(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117837284 A
(43)申请公布日 2024.04.05

(21)申请号 202280056724.0

(22)申请日 2022.12.09

(30)优先权数据
2021-200912 2021.12.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.02.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/045467 2022.12.09

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/106403 JA 2023.06.15

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 加藤宽昭 礒端美伯 西中辉明

(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 13/00(2006.01)
H05K 13/02(2006.01)

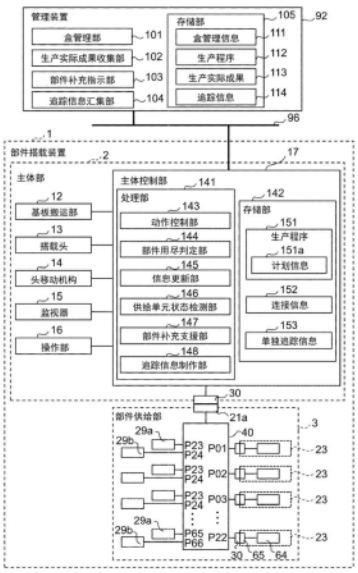
权利要求书1页 说明书31页 附图34页

(54)发明名称

部件搭载装置

(57)摘要

部件搭载装置具备:设置有无线标签的第一盒及第二盒;第一无线通信部,其与沿着载带的搬运方向串联配置第一盒和第二盒而装配的盒装配部一对一地对应配置,并与第一盒的无线标签通信;第二无线通信部,其与装配于1个盒装配部的第二盒的无线标签通信;以及控制部,其控制连接于连接器的部件供给单元和主体部而控制由搭载头进行的部件搭载作业。控制部通过第一无线通信部和多个第二无线通信部来访问第一盒及第二盒的无线标签。



CN 117837284 A

1.一种部件搭载装置,其中,

所述部件搭载装置具备:

第一盒及第二盒,它们是具有将捆包了部件的载带的卷体收纳的空间、以及能够至少供所述卷体从所述空间进行取放的开口的盒,且设置有无线标签;

部件供给单元,其搬运所述第一盒的载带而向部件取出位置供给部件,并接着所述载带搬运所述第二盒的载带而向所述部件取出位置供给部件;

供给单元基座,其设置有多个供给单元装配部,该供给单元装配部具有用于装配部件供给单元的装配插槽和电连接于部件供给单元的连接器;

部件搭载部,其具有搭载头,该搭载头从装配于所述供给单元基座的多个部件供给单元的所述部件取出位置将部件拾取并搭载于基板;

盒基座,盒装配部使所述第一盒和所述第二盒各自的所述开口相对并沿着由所述部件供给单元搬运载带的搬运方向串联所述第一盒和所述第二盒、且将所述第二盒配置于所述搬运方向上游侧而装配,所述盒基座在相对于所述搬运方向正交的方向上排列设置有多个所述盒装配部;

第一无线通信部,其与所述盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第一盒的无线标签通信;

第二无线通信部,其与所述盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第二盒的无线标签通信;以及

控制部,其控制连接于所述连接器的部件供给单元和所述部件搭载部而控制由所述搭载头进行的部件搭载作业,

所述控制部通过所述第一无线通信部和多个所述第二无线通信部来访间所述第一盒及所述第二盒的无线标签。

2.根据权利要求1所述的部件搭载装置,其中,

所述控制部与所述部件供给单元开始从所述第二盒搬运载带连动地,通过所述第一无线通信部来更新存储于所述第一盒的无线标签的信息。

3.根据权利要求2所述的部件搭载装置,其中,

所述控制部在更新所述第一盒的无线标签的信息的情况下,经由所述第二无线通信部来读取并复制所述第二盒的无线标签的信息。

4.根据权利要求1所述的部件搭载装置,其中,

所述控制部基于向多个所述连接器、多个所述第一无线通信部及多个所述第二无线通信部单独分配的连接信息来选择通信目的地,并具有存储部,该存储部存储有将1个第一无线通信部的连接信息和1个第二无线通信部的连接信息相对于1个连接器的连接信息建立了关联的连接信息。

5.根据权利要求4所述的部件搭载装置,其中,

所述控制部当接收到所述部件供给单元开始了从所述第二盒搬运载带的意旨的信号时,基于所述连接信息来确定与所述部件供给单元关联的第一无线通信部和第二无线通信部,利用所确定出的第二无线通信部来读出所述第二盒的无线标签的信息,并通过所确定出的第一无线通信部将从所述第二盒的无线标签读取到的信息写入所述第一盒的无线标签。

部件搭载装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种从收纳了部件的载带拾取部件并将该部件搭载于基板的部件搭载装置。

背景技术

[0002] 以往,作为向基板搭载部件的部件搭载装置中使用的部件供给单元,已知搬运收纳了部件的载带而向规定的部件供给口供给部件的带式馈送器。载带卷缠于作为带保持体的卷绕架的卷芯,载带的运输、保管及相对于部件供给单元的配置等保持卷缠于卷绕架的状态而进行。

[0003] 另外,也提出有如下方案:去除上述卷绕架那样的带保持体,在将载带以无芯的状态卷成圆盘状的卷体的状态下进行运输、保管及相对于带式馈送器的配置等(例如,下述的专利文献1)。在专利文献1中,在一部分开口了的盒状的盒中保存卷体,能够将保存了该卷体的盒一并设置于带式馈送器。

[0004] 【在先技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 专利文献1:国际公开第2020/202737号

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在以往的部件搭载装置中,有时由于卷体在盒间移动而卷体的可追溯性不明。

[0009] 因此,本公开的目的在于解决上述以往的课题,并提供一种能够确保卷体的可追溯性的部件搭载装置。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本公开的部件搭载装置具备:第一盒及第二盒,它们是具有将捆包了部件的载带的卷体收纳的空间、以及能够至少供卷体从空间进行取放的开口的盒、且设置有无线标签;部件供给单元,其搬运第一盒的载带而向部件取出位置供给部件,并接着载带搬运第二盒的载带而向部件取出位置供给部件;供给单元基座,其设置有多个供给单元装配部,该供给单元装配部具有用于装配部件供给单元的装配插槽和电连接于部件供给单元的连接器;部件搭载部,其具有搭载头,该搭载头从装配于供给单元基座的多个部件供给单元的部件取出位置将部件拾取并搭载于基板;盒基座,盒装配部使第一盒和第二盒各自的开口相对而沿着由部件供给单元搬运载带的搬运方向(Y方向)串联第一盒和第二盒、且将第二盒配置于搬运方向上游侧而装配,盒基座在相对于搬运方向正交的方向上排列设置有多个盒装配部;第一无线通信部,其与盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第一盒的无线标签通信;第二无线通信部,其与盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第二盒的无线标签通信;以及控制部,其控制连接于连接器的部件供给单元和部件搭载部而控制由搭载头进行的部件搭载作业,控制部通过第一无线通信部和多个第二无线

通信部来访问第一盒及第二盒的无线标签。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本公开,能够提供一种能够确保卷体的可追溯性的部件搭载装置。

附图说明

[0014] 图1是一实施方式中的具备带盒的部件搭载装置的主要部分侧视图。

[0015] 图2是一实施方式中的部件搭载装置的部件供给部的侧视图。

[0016] 图3是一实施方式中的部件搭载装置的部件供给部的俯视图。

[0017] 图4是一实施方式中的部件搭载装置的部件供给部的主视图。

[0018] 图5是一实施方式中的部件搭载装置的部件供给部的侧视图。

[0019] 图6是一实施方式中的带盒的立体图。

[0020] 图7是一实施方式中的载带的立体图。

[0021] 图8是表示一实施方式中的部件供给单元的结构的图。

[0022] 图9是表示预备带的放出的图。

[0023] 图10是表示闸门单元的结构的侧视图。

[0024] 图11是表示闸门单元的动作的侧视图。

[0025] 图12是表示闸门单元的动作的侧视图。

[0026] 图13是表示露出部的结构的侧视图。

[0027] 图14是表示露出部的动作的侧视图。

[0028] 图15是说明部件供给单元内的载带的搬运的图。

[0029] 图16是说明部件供给单元内的载带的搬运的图。

[0030] 图17是说明部件供给单元内的载带的搬运的图。

[0031] 图18是带盒的侧视剖视图。

[0032] 图19是部件供给部的一部分的侧视剖视图。

[0033] 图20是表示部件安装系统的结构的图。

[0034] 图21是表示换产调整站的结构的图。

[0035] 图22是表示部件搭载装置的结构的图。

[0036] 图23是表示连接信息的一例的图。

[0037] 图24是表示盒准备站的结构的图。

[0038] 图25是表示盒管理信息的一例的图。

[0039] 图26是表示换产调整站的结构的图。

[0040] 图27是表示当前带的换产调整作业的流程的流程图。

[0041] 图28是表示当前带的换产调整作业的工序图。

[0042] 图29是表示当前带的换产调整作业的工序图。

[0043] 图30是表示下一带的换产调整作业的流程的流程图。

[0044] 图31是表示下一带的换产调整作业的工序图。

[0045] 图32是表示主体控制部的结构的图。

[0046] 图33是表示部件搭载装置中的带切换时的标签信息的更新的流程的流程图。

[0047] 图34是表示主体控制部的结构的图。

[0048] 图35是表示部件补充作业的流程的流程图。

具体实施方式

[0049] 根据本公开的第一方案,提供一种部件搭载装置,其中,该部件搭载装置具备:第一盒及第二盒,它们是具有将捆包了部件的载带的卷体收纳的空间、以及能够至少供卷体从空间进行取放的开口的盒、且设置有无线标签;部件供给单元,其搬运第一盒的载带而向部件取出位置供给部件,并接着载带搬运第二盒的载带而向部件取出位置供给部件;供给单元基座,其设置有多个供给单元装配部,该供给单元装配部具有用于装配部件供给单元的装配插槽和电连接于部件供给单元的连接器;部件搭载部,其具有搭载头,该搭载头从装配于供给单元基座的多个部件供给单元的部件取出位置将部件拾取并搭载于基板;盒基座,盒装配部使第一盒和第二盒各自的开口相对而沿着由部件供给单元搬运载带的搬运方向(Y方向)串联第一盒和第二盒、且将第二盒配置于搬运方向上游侧而装配,盒基座在相对于搬运方向正交的方向上排列设置有多个盒装配部;第一无线通信部,其与盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第一盒的无线标签通信;第二无线通信部,其与盒装配部一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部的第二盒的无线标签通信;以及控制部,其控制连接于连接器的部件供给单元和部件搭载部而控制由搭载头进行的部件搭载作业,控制部通过第一无线通信部和多个第二无线通信部来访问第一盒及第二盒的无线标签。

[0050] 控制部通过第一无线通信部和第二无线通信部来访问第一盒及第二盒的无线标签,由此能够确保从第一盒向第二盒移动的卷体的可追溯性。

[0051] 根据本公开的第二方案,提供一种部件搭载装置,其在第一方案所述的部件搭载装置的基础上,控制部与部件供给单元开始从第二盒搬运载带连动地,通过第一无线通信部来更新存储于第一盒的无线标签的信息。

[0052] 根据本公开的第三方案,提供一种部件搭载装置,其在第二方案所述的部件搭载装置的基础上,控制部在更新第一盒的无线标签的信息的情况下,经由第二无线通信部来读取并复制第二盒的无线标签的信息。

[0053] 根据本公开的第四方案,提供一种部件搭载装置,其在第一方案所述的部件搭载装置的基础上,控制部基于向多个连接器、多个第一无线通信部及多个第二无线通信部单独分配的连接信息来选择通信目的地,并具有存储部,该存储部存储有将1个第一无线通信部的连接信息和1个第二无线通信部的连接信息相对于1个连接器的连接信息建立了关联的连接信息。

[0054] 根据本公开的第五方案,提供一种部件搭载装置,其在第四方案所述的部件搭载装置的基础上,控制部当接收到部件供给单元开始了从第二盒搬运载带的意旨的信号时,基于连接信息来确定与部件供给单元关联的第一无线通信部和第二无线通信部,利用所确定出的第二无线通信部来读出第二盒的无线标签的信息,并通过所确定出的第一无线通信部将从第二盒的无线标签读取到的信息写入第一盒的无线标签。

[0055] 以下,参照附图来说明本公开所涉及的部件搭载装置的例示的实施方式。本公开并不限定于以下的实施方式的具体的结构,基于同样的技术思想得到的结构包含于本公开。

[0056] (实施方式)

[0057] 首先,参照图1及图2来说明本公开的实施方式的部件搭载装置1。图1是具备带盒的部件搭载装置的主要部分侧视图。图2是部件搭载装置的部件供给部的侧视图。

[0058] 部件搭载装置1是反复执行向从上游工序的其他装置搬入了的基板4搭载部件5并将其向下游工序的其他装置搬出的一系列的部件搭载作业的装置。部件搭载装置1具备主体部2和部件供给部3。

[0059] 在图1中,主体部2具备基台11、基板搬运部12、搭载头13及头移动机构14。另外,主体部2也具备监视器15、操作部16及主体控制部17(参照图22),它们未在图1中示出。基板搬运部12具备传送机构,将从上游工序的装置获取到的基板4沿水平方向搬运并定位于规定的作业位置。在本实施方式中,将部件搭载装置1中的基板4的搬运方向设为X方向(横向),将上下方向设为Z方向。另外,将与X方向和Z方向这双方正交的方向设为Y方向(前后方向)。

[0060] 在图1中,搭载头13具备延伸到下方的多个吸嘴13a,并使各吸嘴13a的下端产生吸附部件5的真空吸引力。头移动机构14例如具备XY工作台,使搭载头13在XY面内移动。

[0061] 在图1及图2中,部件供给部3具备台车21、带盒22及部件供给单元23。带盒22构成为能够保存将载带24以无芯的状态卷为圆盘状得到的卷体25(参照图6)。这样,带盒22处理未卷于卷绕架的卷体25。

[0062] 带盒22安装有无线标签28,该无线标签28记录有所收纳着的卷体25的部件信息。每当所收纳的卷体25改变时,记录于无线标签28的部件信息也被重写。

[0063] 在图1中,基台11具备向后方延伸并且在X方向上对置配置的一对台车保持部11a。一对台车保持部11a是从接近了基台11的台车21的左右夹着而将其保持由此将台车21固定于基台11的构件。

[0064] 在图3及图4中,在台车21的上部设置有供给单元基座31。在供给单元基座31的上表面,用于装配部件供给单元23的装配插槽31a沿着Y方向延伸设置。部件供给单元23向部件搭载装置1的搭载头13供给部件5,例如是带式馈送器。通过使设置于部件供给单元23的下表面的滑动突起23e(图5)向供给单元基座31的装配插槽31a滑动,能够装配于供给单元基座31。在供给单元基座31,多个装配插槽31a在X方向上排列设置。由此,能够将多个部件供给单元23在X方向上排列装配于供给单元基座31。

[0065] 在供给单元基座31的后表面装配有多个单元基座侧连接器30。单元基座侧连接器30在与一个装配插槽31a的延长线重叠的位置配置有1个。部件供给单元23具备单元侧连接器65(参照图8),并成为当装配于装配插槽31a时单元侧连接器65与单元基座侧连接器30连接的结构。这样,供给单元基座31成为具有多个用于装配部件供给单元23的供给单元装配部31b(在图3及图4中用虚线图示出)的构造。在本实施方式中,1个供给单元装配部31b包括1个装配插槽31a和单元基座侧连接器30。这样,本实施方式的台车21具备供给单元基座31,该供给单元基座31设置有多个供给单元装配部31b,该供给单元装配部31b具有用于装配部件供给单元23的装配插槽31a和电连接于部件供给单元23的连接器(单元基座侧连接器30)。

[0066] 如图1及图2所示那样,台车21具备在地板20上移动自如的台车基座32。如图5所示那样,台车基座32在其前部(右侧)具有从下方支承供给单元基座31的支柱32a,并在后部(左侧)具备作为整体而形成为平板状的盒载置台33。台车21成为能够在由供给单元基座31

和盒载置台33夹着的空间保持多个带盒22的结构。在台车基座32上的前后方向的中间部，向上方突出延伸的一对下侧托架34在X方向上对置设置。在该一对下侧托架34支承有沿X方向延伸的下侧支承杆35的两端部。

[0067] 在图4及图5中，在供给单元基座31的下方，向下方突出延伸的一对上侧托架36在X方向上空开间隔而排列设置有多个。在该多个上侧托架36支承有以将多个上侧托架36贯穿的方式沿X方向延伸的上侧支承杆37。上侧支承杆37在下侧支承杆35的上方的位置相对于下侧支承杆35平行延伸。

[0068] 台车21成为能够在由供给单元基座31和盒载置台33夹着的空间保持多个带盒22的结构。台车21具有由盒载置台33、下侧支承杆35、上侧支承杆37构成的盒基座46，在该盒基座46保持多个带盒22。盒基座46具备多个盒装配部46a。盒装配部46a沿着X方向设置有多个，并由上侧托架36在X方向上区分。

[0069] 这样，台车21具备：供给单元基座31，其设置有多个供给单元装配部31b，该供给单元装配部31b具有用于装配部件供给单元23的装配插槽31a和电连接于部件供给单元23的单元基座侧连接器30；以及盒基座46，其沿着X方向排列设置有多个盒装配部46a。

[0070] 装配于供给单元基座31的各部件供给单元23是所谓的自动装载馈送器，并朝向前方搬运插入到在部件供给单元23的后端部设置的带入口23a(图1)中的载带24，向规定的位置的部件供给口23b供给保持于载带的部件5。如图1所示那样，在带入口23a能够保持与部件供给单元23当前搬运着的载带24(当前带24a)不同的、当前带24a的接下来使用的载带24(下一带24b)，当当前带24a的部件耗尽时排出当前带24a并自动地搬运下一带24b，将保持于下一带24b的部件5向部件供给口23b供给。

[0071] 带盒22在本实施方式中在2个使用形态下使用。第一使用形态是指，作为当前带24a的卷体25的容纳部而使用，并跨台车基座32和盒载置台33而装配。将这样的作为当前带24a的卷体25的容纳部而使用的带盒22以下称作“容纳盒22A”(图1及图2)。

[0072] 带盒22的第二使用形态作为预先保存有下一带24b的卷体25的保存装置而使用，并装配于盒载置台33，该下一带24b是在当前带24a部件用尽后使用的补充用的载带24。将这样的作为下一带24b的卷体25的保存装置而使用的带盒22以下称作“保存盒22B”(图1及图2)。这样，容纳盒22A和保存盒22B是具有同一构造的带盒22。需要说明的是，在本实施方式中容纳盒22A和保存盒22B使用同一构造的带盒22，在将带盒22作为容纳盒22A而使用的情况下使之上下翻转而装配于盒装配部46a。

[0073] 在部件供给单元23的带入口23a中，能够从当前带24a部件用尽前预先插入从保存盒22B内的卷体25拉出的载带24(下一带24b)的先头部。部件供给单元23在检知到当前带24a的终端通过了部件供给单元23内的规定的位置的情况下开始下一带24b的搬运。由此部件5向部件搭载装置1连续地供给。部件供给单元23从容纳盒22A的卷体25拉出载带24向搭载头13供给部件5，接着该载带24而从保存盒22B的卷体25拉出载带24向搭载头13供给部件5。

[0074] 在部件搭载装置1进行部件搭载作业时，首先，基板搬运部12工作从外部搬入基板4，并将基板4定位于规定的作业位置。若基板4由基板搬运部12定位于作业位置，则部件供给单元23反复执行与如下动作连动进行的搭载循环，该动作是指，向部件供给口23b供给部件5的动作、以及头移动机构14使搭载头13移动的动作。

[0075] 搭载头13在1个搭载循环中,进行如下一系列的动作,即,向部件供给单元23的上方位置移动并利用吸嘴13a吸附(拾取)部件5之后,向基板4的上方位置移动,将部件5搭载于基板4。根据反复执行搭载循环,若搭载了应该搭载于基板4的全部的部件5,则基板搬运部12工作,将基板4向下游工序的装置搬出。由此一张基板4的部件搭载作业结束。

[0076] 接下来,说明作为载带24的卷体25的容纳盒22A或保存盒22B而使用的带盒22的结构及向台车21装配的装配步骤。

[0077] 在图6中,带盒22具有保存部41、作为设置于保存部41内的限制部的闸门42及无线标签28。保存部41具备U字状的框架43(也参照图18)、以及装配于该框架43的宽度方向的两侧的一对板构件(侧板44)。由U字状的框架43和一对侧板44包围的空间成为用于保存卷体25的保存空间。U字状的框架43使开口部朝向前方,因此成为在保存部41的前方形成有作为开口部的开口41b的状态。带盒22的保存部41内将卷体25以纵姿势的状态保存。在此"纵姿势"是指,使圆盘状的卷体25的中心轴线CJ为大致水平的姿势。无线标签28内置于框架43的底部。在无线标签28中后述的部件信息等由无线通信部29读写。

[0078] 这样在本实施方式中,保存部41具有包围空间41a的U字状的框架43、以及将空间41a的侧方覆盖的固定于框架43的一对侧板44(板构件),保存部41成为在与卷体25的外周面对置的前方具有开口41b的结构。

[0079] 在图5中,在盒载置台33的上表面,3个保存盒保持销33a在Y方向上排成1列而设置。该3个保存盒保持销33a构成1个盒保持销列33b(参照图3),在盒载置台33的上表面,多个盒保持销列33b在X方向上排列设置有多个。

[0080] 在各盒保持销列33b的前方,在与该盒保持销列33b同轴上设置有1个容纳盒保持销33c。即,在盒载置台33的上表面,3个保存盒保持销33a(盒保持销列33b)和1个容纳盒保持销33c排成一列的销列在X方向上排列设置有多个。

[0081] 容纳盒22A如图5所示那样与保存盒22B的上下相反即在上下翻转的状态下装配于台车21。在本实施方式中,1个容纳盒保持销33c和下侧支承杆35及上侧支承杆37构成装配容纳盒22A的容纳盒装配部38。这样,容纳盒装配部38在使带盒22上下翻转了的姿势下作为容纳盒22A而装配于部件搭载装置1。如图2及图5所示那样,在上侧托架36装配能够与装配于容纳盒装配部38的容纳盒22A的无线标签28无线通信的作为无线通信部29的读写器29a。该读写器29a在1个容纳盒装配部38配置有1个。

[0082] 保存盒22B如图5及图6所示那样向设置于框架43的下部的3个销插入部43b插入构成1个盒保持销列33b的3个保存盒保持销33a而装配于盒载置台33。这样在本实施方式中,盒载置台33的设置有盒保持销列33b(在Y方向上排成一列的3个保存盒保持销33a)的部分构成装配保存盒22B的保存盒装配部39。盒装配部46a包括该容纳盒装配部38和保存盒装配部39。如图2及图5所示那样,在盒载置台33装配有能够与装配于保存盒装配部39的保存盒22B的无线标签28无线通信的作为无线通信部29的读写器29b。该读写器29b在1个保存盒装配部39配置有1个。

[0083] 如图5所示那样,容纳盒装配部38将容纳盒22A的开口41b朝向保存盒装配部39而装配容纳盒22A。另外,保存盒装配部39将保存盒22B的开口41b朝向装配于容纳盒装配部38的容纳盒22A而装配保存盒22B。这样,在使容纳盒22A的开口41b与保存盒22B的开口41b相对的状态下将容纳盒22A和保存盒22B装配于台车21,因此能够使保存于保存盒22B的卷体

25向容纳盒22A移动。

[0084] 另外,容纳盒装配部38将容纳盒22A装配于比装配于保存盒装配部39的保存盒22B低的位置。由此顺顺畅地进行卷体25从保存盒22B向容纳盒22A的移动,并且防止收纳于容纳盒22A的卷体25向保存盒22B移动。

[0085] 并且,容纳盒装配部38将容纳盒22A以随着远离保存盒装配部39而变低的倾斜姿势装配。由此顺畅地进行卷体25从保存盒22B向容纳盒22A的移动,并且防止收纳于容纳盒22A的卷体25向保存盒22B移动。

[0086] 这样,盒装配部46a使容纳盒22A和保存盒22B各自的开口41b相对并沿着由部件供给单元23搬运载带24的搬运方向(Y方向)串联容纳盒22A和保存盒22B、且将保存盒22B配置于搬运方向上游侧而装配。

[0087] 接下来,参照图7来说明载带24。图7是图6中的区域AR的放大图。载带24具有基带51和顶带52。在基带51,上方开口的多个凹袋53在基带51的长度方向上排成一列且等间隔设置,在各凹袋53收纳有部件5。顶带52贴附于基带51的上表面,在凹袋53内封入部件5。这样,载带24将部件5捆包。在基带51的与凹袋53的列平行排列的位置,多个进给孔54排成一列且等间隔排列设置。

[0088] 载带24的顶带52具有从基带51的前端51a延伸的延伸部52a。延伸部52a为了使后述的露出部66捕捉顶带52而设置,延伸部52a距基带51的前端51a的尺寸成为从带搬运路60到达露出部66而被捕捉所需的长度。载带24的前端以将进给孔54分割的方式被切断。

[0089] 《部件供给单元》

[0090] 接下来,参照图8来说明部件供给单元23的结构。图8是本实施方式的部件供给单元23的概要图。

[0091] 部件供给单元23具备带搬运路60、带搬运部61、带搬入部62、闸门单元63、单元控制部64及单元侧连接器65。另外,部件供给单元23具备向带搬运路60投入载带24的带入口23a、供给部件的部件供给口23b、以及从带搬运路60排出载带24的排出口23c。在部件供给单元23的上表面配置有报告用的灯23f和操作用的开关23g(参照图3)。

[0092] 带搬运路60形成于部件供给单元23的主体23d,将从收容于容纳盒22A的卷体25拉出并从带入口23a插入部件供给单元23内的载带24通过部件供给单元23的内部向部件供给口23b的位置即的部件取出位置23ba引导,进一步向排出口23c引导。

[0093] 带入口23a在部件供给单元23中的带进给方向的上游侧(图8的左侧)开口。排出口23c在带进给方向的下游侧(图8的右侧)开口。带搬运路60从带入口23a连通到排出口23c。在设置于带搬运路60的下游侧的部件取出位置23ba,搭载头13取出部件5。

[0094] 在继续执行部件装配作业的过程中,将构成1个卷体25的载带24作为单位批次将多个载带24从带入口23a依次插入而向部件供给单元23供给。以下,根据需要,将从带入口23a导入并在带搬运路60传送的2个载带24中的先行传送的载带24称作当前带24a,并将当前带24a的接下来传送的载带24称作下一带24b来说明。

[0095] 带搬运部61在带搬运路60中的下游侧,将载带24向部件取出位置23ba搬运。带搬运部61具备卡合于载带24的第一搬运链轮61a、第二搬运链轮61b、第三搬运链轮61c及驱动部61d。

[0096] 第一搬运链轮61a、第二搬运链轮61b及第三搬运链轮61c沿着带搬运路60从下游

侧依次配置。

[0097] 驱动部61d例如具备作为动力源的马达、以及将动力源的动力向第一搬运链轮61a至第三搬运链轮61c传递的动力传递构件。动力传递构件例如是齿轮。

[0098] 带搬入部62将从带入口23a插入部件供给单元23内的载带24送到带搬运部61。带搬入部62配置于带搬运路60中的上游侧。带搬入部62具备搬入链轮62a、带支承部62b及驱动部62c。

[0099] 驱动部62c具有使搬入链轮62a向箭头a1方向旋转的功能、以及使搬入链轮62a及带支承部62b向箭头a2方向移动的功能。驱动部62c使搬入链轮62a向箭头a1方向旋转驱动，由此能够将所投入的载带24向下游方向搬入。

[0100] 在带搬运路60的上游侧的带入口23a附近，带搬运路60大幅扩展，在该扩展了的空间中以将带搬运路60分为两部分的方式配置带支承部62b。因此，在带搬运路60的上游侧端部，能够在下一带24b的前端部支承于带支承部62b的状态下，在带支承部62b的下方，当前带24a沿着带搬运路60的底面60a向下游侧搬运。另外，驱动部62c使搬入链轮62a及带支承部62b移动，由此能够使支承于带支承部62b的下一带24b向带搬运路60的底面60a移动。

[0101] 驱动部62c例如具备作为动力源的马达、以及将动力源的动力向搬入链轮62a传递的动力传递构件。动力传递构件例如是齿轮。另外，也可以是，也具备利用别的动力源的动力使搬入链轮62a及带支承部62b向箭头a2方向移动的将连杆机构、齿轮、弹性构件等组合得到的动力传递机构。

