(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117501088 A
(43)申请公布日 2024.02.02

(21)申请号 202280043586.2

(22)申请日 2022.06.02

(30)优先权数据
2021-111417 2021.07.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/022545 2022.06.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/281949 JA 2023.01.12

(71)申请人 株式会社日立高新技术
地址 日本东京都

(72)发明人 远藤正史 松原茂树 杉山英利

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 曾贤伟 金成哲

(51)Int.Cl.
G01N 1/28(2006.01)

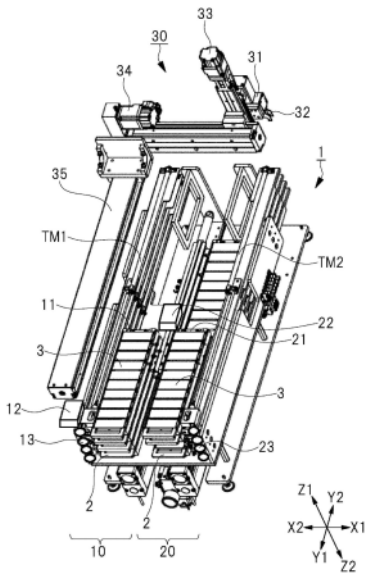
权利要求书3页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

载玻片供给收纳单元以及试样处理系统

(57)摘要

载玻片供给收纳单元(1)具备:供给部(10),其能够以在Z方向上层叠多个载玻片托盘(2)的方式搭载多个载玻片托盘(2);以及移动机构(TM1),其使搭载于供给部(10)的多个载玻片托盘(2)个别地向X方向移动。多个载玻片托盘(2)各自能够载置分别载置有试样的多个载玻片(3)。



CN 117501088 A

1.一种载玻片供给收纳单元,其特征在于,具备:

供给部,其能够以在作为垂直方向的第一方向上层叠多个载玻片托盘的方式搭载所述多个载玻片托盘;以及

第一移动机构,其使搭载于所述供给部的所述多个载玻片托盘个别地向与所述第一方向交叉的第二方向移动,

所述多个载玻片托盘各自能够载置分别载置有试样的多个载玻片。

2.根据权利要求1所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

还具备第一识别码读取器,该第一识别码读取器设置于所述供给部且能够向所述第一方向移动,

在所述多个载玻片各自设有识别码,

所述第一识别码读取器能够读取所述多个载玻片各自的所述识别码所包含的信息。

3.根据权利要求2所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述第一移动机构能够在与至少一个所述载玻片托盘的宽度相当的范围内,从所述多个载玻片托盘搭载于所述供给部的位置即初始位置向所述第二方向移动所述多个载玻片托盘。

4.根据权利要求3所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

在所述多个载玻片托盘从所述初始位置向朝向所述载玻片供给收纳单元的内部的方向移动的期间,通过所述第一识别码读取器进行读取所述多个载玻片各自的所述识别码的信息的读取动作。

5.根据权利要求1所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

还具备多个第一设置部,该多个第一设置部设置于所述供给部且能够分别载置所述载玻片托盘,

通过所述第一移动机构使分别载置有所述载玻片托盘的所述多个第一设置部个别地向所述第二方向移动,从而进行所述多个载玻片托盘的移动。

6.根据权利要求5所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述第一移动机构具有:

气缸;

线性轴,其与所述气缸平行地配置,并且在所述第二方向上延伸;

线性衬套,其连接于所述气缸、所述线性轴以及所述第一设置部;

电动致动器,其与所述第一设置部连接,并且在所述第二方向上延伸;以及

定位部件,其与所述电动致动器连结,

控制所述气缸的内部的压缩空气,从而所述第一设置部沿着所述线性轴移动并被推压于所述定位部件,

在所述第一设置部被推压于所述定位部件的状态下,驱动所述电动致动器,从而进行所述第一设置部的移动。

7.根据权利要求5所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述多个第一设置部各自具有齿形状的齿条,

所述第一移动机构具有与所述齿条啮合的齿形状的小齿轮以及与所述小齿轮连接的马达,

驱动所述马达,使所述小齿轮旋转,从而进行所述第一设置部的移动。

8.根据权利要求5所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述第一移动机构具有:

夹紧机构,其用于把持各个所述多个第一设置部,

第一致动器,其用于使所述夹紧机构向所述第一方向移动,

第二致动器,其用于使所述夹紧机构向所述第二方向移动,

在所述夹紧机构把持所述第一设置部的状态下,通过所述第一致动器和所述第二致动器使所述夹紧机构移动,从而进行所述第一设置部的移动。

9.根据权利要求4所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述第一识别码读取器设置于所述供给部中的所述载玻片供给收纳单元的内部侧,

在预定的载玻片托盘被操作者从所述载玻片供给收纳单元的外部导入至所述供给部的所述初始位置的情况下,所述预定的载玻片托盘通过所述第一移动机构从所述初始位置向朝向所述载玻片供给收纳单元的内部的方向移动,在此期间进行所述读取动作。

10.根据权利要求9所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于,

所述第一移动机构具有:

第三设置部,其能够载置所述载玻片托盘;

第二驱动机构,其用于搭载所述第三设置部,并且使所述第三设置部向所述第二方向移动;以及

第一驱动机构,其用于使所述第二驱动机构向所述第一方向移动,

所述第三设置部通过所述第一驱动机构和所述第二驱动机构,从所述载玻片供给收纳单元的内部向朝向所述初始位置的方向移动,

搭载于所述供给部的所述载玻片托盘在所述初始位置载置于所述第三设置部,

载置有所述载玻片托盘的所述第三设置部通过所述第二驱动机构从所述初始位置向朝向所述载玻片供给收纳单元的内部的方向移动。

11.一种试样处理系统,其具有权利要求1所述的载玻片供给收纳单元,

所述试样处理系统的特征在于,还具有:

搬运单元,其安装于所述载玻片供给收纳单元,并且用于搬运所述载玻片;以及

染色单元,其用于对载置于所述载玻片的所述试样进行染色,

搭载于所述供给部的所述多个载玻片托盘中的载置有成为染色对象的第一载玻片的第一载玻片托盘通过所述第一移动机构从所述供给部移动,使得所述第一载玻片位于所述载玻片供给收纳单元的内部的第一搬运位置,

所述第一载玻片通过所述搬运单元从所述第一搬运位置被搬运到所述染色单元,

载置于所述第一载玻片的所述试样在所述染色单元的内部被染色。

12.根据权利要求11所述的试样处理系统,其特征在于,

载玻片供给收纳单元还具备:

收纳部,其能够以在作为垂直方向的第一方向上层叠所述多个载玻片托盘的方式搭载所述多个载玻片托盘;以及

第二移动机构,其使搭载于所述收纳部的所述多个载玻片托盘个别地向所述第二方向移动,

搭载于所述收纳部的所述多个载玻片托盘中的第二载玻片托盘通过所述第二移动机构从所述收纳部向所述载玻片供给收纳单元的内部的包括第二搬运位置的位置移动，

载置有染色后的所述试样的所述第一载玻片通过所述搬运单元被载置于位于所述第二搬运位置的所述第二载玻片托盘，

载置有所述第一载玻片的所述第二载玻片托盘通过所述第二移动机构向所述收纳部移动。

13.根据权利要求2所述的载玻片供给收纳单元,其特征在于，

所述识别码是条形码、二维码和RFID中的任一种。

载玻片供给收纳单元以及试样处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种载玻片供给收纳单元以及试样处理系统,特别涉及一种能够搭载分别载置有多个载玻片的多个载玻片托盘的载玻片供给收纳单元以及具有该载玻片供给收纳单元的试样处理系统。

背景技术

[0002] 在病理检查中,对组织或血液等生物体试样进行处理,将处理后的生物体试样载置于载玻片上,对载玻片上的生物体试样进行染色,用显微镜观察染色后的生物体试样,由此进行生物体试样的检查。

[0003] 近年来,在对生物体试样进行染色的工序、向染色后的载玻片封入盖玻片的工序、以及取得染色后的生物体试样的数字图像的工序等中,自动化得到促进。进而,要求不经由人手而使这些工序整体自动化。

[0004] 在专利文献1中,作为使这些工序整体自动化的系统,提出了一种通过多种功能单元的组合来实现的自动处理系统。

[0005] 在专利文献2中公开了如下结构:将分别载置有多个载玻片的多个支架重叠地配置于预定的准备位置,通过支架搬运装置将支架一张一张地向拍摄位置搬运,自动地进行支架整体的拍摄、载玻片单体的宏观图像的拍摄以及载玻片单体的微观图像的拍摄。

[0006] 在专利文献3中,公开了一种能够从载置有多个载玻片的收纳部以能够定位的方式取出载玻片并进行操作的结构。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2012-141287号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2012-177803号公报

[0011] 专利文献3:日本专利04871263号公报

发明内容

[0012] 发明所要解决的课题

[0013] 在病理检查的自动化中,必须处理载玻片。

[0014] 在专利文献1那样的自动处理系统中,为了高效的自动化,需要判断各载玻片所需的处理并决定将各载玻片搬运到哪个单元的方法。

[0015] 但是,在专利文献1中,公开了由具有怎样的功能的单元构成自动处理系统,但具体而言,没有公开为了在各功能单元之间搬运载玻片而如何处理载玻片。

[0016] 另外,在专利文献1中,公开了一种对载玻片附加标识符,自动处理系统通过读取标识符来执行所指定的处理过程的方法,但没有公开读取标识符的定时以及读取的场所等那样的高效的自动处理所需的信息。

[0017] 在专利文献2中,为了从重叠配置的多个支架取出所需的支架,需要使载置于任意

的支架的上方的支架从准备位置向拍摄位置移动,进而将上方的支架向待机位置搬运。即,在所需的支架的上方重叠地载置有多个支架的情况下,需要一个一个地搬运所有的支架,因此,对于用于搬运所需的支架的作业,需要非常多的时间。

[0018] 在专利文献3中,需要在使载玻片搬运部停止在多个载玻片各自的位置的状态下取出载玻片,因此需要扩大载玻片搬运部的动作范围,需要使载玻片搬运部高精度地停止在多个载玻片各自的位置。

[0019] 本申请的主要目的在于,通过比较简便的结构提供一种载玻片供给收纳单元,其能够同时搭载分别载置有多个载玻片的多个载玻片托盘且能够自由地搬运所需的载玻片。

[0020] 根据本说明书的记述以及附图,其他课题以及新的特征变得清楚。

[0021] 用于解决课题的方案

[0022] 一个实施方式中的载玻片供给收纳单元具备:供给部,其能够以在作为垂直方向的第一方向上层叠多个载玻片托盘的方式搭载所述多个载玻片托盘;以及第一移动机构,其使搭载于所述供给部的所述多个载玻片托盘个别地向与所述第一方向交叉的第二方向移动。在此,所述多个载玻片托盘各自能够载置分别载置有试样的多个载玻片。

