



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117242017 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202280032389.0

(22) 申请日 2022.05.23

(30) 优先权数据

2021-107618 2021.06.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/021077 2022.05.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/276490 JA 2023.01.05

(71) 申请人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 大前刚

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 庞乃媛

(51) Int.Cl.

B65G 1/00 (2006.01)

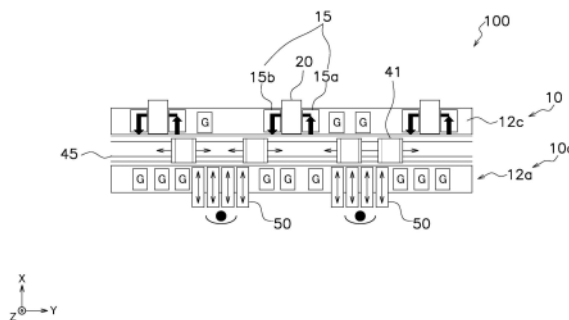
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

拣选系统

(57) 摘要

本发明提供一种拣选系统。拣选系统(100、100a、100A、100b、100c、100d、100e)具备:第1货架(10),具有收纳货物(G)的多个上层侧的搁板层(11)以及下层侧的层;升降输送装置(20),在上层侧的搁板层(11)与下层侧的层之间升降输送货物(G);梭式台车(31),与多个上层侧的搁板层(11)中的1层的搁板层邻接地配置,沿着1层的搁板层行驶,对1层的搁板层的货物(G)进行入库或者出库;拣选站(50),配置于下层侧的层或者沿着下层侧的层配置;以及多个线性马达台车(41),与下层侧的层邻接地配置,沿着下层侧的层行驶,相对于拣选站(50)进行货物(G)的搬入或者搬出。



1. 一种拣选系统,具备:
第1货架,具有收纳货物的多个上层侧的搁板层以及下层侧的层;
升降输送装置,在上述上层侧的搁板层与上述下层侧的层之间升降输送货物;
梭式台车,与上述多个上层侧的搁板层中的1层的搁板层邻接地配置,沿着上述1层的搁板层行驶,对上述1层的搁板层的货物进行入库或者出库;
拣选站,配置于上述下层侧的层或者沿着上述下层侧的层配置;以及
多个线性马达台车,与上述下层侧的层邻接地配置,沿着上述下层侧的层行驶,相对于上述拣选站进行货物的搬入或者搬出。
2. 根据权利要求1所述的拣选系统,其中,
上述拣选系统还具备第2货架,该第2货架具有收纳货物的多个搁板层,
上述第2货架与上述第1货架共用上述升降输送装置。
3. 根据权利要求1或2所述的拣选系统,其中,
上述线性马达台车能够双向移动。
4. 根据权利要求1或2所述的拣选系统,其中,
上述拣选系统还具备环绕轨道,上述线性马达台车在该环绕轨道上行驶,
上述线性马达台车在上述环绕轨道上向一个方向行驶。
5. 根据权利要求4所述的拣选系统,其中,
上述拣选系统还具备第3货架,该第3货架具有收纳货物的多个搁板层,
上述第3货架的多个搁板层中的下层侧的层与上述环绕轨道邻接地配置。

拣选系统

技术领域

[0001] 本发明涉及在货架与拣选站之间进行货物的搬入搬出的拣选系统。

背景技术

[0002] 已知有与保管货物的货架的多个搁板层的各层对应地设置有输送货物的输送车的自动仓库。专利文献1公开了在与拣选站连接的下层侧使用多个输送车的技术。

[0003] 专利文献1:W02012/032866号

发明内容

[0004] 在货架的多个搁板层中的下层侧,为了与拣选站连接而需要进行多个货物的输送。因此,如果使用与上层侧相同程度性能的输送车,则运力不足,成为货物的输送的瓶颈,有时无法进行足够量的货物的输送。

[0005] 本发明的目的在于,提高下层侧的输送车的速度,能够相对于拣选站搬入搬出多个货物。

[0006] 以下,作为用于解决课题的手段,对多个方案进行说明。这些方案能够根据需要任意地组合。

[0007] 本发明的拣选系统具备:

[0008] 第1货架,具有收纳货物的多个上层侧的搁板层以及下层侧的层;

[0009] 升降输送装置,在上述上层侧的搁板层与上述下层侧的层之间升降输送货物;

[0010] 梭式台车,与上述多个上层侧的搁板层中的1层的搁板层邻接地配置,沿着上述1层的搁板层行驶,对上述1层的搁板层的货物进行入库或者出库;

[0011] 拣选站,配置于上述下层侧的层或者沿着上述下层侧的层配置;以及

[0012] 多个线性马达台车,与上述下层侧的层邻接地配置,沿着上述下层侧的层行驶,相对于上述拣选站进行货物的搬入或者搬出。

[0013] 本发明的拣选系统通过在配置有拣选站的下层侧配置高速的线性马达台车,能够相对于拣选站搬入或者搬出多个货物。

[0014] 本发明的拣选系统还具备第2货架,该第2货架具有收纳货物的多个搁板层,

[0015] 上述第2货架与上述第1货架共用上述升降输送装置。

[0016] 具备第2货架的拣选系统通过共用升降输送装置,能够抑制成本,并将更多的货物输送到拣选站。

[0017] 也可以为,上述线性马达台车能够双向移动。

[0018] 通过将上述线性马达台车设为能够双向移动,能够抑制台车的移动距离。

[0019] 也可以为,上述拣选系统还具备环绕轨道,上述线性马达台车在该环绕轨道上行驶,

[0020] 上述线性马达台车在上述环绕轨道上向一个方向行驶。

[0021] 通过使线性马达台车在环绕轨道上向一个方向行驶,能够配置更多的台车,增大

输送量。

[0022] 也可以为,上述拣选系统还具备第3货架,该第3货架具有收纳货物的多个搁板层,

[0023] 上述第3货架的多个搁板层中的下层侧的层与上述环绕轨道邻接地配置。

[0024] 能够利用环绕轨道将配置在较远位置的货架的货物相对于拣选站搬入搬出。

[0025] 发明的效果:本发明的拣选系统能够提高下层侧的货物的输送车的速度,能够从货架向拣选站搬入搬出多个货物。

附图说明

[0026] 图1是第1实施方式的拣选系统100的概要主视图。

[0027] 图2是第1实施方式的拣选系统100的概要侧视图。

[0028] 图3是第1实施方式的拣选系统100的货架的下层侧的搁板层12的概要俯视图。

[0029] 图4是第1实施方式的拣选系统100的货架的上层侧的搁板层11的概要俯视图。

[0030] 图5是梭式台车装置30的概要侧视图。

[0031] 图6是线性马达台车装置40,40a的概要侧视图。

[0032] 图7是变形实施方式1A的拣选系统100a的货架的下层侧的概要俯视图。

[0033] 图8是第2实施方式的拣选系统100b的货架的下层侧的概要俯视图。

[0034] 图9是变形实施方式2A的拣选系统100c的货架的下层侧的概要俯视图。

[0035] 图10是变形实施方式2B的拣选系统100d的货架的下层侧的概要俯视图。

[0036] 图11是变形实施方式2C的拣选系统100e的货架的下层侧的概要俯视图。

[0037] 图12是变形实施方式2a的拣选系统100A的货架的下层侧的概要俯视图。

具体实施方式

[0038] 1.第1实施方式

[0039] (1) 拣选系统100整体的说明

[0040] 使用图1~图4对第1实施方式的拣选系统进行说明。图1是第1实施方式的拣选系统100的概要主视图。在图1中,将高度方向标记为Z方向,将水平方向中的货架10的长度方向标记为Y方向,将与其垂直的方向标记为X方向。图2是从Y方向观察拣选系统100的概要侧视图,图3、图4分别是拣选系统100的货架10的下层侧的搁板层12或者上层侧的搁板层11的概要俯视图。

[0041] 拣选系统100具备货架10、升降输送装置20、多个梭式台车装置30、线性马达台车装置40以及拣选站50。

[0042] 货架10具备多个上层侧的搁板层11以及1个以上的下层侧的搁板层12。搁板层是指配置有搁板的层。搁板是构成载置货物的场所的构造体。在本实施方式中,下层侧的层能够在其一部分收纳货物,因此设为下层侧的搁板层12。在上层侧的搁板层11容纳有货物G,用于货物G的保管。下层侧的搁板层12通常为1层或者2层。下层侧的搁板层12只要是作业者的手能够到达的范围,也可以为3~4层。也可以在下层侧的层的全部或者一部分配置拣选站。配置有拣选站的下层侧的层也可以称作拣选层。下层侧的层也可以是用于在拣选站进行挑选、分类的货物G的临时放置处(搁板层)。下层侧的层的一部分也可以用于货物G的保管。换言之,也可以与上层侧的搁板层11同样地利用。下层侧的搁板层12也可以不是放置货

物的搁板层,而是仅配置有拣选站的层。

[0043] 货物G包括物品以及收纳物品的容器。容器是箱体、托盘、瓦楞纸箱、折叠容器、货盘等。

[0044] 此外,各搁板层11、12在与升降输送装置20的邻接部分具备移送装置15,该移送装置15用于在与升降输送装置20之间移送货物G。移送装置15例如是输送机。作为移送装置15,有向升降输送装置20的升降台22装载货物用的移送装置15a、从升降台22卸载货物用的移送装置15b。移送装置15也可以是在与升降台22之间进行双向的货物的移送的移送装置。

