66之后使旋转轴66旋转从而向旋转轴66卷绕载带27的载带卷绕工序及将从带供给部61供给的载带27切断而将卷绕于旋转轴66的载带27从带供给部61分离的切断工序、以及将部件信息写入存储体45的部件信息写入工序和将识别信息写入存储体45的识别信息写入工序。需要说明的是,写入存储体45的信息的时机在上述的实施方式中的载带卷体制造装置3的结构中处于切断载带27之前,但也可以是在切断载带27之后写入信息的结构。

[0210] 另外,上述的实施方式中,生成(发行)识别信息的识别信息生成部104c设置于管理计算机7,但识别信息生成部104c也可以分别设置于载带卷体制造装置3、载带卷体处理装置4。

[0211] 根据本发明,即便在部件组装系统中以无卷盘等保持体(无卷盘)的方式运用载带卷体的情况下也能够进行利用了部件的信息实施的部件的装配。

[0212] 产业上的可利用性

[0213] 本发明能够利用于将部件装配于基板的部件组装系统以及在该部件组装系统中能够使用的载带卷体的处理。

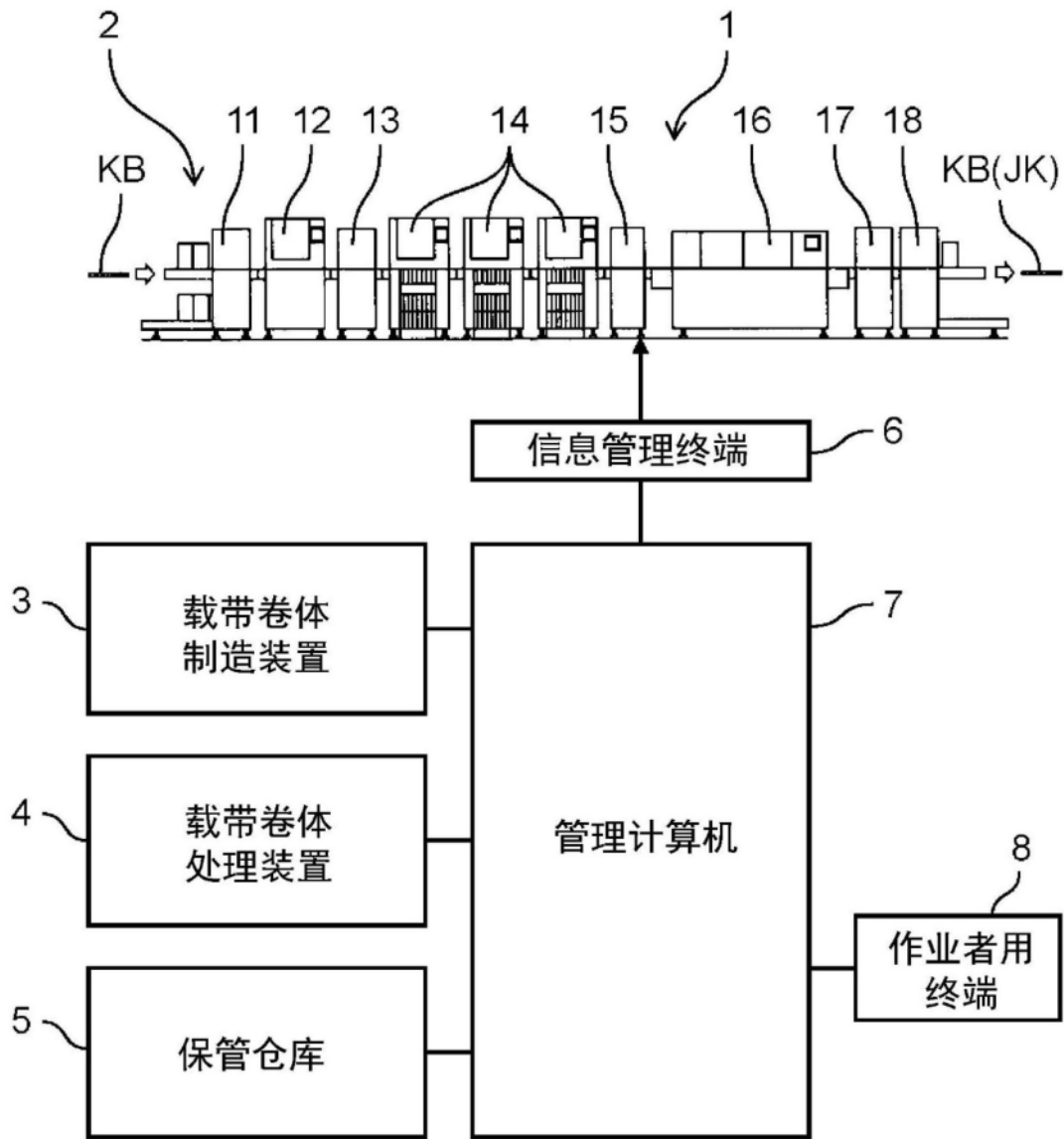


图1

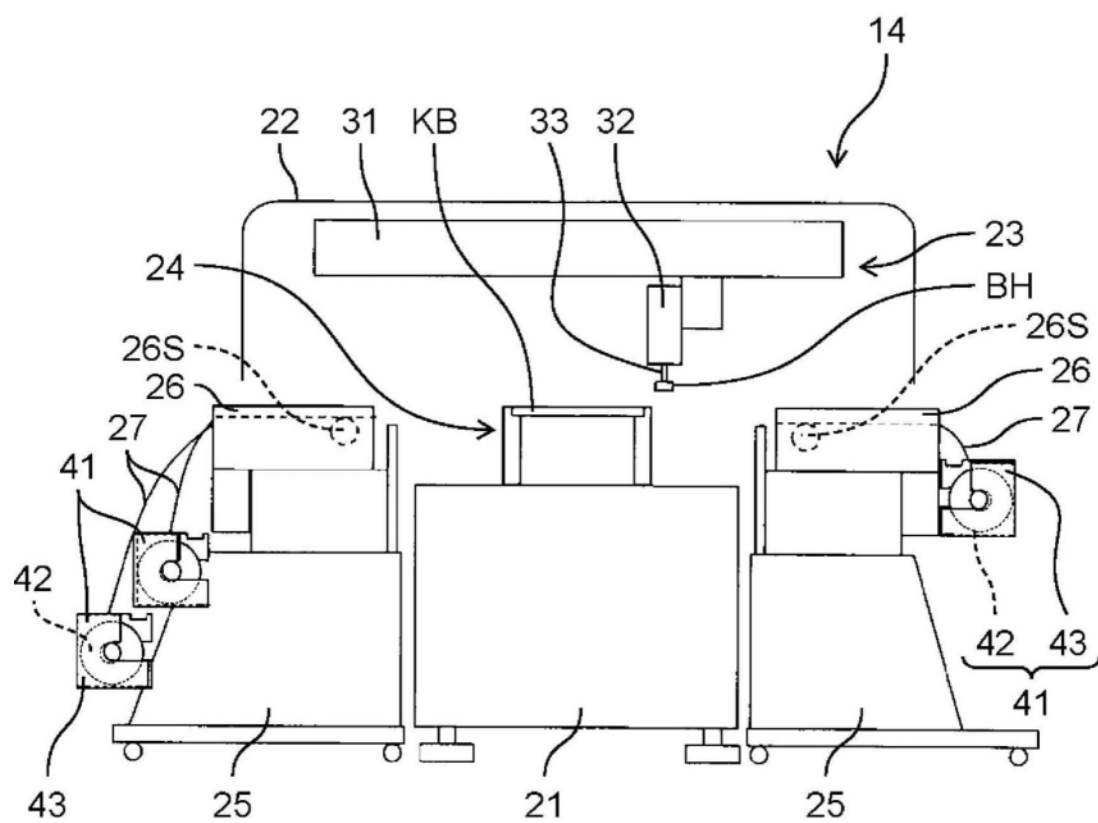