[0023] 发明效果

[0024] 根据一个实施方式,能够提供一种载玻片供给收纳单元,其能够同时搭载分别载置有多个载玻片的多个载玻片托盘,且能够自由地搬运所需的载玻片。

附图说明

[0025] 图1是表示实施方式1中的试样处理系统的概要的俯视图。

[0026] 图2是表示实施方式1中的试样处理系统的概要的侧视图。

[0027] 图3是表示实施方式1中的载玻片供给收纳单元的立体图。

[0028] 图4是表示实施方式1中的载玻片的搬运工序的俯视图。

[0029] 图5是表示实施方式1中的载玻片的搬运工序的侧视图。

[0030] 图6是表示实施方式1中的载玻片的搬运工序的流程图。

[0031] 图7是表示实施方式1中的移动机构的一例的示意图。

[0032] 图8是表示实施方式1中的移动机构的另一例的侧视图。

[0033] 图9是表示实施方式1中的移动机构的另一例的侧视图。

[0034] 图10是表示实施方式2中的试样处理系统的概要的俯视图。

[0035] 图11是表示实施方式3中的载玻片供给收纳单元的立体图。

[0036] 图12A是表示实施方式3中的载玻片托盘的搬运工序的侧视图。

[0037] 图12B是表示接着图12A的搬运工序的侧视图。

[0038] 图12C是表示接着图12B的搬运工序的侧视图。

[0039] 图12D是表示接着图12C的搬运工序的侧视图。

[0040] 图12E是表示接着图12D的搬运工序的侧视图。

[0041] 图12F是表示接着图12E的搬运工序的侧视图。

[0042] 图12G是表示接着图12F的搬运工序的侧视图。

[0043] 图12H是表示接着图12G的搬运工序的侧视图。

[0044] 图12I是表示接着图12H的搬运工序的侧视图。

[0045] 图12J是表示接着图12I的搬运工序的侧视图。

[0046] 图12K是表示接着图12J的搬运工序的侧视图。

具体实施方式

[0047] 以下,基于附图详细说明实施方式。此外,在用于说明实施方式的所有附图中,对具有相同功能的部件标注相同的附图标记,并省略其重复的说明。另外,在以下的实施方式中,除了特别需要时以外,原则上不重复相同或同样的部分的说明。

[0048] 另外,在用于说明实施方式的附图中,为了容易理解各结构,有时也省略阴影线。

[0049] 另外,在本申请中说明的X方向、Y方向以及Z方向相互交叉并正交。在本申请中,将X方向中的X1方向设为右方向,将X方向中的X2方向设为左方向,将Y方向中的Y1方向设为前方向,将Y方向中的Y2方向设为后方向,将Z方向中的Z1方向设为上方向,将Z方向中的Z2方向设为下方向来进行说明。

[0050] (实施方式1)

[0051] <试样处理系统的结构>

[0052] 以下,使用图1以及图2对实施方式1中的试样处理系统100进行说明。

[0053] 如图1以及图2所示,试样处理系统100具有载玻片供给收纳单元1、搬运单元30以及染色单元40。

[0054] 载玻片供给收纳单元1具有供给部10以及收纳部20,供给部10以及收纳部20能够分别搭载多个载玻片托盘2。另外,多个载玻片托盘2各自能够载置分别载置有试样的多个载玻片3。此外,这里说明的试样例如是在病理检查中使用的组织或血液等生物体试样。

[0055] 搬运单元30安装在载玻片供给收纳单元1,且设置为用于搬运载玻片3。例如,能够通过搬运单元30将载置于载玻片托盘2的载玻片3从载玻片供给收纳单元1搬运至染色单元40等其他单元。

[0056] 染色单元40具有盘41和试剂供给部42,且设置为用于对载置于载玻片3的试样进行染色。由搬运单元30搬运的载玻片3载置于盘41,载置于载玻片3的试样被来自试剂供给部42的试剂染色。此外,作为在染色单元40中使用的染色法,例如能够应用HE染色、免疫组织化学染色或者原位杂交染色。

[0057] <载玻片供给收纳单元1的结构>

[0058] 以下使用图3对实施方式1中的载玻片供给收纳单元1进行说明。

[0059] 供给部10和收纳部20在X方向上彼此相邻且一体化。多个载玻片3以在Y方向上彼此相邻的方式载置于载玻片托盘2。

[0060] 供给部10能够以使多个载玻片托盘2在垂直方向(Z方向)上层叠的方式搭载多个载玻片托盘2。另外,供给部10具备多个设置部11、识别码读取器12以及多个开闭开关13。

[0061] 多个设置部11在Z方向上层叠,能够分别载置载玻片托盘2。在实施方式1中,在一个载玻片托盘2搭载于供给部10时,一个载玻片托盘2载置于一个设置部11。

[0062] 如图4所示,在多个载玻片3分别设置有识别码4。识别码读取器12能够读取多个载玻片3各自的识别码4所包含的信息。另外,识别码读取器12设置在供给部10中的载玻片供给收纳单元1的外部侧(Y1方向侧),能够通过未图示的移动机构在Z方向上移动。因此,例如从载玻片供给收纳单元1的外部向供给部10的预定层导入载玻片托盘2时,识别码读取器12

能够向预定层移动,读取载置于导入的载玻片托盘2的多个载玻片3的信息。

[0063] 作为识别码4,例如能够应用条形码、二维码或RFID,但识别码4不限于此,只要能够保有载玻片3的信息,则也可以是其他样式的标识符。

[0064] 开闭开关13设置于供给部10的前方侧(Y1方向侧),设置于供给部10中与多个载玻片托盘2的各层对应的位置。通过操作者按压预定层的开闭开关13,进行设置部11向载玻片供给收纳单元1的外部移动的动作、或设置部11向载玻片供给收纳单元1的内部移动的动作。

[0065] 收纳部20能够以使多个载玻片托盘2在垂直方向(Z方向)上层叠的方式搭载多个载玻片托盘2。另外,收纳部20具备多个设置部21、识别码读取器22以及多个开闭开关23。

[0066] 多个设置部21在Z方向上层叠,能够分别载置载玻片托盘2。在实施方式1中,在一个载玻片托盘2搭载于收纳部20时,一个载玻片托盘2载置于一个设置部21。

[0067] 识别码读取器22能够读取多个载玻片3各自的识别码4所包含的信息。另外,识别码读取器22设于收纳部20中载玻片供给收纳单元1的内部侧(Y2方向侧),能够通过未图示的移动机构在Z方向上移动。因此,例如在由后述的移动机构TM2搬运的载玻片托盘2被导入收纳部20的预定层时,识别码读取器12向预定层移动,能够读取载置于被导入的载玻片托盘2的多个载玻片3的信息。

[0068] 开闭开关23设置于收纳部20的前方侧(Y1方向侧),且设置于收纳部20中与多个载玻片托盘2的各层对应的位置。通过操作者按压预定层的开闭开关23,进行设置部21向载玻片供给收纳单元1的外部移动的动作、或设置部21向载玻片供给收纳单元1的内部移动的动作。

[0069] 另外,载玻片供给收纳单元1还具备:移动机构TM1,其使搭载于供给部10的多个载玻片托盘2个别地向Y方向移动;以及移动机构TM2,其使搭载于收纳部20的多个载玻片托盘2个别地向Y方向移动。在实施方式1中,通过移动机构TM1(移动机构TM2)使载置有各个载玻片托盘2的多个设置部11(设置部21)个别地向Y方向移动,由此进行多个载玻片托盘2的移动。

[0070] 移动机构TM1使多个载玻片托盘2从多个载玻片托盘2搭载于供给部10的位置即初始位置向Y方向(朝向载玻片供给收纳单元1外部的方向,或者从上述初始位置朝向载玻片供给收纳单元1内部的方向)移动。另外,移动机构TM1能够在与至少一个载玻片托盘2的宽度相当的范围内移动。移动机构TM2的移动方向以及移动范围与移动机构TM1相同。

[0071] 另外,关于这样的移动机构TM1、TM2的具体结构例,在后面详细说明。

[0072] <搬运单元30的结构>

[0073] 以下,使用图3对实施方式1中的搬运单元30进行说明。

[0074] 搬运单元30具备夹持机构31、Z搬运轴33、X搬运轴34以及Y搬运轴35。夹持机构31具有用于把持载玻片3的把持部32。Z搬运轴33是为了使Z方向上的夹持机构31的位置移动而设置的,X搬运轴34是为了使X方向上的夹持机构31的位置移动而设置的,Y搬运轴35是为了使Y方向上的夹持机构31的位置移动而设置的。

[0075] 通过Z搬运轴33、X搬运轴34以及Y搬运轴35使夹持机构31向预定的位置移动,使把持部32进行开闭动作,由此能够把持或放开载玻片3。

[0076] 另外,把持部32也可以是夹持载玻片3的形态,但也可以是利用吸盘那样的部件吸

附并把持载玻片3的形态等其他的把持形态。

[0077] <载玻片3的搬运工序>

[0078] 以下,使用图4～图6,对实施方式1中的载玻片3的搬运工序进行说明。此外,图5是与图4对应的侧视图,图4以及图5所图示的附图标记S1～S5与图6的流程图所示的步骤S1～S5对应。

[0079] 步骤S1表示将载玻片托盘2导入供给部10之前的初始状态。在多个载玻片托盘2搭载于供给部10的位置即初始位置,搭载有未载置载玻片托盘2的空的设置部11。

[0080] 在步骤S2中,操作者按压多个开闭开关13中的预定的开闭开关13,由此与预定的开闭开关13的位置对应的预定的设置部11从初始位置向载玻片供给收纳单元1的外部移动。此时,识别码读取器12向被按压的开闭开关13的位置移动。

[0081] 在步骤S3,操作者将载置有多个载玻片3的预定的载玻片托盘2载置到移动后的预定的设置部11。虽然省略详细的图示,但载玻片托盘2通过球掣或磁铁锁扣等设备固定于设置部11。由此,载玻片托盘2以及设置部11一体动作。

[0082] 在步骤S4中,在预定的载玻片托盘2载置于预定的设置部11的状态下,操作者按下预定的开闭开关13,由此预定的设置部11从载玻片供给收纳单元1的外部向初始位置移动。在此期间,通过识别码读取器12进行识别码4的读取动作。即,在多个载玻片3的移动中,依次读取各个识别码4。

[0083] 这样,在实施方式1中,在多个载玻片托盘2从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1的内部的方向移动的期间,通过识别码读取器12进行读取多个载玻片3各自的识别码4的信息的读取动作。

[0084] 另外,虽然没有特别图示,但试样处理系统100与载玻片供给收纳单元1、搬运单元30以及染色单元40电连接,具有统一控制它们的控制部。例如,移动机构TM1、TM2的移动、识别码读取器12的移动、识别码4的信息的读取、夹持机构31的移动以及通过试剂供给部42进行的试剂的供给那样的在各单元中进行的工序由该控制部控制。

[0085] 通过上述读取动作得到的多个载玻片3的信息通过上述控制部与已经取得的所有层的多个载玻片3的信息合并。上述控制部能够决定载玻片3的供给顺序,所选择的载玻片3向搬运位置CP移动。

[0086] 通过提前读取搭载于供给部10的所有载玻片3的信息,不仅能够依次搬运载玻片托盘2上的载玻片3,还能够选择并搬运优先顺序高的任意的载玻片3。

[0087] 在步骤S5中,搭载于供给部10的多个载玻片托盘2中的、载置有成为染色对象的载玻片3的载玻片托盘2通过移动机构TM1从供给部10移动,以使染色对象的载玻片3位于载玻片供给收纳单元1的内部的搬运位置CP。

[0088] 在步骤S5之后,染色对象的载玻片3由搬运单元30从搬运位置CP被搬运至染色单元40,载置于染色对象的载玻片3的试样在染色单元40内部被染色。

[0089] 例如,由夹持机构31的把持部32把持位于搬运位置CP的载玻片3。接着,所把持的载玻片3由搬运单元30从载玻片供给收纳单元1被搬运至染色单元40。接着,将把持的载玻片3载置于盘41,打开把持部32。接着,使载玻片3向与试剂供给部42对应的位置移动,载置于载玻片3的试样被来自试剂供给部42的试剂染色。

[0090] 以下对将染色工序完成的载玻片3搭载于收纳部20的搬运工序进行说明。该搬运

工序大致按照与上述步骤S1～S5的工序相反的顺序进行。

[0091] 首先,搭载于收纳部20的多个载玻片托盘2(多个设置部21)中的空的载玻片托盘2通过移动机构TM2向Y2方向移动,从收纳部20向载玻片供给收纳单元1内部的包括搬运位置CP的位置移动。

[0092] 接着,载置有染色后的试样的载玻片3通过搬运单元30被载置于位于搬运位置CP的载玻片托盘2。载置有载玻片3的载玻片托盘2通过移动机构TM2向Y1方向移动,向收纳部20移动。此时,位于搬运位置CP的识别码4的信息由识别码读取器22读取。