[0045] 在本实施方式中,向升降台22装载货物用或者卸载货物用的移送装置15在上层侧与下层侧使用不同的移送装置。上层侧的移送装置15使用能够向一个方向(此处为Y方向)输送货物的辊式输送机。辊式输送机通过升降台22与移送装置15沿着Y方向输送货物G。此外,上层侧的移送装置15在与梭式台车31之间沿着X方向进行货物G的交接。梭式台车31具备后钩式的移载装置32。后钩式的移载装置32进行台车31与移送装置15的X方向的货物G的输送。下层侧的移送装置15使用转换输送机。转换输送机能够在X方向与Y方向切换输送方向。转换输送机通过X方向或者Y方向的辊升降来变更输送方向。转换输送机在Y方向上与升降台22交接货物G,与线性马达台车41在X方向上进行货物G的交接。

[0046] 各搁板层11、12以俯视大致重复的方式配置。各搁板层沿着Y方向延伸。沿着各搁板层配置有用于输送货物G的台车装置30、40。

[0047] 本实施方式的拣选系统100除了货架10之外,还包括货架10a。货架10a具备多个上层侧的搁板层11a、以及下层侧的搁板层12a。在下层侧的搁板层12a组装有拣选站50。

[0048] 如图1~图4所示,升降输送装置20组装于货架10。在本实施方式中,在货架10的长度方向(Y方向)上,3台升降输送装置20插入到搁板层11、12之间。升降输送装置20使货物G从上层向下层升降,或者使货物G从下层向上层升降。升降输送装置20具备支柱21以及升降台22。能在升降台22上载置货物G。升降台22在载置有货物G的状态或者未载置货物G的状态下,沿着支柱在铅垂方向(Z方向)上升降。升降台22具备用于相对于升降台22装载、卸载货物G的输送机。该输送机是能够使货物向一个方向(Y方向)移动的辊式输送机。

[0049] 梭式台车装置30具备梭式台车31以及导轨35。

[0050] 导轨35沿着上层侧的搁板层11在Y方向上延伸。导轨35在各搁板层11上原则上以两根为一组配置。

[0051] 梭式台车31配置在导轨35上。梭式台车31与上层侧的搁板层11的各层邻接地配置1台以上。梭式台车31由旋转马达驱动。梭式台车31在各层11沿着水平方向(Y方向)输送货物G。梭式台车31能够在Y方向的双向上行驶。如图5所示,梭式台车31具备车轮33以及移载装置32。车轮33载置在导轨35上。旋转马达的驱动传递到车轮33,通过车轮33旋转,梭式台车31在Y方向上移动。移载装置32可以为后钩式,也可以为输送机式。在本实施方式中,移载装置32为后钩式。移载装置32在梭式台车31与搁板层11或者移送装置15之间移载货物G。移载装置32从台车31向上层侧的搁板层11上或者反之从搁板层11上向台车31上沿着X方向输送货物G。此外,移载装置32从台车31上向移送装置15上或者反之从移送装置15上向台车31上沿着X方向输送货物G。

[0052] 线性马达台车装置40沿着下层侧的搁板层12在Y方向上直线配置。线性马达台车装置40在下层侧能够与向升降台22装载货物用或者卸载货物用的移送装置15交接货物G。

线性马达台车装置40也可以构成为能够与升降台22直接交接货物。线性马达台车装置40的详细内容将后述。

[0053] 拣选站50在下层侧沿着线性马达台车装置40而配置。在线性马达台车装置40的输送方向上,多个拣选站50隔开间隔配置。拣选站50与下层侧的搁板层12对应地配置。因而,如果下层侧的搁板层12为2层,则在2层都配置拣选站50。在本实施方式中,拣选站50配置在货架10a的下层侧。拣选站50也可以配置在货架10的下层侧。也可以配置在双方。

[0054] 在拣选站50中,人或者机器人进行货物G的挑选或者分类。在拣选站50中,线性马达台车41与输送机连动,由此进行货物G的装载、货物G的卸载。

[0055] 拣选站50也可以是兼用卸载、装载的往复移动输送机。往复移动输送机也可以配置有多个。在图3的拣选站50中,串联配置有4个往复移动输送机。拣选站50相对于下层侧的1个搁板层配置1个以上。在本实施方式中,配置有2个拣选站50。

[0056] 拣选站50也可以是从台车卸载货物用或者向台车装载货物用的在单方向上移送货物G的输送机。拣选站50也可以将卸载用输送机、装载用输送机以及搬运两个输送机之间的货物G的输送机配置成“コ”字状。拣选站50也可以是作业者能够从背面侧(与台车相反的一侧)拣选的载置台(不具备输送机等)。

[0057] 控制器60对货架10的移送装置15、升降输送装置20、梭式台车31、线性马达台车装置40进行控制。控制器60是计算机。计算机包括处理器、存储装置以及各种接口。处理器例如是CPU。存储装置例如是ROM、RAM、HDD、SSD等。各种接口例如是A/D转换器、D/A转换器、通信接口。

[0058] (2) 线性马达台车装置40

[0059] 线性马达台车装置40具备线性马达台车41以及导轨45。

[0060] 线性马达台车装置40具备行驶驱动机构以及移载机构。行驶驱动机构使线性马达台车41在导轨45上行驶。移载机构在线性马达台车41停止的站中,相对于线性马达台车41上装载、卸载货物G。

[0061] 线性马达台车装置40与下层侧的搁板层12邻接地配置。当下层侧的搁板层为2层时,线性马达台车装置40沿着下层的各搁板层12设置有两个。线性马达台车41在各层12中配置有2台以上。优选配置2台以上。在图1中,配置4台线性马达台车41。线性马达台车41在沿着搁板层12的水平方向(Y方向)上输送货物G。线性马达台车41能够在Y方向的双向上行驶。

[0062] 在第1实施方式中,线性马达台车装置40的导轨45是直线的。台车41在直线上双向行驶。多个台车41一边被单独地控制以免彼此碰撞,一边在重复的范围内行驶。

[0063] 如图6所示,线性马达台车41具备主体411、第1转子42a、第2转子43a、第1环形带441、第2环形带442、第1带轮445、第2带轮446以及多个车轮47。线性马达台车装置40在导轨45侧具备导轨45、第1定子42b以及第2定子43b。

[0064] 线性马达台车装置40的行驶驱动机构包括台车41的第2转子43a以及导轨45侧的第2定子43b。

[0065] 第2转子43a由多个永久磁铁431构成。第2转子43a安装于台车主体411的下表面。如图6所示,第2转子43a构成为隔着X方向的开口在高度方向(Z方向)上排列2列,配置成从该开口插入固定于导轨45的第2定子43b。多个永久磁铁431在与第2定子43b对置的一侧沿

着台车行驶的方向(Y方向)交替地配置有N极与S极。在图6中,第2转子43a的永久磁铁431在第2定子43b的上下配置2列,但也可以是一方的一列。

[0066] 第2定子43b沿着导轨45配置。第2定子43b由沿着导轨排列的多个基板以及在各基板的延伸设置方向上排列配置的多个线圈构成。通过单独地控制流过多个线圈的电流,与台车41的第2转子43a的永久磁铁相互作用,在Y方向上产生力。由此,台车41得到在Y方向上行驶的推进力。

[0067] 线性马达台车41由线性马达驱动,因此,与梭式台车31相比,能够高速地行驶,且能够增大加速度、减速度。因而,线性马达台车41与梭式台车31相比,能够缩短货物的输送时间。

[0068] 接着,对线性马达台车装置40的移栽机构进行说明。

[0069] 本实施方式的线性马达台车装置40的移栽机构是使用了第1、第2环形带441、442的带式输送机。也可以是辊式输送机。

[0070] 移栽机构具备导轨侧的第1定子42b、线性马达台车41的第1转子42a、第1环形带441、第2环形带442、第1带轮445以及第2带轮446。

[0071] 第1转子42a具有圆柱状的形状。圆柱的轴沿着Y方向配置。在圆柱的周表面配置有多个永久磁铁。永久磁铁的N极与S极在周向上交替地配置。在第1转子42a上卷绕有第1环形带441。

[0072] 第1定子42b沿着导轨45在Y方向上分散地配置有多个。换言之,第1定子42b沿着导轨45配置在相对于站的位置等的线性马达台车41装载或者卸载货物G的位置。

[0073] 当台车41位于站的位置等的装载货物或者卸载货物的位置时,如图6所示,第1定子42b配置成覆盖圆柱的棒形状的第1转子42a的周围的圆筒状。在该圆筒的一部分形成有开口。第1定子42b由在圆筒的周向上排列的多个线圈构成。利用流过线圈的电流产生磁场,磁场因电流的变动而变化,与第1转子42a的永久磁铁相互作用,由此产生使第1转子42a旋转的力。

[0074] 第1环形带441的一方卷绕于第1转子42a,经由多个支承辊422卷绕于第1带轮445。此外,第2环形带442的一方卷绕于第1带轮445,另一方卷绕于第2带轮446。货物G载置在第2环形带442上。

[0075] 当第1定子42b的线圈的电流变化时,与第1转子42a的永久磁铁相互作用,第1转子42a旋转。当第1转子42a旋转时,卷绕在其上的第1环形带441旋转。第1环形带441的旋转传递到第1带轮445。第1带轮445的旋转传递到第2环形带442。第2环形带442移动,由此输送第2环形带442上的货物G。

[0076] 移栽机构也可以是与上述不同的机构。例如,也可以是后钩式等的机构。

[0077] 此外,在上述说明中,移栽机构由导轨45侧的第1定子42b的线圈的电流控制。移栽机构也可以由装载于台车41的蓄电池驱动。

[0078] (3) 从货架10向拣选站50的货物G的输送顺序

[0079] 对将收纳于货架10的上层侧的搁板层11的货物G向拣选站50移送的情况下的顺序进行说明。

[0080] 首先,使梭式台车31移动到收纳于上层侧的搁板层11的货物G的前方。梭式台车31的移栽装置32使搁板层11上的货物G移动到梭式台车31上。装载有货物G的台车31在导轨35