图2

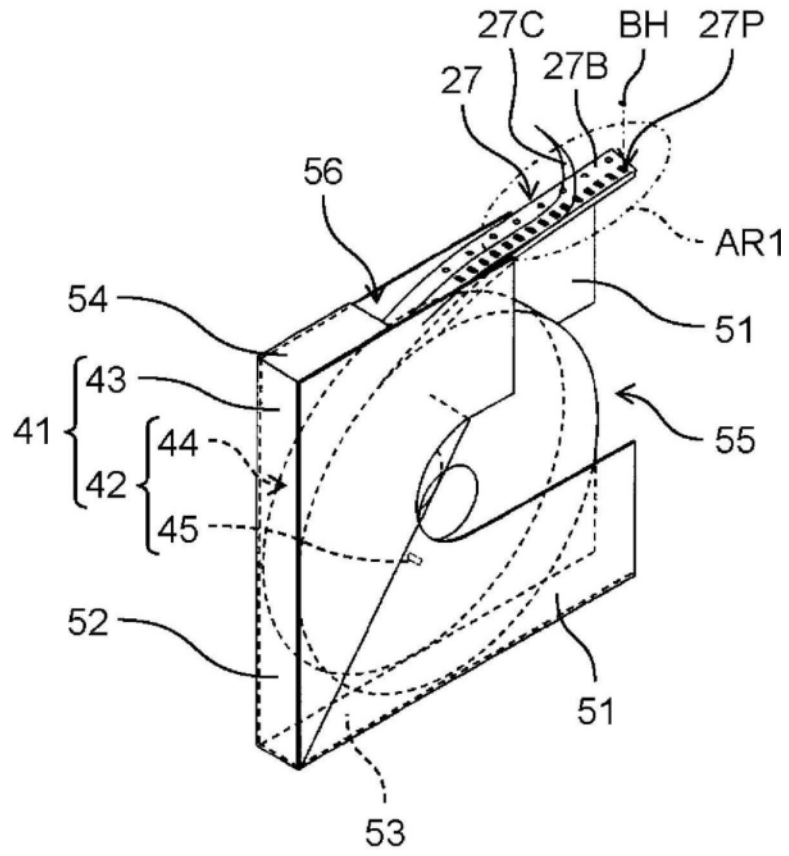


图3A

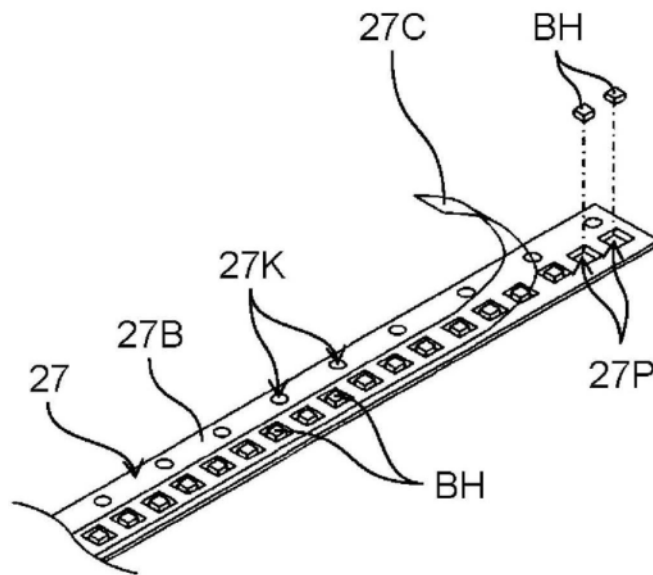


图3B

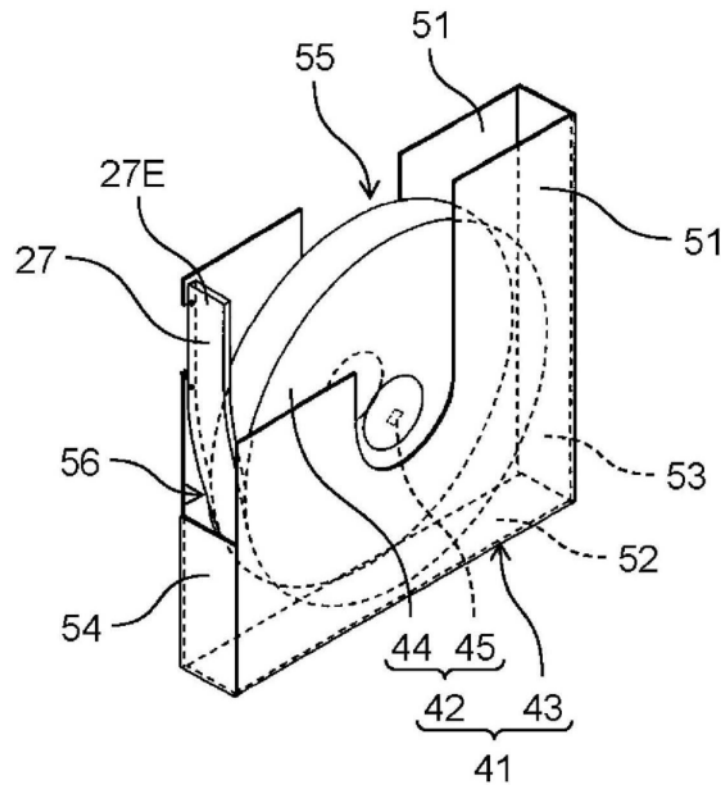


图5A

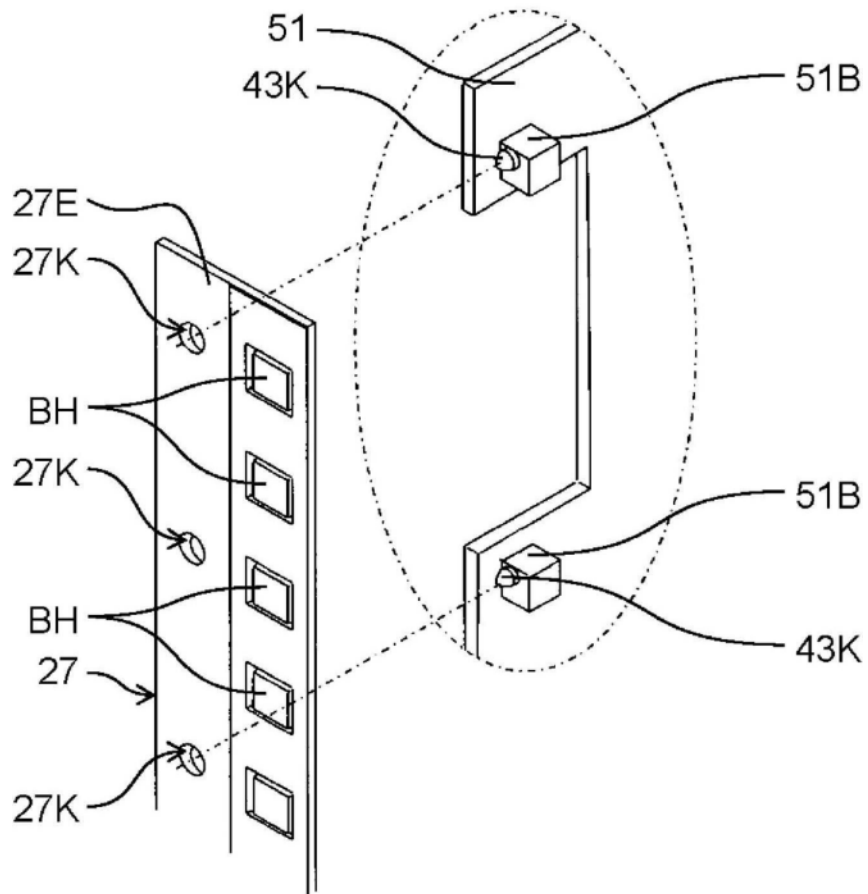


图5B

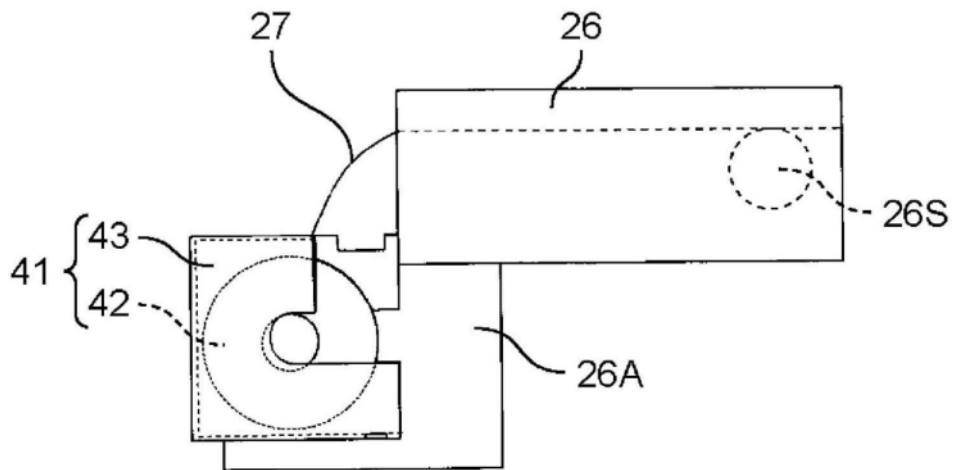


图6A

