

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B65G 1/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02132103.5

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1206141C

[22] 申请日 2002.8.30 [21] 申请号 02132103.5

[30] 优先权

[32] 2001. 8. 31 [33] JP [31] 262585/2001

[71] 专利权人 株式会社大福

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 乾吉隆

审查员 姚卫华

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

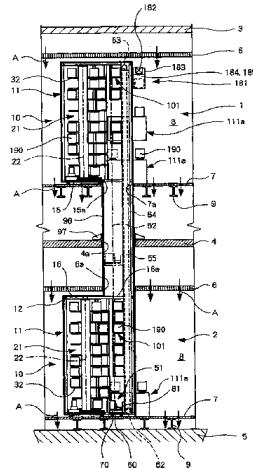
代理人 刘激扬

权利要求书 2 页 说明书 34 页 附图 17 页

[54] 发明名称 货物保管设备

[57] 摘要

本发明提供一种货物保管设备，该设备可在上下多层之间，对货物进行保管，容易以紧凑的尺寸进行施工，本发明的方案的特征在于该货物保管设备由多个旋转货架和升降移动装载机构形成，该多个旋转货架分别独立地设置于多个层中，该升降移动装载机构相对该多个旋转货架是共用的，各旋转货架可绕垂直轴心旋转，该旋转货架包括货物接纳部，该货物接纳部分别沿该旋转周向和垂直方向，排列有多个，上述升降移动装载机构按照沿上下穿过设置有各旋转货架的层间的盖板的方式设置，以便与各旋转货架的横侧方邻接，该升降移动装载机构具有可升降的移动装载作用部，该移动装载作用部在相邻接的各旋转货架的各层货物接纳部之间，进行货物交接处理。



1.一种货物保管设备，其特征在于该货物保管设备由多个旋转货架和升降移动装载机构形成，该多个旋转货架分别独立地设置于多个层中，该升降移动装载机构相对该多个旋转货架是共用的，各旋转货架可绕垂直轴心旋转，该旋转货架包括货物接纳部，该货物接纳部分别沿该旋转周向和垂直方向，排列有多个，上述升降移动装载机构按照沿上下穿过设置有各旋转货架的层间的盖板的方式设置，以便与各旋转货架的横侧方邻接，该升降移动装载机构具有可升降的移动装载作用部，该移动装载作用部在相邻接的各旋转货架的各层货物接纳部之间，进行货物交接处理。

2.根据权利要求 1 所述的货物保管设备，其特征在于各层的旋转货架设置于相应的旋转轴心呈同心状的位置。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的货物保管设备，其特征在于上述移动装载机构中的移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成，在该移动装载机构的周围，设置有 1 个或多个固定货架，上述移动装载机构中的移动装载作用部按照还在与上述固定货架之间进行货物交接处理的方式形成。

4.根据权利要求 1 所述的货物保管设备，其特征在于上述移动装载机构中的移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成，在同一层中，在上述移动装载机构的周围，设置有多个固定货架。

5.根据权利要求 1 所述的货物保管设备，其特征在于上述移动装载机构中的移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成，在该移动装载机构的周围，设置有 1 个或多个入出库机构，上述移动装载机构中的移动装载作用部按照还在与上述入出库

机构之间进行货物交接处理的方式形成。

6.根据权利要求 3 所述的货物保管设备，其特征在于上述移动装载机构由支柱，升降部，旋转体，以及货物支承用移动装载作用部形成，该升降部以可升降的方式支承于该支柱上，该旋转体在上述支柱的一侧方以可绕纵轴旋转的方式支承于上述升降部上，上述货物支承用移动装载作用部以可沿水平横向进退的方式支承于该旋转体上，在上下的层间的盖板贯通部，上述移动装载作用部，当其进退移动方向进入到旋转体上的状态时，在与支柱和旋转体并排的方向相平行的方向上，进行升降移动。

7.根据权利要求 1 所述的货物保管设备，其特征在于在设置有旋转货架的多个层中，至少 1 层形成为洁净室，对于上述洁净室，通过围壁体隔离开在该洁净室内的移动装载机构与移动装载机构之间进行货物交接处理的旋转货架。

货物保管设备

技术领域

本发明涉及用于在多层之间相互进行货物保管的场合的货物保管设备。

背景技术

在过去，在货物保管设备中，作为特别是设置于洁净室内的货物保管设备，人们知道有比如，日本第 98094/1998 号发明专利公开文献中公开的那样的保管货架设备。这种过去的保管货架设备包括方形的框体，该框体按照穿过形成于分隔顶层的洁净室和底层的洁净室的格栅地板中的开口的方式设置；圆筒货架，该圆筒货架设置于该框体内。

而且，在上述圆筒货架中，在垂直立设的圆筒状支架中，沿周向或上下方向设置有多个保管部，在规定部位，设置有在其与外部之间，进行保管物的交接处理的交接部，在其中心部，设置移动装载机构。该移动装载机构由下述部件形成，该部件包括旋转台，该旋转台绕垂直轴心旋转驱动；升降用导向支柱，该支柱垂直地立设于该旋转台上；升降台，该升降台以可升降的方式支承于该升降用导向支柱上；保管物夹具等，该保管物夹具通过臂式的伸缩机构，设置于上述升降台上。

在上述那样的过去的保管货架装置中，通过旋转台的旋转动，升降台的升降动作，伸缩机构的伸缩动作，以及保管物夹具的保管物夹持释放动作等的组合动作，在圆筒货架中的所需保管

部与交接部之间，进行保管物的交接处理。而且，上述圆筒货架是涉及顶层的洁净室和底层的洁净室而设置的，故可在整个上下多个层之间，对保管物进行保管。

但是，上述过去的方案中，由于在圆筒货架的中间处，设置有可升降的移动装载机构，由此，其部分上圆筒货架的直径变大，接纳该直径较大的圆筒货架的框体本身按照穿过层间的盖板的方式设置，由此，必须在该盖板中，设置较大的开口，特别是，在打算增加圆筒货架中的各层的保管部的数量(周向的数量)，以便提高保管物的保管量(存储量)的场合，具有下述问题，即，圆筒货架的直径进一步增加，开设于盖板中的开口变大，不仅制造费用上升，而且从盖板的强度降低等方面来说，难于实际使用。

发明内容

本发明的第1目的在于提供一种货物保管设备，其中能够消除上述那样的过去的问题，用于实现该目的的本发明的货物保管设备的特征在于该货物保管设备由多个旋转货架和升降移动装载机构形成，该多个旋转货架分别独立地设置于多个层中，该升降移动装载机构相对该多个旋转货架是共用的，各旋转货架可绕垂直轴心旋转，该旋转货架包括货物接纳部，该货物接纳部分别沿该旋转周向和垂直方向，排列有多个，升降移动装载机构按照沿上下穿过设置有各旋转货架的层间的盖板的方式设置，以便与各旋转货架的横侧方邻接，该移动装载机构具有可升降的移动装载作用部，该移动装载作用部在相邻接的各旋转货架的各层货物接纳部之间，进行货物交接处理。

在本发明的货物保管设备中，使各层的旋转货架内部的，具有入出库作业对象的货物接纳部的1个旋转货架绕垂直轴心旋转，

将该出入库作业对象的货物接纳部，调用到与升降移动装载机构相邻接的货物交接位置，并且使升降移动装载机构中的移动装载作用部，升降移动到与上述货物交接位置相邻接的作业标高处，在此状态，可在该移动装载作用部和出入库作业对象的货物接纳部之间，进行出入库作业对象的货物交接处理。所入库的货物可先于上述作业，通过人手，或机械方式供给到升降移动装载机构中的移动装载作用部，通过上述作业，从旋转货架运出的货物从升降移动装载机构中的移动装载作用部，借助人手，或以机械方式送出。

而且，如果采用上述方案的本发明的货物保管设备，由于设置于各层中的旋转货架的内部不具有移动装载机构，故可将绕垂直轴心旋转的货物接纳部的旋转半径在沿旋转周向设置必要数量的货物接纳部的范围内，抑制在最小程度，由此，与内部设置有移动装载机构的过去的设备相比较，直径减小，可以紧凑的尺寸形成。另外，沿上下穿过层间盖板的不是上述旋转货架，而仅仅是沿其横侧方并排设置的升降移动装载机构，由此，可将盖板中的所必需的开口抑制在非常小的程度。于是，可抑制盖板的强度的降低，即使在已有的建筑物内，仍可容易地灵活安装，使用。

此外，与各层的每个旋转货架上设置移动装载机构的场合相比较，移动装载机构所必需的升降的移动装载作用部，或其驱动机构为1个就可以，可大大削减设备成本。另外，由于在各层之间升降的移动装载作用部也可作用于极接近各层间的地板面，天花板面的位置，故对应于该情况，顶层的旋转货架的最下层的货物接纳部接近地板面设置，底层的旋转货架的最上层货物接纳部接近天花板面设置，由此，可使作为整个设备的保管量增加。

在实现上述方案的本发明的货物保管设备时，各层的旋转货

架可设置于相应的旋转轴心呈同心状的位置。

按照该方案，在上述旋转货架以外，没有移动装载机构进行货物交接处理的对象的场合，可使移动装载机构中的升降的移动装载作用部的方向一定，与必须根据各层的旋转货架的设置位置，改变上述移动装载作用部的方向的场合相比较，可容易实施。

此外，上述移动装载机构中的移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成，在该移动装载机构的周围，设置有1个或多个固定货架，上述移动装载机构中的移动装载作用部可按照还在与上述固定货架之间进行货物交接处理的方式形成。上述旋转货架也可设置于设有旋转货架的全部各层中，但是，还可仅仅设置于必需的层中。

按照上述方案，一般，可采用其横向宽度小于旋转货架的，在移动装载机构的左右两侧形成的空间，设置固定货架，可提高整个设备的地板面的利用效率，可增加货物的保管量。另外，由于相对已添设的固定货架的货物的进出也可照原样灵活使用相对旋转货架的货物的进出用的移动装载机构，故与要求固定货架专用的移动装载机构的场合相比较，可大幅度地削减设备成本。

此外，如上所述，在移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成的场合，在同一层中，在上述移动装载机构的周围，可设置多个固定货架。

按照该方案，虽然可大幅度地增加整个保管设备的保管量，但是仍通过1个移动装载机构，相对位于同一层的各旋转货架，实现货物的进出，所以，与相对同一层的各旋转货架，分别设置移动装载机构的场合相比较，可大幅度地削减设备成本。

还有，如上所述，在上述移动装载机构中的移动装载作用部按照可绕垂直轴心旋转的方式形成的场合，可在该移动装载机构

的周围，设置有1个或多个入出库机构，上述移动装载机构中的移动装载作用部按照还在与上述固定货架之间进行货物交接处理的方式形成。

按照该方案，即使在通过手动作业，将借助移动装载机构从旋转货架等处移出的货物，从移动装载机构中的移动装载作用部取出，未通过手动作业将送入旋转货架等处用的货物，供给到移动装载机构中的移动装载作用部的情况下，仍可借助上述入出库机构，以机械方式进行这些作业，故与周边的传送线等组合，容易实现相对保管设备的货物的送入送出的自动化处理。

如上所述，在按照可绕垂直轴心旋转的方式形成移动装载机构中的移动装载作用部的场合，上述移动装载机构由支柱，升降部，旋转体，以及货物支承用移动装载作用部形成，该升降部以可升降的方式支承于该支柱上，该旋转体在上述支柱的一侧方以可绕纵轴旋转的方式支承于上述升降部上，上述货物支承用移动装载作用部以可沿水平横向进退的方式支承于该旋转体上，在上下层间的盖板贯通部，上述移动装载作用部，当其进退移动方向退入到旋转体上的状态时，在与支柱和旋转体并排的方向相平行的方向上，进行升降移动。

即，如果即使盖板贯通部的开口较大的情况下，则仍可以按照可绕垂直轴心旋转的方式形成包括支柱在内的整个移动装载机构，在上下层间的盖板贯通部，可按照与移动装载机构的方向等完全没有关系的情况下，使该移动装载机构升降移动，但是，实际上，考虑到相对盖板强度的影响或涉及该盖板贯通部的开口的施工的成本等因素，最好，该盖板贯通部的开口尽可能地小。而且，按照上述方案，由于升降通过该盖板贯通部时的移动装载作用部处于包括支柱在内的平面积最小的状态，故可减小盖板所必

需的开口，容易实际使用。

还有，最好，在设置有旋转货架的多个层中，至少1层形成洁净室，对于上述洁净室，通过围壁体隔离开在该洁净室内的移动装载机构与移动装载机构之间进行货物交接处理的旋转货架，防止保持在洁净室内的清洁的气氛为移动装载机构，旋转货架的动作造成的飞散灰尘所污染。

根据本发明的优选实施例，容易理解本发明的其它的一定数量的方案的特征等。

附图说明

图1为本发明的第1实施例的，货物保管设备的整体的纵向剖开的侧视图；

图2为底层的货物保管设备的外观立体图；

图3为底层的货物保管设备的纵向剖开的侧视图；

图4为各货物保管设备的横向剖开的俯视图；

图5为各货物保管设备中的旋转货架的底部的一部分去掉的侧视图；

图6为上述旋转货架的顶部的一部分去掉的侧视图；

图7为移动装载机构的底部的一部分去掉的侧视图；

图8为上述移动装载机构的顶部的一部分去掉的侧视图；

图9为上述移动装载机构的一部分去掉的俯视图；

图10为1个固定货架的侧视图；

图11为上述固定货架的俯视图；

图12为表示移动装载机构中的盖板贯通部位的一部分的纵向剖开的侧视图；

图 13 为表示入出库机构的俯视图；

图 14 为表示上述入出库机构中的入库部分的纵向剖开的侧视图；

图 15 为表示包含上述入出库机构中的贮存机构的出库部分的纵向剖开的主视图；

图 16 为表示上述贮存机构的纵向剖开的侧视图；

图 17(a) 为表示本发明的第 2 实施例的示意性俯视图，图 17(b) 为表示本发明的第 3 实施例的示意性俯视图，图 17(c) 为表示本发明的第 4 实施例的示意性俯视图；

图 18(a) 为表示本发明的第 5 实施例的示意性俯视图，图 18(b) 为表示本发明的第 6 实施例的示意性俯视图。

具体实施方式

下面根据图 1~16，对本发明的第 1 实施例进行描述。

如图 1~4 所示，顶层 1 由天花板 3 和中间盖板 4 分隔形成，底层 2 由中间盖板 4 和底板 5 分隔形成。另外，在顶层 1 和底层 2 中，通过天花板侧的供气用净化器 6 和底板盖板侧的排气用格栅地板(多孔板)7，分别形成洁净室 8。另外，格栅地板 7 按照支承于多根梁 9 上的方式铺设。而且，洁净室 8 通过下述的下流方式，保持在净化气氛中，在该下流方式中，通过天花板侧的供气用净化器 6，向室内供给净化空气 A，该空气通过底板，盖板侧的排气用格栅地板 7，排到室外。

在顶层 1 和底层 2 的各洁净室 8 内，分别设置有货物保管设备 10。在这里，两个货物保管设备 10 为基本上相同的结构，其由矩形箱状的围壁体 11，设置于该围壁体 11 的内部的旋转货架 21，固定货架 101，以及穿过围壁体 11 而设置的入出库机构 111a, 111b

等形成，在这两个货物保管设备 10 中，设置有共同的升降移动装载机构 51。

上述围壁体 11 形成货物保管室 17，其由框架体 12，底部外板 13，顶部外板 14，底板 15，以及顶板 16 等形成，该底部外板 13 安装于框架体 12 的周围的下半部，该顶部外板 14 安装于框架体 12 的周围的上半部，该底板 15 安装于框架体 12 的底侧，该顶板 16 安装于框架体 12 的顶侧。另外，按照下述方式形成，该方式为：底部外板 13，顶部外板 14 中的至少一部分，例如顶部外板 14 的一部分中，如图 2 所示，由树脂制透明板形成透明窗，透过透明窗从外侧可观察到围壁体 11 内部货物保管室 17 内的状况。