上移动,在与升降输送装置20邻接的移送装置15的前方停止。梭式台车31的移载装置32使台车31上的货物G移动到移送装置15上。升降输送装置20使升降台22移动到规定的上层侧的搁板层11。使装载有货物G的移送装置15与升降台22上的输送机协作,将货物G从移送装置15上转移到升降台22上。升降台22在装载着货物G的状态下沿着支柱21下降,在下层侧的搁板层12的高度停止。使升降台22的输送机与下层侧的搁板层12的高度的移送装置15协作,使升降台22上的货物G移动到移送装置15上。

[0081] 接着,沿着下层侧之一的搁板层12使线性马达台车41在导轨45上移动到移送装置15的前方的站。使装载有货物G的移送装置15与线性马达台车41上的移载机构协作,使货物G从移送装置15移动到线性马达台车41上。使装载有货物G的线性马达台车41在导轨45上移动,在拣选站50的前方停止。使线性马达台车41的移载机构与拣选站50的输送机协作,使线性马达台车41上的货物G移载到拣选站50上。

[0082] 通过以上工序,能够将收纳于货架10的上层侧的搁板层11的货物G移动到拣选站50。

[0083] 在拣选站50拣选后剩余的货物G从拣选站50沿着与上述大致相反的路径收纳于上层的搁板层11。

[0084] 从以上的说明也能够理解,在本实施方式的拣选系统100中,上层侧的搁板层11的层数比1层或者2层的下层侧的搁板层11的层数多。因此,可知下层侧的线性马达台车41的货物的输送量比上层侧的梭式台车的货物的输送量多。因此,与以往相同,如果在下层侧的台车使用与上层侧的梭式台车相同的梭式台车,则下层侧的货物G的输送成为瓶颈,货物G的输送停滞。即使增加下层侧的台车的台数,在1个台车的停止中,也会妨碍其他台车的移动,无法飞跃性地提高输送速度。为了改善这种情况,在本发明的拣选系统100中,在下层侧的搁板层使用高速的线性马达台车41。通过在下层侧的搁板层使用线性马达台车41,能够提高下层侧的搁板层的货物G的输送速度,实现拣选站整体的货物G的输送速度、输送量的提高。

[0085] (4) 变形实施方式1A的拣选系统100a

[0086] 如图7所示,变形实施方式1A的拣选系统100a除了第1实施方式的拣选系统100之外,还具备货架10b以及多个梭式台车装置30a。多个梭式台车装置30a沿着货架10b的上层侧的搁板层11b(未图示)以及下层侧的搁板层12b配置。多个梭式台车装置30a分别具备梭式台车31a以及导轨35a。

[0087] 在变形实施方式1A中,升降输送装置20由货架10与货架10b共用。货架10b的各搁板层11b、12b具备交接装置16。交接装置16在货架10、10b之间沿着X方向交接货物G。交接装置16与移送装置15邻接地配置。下层侧的交接装置16将货架10b的下层侧的搁板层11b与货架10的大致相同高度的下层侧的搁板层11连接。此外,上层侧的交接装置16将货架10b的上层侧的搁板层12b与货架10的大致相同高度的上层侧的搁板层12连接。交接装置16也可以是输送机。作为输送机,也可以是沿着一个方向(X方向)输送货物的辊式输送机。升降输送装置20升降,货物G到达货架10b的上层侧的搁板层11b、下层侧的搁板层12b的高度。货物G从升降台22被输送到移送装置15。货物G从移送装置15被进一步输送到交接装置16。货物G从交接装置16通过梭式台车31a搬运到各搁板层11b、12b的载置位置。

[0088] 变形实施方式1A的拣选系统100a与第1实施方式的拣选系统100相比,追加装备货

架10b,因此,能够容纳更多的货物G。此外,变形实施方式1A的拣选系统100a在货架10、货架10b之间共用升降装置,因此,与货物G的容纳量相比,能够简化设备,能够抑制拣选系统的设置成本。

[0089] 2. 第2实施方式

[0090] (5) 第2实施方式的拣选系统100b

[0091] 第2实施方式的拣选系统100b的构成除了线性马达台车装置40a之外,与第1实施方式的拣选系统100的构成相同。图8是第2实施方式的拣选系统100b的货架的下层侧的概要俯视图。

[0092] 线性马达台车装置40a具备线性马达台车41a以及导轨45a。导轨45a是环绕轨道,形成环绕路径。线性马达台车41a在环绕轨道上沿着一个方向行驶。在图8的例子中,线性马达台车41a在1个环绕轨道上配置有8台。线性马达台车装置40a的其他构成与第1实施方式的线性马达台车装置40相同。

[0093] 变形实施方式2A的拣选系统100b具有环绕轨道,因此,能够配置大量的台车,能够高速地输送大量的货物G。

[0094] (6) 变形实施方式2a的拣选系统100A

[0095] 如图12所示,变形实施方式2a的拣选系统100A除了第2实施方式的拣选系统100b(图8)之外,还具备货架10b以及多个梭式台车装置30a(未图示)。多个梭式台车装置30a沿着货架10b的上层侧的搁板层11b(未图示)配置。多个梭式台车装置30a分别具备梭式台车31a以及导轨35a。

[0096] 在变形实施方式2a中,升降输送装置20由货架10与货架10b共用。货架10b的各搁板层11b、12b具备交接装置16。交接装置16在货架10、10b之间沿着X方向交接货物G。交接装置16与移送装置15邻接地配置。下层侧的交接装置16将货架10b的下层侧的搁板层12b与货架10的大致相同高度的下层侧的搁板层12连接。此外,上层侧的交接装置16将货架10b的上层侧的搁板层11b与货架10的大致相同高度的上层侧的搁板层11连接。交接装置16也可以是输送机。作为输送机,也可以是沿着一个方向(X方向)输送货物的辊式输送机。升降输送装置20升降,货物G到达货架10b的上层侧的搁板层11b、下层侧的搁板层12b的高度。货物G从升降台22被输送到移送装置15。在下层侧,在移送装置15与线性马达台车41a之间进行货物的交接。在下层侧,通过线性马达台车41a向搁板层12b的载置位置搬运货物G。在上层侧,从升降台22输送到移送装置15的货物G从移送装置15被向货架10b的交接装置16输送。在上层侧,在货架10b的交接装置16与梭式台车31a之间进行货物的交接。在上层侧,通过梭式台车31a向搁板层11b的载置位置搬运货物G。

[0097] 变形实施方式2a的拣选系统100A与第2实施方式的拣选系统100相比,追加装备货架10b,因此,能够容纳更多的货物G。此外,变形实施方式2a的拣选系统100A在货架10、货架10b之间共用升降装置,因此,与货物G的容纳量相比,能够简化设备,能够抑制拣选系统的设置成本。

[0098] 此外,如图12所示,拣选系统100A还可以在环绕路的外侧具备货架10c。货架10c与货架10相同,具备多个上层侧的搁板层11c(未图示)以及1~2层的下层侧的搁板层12c。环行的线性马达台车40a沿着下层侧的搁板层12c行驶,在下层侧的搁板层12c与线性马达台车40a之间进行货物的交接。与另一搁板层11b一起使用的梭式台车31a沿着上层侧的搁板

层11c的各层行驶,在上层侧的搁板层11c与梭式台车31a之间进行货物的交接。拣选系统100A还具备货架10c,因此,能够以比较省空间的方式增加货物G的容纳量。

[0099] (7) 变形实施方式2A的拣选系统100c

[0100] 图9是变形实施方式2A的拣选系统100c的货架的下层侧的概要俯视图。变形实施方式2A的拣选系统100c的构成除了第2实施方式的拣选系统100b的构成之外,还具备货架10c、升降输送装置20以及梭式台车装置30(未图示)。货架10c与货架10相同,具备多个上层侧的搁板层11c(未图示)以及1~2层的下层侧的搁板层。沿着下层侧的搁板层12c配置有线性马达台车装置40a。换言之,货架10c的下层侧的层与环绕轨道邻接地配置。进一步换言之,通过横跨货架10、10a、10c的长度方向的整体而邻接、并在远离货架10、10a、10c的部分配置曲线导轨,从而形成环绕轨道。通过增长货架10、10a、10c与环绕轨道的邻接的距离,能够在线性马达台车41与货架10、10a、10c的拣选站50等之间较多地确保货物G的交接位置。当货架10的下层侧的搁板层12为2层时,货架10c的下层侧的搁板层12c也为2层,线性马达台车装置40a也沿着各搁板层配置2组。即,在该情况下,环绕轨道(导轨45a)也构成为2层。沿着上层侧的搁板层11c(未图示),在线性马达台车装置40a上配置有梭式台车装置30(未图示)。梭式台车装置30与沿着货架10配置的梭式台车装置30同样地直线配置。

[0101] 变形实施方式2A的拣选系统100c与第1实施方式的拣选系统100、第2实施方式的拣选系统100b相比,增设了货架10c,货物G的容纳量较多。在拣选系统100c中,下层侧的货物G的输送量变多,通过使用高速的线性马达台车41a,能够迅速地处理大量的输送量。

[0102] (8) 变形实施方式2B的拣选系统100d

[0103] 如图10所示,变形实施方式2B的拣选系统100d与变形实施方式2A的拣选系统100c不同之处在于货架10c的位置,还在下层的搁板层12d具备具有拣选站50的货架10d。货架10d具备多个上层侧的搁板层11d(未图示)以及1~2层的下层侧的搁板层12d。

[0104] 变形实施方式2B的拣选系统100d与变形实施方式2A的拣选系统100c相比,增设了拣选站50,拣选处理能力较高。进而,增设了货架10d,货物G的容纳量较多。因而,在拣选系统100d中,下层侧的货物G的输送量变多,通过使用高速的线性马达台车41a,能够迅速地处理大量的输送量。

[0105] 此外,在变形实施方式1A的拣选系统100a中,说明了将货架10与货架10b邻接配置,在货架10与货架10b共用升降输送装置20。在变形实施方式2B的拣选系统100d中也相同,也可以使货架10与货架10c接近配置,共用升降输送装置20。