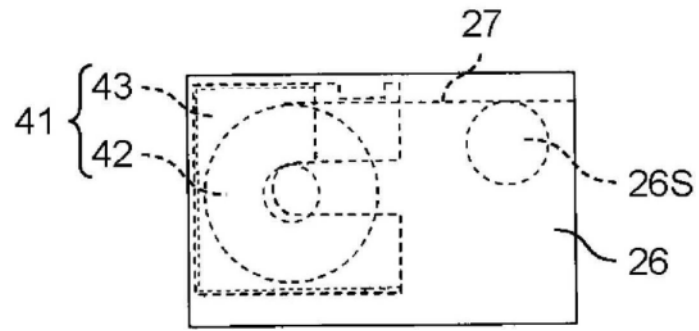


图6B

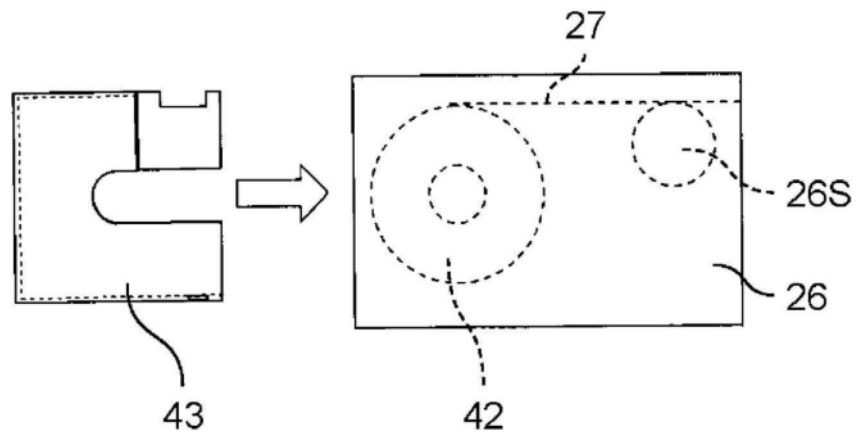


图6C

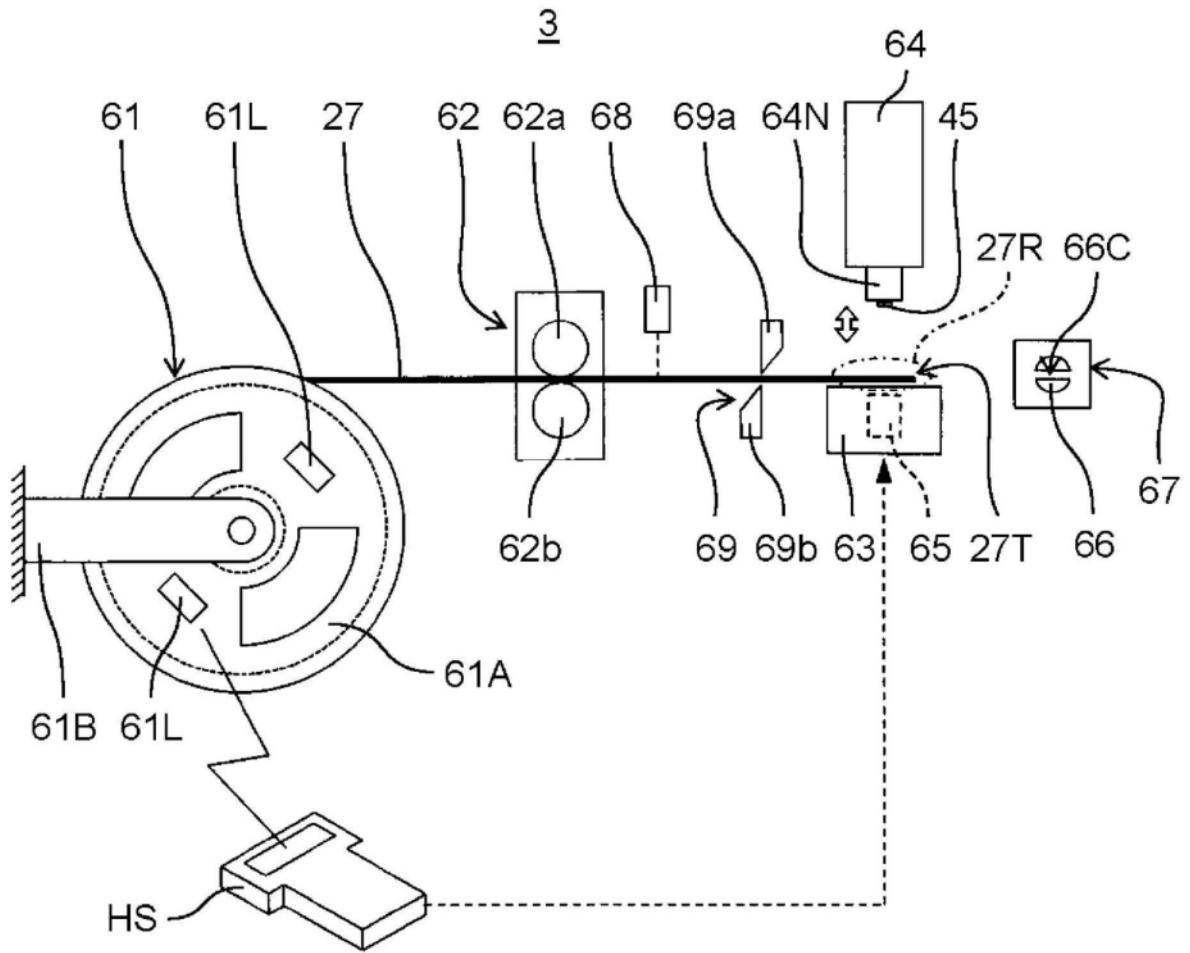


图7

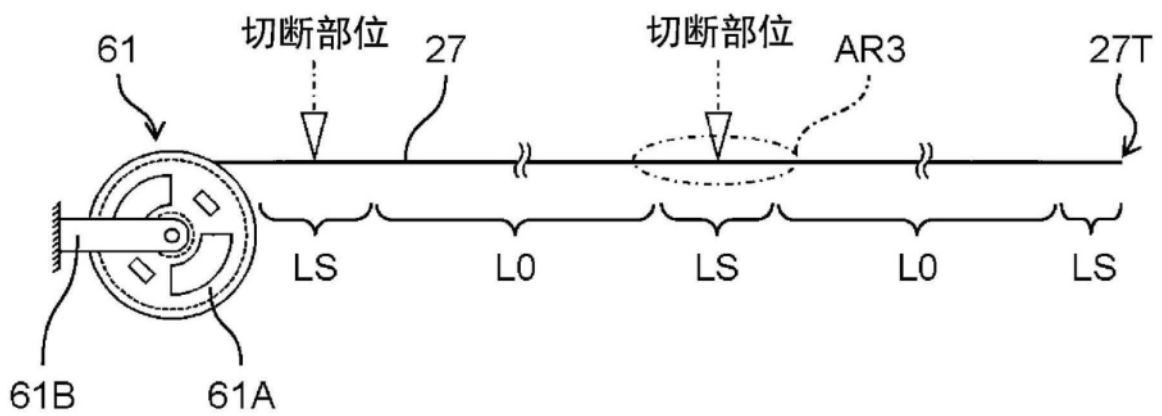


图8A

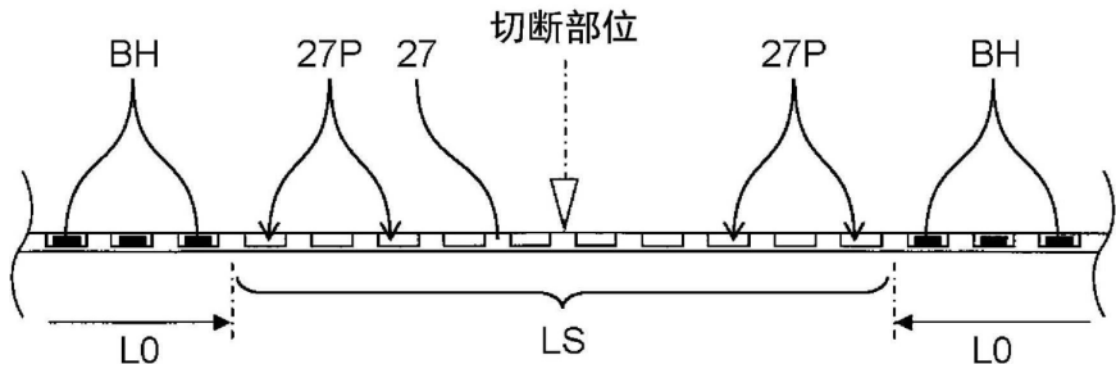


图8B

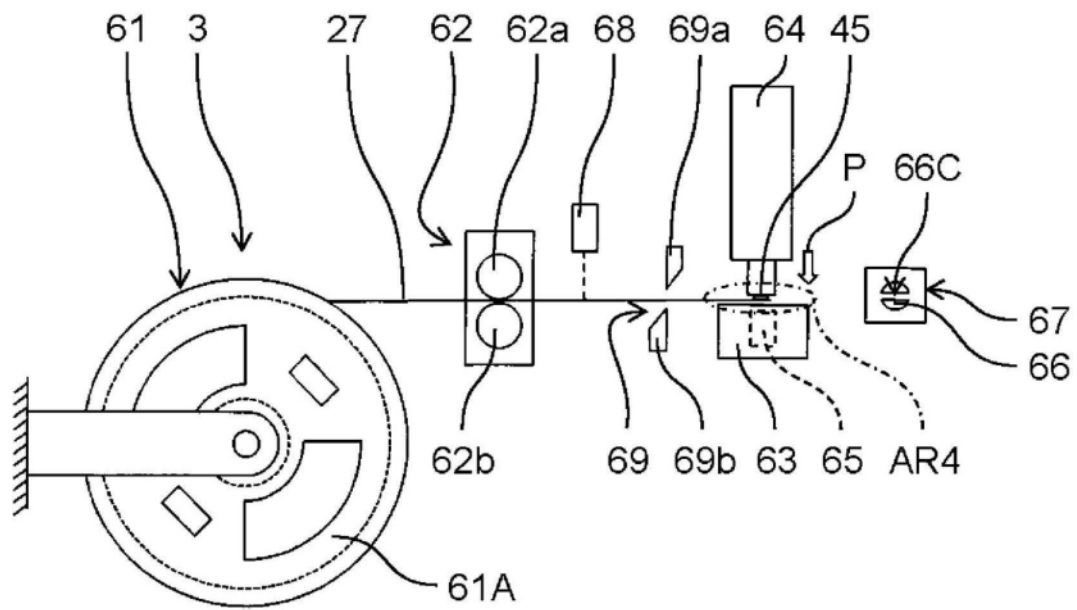


图9A