如图 2 所示，从上向下看，在上述围壁体 11 中的至少的一个部位角部，并且在上下方向的一定范围，比如，设置有顶部外板 14 的上下方向的范围内，4 个角部 18 呈被斜切割的形状。还有，如图 3 所示，围壁体 11 通过设置于上述底板 15 的底侧的多个底座体 19，设置于格栅地板 7 上。

如图 3 ~ 图 6 所示，在上述货物保管室 17 内，沿前后同时设置有旋转货架 21 和移动装载机构 51，在该移动装载机构 51 的周围(左右两侧)，设置有多个固定货架 101。该旋转货架 21 按照可绕纵向垂直轴心(下面称为“旋转货架轴心”)22 旋转的方式设置，并且由在以该旋转货架轴心 22 为中心的圆周上，按照等间距而设置的多个货物接纳部 32 形成的货物接纳部组按照沿上下分多层的方式设置。图 4 中的标号 23 简略地表示货物接纳部 32 绕旋转货架轴心 22 旋转时的环状的通路。

即，在围壁体 11 的底板 15 上，通过圆形的导轨 25，支承有圆板状的旋转体 26，从该旋转体 26 的旋转中心，立设有六边形筒状的纵轴体 27，从封闭该纵轴体 27 的顶端的封闭板 27A 的中心

位置立设的纵向销 28，通过轴承 29，支承于设在上述围壁体 11 的顶部的支承部件 20 上，由此，上述纵轴体 27 以可绕旋转货架轴心 22 自转的方式支承。

六边形的环状板 30 分别通过多个安装部件 31，安装于上述纵轴体 27 的上下方向的多个部位，在相应的环状板 30 中的外周各边(因此，周向的 6 个部位)，通过连接件 33，安装有上述货物接纳部 32 的基部。因此，该各货物接纳部 32 从纵轴体 27 呈辐射状设置，各货物接纳部 32 以悬臂的方式支承于环状板 30 上。

各货物接纳部 32 由水平的板材形成，其中，形成有相对旋转货架轴心 22，朝向半径方向外侧敞开的凹部 34，并且在该凹部 34 的周边的 1 个，或多个部位(在图示实例中，为 3 个部位)，立设有定位销 35。此外，在货物接纳部 32 的基部，设置有反射板 36，该反射板 36 形成存货检测机构的一部分，在自由端部分，设置有形成标高检测机构的一部分的反射面 37。

上述旋转货架 21 通过旋转货架驱动机构 41 旋转驱动。该旋转货架驱动机构 41 由下述部件形成，该部件 41 包括旋转驱动源 42，该旋转驱动源 42 设置于围壁体 11 的底板 15 的角部；驱动齿轮 44，该驱动齿轮 44 安装于该旋转驱动源 42 的向下的驱动轴 43 上；环形齿轮 45，该环形齿轮 45 形成于上述旋转体 26 的周缘，以便与上述驱动齿轮 44 啮合。上述旋转驱动源 42 由电动机，减速器等形成，其可沿正反的任意方向旋转驱动驱动轴 43。

因此，借助旋转货架驱动机构 41 中的旋转驱动源 42，沿正反向旋转驱动驱动轴 43，由此，可通过驱动齿轮 44 和环形齿轮 45，使旋转货架 21，沿正反的任意方向，绕旋转货架轴心 22 旋转。此时，旋转货架 21 按照可在最大 180° 的范围内驱动的方式被控制。通过由上述的标号 22~45 表示的部件，形成旋转货架 21，顶层的

货物保管设备 10 中的旋转货架 21 和底层 2 的货物保管设备 10 中的旋转货架 21 按照该旋转货架轴心 22 位于同一线上的方式设置。旋转货架 21 的方案不限于上述形式。

如图 1, 图 3, 图 4, 图 7~图 9 所示, 上述货物保管室 17 内的移动装载机构 51 按照穿过作为层间底板的中间盖板 4 的方式, 作为上下的货物保管设备 10 共用的机构而设置。而且, 该移动装载机构 51 包括移动装载作用部 81, 该移动装载作用部 81 可绕与旋转货架轴心 22 保持平行的垂直轴心(在下面称为“移动装载轴心”)52 旋转, 并且可升降。

具体来说, 在底层 2 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 的底板 15 上, 设置有底架 54, 从该底架 54, 立设有支柱 55, 并且在该支柱 55 的前面侧, 设置有左右一对导轨 56。具有该导轨 56 的支柱 55 从底层 2 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 的顶板 16 上的贯通部 16a, 通过底层 2 的供气用净化器 6 中的贯通部 6a, 形成于中间盖板 4 中的贯通部 4a, 形成于顶层 1 的格栅地板 7 中的贯通部 7a, 顶层 1 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 中的底板 15 中的贯通部 15a, 延伸到顶层 1 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 内的顶板附近。

如图 9 所示, 上述支柱 55 由左右一对侧部件 55A, 连接于这些侧部件 55A 之间的后部件 55B, 设置于该后部件 55B 的前面侧的左右一对前部件 55C 形成, 在各前部件 55C 的前面侧, 分别敷设有上述导轨 56, 在两个前部件 55C 上, 按照覆盖各导轨 56 的前侧的方式, 分别设置有盖体 58。上述支柱 55 的顶端, 如图 8 所示, 与安装于顶层 1 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 的顶端的框架体 12 上的顶架 57 连接。

在上述支柱 55 的前侧, 设置有升降部 60, 该升降部 60 通过

与各导轨 56 接合的左右一对被导向体 59，以可升降的方式支承于上述支柱 55 上，同时设置有以升降方式驱动该升降部 60 的升降驱动机构 61。上述升降部 60 由垂直部件 60A，以及水平部件 60B 形成，该垂直部件 60A 与上述左右一对被导向体 59 连接，该水平部件 60B 从该垂直部件 60A 的底端，朝向前方连接设置，从侧面看，该升降部 60 呈 L 形状。按照通过设置于支柱 55 的前侧的左右一对盖体 58 之间的方式，在垂直部件 60A 与左右一对被导向体 59 之间，宽度较窄。

上述升降驱动机构 61 由下述部件构成，该部件包括左右一对驱动轮体 62，该驱动轮体 62 通过轴支承于上述支柱底端的底架 54 内；左右一对从动轮体 63，该从动轮体 63 通过轴支承于上述支柱顶端的顶架 57 上；左右一对同步皮带(也可为链条，钢丝绳等)64，该同步皮带 64 分别卷绕于两轮体 62，63 之间；左右一对导向轮体 65，该导向轮体 65 通过轴支承于上述驱动轮体 62 附近，对上述同步皮带 64 进行导向；驱动上述驱动轮体 62 的旋转驱动源 66 等。

左右一对同步皮带 64 分为绕过驱动轮体 62 的下位转动部 64A，以及绕过从动轮体 63 的上位转动部 64B，上述升降部 60(被导向体 59 的附近位置)连接于位于各转动部 64A，64B 中的支柱 55 内的前侧的端部之间，另外，在位于各转动部 64A，64B 中的支柱 55 内的后侧的端部之间，连接有张力调整器 67。上述旋转驱动源 66 由可正反向驱动的电动机，减速器等形成，在其驱动轴 68 上，安装有上述左右一对驱动轮体 62。

与上述移动装载轴心 52 同心的纵轴 71 通过轴承 72，支承于上述升降部 60 中的水平部件 60B 上，旋转体 70 呈同心状支承于该纵轴 71 上。标号 73 表示上述纵轴 71 的旋转驱动机构。该旋转

驱动机构 73 由下述部件形成，该部件包括旋转驱动源 74，该旋转驱动部 74 设置于上述升降部 60 的水平部件 60B 的基部；驱动轮体 76，该驱动轮体 76 安装于朝下的驱动轴 75 上；从动轮体 77，该从动轮体 77 安装于上述纵轴 71 上；同步皮带 78(也可为链条，钢丝绳等)，该同步皮带 78 卷绕于两个轮体 76, 77 之间；通过轴支承于水平部件 60B 上的多个导向轮体 79 等。上述旋转驱动源 74 由可正反向驱动的电动机或减速器等形成。

上述移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 为操作叉形器的形式，其由下述部件形成，该部件包括水平支承板 81A，该水平支承板 81A 以可沿水平方向进退的方式支承于上述旋转体 70 上；定位板 81B，该定位板 81B 从上述水平支承板 81A 的中间部分立设；定位销 82，该定位销 82 在水平支承板 81A 上，从上述定位板 81B 的前端侧的货物支承部的周边 1 个~多个部位(在图中示出的实例中，为 3 个部位)立设，该移动装载作用部 81 通过进退驱动机构 90，水平地进退驱动。

即，上述旋转体 70 的平面形状为长方形，其包括左右一对侧部件 83，该左右一对侧部件 83 设置于长度方向的两侧边上；导轨 84，该导轨 84 在两侧部件 83 之间，在通过移动装载轴心 52 的中间位置，以与上述侧部件 83 平行的方式敷设，在以可滑动方式支承于该导轨 84 上的被导向体 85 上，装载固定有上述移动装载作用部 81 的水平支承板 81A 的后端部。进退驱动机构 90 由下述部件形成，该部件包括螺杆 91，该螺杆 91 按照与上述导轨 84 平行的方式，支承于旋转体 70 上；螺母体 92，该螺母体 92 敷设在上述移动装载作用部 81 的水平支承板 81A 的底侧，并且与上述螺杆 91 以螺纹方式嵌合；旋转驱动源 94，该旋转驱动源 94 装载于上述旋转体 70 的后端部上，并且通过带式联动机构 93，以联动方式

与上述螺杆 91 连接。上述旋转驱动源 94 由可正反向驱动的电动机或减速器等形成。

上述移动装载作用部 81 中的货物支承部(水平支承板 81A 上, 定位板 81B 的前端侧)按照下述形状和尺寸形成, 即, 通过相对旋转体 70, 实现进出移动的状态的升降部 60 的升降, 可沿上下在上述旋转货架 21 中的各货物接纳部 32 中的凹部 34 内实现升降通过。即, 如图 4 所示, 旋转货架 21 中的货物接纳部 32 通过以旋转货架轴心 22 为圆心的转动通路 23 上的旋转, 可在旋转货架轴心 22 与移动装载轴心 52 的连线 109 上, 定位于两轴心 22, 52 之间的货物交接位置 P, 移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81(水平支承板 81A 上, 定位板 81B 的前端侧的货物支承部)按照下述方式形成, 该方式为: 绕处于相对旋转体 70 的进出限制位置的状态的移动装载轴心 52 的转动通路 53 与上述货物交接位置 P 重合, 位于进出限制位置, 并且位于上述货物交接位置 P 的移动装载作用部 81 中的货物支承部通过升降, 可沿上下在位于上述货物交接位置 P 的货物接纳部 32 的凹部 34 内, 实现升降通过。但是, 在图 4 中, 移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 是以处于进出限制位置和后退限制位置之间的中间处的状态而表示的。

另外, 在上述支柱 55 的前侧, 设置有防尘用盖带 87, 其在允许升降部 60 的升降的状态, 将两个盖体 58 之间的间隙封闭, 另外, 在旋转体 70 上, 设置有防尘用盖带 88, 其在允许移动装载作用部 81 的水平进退移动的状态, 封闭导轨 84 的顶侧。

通过由上述标号 52~94 表示的部件, 形成移动装载机构 51, 该移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 按照下述方式形成, 该方式为: 其可绕与上述旋转货架轴心 22 平行的移动装载轴心 52 旋转, 并且可升降, 另外, 可相对移动装载轴心 52, 沿半径方向

进退移动。

而且，上述移动装载机构 51 按照下述方式形成，该方式为：在从上向下看，移动装载作用部 81 为朝向旋转货架轴心 22 的姿势，并且处于与旋转体 70 重合的后退限制位置的状态，通过在先已描述的上下两个货物保管设备 10 之间的贯通部 16a, 6a, 4a, 7a, 15a，在底层 2 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 内与顶层 1 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 内之间，升降部 60 可实现升降移动。

如图 1~图 3 所示，在上下两个货物保管设备 10 之间，设置有管体 96，其分隔形成支柱 55 的设置空间和升降部 60 的移动通路，其横截面为矩形。即，该管体 96 沿上下方向穿过形成于底层 2 的净化器 6 中的贯通部 6a，形成于中间层盖板 4 中的贯通部 4a，形成于顶层 1 的格栅地板 7 中的贯通部 7a，其底端与形成于底层 2 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 的顶板 16 中的贯通部 16a 的周围连接，其顶端与顶层 1 的货物保管设备 10 中的围壁体 11 的底板 15 中的贯通部 15a 的周围连接。

另外，管体 96 的中间部分如图 1 和图 12 所示，通过托架 97，固定件(锚固螺栓等)98，支承于中间盖板 4 上。另外，该管体 96 设置于避开顶层 1 的洁净室 8 的格栅地板 7 的梁 9 的位置，由此，不使该格栅地板 7 的支承强度降低。

如上所述，通过管体 96，将上下两个货物保管设备 10 之间连接，通过管体 96 内的通路，使上下两个货物保管设备 10 内的货物保管室 17 之间连通，通过该管体 96 内部，在上下两个货物保管设备 10 之间，设置移动装载机构 51，由此，该货物保管设备 51 与上下两个货物保管设备 10 一起，与洁净室 8 内部离开。由此，可防止由于因旋转货架 21 或移动装载机构 51 的动作产生的灰尘，

使洁净室 8 内部污染。

如图 3, 图 4, 图 10, 图 11 所示, 上述固定货架 101 在围壁体 11 所形成的货物保管室 17 内部, 设置于移动装载机构 51 的周围 1~多个部位(在图示实例中, 为 4 个部位)。各固定货架 101 包括上下多层的货物支承部 103。各货物支承部 103 由朝向移动装载机构 51 的移动装载轴心 52, 以悬臂方式水平地突出的板状体形成, 其后端部通过连接件 104, 安装于设在围壁体 11 的框架体 12 上的水平的支承部件 102 上。

固定货架 101 中的各货物支承部 103 的结构与旋转货架 21 中的各支承部 32 相同, 其包括移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 侧敞开的凹部 105, 在该凹部 105 的周边的 1~多个部位(在图中示出的实例中, 为 3 个部位), 立设有定位销 106。换言之, 固定货架 101 中的各货物支承部 103 相当于使位于上述货物交接位置 P 的旋转货架 21 中的货物接纳部 32, 以移动装载轴心 52 为中心而旋转移动的货物接纳部。于是, 上述移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81(上述货物支承部), 与相对位于货物交接位置 P 的旋转货架 21 中的货物接纳部 32 的场合相同, 通过相对旋转体 70, 处于进出限制位置的状态的升降部 60 的升降, 可沿上下在上述固定货架 101 中的各货物支承部 103 中的凹部 105 内部升降通过。通过上述标号 102~106 表示的部件, 形成固定货架 101, 但是固定货架 101 的方案不限于此场合。

如图 1, 图 3, 图 4, 图 10, 以及图 13~图 16 所示, 在 4 个固定货架 101 内, 相对上述旋转货架 21, 较远侧的左右 2 个部位的固定货架 101 的底部, 形成有空间部分 107, 在该空间部分 107 中, 从下方, 去除了多层(在图示实例中, 为 3 层)的货物支承部 103。另外, 利用这些空间部分 107, 设置有可在与上述移动装载