[0093] 接着,操作者按下多个开闭开关23中的预定的开闭开关23,由此与预定的开闭开关23的位置对应的预定的设置部21从初始位置向载玻片供给收纳单元1的外部移动。操作者能够回收载置于预定的设置部21的载玻片托盘2。之后,操作者按下预定的开闭开关23,由此空的设置部21从载玻片供给收纳单元1的外部向初始位置移动。

[0094] 此外,由识别码读取器22取得的载玻片3的信息由控制部识别,控制部将该信息显示于监视器等用户界面。由此,操作者能够迅速地知道染色处理的完成。

[0095] 另外,在存在想要优先取出的载玻片3的情况下,通过操作者向控制部输入指示,即使在全部的载玻片3载置于载玻片托盘2之前、即收纳处理的中途,也能够使指定的载玻片托盘2向载玻片供给收纳单元1的外部移动,回收所需的载玻片3。

[0096] 但是,由于进行了染色处理的载玻片3含有试剂,因此存在在搬运中试剂从载玻片3洒落的情况。因此,将载玻片托盘2搭载于收纳部20时的移动速度比从供给部10使载玻片托盘2移动时的移动速度慢。

[0097] 另外,优选收纳部20设置在比供给部10更靠近染色单元40的位置。假设供给部10设置在比收纳部20更靠近染色单元40的位置,则在试剂在从染色单元40的搬运过程中洒落的情况下,不仅会影响移动机构TM2,还会影响移动机构TM1的搬运路径。如果收纳部20位于染色单元40的附近,则即使试剂洒落,其影响也仅限于移动机构TM2。

[0098] 以上,根据实施方式1,能够提供一种载玻片供给收纳单元1,其能够同时搭载分别载置有多个载玻片3的多个载玻片托盘2且能够自由地搬运所需的载玻片托盘2。

[0099] <移动机构TM1、TM2的结构例>

[0100] 以下,使用图7～图9,对实施方式1中的移动机构TM1、TM2的结构例进行说明。

[0101] 图7示出了移动机构TM1、TM2的第一结构例。如图7所示,移动机构TM1、TM2具有切换阀72、速度控制器73、气缸74、线性轴75、线性衬套76、电动致动器77以及定位部件78。

[0102] 线性轴75与气缸74平行地配置,且沿Y方向延伸。线性衬套76与气缸74、线性轴75以及设置部11、21连接。电动致动器77与设置部11、21连接,且沿Y方向延伸。定位部件78与电动致动器77连结。

[0103] 压缩空气71经由切换阀72以及速度控制器73而配置于气缸74。例如,当通过切换阀72的控制向气缸74的Y2方向侧的连接部供给压缩空气71时,设置部11、21沿着线性轴75向Y1方向侧驱动。相反,当通过切换阀72的控制向气缸74的Y1方向侧的连接部供给压缩空气71时,设置部11、21沿着线性轴75向Y2方向侧驱动。

[0104] 通过与气缸74的驱动一起使用电动致动器77的脉冲控制,进行设置部11、21的定位以及速度控制。通过控制气缸74的内部的压缩空气71,设置部11、21沿着线性轴75移动而被按压于定位部件78。在设置部11、21被按压于定位部件78的状态下,通过驱动电动致动器

77来进行设置部11、21的移动。

[0105] 图8示出了移动机构TM1、TM2的第二结构例。

[0106] 如图8所示,多个设置部11、21分别在一个侧面具有齿形状的齿条79。移动机构TM1、TM2具有与齿条79啮合的齿形状的小齿轮81以及与小齿轮81连接的马达80。多个设置部11、21各自的另一个侧面被线性引导件约束以仅在Y方向上动作。

[0107] 在供给所选择的预定的载玻片3的情况下,驱动与预定的层对应的马达80,使小齿轮81旋转,由此进行设置部11、21的移动。

[0108] 图9示出了移动机构TM1、TM2的第三结构例。

[0109] 如图9所示,移动机构TM1、TM2具有用于分别把持多个设置部11、21的夹紧机构82、用于使夹紧机构82向Z方向移动的Z轴致动器83、以及用于使夹紧机构82向Y方向移动的Y轴致动器84。

[0110] 多个设置部11、21各自的两侧面被线性引导件约束以仅在Y方向上动作。多个设置部11、21通过例如球掣或磁铁锁扣那样的待机结构85在初始位置待机。

[0111] 在供给所选择的预定的载玻片3的情况下,Z轴致动器83使夹紧机构82上下移动至预定的层的高度。之后,Y轴致动器84使夹紧机构82移动到预定的设置部11、21的初始位置,通过夹紧机构82把持预定的设置部11、21。

[0112] 在夹紧机构82把持着预定的设置部11、21的状态下,通过Y轴致动器84以及Z轴致动器83使夹紧机构82移动,由此进行设置部11、21的移动。

[0113] 另外,夹紧机构82的把持方式可以是使用螺线管或马达等致动器来把持设置部11、21的方法,也可以是通过Z轴致动器83的上下动作与孔-销嵌合的组合来把持设置部11、21的方法。另外,夹紧机构82的把持方式也可以是其他方式。

[0114] 以上是实施方式1中的移动机构TM1、TM2的结构例,但移动机构TM1、TM2并不限定于图7～图9的结构例,只要是能够使各层的载玻片托盘2个别地向Y方向移动的机构即可。例如,作为其他结构例,移动机构TM1、TM2也可以是带-带轮机构或基于滚珠丝杠的驱动机构等那样的其他机构。

[0115] (实施方式2)

[0116] 以下,使用图10对实施方式2中的试样处理系统100进行说明。此外,在以下的说明中,主要对与实施方式1的不同点进行说明,对与实施方式1重复的点省略说明。

[0117] 如图10所示,实施方式2中的试样处理系统100还具备盖玻片封入单元50以及具备用于拍摄试样的拍摄机构的图像化单元60。

[0118] 载置有在染色单元40中染色后的试样的载玻片3由搬运单元30从染色单元40向盖玻片封入单元50搬运。接着,在盖玻片封入单元50中,在载玻片3上载置盖玻片以覆盖染色后的试样。

[0119] 之后,在不需要试样的数字图像化的情况下,载置有盖玻片的载玻片3由搬运单元30从盖玻片封入单元50被搬运至载玻片供给收纳单元1。

[0120] 在需要试样的数字图像化的情况下,载置有盖玻片的载玻片3由搬运单元30从盖玻片封入单元50被搬运至图像化单元60。接着,通过拍摄机构进行染色后的试样的拍摄。进行拍摄后的载玻片3由搬运单元30从图像化单元60被搬运至载玻片供给收纳单元1。

[0121] 载置有盖玻片的载玻片3或进行了拍摄的载玻片3与载置有染色后的试样的载玻

片3同样地由搬运单元30载置至位于搬运位置CP的载玻片托盘2。之后,载置有载玻片3的载玻片托盘2通过移动机构TM2向收纳部20移动。此时,位于搬运位置CP的识别码4的信息由识别码读取器22读取。

[0122] 这样,根据实施方式2,能够通过盖玻片封入单元50将盖玻片载置于载玻片3上,通过图像化单元60进行载置有染色后的试样的载玻片3的拍摄。然后,能够将这些载玻片3搬运至载玻片供给收纳单元1的收纳部20。

[0123] (实施方式3)

[0124] 以下使用图11对实施方式3中的载玻片供给收纳单元1进行说明。此外,在以下的说明中,主要对与实施方式1的不同点进行说明,对与实施方式1重复的点省略说明。

[0125] 在实施方式1中,多个载玻片托盘2载置在设置于供给部10的设置部11以及设置于收纳部20的设置部21。在实施方式3中,多个载玻片托盘2直接搭载于供给部10以及收纳部20,设置部11设置于移动机构TM1,设置部21设置于移动机构TM2。

[0126] 即,移动机构TM1(移动机构TM2)具有能够载置载玻片托盘2的设置部11(设置部21)、搭载设置部11且用于使设置部11向Y方向移动的Y轴驱动机构91、以及用于使Y轴驱动机构91向Z方向移动的Z轴驱动机构90。另外,在实施方式3中的设置部11(设置部21)设置有用于使载玻片托盘2固定于设置部11(设置部21)的固定机构92。

[0127] 识别码读取器22与实施方式1同样地设置于收纳部20中的载玻片供给收纳单元1的内部侧(Y2方向侧),但识别码读取器12也设置于供给部10中的载玻片供给收纳单元1的内部侧(Y2方向侧)。

[0128] 另外,在实施方式3中,在供给部10以及收纳部20未设置开闭开关13、23。因此,载玻片托盘2向供给部10的导入以及载玻片托盘2从收纳部20的回收通过操作者的手动进行。

[0129] 在预定的载玻片托盘2由操作者从载玻片供给收纳单元1的外部导入到供给部10的初始位置的情况下,由载玻片托盘传感器(未图示)检测预定的载玻片托盘,预定的载玻片托盘2通过移动机构TM1从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1的内部的方向移动,在此期间进行由识别码读取器12进行的读取动作。另外,上述载玻片托盘传感器例如是光学式或接触式的已知的传感器。在完成载置在预定载玻片托盘2上的所有载玻片3的读取操作之后,预定的载玻片托盘2通过移动机构TM1返回到初始位置。

[0130] <载玻片托盘的搬运工序>

[0131] 以下,使用图12A～图12K,对实施方式3中的载玻片托盘2的搬运工序进行说明。

[0132] 图12A表示结束了读取动作的多个载玻片托盘2搭载于供给部10的初始状态。首先,进行设置部11通过Z轴驱动机构90以及Y轴驱动机构91从载玻片供给收纳单元1的内部向供给部10的初始位置移动的工序。

[0133] 如图12B所示,Y轴驱动机构91通过Z轴驱动机构90向Z1方向移动,移动至预定层的载玻片托盘2的高度。

[0134] 接着,如图12C所示,设置部11通过Y轴驱动机构91向朝向载玻片供给收纳单元1的外部的方向(Y1方向)移动,移动至供给部10的初始位置。

[0135] 接着,如图12D所示,通过Z轴驱动机构90进行微调,Y轴驱动机构91向Z1方向移动,设置部11与预定的载玻片托盘2接触。

[0136] 接着,如图12E所示,通过驱动固定机构92,预定的载玻片托盘2被固定机构92夹

持,固定于设置部11。即,搭载于供给部10的载玻片托盘2在初始位置载置于设置部11。

[0137] 接着,如图12F所示,载置有载玻片托盘2的设置部11通过Y轴驱动机构91从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1的内部的方向(Y2方向)移动,向包括搬运位置CP的位置移动。

[0138] 接着,如图12G所示,载置于载玻片托盘2的多个载玻片3由搬运单元30依次向染色单元40搬运。例如,载玻片3在被夹持机构31的把持部32把持的状态下向染色单元40移动。此外,也可以将所把持的载玻片3载置于搬运线93,通过搬运线93的搬运机构使载玻片3向染色单元40移动。

[0139] 接着,如图12H所示,设置部11通过Y轴驱动机构91向朝向载玻片供给收纳单元1的外部的方向(Y1方向)移动,移动至供给部10的初始位置。

[0140] 接着,如图12I所示,通过驱动固定机构92,解除空的载玻片托盘2与设置部11的固定。

[0141] 接着,如图12J所示,通过Z轴驱动机构90进行微调,Y轴驱动机构91向Z2方向移动,设置部11离开载玻片托盘2。

[0142] 接着,如图12K所示,空的设置部11通过Y轴驱动机构91从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1的内部的方向(Y2方向)移动,返回图12A的初始状态。

[0143] 以下对将染色工序完成后的载玻片3搭载于收纳部20的搬运工序进行说明。

[0144] 首先,Y轴驱动机构91通过Z轴驱动机构90向Z1方向移动,移动至预定层的载玻片托盘2的高度。然后,设置部21通过Y轴驱动机构91向朝向载玻片供给收纳单元1外部的方向(Y1方向)移动,移动到收纳部20的初始位置。接着,通过Z轴驱动机构90进行微调,Y轴驱动机构91向Z1方向移动,设置部21与空的载玻片托盘2接触。