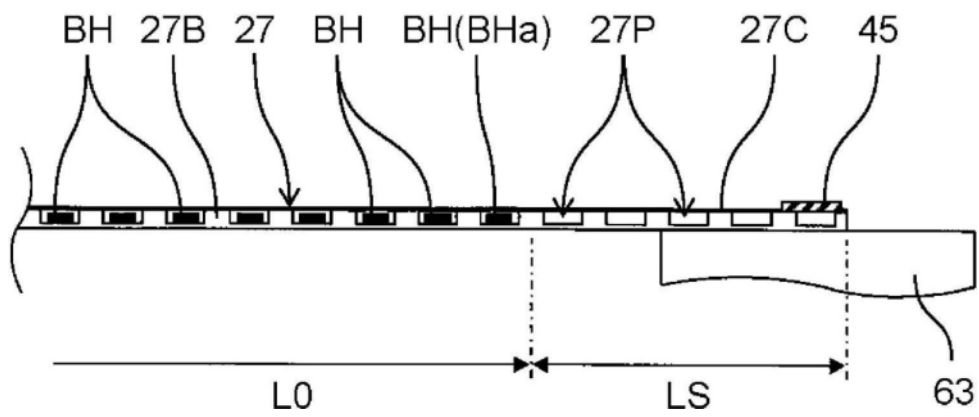


图9B

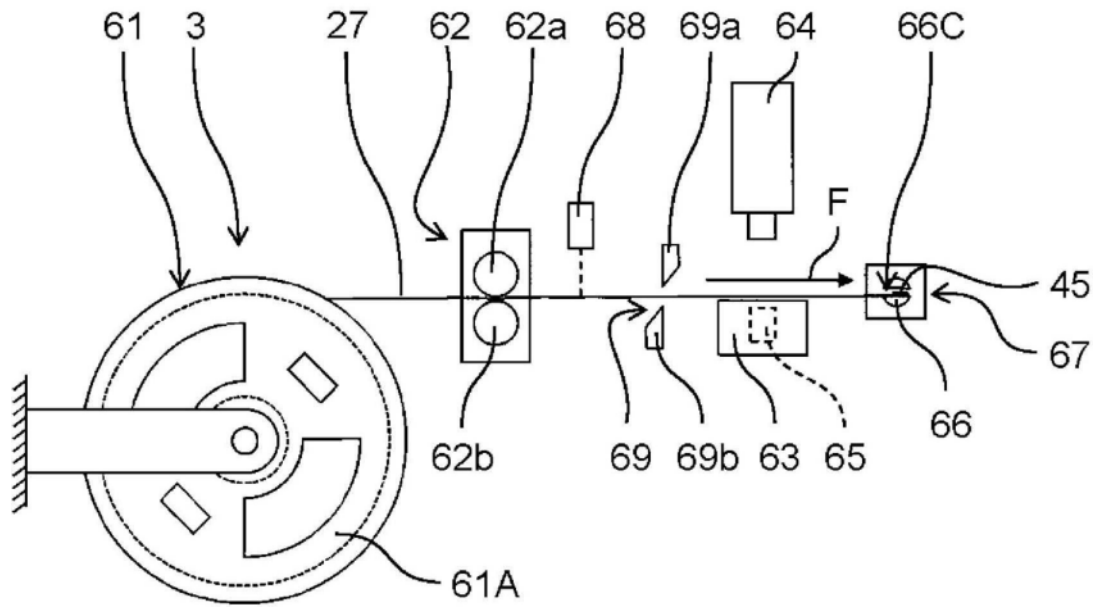


图10A

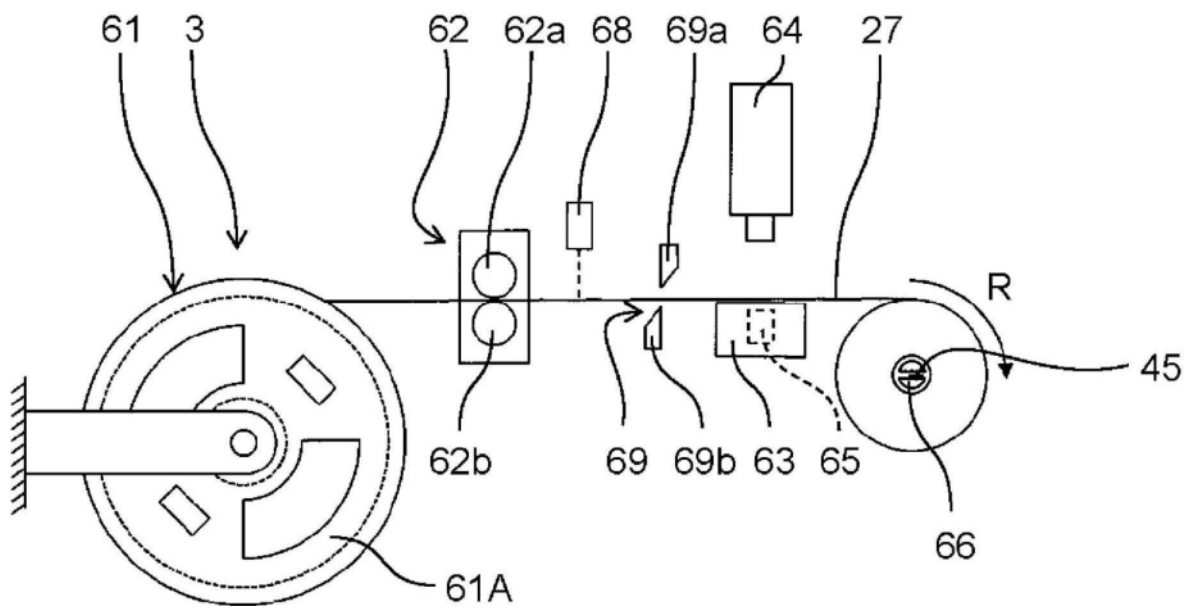


图10B

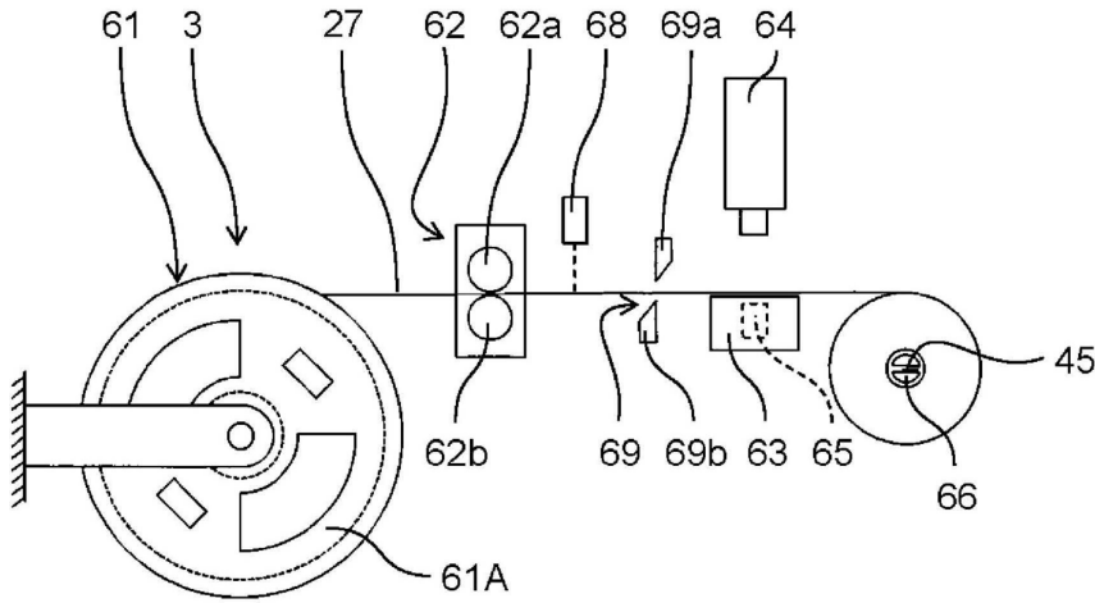


图11A

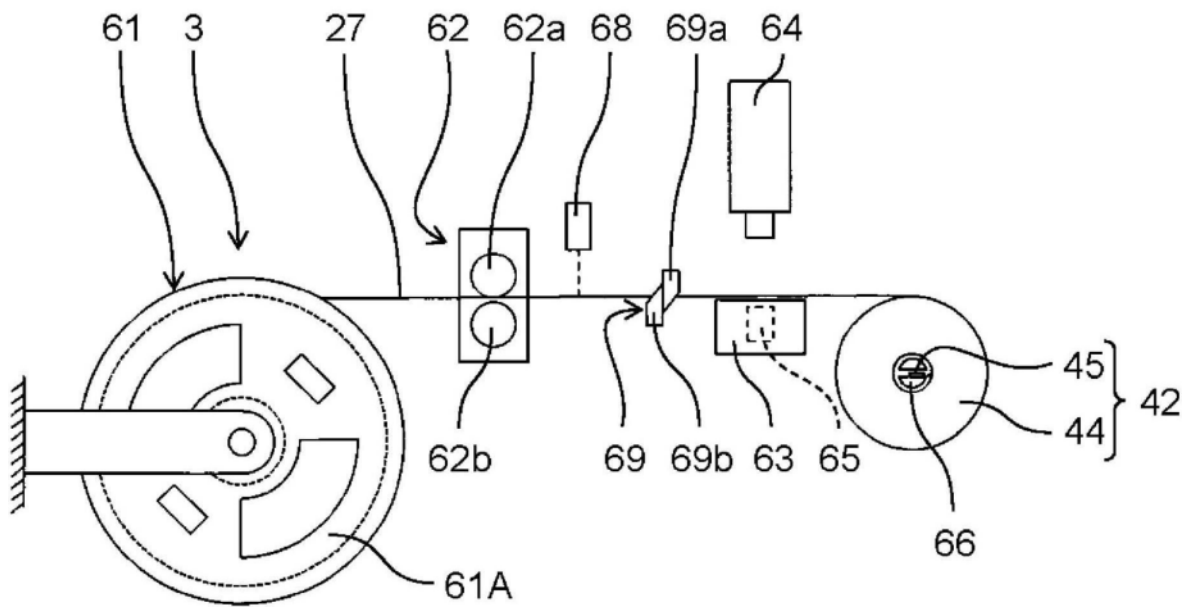


图11B

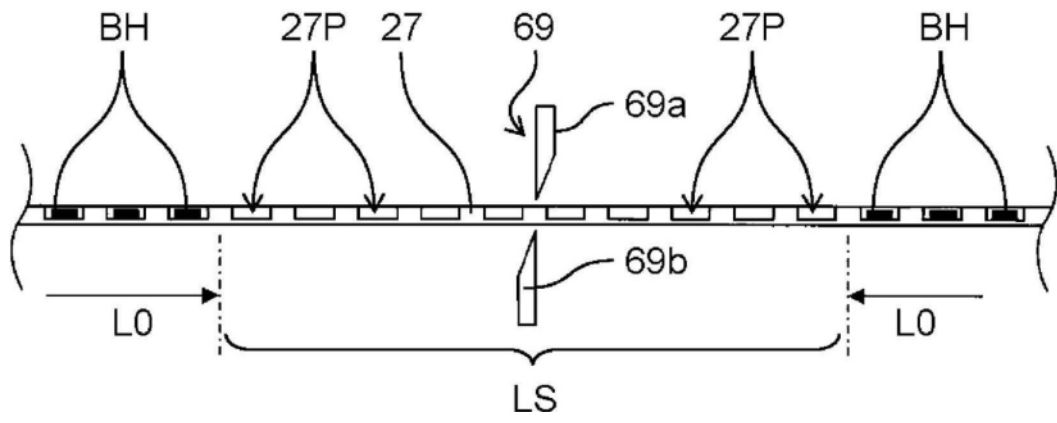