机构 51 之间，进行货物交接操作的出入库机构。该出入库机构中的出入库方向按照与旋转货架轴心 22 和移动装载轴心 52 的连线 109 平行的方式设定。

如果对具体结构进行描述，在围壁体 11 的底部外板 13 上，按照与两个空间部分 107 相邻接的方式，形成有入库用开口部 110a 和出库用开口部 110b，按照通过各开口部 110a、110b 的方式，设置有形成出入库机构的入库机构 111a 和出库机构 111b。

入库机构 111a 和出库机构 111b 在上述入库用开口部 110a 和出库用开口部 110b 中，具有将围壁体 11 内外贯通的箱框状的主体 112，在该主体 112 上的外端部分上，设置临时接纳体 113。该临时接纳体 113 呈围绕允许后面将要描述的支承台 142 的进入和升降的升降作用部 114 的板状，在升降作用部 114 的周边 1~多个部位(在图示实例中，为 3 个部位)，立设有定位销 115。

在上述主体 112 内部，设置有移动体 117，该移动体 117 由导轨 116 支承导向，可沿出入库方向水平移动；驱动装置 118，该驱动装置 118 沿出入库方向使该移动体 117 往复移动。该驱动装置 118 由下述部件形成，该部件包括驱动源(电动机等)，该驱动源设置于移动体 117 上；同步滑轮 121，其安装于上述驱动源 119 的输出轴 120 上；同步皮带 123，该同步皮带 123 的两端通过托架 124 固定于主体 112 上，沿出入库方向张设；一对导向滑轮 122，该对导向滑轮 122 通过轴支承于移动体 117 上，以便将上述同步皮带 123 与上述同步滑轮 121 接合。

在上述移动体 117 上，设置有升降装置 125。该升降装置 125 由下述部件形成，该部件包括垂直的螺杆体 127，该螺杆体 127 通过轴承 126，支承于移动体 117 上；驱动源(电动机等)128，该驱动源 128 设置于移动体 117 上，其可正反向驱动；皮带，链条

等的传动机构 130，该传动机构 130 以联动方式将从该驱动源 128 向下的输出轴 129 和上述螺杆体 127 连接；螺母体 131，该螺母体 131 以螺纹方式与上述螺杆体 127 嵌合；导向机构 132，该导向机构 132 阻止该螺母体 131 的自转，对其升降进行导向。另外，升降部件 133 与该螺母体 131 连接。

在上述升降部件 133 上，设置有旋转装置 135。该旋转装置 135 由下述部件形成，该部件包括支承部件 136，该支承部件 136 与升降部件 133 连接；垂直的旋转轴体 138，该旋转轴体 138 通过轴承 137，支承于该支承部件 136 上；驱动源(电动机等)139，该驱动源 139 设置于支承部件 136 上，其可正反向驱动；皮带，链条等的传动机构 141，该传动机构 141 以联动方式将上述驱动源 139 的向上的输出轴 140 和上述旋转轴体 138 连接。上述旋转轴体 138 穿过开设于主体 112 的顶板部上的长孔状开口部，朝向主体 112 的顶侧突出，水平板状的支承台 142 与其顶端连接。在该支承台 142 上，在周边 1 个～多个部位(在图示实例中，为 3 个部位)，立设有定位销 142a。

此外，在主体 112 的顶板部上的内端部分，立设有多个(在图示实例中，为 3 个)带支座的定位销 143，该定位销 143 以定位方式将货物支承在上述主体 112 中的顶板部上的规定高度。通过由上述标号 112～145 表示的部件，形成入库机构 111a，出库机构 111b，但是，该入库机构 111a，出库机构 111b 不限于上述的方案。

在上述出库机构 111b 的外端部 148 的横侧方，连接有贮存机构 151。即，在出库机构 111b 的主体 112 的外端部，沿直角横向设置有箱框状的主体 152，在该主体 152 的自由端部分(远离出库机构 111b 的主体 112 的一侧的端部)上，设置有临时接纳体 153。该临时接纳体 153 呈板状，其围绕允许后面将要描述的支承台 174

的进入和升降的升降作用部 154，在升降作用部 154 的周边 1 个～多个部位(在图示的实例中，为 3 个部位)，立设有定位销 155。

在上述主体 152 内部，设置有移动部件 157，该移动部件 157 由导轨 156 支承导向，可沿与出入库方向相垂直的方向移动；驱动装置 158，该驱动装置 158 使该移动部件 157 往复移动。该驱动装置 158 与上述驱动装置 118 相同，其由驱动源 159，输出轴 160，同步滑轮 161，导向滑轮 162，同步皮带 163 等形成。另外，该同步皮带 163 的两端通过托架 164，固定于上述主体 152 上。

在上述移动部件 157 上，设置有升降装置 165。该升降装置 165 与上述升降装置 125 相同，其由轴承 166，螺杆体 167，驱动源 168，输出轴 169，传动机构 170，螺母体 171，导向机构 172 形成，支承台 174 通过部件 173 和垂直的轴体，连接于螺母体 171 上。该支承台 174 呈板状，其按照可相对上述临时接纳体 113，153 的升降作用部 114，154，实现进入和升降的方式形成，在周边 1～多个部位(在图示的实例中，为 3 个部位)，立设有定位销 174a。通过由上述标号 152～174 表示的部件，形成贮存机构 151，但是该贮存机构 151 不限于该方案。

如图 1 所示，在顶层 1 的货物保管设备 10 中，除了上述入库机构 111a 与出库机构 111b 以外，在中间标高处，也设置有同样结构的入库机构 111a 和出库机构 111b。另外，在顶层 1 的洁净室 8 内，按照通过上述中间标高的入库机构 111a 和出库机构 111b 的外端部 148 的上方位置的方式，设置有货物传送机构 181。显然，如图 3 所示，也可在底层 2 的洁净室 8 内，按照通过该底层 2 内的货物保管设备 10 中的入库机构 111a 和出库机构 111b 的外端部 148 的上方位置的方式，设置货物传送机构 181，虽然这一点在图 1 中未示出。

上述货物传送机构 181 在其正下方的入库机构 111a 和出库机构 111b 之间进行货物比如，盒 190 的交接处理，该货物传送机构 181 由下述部件形成，该部件包括天花板侧的导轨装置 182；悬吊式的行走体 183，该行走体 183 由该导轨装置 182 支承导向，进行自动行走；货物保持部 184，该货物保持部 184 设置于该行走体 183 的底部。在货物保持部 184 上，以可升降的方式设置有包括货物夹持机构的货物起吊装置 185。

另外，在本实施例中，在作为货物而处理的盒(接纳被处理物)190 的底面，允许定位销 35, 82, 106, 115, 142a, 143, 155, 174a(在图示的实例中，各为 3 个)的嵌合的嵌合部 191 按照下述方式，呈长孔形状，该方式为：位于各部位的交接时的内侧的定位销与位于外侧的定位销可同时嵌合。

下面对上述方案的第 1 实施例的使用方法进行描述。

在顶层 1 的洁净室 8 内和底层 2 的洁净室 8 内，在将盒 190 送入到相应的层的货物保管设备 10 中，对其进行保管的场合，将入库对象的盒 190，装载于入库机构 111a 的外端部 148，即，货物临时接纳体 113 上。

相对上述入库机构 111a 的盒 190 的送入作业可通过人手进行，但是，当相对该入库机构 111a，如上所述，同时设置货物传送机构 181 时，可通过该货物传送机构 181，进行盒 190 的送入作业。在此场合，由于由导轨装置 182 支承导向，自动行走的行走体 183 将货物起吊装置 185 中的货物夹持机构所夹持的入库对象的盒 190，保持在货物保持部 184 中，故使该行走体 183 停止在相对入库机构 111a 的货物下降位置，使货物起吊装置 185 下降，按照下述方式将货物夹持机构所夹持的入库对象的盒 190，装载于入库机构 111a 中的临时接纳体 113 上，该方式为：如图 13 中的符

号 E 所示，临时接纳体 113 上的定位销 115 与其底面的嵌合部 191 的外端侧嵌合。此后，解除货物夹持机构的盒 190 的夹持，使货物起吊装置 185 上升到上升限制位置，由此，可使空的行走体 183 启动。装载于临时接纳体 113 上的盒 190 处于下述状态，即，嵌合部 191 的内端侧在临时接纳体 113 的内侧(升降作用部 114 内部)露出。在下降限制位置，处于正姿势的支承台 142 在临时接纳体 113 的升降作用部 114 的底侧等待。

接着，使升降装置 125 的驱动源 128 动作，通过传动机构 130，使螺杆体 127 旋转，使螺母体 131 上升。其结果是，通过升降部件 133，旋转装置 135 上升，通过轴体 138，支承台 142 上升，由此，该支承台 142 在上方通过临时接纳体 113 的升降作用部 114，如图 14 中的假想线所示，将临时接纳体 113 上的盒 190 上抬。此时，支承台 142 上的定位销 142a 与盒 190 侧的嵌合部 191 的内端侧嵌合。

之后，使驱动装置 118 的驱动源 119 动作，使绕有位置固定的同步皮带 123 的同步滑轮 121 旋转驱动，由此，沿导轨 116，使移动体 117 朝向入库机构 111a 的内端侧移动。此时，通过升降装置 125，旋转装置 135，支承台 142 也移动，该支承台 142 所支承的盒 190 通过入库用贯通部 110a，进入到货物保管室 17 内。接着，如图 13 中的符号 F，图 14 中的实线所示，如果盒 190(支承台 142) 到达入库机构 111a 的内端侧规定位置，则使驱动装置 118 的驱动源 119 停止，如图 10 所示，使盒 190 停止于形成于固定货架 101 的底部的空间部分 107 内的规定位置。

此后，使旋转装置 135 的驱动源 139 动作，通过传动机构 141，使轴体 138 旋转，由此，如图 13 中的符号 G，图 14 中的实线所示，通过支承台 142，将盒 190 的方向变为规定方向，即，变为与

通过正上方的固定货架 101 中的货物支承部 103 支承的盒 190 的方向相同的方向。

然后，按照相反方向使升降装置 125 中的驱动源 128 动作，使螺杆体 127 反向地旋转，使螺母体 131 下降，由此，使升降部件 133，旋转装置 135，轴体 138，以及支承台 142 成一体下降。该下降的支承台 142 通过带支座的定位销 143 的内侧，到达下降限制位置，但是在此期间，上述支承台 142 所支承的盒 190 的嵌合部 191(从支承台 142 向外侧露出的部分)与带支座的定位销 143 嵌合，该盒 190 停止于主体 112 的天花板部上的规定高度，仅仅支承台 142 与盒 190 的底面离开，下降到下降限制位置。

如果上述盒 190 的下降行程结束，则沿反向使旋转装置 135 的驱动源 139 动作，使轴体 138 沿反向旋转，由此，将支承台 142 的方向变为正姿势。接着，沿反向使驱动装置 118 的驱动源 119 动作，沿反向，使同步滑轮 121 旋转驱动，由此，将移动体 117，升降装置 125，旋转装置 135，以及支承台 142 成整体移动到入库机构 111a 的外端部，使在下降限制位置，处于正姿势的支承台 142 恢复到临时接纳体 113 的升降作用部 114 的底侧等待位置，由此，一系列的盒送入行程结束。

如上所述，接着，在入库机构 111a 的内端部，支承于带支座的定位销 143 中的支座部的盒 190 通过移动装载机构 51 接收，但是，此时的移动装载机构 51 如图 7 的实线所示，处于空的移动装载作用部 81 退入到旋转体 70 上的区域内的状态，根据需要，适当地对该空的移动装载作用部 81，同时进行借助旋转体 70 的旋转和借助升降部 60 的升降，或这两个动作中的任何一个动作，由此，将其移动到相对入库机构 111a 的内端部的盒接收位置。

即，当使移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 旋转时，

启动旋转驱动机构 73 中的旋转驱动源 74，通过驱动轴 75，驱动轮体 76，同步皮带 78，从动轮体 77，以及纵轴 71，使旋转体 70 旋转，由此，可使该旋转体 70 上的移动装载作用部 81，绕移动装载轴心 52，沿正反的任何方向，旋转所需角度。

还有，当使移动装载作用部 81 升降时，启动升降驱动机构 61 中的旋转驱动源 66，通过驱动轴 68 和驱动轮体 62，使同步皮带 64 转动，通过被导向体 59，使升降部 60 沿升降用导轨 56 升降移动，由此，可使该升降部 60 上的移动装载作用部 81 升降。

如上所述，如果根据需要，适当地进行移动装载作用部 81 的旋转与升降这两个动作，或这两个动作中的任何一个动作，由此，使空的移动装载作用部 81，位于相对入库机构 111a 的内端部的盒接收位置(从支承于带支座的定位销 143 中的支座部上的盒 190 的底面，移动装载作用部 81 上的定位销 82 稍稍下降的标高)，则接着，使该移动装载作用部 81 进行进出移动。即，驱动进退驱动机构 90 中的旋转驱动源 94，通过带式联动机构 93，沿送出反向，使螺杆 91 旋转，由此，可通过螺母体 92，使移动装载作用部 81 进出移动。此时，移动装载作用部 81 通过被导向体 85，由导轨 84 导向，可沿直线移动到图 7 中的假想线所示的进出限制位置。通过该移动装载作用部 81 的进出移动，可使该移动装载作用部 81 中的货物支承部，进入到在入库机构 111a 的内端部，支承于带支座的定位销 143 中的支座部上的盒 190 的底面下。

然后，操纵升降驱动机构 61，使移动装载作用部 81 与升降部 60 一起稍稍上升，由此，上述移动装载作用部 81 将上述盒 190 上抬规定高度，使该盒 190 的嵌合部 191，向上方与定位销 143 脱离。此时，移动装载作用部 81 上的定位销 82 与盒 190 的嵌合部 191 的内端侧嵌合。然后，使进退驱动机构 90 反向动作，使移

动装载作用部 81 后退移动，由此，可将已支承的盒 190 牵引到旋转体 70 上的区域内。

之后，按照前述的方法，根据需要，适当地进行移动装载作用部 81 的旋转与升降这两个动作，或这两个动作中的任何一个动作，由此，可将移动装载作用部 81 所支承的盒 190，传送到相对从 4 个固定货架 101 所具有的全部货物支承部 103 中选择的 1 个入库对象的货物支承部 103 的盒送入位置。相对该货物支承部 103 的盒送入位置，为移动装载作用部 81 所支承的盒 190 的底面稍稍高于货物支承部 103 侧的定位销 106 的标高。

接着，如上所述，使移动装载作用部 81 相对旋转体 70，进行进出移动，由此，将所支承的盒 190 送入到入库对象的货物支承部 103 的上方规定位置。然后，将移动装载作用部 81 下降规定高度，由此，将所支承的盒 190 装载于入库对象的货物支承部 103 上，使盒 190 的嵌合部 191 的外端侧与货物支承部 103 上的定位销 106 嵌合，并且使与该盒 190 的嵌合部 191 的内端侧嵌合的移动装载作用部 81 上的定位销 82，在下方脱离，之后，使移动装载作用部 81 后退移动到旋转体 70 上。由此，相对固定货架 101 的盒 190 的入库作业结束。

还有，通过入库机构 111a 送入到货物保管室 17 内的盒 190 也可送入到旋转货架 21 上。在此场合，在通过移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81，接收在入库机构 111a 的内端部，支承于带支座的定位销 143 上的盒 190 的作业中，可先使旋转货架 21 旋转，然后进行入库准备。

该旋转货架 21 的旋转通过下述方式进行，该方式为：使旋转货架驱动机构 41 中的旋转驱动部 42 启动，通过驱动轴 43，驱动齿轮 44，以及环形齿轮 45，使纵轴体 27 沿正反向的任意方向旋