[0145] 接着,通过驱动固定机构92,空的载玻片托盘2被固定机构92夹持,固定于设置部21。接着,载置有空的载玻片托盘2的设置部21通过Y轴驱动机构91从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1的内部的方向(Y2方向)移动,向包括搬运位置CP的位置移动。接着,染色工序完成后的载玻片3由搬运单元30搬运至载玻片供给收纳单元1,依次载置于空的载玻片托盘2的预定位置。

[0146] 然后,设置部21通过Y轴驱动机构91向朝向载玻片供给收纳单元1外部的方向(Y1方向)移动,移动到收纳部20的初始位置。在此期间,进行由识别码读取器12进行的读取动作。接着,通过驱动固定机构92,解除载玻片托盘2与设置部21的固定。接着,通过Z轴驱动机构90进行微调,Y轴驱动机构91向Z2方向移动,设置部21离开载玻片托盘2。接着,空的设置部21通过Y轴驱动机构91从初始位置向朝向载玻片供给收纳单元1内部的方向(Y2方向)移动。

[0147] 如上所述,根据实施方式3,也能够提供一种载玻片供给收纳单元1,其能够同时搭载分别载置有多个载玻片3的多个载玻片托盘2且能够自由地搬运所需的载玻片托盘2。

[0148] 此外,也能够将实施方式3的载玻片供给收纳单元1应用于实施方式2那样的还具有盖玻片封入单元50和图像化单元60的试样处理系统100。

[0149] 以上,基于上述实施方式对本发明进行了具体说明,但本发明并不限定于上述实施方式,在不脱离其主旨的范围内能够进行各种变更。

[0150] 符号说明

[0151] 1—载玻片供给收纳单元;2—载玻片托盘;3—载玻片;4—识别码;10—供给部;11—设置部;12—识别码读取器;13—开闭开关;20—收纳部;21—设置部;22—识别码读取器;23—开闭开关;30—搬运单元;31—夹持机构;32—把持部;33—Z搬运轴;34—X搬运轴;35—Y搬运轴;40—染色单元;41—盘;42—试剂供给部;50—盖玻片封入单元;60—图像化单元;71—压缩空气;72—切换阀;73—速度控制器;74—气缸;75—线性轴;76—线性衬套;77—电动致动器;78—定位部件;79—齿条;80—马达;81—小齿轮;82—夹紧机构;83—Z轴致动器;84—Y轴致动器;85—待机结构;90—Z轴驱动机构;91—Y轴驱动机构;92—固定机构;93—搬运线;100—试样处理系统;CP—搬运位置;TM1、TM2—移动机构。