[0106] (9) 变形实施方式2C的拣选系统100e

[0107] 如图11所示,变形实施方式2C的拣选系统100e在下层侧配置有分支导轨45b,以分开构成环绕轨道的导轨45a的内部。并且,沿着分支导轨45b配置有货架10e的下层侧的搁板层12e以及货架10f的下层侧的搁板层12f。货架10e、货架10f分别也具有上层侧的搁板层。货架10e、货架10f也可以仅配置任一方。

[0108] 变形实施方式2C的拣选系统100e与变形实施方式2B的拣选系统100d相比,增设了货架10e、10f,货物G的容纳量较多。因而,在拣选系统100e中,下层侧的货物G的输送量变多,通过使用高速的线性马达台车41a,能够迅速地处理大量的输送量。

[0109] 此外,在变形实施方式2B的拣选系统100d中,说明了将货架10与货架10c邻接配置,在货架10与货架10c共用升降输送装置20。在变形实施方式2C的拣选系统100e中也相

同,也可以使货架10与货架10e或者货架10c与货架10f接近配置,共用升降输送装置20。

[0110] 3.实施方式共同事项

[0111] 上述第1、第2实施方式、变形实施方式共同具有下述的构成以及功能。

[0112] 拣选系统100、100a、100A、100b、100c、100d、100e具备货架10、升降输送装置20、梭式台车装置30、线性马达台车装置40、40a以及拣选站50。货架10具有收纳货物G的多个搁板层。升降输送装置20能够与货架的各搁板层进行货物G的交接,升降输送货物G。梭式台车装置30具有梭式台车31以及导轨35。梭式台车与货架的多个搁板层中的上层侧的搁板层11邻接地配置,对各搁板层的货物G进行入库或者出库,在各搁板层进行输送。拣选站50沿着货架的多个搁板层中的下层侧的搁板层12配置。线性马达台车装置40、40a具有线性马达台车41、41a以及导轨45。线性马达台车41、41a与货架的多个搁板层中的下层侧的搁板层邻接地配置,相对于上述拣选站进行货物G的搬入搬出。

[0113] 另外,在以上的说明中,将货架的下层侧作为下层侧的搁板层进行了说明,但在任何情况下,也可以是没有搁板的下层侧的层。

[0114] 本发明的拣选系统100、100a、100A、100b、100c、100d、100e在配置有拣选站50的下层侧配置高速的线性马达台车41、41a,由此能够相对于拣选站搬入搬出多个货物G。

[0115] 4.其他实施方式

[0116] 以上,对本发明的一个实施方式进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变更。尤其地,本说明书中描述的多个实施方式以及变形例能够根据需要任意地组合。

[0117] 产业上的可利用性

[0118] 本发明的拣选系统能够用于在货架与拣选站之间进行货物的搬入搬出的自动仓库。

[0119] 符号说明

[0120] 100、100a、100A、100b、100c、100d、100e:拣选系统;10:货架;11:上层侧的搁板层;12:下层侧的搁板层;15、15a、15b:移送装置;16:交接装置;20:升降输送装置;30:梭式台车装置;31:梭式台车;35:导轨;40、40a:线性马达台车装置;41、41a:线性马达台车;411:(线性马达台车)主体;42a:第1转子;42b:第1定子;422:支承辊;43a:第2转子;43b:第2定子;431:永久磁铁;441:第1环形带;442:第2环形带;445:第1带轮;446:第2带轮;45、45a:导轨;47:车轮;50:拣选站;60:控制器;G:货物。