转。而且，由于支承于纵轴体 27 上的各层的货物接纳部组绕旋转货架轴心 22 成整体转动，故当入库对象的 1 个货物接纳部 32 到达转动通路 23 上的货物交接位置 P 时，可使该旋转货架 21 的旋转停止。

此外，旋转货架 21 通过在最大 180° 的角度范围内，沿正向或反向进行旋转以使到达上述货物交接位置 P 的入库对象的货物接纳部 32 的旋转距离较短，由此可缩短入库准备的时间。另外，在通过移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81，从入库机构 111a 侧接收盒 190 的作业中，进行使旋转货架 21 旋转的入库准备，由此，可提高设备整体的作业效率。显然，在旋转货架 21 侧的入库对象的货物接纳部 32 从最初，位于盒交接位置 P 时，旋转货架 21 的旋转是不进行的。

如上所述，在将旋转货架 21 侧的入库对象的货物接纳部 32 调用到货物交接位置 P 的同时，按照与相对在先描述的固定货架 101 的货物支承部 103 的盒 190 的移动装载作业相同的要领，使移动装载机构 51，相对等待于交接位置 P 的旋转货架 21 侧的入库对象的货物接纳部 32，实现运转，可将通过移动装载作用部 81 支承的盒 190，如图 4，图 6 所示，装载于旋转货架 21 侧的货物接纳部 32 上。此时，使货物接纳部 32 上的定位销 35，与盒 190 的嵌合部 191 的外端侧嵌合。由此，将盒移动装载后的移动装载作用部 81，从对盒 190 进行了移动装载的货物接纳部 32 的底侧位置，后退移动到旋转体 70 侧，由此，相对旋转货架 21 的一系列的盒入库作业结束。

所保管的盒 190 的出库作业，即，将支承于旋转货架 21 的出库对象的货物接纳部 32 上的盒 190，或通过固定货架 101 的出库对象的货物支承部 103 支承的盒 190，送出到出库机构 111b 的出

库作业按照下述方式进行。

即，通过移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 接收旋转货架 21 内的保管盒 190，或固定货架 101 内的保管盒 190 的作业可按照在前面描述的入库作业时的相反顺序，对动移动装载机构 51 进行操纵。即，可按照下述方式对移动装载机构 51 进行操纵，该方式为：在比出库对象的盒 190 的底面低一定高度的盒抄起标高处，使移动装载作用部 81 朝向该盒 190 的底侧进出移动后，使移动装载作用部 81 上升规定高度，将盒 190 抄起，然后，使移动装载作用部 81 后退移动到旋转体 70 上，将所支承的盒 190 牵引到旋转体 70 上。而且，如果移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 从旋转货架 21，或固定货架 101 接收盒 190，则根据需要适当地进行该移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 的旋转与升降这两个动作，或该两个动作的任何一个动作，由此，将该移动装载作用部 81 移动到相对出库机构 111b 的内端部的带支座的定位销 143 的盒下降位置。该盒下降位置，为移动装载作用部 81 所支承的盒 190 的底面比带支座的定位销 143 稍高的标高。

接着，使移动装载作用部 81，相对旋转体 70，进出移动，将所支承的盒 190，移动到出库机构 111b 的内端部的带支座的定位销 143 的上方的规定位置，然后，使移动装载作用部 81 下降规定高度，使所支承的盒 190 的嵌合部 191 的外端侧，与带支座的定位销 143 嵌合，并且将盒 190 支承于该带支座的定位销 143 的支座部上，使移动装载作用部 81 的定位销 82，从下方与该盒 190 的嵌合部 191 脱离，在此状态，将该移动装载作用部 81 后退移动到旋转体 70 上。由此，从旋转货架 21，或固定货架 101，到出库机构 111b 的盒 190 的运出作业结束。

此后，按照与入库机构 111a 相反的顺序，使出库机构 111b

动作，将支承于带支座的定位销 143 中的支座部上的盒 190，转移到出库机构 111b 的临时接纳体 113 上。即，如图 13 中的符号 H 所示，使位于支承在带支座的定位销 143 中的支座部上的盒 190 的正下方的规定位置的盒接收姿势的支承台 142 上升规定高度，通过该支承台 142，将支承于带支座的定位销 143 中的支座部上的盒 190 上抬，使盒 190 的嵌合部 191 从上方，与带支座的定位销 143 脱离，并且使支承台 142 上的定位销 142a，与该盒 190 的嵌合部 191 的内端侧嵌合。

然后，如图 13 中的符号 I 所示，在将支承台 142 的方向变为正姿势的过程中，在将移动体 117 由导轨 116 支承导向的同时，将其朝向出库机构 111b 的外端部 148 移动。此时，通过升降装置 125，或旋转装置 135，支承台 142 也成一体移动，支承台 142 所支承的盒 190 通过出库用贯通部 110b，传送到货物保管室 17 之外。当支承台 142 到达出库机构 111b 的外端部规定位置，停止于该位置时，该支承台 142 位于在出库机构 111b 的外端部 148 的临时接纳体 113 的正上方的规定位置。在该状态，将支承台 142，通过临时接纳体 113 的升降作用部 114，下降到下降限制位置，将所支承的盒 190 移动装载到临时接纳体 113 上，使该盒 190 的嵌合部 191 的外端侧，与临时接纳体 113 上的定位销 115 嵌合，并且使支承台 142 的定位销 142a，从下方与盒 190 的嵌合部 191 脱离。于是，盒 190 从货物保管室 17 内的一系列的出库作业结束。

另外，可将上述入库作业的一部分，出库作业的一部分组合，通过移动装载机构 51，将保管于固定货架 101 上的盒 190，转移到旋转货架 21 内的任意的货物接纳部 32 上，进行保管，也可与此相反，通过移动装载机构 51，将保管于旋转货架 21 上的盒 190 转移到固定货架 101 内的任意的货物支承部 103 上，进行保管。

在将盒 190 从固定货架 101 转移到旋转货架 21 的场合，当旋转货架 21 侧的入库对象的货物接纳部 32 不位于货物交接位置 P 时，在通过移动装载机构 51，从固定货架 101 中的货物支承部 103 上，接收盒 190 的作业中，先使旋转货架 21 旋转，进行入库准备，由此，可提高设备整体的作业效率。

通过在先描述的出库作业，运出到出库机构 111b 的外端部的临时接纳体 113 上的盒 190 可通过贮存机构 151，临时等待。即，将贮存机构 151 的移动部件 157 移动到出库机构 111b 侧，使位于下降限制位置的支承台 174，位于临时接纳体 113 中的升降作用部 114 的底侧规定位置。接着，使支承台 174 上升，如图 15 中的假想线所示，通过支承台 174，将临时接纳体 113 上的盒 190 上抬，使该支承台 174 上的定位销 174a 与盒 190 的嵌合部 191 的内端侧嵌合，并且使该盒 190 的嵌合部 191 从上方，与临时接纳体 113 上的定位销 115 脱离，然后，使移动部件 157 朝向自由端部侧移动，由此，如图 13 中的符号 K，图 15 中的实线，以及图 16 所示，将盒 190 传送到贮存机构 151 的临时接纳体 153 的上方规定位置。

接着，使支承台 174，通过临时接纳体 153 的升降作用部 154 而下降，将所支承的盒 190 装载于临时接纳体 153 侧，使该盒 190 中的嵌合部 191 的外端侧，与临时接纳体 153 上的定位销 155 嵌合，并且使支承台 174 上的定位销 174a 从下方与该盒 190 中的嵌合部 191 脱离。由此，采用贮存机构 151 的出库盒 190 的临时等待作业结束。

在以上的各项作业中，盒 190 中的嵌合部 191 经常与定位销 35，82，106，115，142a，143，155，174a 的任何一个嵌合，由此，可防止由于盒旋转中的离心力等的作用，盒 190 的位置发生偏离，盒脱落的情况。

如上所述，通过出库机构 111b，运出到保管室 17 之外的盒 190，或通过贮存机构 151 的临时接纳体 153 贮存的盒 190 的送出作业可通过人手进行，但是当相对该出库机构 111b，如上所述，同时设置货物传送机构 181 时，可通过该货物传送机构 181，进行盒 190 的送出作业。在此场合，使由导轨装置 182 支承导向，自动行走的空的行走体 183，停止于相对出库机构 111b，或贮存机构 151 的货物起吊位置，使支承于出库机构 111b 中的临时接纳体 113，或贮存机构 151 中的临时接纳体 153 上的盒 190，通过货物起吊装置 185 下降到货物夹持机构所夹持的标高处，接着，通过货物夹持机构，夹持出库对象的盒 190，然后，使货物起吊装置 185 上升到上升限制标高处，通过货物保持部 184，保持货物夹持机构所夹持的出库对象的盒 190。在此场合，通过使行走体 183 启动，可通过行走体 183，将出库对象的盒 190 传送到所需场所。

在上述的使用方法中，在可使支承盒 190 的移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81，在于先描述的管体 96 内升降的状态，即，从上向下看，使其后退到朝向旋转货架轴心 22 的姿势，并且在旋转体 70 上重叠的位置的状态后，通过升降部 60 的升降动作，从顶层 1 的货物保管设备 10 内和底层 2 的货物保管设备 10 内中的 1 个，朝向另一个，通过管体 96 内部，实现升降，通过编入这样的行程，在入库作业时，可在与从顶层 1 的洁净室 8，或与底层 2 的洁净室 8 入库无关的情况下，针对入库对象，任意地选择顶层 1 的货物保管设备 10 和底层 2 的货物保管设备 10 中的任何一个，另外，在出库作业时，可在与从顶层 1 的货物保管设备 10 出库，或从底层 2 的货物保管设备 10 出库无关的情况下，针对出库对象，任意地选择顶层 1 的洁净室 8 和底层 2 的洁净室 8 的任何一个。此外，也可在顶层 1 的货物保管设备 10 与底层 2 的货物保管设备

10 之间，通过两者共用的移动装载机构 51，替换所保管的盒 190。

下面根据图 17，图 18，对本发明的第 2~第 6 实施例进行描述。该第 2~第 6 实施例为仅仅以例举方式给出从上向下看的旋转货架 21，移动装载机构 51，固定货架 101，以及入出库机构 111a，111b 的布置的变化的实例，由此，按照本发明，在其内的旋转货架 21(在平面布置上设置多个的场合，其内至少 1 个)，沿上下设置多层，并且按照与设置其上下多层中的各旋转货架 21 相对应的方式，在上下多层之间设置有移动装载机构 51。

首先，图 17(a)表示第 2 实施例，其由下述部件形成，该部件包括并设的 2 个旋转货架 21；1 个移动装载机构 51，该移动装载机构 51 设置于其中间位置；1 个(也可为多个)固定货架 101，其设置于该移动装载机构 51 的周围，2 个旋转货架 21 中的各旋转货架轴心 22 与移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 从上向下看，设置于 1 条线 109 上。另外，入库机构 111a 与出库机构 111b 从上向下看，按照下述方式设置，该方式为：在其内端部与其中一个旋转货架 21 重合的状态(进入到形成于其中一个旋转货架 21 的底部的空间部分的状态)，相应的入出库方向 145 与上述线 109 保持平行。在本实施例中，在各旋转货架 21 中，设置有与中间的 1 个移动装载机构 51 之间的货物交接位置 P。

图 17(b)表示第 3 实施例，其为上述第 2 实施例的变换实例，从上向下看，将移动装载机构 51 靠近一侧设置，以便使两个旋转货架 21 的旋转货架轴心 22 与中间位置的移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 之间的连线 109 在移动装载轴心 52 的位置弯曲。另外，多个固定货架 101 设置于移动装载机构 51 的周围(在图示实例中，为 2 台)。

图 17(c)表示第 4 实施例，其采用下述方案，其中，在图

17(a)所示的第 2 实施例的移动装载机构 51 的横侧方，添加有 1 个旋转货架 21。设置有多个在移动装载机构 51 的周围的固定货架 101(在图示的实例中，为 2 个)。在本实施例中，在 3 个旋转货架 21 的每个中，设置有与中间的 1 个移动装载机构 51 之间的货物交接位置 P。

如上述第 2 实施例，第 3 实施例，以及第 4 实施例所示，当在旋转货架 21 上同时设置有入库机构 111a 和出库机构 111b 时，在入库机构 111a，或出库机构 111b 与移动装载机构 51 之间，不能够直接进行货物(盒 190)的交接，由此，按照下述方式形成的方式是必要的，该方式为：在旋转货架 21 中的货物接纳部 32 内，单独地设置在处于与入库机构 111a，或出库机构 111b 相同标高的特定层的货物接纳部 32 与上述入库机构 111a，出库机构 111b 之间，进行货物交接的专用的移动装载机构，通过位于该旋转货架 21 的特定层的货物接纳部 32，在上述入库机构 111a，出库机构 111b 与移动装载机构 51 之间，可对货物(盒 190)进行交接处理。

图 18(a)表示第 5 实施例，其中，并设有 2 个移动装载机构 51，在该 2 个移动装载机构 51 的中间横侧方，设置有 1 个旋转货架 21，在各移动装载机构 51 的周围，分别设置有多个固定货架 101。另外，入库机构 111a 与出库机构 111b 从上向下看，按照下述方式设置，该方式为：在其内端部与其中一个移动装载机构 51 的周围的 2 个固定货架 101 重合的状态(进入到形成于各固定货架 101 的底部的空间部分的状态)，相应的入出库方向 145 与连接两个移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 的方向保持平行。在本实施例中，在 1 个旋转货架 21 上，设置有 2 个相应移动装载机构 51 之间的货物交接位置 P。

图 18(b)表示第 6 实施例，其中，在第 1 实施例中的移动装载

机构 51 的横侧方，设置第 2 旋转货架 21，并且在第 1 实施例中的旋转货架 21 的横侧方，按照与上述第 2 旋转货架 21 相邻接的方式，设置上述第 2 移动装载机构 51。在各移动装载机构 51 的周围，分别设置有多个固定货架 101。在本实施例中，可设置和与各旋转货架 21 邻接的 2 个相应移动装载机构 51 之间的货物交接位置 P。

此外，在第 1~第 6 的各个实施例中，将 1 个，或多个固定货架 101 设置于移动装载机构 51 的周围，但是，该固定货架 101 在本发明中不是必需的，也可将其省略。而且，当未在移动装载机构 51 的周围，设置固定货架 101 时，移动装载机构 51 中的可升降的移动装载作用部 81 不必按照可绕垂直轴心旋转的方式形成，其可沿与旋转货架 21 中的货物交接位置 P 正对的方向，进退移动。显然，当在移动装载机构 51 的周围设置多个旋转货架 21 时，移动装载机构 51 中的可升降的移动装载作用部 81 按照可绕垂直轴心旋转的方式设置，可与任何的旋转货架 21 中的货物交接位置 P 相对应。

还有，上下邻接的顶层与底层中，分别设置有旋转货架 21，但是，也可在 3 层以上的各层中，分别设置旋转货架 21，在其间，夹设不设置旋转货架 21 的层，在此状态，在上下多层中，分别设置旋转货架 21。在任何的场合，可相对上下不同的层中的至少 2 个旋转货架 21，进行货物交接的移动装载机构按照穿过层间的盖板的方式设置，但是，在设置旋转货架 21 的层数较多的场合，比如，在 4 层中，分别设置旋转货架 21 的场合，移动装载机构也可相应每上下邻接的 2 层，分为 2 台。

最好，设置于上下各层的旋转货架 21 象第 1 实施例那样，其旋转货架轴心 22 呈同心状的方式设置，但是，也可通过下述方式，使各层的旋转货架 21 的旋转轴心 22 的位置，沿移动装载机构 51

的垂直轴心(移动装载轴心 52)的周向错开，该方式为：象第 1 实施例那样，移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 以可绕垂直轴心(移动装载轴心 52)旋转的方式形成。