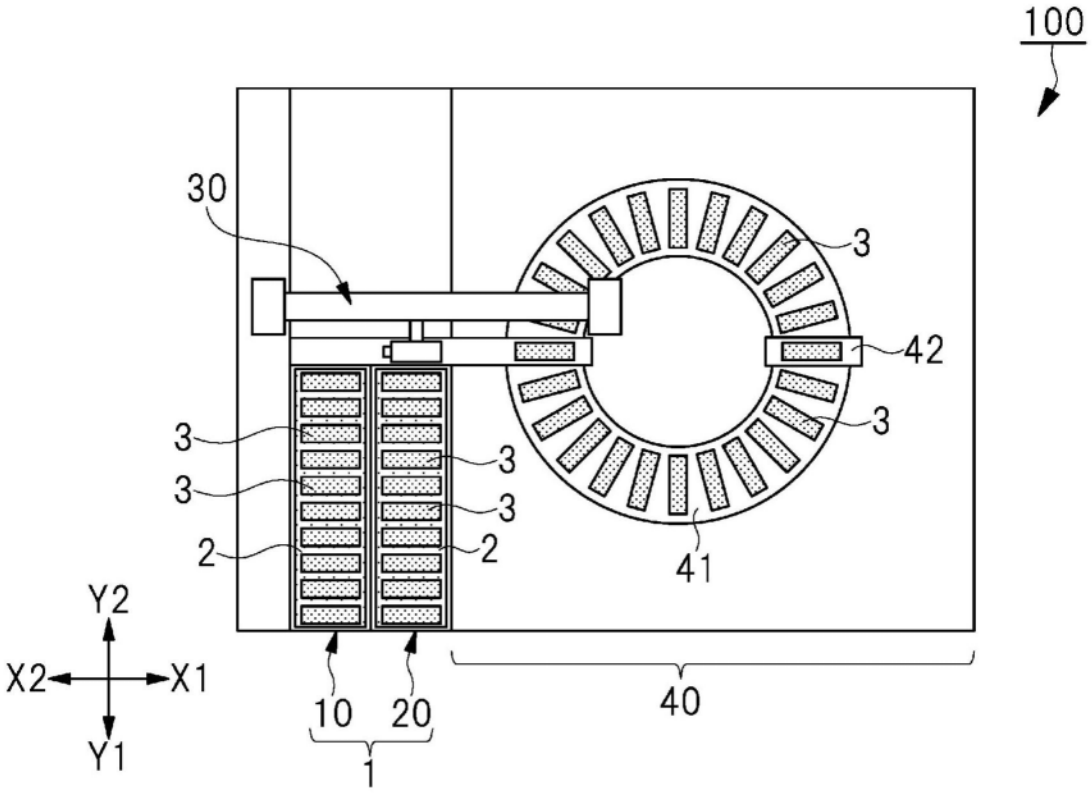

100
30
3
42
3
3
3
3
3
2
2
41
Y2
X2
X1
Y1
10
20
1
40

图1

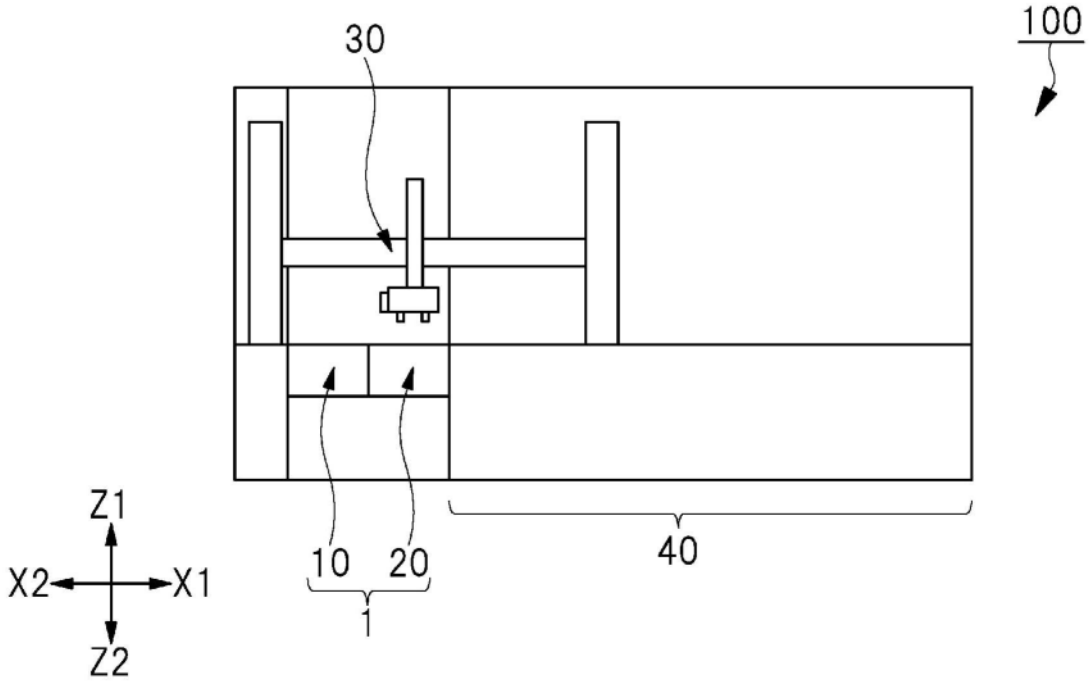

100
30
Z1
X2
X1
Z2
10
20
1
40

图2

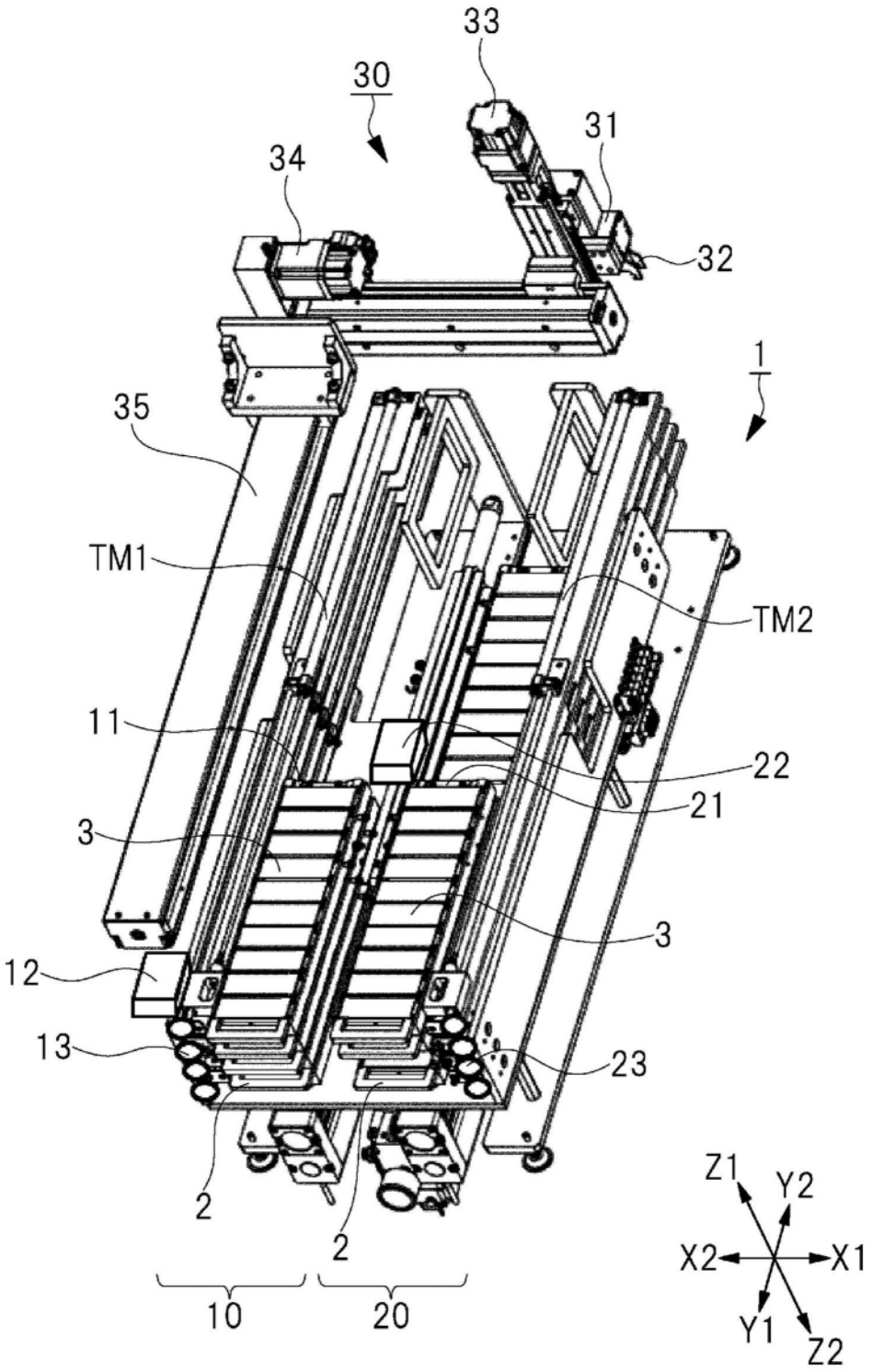

33
30
31
34
32
1
35
TM1
TM2
11
22
21
3
3
12
13
23
2
2
10
20
Z1
Y2
X2
X1
Y1
Z2

图3

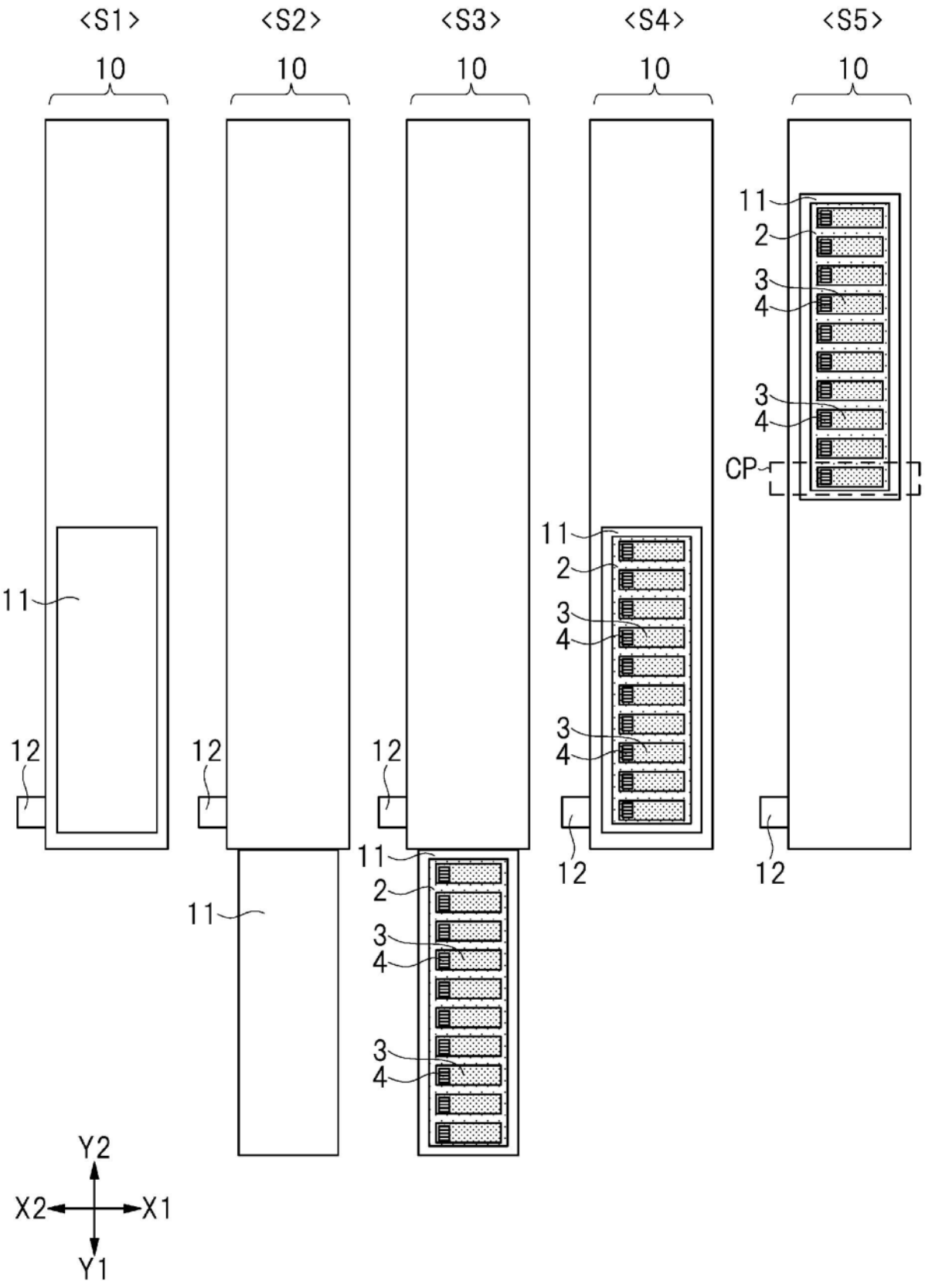


图4

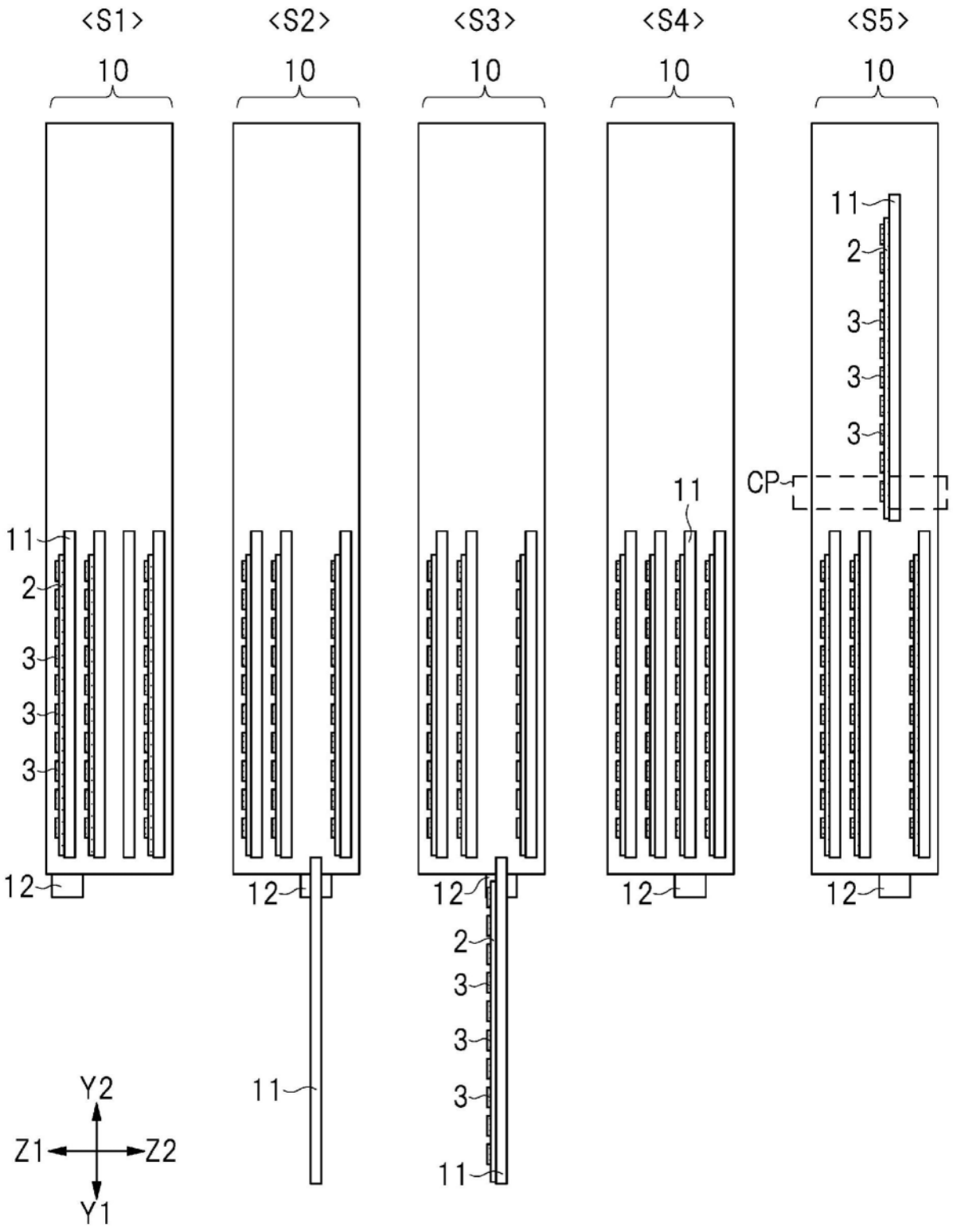


图5

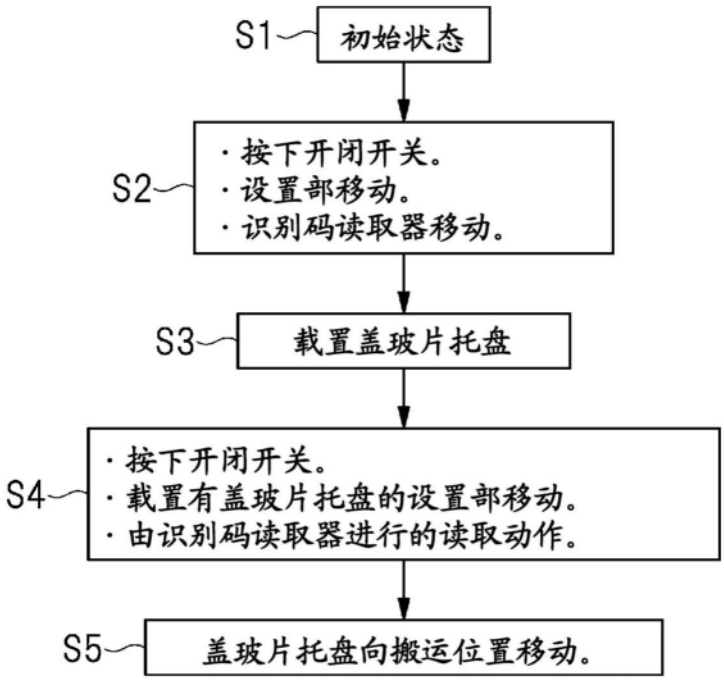

S1
初始状态
S2
·按下开闭开关。
·设置部移动。
·识别码读取器移动。
S3
载置盖玻片托盘
S4
·按下开闭开关。
·载置有盖玻片托盘的设置部移动。
·由识别码读取器进行的读取动作。
S5
盖玻片托盘向搬运位置移动。