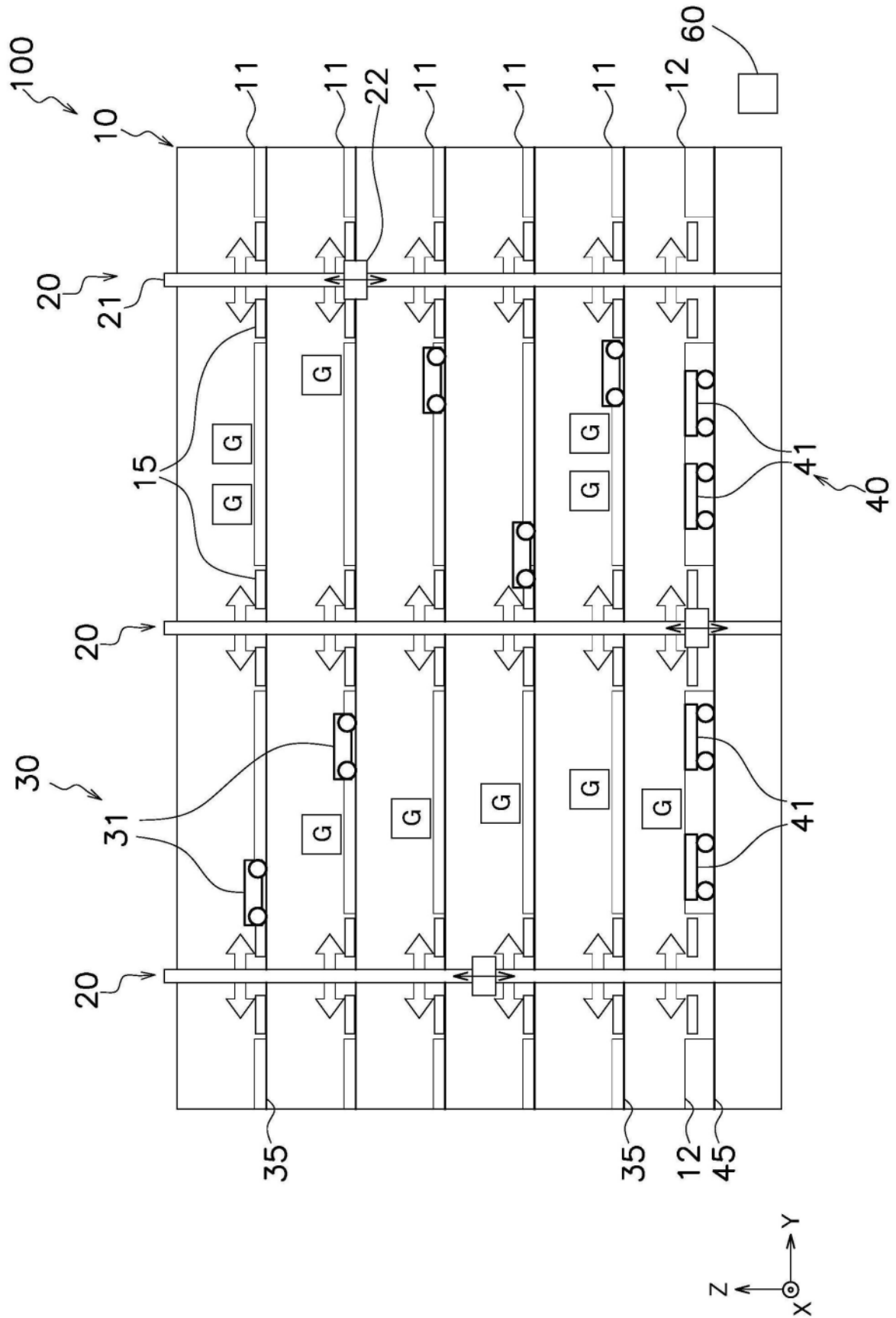


图1

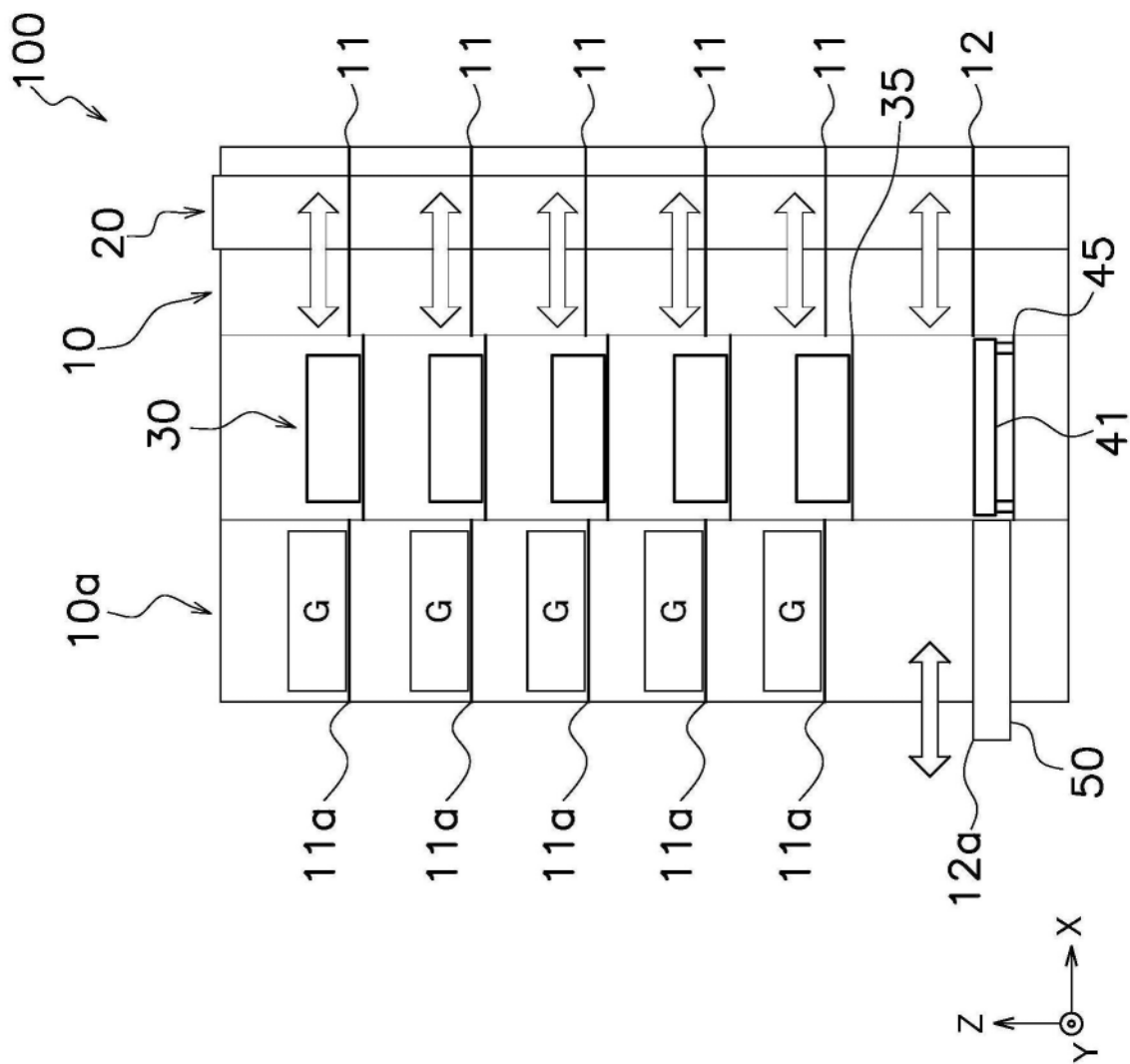


图2

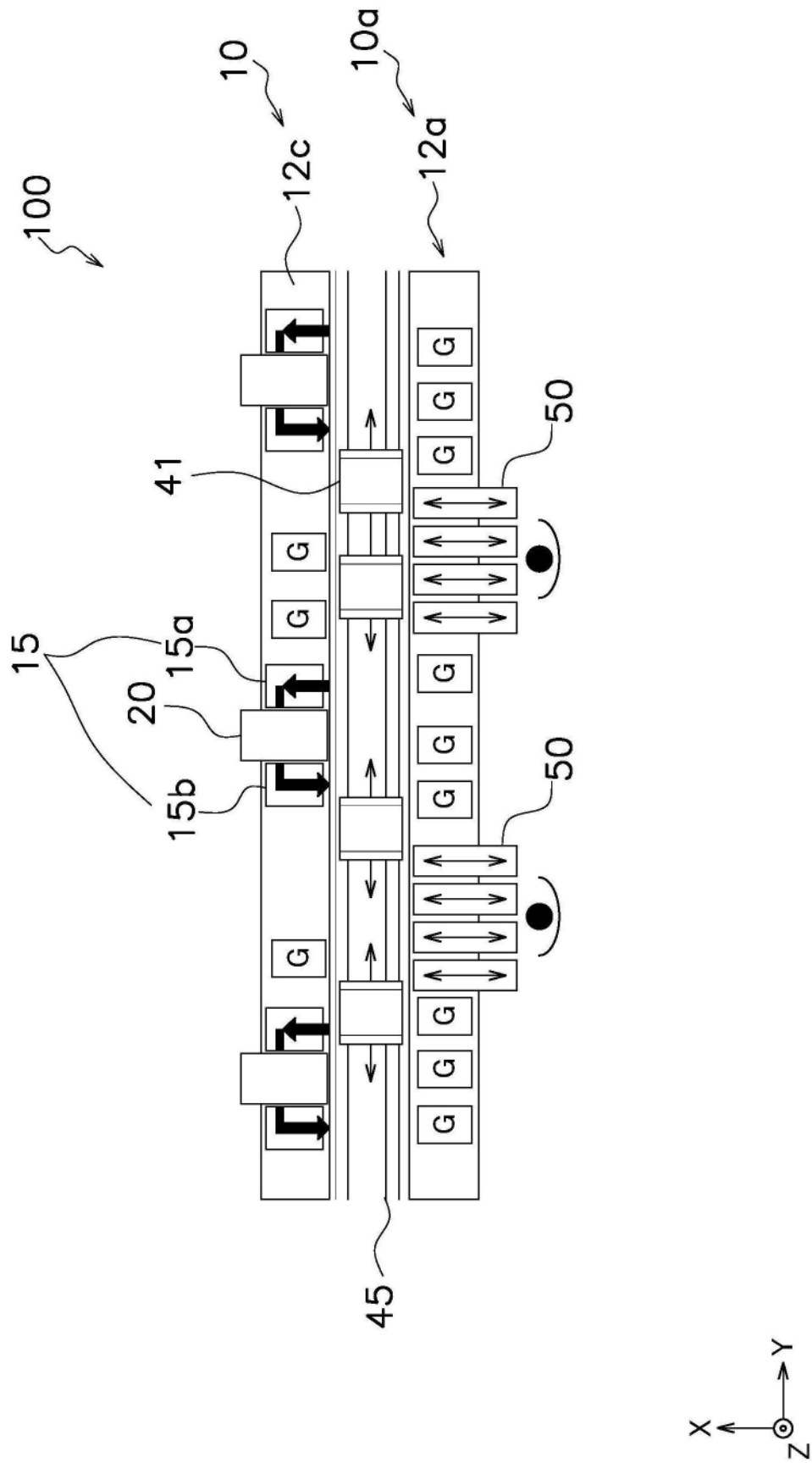