在固定货架 101，或旋转货架 22 从上向下看，设置于移动装载机构 51 的周围的情形，移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 按照可绕与旋转货架轴心 22 平行的垂直轴心(移动装载轴心 52)旋转的方式形成，在此情形，在先已具体描述的第 1 实施例中，不使支承移动装载作用部 81 的升降部 60 旋转，支承于该升降部 60 上，并且以可进退移动的方式支承移动装载作用部 81 的旋转体 70 按照可绕移动装载轴心 52 旋转的方式形成，但是也可按照下述方式形成，该方式为：整个移动装载机构 51 通过比如，借助轴以可绕垂直轴心旋转的方式支承支柱 55 的基座等的方式，绕移动装载轴心 52 旋转。

另外，作为移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81，给出了支承盒 190 的底面的形式，但是，也可为夹持盒 190，将其吊起的形式的移动装载作用部 81，与从盒 190 的侧部，顶部突出的被止动部接合的移动装载作用部 81。

还有，旋转货架 21 按照可沿正反向的任何方向，在最大 180° 的角度范围内旋转的方式形成，但是也可为能够在沿正反向的任何方向，在大于 180° 的角度范围内旋转的形式，或可仅仅沿 1 个方向旋转的形式。

再有，在同时设置固定货架 101，在该固定货架 101 上，组合入库机构 111a 和出库机构 111b 的情形，最好，入库机构 111a 和出库机构 111b，分为不同的 2 个固定货架 101 而同时设置，但是，在象第 1 实施例那样，固定货架 101 为 3 个以上的场合，作为同时设有入库机构 111a 和出库机构 111b 的固定货架 101，也可选择

位于任意位置的固定货架 101。另外，入库机构 111a 和出库机构 111b 不限于 1 个，根据需要，可分别同时设置多个，还可与固定货架 101 的数量无关，同时在 1 个固定货架 101 上，同时设置入库机构 111a 和出库机构 111b 这两者。此外，也可采用同时用作入库机构 111a 和出库机构 111b 的 1 个入出库机构。显然，象在先描述的那样，如果单独设置专用的移动装载机构，则也可在旋转货架 21 上，设置入库机构 111a 和出库机构 111b。另外，在同时设置入出库机构的场合，从上向下看，也可在与旋转货架 22，固定货架 101 离开的位置，在与移动装载机构 51 中的移动装载作用部 81 之间，可进行货物交接的位置同时设置该机构。

在第 1 实施例中，入库机构 111a 和出库机构 111b 按照其出入库方向 145 相互平行的方式形成。如果采用该方案，在该入库机构 111a 和出库机构 111b 的内端侧(与移动装载机构 51 之间的交接侧)，必须要求下述机构，该机构将货物(盒 190)变为朝向移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 的姿势与朝向入出库方向的姿势，但是，也可按照从移动装载机构 51 的移动装载轴心 52 看呈辐射状的方式，设置入库机构 111a 和出库机构 111b。另外，在从上向下看，按照在与固定货架 101，旋转货架 21 内部重合的方式，形成入库机构 111a，出库机构 111b 的内端侧的场合，最好，象也在实施例中给出的那样，从货物保管用空间，去除固定货架 101，旋转货架 21 的底部多层，形成空间，在该空间内，设置入库机构 111a，出库机构 111b 的内端部，但是，该空间也形成于固定货架 101，旋转货架 21 的中间高度部分，或顶端侧。

入库机构 111a，出库机构 111b 的方案不限于第 1 实施例的形式。比如，也可为采用辊式传送器的形式，采用可升降的带式传送器的形式等。

在第 1 实施例中，在出库机构 111b 上，同时设置有贮存机构 151，但是也可在入库机构 111a 侧，设置该贮存机构，如不需要，贮存机构 151 可省略。

在第 1 实施例中，通过围壁体 11，管体 96，在与洁净室 8 离开的状态下，设置由旋转货架 21，移动装载机构 51，以及固定货架 101 形成的整个货物保管设备，但是也可省略围壁体 11，管体 96，在于洁净室 8 内露出的状态，设置货物保管设备。

此外，作为货物的一个实例，例举了接纳物品的容器状的盒 190，但是也可为运送用的货盘等，其它的任何形式的货物。

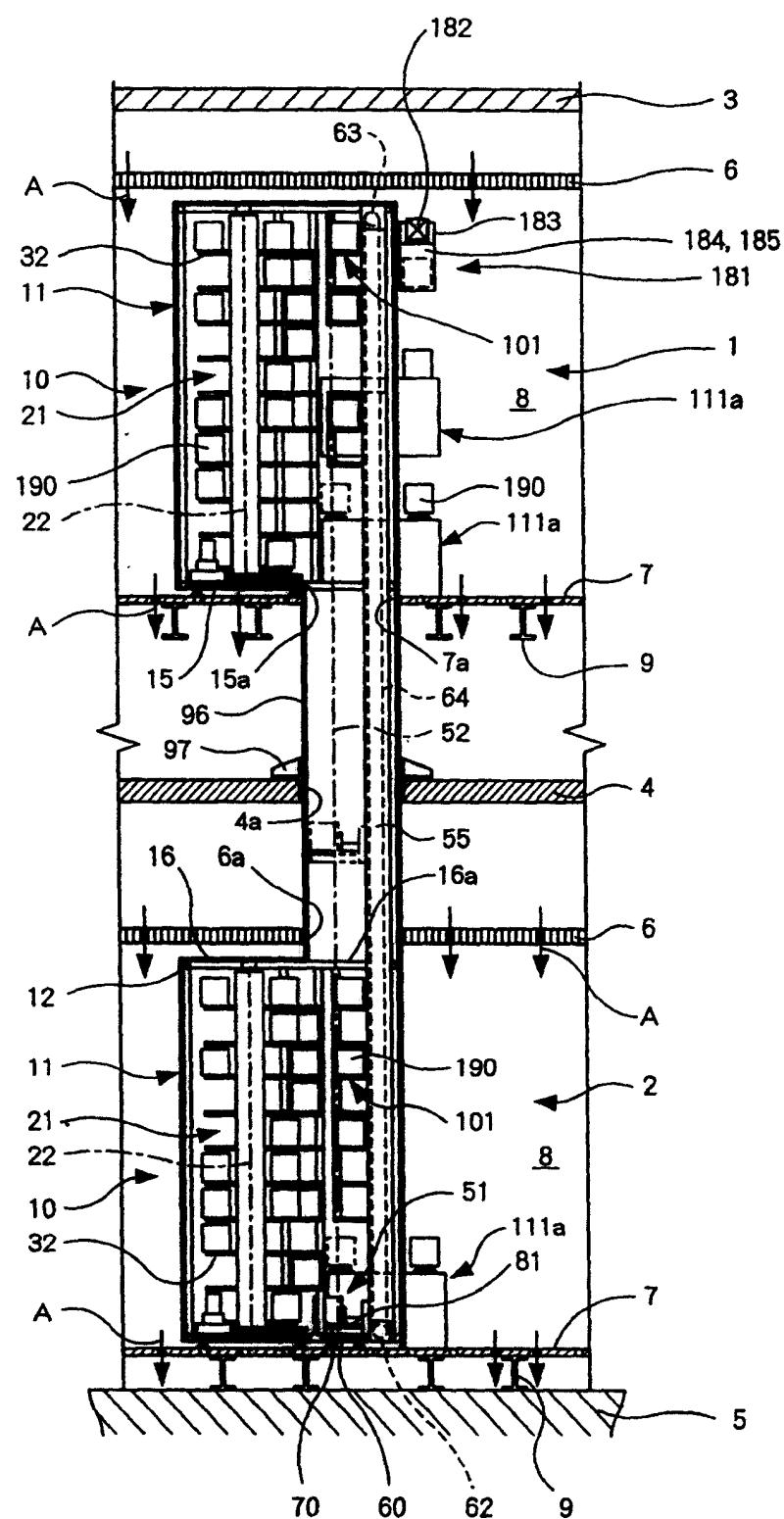


图 1

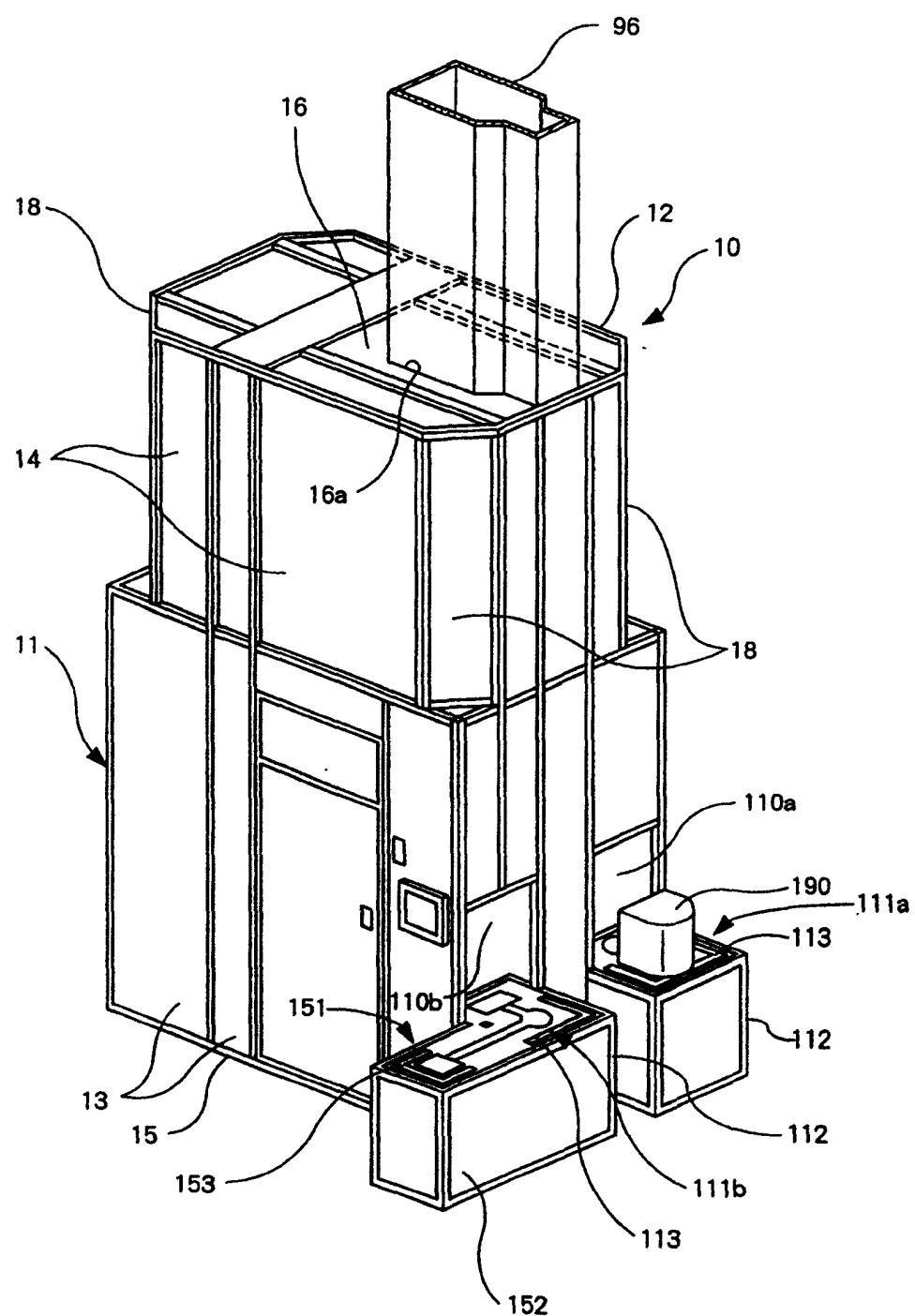


图 2

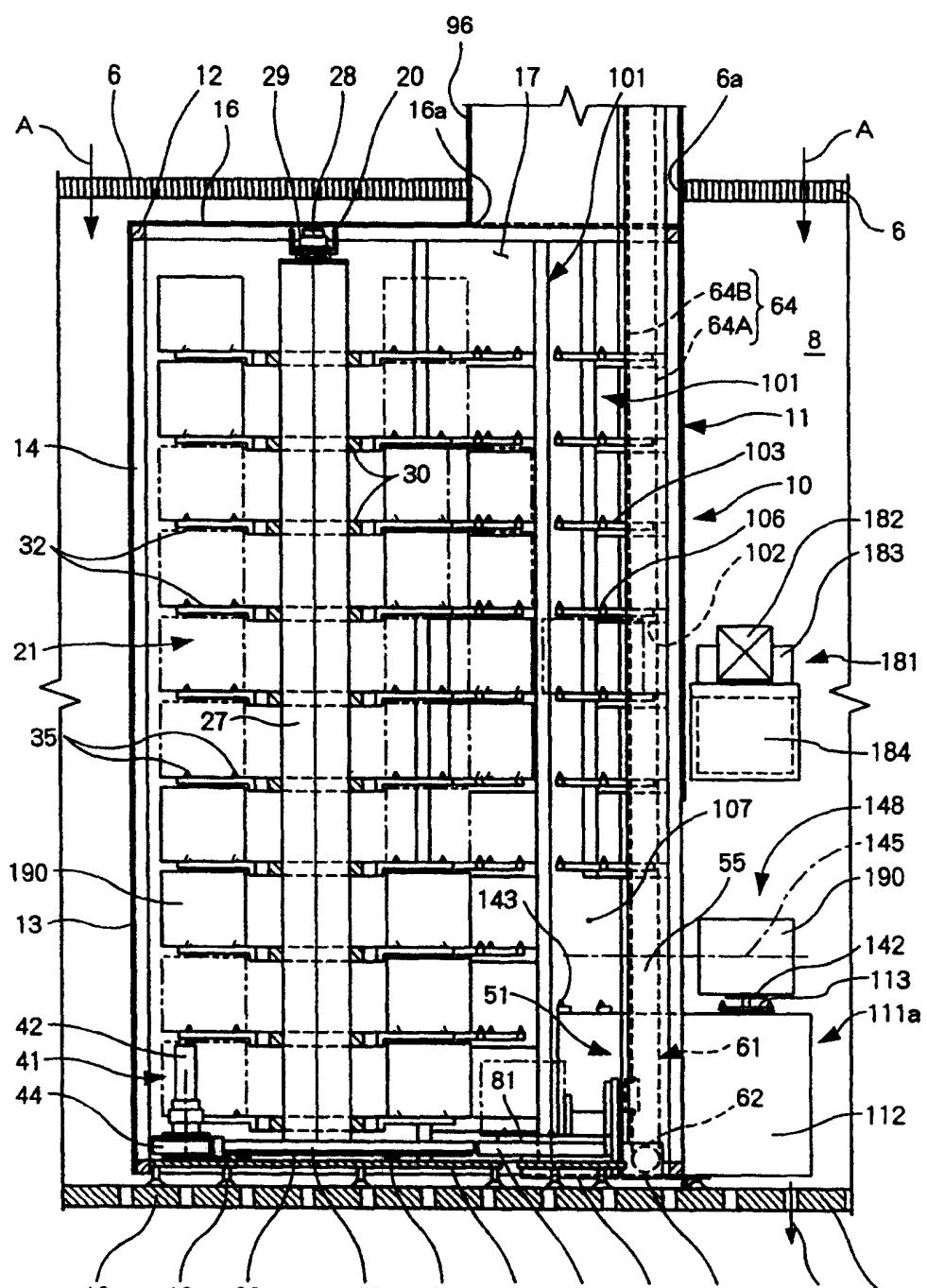
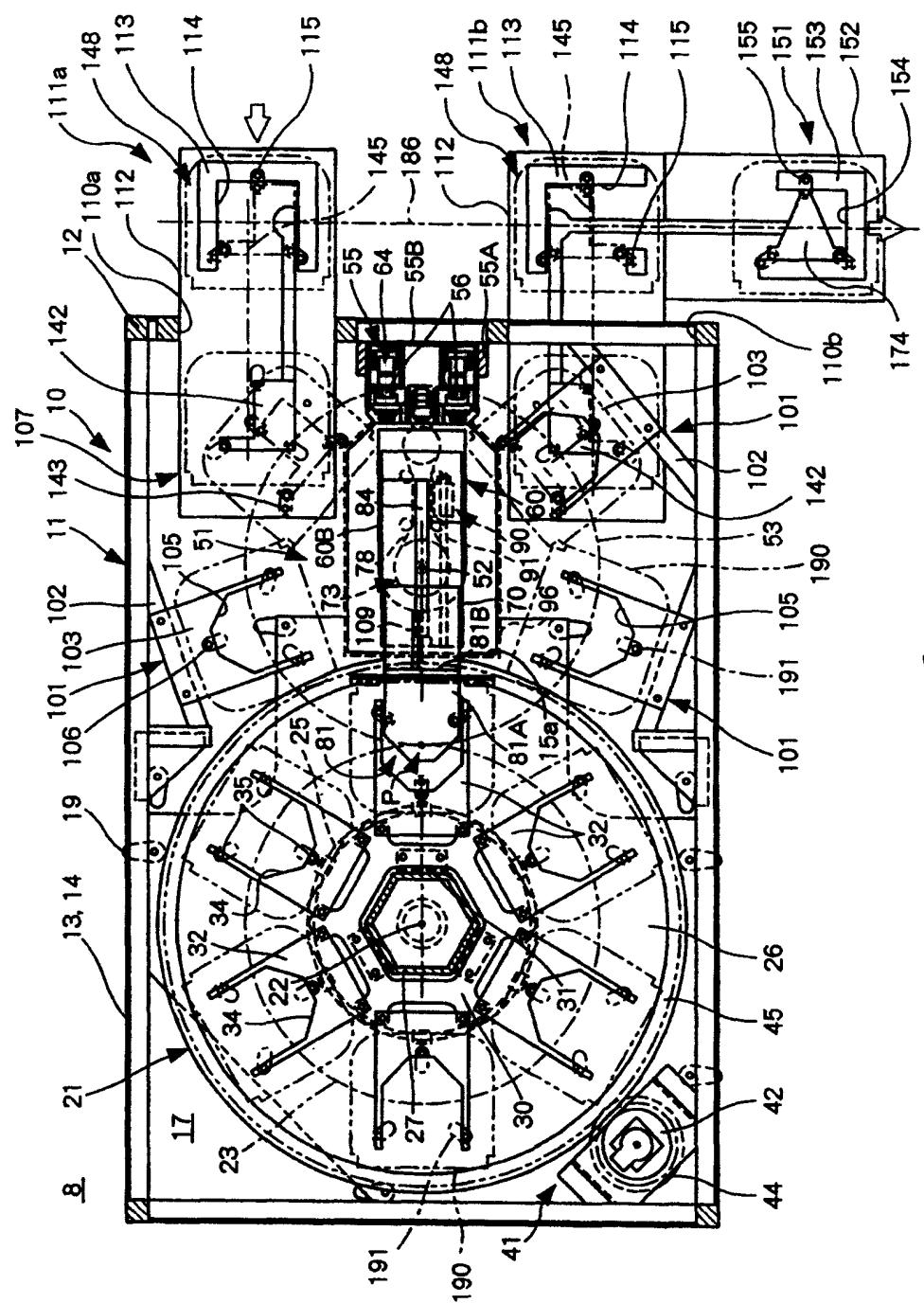