图6

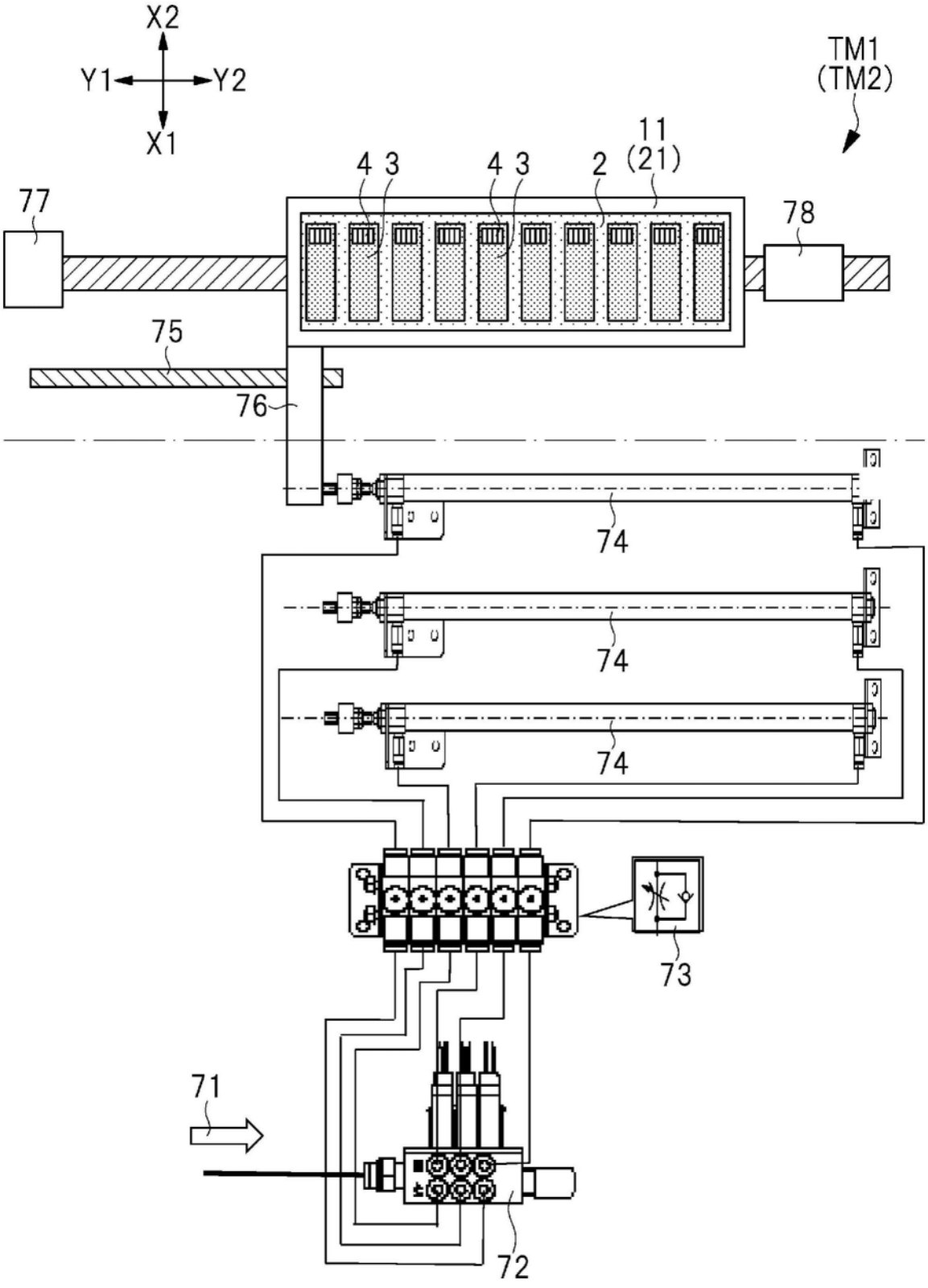


图7

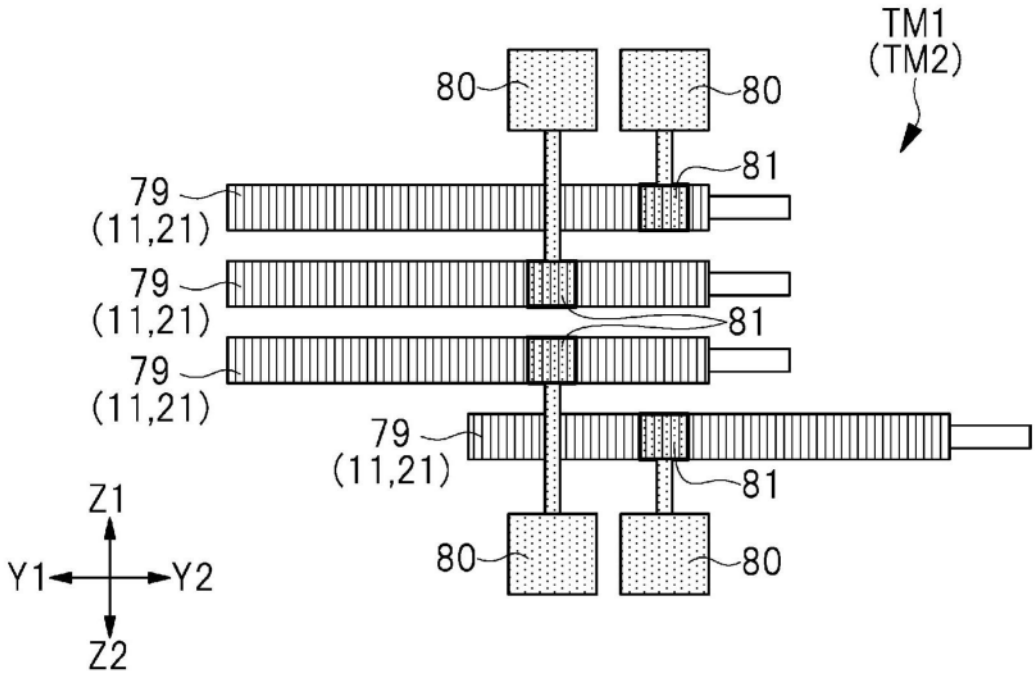

TM1
(TM2)
80
80
81
79
(11,21)
79
(11,21)
81
79
(11,21)
79
(11,21)
81
80
80
Z1
Y1
Y2
Z2

图8

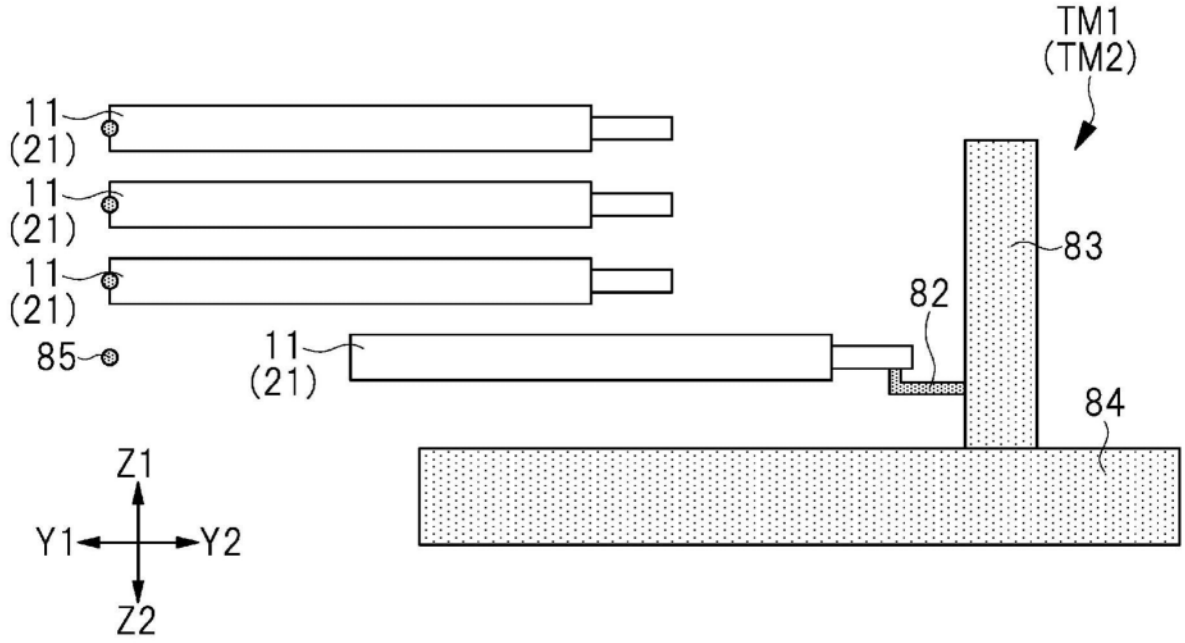

TM1
(TM2)
11
(21)
11
(21)
11
(21)
85
11
(21)
82
83
84
Z1
Y1
Y2
Z2

图9

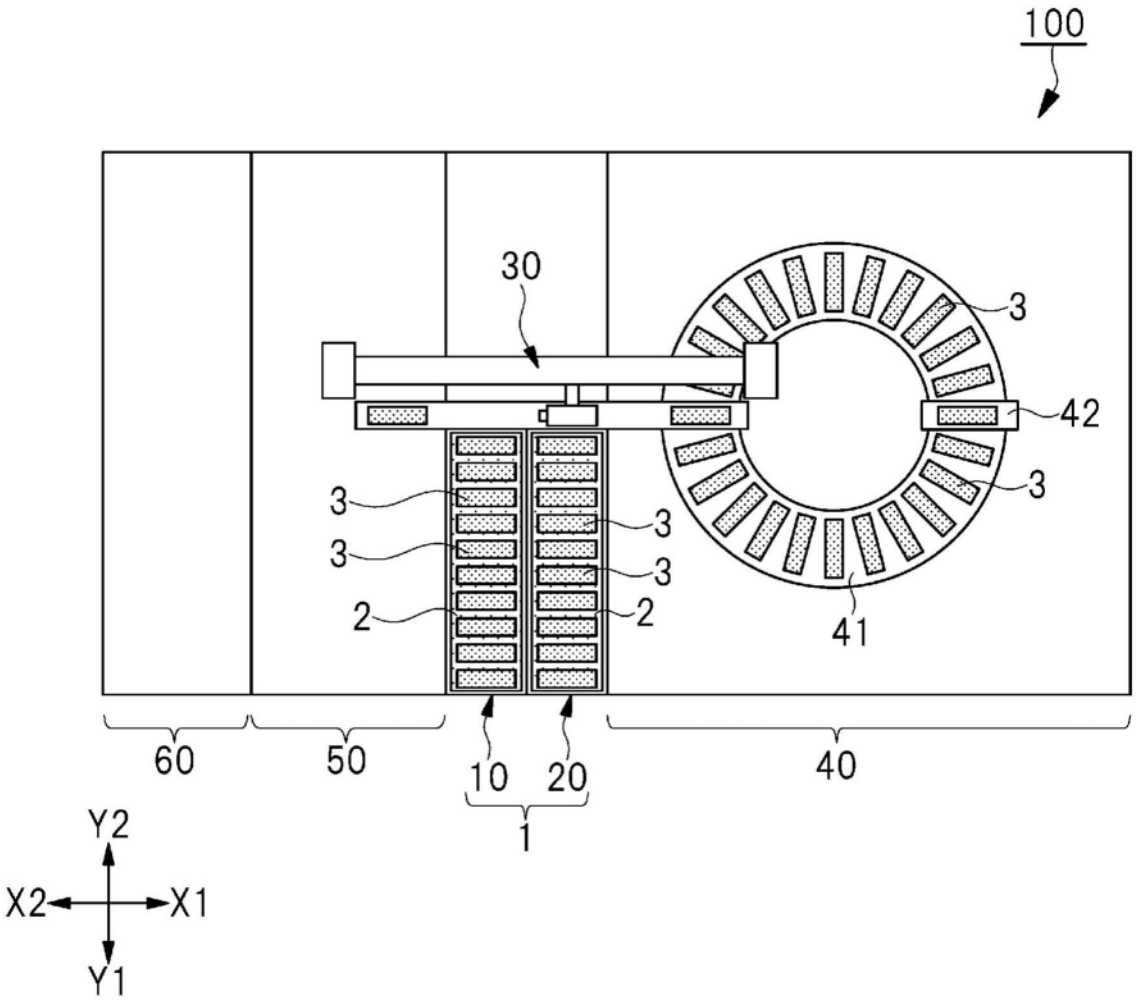


图10

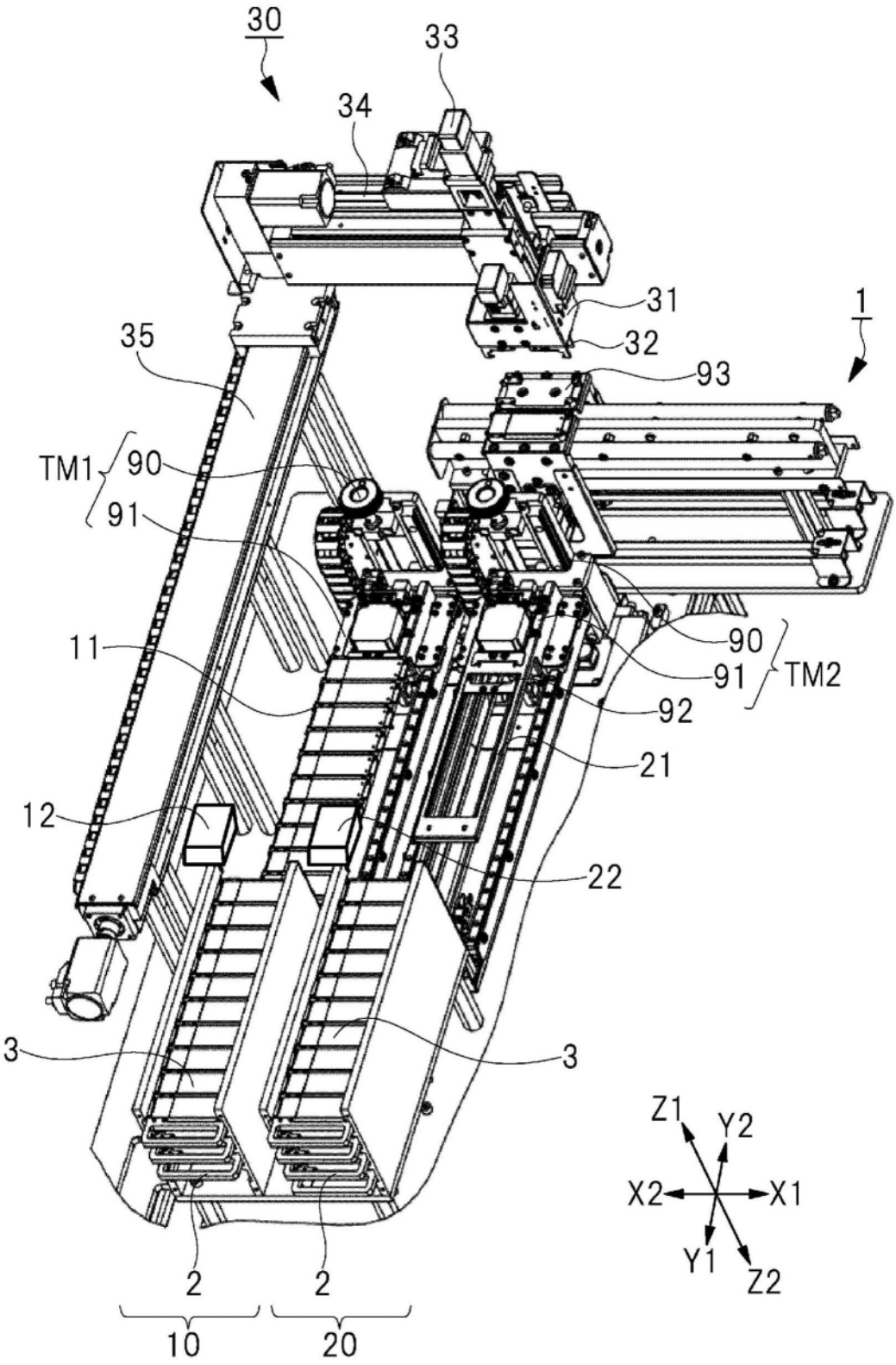

30
33
34
31
1
35
32
93
TM1
90
91
11
90
91
TM2
92
21
12
22
3
3
Z1
Y2
X2
X1
Y1
Z2
2
2
10
20

图11

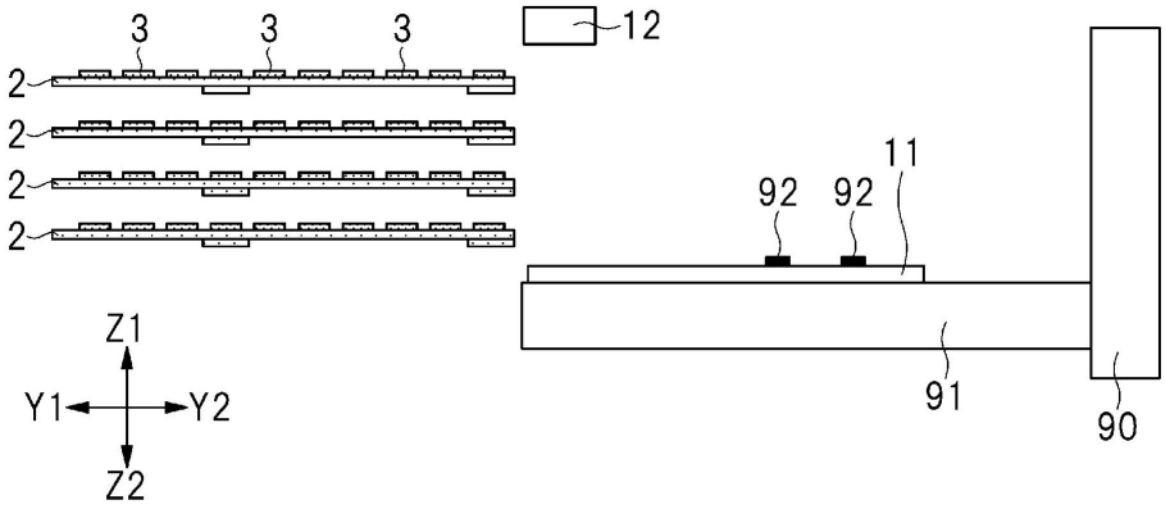

3
3
3
12