[0102] 部件供给单元23具备沿着带搬运路60从上游侧依次配置的第一传感器PH1、第二传感器PH2及第三传感器PH3。

[0103] 第一传感器PH1检测插入部件供给单元23的带支承部62b的载带24到达了在带支承部62b的下游侧端部设置的第一检查点这一情况。

[0104] 第二传感器PH2在比第一检查点靠下游侧、且在带支承部62b的延长上与带搬运路60汇合的汇合点附近设置的第二检查点检测载带24的有无。

[0105] 第三传感器PH3在设置于比带搬运路60的露出部66靠下游且比部件取出位置23ba靠上游的位置的第三检查点检测载带24的有无。第一传感器PH1～第三传感器PH3是在各自的检查点直接或间接地检测有无载带24的光学传感器，例如是颜色传感器或光敏传感器。

[0106] 当当前带24a的末端通过第三检查点而第三传感器PH3不再检测到载带24时，搬入链轮62a旋转，支承于带支承部62b的下一带24b向下游搬运。

[0107] 当下一带24b的前端通过第三检查点而第三传感器PH3检测到下一带24b时，驱动部62c移动带支承部62b使下一带24b向带入口23a中的带搬运路60移动。

[0108] 带支承部62b支承下一带24b，并保持搬运下一带24b的姿势。参照图9。带支承部62b由第一支承部62ba、第二支承部62bb构成。在部件供给单元23的两侧面，以从左右夹着带搬运路60的方式装配有薄板状的左罩62bcL和右罩62bcR。右罩62bcR的上端在比带支承部62b低的位置中断，并在其上方，薄板状的可动构件62bd以补充右罩62bcR的方式配置。以下，权宜地，如图8所示那样在部件供给单元23中朝向载带24被搬运的下游方向将一方设为左方，并将另一方设为右方。

[0109] 左罩62bcL在带进给方向和上下方向(Z方向)上延伸。左罩62bcL的内侧面(右侧面)是引导下一带24b的左侧面的引导面。左罩62bcL固定于部件供给单元23的主体23d的左

表面。同样地右罩62bcR也固定于部件供给单元23的主体23d的右表面。

[0110] 第一支承部62ba从下方支承载带24的宽度方向上的一方的侧部。第一支承部62ba形成于左罩62bcL的右侧面，从带入口23a伸到闸门单元63的下方。第二支承部62bb从下方支承下一带24b的另一方的侧部。第二支承部62bb形成于后述的可动构件62bd的左侧面，从带入口23a向下游延伸并在闸门单元63的跟前中断。

[0111] 可动构件62bd具有板状的形状，以能够沿上下方向移动的方式装配于部件供给单元23的主体23d。另外，可动构件62bd与搬入链轮62a一体装配，在可动构件62bd向上下方向移动的情况下搬入链轮62a也向上下方向移动。可动构件62bd的内侧面是引导下一带24b的右侧面的引导面。可动构件62bd在驱动部62c作用下在上下方向(图8箭头a2)上移动。

[0112] 接下来说明从带支承部62b将下一带24b向带搬运路60放出的功能。如图9的(a)所示那样，在可动构件62bd位于初始位置而第二支承部62bb处于与第一支承部62ba相同的高度位置的状态下，下一带24b保持于带支承部62b。在从带支承部62b放出下一带24b时，单元控制部64使驱动部62c驱动而使可动构件62bd向上方移动。由此，与第二支承部62bb及搬入链轮62a成为一体而上升。

[0113] 随着可动构件62bd上升，载带24将右侧部的下表面一边支承于第二支承部62bb一边向上方移动，搬入链轮62a的销62aa从载带24的进给孔54脱出，载带24沿逆时针方向扭转。

[0114] 如图9的(b)所示那样，当进一步可动构件62bd上升时，载带24的扭转增加，不久载带24从第一支承部62ba及第二支承部62bb滑落。

[0115] 从带支承部62b放出的下一带24b向带支承部62b的下方的带搬运路60的底面60a移动。当载带24(下一带24b)从带支承部62b脱离时，能够随时将下一载带24(下一带24b)插入带支承部62b。

[0116] 《闸门单元》

[0117] 接下来，参照图10来说明闸门单元63。图10是表示闸门单元的结构的侧视图，图10的(a)表示载带24未到达闸门单元63的状态，图10的(b)表示载带24停在闸门单元63的状态。

[0118] 闸门单元63防止支承于带支承部62b的载带24向带搬运路60的下游侧进一步行进。闸门单元63具备带检测机构63a及门单元63b。

[0119] 带检测机构63a检测支承于带支承部62b的载带24到达了闸门单元63这一情况。带检测机构63a具备带检测片71、销72及第一传感器PH1。

[0120] 带检测片71具有大致L字形状，具有与带支承部62b对置延伸的板状部71a、从板状部71a的上游侧朝向带支承部62b延伸的接触部71b、以及从板状部71a的下游侧端部朝向与带支承部62b的方向相反方向(上方)延伸的遮光部71c。带检测片71在以设置于上游侧端部附近的支点71d为中心能够摆动的状态下装配于部件供给单元23的主体23d。板状部71a由固定于比支点71d靠下游侧的销72从下方支承。接触部71b从带检测片71的板状部71a朝向第一支承部62ba突出，其下端部位于与沿着第一支承部62ba的上表面移动的载带24的前端部能够接触的位置。接触部71b的位置成为用于检测载带24的第一检查点。

[0121] 第一传感器PH1配置于遮光部71c的上方。如图10的(b)所示那样，当载带24沿着带支承部62b向下游侧行进时，载带24的前端向下游方向挤入接触部71b，带检测片71以支点

71d为中心逆时针旋转。由此,遮光部71c遮蔽从第一传感器PH1照射的光,第一传感器PH1将检测信号向单元控制部64发送。由此,能够检测到载带24到达了闸门单元63(到达了第一检查点)这一情况。

[0122] 如图10的(a)所示那样,门单元63b具备门74、压缩弹簧75、锁定构件76、杆77、致动器78及复位弹簧79。门单元63b根据来自单元控制部64的指示来控制支承于带支承部62b的载带24是向带搬运路60的进一步下游侧行进还是预先停止。

[0123] 门74例如是板状的构件,在其上端连接有压缩弹簧75的一端,压缩弹簧75的另一端装配于部件供给单元23的主体23d。门74由压缩弹簧75朝向第一支承部62ba施力。因此,门74的下端与第一支承部62ba的上表面接触。

[0124] 门74通过锁定构件76来防止克服压缩弹簧75的弹簧力而上升。锁定构件76例如是横向延伸的杆件,其一端从横向插入在门74的侧面形成的凹部74a。

[0125] 杆77在以配置于中央部的支点77a中心能够摆动的状态下装配于部件供给单元23的主体23d。在杆77的一端(下端)固定有锁定构件76。杆77的另一端(上端)与致动器78的杆件78a连接。另外,在杆77的支点77a与杆77的一端之间连接有复位弹簧79的一端。

[0126] 致动器78通过来自单元控制部64的指示,来伸缩杆件78a。复位弹簧79向拉拽杆77的方向施力,即以向顺时针方向旋转的方式施力。由此,锁定构件76在复位弹簧79的作用下锁定构件76的前端插入门74的侧面的凹部74a。在锁定构件76插入到门74的侧面的凹部74a的状态下,门74向上方的移动被限制,成为锁定状态。另一方面,当使致动器78工作而使杆77克服复位弹簧79的弹簧力而向逆时针方向摆动时,锁定构件76从凹部74a脱出而成为门74能够向上方移动的状态,即锁定被解除了的状态。

[0127] 接下来,参照图10～图12来说明闸门单元的动作。图11是表示闸门单元的结构的侧视图,图11的(a)表示锁定构件的锁定被解除了的状态,图11的(b)表示载带24在闸门单元63通过的状态。图12表示载带24从带支承部62b落下了的状态。

[0128] 如图10的(a)所示那样,载带24从带入口23a沿着带支承部62b插入而向下游方向行进。接下来,如图10的(b)所示那样,当载带24的前端接触于带检测片71的接触部71b时,接触部71b被向下游方向按压,带检测片71以支点71d为中心轴向逆时针方向摆动。由此,带检测片71的遮光部71c遮断第一传感器PH1的光路,第一传感器PH1将检测信号向单元控制部64发送。

[0129] 在带检测片71的接触部71b摆动后,载带24的前端接触于门74,向上方推起门74。门74被载带24向上方推起,但门74的凹部74a的壁面抵靠于锁定构件76而门74的上升被阻止。因此,载带24在门74的作用下不能向下游方向进入带搬运路60。

[0130] 接下来,单元控制部64在将载带24向比门74靠下游的位置搬运的情况下,驱动致动器78来解除门74的锁定状态。

[0131] 当致动器78驱动时,如图11的(a)所示那样,杆件78a向杆77侧伸长,杆77逆时针摆动。由此,锁定构件76离开门74的凹部74a,门74的锁定被解除。由此,门74成为能够向上方移动的状态。单元控制部64在驱动致动器78之后,驱动搬入链轮62a。由此,开始载带24向下游方向的搬运,如图11的(b)所示那样,载带24一边推起门74一边朝向带搬运路60的下游侧移动。需要说明的是,单元控制部64在载带24的前端通过门74以后的适当的时机停止致动器78的驱动。

[0132] 参照图8。当载带24向带搬运路60的下游方向搬运并被第三搬运链轮61c搬运时，第三传感器PH3检测载带24。第三传感器PH3将检测到载带24的检测信号向单元控制部64发送。单元控制部64当接收来自第三传感器PH3的检测信号时，识别到载带24的下游侧被第三搬运链轮61c搬运着这一情况。单元控制部64接下来使驱动部62c驱动，使搬入链轮62a及带支承部62b向箭头a2方向移动。由此，如图12所示那样，另外，如上已所述的那样，载带24从带支承部62b落下而向带搬运路60的底面60a移动。当载带24从带支承部62b落下时门74被压缩弹簧75压靠于第一支承部62ba并且锁定构件76在复位弹簧79的作用下被插入门74的凹部74a。由此门74成为锁定状态。

[0133] 单元控制部64在使驱动部62c驱动而使带支承部62b移动后，使带支承部62b返回到原来的位置。使致动器78驱动而缩短杆件78a。

[0134] 当载带24从带支承部62b落下时，带检测片71以支点71d中心而顺时针摆动，板状部71a接触于销72而摆动停止。由此，遮光部71c从第一传感器PH1脱出，因此不再向单元控制部64输出检测信号。由此，单元控制部64识别到在带支承部62b未支承有载带24、或在第一检查点不存在载带24。

[0135] 《露出部》

[0136] 接下来，参照图13来说明露出部66。图13是表示露出部66的结构的侧视图。图13的(a)表示载带24通过了露出部66的状态，图13的(b)表示载带24在露出部66返回的状态。需要说明的是，在本说明书中载带24的“前进”是指载带24被向下游方向搬运，载带24的“后退”是指载带24被向上游方向搬运。

[0137] 顶带52呈膜状且由刚性极低的原材料制成，因此在带搬运路60内，延伸部52a成为在基带51的前端51a折弯了的状态。在本说明书中，将延伸部52a在基带51的前端51a折弯而其一部分与比前端靠上游侧的载带24重叠了的状态称作“打卷儿”。关于重叠了的状态，顶带52的延伸部52a也可以与贴在基带51的上表面上的顶带52接触，也可以是非接触。另外，“矫正打卷儿”及“折弯矫正”是指，要将在基带51的前端51a折弯了的延伸部52a返回延伸到比基带51的前端51a靠前方(下游)的位置的状态，也包括顶带52的延伸部52a未返回到向前方完全延伸的程度的情况。

[0138] 在部件取出位置23ba的上游侧的斜下方，在带搬运路60的倾斜部配置有露出部66。露出部66将载带24的顶带52从基带51剥离，使收纳于凹袋53的部件5的上表面露出。露出部66具备顶带进给用的一对辊81、82、以及驱动这些辊81、82的驱动机构。露出部66的驱动机构具有作为驱动源的马达、以及将马达的旋转动力向辊81、82传递的齿轮等驱动传递机构。通过由单元控制部64控制露出部66的驱动机构来旋转，辊81、82旋转，由此执行以下说明的顶带52的剥离动作。

[0139] 辊81、82例如设置于带搬运路60的上方，并经由在带搬运路60的上表面60b侧开口的开口部83与带搬运路60连通。从上游侧沿着带搬运路60搬运了的载带24的顶带52的延伸部52a通过开口部83而被辊81、82拉入，并从基带51剥离。新放置的载带24在顶带52的前端52b比基带51的前端51a长的状态(具有延伸部52a的状态)下从带搬运路60的带入口23a被送入。然后当载带24的前端部到达开口部83时，顶带52的延伸部52a被露出部66捕捉。

[0140] 即，露出部66将顶带52的前端的延伸部52a夹入辊81、82间而拉入。由此，顶带52从载带24的基带51剥离。剥离了的顶带52沿着离开基带51的方向被进行带进给。在需要说明

的是,在以后的说明中,从基带51剥离顶带52后,将剥离了顶带52后的基带51也称作载带24。

[0141] 在比配置有露出部66的位置靠下游侧的位置配置有第三传感器PH3。第三传感器PH3例如是透射检测型的光学传感器,检测沿着带搬运路60搬运的载带24。由第三传感器PH3检测的检测结果被送到单元控制部64。需要说明的是,也可以设置能够与载带24的前端部机械地接触的卡爪,并由光学传感器检测在载带24与卡爪接触了时引起的卡爪的位移,由此检测载带24的前端部。只要是由光学传感器检测卡爪的位移的方式,则即便在载带24由光透射性的原材料形成的情况下也能够可靠地检测载带24。

[0142] 在带搬运路60的底面60a侧,在与开口部83对置的位置,喷射空气的空气喷嘴84使空气喷射方向朝向开口部83而配置。空气喷嘴84是喷射空气的喷射部,喷出的空气与位于开口部83附近的顶带52的延伸部52a碰撞,利用所喷出的空气的力来使顶带52的延伸部52a去往露出部66。即,空气喷嘴84辅助露出部66捕捉顶带52,将顶带52的前端向露出部66引导。空气喷嘴84从空气供给部(省略图示)供给空气。

[0143] 通过单元控制部64控制空气供给部,能够从空气喷嘴84朝向露出部66在任意的时机喷射空气。在本实施方式中,以如下方式进行控制,即,在顶带52的打卷儿被矫正而延伸部52a到达能够由露出部66捕捉的位置的时机,单元控制部64从空气喷嘴84喷射空气。例如,也可以是,当第三传感器PH3检测到载带24的前端时,由第三搬运链轮61c将载带24向上游方向送出规定距离或规定时间后喷射空气。趁着将载带24逆向移动规定距离或规定时间时顶带52的打卷儿被矫正,使延伸部52a向开口部83的下方移动。

[0144] 通过空气喷嘴84将喷射出的空气吹到延伸部52a,从而将延伸部52a压到位于下游侧的一方的辊81上。而且使辊81与辊82向图14的(a)所示的箭头方向分别旋转而将压到辊81上的延伸部52a由一方的辊81和另一方的辊82夹入而捕捉。而且,使辊81、82继续旋转而将顶带52向离开基带51的方向拉入,由此从基带51剥离顶带52。

[0145] 此时空气喷嘴84以将喷射出的空气从载带24的下方吹到延伸部52a的方式设定空气喷嘴84的喷射方向。

[0146] 在图8中,单元控制部64与驱动部61d、露出部66及第三传感器PH3分别以能够通信的方式连接,单元控制部64控制驱动部61d、露出部66。即通过单元控制部64控制第三搬运链轮61c,来执行沿着带搬运路60搬运载带24的带搬运动作。此时,单元控制部64能够控制载带24的搬运时机及搬运量。

[0147] 另外,通过单元控制部64基于第三传感器PH3的检测信号来控制辊81、82及空气供给部,来执行从载带24的基带51剥离顶带52的剥离动作。在该剥离动作中,通过使空气从空气喷嘴84喷射,来由露出部66捕捉顶带52。

[0148] 操作部以能够通信的方式连接于单元控制部64,而且单元控制部64与部件搭载装置1的主体部2以能够通信的方式连接。上述的带搬运动作、带进给动作按照从操作部输入的操作指令、从主体部2发送的控制指令来执行。

[0149] 接下来,特别是参照图13~图14来说明在上述的结构的部件供给单元23中从载带24的基带51剥离顶带52的带剥离方法。

[0150] 插入到带入口23a中的载带24由带搬入部62的搬入链轮62a沿着带搬运路60向下游侧搬运。若载带24到达位于带搬运路60的下游侧的带搬运部61的第三搬运链轮61c(图15

的(b)),则此后的载带24的搬运由带搬运部61进行。在载带24沿着带搬运路60向下游侧搬运的过程中,发生顶带52的打卷儿。在该带搬运时,在配置于带搬运路60的倾斜部的露出部66处,辊81、82处于向能够将顶带52夹入而捕捉的方向旋转的旋转状态。

[0151] 在该带搬运的过程中,执行由第三传感器PH3检测在带搬运路60搬运的载带24的前端部的检测工序,其检测结果被送到单元控制部64。而且基于该检测结果,来实施将顶带52的打卷儿矫正的矫正工序。矫正工序由带搬运部61执行。在顶带52的打卷儿被矫正之后,由设置于带搬运路60的上游侧的露出部66,来执行从载带24剥离顶带52的剥离工序。在该剥离工序时,执行由作为喷射部的空气喷嘴84朝向露出部66喷射空气的气体喷射工序,该空气是用于使露出部66捕捉顶带52的延伸部52a的气体。

[0152] 在顶带52的延伸部52a(前端部)到达了能够由露出部66剥离的位置的时机,单元控制部64控制空气供给部来执行气体喷射工序。由此,从空气喷嘴84喷射出的空气吹到载带24的延伸部52a上。

[0153] 顶带52从基带51的前端51a延伸出的延伸部52a发生图13的(a)所示那样的在基带51的下方打卷儿的罩带下折或在基带51的上方打卷儿的罩带上折。即便从空气喷嘴84向该状态的顶带52喷射空气也不能吹起延伸部52a,因此不能将顶带52的延伸部52a引导到露出部66。

[0154] 如图13的(a)所示那样,第三搬运链轮61c以顶带52的延伸部52a的前端位于比空气喷嘴84靠下游侧的位置的方式使载带24前进。单元控制部64也可以控制第三搬运链轮61c搬运载带24直至接收到来自配置于比空气喷嘴84靠下游侧的位置的第三传感器PH3的载带24的检测信号。

[0155] 接下来,当第三传感器PH3检测到载带24时,单元控制部64基于该检测信号,来控制第三搬运链轮61c停止载带24的搬运,并进行反向进给,即向带入口23a方搬运载带24。由此,第三搬运链轮61c反向旋转,如图13的(b)所示那样载带24向上游方向后退规定的距离。

[0156] 如图13的(b)所示那样,当第三搬运链轮61c反向进给载带24时,打卷儿了的顶带52的延伸部52a的打卷儿被矫正,顶带52的延伸部52a伸成直线状。为了成为该状态,从由第三传感器PH3检测到载带24起通过计时器的计测而反向进给载带24规定的时间,由此顶带52的打卷儿被矫正。

[0157] 在反向进给载带24规定时间之后,当单元控制部64再次使载带24顺向搬运(顺进给)规定距离(规定时间)时,如图13的(b)所示那样,能够使顶带52的延伸部52a位于露出部66的中心(辊81与82之间)的下方。

[0158] 单元控制部64在该时机下使空气从空气喷嘴84喷射而向辊81、82吹送顶带52的前端52b将顶带52的延伸部52a向露出部66进给,如图14的(a)所示那样,辊81、82夹入顶带52而旋转。这样,能够使顶带52从基带51完全自动地剥离。如图14的(b)所示那样,当载带24进一步前进时,与此相伴辊81、82也旋转,顶带52被剥下,收纳于载带24的凹袋53的部件5的上表面露出。

[0159] 这样,仅通过反向进给载带24,就能够矫正顶带52的打卷儿。当反向进给载带24时,带搬运路60内的空气碰到顶带52的延伸部52a,基带51相对于顶带52的前端52b向上游侧移动。在通过载带24的反向传送来矫正顶带52的打卷儿的情况下,需要在比捕捉顶带52的前端的露出部66的中心靠上游侧的位置矫正顶带52的打卷儿。

[0160] 露出的部件5向形成于其下游的开口部即部件取出位置23ba处与载带24一起被带搬运部61搬运(参照图16的(a)、(b))。在与部件取出位置23ba对应的位置形成有开口部。

[0161] 接下来参照图15至图17来说明由部件供给单元23进行的载带搬运动作。

[0162] 参照图15的(a)。作业者沿着在灯23f闪烁着的部件供给单元23的带入口23a配置的带支承部62b插入载带24。作业者当插入载带24时按下部件供给单元23的开关23g。在带搬运路60的下游侧存在当前带24a的情况下,在门单元63b的门74被锁定的状态下带搬入部62搬入载带24,若由第一传感器PH1检知到载带24则使搬入链轮62a停止。作业者若使载带24插入到由第一传感器PH1检知的位置,则带搬入部62不工作。在任意情况下载带24均不能进入比门74靠里处。

[0163] 在作业者按下开关23g的时间点,在带搬运路60的下游侧不存在载带24的情况下,当开关23g被按下时门74的锁定被解除,并在该状态下带搬入部62搬运载带24。由此载带24利用其前端将门74推起而被送入带搬运路60内。如图15的(b)所示那样,当载带24被搬运到抵靠于第三搬运链轮61c的销的位置时,由搬入链轮62a进行的搬入停止。载带24通过第三搬运链轮61c进一步被向下游侧搬运,当由第三传感器PH3检测到时由带搬运部61进行使露出部66补足顶带52的动作。

[0164] 当露出部66补足顶带52时,由露出部66及第三搬运链轮61c一边剥离顶带52一边将载带24进一步向下游侧搬运。当向载带24的进给孔54插入第二搬运链轮61b的销时,如图16的(a)所示那样,驱动部61d驱动第二搬运链轮61b而将载带24的先头的凹袋53定位于部件取出位置23ba。

[0165] 接下来,由带搬入部62进行行驶路变更。如图16的(b)所示那样,在带搬入部62通过的载带24通过行驶路变更而从带搬入部62脱落并向其下方的带搬运路60的底面60a移动。需要说明的是,行驶路变更在载带24卡合于带搬运部61的第二搬运链轮61b及第三搬运链轮61c的时机时执行。另外,当行驶路变更被执行时,门74向下方移动而成为锁定状态。

[0166] 如图17的(a)所示那样,作业者能够向通过行驶路变更而成为空的带搬入部62插入接下来使用的载带24(下一带24b)。载带24向带搬入部62的插入方法与已经上述的方法同样。

[0167] 如图17的(b)所示那样,当检测到载带24的部件用尽、且由第二传感器PH2检测到载带24的终端的通过时,带搬运部61将载带24排出(带排出)。若在检测到部件用尽的时间点未检知到载带24的终端的通过,则进行终端搜索,之后执行带排出。当当前带24a的搬出结束时,门74的锁定被解除,并在该状态下带搬入部62搬运下一带24b。由此,下一带24b利用其前端将门74推起而被送入带搬运路60内。当下一带24b被搬运到抵靠于带搬运部61的最上游的第三搬运链轮61c的销的位置时由搬入链轮62a进行的搬入停止。之后,实施行驶路的变更,下一带24b作为当前带24a而被搬运。

[0168] 《带盒》

[0169] 接下来参照图18来说明带盒22。图18的(a)、图18的(b)、图18的(c)是表示向用作保存盒22B的带盒22取放载带24的卷体25的情形的带盒22的侧视剖视图。

[0170] 在向带盒22保存卷体25的情况下,在使闸门42位于开放位置的状态下,从在保存部41的正面打开了的开口41b插入卷体25(图18的(a)中所示的箭头),并使操作杆86向下方移动(图18的(b)中所示的箭头)。由此闸门42从开放位置向封闭位置移动,保存部41的开口

41b被闸门42封闭,成为卷体25保存于带盒22的状态(图18的(b))。

[0171] 另一方面,在将保存于带盒22的卷体25取出的情况或者由部件供给单元23使用从装配于保存盒装配部39而保存的卷体25拉出的载带24的情况下,使操作杆86向上方移动(图18的(c)中所示的箭头)。由此闸门42从封闭位置向开放位置移动,保存部41的开口41b开放,能够从保存部41取出卷体25(图18的(c)中所示的箭头)。

[0172] 这样在本实施方式中,作为保存装置的带盒22成为具备保存部41和作为限制部的闸门42的结构,该保存部41具有保存卷体25的空间41a并且在前方具有能够取放卷体25的开口41b,该闸门42在通过堵塞开口41b的至少一部分来限制保存于空间41a的卷体25在开口41b通过而向保存部41的外部移动的第一位置(封闭位置)、以及容许保存于保存空间的卷体25在开口41b通过而向保存部41的外部移动的第二位置(开放位置)之间位移。

[0173] 接下来参照图19,图19的(a)及图19的(b)是表示卷体25的移动的情形的部件供给部3的一部分的侧视剖视图。在将保存盒22B装配于保存盒装配部39的过程中拉入了载带24的部件供给单元23在该拉入了的载带24为当前带24a的情况下直接搬运载带24而进行部件5的供给。在拉入了的载带24为下一带24b的情况下,使下一带24b等待直至检知到当前带24a的终端通过了部件供给单元23内的第三检查点这一情况。在当前带24a的终端通过了第三检查点的时间点,容纳盒22A的保存部41成为空的。当部件供给单元23开始下一带24b的搬运时,保存于保存盒22B的下一带24b的卷体25被部件供给单元23搬运的下一带24b拉拽而向前方滚动,向位于其前方的容纳盒22A的保存部41内移动(图19的(a)→图19的(b))。

[0174] 当保存于保存盒22B的卷体25向容纳盒22A内移动时,保存盒22B成为空的。空的保存盒22B为了使接下来使用的载带24的卷体25(保存盒22B)装配于台车21,而从台车21(盒装配部46a)取下。而且,即使由部件供给单元23进行的部件5的供给推进了,作业者也通过前述的要领将新的带盒22装配于盒装配部46a。

[0175] 接下来,参照图20来说明包括多个部件搭载装置1的部件安装系统91的结构。图20是表示部件安装系统的结构的一例的图。

[0176] 部件安装系统91具备管理装置92、盒准备站93、换产调整站94、1个以上的部件搭载装置1、便携型信息终端95及网络96。

[0177] 《管理装置》

[0178] 管理装置92将盒准备站93、换产调整站94及1个以上的部件搭载装置1的生产信息汇总管理。管理装置92例如是主机,例如能够由微型电子计算机、CPU、MPU、GPU、DSP、FPGA或ASIC等集成电路构成。管理装置92的功能通过使硬件与软件组合来实现。管理装置92读出保存于存储部105的数据、程序来进行各种运算处理,由此实现预先设定的功能。管理装置92具备盒管理部101、生产实际成果收集部102、部件补充指示部103、追踪信息汇集部104及存储部105。

[0179] 盒管理部101生成、更新将带盒22的盒ID信息与收容于带盒22的部件5的部件信息建立了关联的盒管理信息111。盒管理信息111由存储部105保管。图25中示出一例的盒管理信息111除了包括作为部件信息的部件ID之外还包括部件数(剩余数)。此外,图25中虽然未表示出,但也包括确定盒的装配场所、所在的所在信息、与状态相关的信息。盒管理部101基于从部件搭载装置1通知的使用于生产的部件数的信息来更新部件数。另外,盒管理部101基于盒装配部46a中的带盒22的有无检测来更新与盒的所在、状态相关的信息。

[0180] 生产实际成果收集部102收集各个部件搭载装置1中的基板4的生产实际成果。

[0181] 部件补充指示部103进行下一带24b的补充作业的指示。

[0182] 追踪信息汇集部104收集由各个部件搭载装置1制作出的追踪信息,并生成一连串的追踪信息。

[0183] 存储部105存储从盒准备站93、换产调整站94、1个以上的部件搭载装置1、及便携型信息终端95发送的信息、与生产相关的信息。另外,存储部105存储盒准备站93、换产调整站94、1个以上的部件搭载装置1的运转、处理所需要的信息。存储部105存储盒管理信息111、生产程序112、生产实际成果113及汇集了的追踪信息114。存储部105例如能够由硬盘(HDD)、SSD、RAM、DRAM、铁电体存储器、闪存器、磁盘或它们的组合来实现。

[0184] 盒准备站93是将卷于卷绕架27(参照图24)的卷体25取下并放入带盒22的构造体。盒准备站93具备编码读取部121和读写器122。

[0185] 换产调整站94是为了进行下一生产而在部件搭载装置1的外侧进行换产调整的构造体。换产调整站94具备能够与部件供给部3对接的对接部131。

[0186] 便携型信息终端95与管理装置92进行无线通信,因此作业者能够一边搬运便携型信息终端95一边确认管理装置92所具有的生产信息。另外,从部件补充指示部103将外换产调整的指示送到便携型信息终端95,因此作业者能够按照该指示来进行外换产调整的作业。便携型信息终端95例如是平板终端或智能手机。