图 3



4

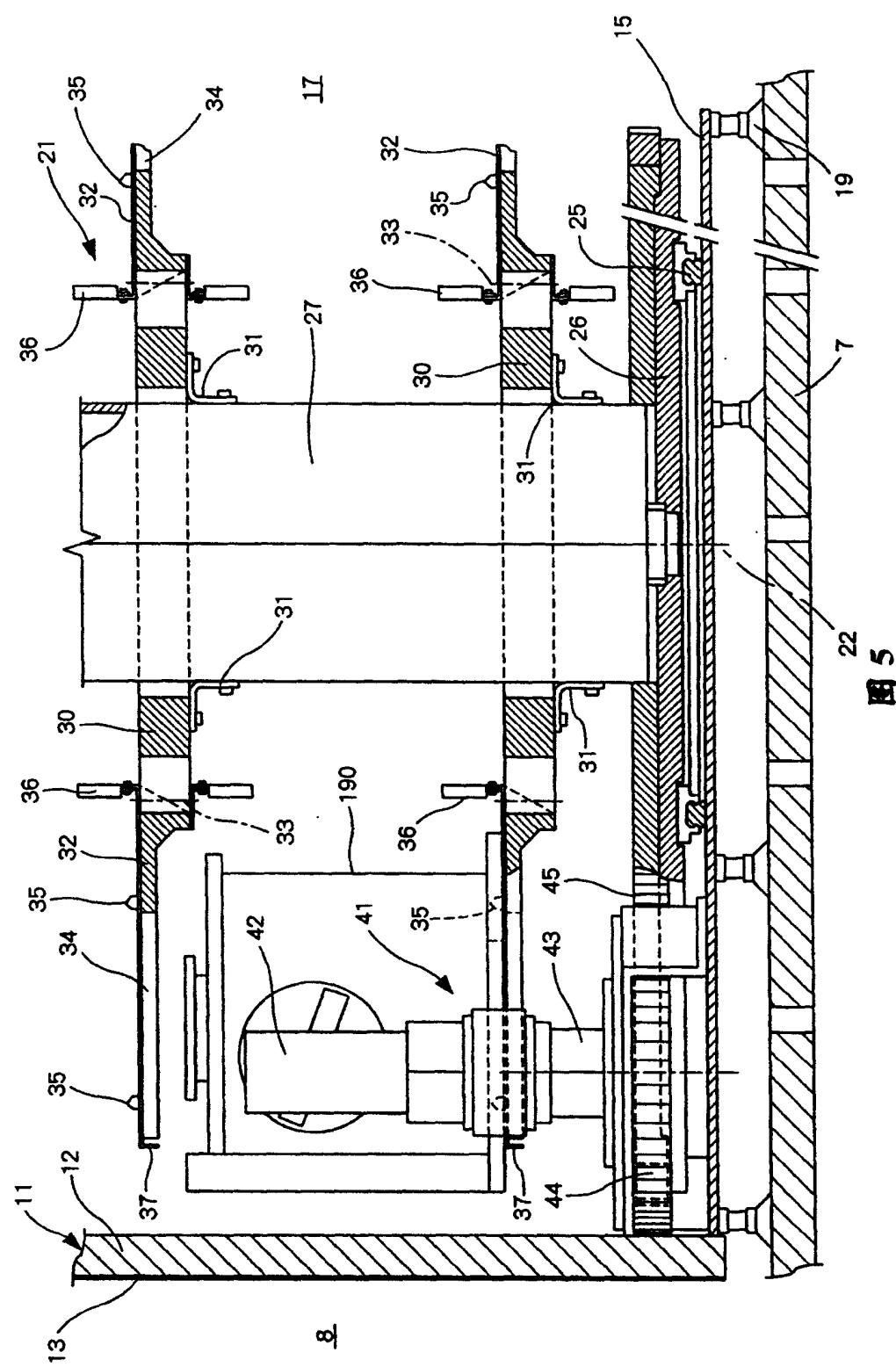


图 5

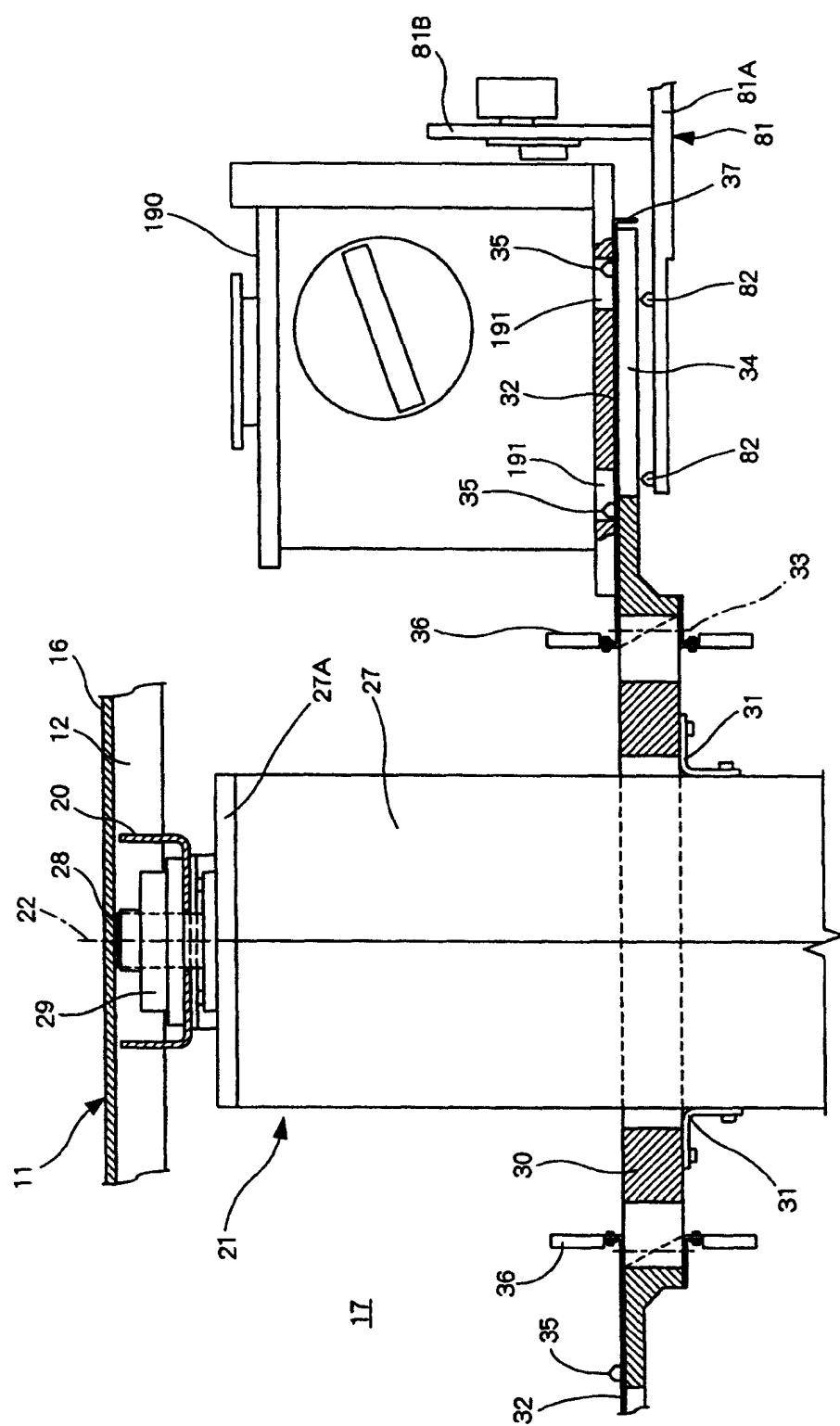
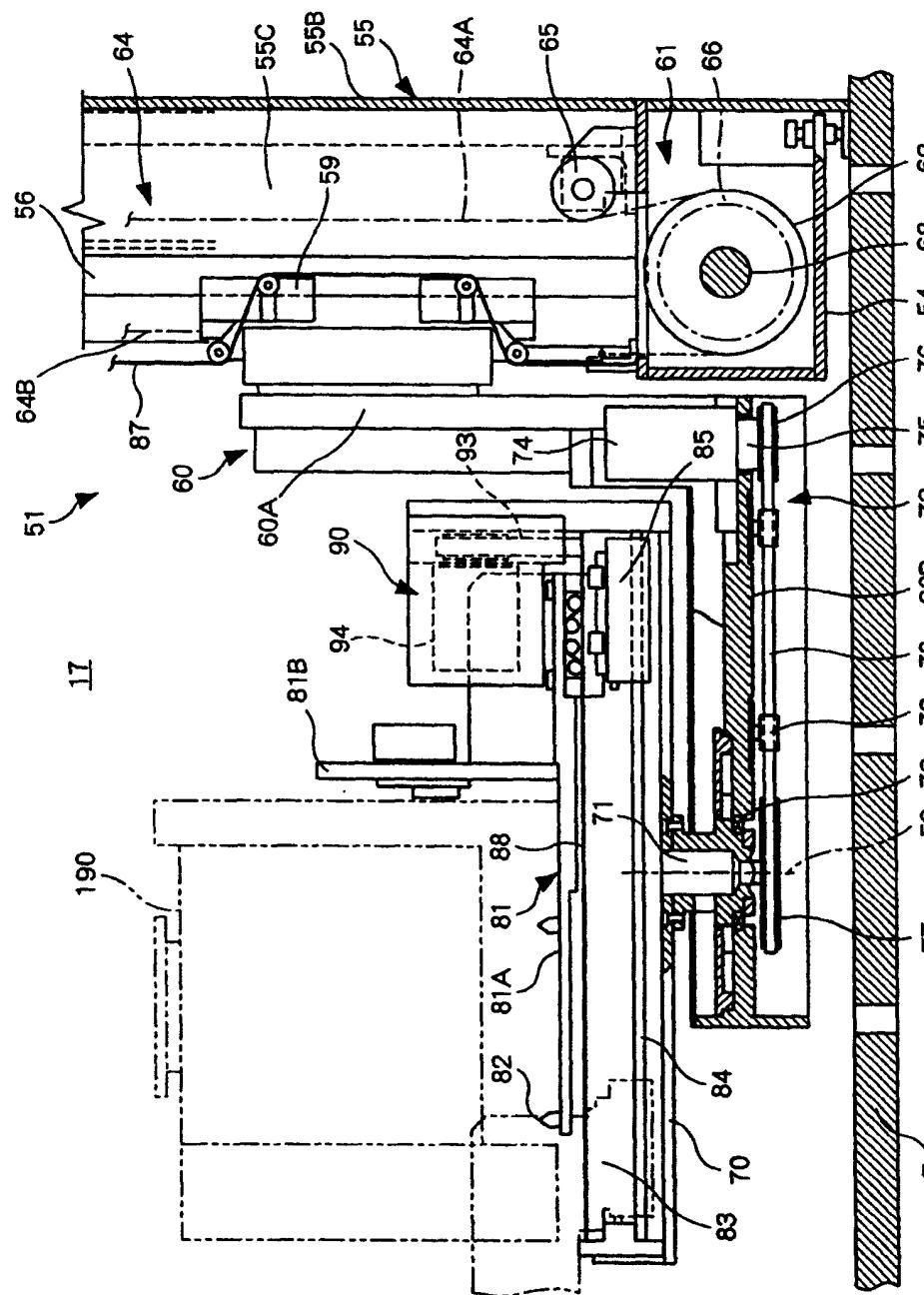