2
2
2
2
11
92
92
Z1
Y1
Y2
Z2
91
90

图12A

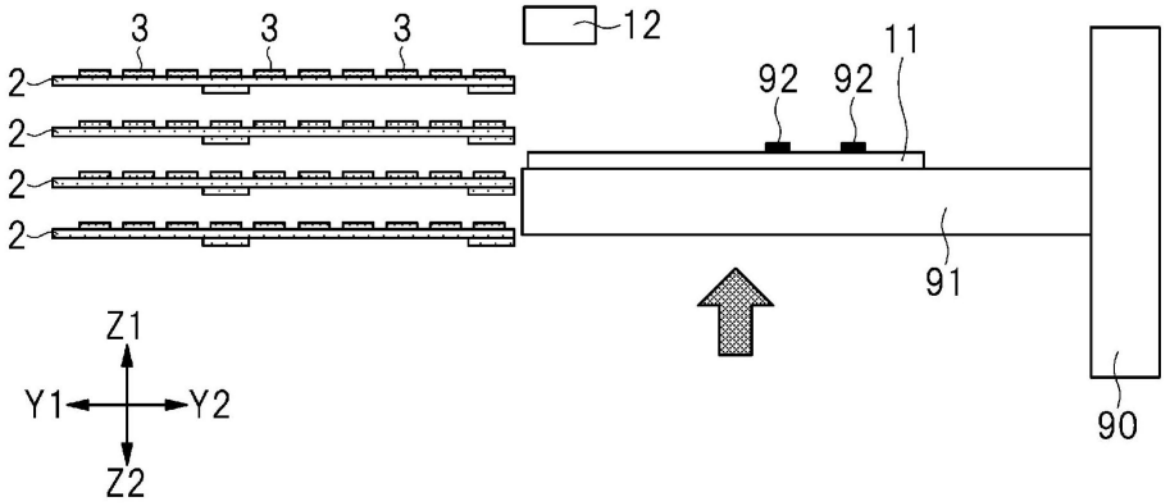

3
3
3
12
2
2
2
2
11
92
92
Z1
Y1
Y2
Z2
91
90

图12B

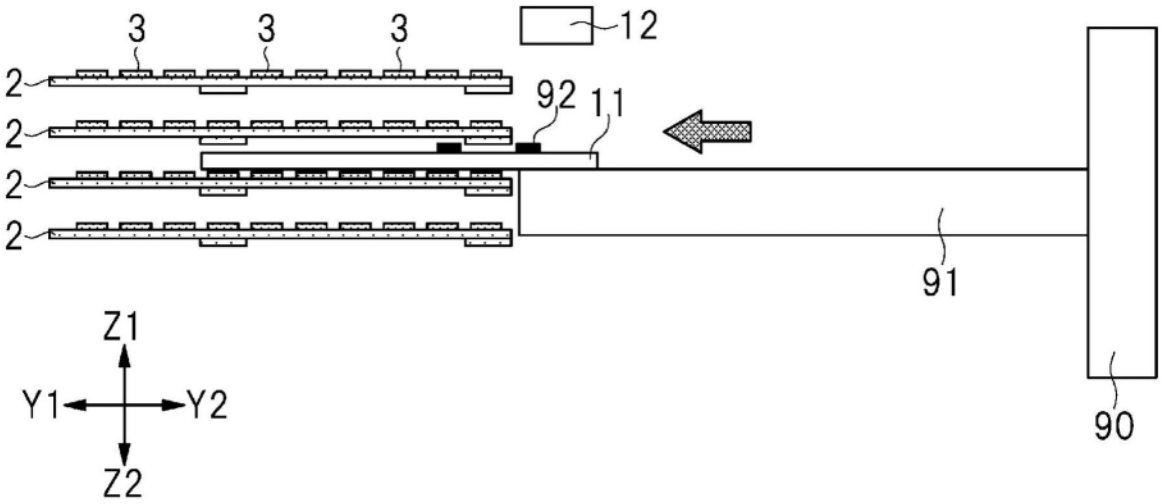

3
3
3
12
2
2
2
2
92
11
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12C

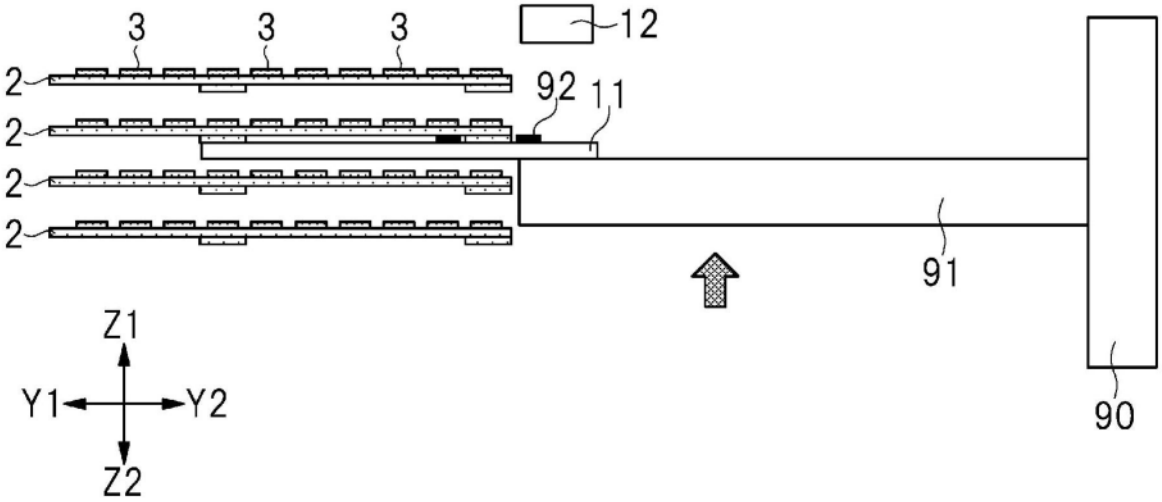

3
3
3
12
2
2
2
2
92
11
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12D

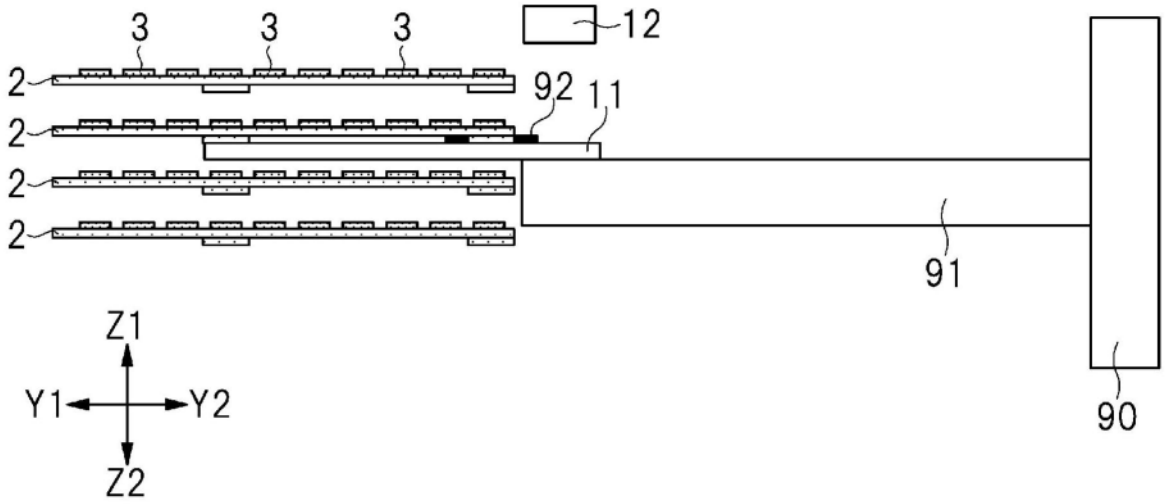

3
3
3
12
2
92
11
2
2
2
91
Z1
Y1
Y2
Z2
90

图12E

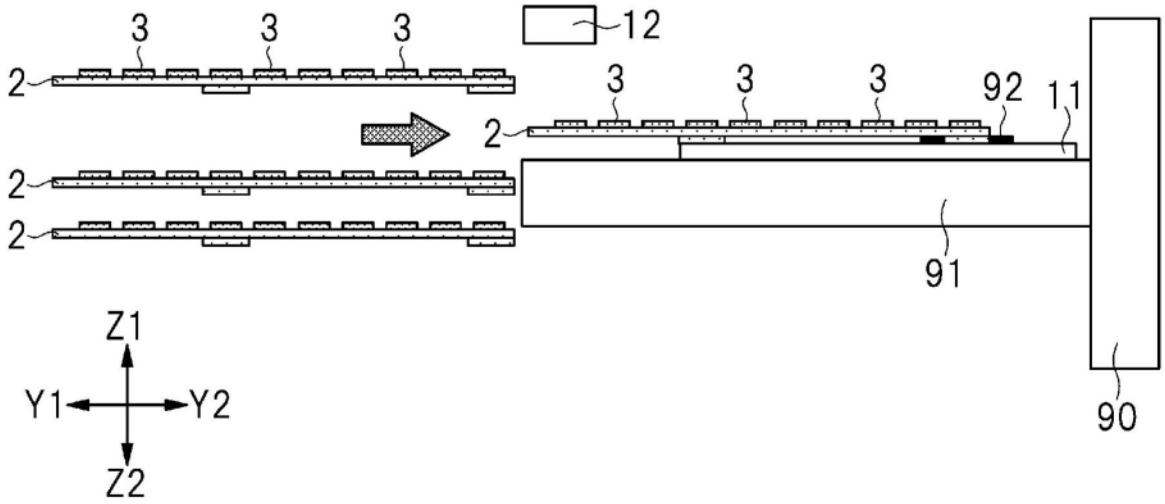

3
3
3
12
2
3
3
3
92
11