图3

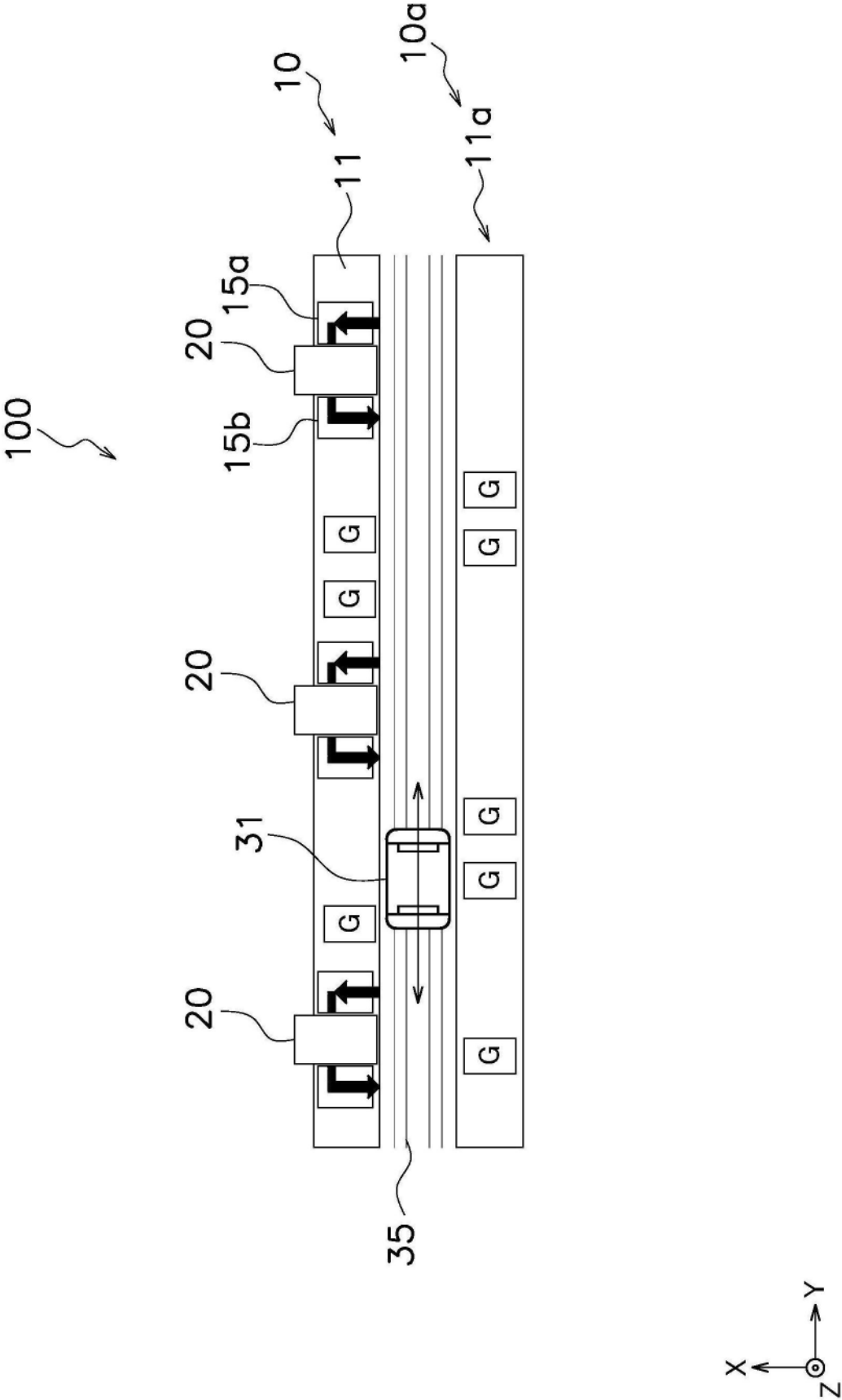


图4

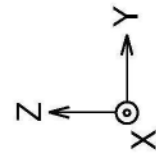
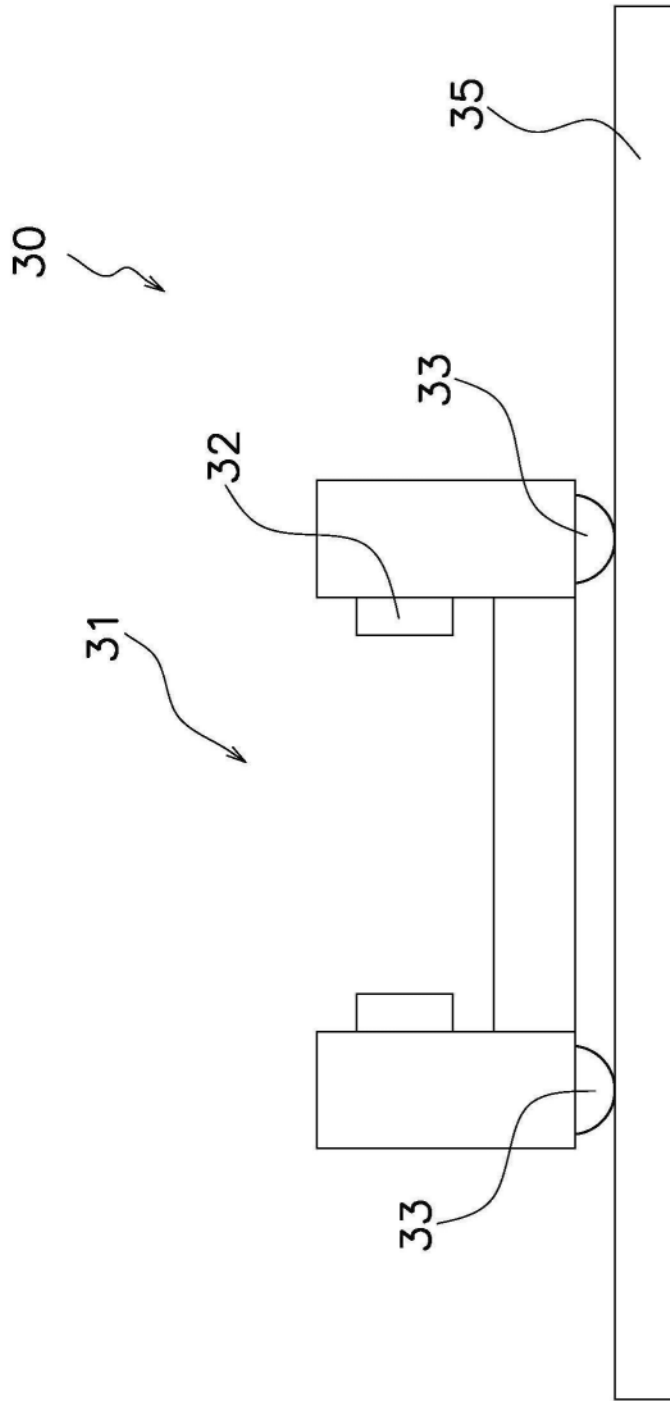