图12A

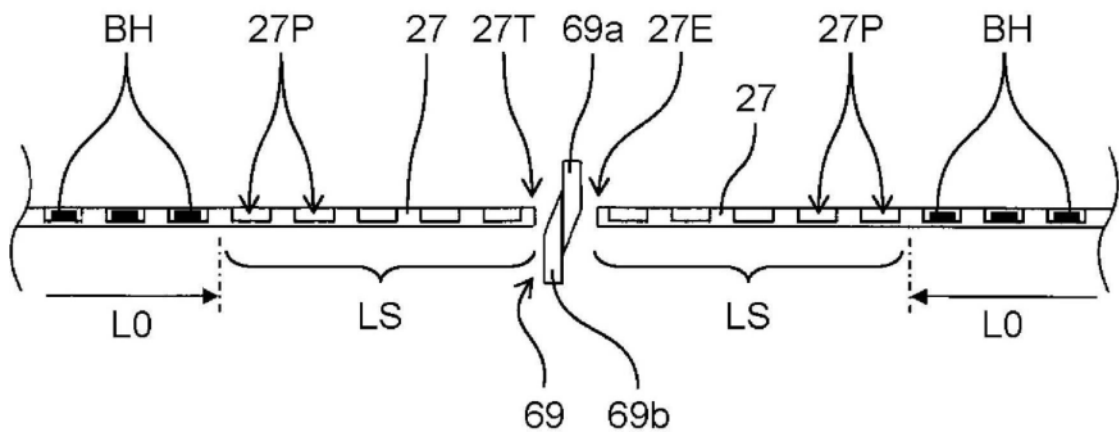


图12B

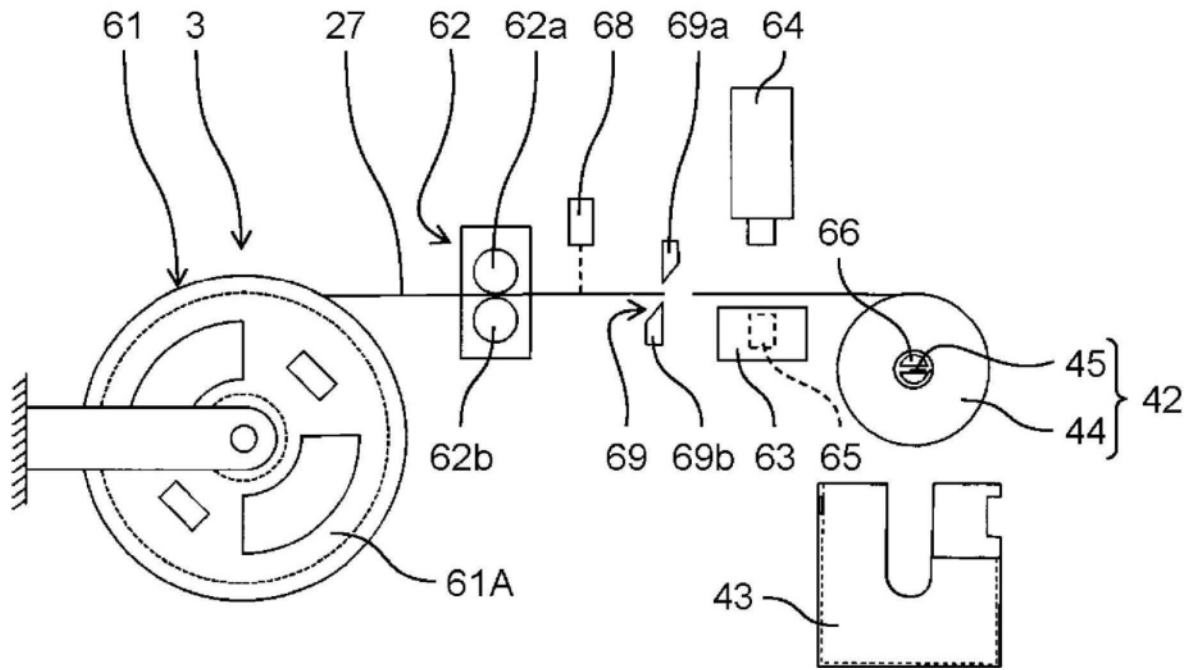


图13A

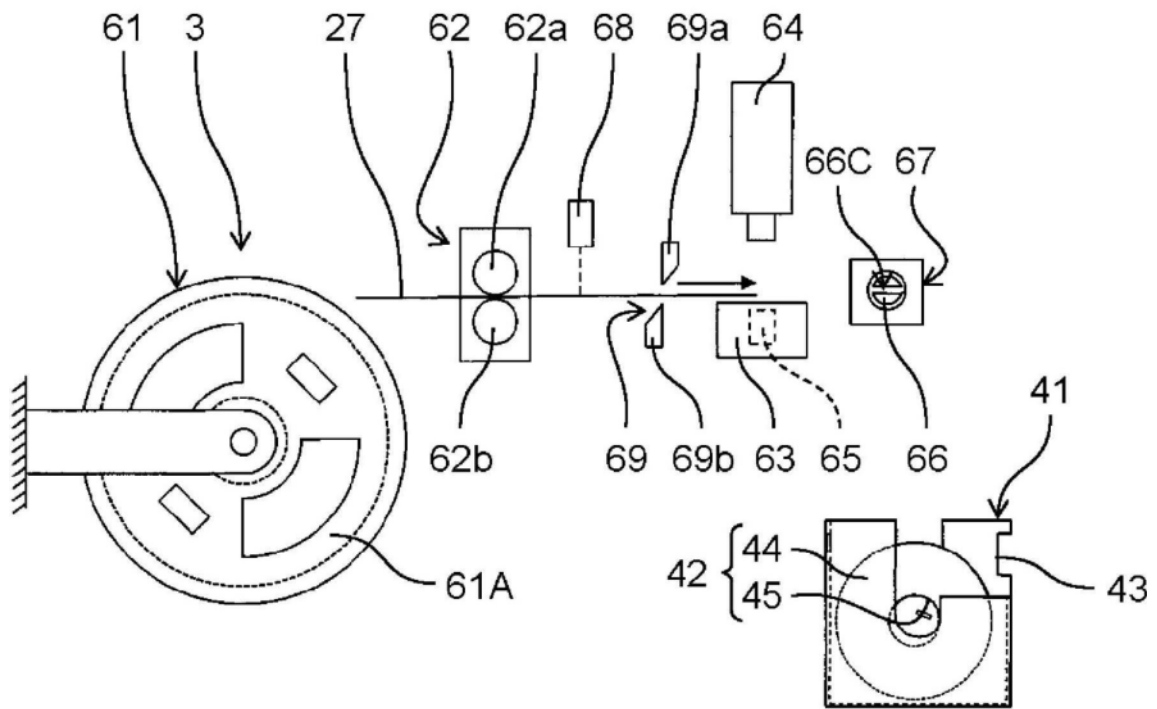


图13B

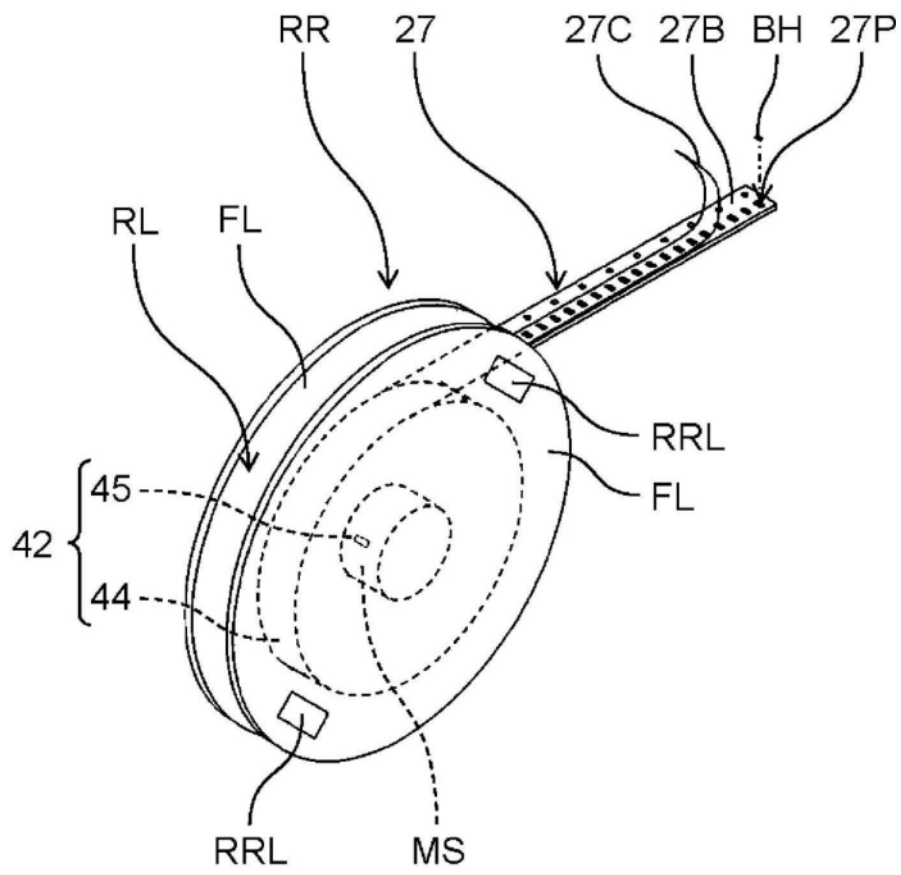


图14

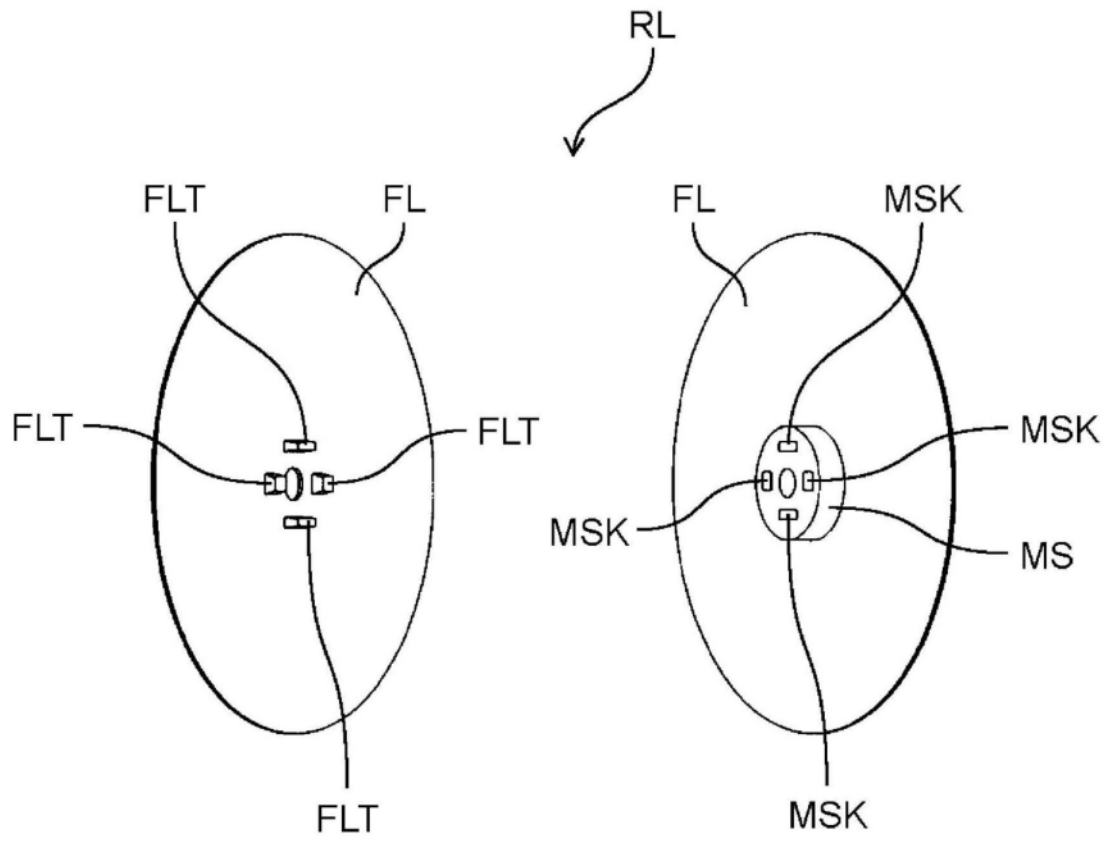


图15