[0187] 网络96将管理装置92、盒准备站93、换产调整站94及部件搭载装置1分别以互相能够通信的方式连接。

[0188] 接下来,参照图21来说明换产调整站94的结构。换产调整站94还具备连接器132、监视器133、操作部134及编码读取部135。

[0189] 对接部131具备处理部136和存储部138。对接部131能够装卸通过台车21而能够移动的部件供给部3。对接部131经由网络96而与管理装置92能够通信。另外,在换产调整站的94的连接器132连接有部件供给部3的连接器21a,能够通过连接器21a与装配于台车21的部件供给单元23互相通信。

[0190] 处理部136具有换产调整部137。关于换产调整部137稍后详细说明。处理部136能够通过半导体元件等构成的集成电路来实现。处理部136例如能够由微型电子计算机、CPU、MPU、GPU、DSP、FPGA或ASIC等电路构成。处理部136的功能可以仅通过硬件构成,也可以通过硬件与软件组合来实现。处理部136读出保存于存储部138的数据、程序而进行各种运算处理,由此来实现预先设定的功能。

[0191] 存储部138具有连接信息138a。连接信息138a是与端口的对应关系相关的信息,是部件供给部3所连接的端口P01～P22与同无线标签通信的端口P23～P66之间的对应关系的信息。例如,具有将端口P01与端口P23、P24组别化的信息。存储部138例如能够由硬盘(HDD)、SSD、RAM、DRAM、铁电体存储器、闪存器、磁盘或它们的组合来实现。

[0192] 部件供给部3具备分成端口编号P01～P66的中继基板40。读写器29a、29b及部件供给单元23的单元控制部64经由中继基板40能够与换产调整站94及管理装置92通信。

[0193] 存储于管理装置92的存储部105的生产程序112中包括计划(setup)信息。计划信息是分配给盒装配部46a的部件供给位置编号与应该供给的部件建立了关联的信息。部件供给位置编号是指,与供给单元基座31中的供给单元装配部31b的地址编号相当的信息。因

此,在换产调整站94中,在生产前进行将收纳了由计划信息指定出的部件的载带24放置于装配到由计划信息的部件供给位置编号指定出的供给单元装配部31b中的部件供给单元23的作业。

[0194] 接下来,参照图22来说明部件供给部3对接于部件搭载装置1的主体部2时的结构。

[0195] 主体控制部17具备处理部141及存储部142。主体控制部17能够通过由半导体元件等构成的集成电路来实现。主体控制部17例如能够由微型电子计算机、CPU、MPU、GPU、DSP、FPGA、或ASIC等电路构成。主体控制部17的功能可以仅通过硬件来构成,也可以通过硬件与软件组合来实现。主体控制部17读出保存于存储部142的数据、程序而进行各种运算处理,由此实现预先设定的功能。

[0196] 处理部141具备动作控制部143、部件用尽判定部144、信息更新部145、供给单元状态检测部146、部件补充支援部147及追踪信息制作部148。

[0197] 动作控制部143控制将部件5搭载于基板4的一系列的动作,例如控制基板搬运部12、搭载头13及头移动机构14的动作。

[0198] 部件用尽判定部144判定从部件供给单元23供给的部件5是否成为部件用尽。部件用尽判定部144在搭载头13的吸嘴13a连续预先设定的次数没成功取出部件5的情况下,判定为发生了部件用尽。

[0199] 信息更新部145配合载带24的更换,使记录于无线标签28的信息更新。信息的更新中包括信息的删除、新的信息的覆写。

[0200] 供给单元状态检测部146检测在部件供给单元23中下一带24b能够向带搬入部62插入这一情况,并向部件补充指示部103发送表示能够进行部件补充的信号。能够进行部件补充的部件供给单元23是下一带24b未插入带搬入部62且下一带24b能够插入的状态。

[0201] 部件补充支援部147从部件补充指示部103获取指定补充对象的部件供给单元23的信息,并使部件供给单元23的灯23f闪烁,向作业者报告补充对象的部件供给单元23。

[0202] 追踪信息制作部148基于存储于无线标签28的部件5的各个追踪信息,来制作搭载有各个部件5的基板4的追踪信息。例如,追踪信息制作部148将基板4的ID与搭载于基板4的各部件5的部件信息建立关联而制作追踪信息。制作出的基板4的追踪信息作为单独追踪信息153而存储于存储部142。

[0203] 存储部142存储生产程序151、连接信息152及单独追踪信息153。存储部142例如能够由硬盘(HDD)、SSD、RAM、DRAM、铁电体存储器、闪存器、磁盘或它们的组合来实现。存储部142存储将1个读写器29a的端口和1个读写器29b的端口相对于1个单元基座侧连接器30的端口建立了关联的连接信息152。主体控制部17基于向多个单元基座侧连接器30、多个读写器29a及多个读写器29b单独分配的端口来选择通信目的地。

[0204] 生产程序151是为了使部件搭载装置1工作而需要的程序。生产程序151从存储于管理装置92的存储部105的生产程序112下载并存储于存储部142。生产程序151中除了包括前述的计划信息151a(生产程序112的计划信息)之外也还包括基板4的部件搭载位置(坐标)、搭载于此的部件5的名称、搭载顺序等信息。

[0205] 连接信息152如图23所示那样是分配给供给单元装配部31b的部件供给位置编号与连接端口建立了关联的信息。如图4所示那样,部件供给单元23放置从装配于盒装配部46a的带盒22放出的载带24,该盒装配部46a位于与装配有部件供给单元23自身的供给单元

装配部31b相同的排列位置。因此,在部件搭载装置1中,对相同的排列位置的供给单元装配部31b和盒装配部46a赋予共用的部件供给位置编号。连接信息138a也包括该部件供给位置编号。

[0206] 信息更新部145能够通过连接信息152而知晓部件供给单元23、读写器29a、29b及连接端口被组别化为哪个小组。信息更新部145通过参照部件供给位置编号,能够从组别化的作为第一无线通信部的读写器29a向作为第二无线通信部的读写器29b送出复制的部件信息。

[0207] 《盒准备站》

[0208] 接下来,参照图24来说明由盒准备站93进行的处理。图24是表示盒准备站93的结构的图。在盒准备站93中,向带盒22的无线标签28写入卷体25的部件信息。

[0209] 在此说明部件信息。部件信息是与捆包于卷体25的载带24的部件相关的信息,包括部件名、部件种类、卷体25中的未开封状态下的部件放入数、部件制造者、制造国、制造年月日、制造编号、批次编号、载带24的凹袋53的间距、载带24的材质等信息。它们从部件制造者发行的印刷于签条的条形码、二维码(以下称作编码)取得。另外,包括能够以卷体25单位能够确定部件的信息。其是为了方便在使用部件搭载装置1的使用者的工厂进行部件的在库管理而发行的识别信息,例如是部件ID(也有时称作卷绕架ID。)。使用者当将收纳有卷体25的卷绕架27入库时发行部件ID,并将印刷有记录了部件ID的编码的签条贴附于卷绕架27而管理。

[0210] 作业者在盒准备站93从卷绕架27取出卷体25,并将其收纳于带盒22。卷体25的部件信息包含于在贴在卷绕架27上的签条印刷的编码27a。作业者使用盒准备站93的编码读取部121来读取卷绕架27的编码27a所包含的部件信息。读取到的部件信息送到管理装置92的盒管理部101。编码读取部121是与编码的种类对应而读取编码的信息的读取器,例如是条形码读取器或相机。

[0211] 另外,在盒准备站93中,读写器122与在收容有卷体25的带盒22上贴的无线标签28通信,将由编码读取部121读取到的部件信息写入无线标签28,并且取得存储于无线标签28的带盒22的盒ID。取得的盒ID被送到盒管理部101。盒ID是能够单独确定带盒22的信息。

[0212] 盒管理部101生成将从编码读取部121送出的部件信息与从读写器122送出的盒ID建立了关联的盒管理信息111,并使所生成的管理信息111存储于存储部105。

[0213] 《换产调整站》

[0214] 接下来,参照图26来说明在换产调整站94进行的处理。图26是表示换产调整站94的结构的图。

[0215] 换产调整作业是向部件供给部3放置在搭载部件5的基板4的制造中使用的部件供给单元23和收纳有部件5的带盒22的作业。对未安装于部件搭载装置1的预备的部件供给部3进行的换产调整作业称作“外换产调整作业”,对安装于部件搭载装置1的部件供给部3进行的换产调整作业称作“内换产调整作业”。在换产调整站94中进行的换产调整作业是外换产调整作业,有关于此以下说明。

[0216] 向台车21装配部件供给单元23、带盒22,并将台车21与换产调整站94的对接部131连接,由此能够实施部件供给单元23及带盒22的外换产调整作业。外换产调整作业结束后的部件供给单元23及带盒22能够按每个台车21而移动并连接于部件搭载装置1的主体部2。

由此,在改变生产的基板4的种类的情况下,能够事先结束部件供给部3的换产调整作业,因此能够迅速地变更生产的基板4。

[0217] 换产调整站94通过将台车21的连接器21a与对接部131连接,能够与部件供给单元23、容纳盒22A及保存盒22B通信。

[0218] 换产调整部137具备盒检测部161、盒判定部162、单元报告部163、许可部164及信息更新部165。

[0219] 盒检测部161在台车21的容纳盒装配部38及保存盒装配部39装配有带盒22的情况下,检测带盒22,并将检测信号向盒判定部162发送。盒检测部161通过无线通信部29从未检测到无线标签28的状态变化到检测到无线标签28的状态,来检测在与无线通信部29对应的盒装配部46a装配了带盒22这一情况。

[0220] 作为无线通信部29的读写器29a、29b当在其接收范围检测到无线标签28时,输出通知是能够与无线标签28通信的状态的信号(盒检测信号)。本实施方式的盒检测部161利用读写器29a、29b的无线标签检测功能来检测在容纳盒装配部38、保存盒装配部39装配有带盒22这一情况。而且,盒检测部161基于从读写器29a、29b获取的盒检测信号,来确定所装配的带盒22的位置(装配场所)。盒检测部161通过参照连接信息152来将送出了盒检测信号的连接端口所对应的部件供给位置编号确定为表示带盒22的装配场所的信息。

[0221] 盒判定部162判定所装配的带盒22是否为收纳了正确的载带24的带盒22。例如,盒判定部162比较装配了带盒22的位置、来自所装配的带盒22的无线标签28的部件信息、以及生产程序112中规定的信息,来判定所装配的带盒22是否正确。存储于存储部105的生产程序112包括指定应该向盒装配部46a配置的部件的计划信息。盒判定部162当判定为所装配的带盒22正确时将正确判定信号分别向单元报告部163及许可部164发送,当判定为所装配的带盒22错误时将错误判定信号分别向单元报告部163及许可部164发送。

[0222] 单元报告部163当获取到正确判定信号时,使应该插入载带24的部件供给单元23的灯23f闪烁,向作业者报告装配了正确的带盒22,并且报告应该插入载带24的部件供给单元23。单元报告部163当获取到错误判定信号时,使部件供给单元23的灯23f以与正确判定时不同的模式或不同的颜色闪烁而向作业者报告装配了错误的带盒22。

[0223] 许可部164当获取到正确判定信号时,向部件供给单元23送出许可信号,由此许可部件供给单元23进行载带24的供给。从许可部164获取到许可信号的部件供给单元23进行等待直至成为能够开始拉入载带24的状态。作业者向由于正确判定而灯23f闪烁着的部件供给单元23插入载带24,并为了通知部件补充作业完成而按压该部件供给单元23的开关23g。部件供给单元23若确认到许可信号的接收和作业者操作了开关23g这2个事件,则开始载带24的拉入。部件供给单元23在规定时间内未能确认2个事件的情况下不进行载带24的拉入。由此,能够使作业者注意到将载带24误插入了别的部件供给单元23,能够防止供给错误的部件。需要说明的是,也可以通过使用从将单元报告部163和许可部164综合而得到的结构即单元报告部163向部件供给单元23为了使灯23f闪烁而发送的指令作为许可信号,使单元报告部163作为许可部164发挥功能。

[0224] 信息更新部165在下一带24b被拉入而变为当前带24a的时机,更新无线标签28的信息。在由信息更新部165更新无线标签28的信息时,管理装置92的盒管理信息111也被更新。

[0225] 由多个无线通信部29、存储了包括计划信息的生产程序112的存储部105、以及换产调整站94构成换产调整支援装置97。

[0226] 接下来,参照图26至图29来说明当前带24a的换产调整作业。图27是表示当前带24a的换产调整作业时的换产调整部137的处理(换产调整作业)的流程图。图28、图29是表示当前带24a的换产调整作业中的部件供给部3的说明图,图28的(a)、(b)及图29的(a)、(b)是当前带24a的换产调整作业的各工序图。

[0227] 如图26所示那样,换产调整部137参照预定生产的安装基板的生产程序112使部件供给单元23的种类和部件供给位置编号显示于监视器133。作业者观察监视器133而如图28的(a)所示那样,向符合的部件供给位置编号所对应的场所装配部件供给单元23。另外,作业者向符合的部件供给位置编号所对应的位置的容纳盒装配部38装配空的带盒22。

[0228] 接下来,如图28的(b)所示那样,作业者基于由换产调整部137显示于监视器133的换产调整信息,来向保存盒装配部39装配收纳了规定的部件5的卷体25的保存盒22B。

[0229] 当保存盒22B装配于台车21的保存盒装配部39时,换产调整部137在图27所示的步骤ST1中检测到装配了保存盒22B这一情况。具体而言,读写器29b检测保存盒22B的无线标签28而通信。盒检测部161从读写器29b获取盒检测信号而检知到装配了保存盒22B这一情况(步骤ST1的“是”)。在保存盒22B未装配于台车21的保存盒装配部39的情况下,盒检测部161未从读写器29b获取到盒检测信号(步骤ST1的“否”),因此继续从读写器29b发送通信频率的无线信号。当盒检测部161检知到盒装配时,在步骤ST2中,盒检测部161确定所装配的保存盒22B的装配场所。需要说明的是,信息更新部165当确定出保存盒22B的装配场所时,更新盒管理信息111的所在信息。

[0230] 在步骤ST3中,盒判定部162通过读写器29b从无线标签28读取所装配的保存盒22B的部件信息。需要说明的是,也可以代替盒检测部161而盒判定部162确定装配有带盒22的盒装配部46a。在步骤ST4中,盒判定部162参照生产程序112来确认所装配的保存盒22B的装配场所与部件信息之间的对应关系。

[0231] 在步骤ST5中,盒判定部162判定所装配的保存盒22B的装配场所与读取到的部件信息的对应关系是否与生产程序112的计划信息的内容一致,即是否装配了收纳了恰当的载带24的带盒22。

[0232] 当在步骤ST5中盒判定部162判定为装配场所与部件信息之间的对应关系与生产程序112的内容一致(步骤ST5的“是”)时,在步骤ST6中,单元报告部163使应该插入下一带24b的部件供给单元23的灯23f闪烁。

[0233] 在步骤ST7中,许可部164将许可部件供给单元23进行载带24的搬入的许可信号向单元控制部64发送。另外,如图29的(a)所示那样,当作业者将载带24插入带入口23a并按压部件供给单元23的开关23g时,开关信号向单元控制部64发送。

[0234] 在步骤ST8中,单元控制部64当接收到来自许可部164的许可信号和来自开关23g的开关信号这2个信号时,使收容于保存盒22B的下一带24b的搬入开始。另外,单元控制部64使灯23f熄灭,并将表示开始载带24的搬入的开始信号向换产调整部137输出。单元控制部64在未能接收到这2个信号的情况下,等待下一带24b的搬入(步骤ST8的“否”),等待2个信号传来。

[0235] 当下一带24b的搬入开始(步骤ST8的“是”)时,收容于保存盒22B的卷体25从保存

盒22B向空的容纳盒22A移动。换产调整部137当从单元控制部64获取到开始信号时,在步骤ST9中,信息更新部165使从保存盒22B的无线标签28读取到的部件信息更新为容纳盒22A的无线标签28的部件信息,并删除变成空的保存盒22B的无线标签28的部件信息。信息更新部165进一步更新存储于管理装置92的存储部105的盒管理信息111。具体而言,将保存盒22B的盒ID栏的信息向容纳盒22A的盒ID栏复制,并且删除保存盒22B的盒ID栏的信息。

[0236] 通过更新容纳盒22A的无线标签28的部件信息,收容于容纳盒22A的部件5的卷体25的部件信息记录于容纳盒22A的无线标签28,因此即便在中途中止了基板4的生产时,也能够维持容纳盒22A内的卷体25的追踪信息。

[0237] 在步骤ST10中,换产调整部137判定当前带24a的换产调整所需要的全部的部件供给单元23的换产调整作业是否完成了。换产调整部137当判定为当前带24a的换产调整作业未完成(步骤ST10的“否”)时,再次从步骤ST1反复进行处理。当换产调整部137判定为当前带24a的换产调整作业完成(步骤ST10的“是”)时,换产调整部137使换产调整站94的监视器133显示当前带24a的换产调整作业的消息,并向作业者报告换产调整作业完成。

[0238] 另外,当在步骤ST5中盒判定部162判定为装配场所与部件信息之间的对应关系与生产程序112的内容不一致(步骤ST5的“否”)时,在步骤ST11中,使换产调整站94的监视器133显示向作业者传达确认装配场所的确认消息。

[0239] 在步骤ST12中,盒判定部162检知是否取下了使确认消息显示了的保存盒22B。当盒判定部162检知到取下了使确认消息显示了的保存盒22B(步骤ST12的“是”)时,进行步骤ST10的处理。在盒判定部162未检知到使确认消息显示了的保存盒22B的取下的情况(步骤ST12的“否”)下,返回步骤ST11,继续使监视器133显示向作业者传达确认装配场所的确认消息。

[0240] 接下来,参照图30及图31来说明下一带24b的换产调整作业。图30是表示下一带24b的换产调整作业时的换产调整部137的处理(换产调整作业)的流程图。图31是表示下一带24b的换产调整作业中的部件供给部3的说明图,图31的(a)及(b)是下一带24b的换产调整作业的各工序图。

[0241] 如图31的(a)所示那样,在台车21的容纳盒装配部38已经装配有容纳盒22A,该容纳盒22A收纳了被部件供给单元23的带搬运路60拉入了的当前带24a。作业者从保存盒装配部39取下变成空的保存盒22B,并基于由换产调整部137使监视器133显示的换产调整信息,来将收纳了规定的部件5的卷体25的保存盒22B向保存盒装配部39装配。

[0242] 在图30的流程图中,步骤ST21～步骤ST27、步骤ST30及步骤ST31是与图27的流程图的步骤ST1～步骤ST7、步骤ST11及步骤ST12同样的处理,因此省略说明。

[0243] 换产调整部137如图31的(b)及图30所示那样,执行从步骤ST21到步骤ST27。在步骤ST27中,当作业者将载带24插入带搬入部62并按压部件供给单元23的开关23g时,开关信号向单元控制部64发送。如图31的(c)所示那样,单元控制部64当接收到来自开关23g的开关信号时,使搬入链轮62a旋转驱动,使收容于保存盒22B的下一带24b前进。另外,单元控制部64使灯23f熄灭。

[0244] 当下一带24b前进时,下一带24b的前端与带检测片71的接触部71b及门74接触,并由第一传感器PH1检测。这样,单元控制部64使下一带24b搬入到由第一传感器PH1检测的位置,并维持下一带24b的前端与门74接触了的状态。

[0245] 在步骤ST28中,换产调整部137判别由作业者进行的作业是否完成了。换产调整部137当接收到来自开关23g的开关信号和第一传感器PH1的检测信号这2个信号时,判定为由作业者进行的作业完成了。换产调整部137在未接收到2个信号的情况下,换产调整部137判定为由作业者进行的作业未完成(步骤ST28的“否”),经过规定时间后,再次实施步骤ST28。

[0246] 当换产调整部137判定为由作业者进行的作业完成了(步骤ST28的“是”)时,在步骤ST29中,换产调整部137判定下一带24b的换产调整所需要的全部的部件供给单元23的下一带24b的换产调整作业是否完成了。当换产调整部137判定为下一带24b的换产调整作业未完成(步骤ST29的“否”)时,再次从步骤ST1反复进行处理。当换产调整部137判定为下一带24b的换产调整作业完成(步骤ST29的“是”)时,换产调整部137使换产调整站94的监视器133显示下一带24b的换产调整作业的消息,向作业者报告下一带24b的换产调整作业完成。

[0247] 《部件搭载装置中的带切换时的信息更新》

[0248] 接下来,参照图32来说明在部件搭载装置1中在部件搭载作业中使用完当前带24a而下一带24b新作为当前带24a而供给的结构。图32是表示部件搭载装置1的结构的说明图。

[0249] 主体控制部17的部件用尽判定部144判定当前带24a是否成为了部件用尽。载带24的最后的下游侧的空的凹袋53连续。因此,当搭载头13的吸嘴13a连续规定次数失败从当前带24a取出部件5时,部件用尽判定部144判定为部件用尽。

[0250] 另外,也可以除了上述的部件5的连续取出失败的条件之外还利用盒管理信息111的部件剩余数来进行判定。仅凭借上述的条件有可能误判定,因此也参考部件剩余数,由此能够提高判定精度。部件用尽判定部144当搭载头13的吸嘴13a连续规定次数失败从当前带24a取出部件5时,若部件剩余数为规定个数以下则以上述的条件判定为部件用尽,在部件剩余数多的情况下判定为部件未用尽。在判定为部件未用尽的情况,作为单纯的故障来应对。另外,部件用尽判定部144也可以仅利用盒管理信息111的部件剩余数来判定当前带24a是否成为了部件用尽。

[0251] 当部件用尽判定部144判定为当前带24a的部件用尽时,动作控制部143使变成空的当前带24a排出,也控制部件供给单元23的驱动部62c,由此使下一带24b作为下一当前带24a进行切换动作。

[0252] 信息更新部145与信息更新部165同样地在下一带24b被拉入而变为当前带24a的时机,更新无线标签28的信息。当由信息更新部145更新无线标签28的信息时,管理装置92的盒管理信息111也被更新。

[0253] 接下来,参照图33来说明在部件搭载装置1中基于带切换进行的信息更新的动作。图33是表示部件搭载装置1中的信息更新处理的流程的流程图。

[0254] 首先,实施搬运容纳盒22A的当前带24a向部件取出位置23ba供给部件5的部件供给步骤。不久,当前带24a所捆包的部件被全部供给,当前带24a成为部件用尽。

[0255] 部件用尽判定部144当判定当前带24a成为部件用尽时,将判定信号和放置有该当前带24a的部件供给单元23的装配场所(部件供给位置编号)向动作控制部143发送。在步骤ST32中,动作控制部143当接收到判定信号时,向符合的部件供给单元23发送带切换指令。接收到带切换指令的部件供给单元23使下一带24b前进开始将下一带24b变更为当前带24a的切换动作(步骤ST32的“是”)。由此,实施部件供给单元23开始从保存盒22B搬入下一带24b的带搬入步骤。动作控制部143在未从部件用尽判定部144接收到判定信号的情况下,不

向部件供给单元23发送带切换指令,因此不开始将下一带24b变更为当前带24a的切换动作(步骤ST32的“是”),部件供给单元23继续来自当前带24a的部件供给步骤。

[0256] 在步骤ST33中,信息更新部145根据从部件用尽判定部144发送出的装配场所(部件供给位置编号),来确定开始下一带24b的切换动作的部件供给单元23的部件供给位置编号。另外,信息更新部145通过从部件用尽判定部144发送的表示装配场所的信号,来识别部件供给单元23开始了从保存盒22B搬运载带24这一情况。信息更新部145进一步基于连接信息152来确定与所确定出的部件供给单元23关联的读写器29a和读写器29b。

[0257] 在步骤ST34中,信息更新部145将从保存盒22B的无线标签28读取到的部件信息复制为容纳盒22A的无线标签28的部件信息。在该情况下,使用属于步骤ST33中确定出的部件供给位置编号的连接端口所连接的读写器29a和读写器29b来进行部件信息的复制。若作为被复制的信息包括部件信息则可以复制容纳盒22A的无线标签28所包含的信息的全部,也可以复制一部分的部件信息。

[0258] 这样,与部件供给单元23开始从保存盒22B搬运载带24连动,信息更新部145通过读写器29a来更新存储于容纳盒22A的无线标签28的信息。信息更新部145与载带24开始搬运连动的时机即信息的更新的时机也可以是从下一带24b的切换动作的开始时起、使用计时器进行计时而切换动作开始并经过规定时间之后、或先头的部件5即将到达部件取出位置23ba之前的任意的时机。

[0259] 在步骤ST35中,信息更新部145删除(消去)变成空的保存盒22B的无线标签28的部件信息。

[0260] 在步骤ST36中,信息更新部145进一步更新使管理装置92的存储部105存储的盒管理信息111。这样,结束基于带切换进行的信息更新。

[0261] 需要说明的是,信息更新部145伴随下一带24b的切换动作而将从保存盒22B的无线标签28读取到的部件信息复制为容纳盒22A的无线标签28的部件信息,但也可以通过与此不同的方法来更新容纳盒22A的无线标签28的部件信息。具体而言,也可以读取在盒管理信息111中与成为部件信息的更新对象的容纳盒22A的部件供给位置编号相同的部件供给位置编号的保存盒22B的部件信息(部件ID),并将读取到的部件信息(部件ID)复制为容纳盒22A的无线标签28。

[0262] 《部件补充作业》

[0263] 接下来,参照图34来说明部件补充作业。当继续将部件5向基板4搭载时部件5的数量减少,需要对部件供给部3进行部件5的补充作业。于是,管理装置92确定被预测为成为部件用尽的部件5,并进行补充指示。图34是表示与部件补充作业有关系的结构的图。

[0264] 部件补充作业支援装置98支援将收纳了补充用的载带24的保存盒22B设置于盒装配部46a的部件补充作业。部件补充作业支援装置98包括存储了与盒基座46中的部件5的配置相关的计划信息的存储部105或142、部件补充指示部103、补充盒检测部171及补充盒判定部172。需要说明的是,在以下的说明中,部件补充作业支援装置98被记载为部件搭载装置1的一部分的结构,也可以作为相对于部件搭载装置1而言别的装置而构成。

[0265] 管理装置92参照生产程序112和生产实际成果113,来识别为了生产所预定的数量的安装基板而需要的部件的剩余数。管理装置92从生产程序112取得安装基板的预定生产数和搭载于1片基板4的各个部件5的数(每个基板的部件数)。生产实际成果113包括部件搭

载作业完毕的基板4的数量(生产数)。管理装置92根据生产预定数、每个基板的部件数、生产数求出需要的部件的剩余数。管理装置92参照需要的部件的剩余数和盒管理信息111来比较收纳于容纳盒22A及保存盒22B的卷体25的部件的剩余数。管理装置92在判定为需要进行部件补充的情况下,部件补充指示部103根据生产实际成果113、生产程序112(预定生产数)、部件剩余数、部件供给单元23的状态来确定能够补充的部件。部件补充指示部103当确定出能够补充的部件时,向作业者携带的便携型信息终端95发送表示部件补充作业内容的信息而向作业者通知。需要说明的是,在代替作业者而通过搬运机器人等自动补充机构进行保存盒22B的交换、从收纳于保存盒22B的卷体25取出载带24并将其插入部件供给单元23的情况下,部件补充指示部103向自动补充机构指示部件补充作业。

[0266] 主体控制部17的供给单元状态检测部146检测处于能够保持下一带24b的状态的部件供给单元23。这样的部件供给单元23是图16的(b)所示的状态、或、载带24完全未装配的部件供给单元23。

[0267] 部件补充支援部147具备补充盒检测部171、补充盒判定部172及补充许可部173。

[0268] 补充盒检测部171检测保存盒22B向保存盒装配部39的装配。补充盒检测部171也与盒检测部161同样地利用读写器29a、29b的无线标签检测功能来检测保存盒装配部39中装配了保存盒22B这一情况。而且,补充盒检测部171基于从读写器29b获取到的盒检测信号,来确定所装配的保存盒22B的位置(装配场所)。盒检测部161通过参照连接信息152来将盒检测信号被送出的连接端口所对应的部件供给位置编号确定为表示保存盒22B的装配场所的信息。

[0269] 补充盒判定部172判定由作业者装配于保存盒装配部39的保存盒22B是否收纳了正确的载带24。例如,补充盒判定部172比较装配了保存盒22B的位置、从所装配的保存盒22B的无线标签28取得的部件信息、以及生产程序112中规定的计划信息,来判定所装配的保存盒22B是否正确。需要说明的是,作为由补充盒判定部172进行的别的判定方法,也可以读取存储于保存盒22B的无线标签28的部件信息、以及存储于容纳盒22A的无线标签28的部件信息,并将它们进行比较来判定是否装配了恰当的保存盒22B。