图 6



7

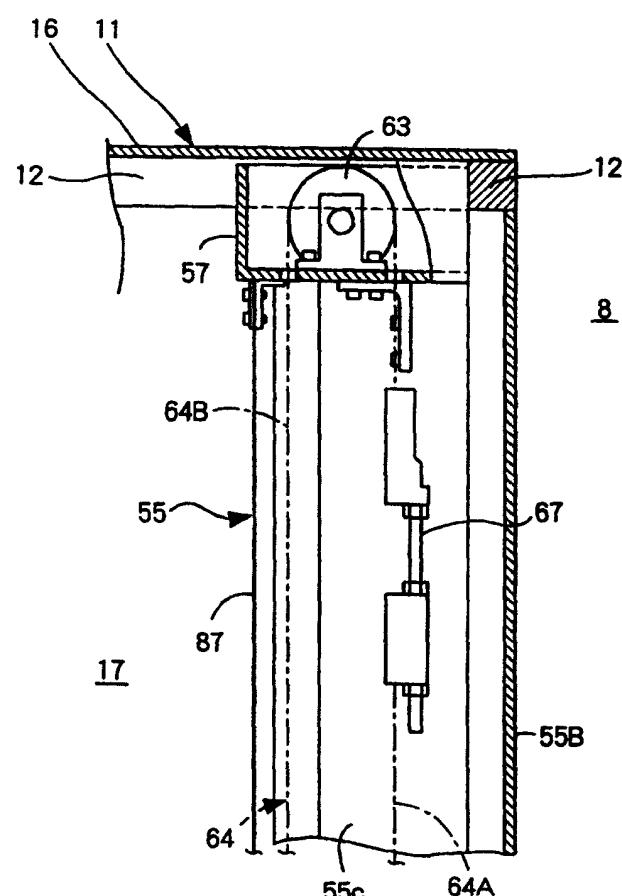


图 8

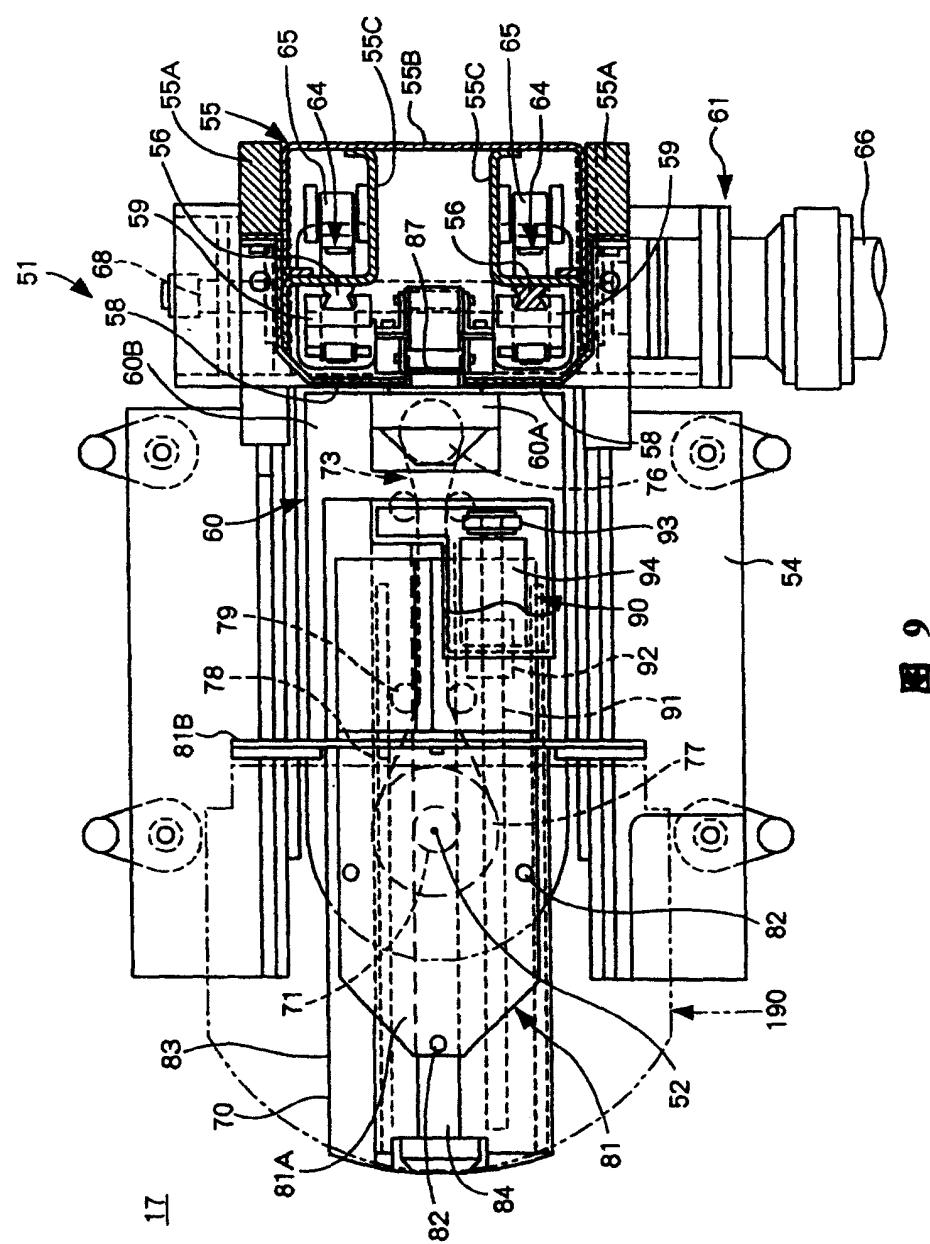


图 9

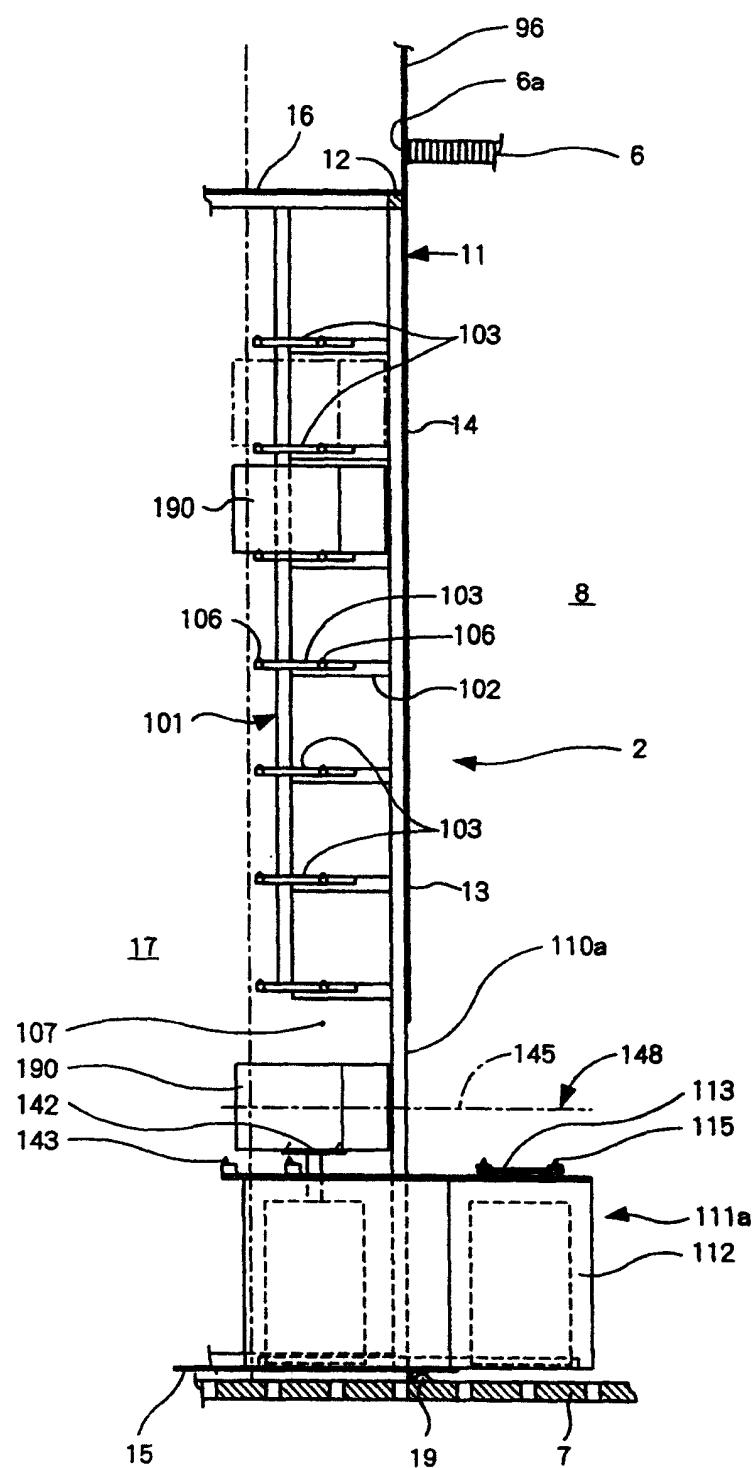
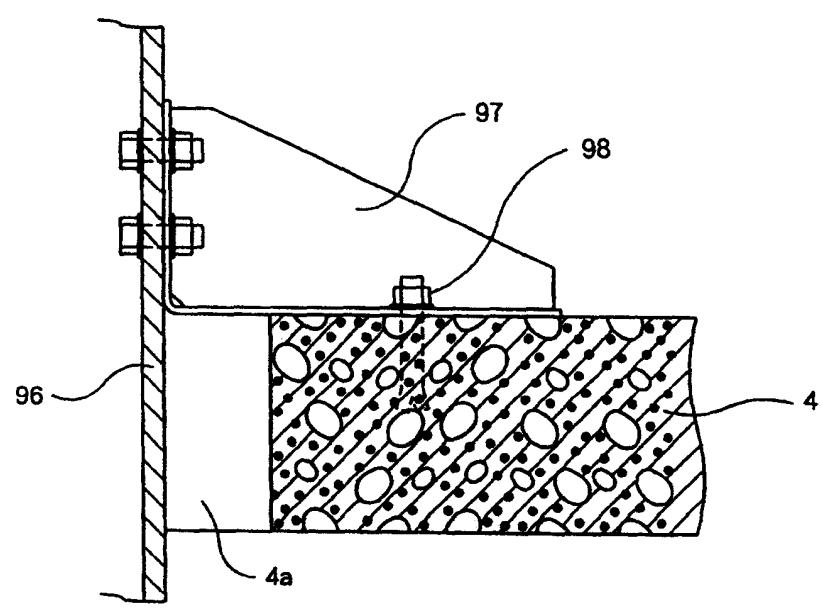
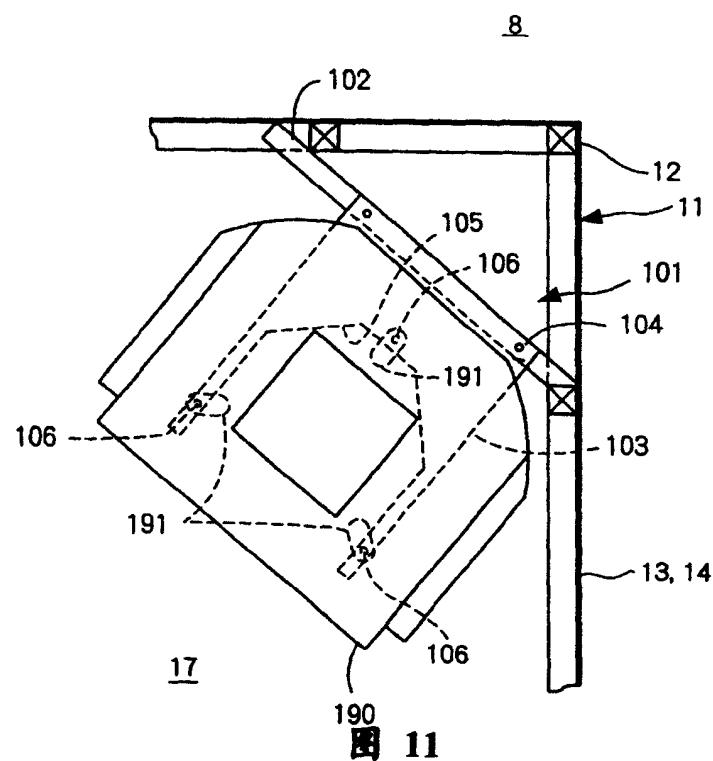


