



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115598930 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 13

(21) 申请号 202210802453.0

(22) 申请日 2022.07.07

(30) 优先权数据

2021-113134 2021.07.07 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 星野勇人

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

专利代理师 宋岩

(51) Int.Cl.

G03F 7/20 (2006.01)

H02P 25/06 (2016.01)

H02P 25/22 (2006.01)

H02K 41/02 (2006.01)

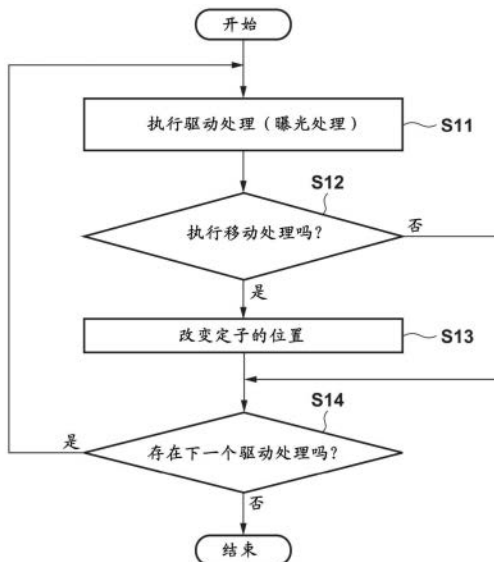
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

驱动装置及其控制方法、光刻装置和物品制造方法

(57) 摘要

公开了驱动装置及其控制方法、光刻装置和物品制造方法。本发明提供了一种驱动装置的控制方法,该驱动装置重复地执行通过直线马达在预定范围内驱动目标物体的处理,其中直线马达包括其中排列有多个线圈的定子以及设有目标物体的动子,该控制方法包括:在任意定时处改变定子相对于所述预定范围的位置;以及根据定子的改变后的位置来确定在所述处理中的所述多个线圈的输出比率。



1. 一种驱动装置的控制方法,其特征在于,该驱动装置重复地执行通过直线马达在预定范围内驱动目标物体的处理,其中直线马达包括其中排列有多个线圈的定子以及设有目标物体的动子,该控制方法包括:

在任意定时处改变定子相对于所述预定范围的位置;以及
根据定子的改变后的位置来确定在所述处理中的所述多个线圈的输出比率。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,

在任意定时处,定子相对于所述预定范围的位置被改变,以使得定子和动子之间的相位角被改变 90° 。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,

动子包括沿着所述多个线圈的排列方向排列的多个磁体,并且

在任意定时处,定子相对于所述预定范围的位置被改变了所述多个磁体的排列节距的一半的距离。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,

所述任意定时包括目标物体的驱动操作的次数达到阈值的定时。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,

所述任意定时包括直线马达的温度达到阈值的定时。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,

所述任意定时包括所述多个线圈中的至少一个线圈的电气特性达到阈值的定时,并且电气特性包括电阻值、电压值、电流值和电感值中的至少一个。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,

所述任意定时包括指示出目标物体的驱动状态的测量值与目标值之间的差达到阈值的定时,并且

驱动状态包括速度、加速度和位置中的至少一个。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,

直线马达是多相励磁驱动型直线马达。

9. 一种驱动目标物体的驱动装置,其特征在于,包括:

直线马达,包括其中排列有多个线圈的定子以及设有目标物体的动子;

移动机构,被配置成使定子沿着所述多个线圈的排列方向移动;以及

控制器,被配置成重复地控制通过直线马达在预定范围内驱动目标物体的处理,

其中,控制器被配置成:在任意定时处通过移动机构来改变定子相对于所述预定范围的位置,并且根据定子的改变后的位置来确定在所述处理中的所述多个线圈的输出比率。

10. 一种在基板上形成图案的光刻装置,其特征在于,包括:

在权利要求9中定义的驱动装置,

其中,驱动装置驱动作为要被驱动的目标物体的、保持基板或包括要转印到基板上的图案的原版的载置台。

11. 一种物品制造方法,其特征在于,该方法包括:

通过使用根据权利要求10所述的光刻装置在基板上形成图案;

加工其上已形成图案的基板以制造物品。

驱动装置及其控制方法、光刻装置和物品制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动装置的控制方法、驱动装置、光刻装置和物品制造方法。

背景技术

[0002] 作为在制造半导体设备等中使用的光刻装置,已知使用多相直线马达作为驱动保持原版(original)和/或基板等的载置台的驱动装置的光刻装置,该多相直线马达根据动子(mover)的位置选择性地切换要通电的线圈。日本专利特许公开No.9-19178提出了利用 $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ 的原理的多相励磁驱动方式,作为控制多相直线马达的驱动电流的方法。在驱动载置台时,多相励磁驱动型直线马达同时向磁通密度的相位角相差 90° 的两相的线圈施加与各个磁通密度对应的电流(执行两相励磁)。由此,能够获得推力不均匀性减少的恒定推力。