[0270] 补充许可部173当补充盒判定部172判定为装配了恰当的保存盒22B时,向应该放置保存盒22B的载带24的部件供给单元23的单元控制部64发送指示许可载带24的接纳的许可信号。

[0271] 接下来,参照图35来说明部件补充作业的流程。图35是表示部件补充作业时的部件补充支援部147的处理(部件补充作业)的流程图。需要说明的是,图35的流程图设想作业者进行部件补充作业的情况。另外,流程图设想由补充盒判定部172进行的保存盒22B的判定,原则上比较存储于保存盒22B的无线标签28的部件信息和存储于容纳盒22A的无线标签28的部件信息的情况。

[0272] 管理装置92的部件补充指示部103当确定出能够补充的部件时,向作业者携带的便携型信息终端95发送表示部件补充作业内容的信息。作业者确认显示于便携型信息终端95的部件补充作业内容,将搭载于指定的部件供给部3的保存盒装配部39的空的保存盒22B交换为保存了补充对象的部件的保存盒22B。通过该交换,在步骤ST41中,补充盒检测部171检测到在保存盒装配部39装配了新的保存盒22B。在补充盒检测部171未检测到在保存盒装配部39装配有新的保存盒22B的情况(步骤ST41的“否”)下,等待直至交换结束。

[0273] 当补充盒检测部171检测到保存盒22B的装配(步骤ST41的“是”)时,在步骤ST42中,确定保存盒22B的装配场所。补充盒检测部171通过参照连接信息152来将盒检测信号被送来的连接端口所对应的部件供给位置编号确定为表示所装配的带盒22的装配场所的信息。

[0274] 在步骤ST43中,补充盒判定部172经由读写器29b来读取保存盒22B的部件信息。

[0275] 在步骤ST44中,补充盒判定部172经由读写器29a来读取容纳盒22A的部件信息。

[0276] 在步骤ST45中,补充盒判定部172判定容纳盒22A的部件信息的有无。在不存在容纳盒22A的部件信息的情况(步骤ST45的“是”)下,即便将存储于保存盒22B的无线标签28的部件信息与存储于容纳盒22A的无线标签28的部件信息进行比较也不能判定,因此在该情况下在步骤ST51中参照生产程序112的计划信息。

[0277] 在步骤ST45中补充盒判定部172判定为存在容纳盒22A的部件信息的情况(步骤ST45的“否”)、或、在步骤ST51中补充盒判定部172参照了计划信息的情况下,在步骤ST46中,补充盒判定部172判定容纳盒22A的部件信息是否与保存盒22B的部件信息一致。在步骤ST51中参照了计划信息的情况下,补充盒判定部172判定所装配的保存盒22B的装配场所(部件供给位置编号)与读取到的部件信息之间的对应关系是否与生产程序112的计划信息的内容一致。

[0278] 在一致的情况(步骤ST46的“是”)下,在步骤ST47中,部件补充支援部147使成为部件5的补充对象的部件供给单元23的灯23f点亮而向作业者报告。这样,部件补充支援部147和灯23f构成向作业者报告应该放置保存盒22B的载带24的部件供给单元23的补充对象报告部。

[0279] 在步骤ST48中,补充许可部173向部件供给单元23的单元控制部64发送载带24的搬入的许可信号。

[0280] 在步骤ST49中,部件补充支援部147判定由作业者进行的部件补充作业是否完成了。部件补充支援部147在不能确认到作业完成的情况(步骤ST49的“否”)下,等待来自作业者的作业完成的指示到来。在通过作业者按压开关23g而部件补充支援部147能够确认到作业完成的情况(步骤ST49的“是”)下,在步骤ST50中,部件补充指示部103判定其他部件的部件补充作业的有无。

[0281] 在存在其他部件5的补充的情况(步骤ST50的“是”)下,再次反复从步骤ST41的处理。在不存在下一部件5的补充的情况(步骤ST50的“否”)下,结束部件补充作业。

[0282] 另外,在步骤ST46中不一致的情况(步骤ST46的“否”)下,在步骤ST52中将指示确认保存盒22B的装配场所的消息显示于便携型信息终端95。

[0283] 在步骤ST53中补充盒检测部171检知到盒取下的情况(步骤ST53的“是”)下,进行步骤ST50的处理。在不能检知到盒取下的情况(步骤ST53的“否”)下,再次进行步骤ST52的处理。

[0284] 图35所示的部件补充支援部147的处理(部件补充作业)的流程图设想了由补充盒判定部172进行的保存盒22B的判定、比较存储于保存盒22B的无线标签28的部件信息与存储于容纳盒22A的无线标签28的部件信息的情况,但在将步骤ST46的处理统一为与生产程序112的计划信息比较的方法的情况下如以下这样变更。变更后的流程图变更为删除步骤ST44、ST45的处理,并接着步骤ST43按步骤ST51、步骤ST46的顺序进行处理。步骤ST51、步骤

ST46的处理内容与前述的内容相同。这样也能够将由补充盒判定部172进行的保存盒22B的判定统一为与生产程序112的信息比较的方法。

[0285] 本实施方式的部件搭载装置1在部件搭载装置1中具备:容纳盒22A及保存盒22B,它们是具有将捆包了部件5的载带24的卷体25收纳的空间41a、以及能够至少供卷体25从空间41a进行取放的开口41b的盒22、且设置有无线标签28;部件供给单元23,其搬运容纳盒22A的载带24而向部件取出位置23ba供给部件5,并接着载带24搬运保存盒22B的载带24而向部件取出位置23ba供给部件5;供给单元基座31,其设置有多个供给单元装配部31b,该供给单元装配部31b具有用于装配部件供给单元23的装配插槽31a和电连接于部件供给单元23的单元基座侧连接器30;主体部2,其具有搭载头13,该搭载头13从装配于供给单元基座31的多个部件供给单元23的部件取出位置23ba拾取部件5并将该部件5搭载于基板4;盒基座46,盒装配部46a使容纳盒22A和保存盒22B各自的开口41b相对而沿着由部件供给单元23搬运载带24的搬运方向(Y方向)串联容纳盒22A和保存盒22B、且将保存盒22B配置于搬运方向上游侧而装配,盒基座46在相对于搬运方向正交的方向上排列设置有多个盒装配部46a;读写器29a,其与盒装配部46a一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部46a的容纳盒22A的无线标签通信;读写器29b,其与盒装配部46a一对一地对应配置,并与装配于1个盒装配部46a的保存盒22B的无线标签28通信;以及主体控制部17,其控制连接于单元基座侧连接器30的部件供给单元23和主体部2而控制由搭载头13进行的部件搭载作业。主体控制部17通过读写器29a和多个读写器29b来访问容纳盒22A及保存盒22B的无线标签28。

[0286] 主体控制部17通过读写器29a和读写器29b来访问容纳盒22A及保存盒22B的无线标签28,由此能够确保从容纳盒22A向保存盒22B移动的卷体25的可追溯性。

[0287] 另外,主体控制部17与部件供给单元23开始从保存盒22B搬运载带24连动地,通过读写器29a来更新存储于容纳盒22A的无线标签28的信息。由此,能够确保从保存盒22B向容纳盒22A内移动的卷体25的可追溯性。

[0288] 另外,主体控制部17在更新容纳盒22A的无线标签28的信息的情况下,经由读写器29b来读取并复制保存盒22B的无线标签28的信息。这样也能够确保从保存盒22B向容纳盒22A内移动的卷体25的可追溯性。

[0289] 另外,主体控制部17基于向多个单元基座侧连接器30、多个读写器29a及多个读写器29b单独分配的端口来选择通信目的地,并具有存储部142,该存储部142存储有将1个读写器29a的端口和1个读写器29b的端口相对于1个单元基座侧连接器30的端口建立了关联的连接信息152。由此,能够将与各个读写器29a、29b通信的各个无线标签28同各个的部件供给单元23建立对应关系,主体控制部17能够确认与无线标签28内的部件信息对应的部件供给单元23应该供给的部件。

[0290] 另外,主体控制部17当接收到部件供给单元23开始了从保存盒22B搬运载带24的意旨的信号时,基于连接信息152来确定与部件供给单元23关联的读写器29a和读写器29b,并利用所确定的读写器29b来读出保存盒22B的无线标签28的信息,并通过所确定出的读写器29a来将从保存盒22B的无线标签28读取到的信息写入容纳盒22A的无线标签28。接收到从保存盒22B搬运载带24开始了的意旨的信号之后,将从保存盒22B的无线标签28读取到的信息写入容纳盒22A的无线标签28,因此在从容纳盒22A向保存盒22B移动的时机更新卷体25的部件信息,能够更高精度地确保可追溯性。

[0291] 本公开参照附图并与优选的实施方式相关联地充分进行了记载,但对于本领域技术人员而言各种变形、修正是显而易见的。这样的变形、修正只要不脱离基于随附的技术方案的本公开的范围,则应理解为包含于其中。另外,各实施方式中的要素的组合、顺序的变化能够在不脱离本公开的范围及思想的情况下实现。

[0292] 上述的实施方式中的部件安装系统91具备换产调整站94,但不限定于此,也可以是不具备换产调整站94的结构。在部件安装系统91不具备换产调整站94的情况下,换产调整作业也可以在停止了部件搭载装置1的生产线的状态、且部件供给部3连接于部件搭载装置1的主体部2的状态下进行换产调整作业。

[0293] 需要说明的是,通过适当组合所述各种各样的实施方式及变形例中的任意的实施方式或变形例,能够起到它们各自具有的效果。

[0294] 【产业上的可利用性】

[0295] 本公开所涉及的部件搭载装置能够适用于使用收纳部件的载带被卷成卷状的卷体供给部件的部件搭载装置。

[0296] 附图标记说明:

[0297] 1 部件搭载装置

[0298] 2 主体部

[0299] 3 部件供给部

[0300] 4 基板

[0301] 5 部件

[0302] 11 基台

[0303] 11a 台车保持部

[0304] 12 基板搬运部

[0305] 13 搭载头

[0306] 13a 吸嘴

[0307] 14 头移动机构

[0308] 15 监视器

[0309] 16 操作部

[0310] 17 主体控制部

[0311] 20 地板

[0312] 21 台车

[0313] 21a 连接器

[0314] 22 带盒

[0315] 22A 容纳盒

[0316] 22B 保存盒

[0317] 23 部件供给单元

[0318] 23a 带入口

[0319] 23b 部件供给口

[0320] 23ba 部件取出位置

[0321] 23c 排出口

[0322] 23d 主体

[0323] 23e 滑动突起

[0324] 23f 灯

[0325] 23g 开关

[0326] 24 载带

[0327] 24a 当前带

[0328] 24b 下一带

[0329] 25 卷体

[0330] 26a 旋转轴

[0331] 27 卷绕架

[0332] 27a 编码

[0333] 28 无线标签

[0334] 29 无线通信部

[0335] 29a、29b 读写器

[0336] 30 单元基座侧连接器

[0337] 31 供给单元基座

[0338] 31a 装配插槽

[0339] 31b 供给单元装配部

[0340] 32 台车基座

[0341] 32a 支柱

[0342] 33 盒载置台

[0343] 33a 保存盒保持销

[0344] 33b 盒保持销列

[0345] 33c 容纳盒保持销

[0346] 34 下侧托架

[0347] 35 下侧支承杆

[0348] 36 上侧托架

[0349] 37 上侧支承杆

[0350] 38 容纳盒装配部

[0351] 39 保存盒装配部

[0352] 40 中继基板

[0353] 41 保存部

[0354] 41a 空间

[0355] 41b 开口

[0356] 42 闸门

[0357] 43 框架

[0358] 43b 销插入部

[0359] 43c 闸门引导部43g

[0360] 44 侧板

[0361] 46 盒基座

[0362] 46a 盒装配部

[0363] 51 基带

[0364] 52 顶带

[0365] 52a 延伸部

[0366] 53 凹袋

[0367] 54 进给孔

[0368] 60 带搬运路

[0369] 60a 底面

[0370] 60b 上表面

[0371] 60c 开口

[0372] 61 带搬运部

[0373] 61a 第一搬运链轮

[0374] 61b 第二搬运链轮

[0375] 61c 第三搬运链轮

[0376] 61d 驱动部

[0377] 62 带搬入部

[0378] 62a 搬入链轮

[0379] 62aa 销

[0380] 62b 带支承部

[0381] 62ba 第一支承部

[0382] 62bb 第二支承部

[0383] 62bcL 左罩

[0384] 62bcR 右罩

[0385] 62bd 可动构件

[0386] 62c 驱动部

[0387] 63 闸门单元

[0388] 63a 带检测机构

[0389] 63b 门单元

[0390] 64 单元控制部

[0391] 65 单元侧连接器

[0392] 66 露出部

[0393] 71 带检测片

[0394] 71a 板状部

[0395] 71b 接触部

[0396] 71c 遮光部

[0397] 71d 支点

[0398] 72 销

[0399] 74 门

[0400] 74a 凹部

[0401] 75 压缩弹簧

[0402] 76 锁定构件

[0403] 77 杆

[0404] 77a 支点

[0405] 78 致动器

[0406] 79 复位弹簧

[0407] 81、82 辊

[0408] 83 开口部

[0409] 84 空气喷嘴

[0410] 86 操作杆

[0411] 91 部件安装系统

[0412] 92 管理装置

[0413] 93 盒准备站

[0414] 94 换产调整站

[0415] 95 便携型信息终端

[0416] 96 网络

[0417] 97 换产调整支援装置

[0418] 98 部件补充作业支援装置

[0419] 101 盒管理部

[0420] 102 生产实际成果收集部

[0421] 103 部件补充指示部

[0422] 104 追踪信息汇集部

[0423] 105 存储部

[0424] 111 盒管理信息

[0425] 112 生产程序

[0426] 113 生产实际成果

[0427] 114 追踪信息

[0428] 121 编码读取部

[0429] 122 读写器

[0430] 131 对接部

[0431] 132 连接器

[0432] 133 监视器

[0433] 134 操作部

[0434] 135 编码读取部

[0435] 136 处理部

[0436] 137 换产调整部

[0437] 138 存储部

[0438] 141 处理部

[0439] 142 存储部

[0440] 143 动作控制部

[0441] 144 部件用尽判定部

[0442] 145 信息更新部

[0443] 146 供给单元状态检测部

[0444] 147 部件补充支援部

[0445] 148 追踪信息制作部

[0446] 151 生产程序

[0447] 152 连接信息

[0448] 153 单独追踪信息

[0449] 161 盒检测部

[0450] 162 盒判定部

[0451] 163 单元报告部

[0452] 164 许可部

[0453] 165 信息更新部

[0454] 171 补充盒检测部

[0455] 172 补充盒判定部

[0456] 173 补充许可部

[0457] PH1 第一传感器

[0458] PH2 第二传感器

[0459] PH3 第三传感器

[0460] AR 区域。

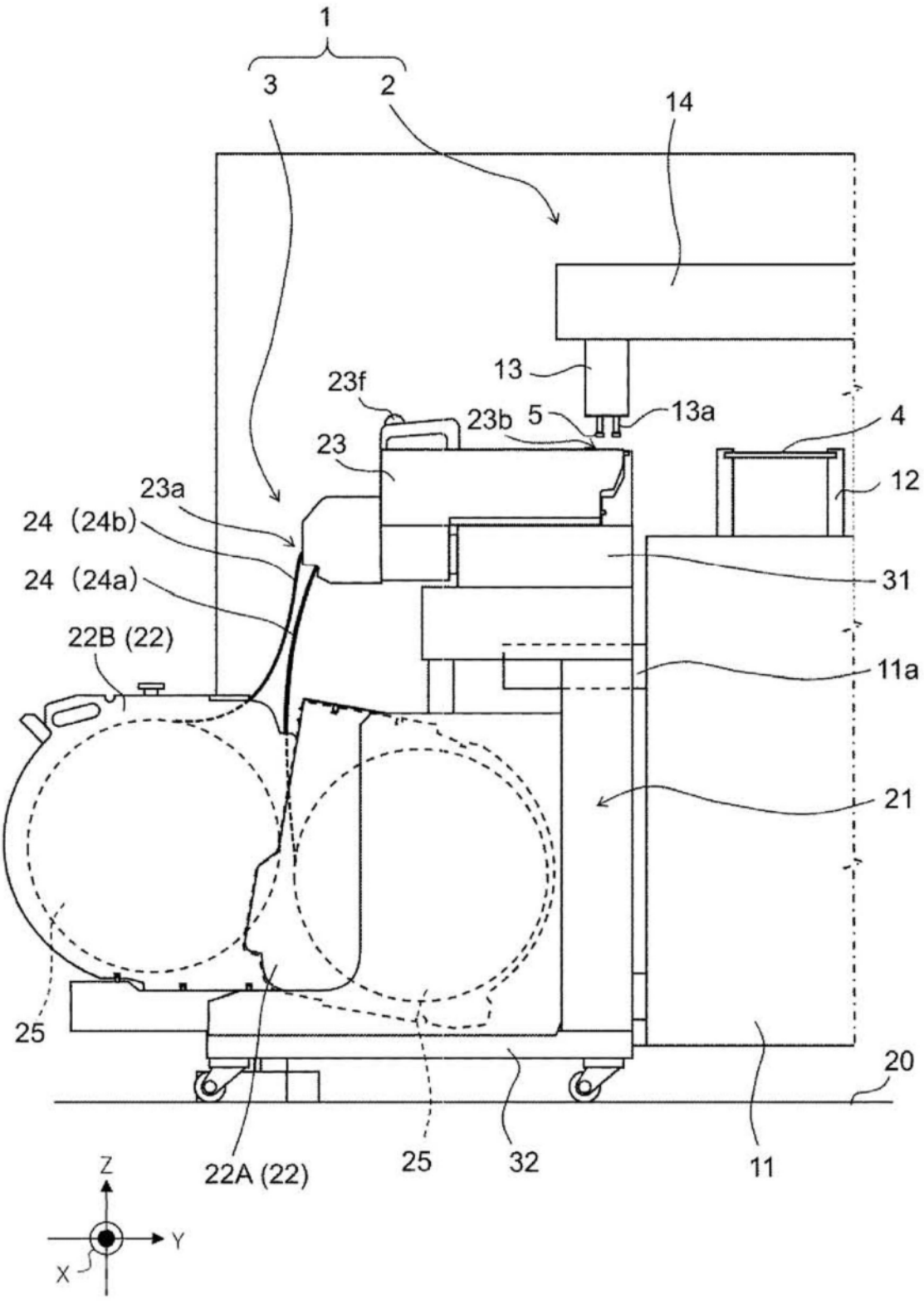

1
3
2
14
13
23f
23b
5
13a
4
23
12
23a
24 (24b)
24 (24a)
31
22B (22)
11a
21
25
20
22A (22)
25
32
11
Z
Y
X

图1

3

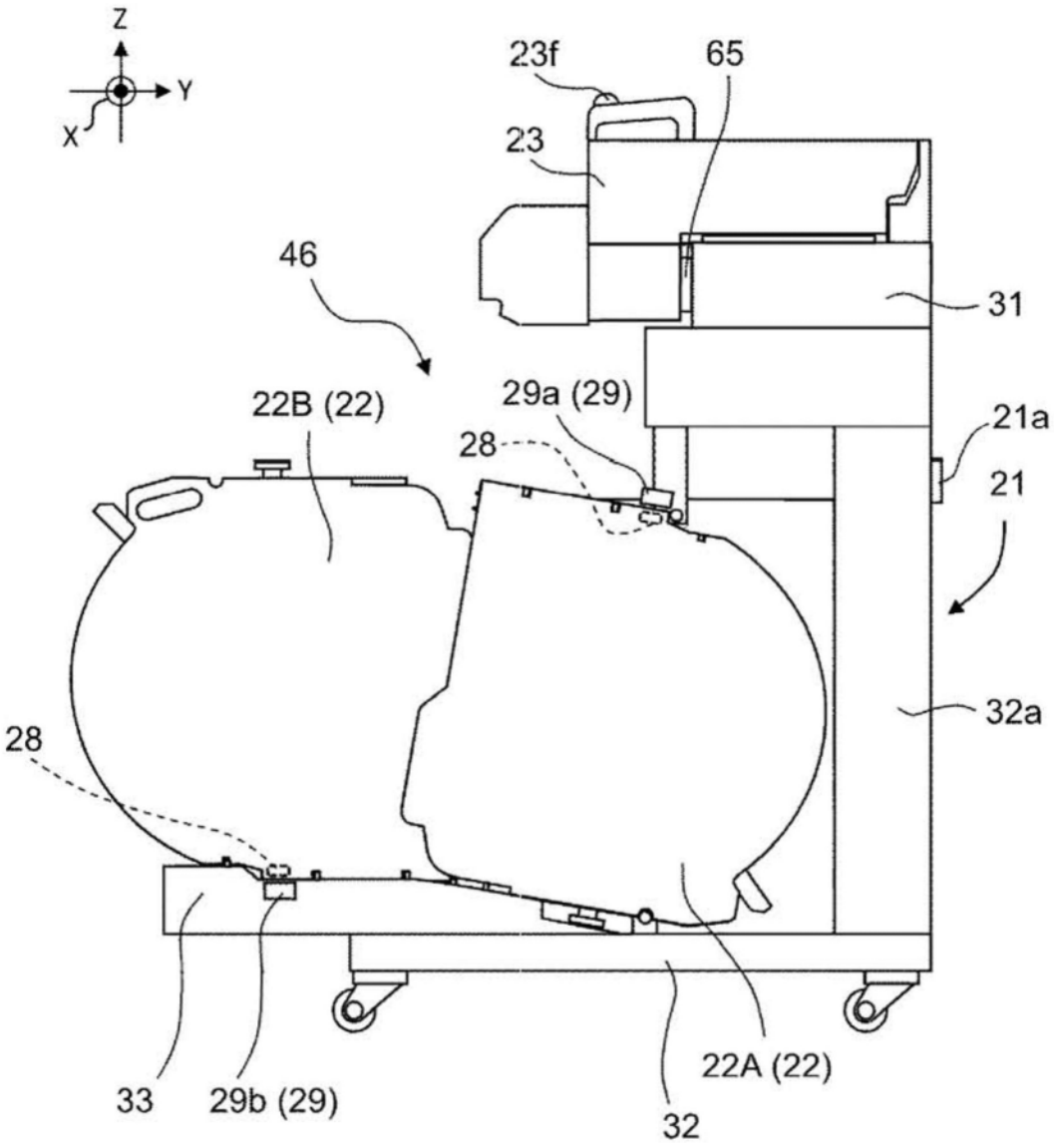

Z
Y
X
23f
65
23
46
31
22B (22)
29a (29)
28
21a
21
28
32a
33
29b (29)
22A (22)
32

图2

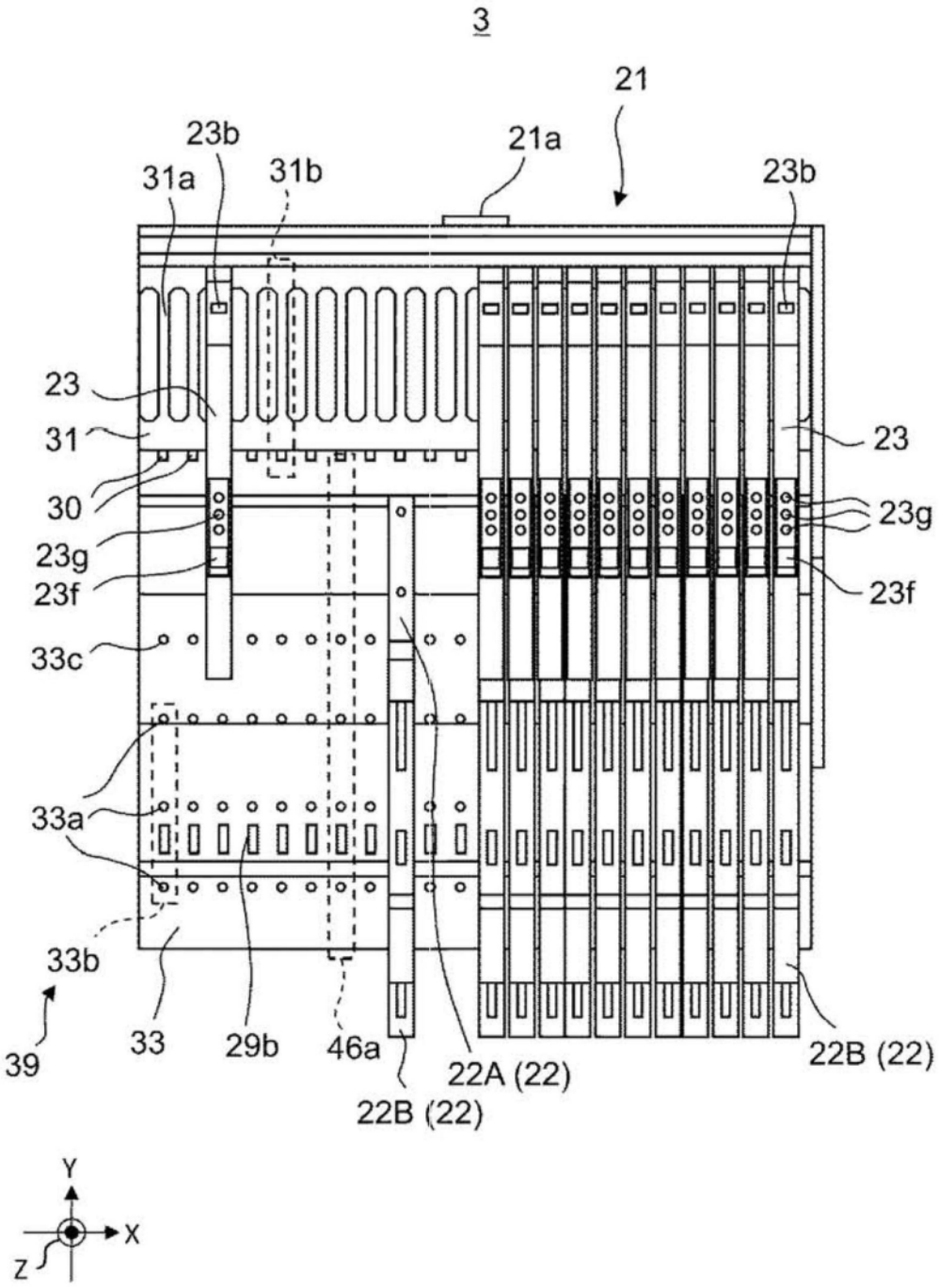

3
21
23b
21a
31a
31b
23b
23
31
23
30
23g
23g
23f
23f
33c
33a
33b
39
33
29b
46a
22A (22)
22B (22)
22B (22)
Y
X
Z