图 10



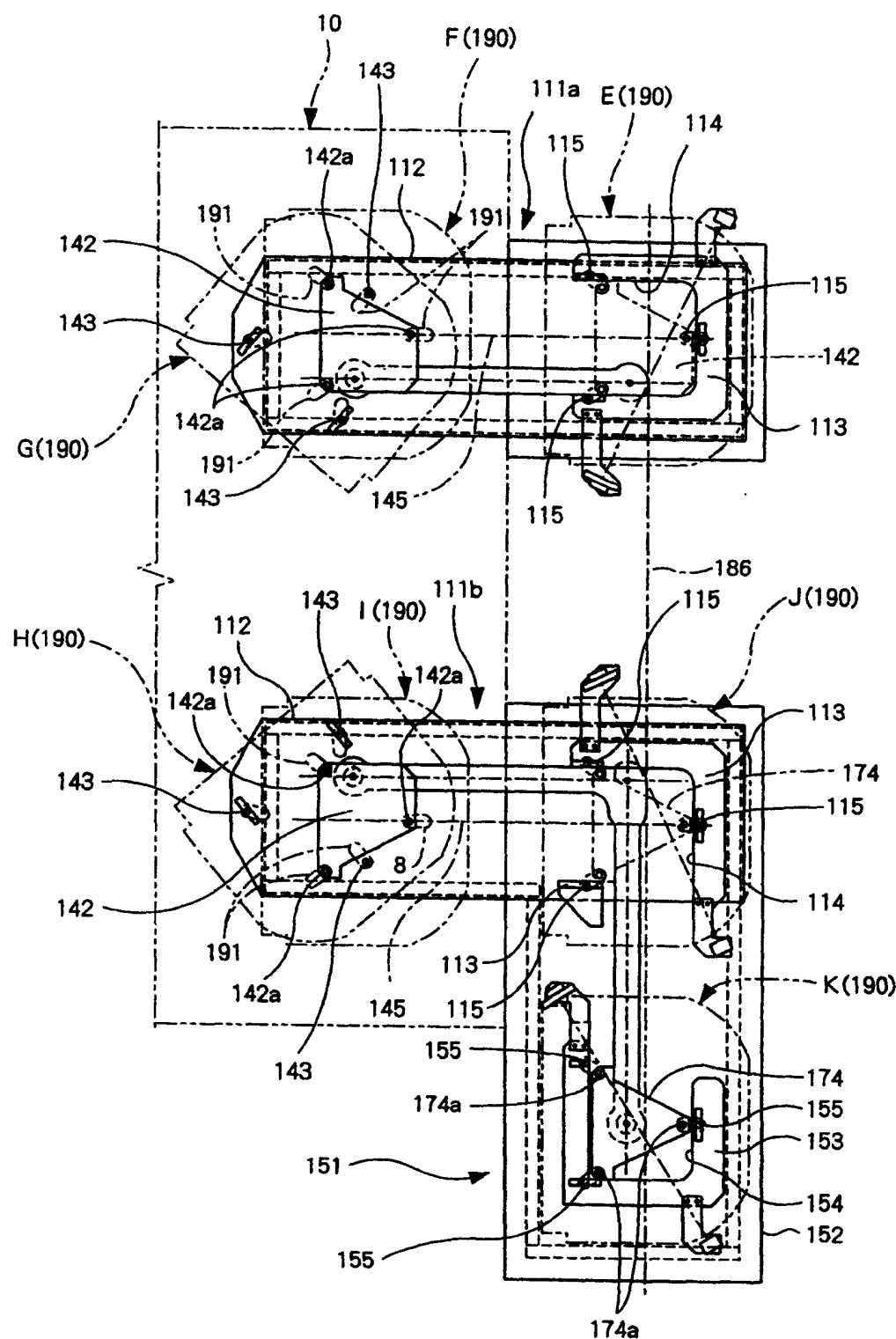
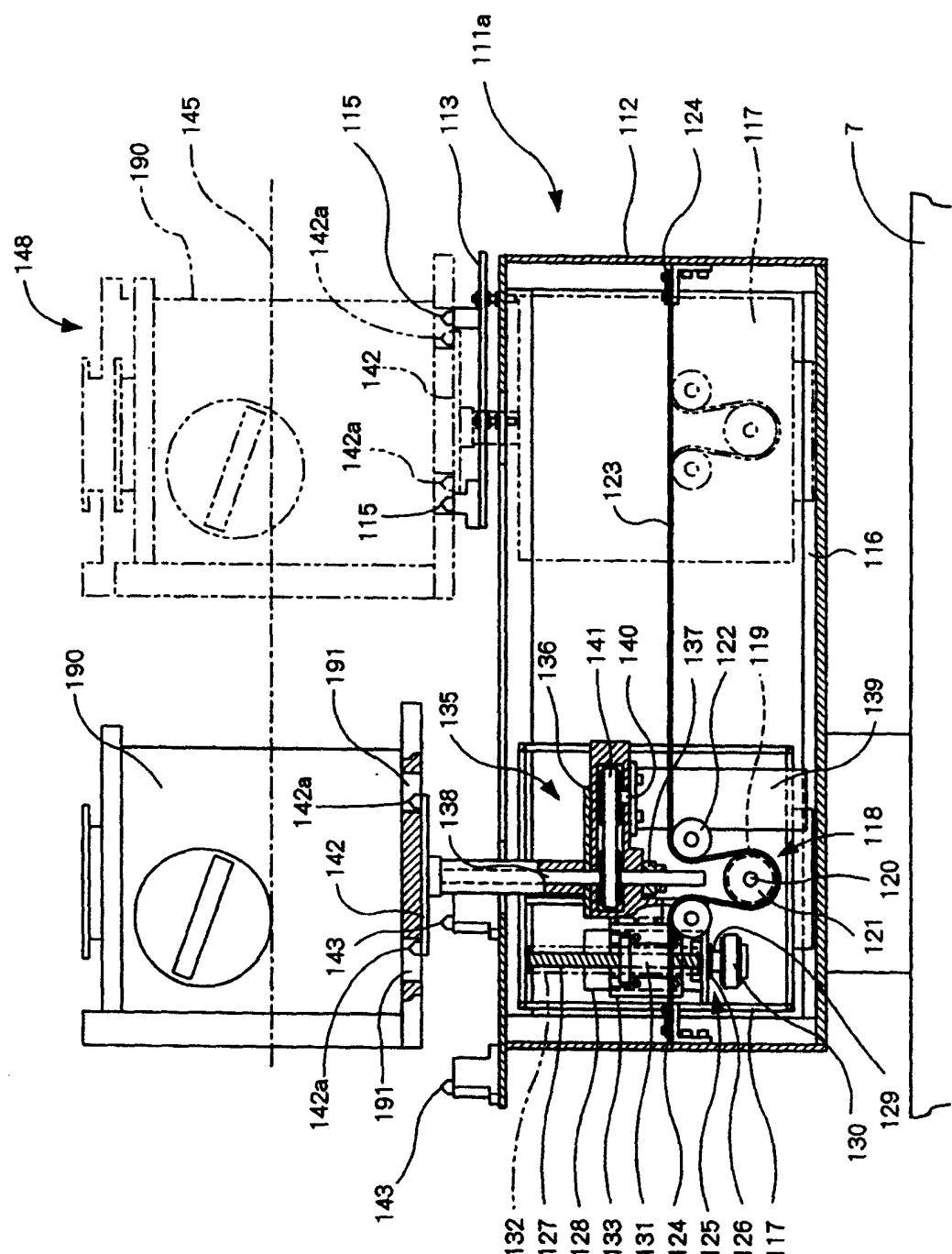
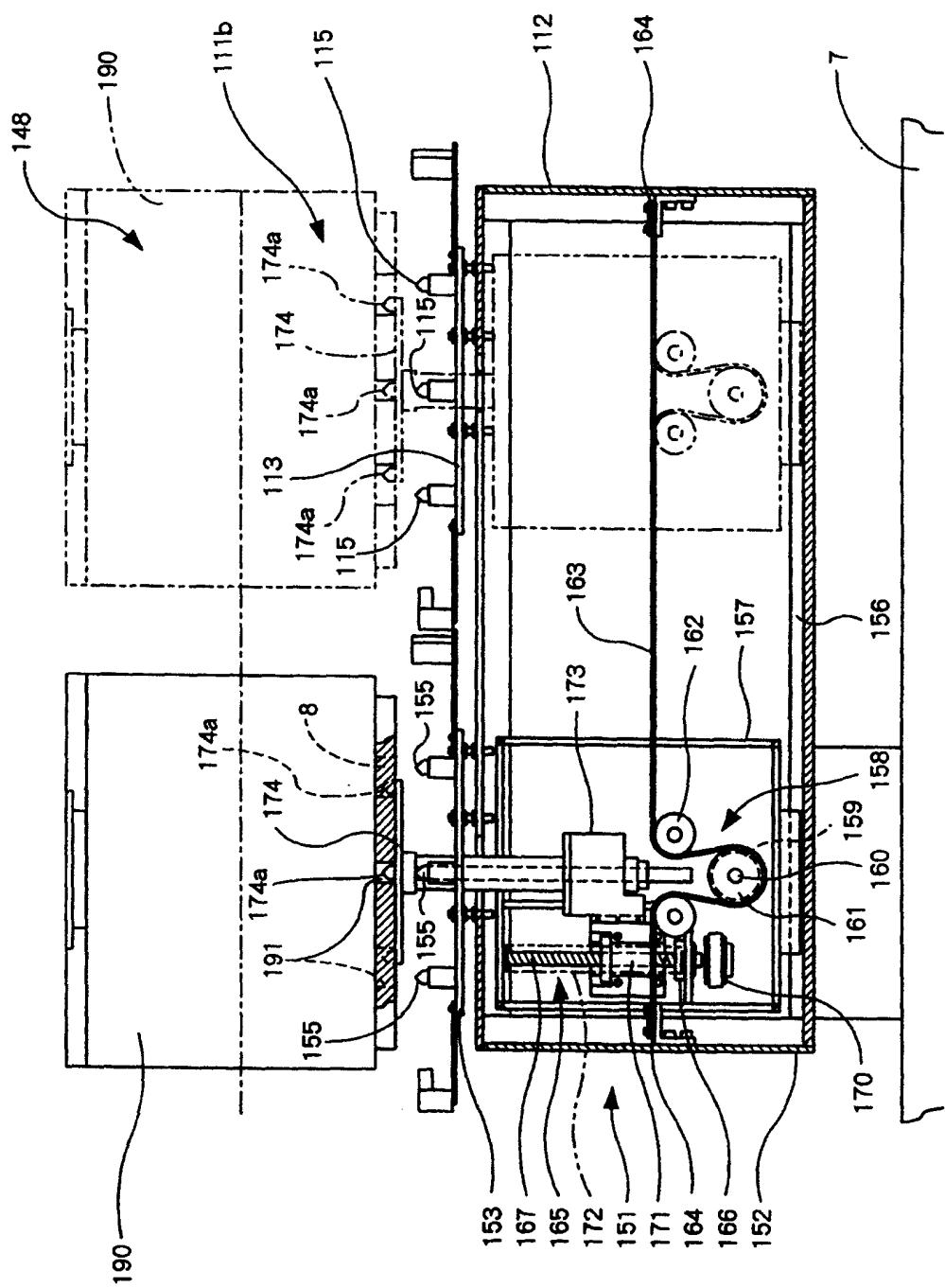


图 13



14



15
四

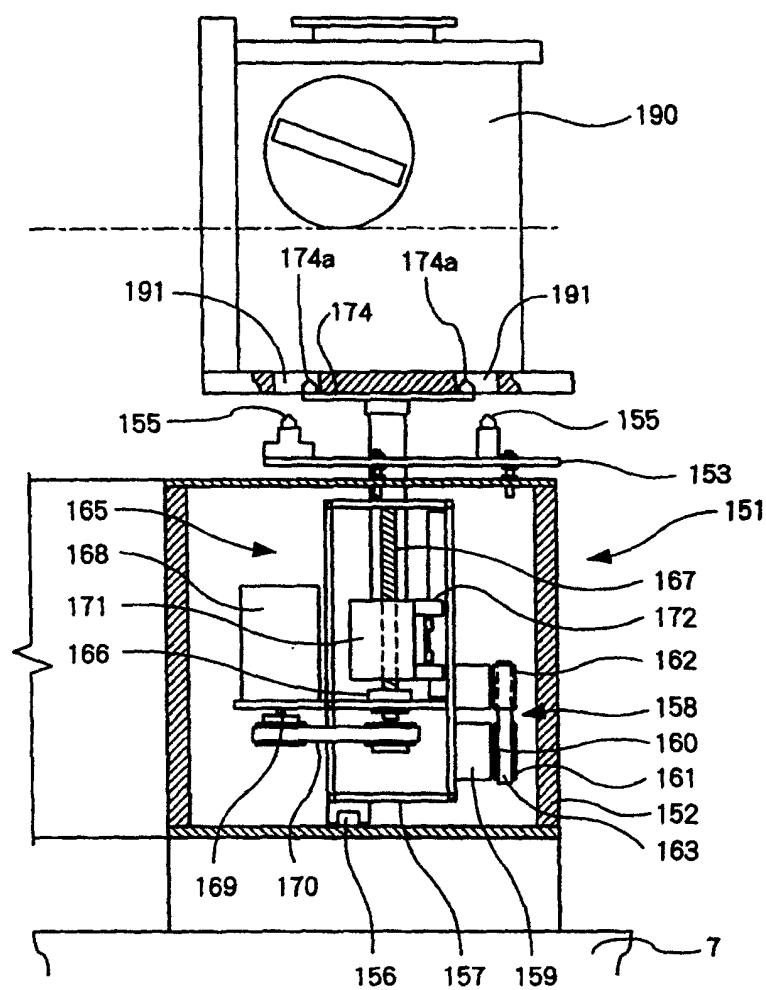


图 16

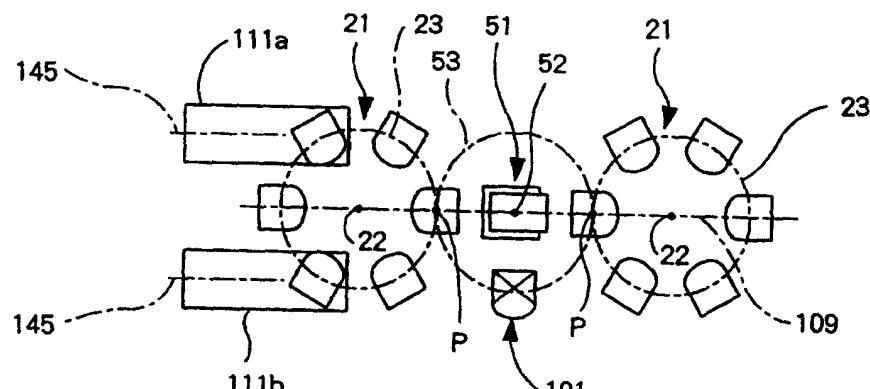


图 17(a)

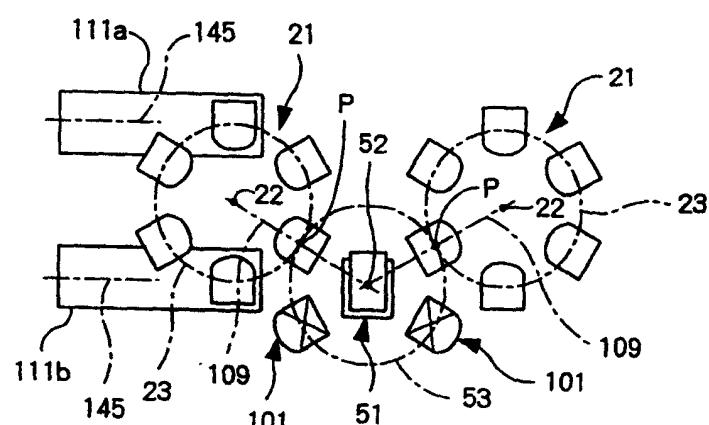


图 17(b)

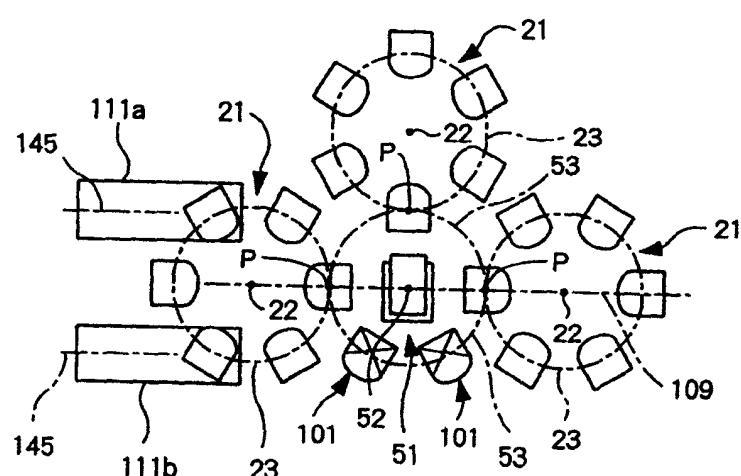


图 17(c)

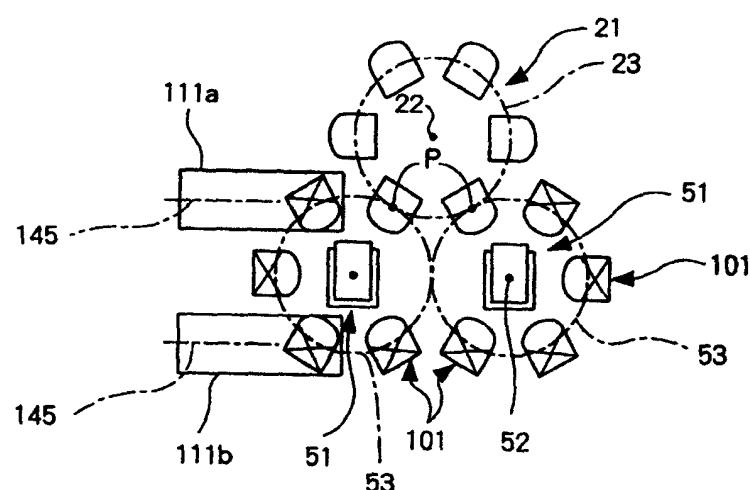


图 18(a)

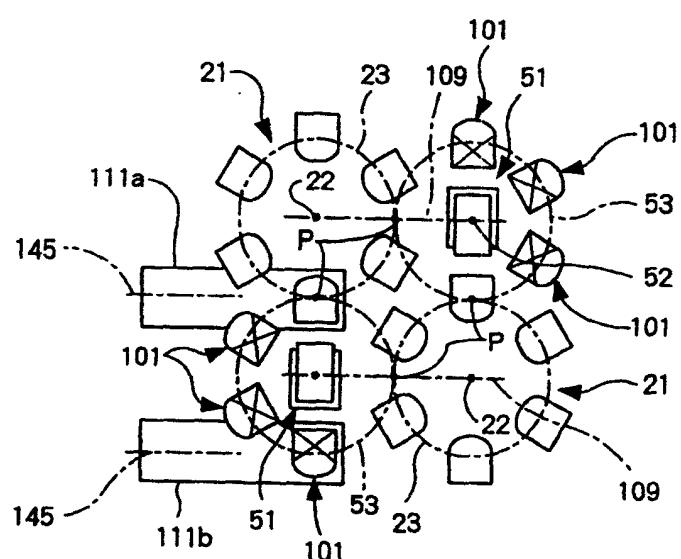


图 18(b)