图5

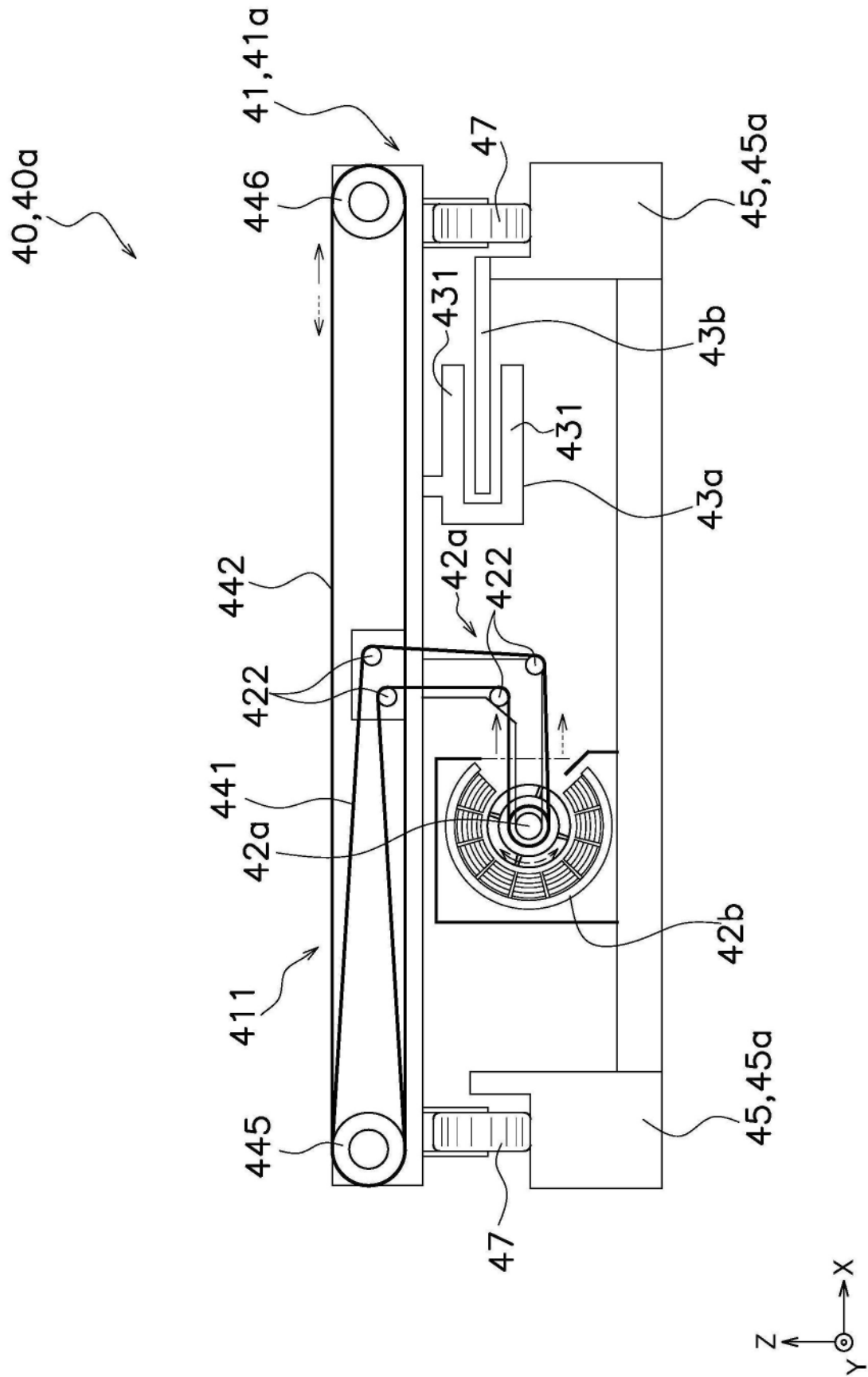


图6

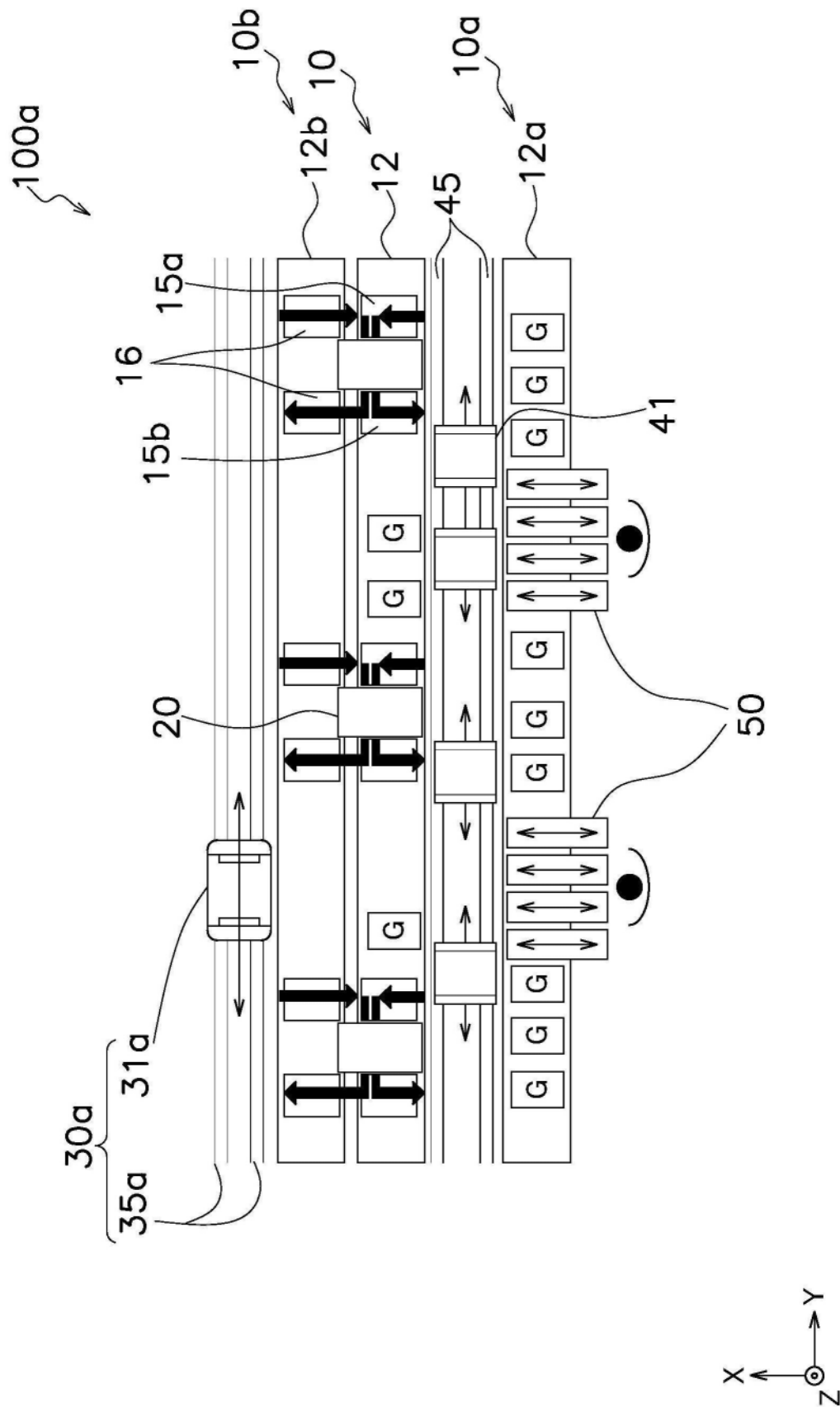


图7

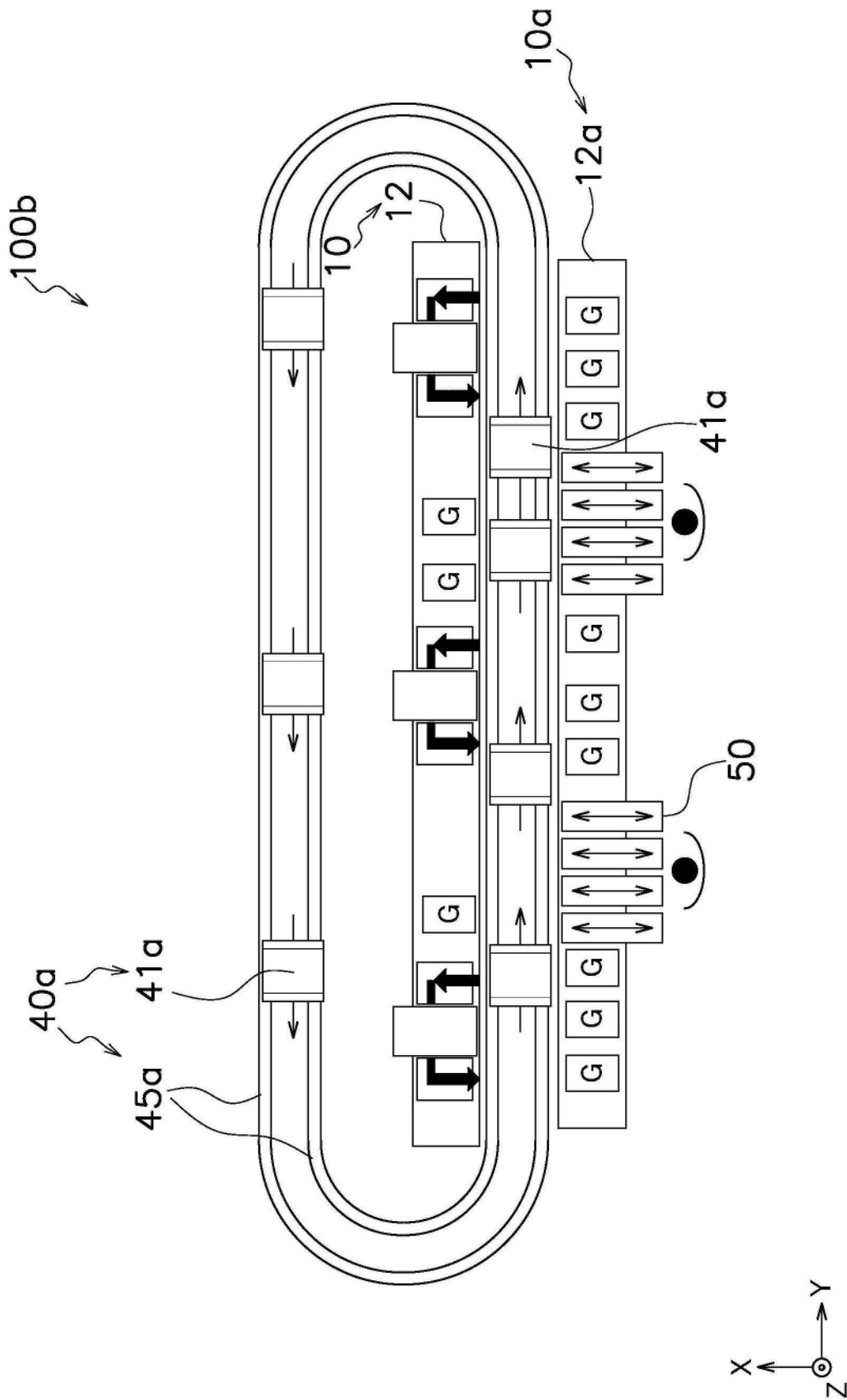


图8

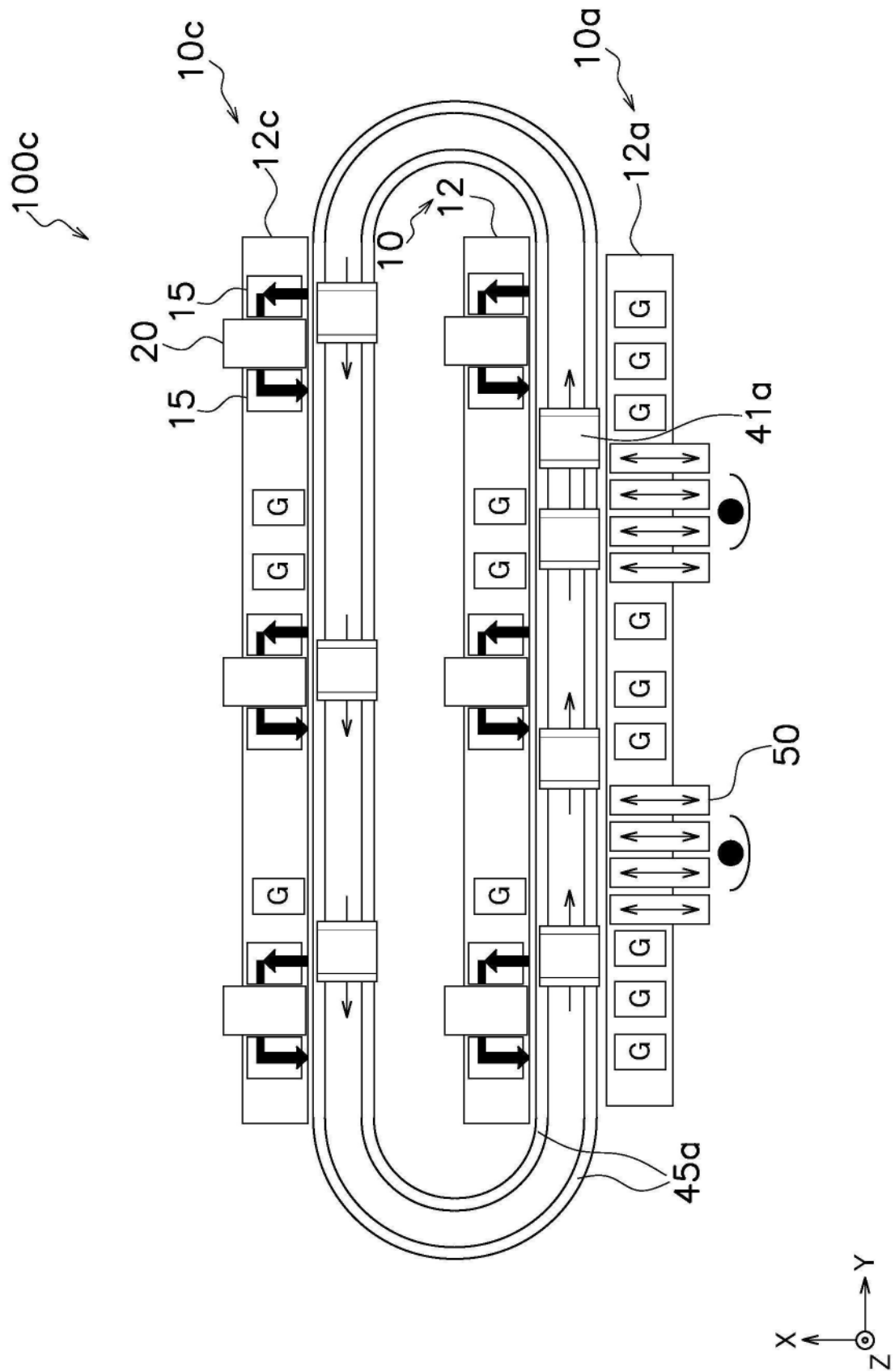