图3

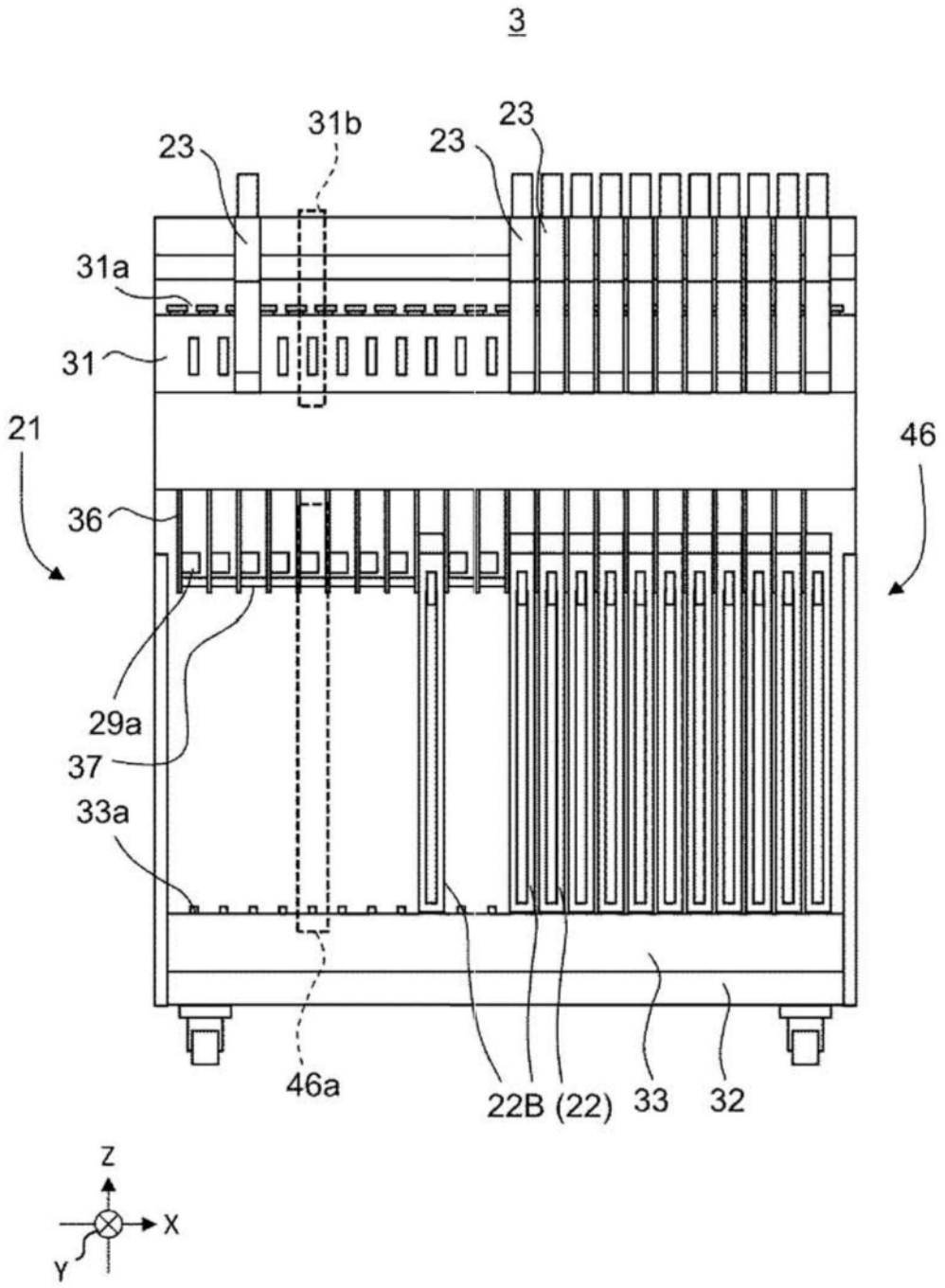


图4

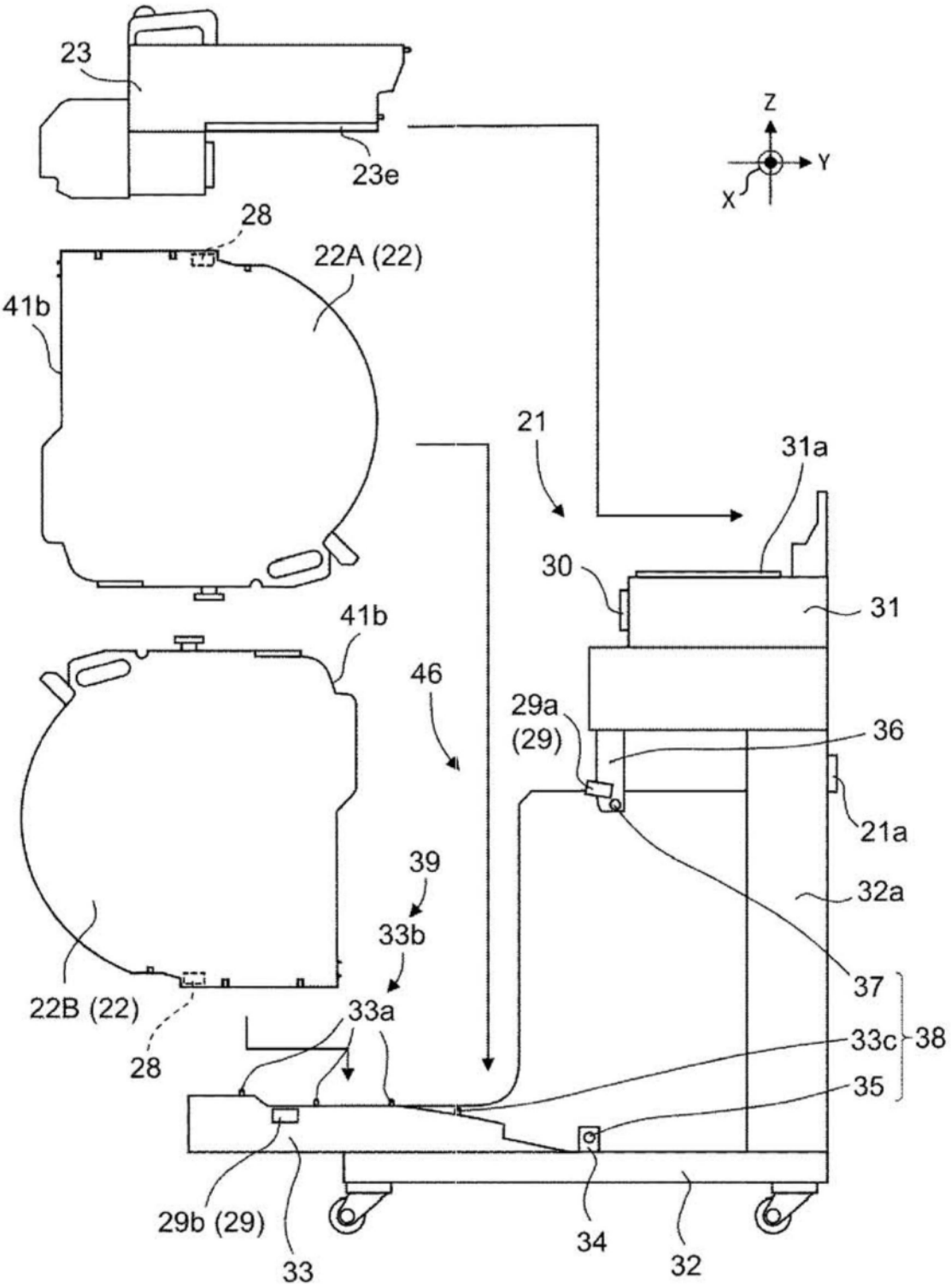

23
23e
Z
Y
X
28
22A (22)
41b
21
31a
30
31
41b
46
29a
(29)
36
21a
39
32a
33b
37
22B (22)
33a
33c
38
28
35
29b (29)
33
34
32

图5

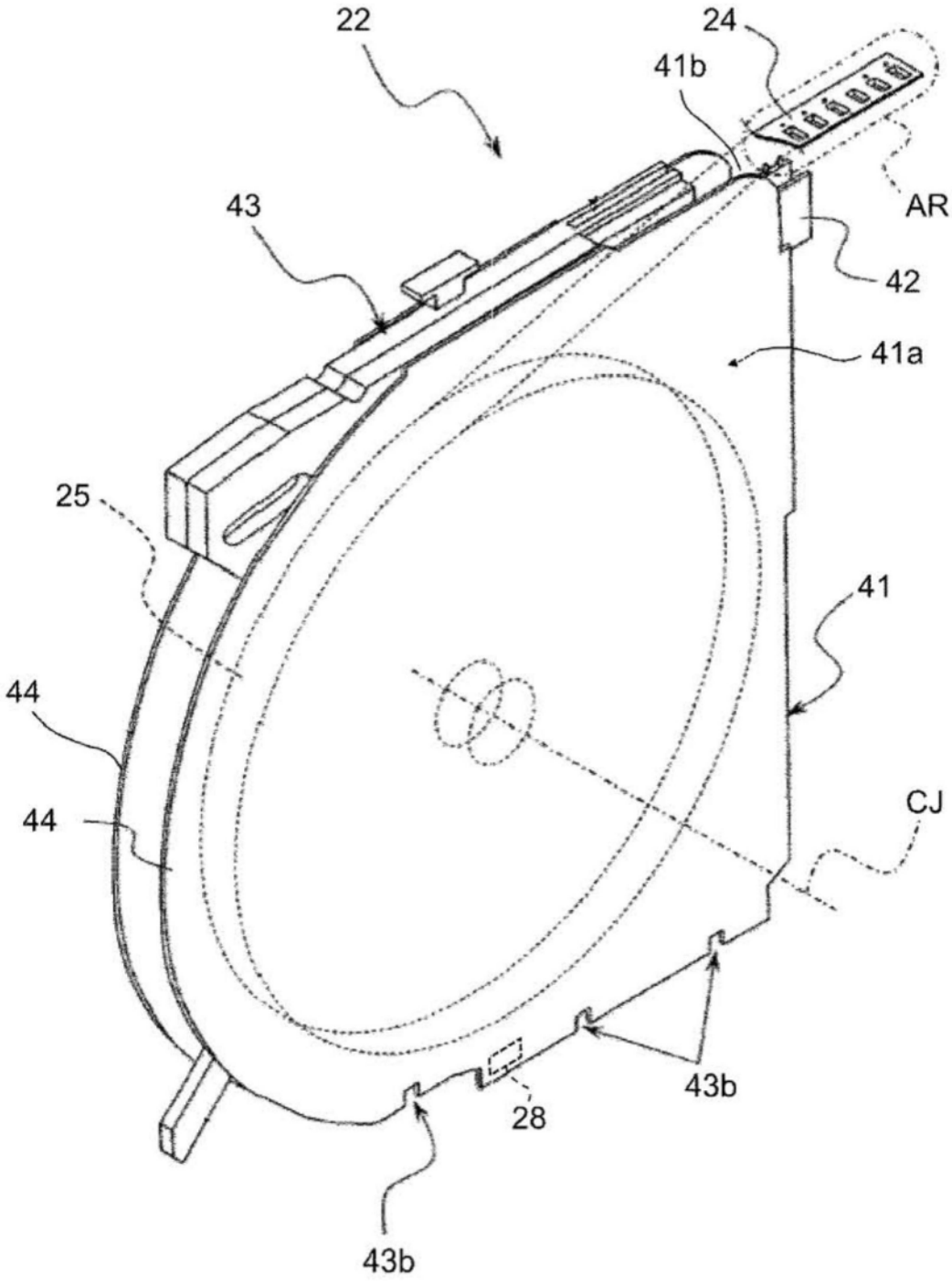


图6

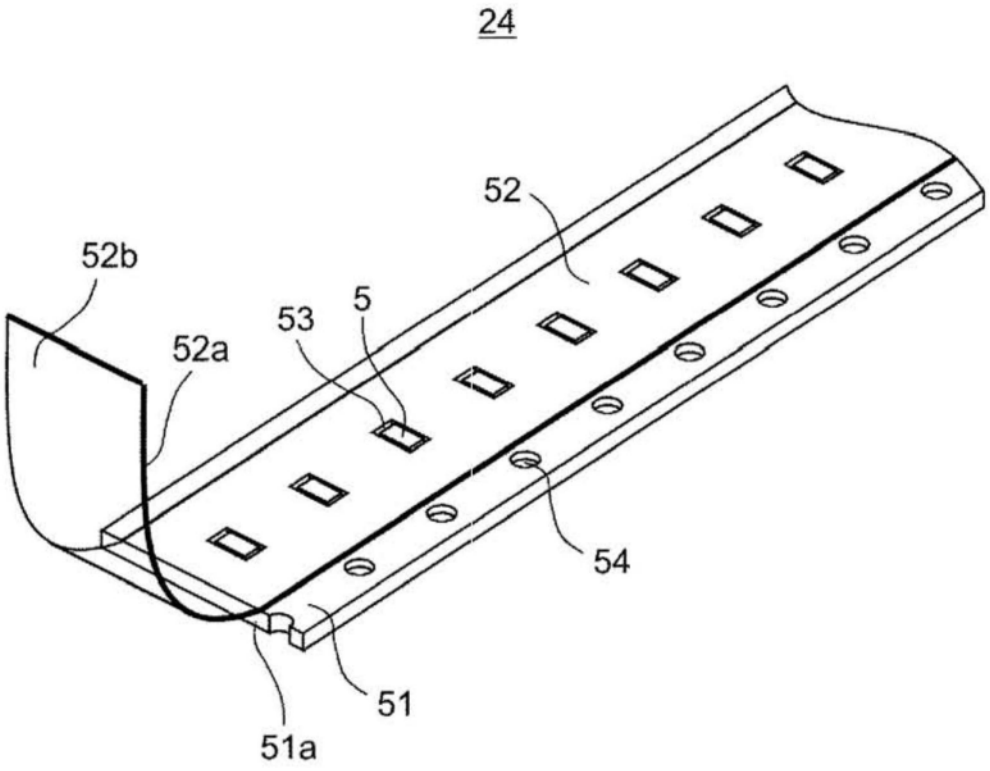


图7

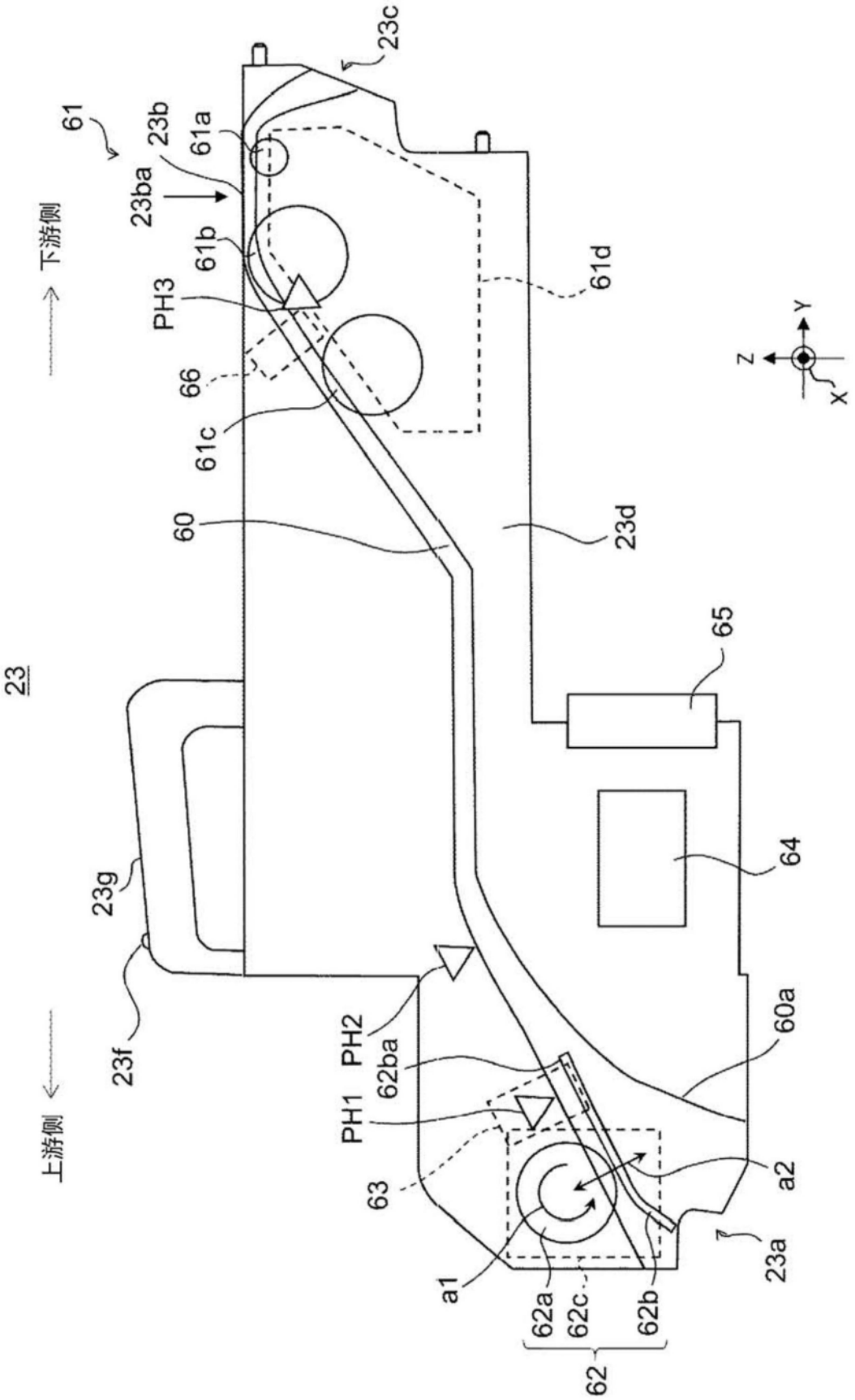

23c
61
23b
61a
23ba
61b
PH3
66
61c
61d
下游侧
Y
Z
X
60
23d
65
23
64
23g
23f
PH2
62ba
60a
PH1
63
a2
a1
23a
62a
62c
62b
62

图8

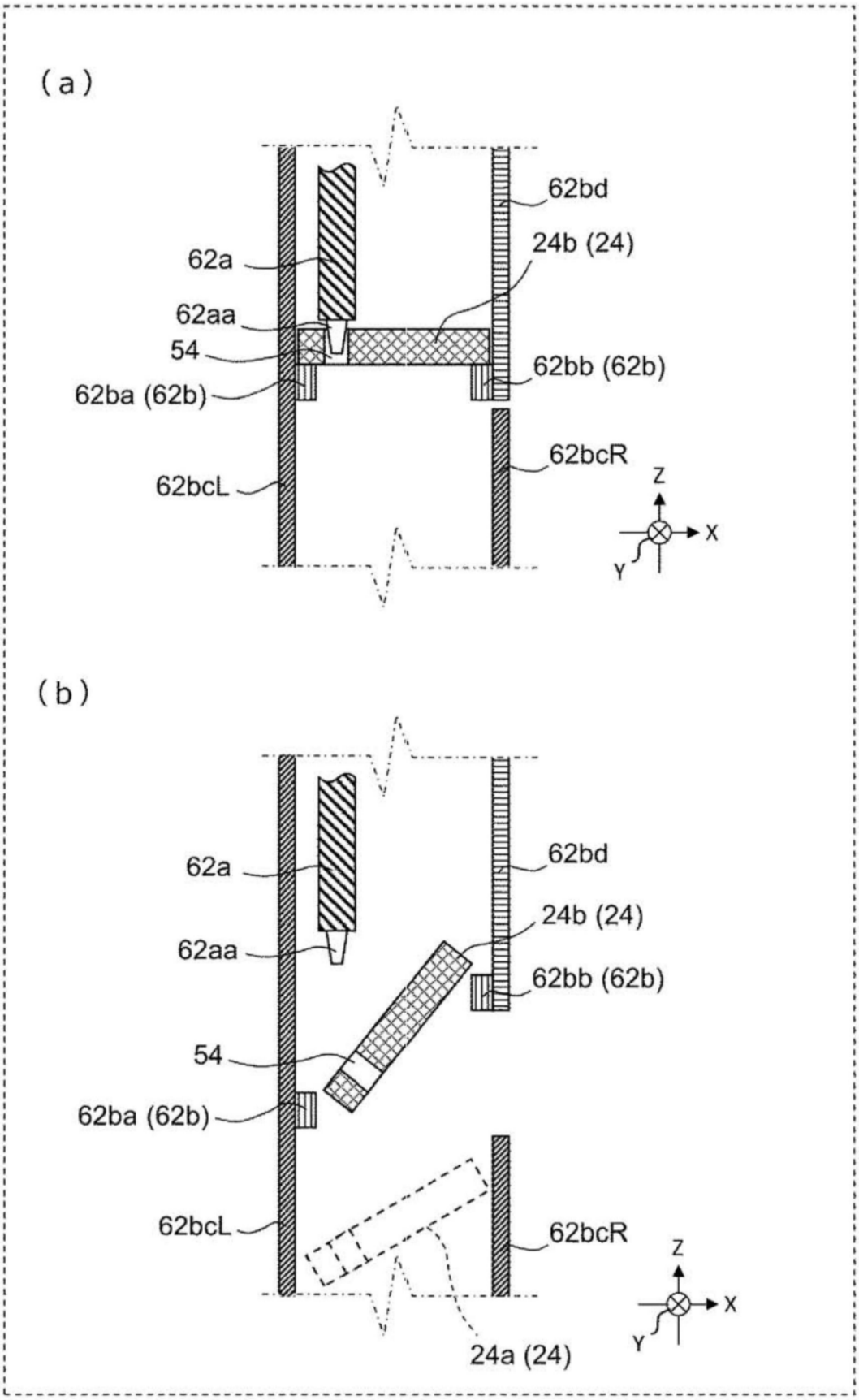

(a)
62bd
24b (24)
62a
62aa
54
62bb (62b)
62ba (62b)
62bcR
62bcL
Z
X
Y
(b)
62a
62bd
24b (24)
62aa
62bb (62b)
54
62ba (62b)
62bcL
62bcR
Z
X
Y
24a (24)

图9

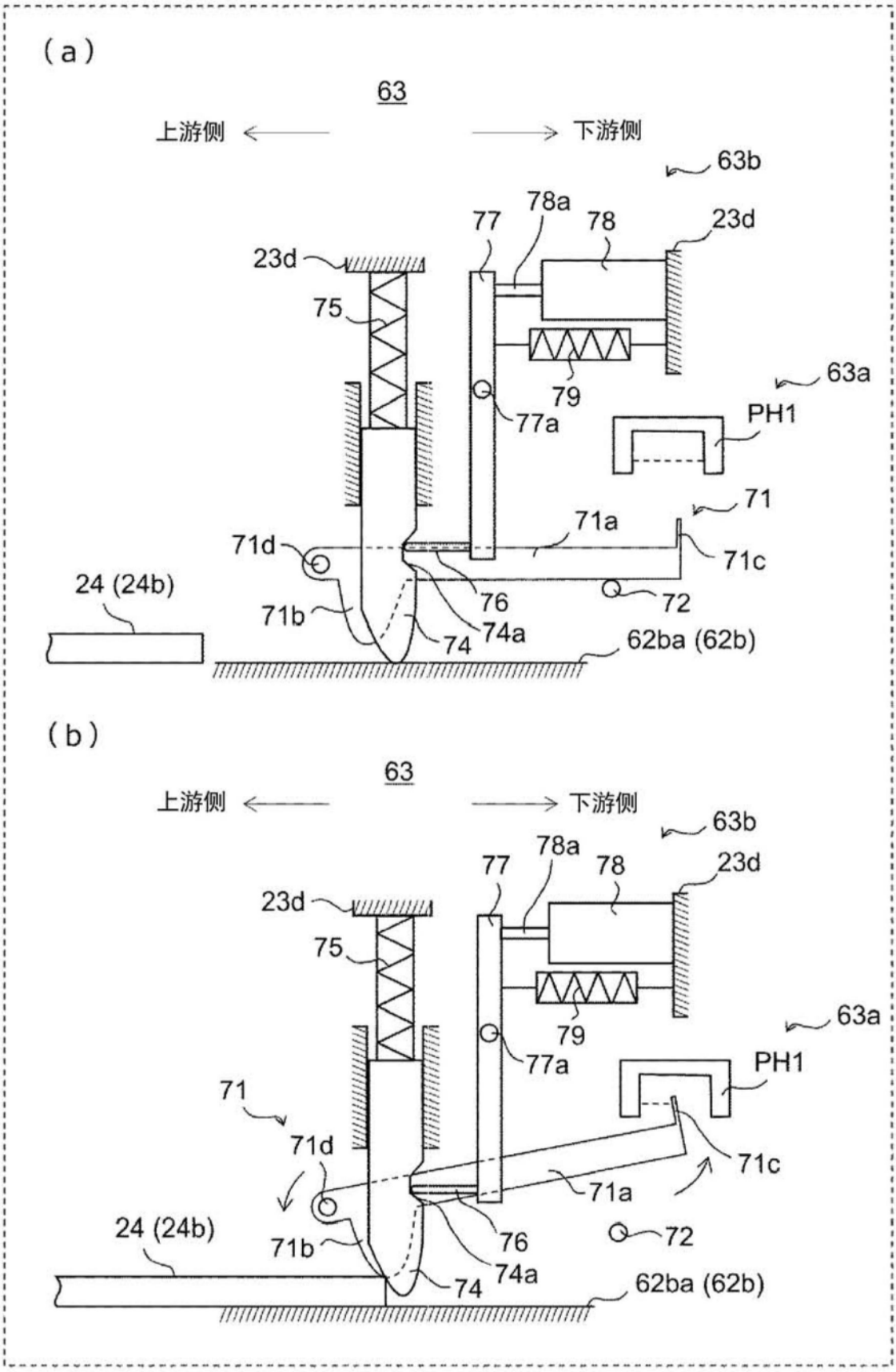

(a)
63
上游侧
下游侧
63b
78a
77
78
23d
23d
75
79
63a
77a
PH1
71
71a
71d
71c
24 (24b)
76
72
71b
74a
74
62ba (62b)
(b)
63
上游侧
下游侧
63b
78a
77
78
23d
23d
75
79
63a
77a
PH1
71
71d
71c
71a
24 (24b)
76
72
71b
74a
74
62ba (62b)

图10

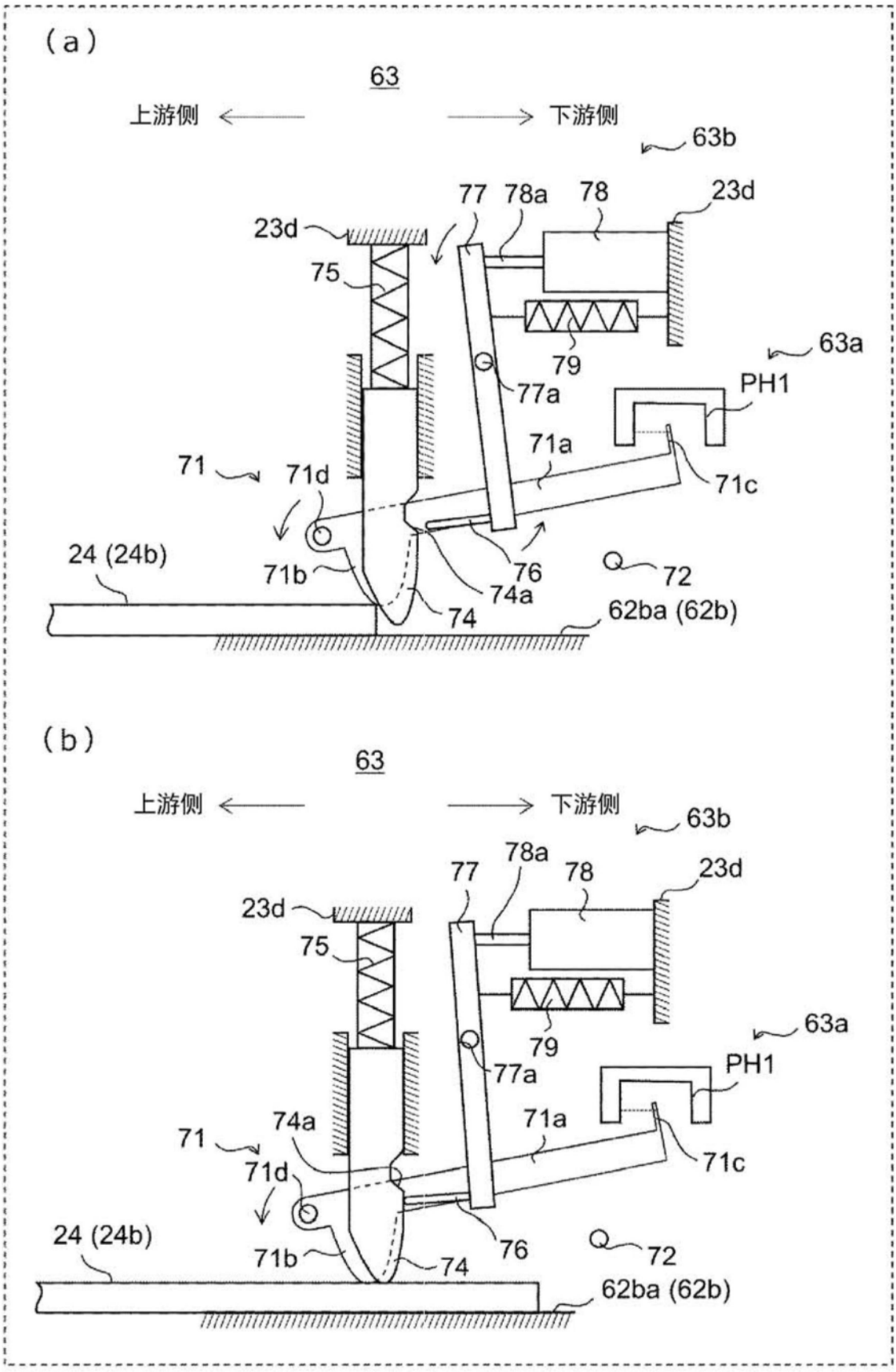

(a)
63
上游侧
下游侧
63b
77
78a
78
23d
23d
75
79
63a
77a
PH1
71a
71
71d
71c
24 (24b)
71b
76
72
74a
74
62ba (62b)
(b)
63
上游侧
下游侧
63b
78a
77
78
23d
23d
75
79
63a
77a
PH1
74a
71a
71
71d
71c
24 (24b)
71b
76
72
74
62ba (62b)