2
2
2
91
Z1
Y1
Y2
Z2
90

图12F

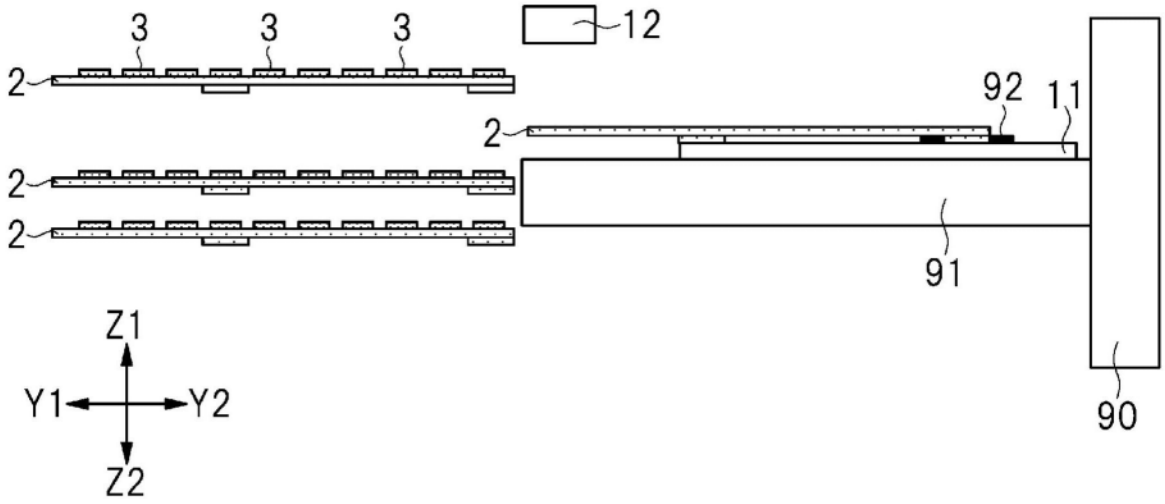

3
3
3
12
2
92
11
2
2
2
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12G

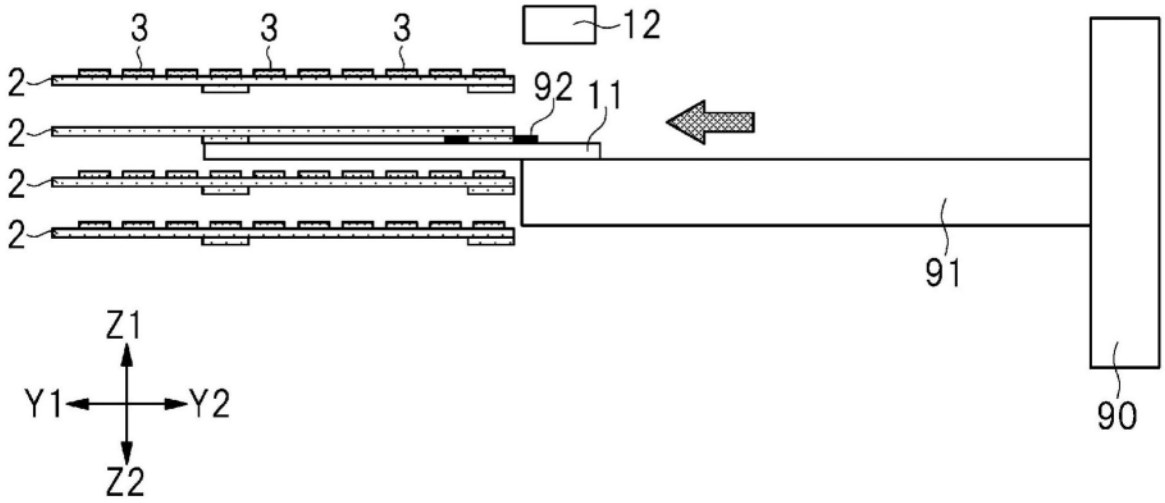

3
3
3
12
2
92
11
2
2
2
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12H

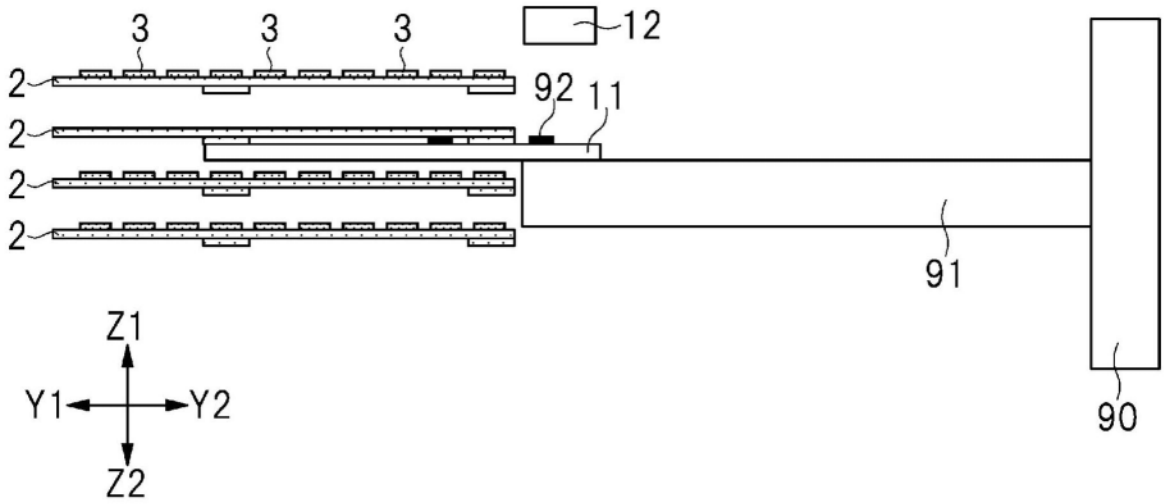

3
3
3
12
2
2
2
2
92
11
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12I

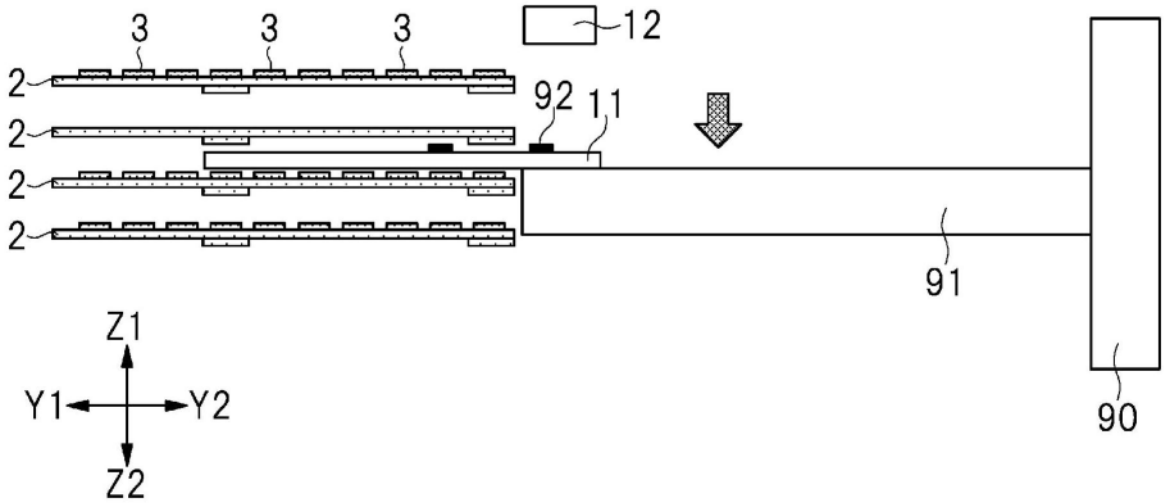

3
3
3
12
2
2
2
2
92
11
91
90
Z1
Y1
Y2
Z2

图12J

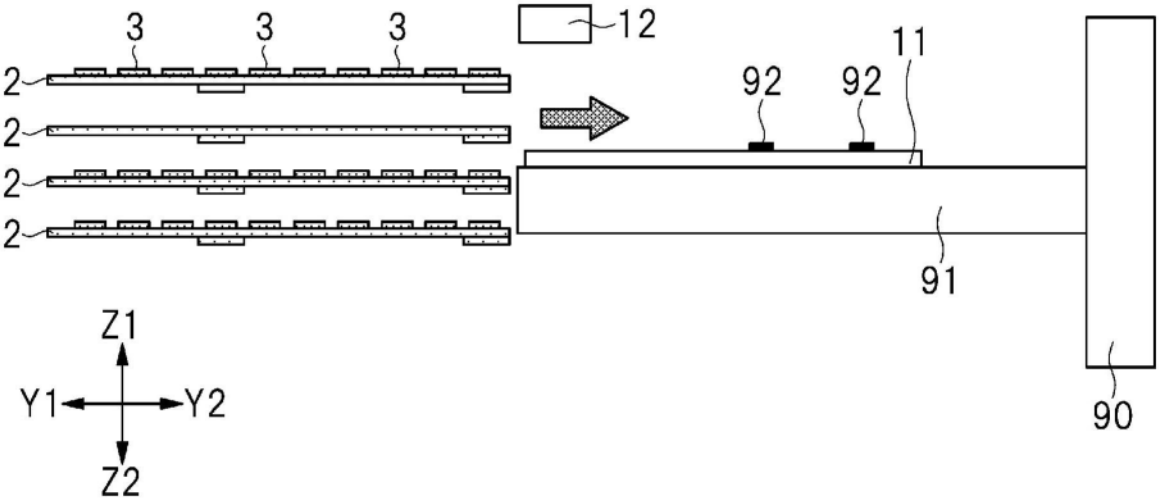


图12K