图9

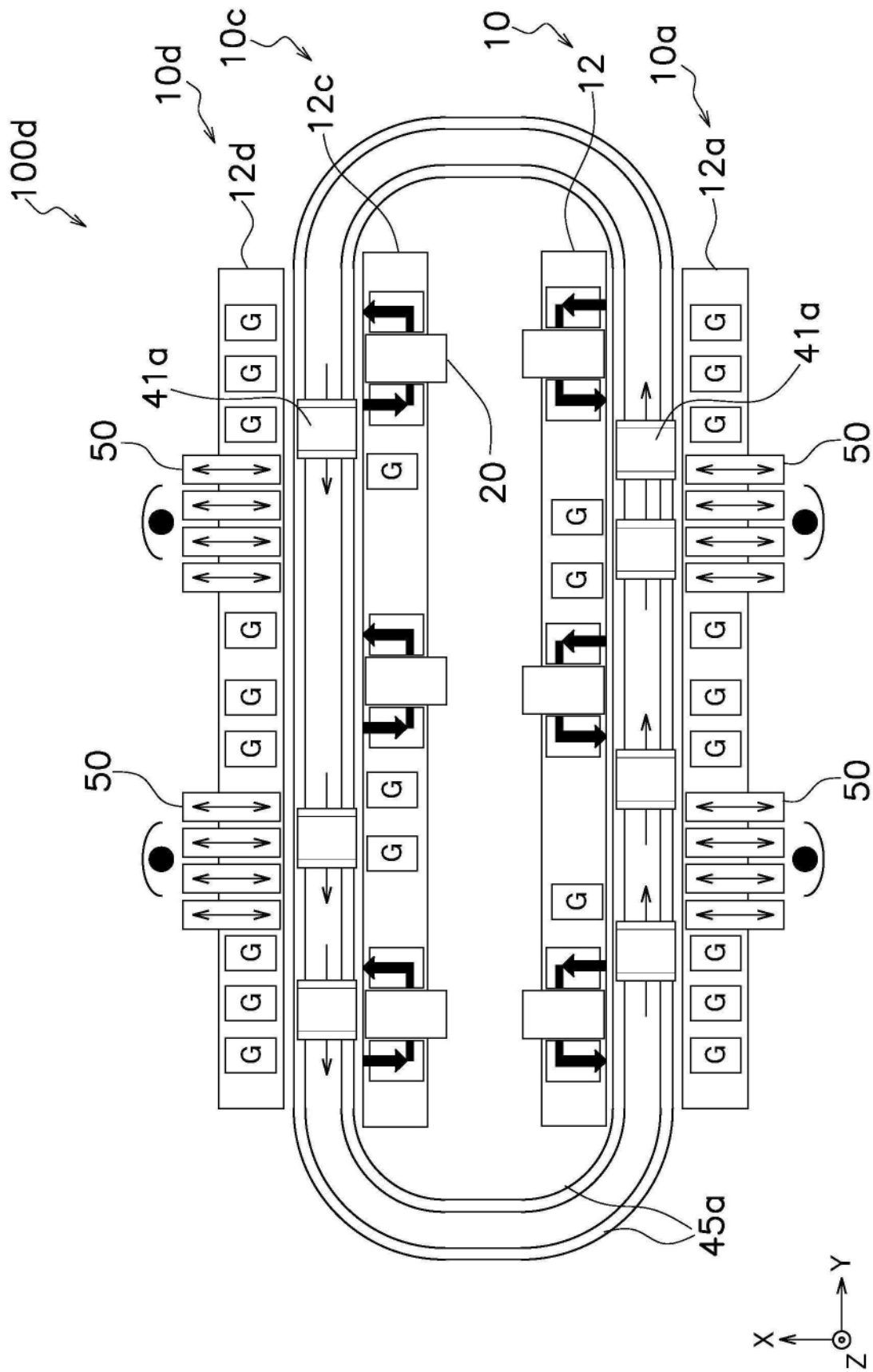


图10

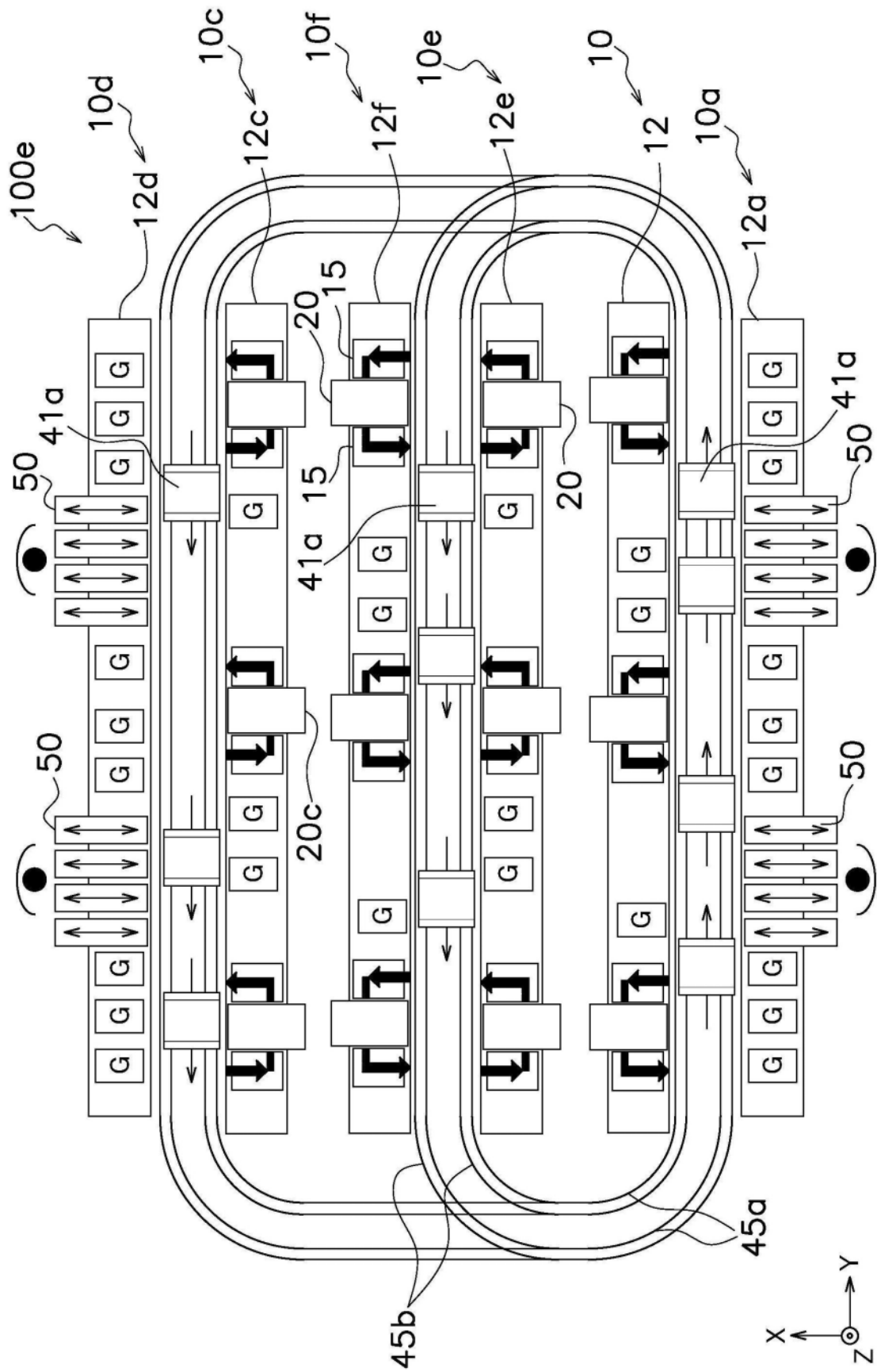


图11

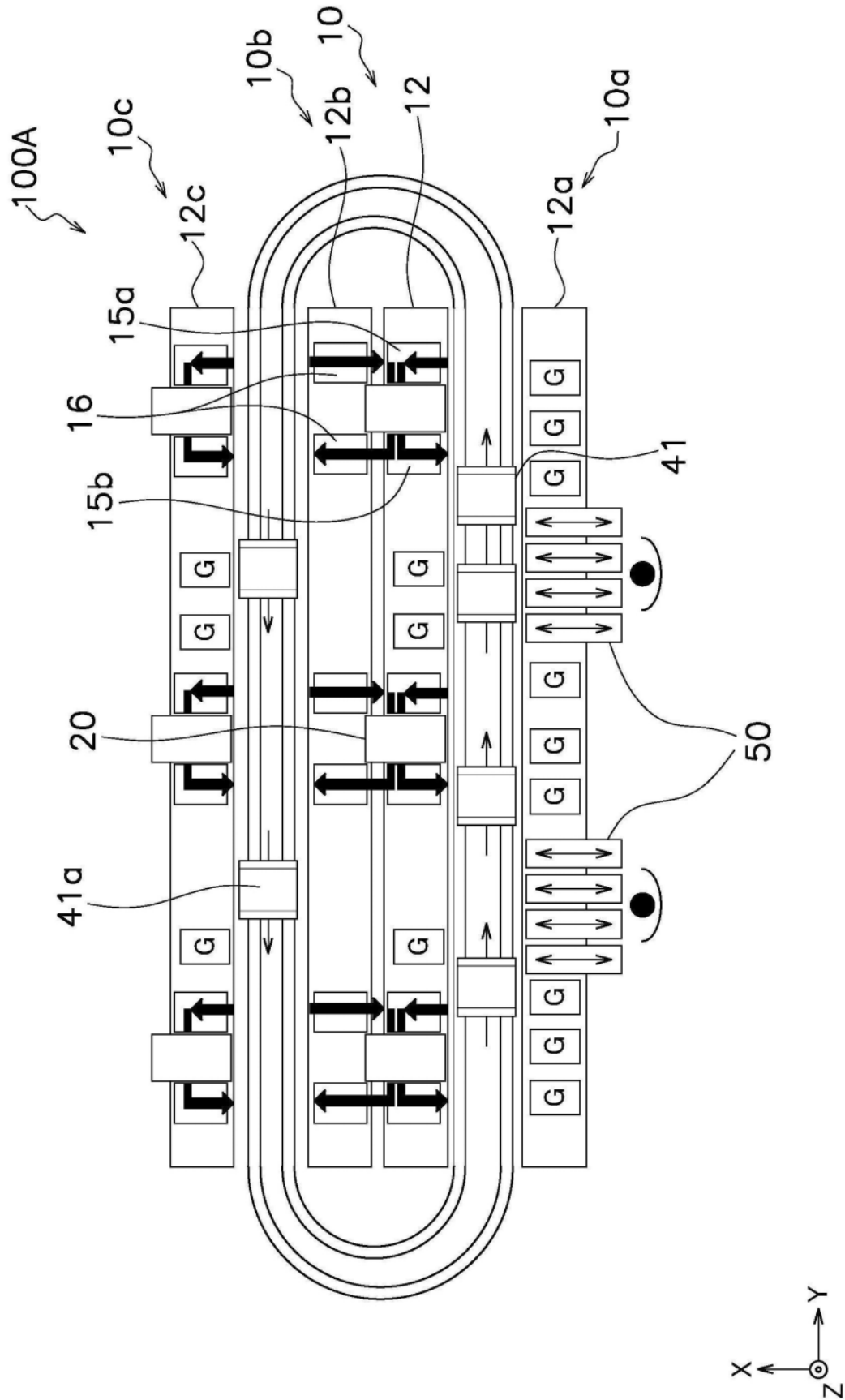


图12