图11

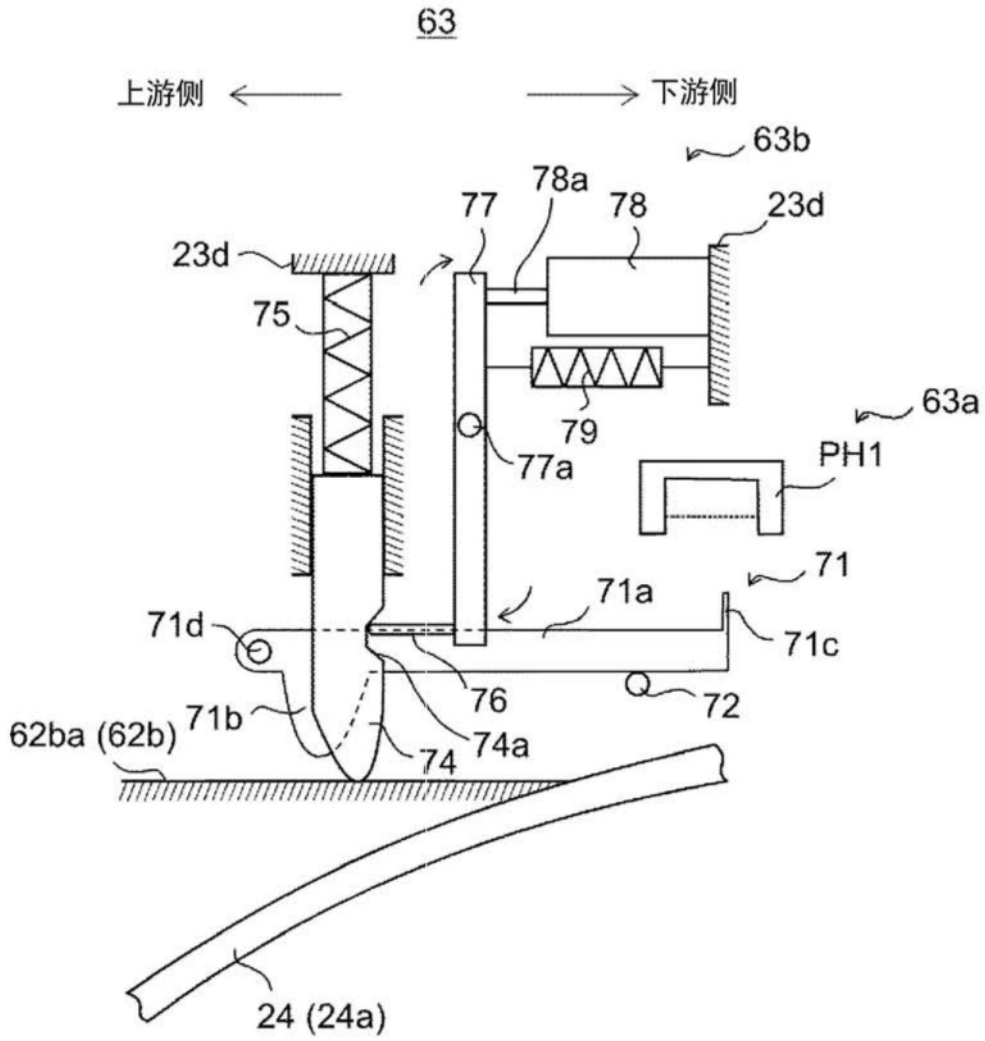

63
上游侧
下游侧
63b
78a
77
78
23d
23d
75
79
63a
77a
PH1
71
71a
71d
71c
76
72
71b
62ba (62b)
74
74a
24 (24a)

图12

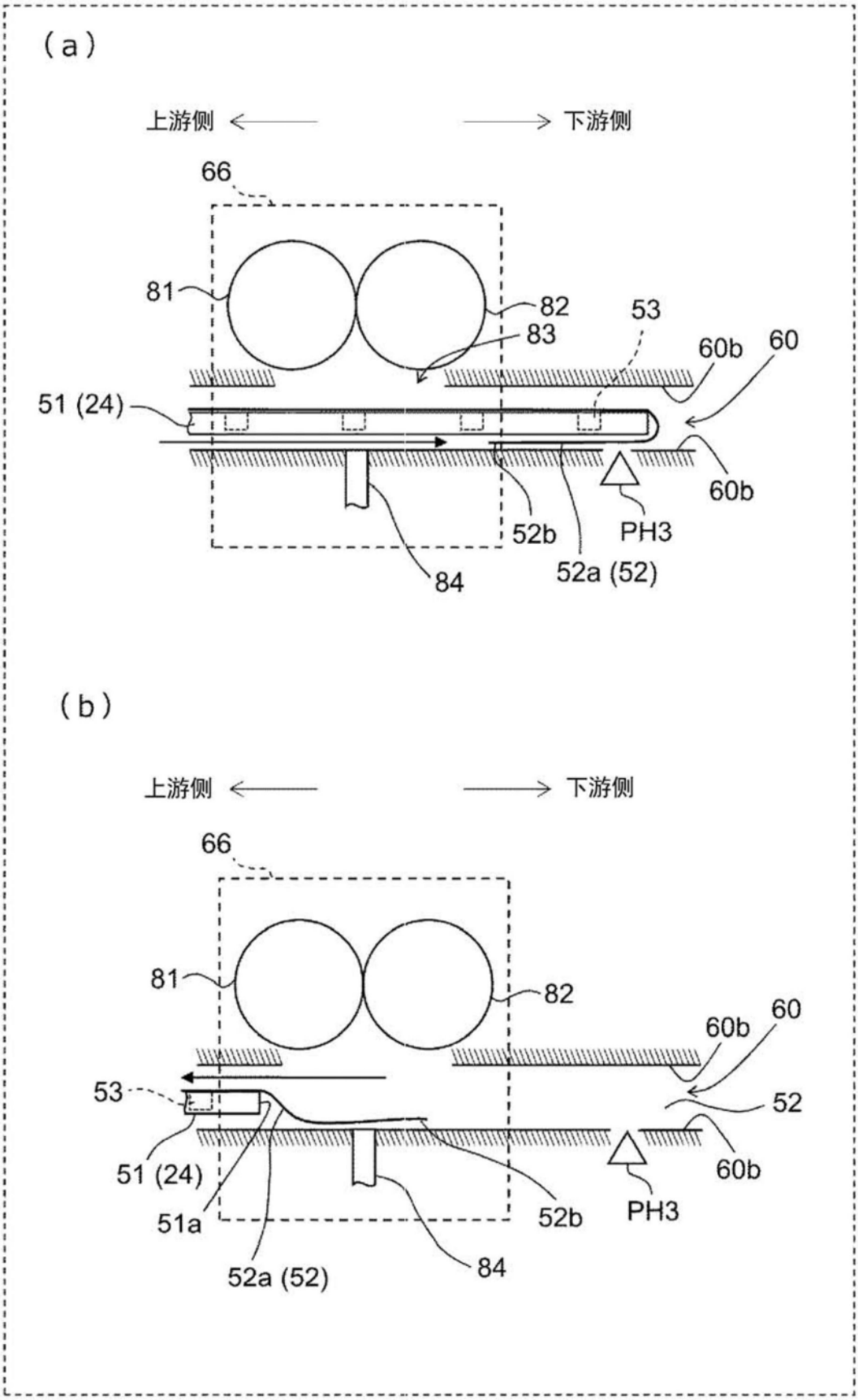

(a)
上游侧
下游侧
66
81
82
83
53
60b
60
51 (24)
60b
52b
PH3
84
52a (52)
(b)
上游侧
下游侧
66
81
82
60b
60
53
52
51 (24)
60b
51a
52b
PH3
52a (52)
84

图13

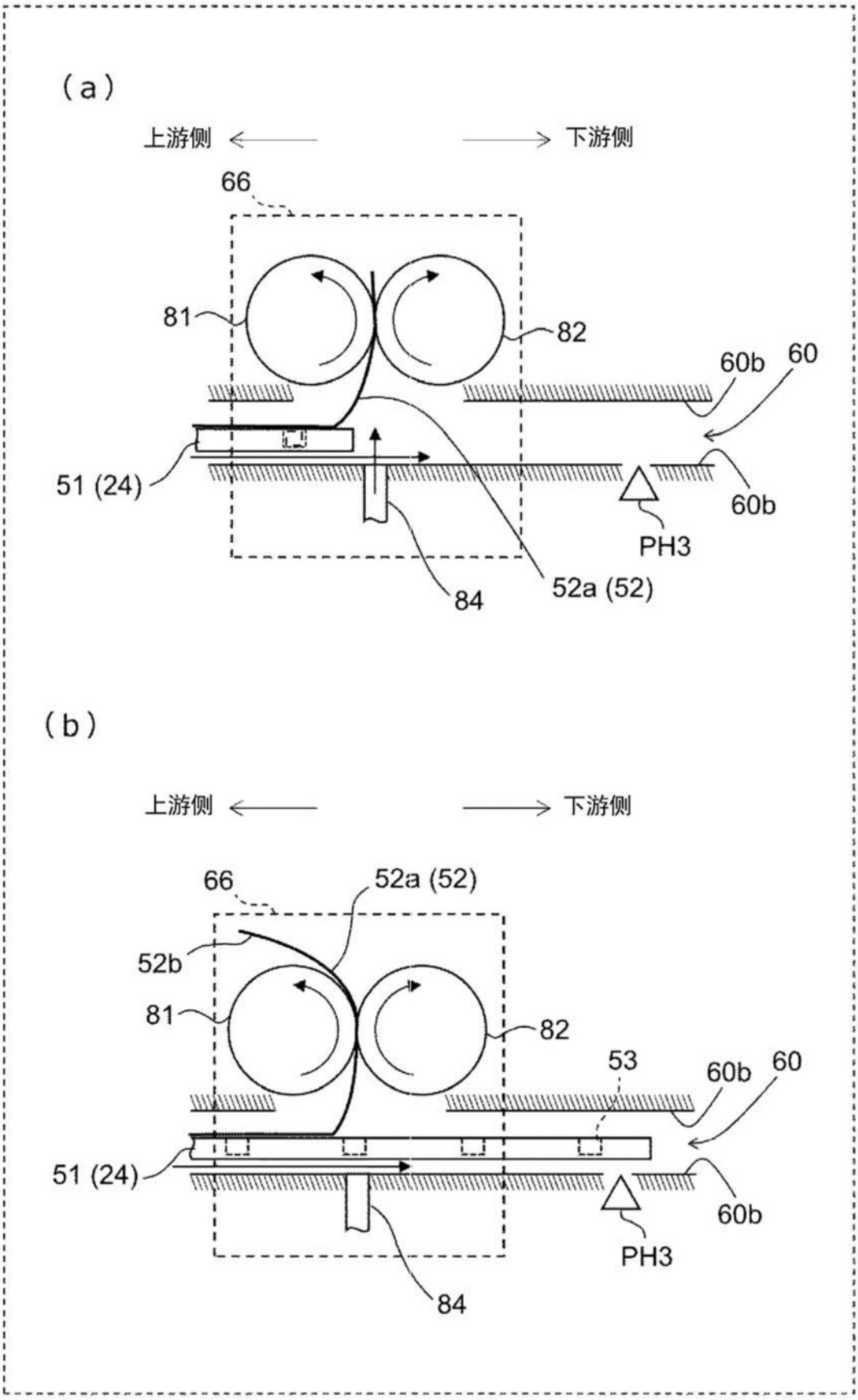

(a)
上游侧
下游侧
66
81
82
60b
60
51 (24)
60b
PH3
84
52a (52)
(b)
上游侧
下游侧
66
52a (52)
52b
81
82
53
60b
60
51 (24)
60b
PH3
84

图14

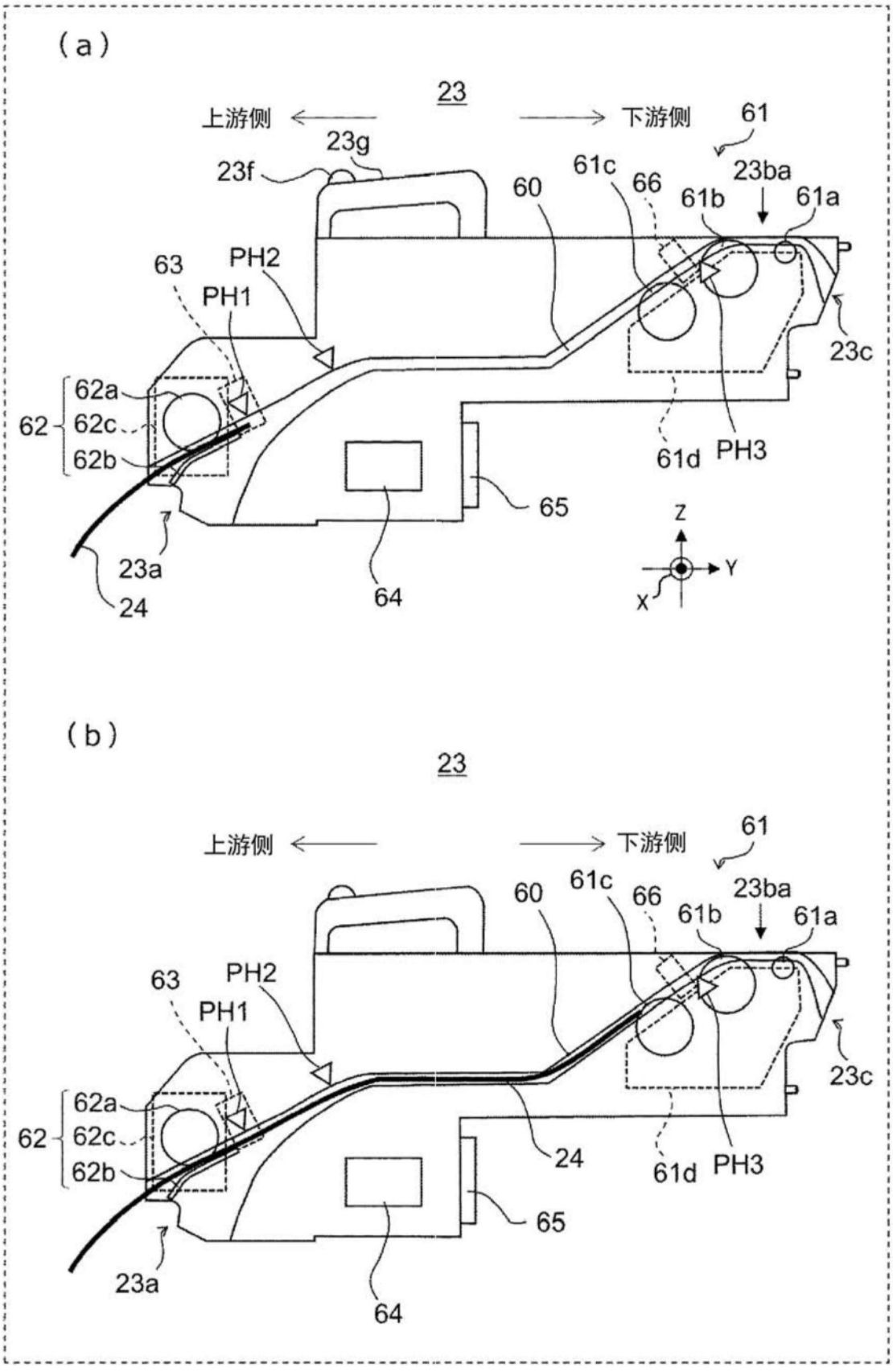

(a)
23
上游侧
下游侧
61
23g
23f
61c
66
60
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
23c
62a
62
62c
62b
61d
PH3
65
Z
Y
X
23a
24
64
(b)
23
上游侧
下游侧
61
60
61c
66
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
23c
62a
62
62c
62b
24
61d
PH3
65
23a
64

图15

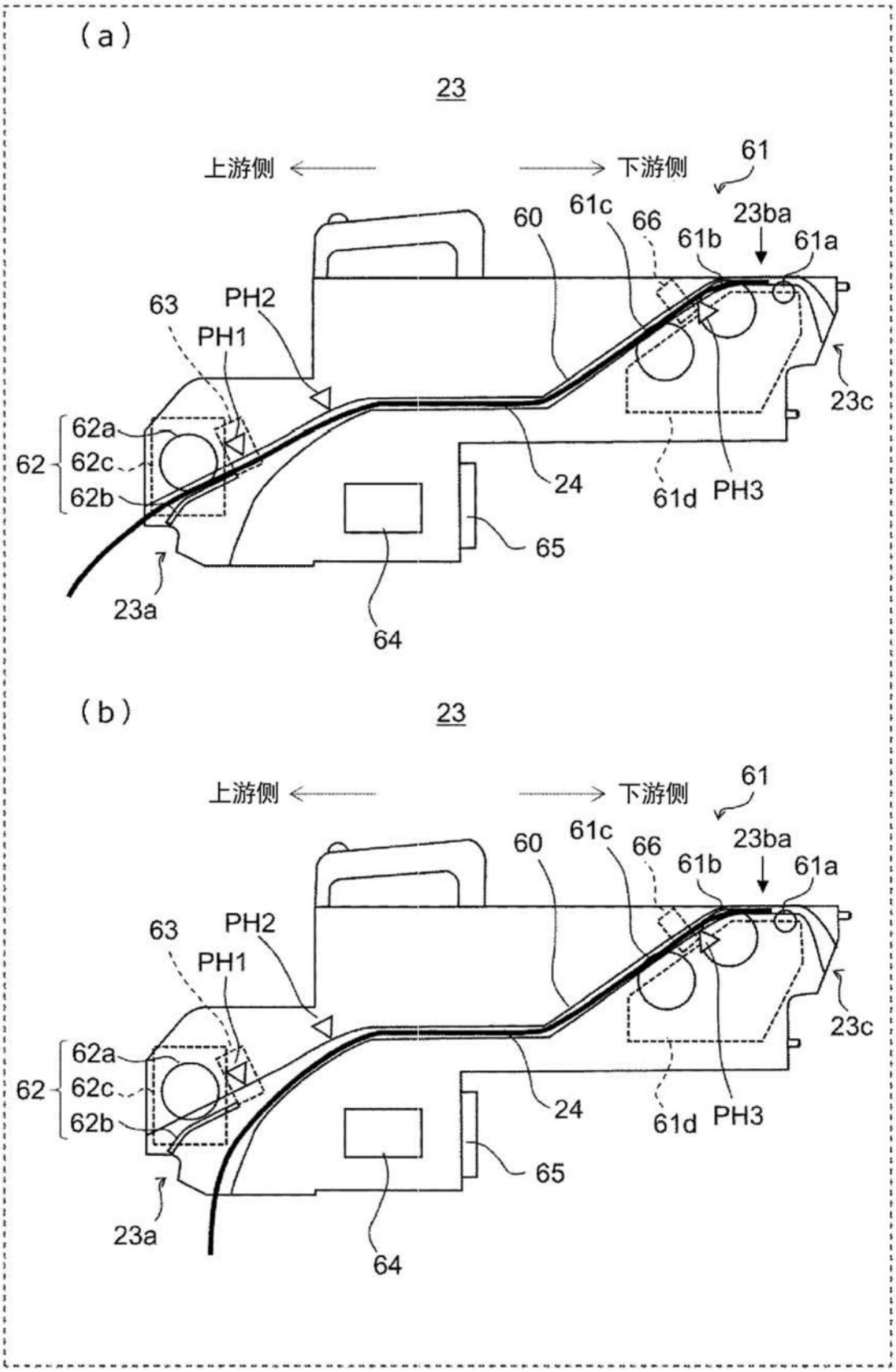

(a)
23
上游侧
下游侧
61
60
61c
66
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
62a
62c
62b
62
23c
24
61d
PH3
65
23a
64
(b)
23
上游侧
下游侧
61
60
61c
66
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
62a
62c
62b
62
23c
24
61d
PH3
65
23a
64

图16

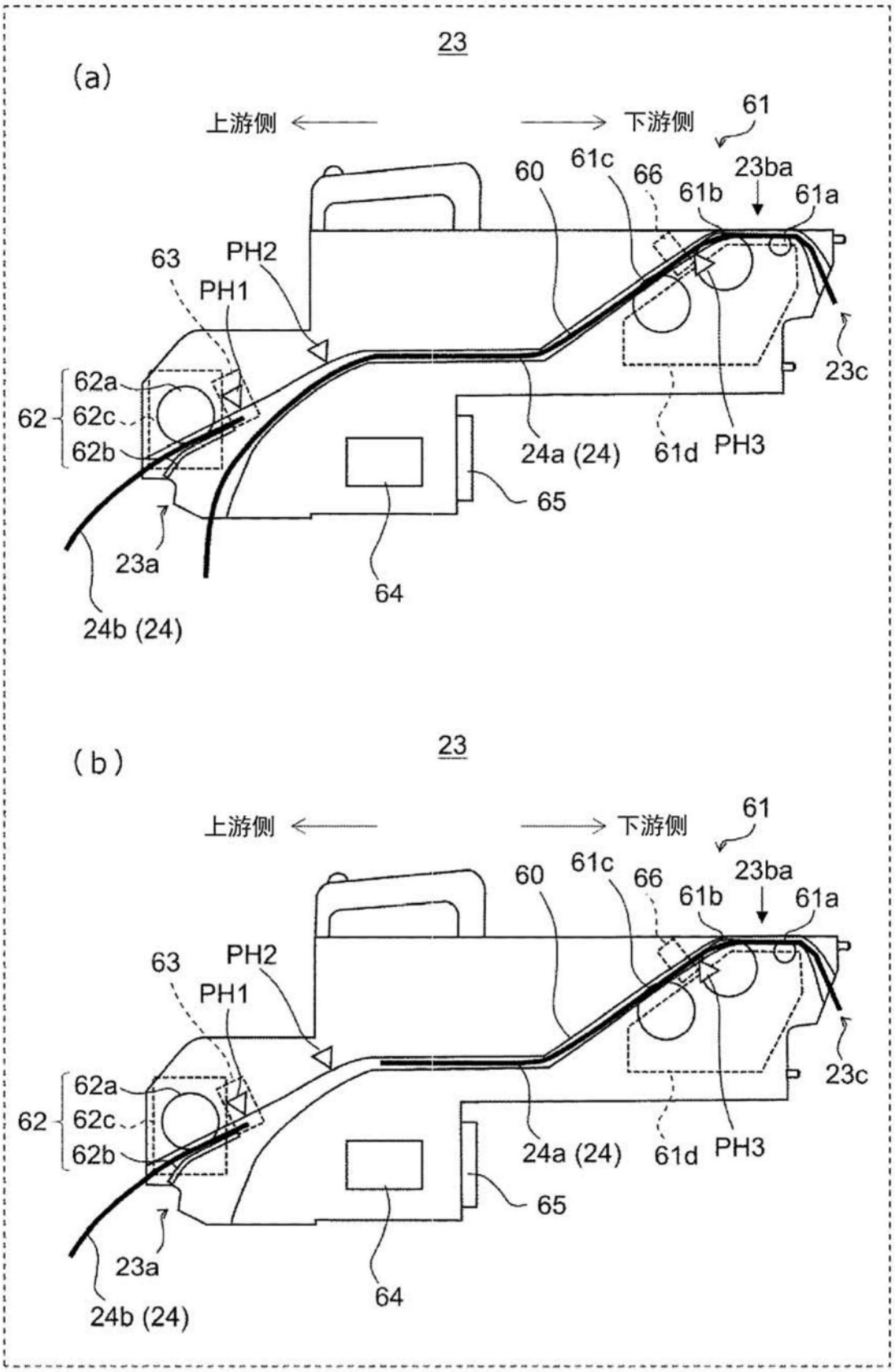

23
(a)
上游侧
下游侧
61
60
61c
66
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
62a
62c
62b
62
23c
24a (24)
61d
PH3
65
23a
64
24b (24)
23
(b)
上游侧
下游侧
61
60
61c
66
23ba
61b
61a
63
PH2
PH1
62a
62c
62b
62
23c
24a (24)
61d
PH3
65
23a
64
24b (24)

图17

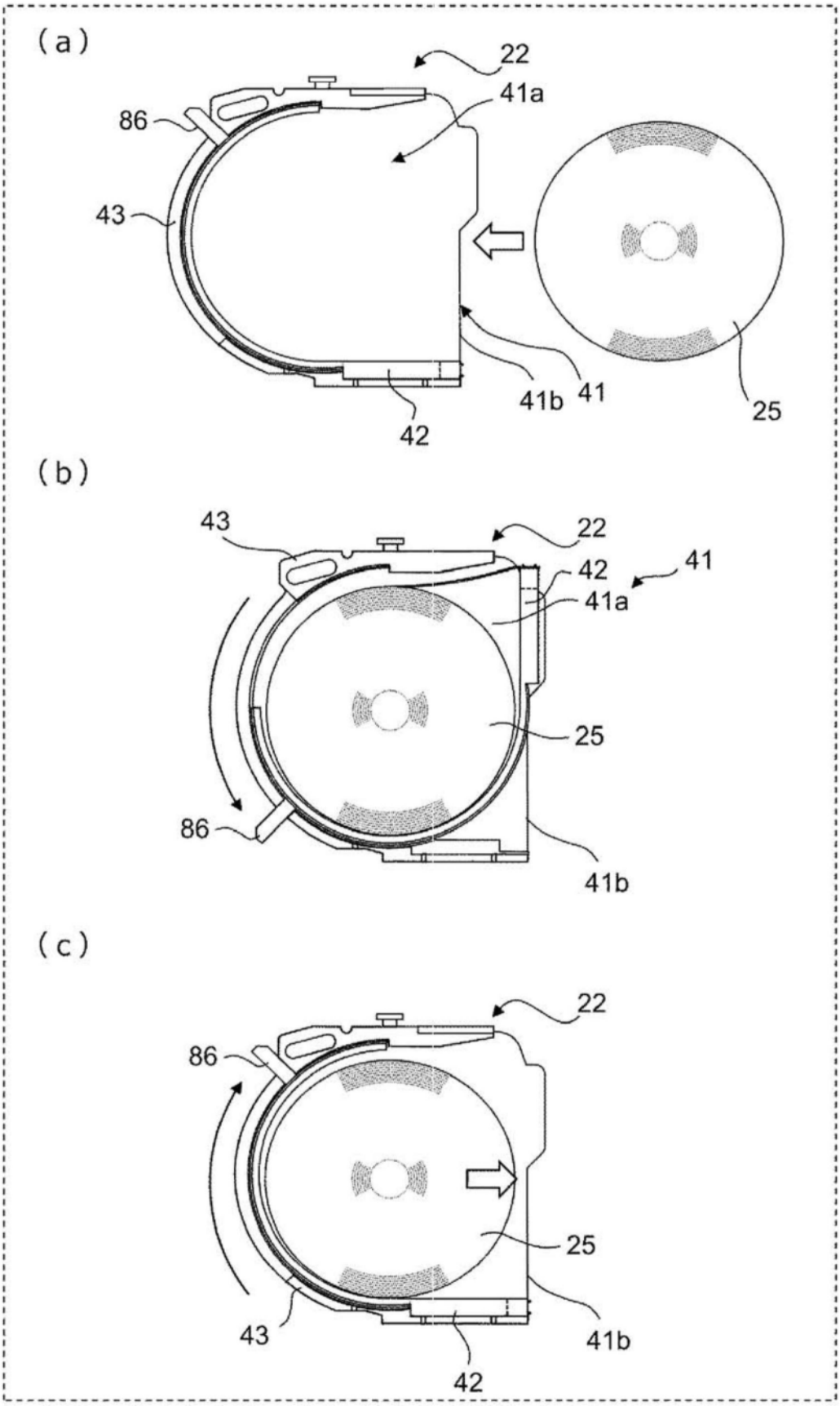

(a)
22
41a
86
43
41b
41
25
42
(b)
43
22
42
41
41a
25
86
41b
(c)
22
86
25
43
41b
42