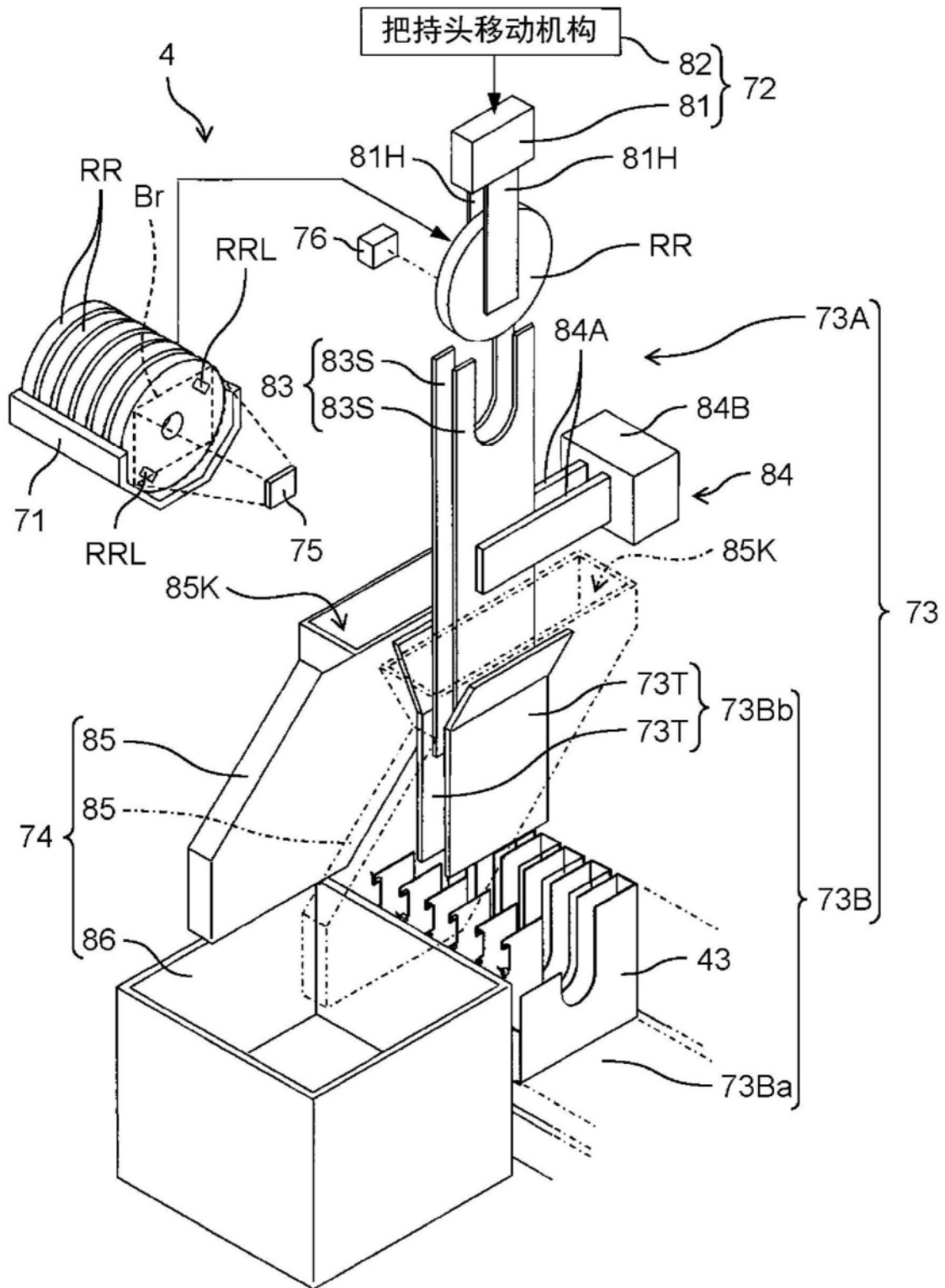


图16

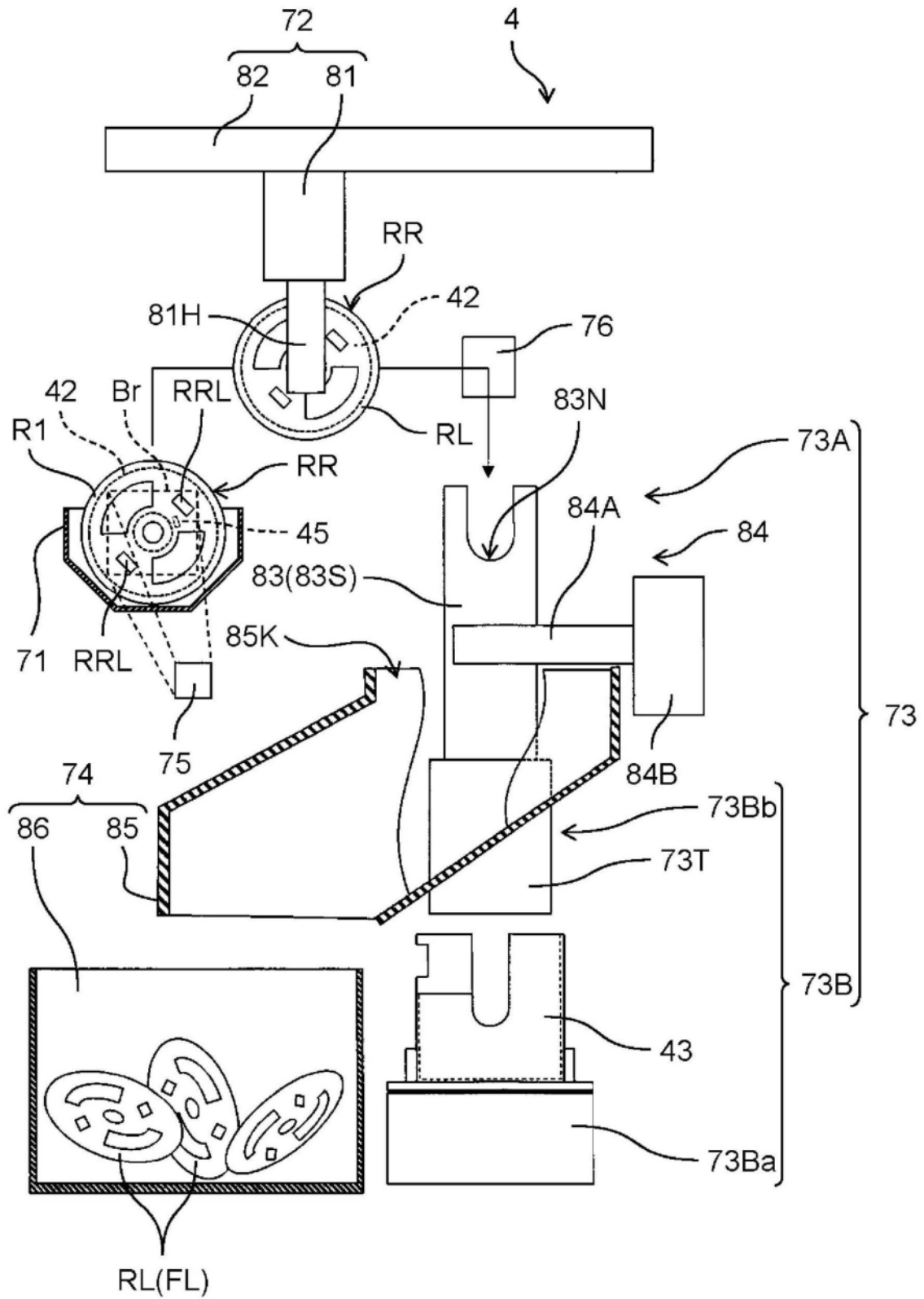


图17

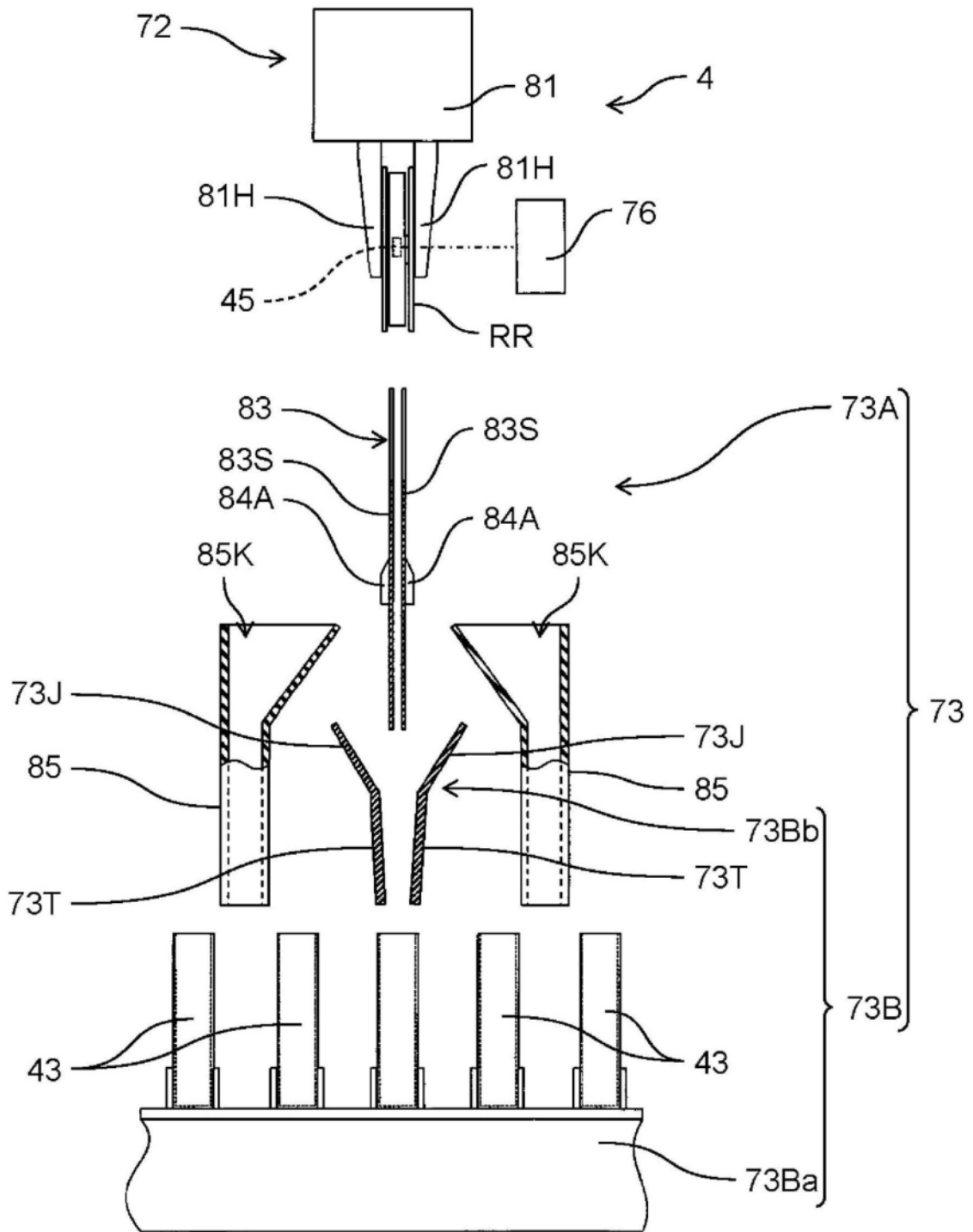


图18

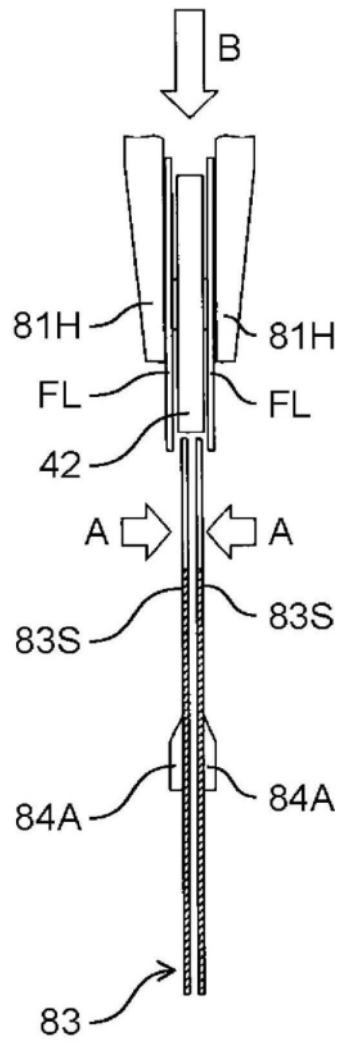


图19A

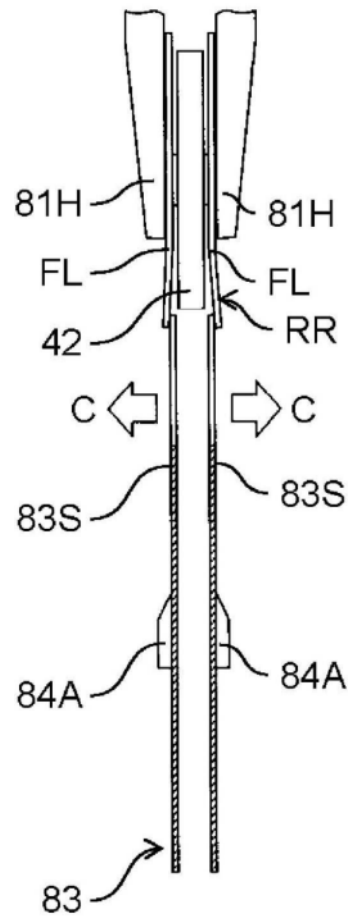


图19B

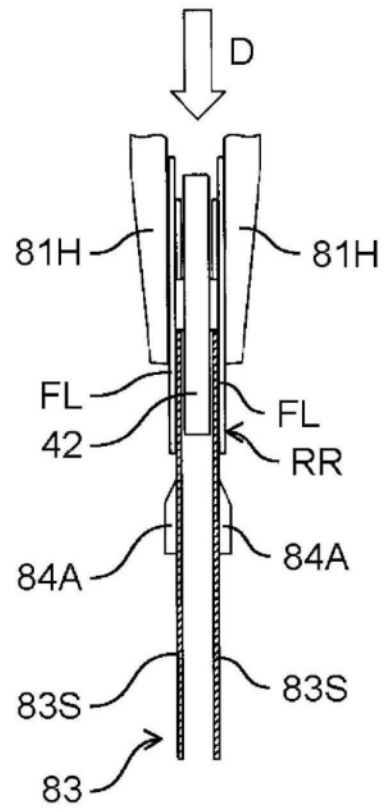