图18

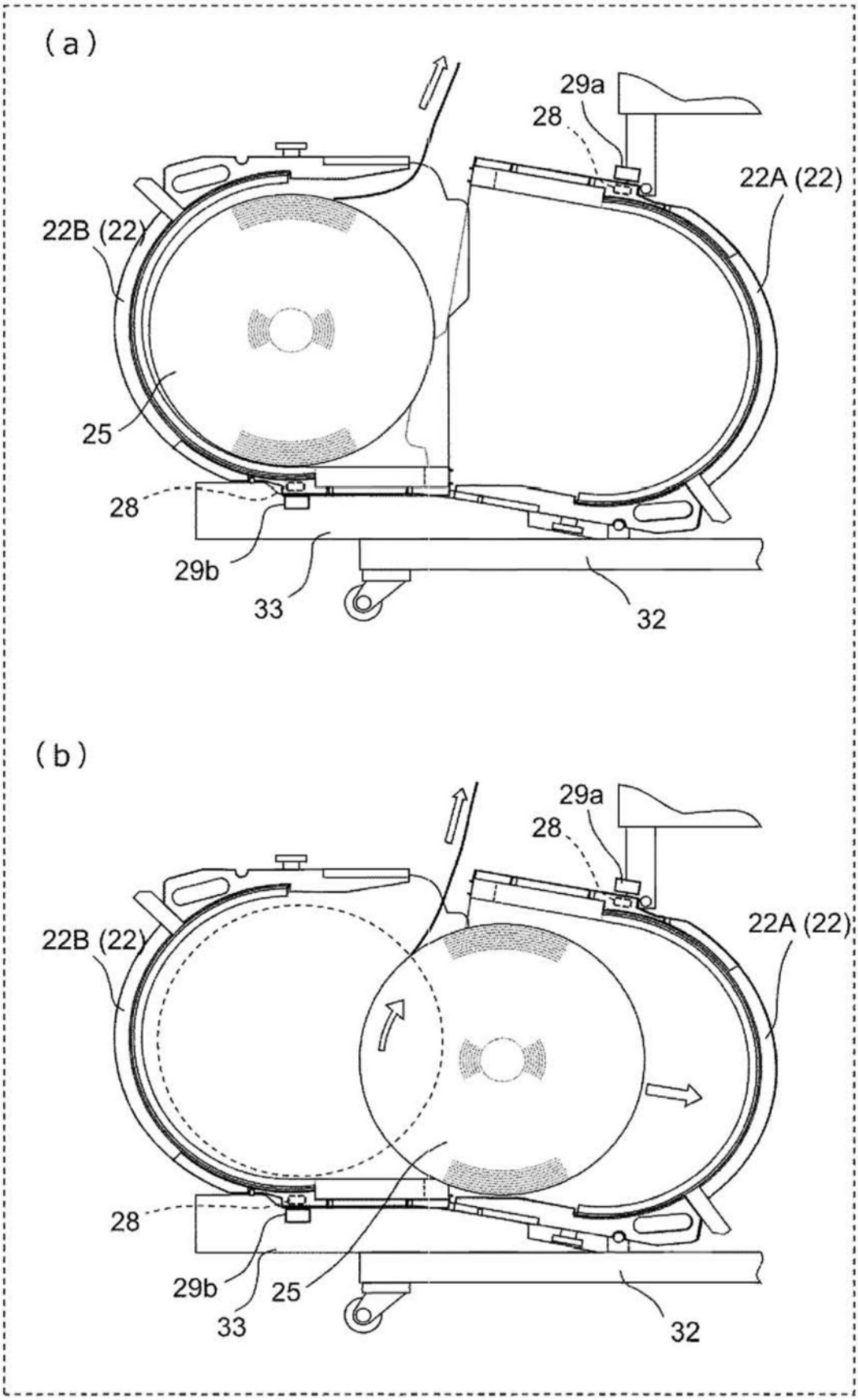

(a)
29a
28
22A (22)
22B (22)
25
28
29b
33
32
(b)
29a
28
22A (22)
22B (22)
28
29b
25
33
32

图19

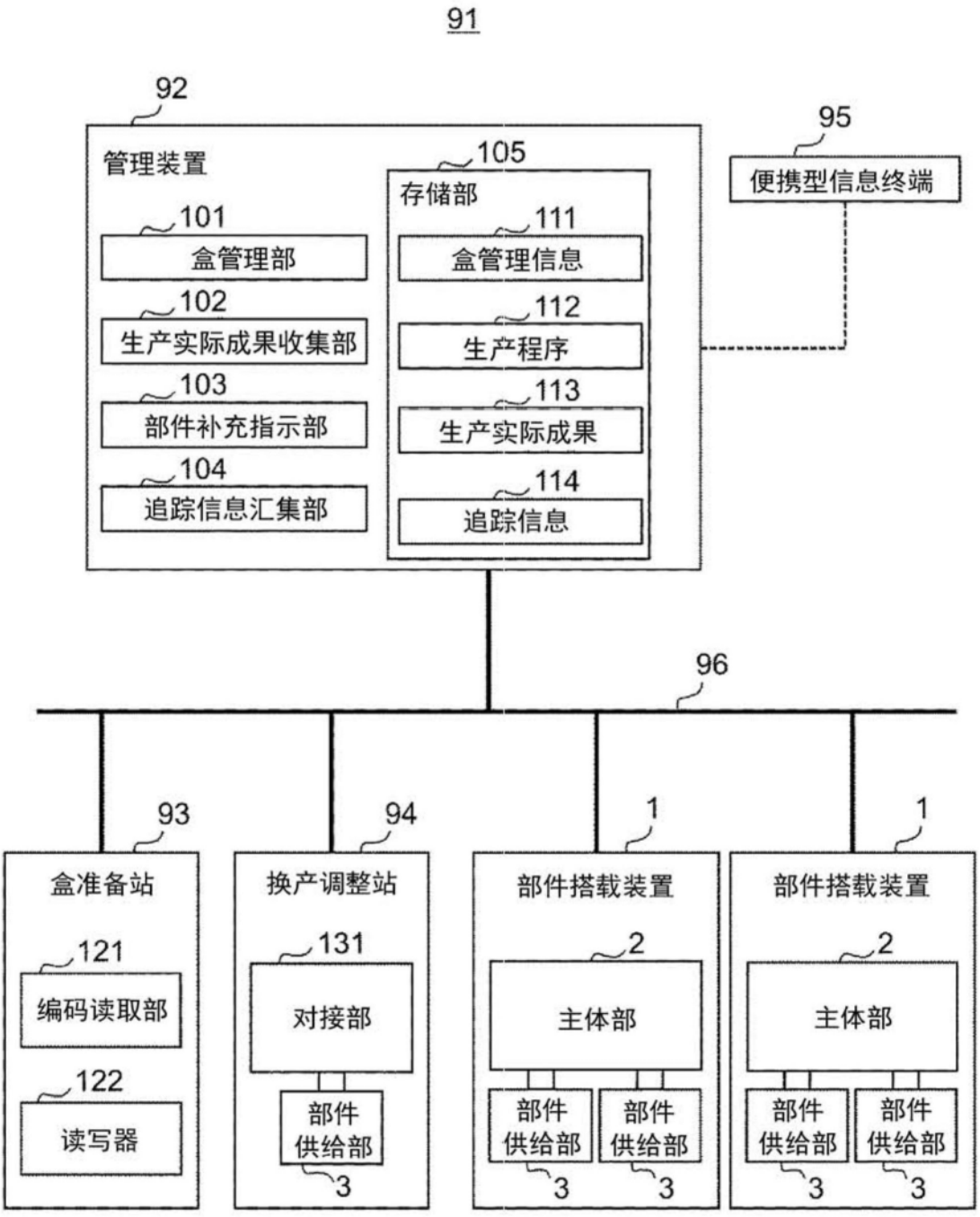

91
92
管理装置
101
盒管理部
102
生产实际成果收集部
103
部件补充指示部
104
追踪信息汇集部
105
存储部
111
盒管理信息
112
生产程序
113
生产实际成果
114
追踪信息
95
便携型信息终端
96
93
盒准备站
121
编码读取部
122
读写器
94
换产调整站
131
对接部
部件供给部
3
1
部件搭载装置
2
主体部
部件供给部
3
1
部件搭载装置
2
主体部
部件供给部
3

图20

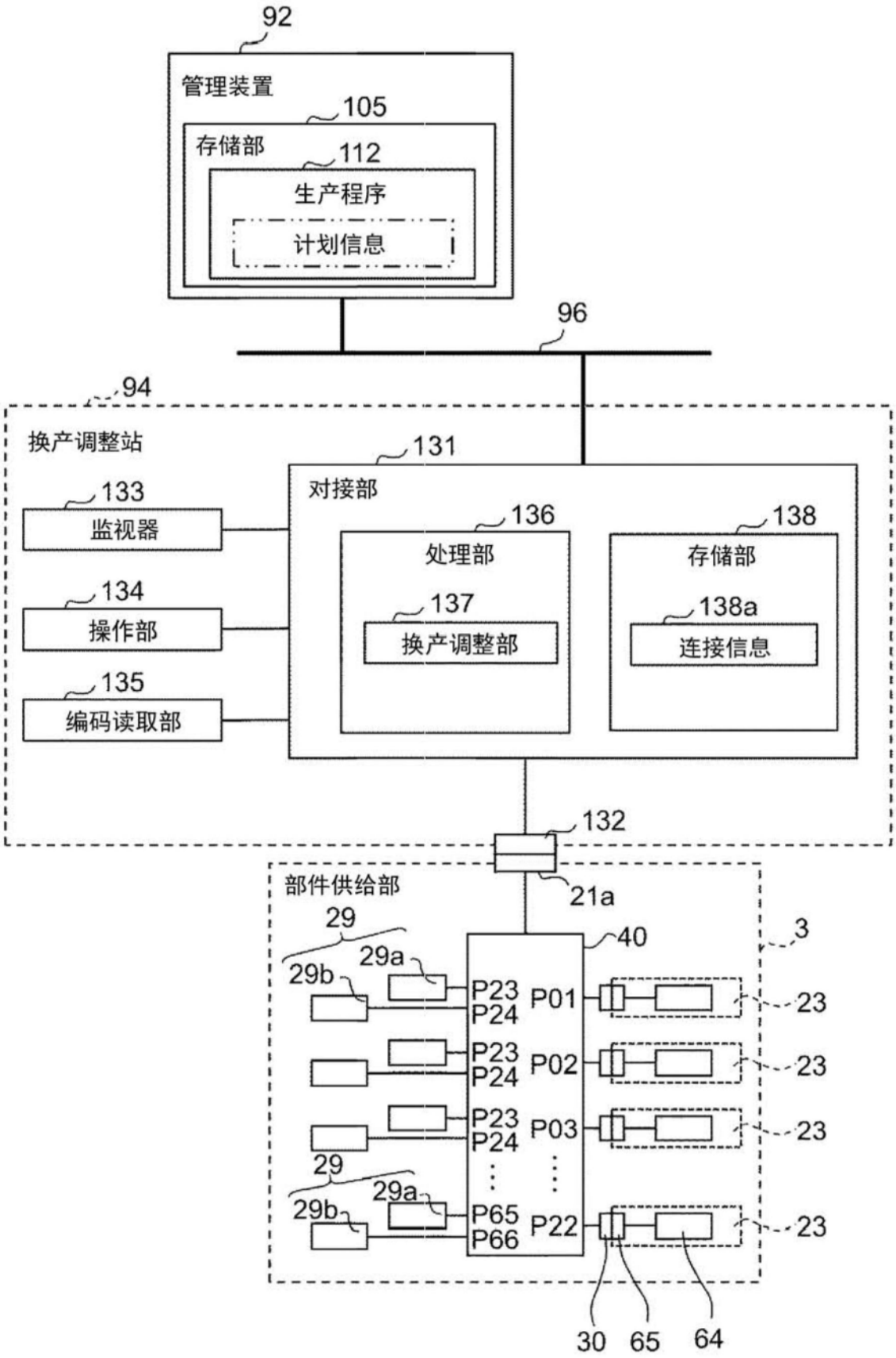

92
管理装置
105
存储部
112
生产程序
计划信息
96
94
换产调整站
131
对接部
133
监视器
134
操作部
135
编码读取部
136
处理部
137
换产调整部
138
存储部
138a
连接信息
132
21a
部件供给部
29
29a
29b
40
3
P23
P24
P01
P02
P03
P65
P66
P22
23
30
65
64

图21

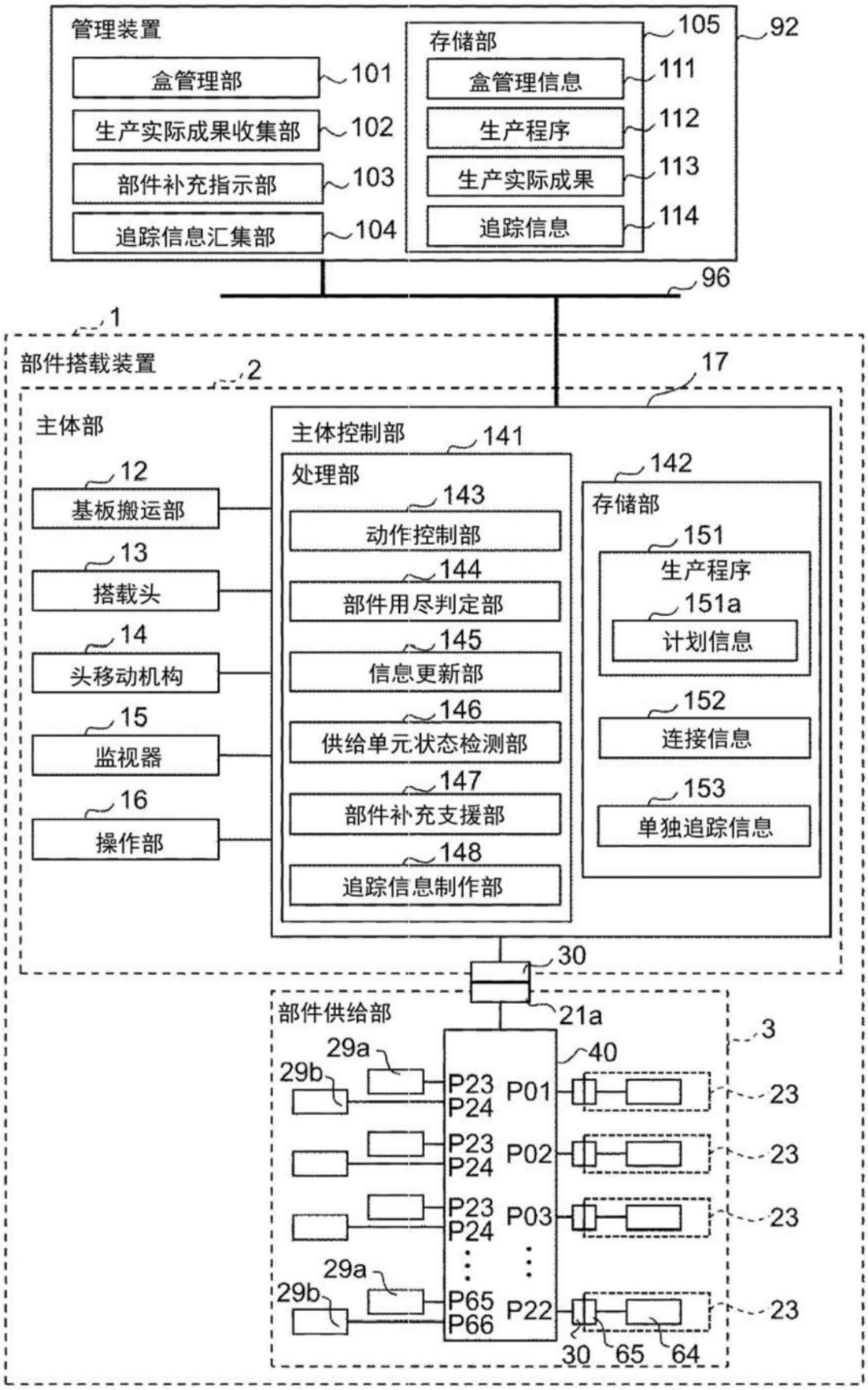

管理装置
盒管理部
101
生产实际成果收集部
102
部件补充指示部
103
追踪信息汇集部
104
存储部
105
92
盒管理信息
111
生产程序
112
生产实际成果
113
追踪信息
114
96
1
部件搭载装置
2
17
主体部
12
基板搬运部
13
搭载头
14
头移动机构
15
监视器
16
操作部
主体控制部
141
处理部
143
动作控制部
144
部件用尽判定部
145
信息更新部
146
供给单元状态检测部
147
部件补充支援部
148
追踪信息制作部
142
存储部
151
生产程序
151a
计划信息
152
连接信息
153
单独追踪信息
30
部件供给部
21a
3
40
29a
29b
P23
P24
P01
P02
P03
P65
P66
P22
23
30
65
64

图22

152

部件供给位置编号	连接端口	对 象
1	P01	连接器
1	P23	读写器29a
1	P24	读写器29b
2	P02	连接器
2	P25	读写器29a
2	P26	读写器29b

图23

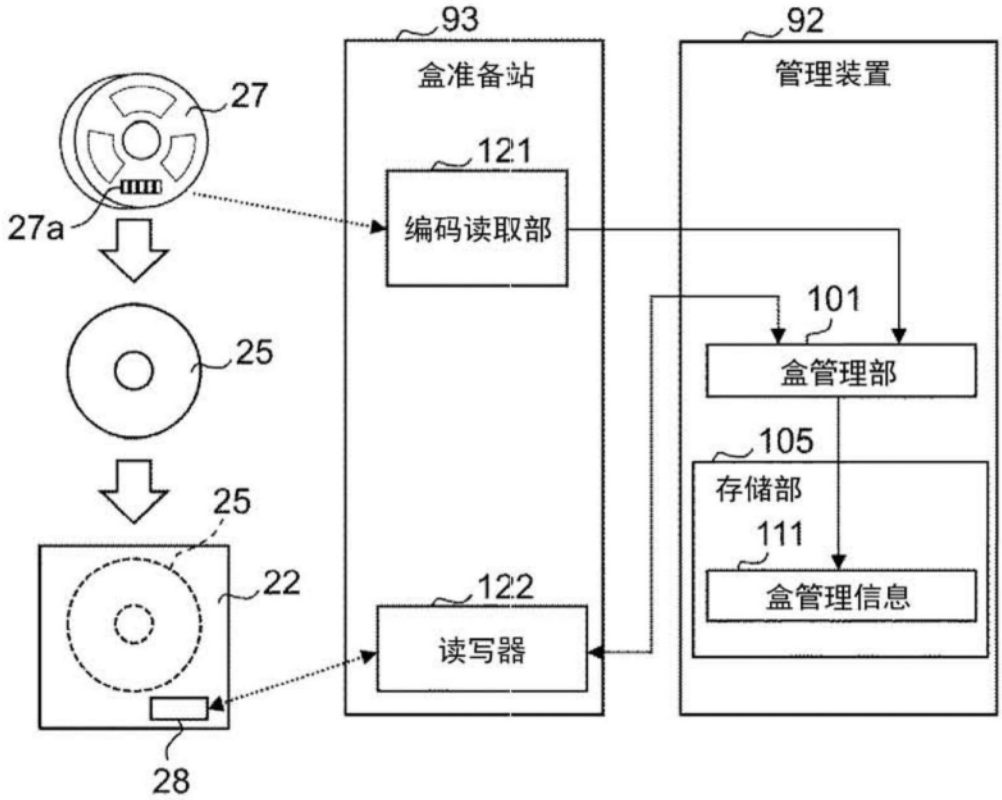


图24

111

盒ID	部件ID(部件名)	部件数
AE20211109	S206HJ1006L	12000
AE20211110	S223EJ1610L	10000
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

图25

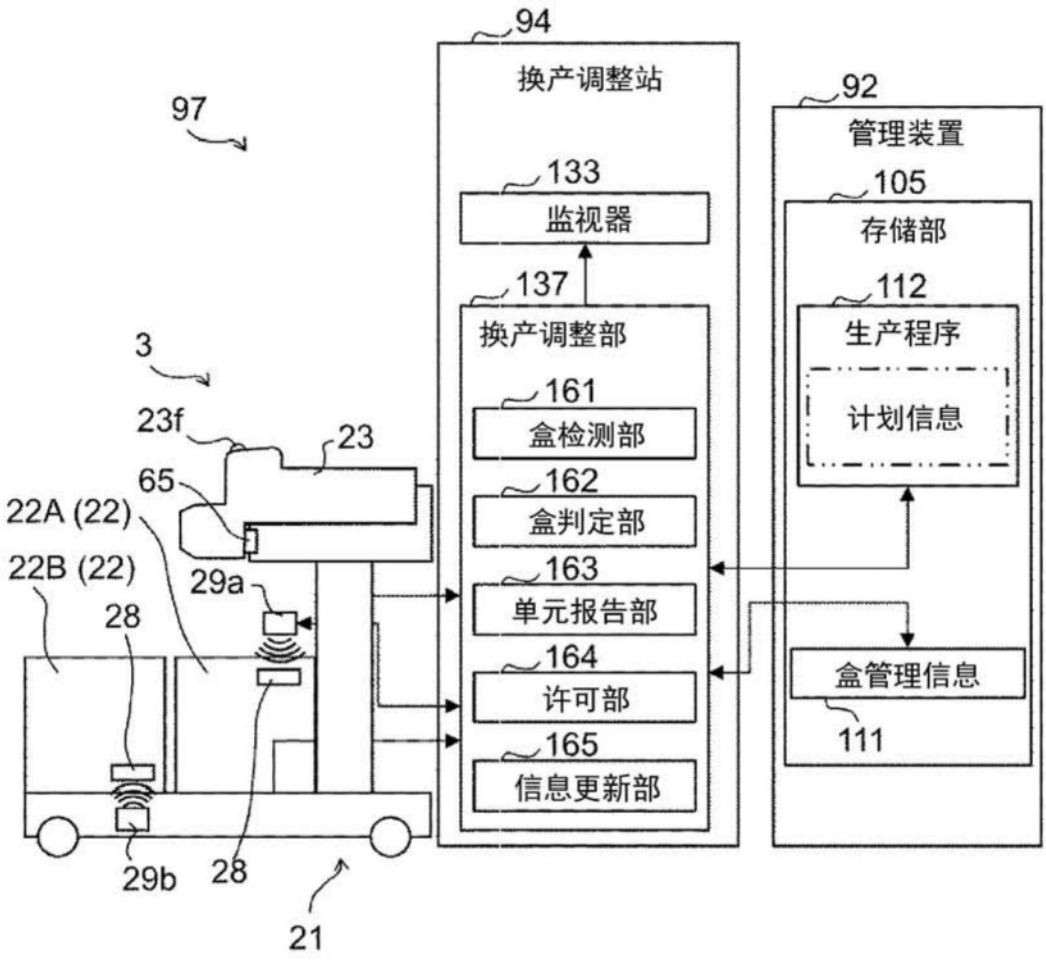

94
换产调整站
97
92
管理装置
133
监视器
105
存储部
137
换产调整部
112
生产程序
3
计划信息
161
23f
23
盒检测部
65
162
盒判定部
22A (22)
163
22B (22)
29a
单元报告部
28
164
盒管理信息
许可部
111
165
信息更新部
29b
28
21

图26

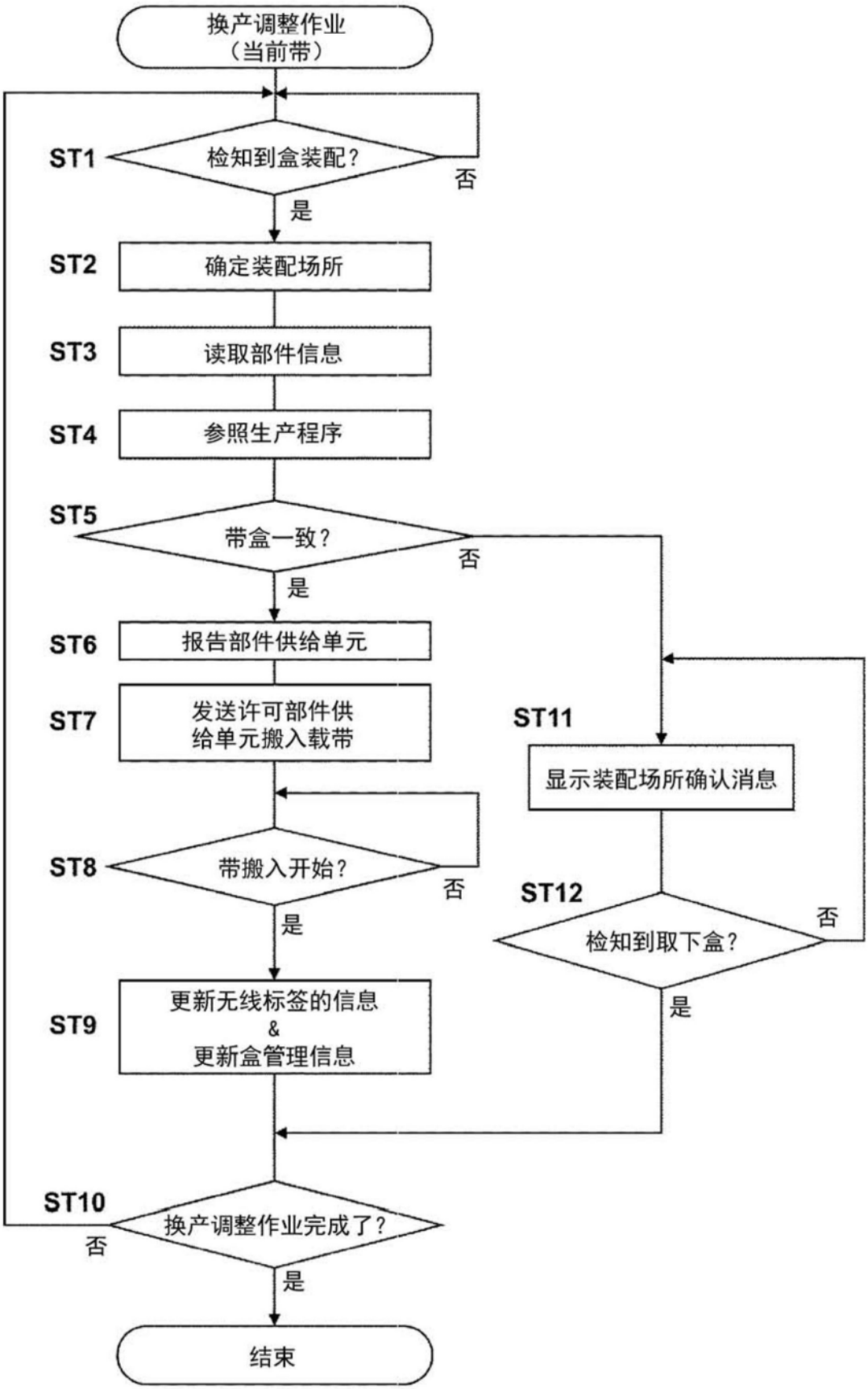

换产调整作业
（当前带）
ST1
检知到盒装配？
否
是
ST2
确定装配场所
ST3
读取部件信息
ST4
参照生产程序
ST5
带盒一致？
否
是
ST6
报告部件供给单元
ST7
发送许可部件供
给单元搬入载带
ST8
带搬入开始？
否
是
ST9
更新无线标签的信息
&
更新盒管理信息
ST11
显示装配场所确认消息
ST12
检知到取下盒？
否
是
ST10
换产调整作业完成了？
否
是
结束

图27

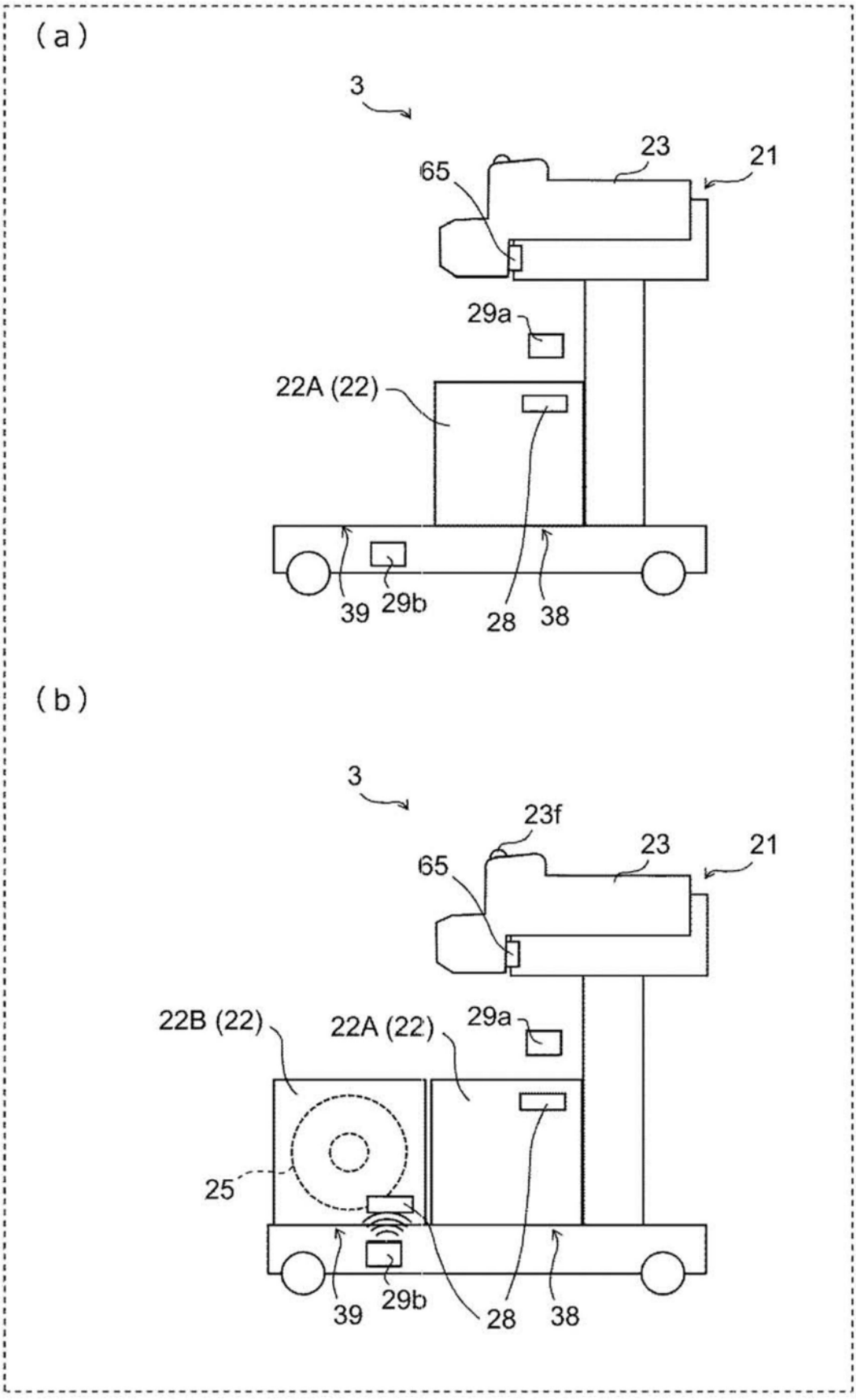

(a)
3
23
21
65
29a
22A (22)
39
29b
28
38
(b)
3
23f
23
21
65
22B (22)
22A (22)
29a
25
39
29b
28
38

图28

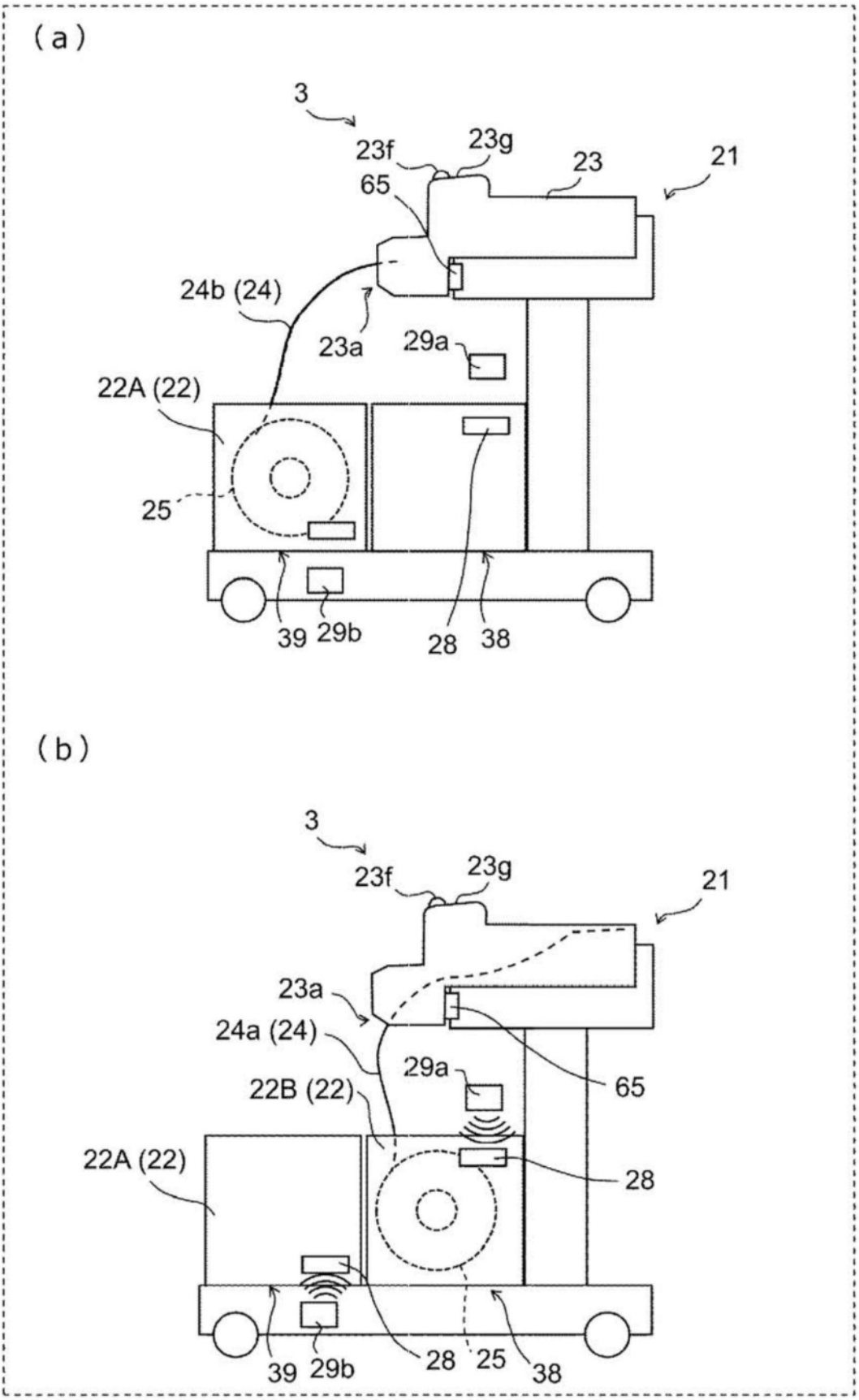

(a)
3
23f
23g
23
21
65
24b (24)
23a
29a
22A (22)
25
39
29b
28
38
(b)
3
23f
23g
21
23a
24a (24)
29a
65
22B (22)
22A (22)
28
39
29b
28
25
38

图29

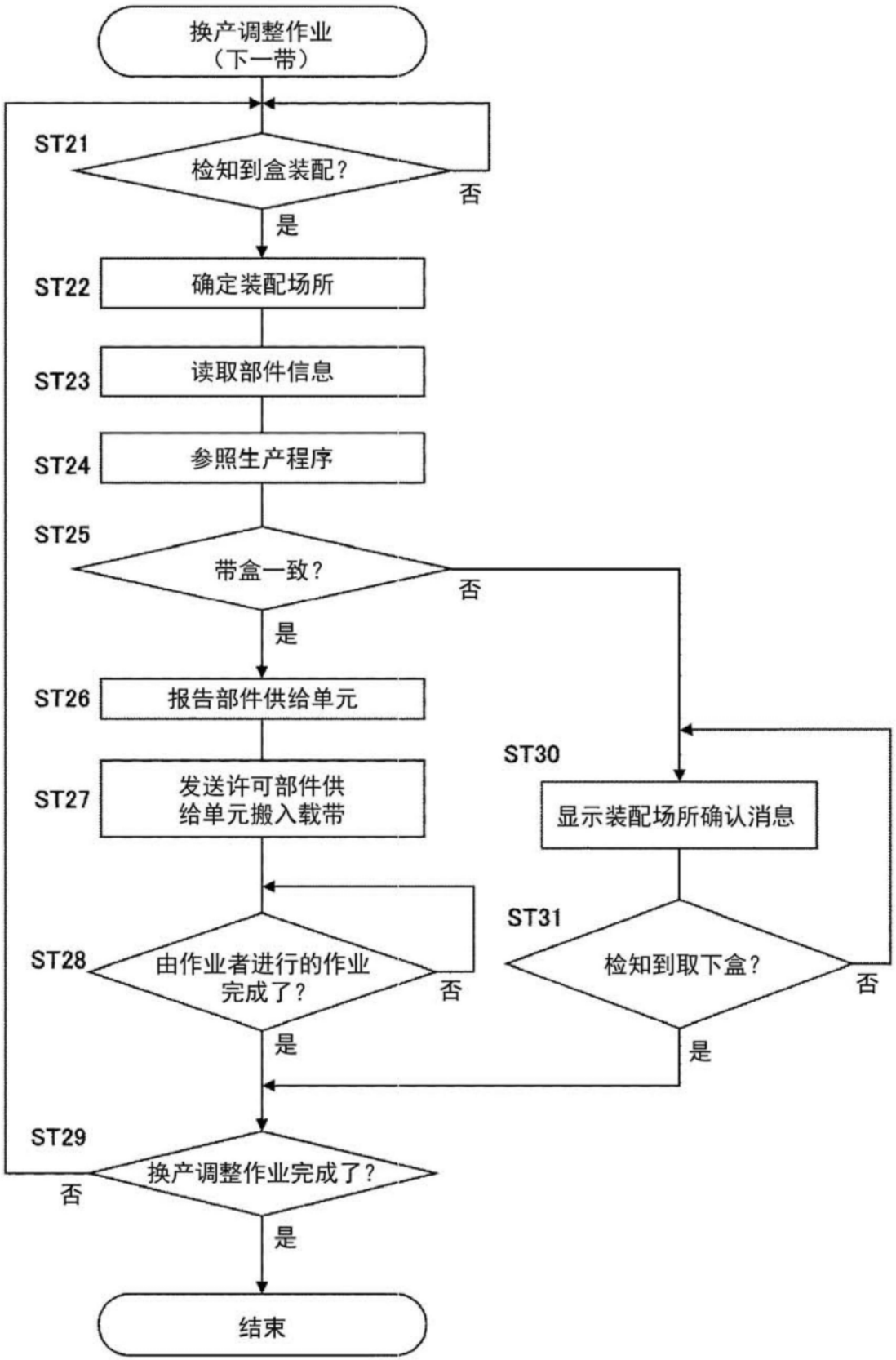

换产调整作业
（下一带）
ST21
检知到盒装配？
否
是
ST22
确定装配场所
ST23
读取部件信息
ST24
参照生产程序
ST25
带盒一致？
否
是
ST26
报告部件供给单元
ST27
发送许可部件供
给单元搬入载带
ST28
由作业者进行的作业
完成了？
否
是
ST29
换产调整作业完成了？
否
是
结束
ST30
显示装配场所确认消息
ST31
检知到取下盒？
否
是

图30

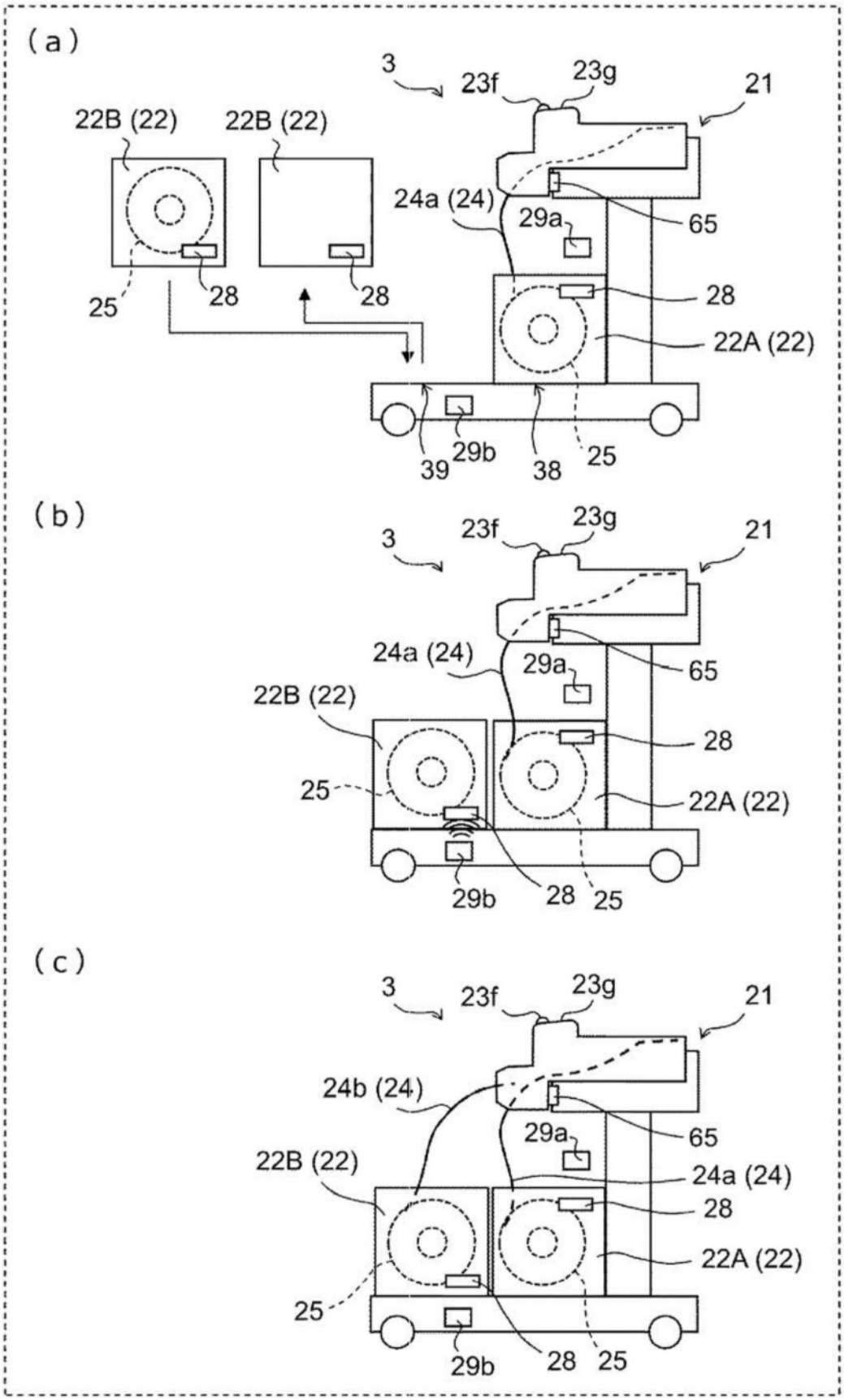

(a)
3
23f
23g
21
22B (22)
22B (22)
24a (24)
29a
65
25
28
28
28
22A (22)
39
29b
38
25
(b)
3
23f
23g
21
24a (24)
29a
65
22B (22)
28
25
22A (22)
29b
28
25
(c)
3
23f
23g
21
24b (24)
29a
65
22B (22)
24a (24)
28
22A (22)
25
29b
28
25

图31

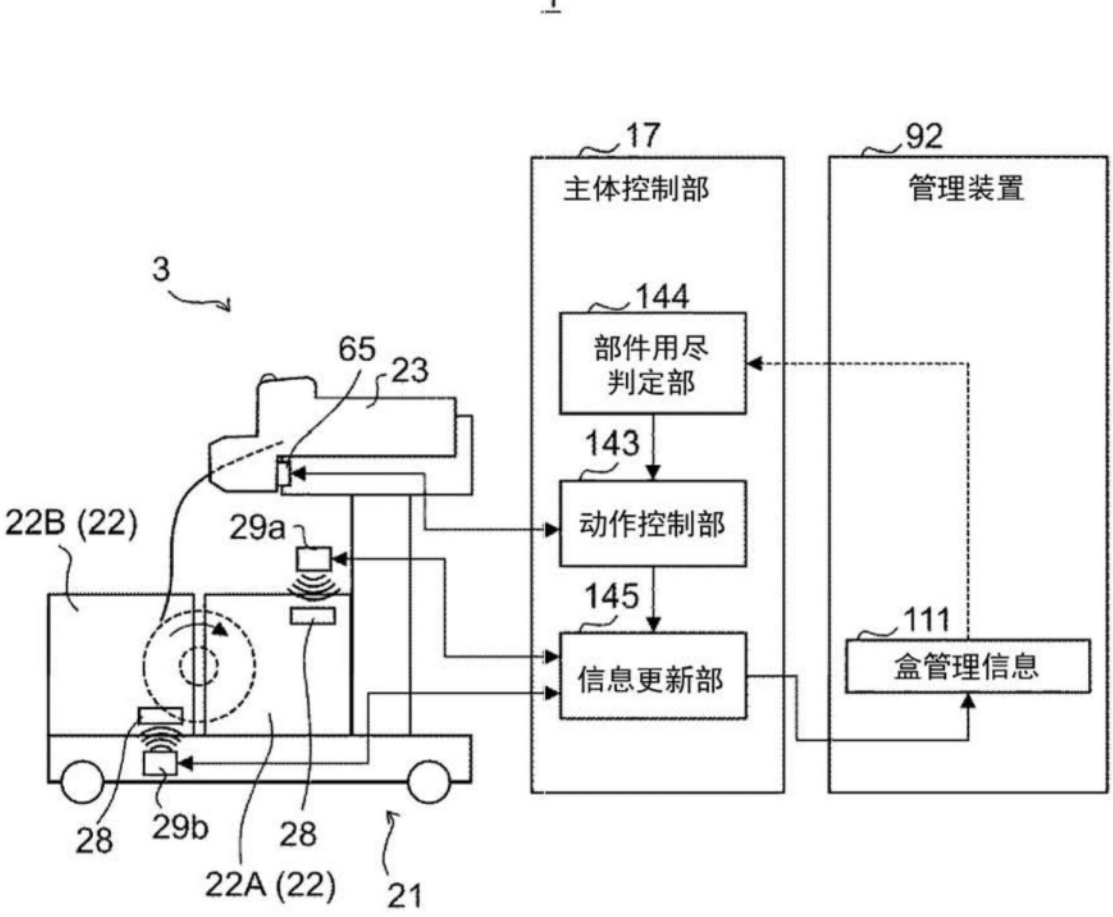

1
17
主体控制部
92
管理装置
3
144
部件用尽
判定部
65
23
143
动作控制部
22B (22)
29a
145
111
信息更新部
盒管理信息
28
29b
28
22A (22)
21

图32

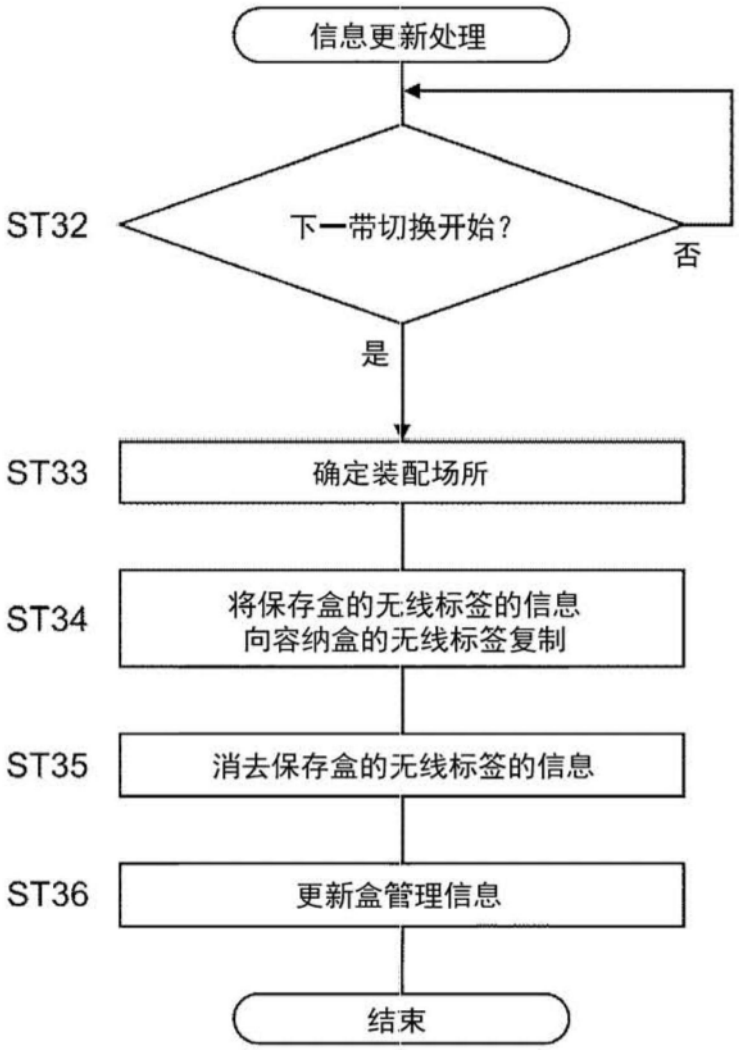

信息更新处理
ST32
下一带切换开始?
否
是
ST33
确定装配场所
ST34
将保存盒的无线标签的信息
向容纳盒的无线标签复制
ST35
消去保存盒的无线标签的信息
ST36
更新盒管理信息
结束

图33

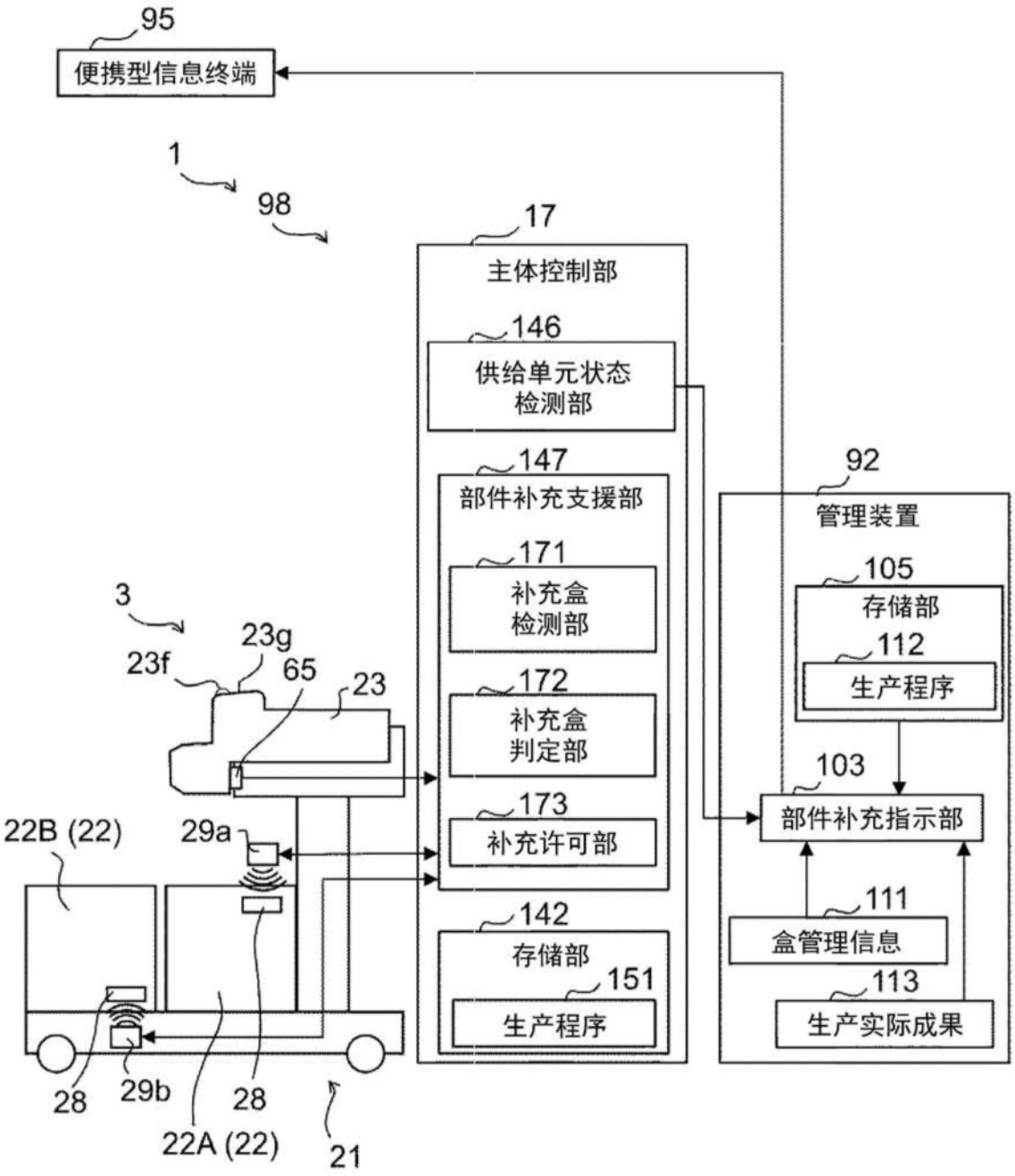

95
便携型信息终端
1
98
17
主体控制部
146
供给单元状态检测部
147
部件补充支援部
171
补充盒检测部
172
补充盒判定部
173
补充许可部
142
存储部
151
生产程序
92
管理装置
105
存储部
112
生产程序
103
部件补充指示部
111
盒管理信息
113
生产实际成果
3
23g
23f
65
23
22B (22)
29a
28
29b
28
22A (22)
21

图34

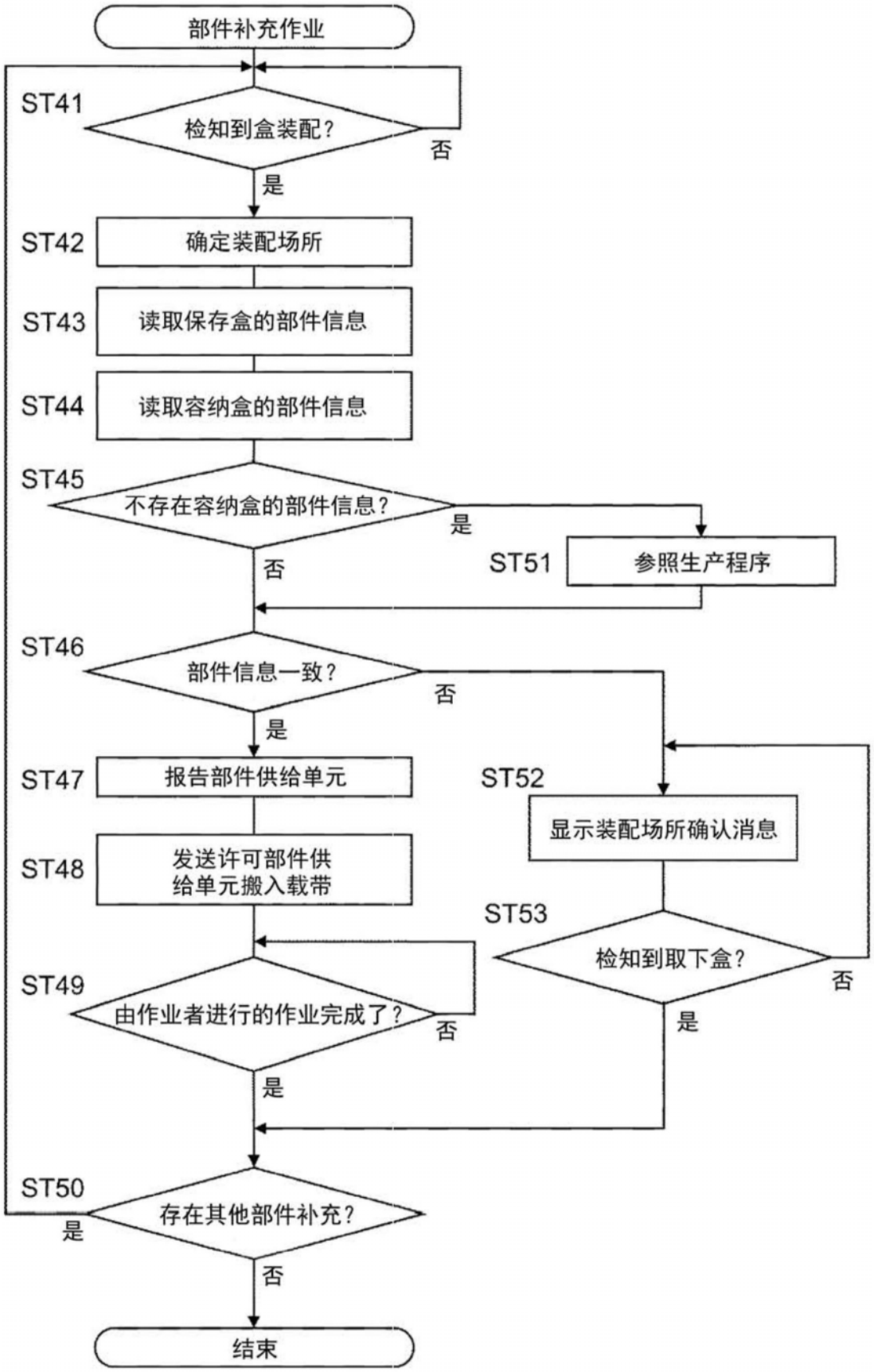

部件补充作业
ST41
检知到盒装配？
否
是
ST42
确定装配场所
ST43
读取保存盒的部件信息
ST44
读取容纳盒的部件信息
ST45
不存在容纳盒的部件信息？
是
ST51
参照生产程序
否
ST46
部件信息一致？
否
是
ST47
报告部件供给单元
ST48
发送许可部件供
给单元搬入载带
ST49
由作业者进行的作业完成了？
否
是
ST50
存在其他部件补充？
是
否
结束
ST52
显示装配场所确认消息
ST53
检知到取下盒？
否
是

图35