图19C

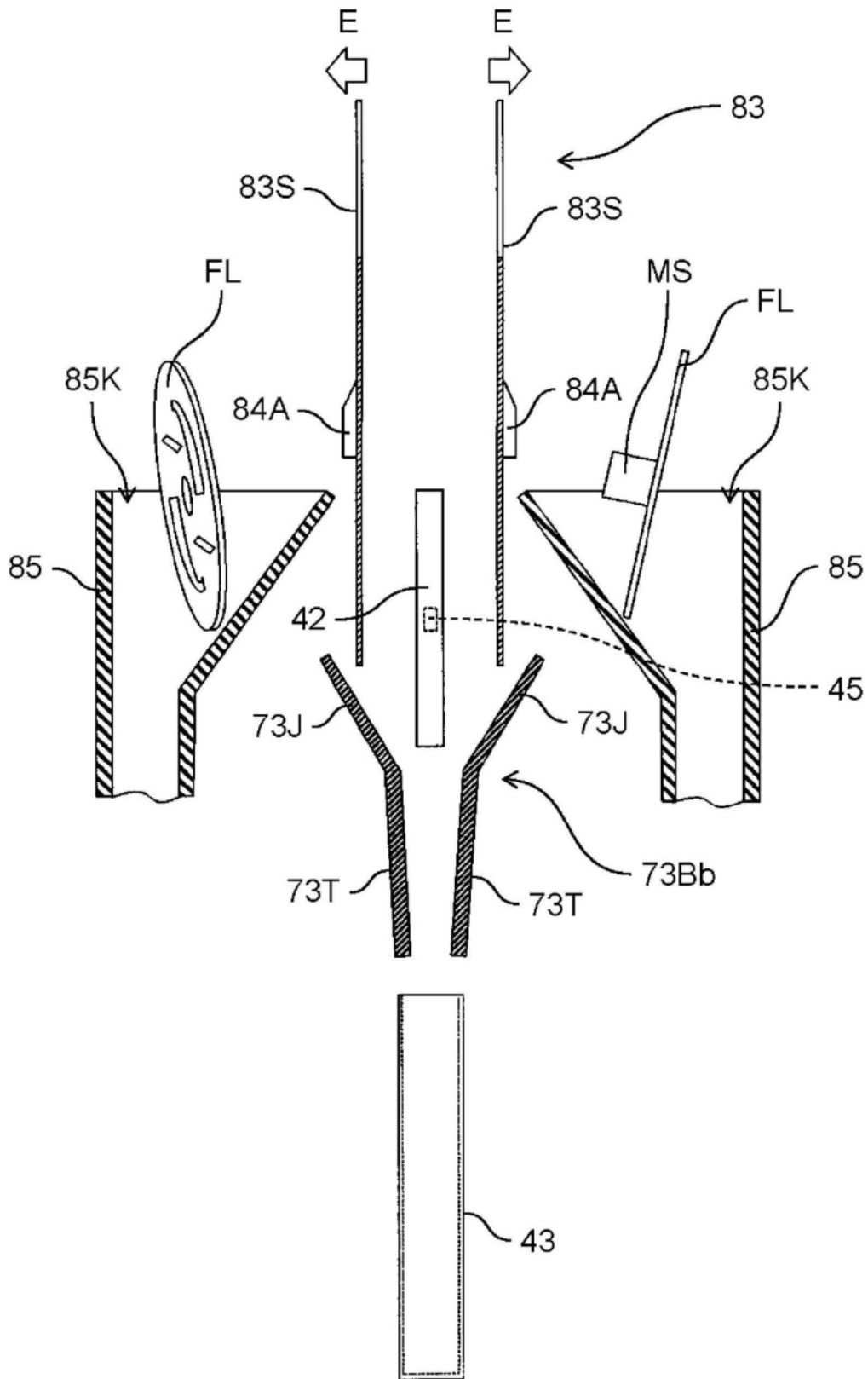


图20

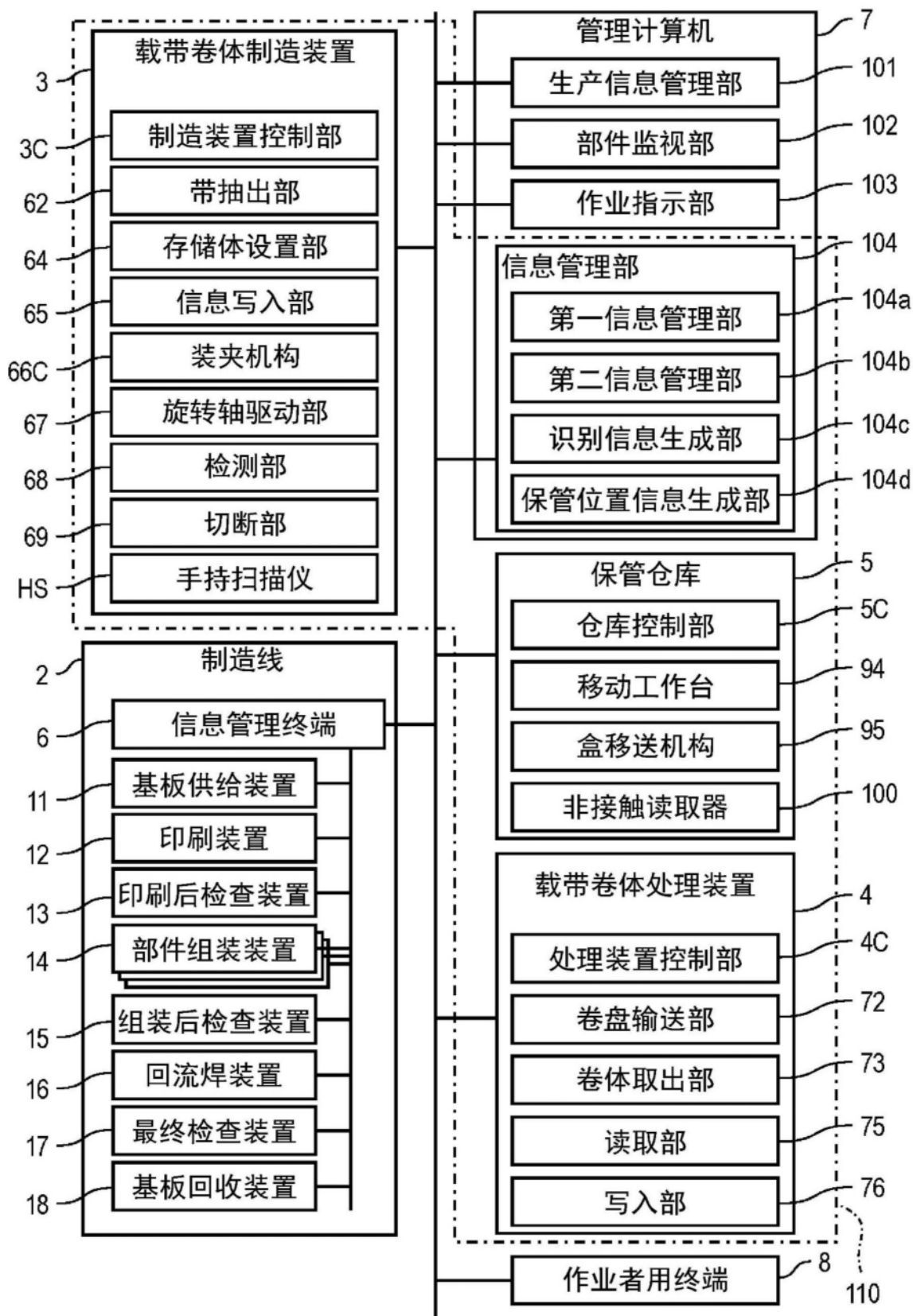


图22

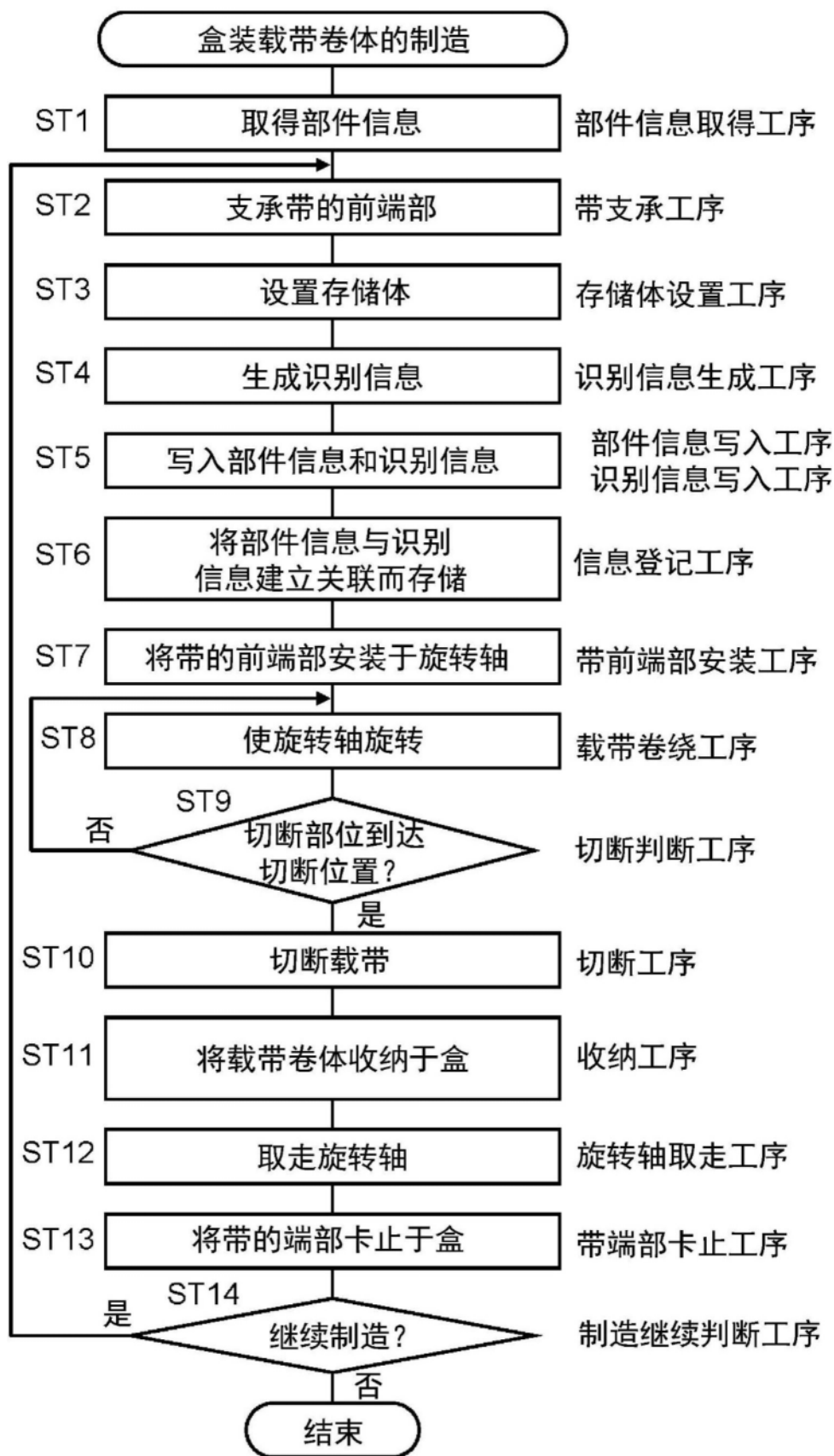


图23

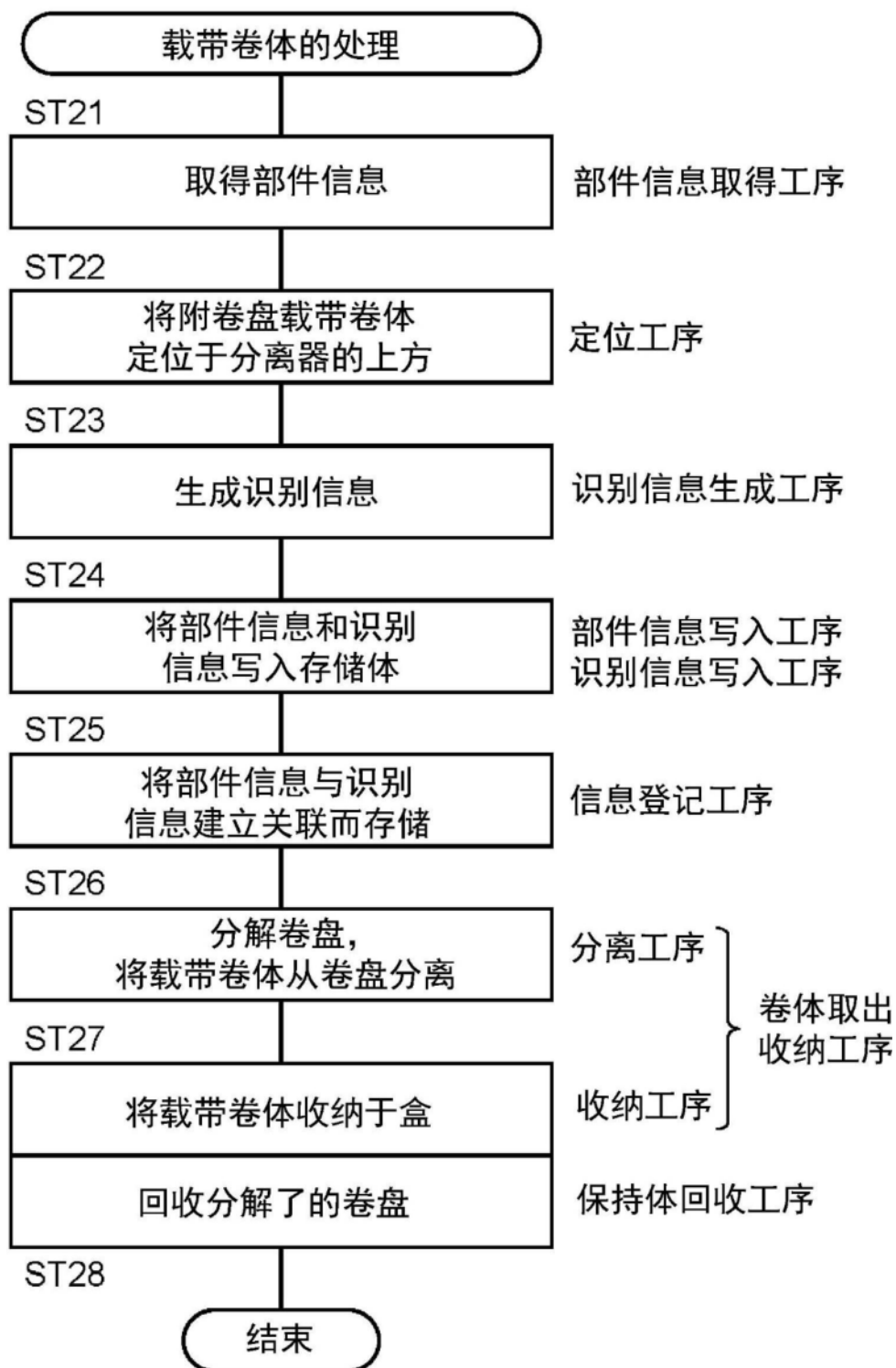


图24

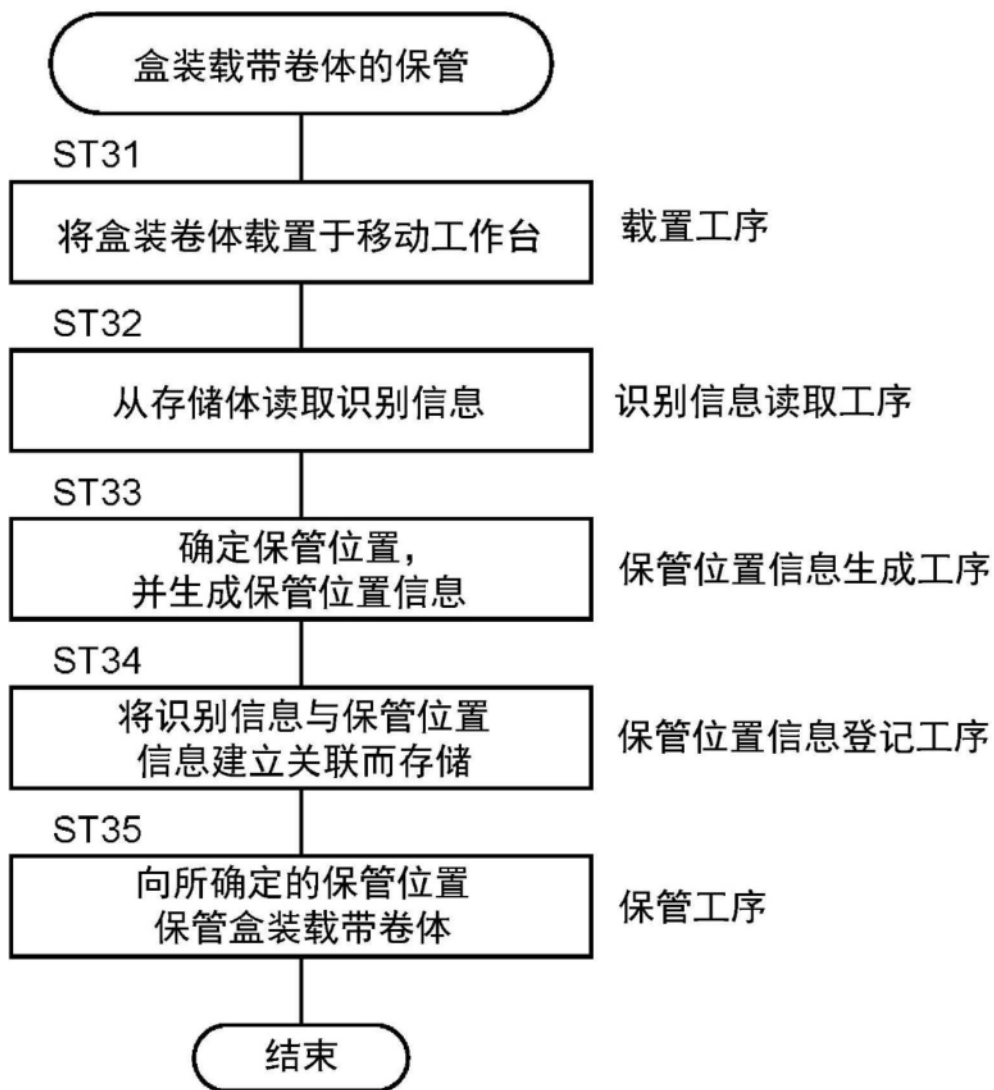


图25