[0003] 在如上所述的多相直线马达中,当使载置台加速时,电流可以仅施加到两相的线圈中的一相的线圈。在这种情况下,电力负荷仅集中在一相的线圈上,并且这导致显著的温度升高。因而,线圈的发热局部地增加,并且会发生直线马达的性能劣化或寿命缩短。日本专利特许公开No.2006-67761提出了对定子(stator)进行定位以使得在加速或减速被驱动物体时直线马达的电气相位角被设置在预定状态(例如,以使得相位角和电流在两相的线圈之间是均匀的)的方法。

[0004] 在日本专利特许公开No.2006-67761中描述的方法中,例如,当定子被定位成使得两相的线圈的相位角在被驱动物体的加速点处均匀时,线圈上的电力负荷会在被驱动物体的减速点处被偏置。即,日本专利特许公开No.2006-67761中描述的方法不能充分地减少在加速点和减速点处的线圈上的电力负荷的偏置以降低定子的局部劣化。

发明内容

[0005] 本发明提供例如有利于减少直线马达的定子中的局部劣化的技术。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种驱动装置的控制方法,该驱动装置重复地执行通过直线马达在预定范围内驱动目标物体的处理,其中直线马达包括其中排列有多个线圈的定子以及设有目标物体的动子,该控制方法包括:在任意定时处改变定子相对于所述预定范围的位置;以及根据定子的改变后的位置来确定在所述处理中的所述多个线圈的输出比率。

[0007] 根据本发明的另一方面,提供了一种驱动目标物体的驱动装置,包括:直线马达,包括其中排列有多个线圈的定子以及设有目标物体的动子;移动机构,被配置成使定子沿着多个线圈的排列方向移动;以及控制器,被配置成重复地控制通过直线马达在预定范围内驱动目标物体的处理,其中控制器被配置成在任意定时处通过移动机构来改变定子相对于所述预定范围的位置,并根据定子的改变后的位置来确定在所述处理中的所述多个线圈的输出比率。

[0008] 本发明的另外的特征将通过以下参考附图对示例性实施例的描述而变得清楚。

附图说明

- [0009] 图1是示出曝光装置的布置示例的示意图。
- [0010] 图2是示出驱动装置的布置示例的示意图。
- [0011] 图3是示出多相直线马达的一部分的布置示例的示意图。
- [0012] 图4是示出相对于多相直线马达中的动子的位置通过各个相的线圈的磁通密度分布的示例的曲线图。
- [0013] 图5是示出在多相直线马达中在预定范围内驱动动子的示例的视图。
- [0014] 图6A和图6B是用于说明定子的移动处理的示例的视图；
- [0015] 图7A和图7B是用于说明定子的移动处理的示例的视图；以及
- [0016] 图8是图示出驱动装置的操作示例的流程图。

具体实施方式

[0017] 在下文中,将参考附图详细描述实施例。注意的是,以下实施例并非旨在限制要求保护的发明的范围。在实施例中描述了多个特征,但是并不限制要求所有此类特征的发明,并且可以适当地组合多个此类特征。此外,在附图中,相同的附图标记被赋予相同或类似的配置,并且省略对其的重复描述。

[0018] 在以下描述的每个实施例中,将描述将根据本发明的驱动装置及其控制方法应用于曝光装置的示例,该曝光装置对基板进行曝光以将原版(掩模)的图案转印到基板上。但是,本发明不限于此。根据本发明的驱动装置及其控制方法也可适用于其他光刻装置,诸如使用模具在基板上形成压印材料的图案的压印装置。另外,根据本发明的驱动装置及其控制方法不仅可适用于光刻装置,而且还可适用于执行目标物体(要驱动的对象)的驱动处理的装置。

[0019] <第一实施例>

[0020] 将描述根据本发明的第一实施例。图1是示出这个实施例的曝光装置10的布置示例的示意图。这个实施例的曝光装置10例如可以包括:照明光学系统12、可以在保持诸如掩模之类的原版M的同时移动的原版载置台13、投影光学系统14、可以在保持诸如晶片之类的基板S的同时移动的基板载置台15、以及控制器16。控制器16例如由包括CPU(中央处理单元)、存储器等的计算机构成,并通过控制曝光装置10的各个单元来控制基板S的曝光处理。注意的是,在以下描述中,步进扫描曝光装置(所谓的扫描曝光装置)将被图示和描述为曝光装置10。

[0021] 照明光学系统12将从光源11发射的光整形为例如带状或弧形的狭缝状的光,利用该狭缝状的光照射原版M的一部分。透射通过原版M的该部分的光作为反映出原版M的该部分的图案的图案光进入投影光学系统14。投影光学系统14具有预定的投影倍率,并且通过使用图案光将原版M的图案图像投影到基板S(更具体而言,基板上的抗蚀剂)上。原版M和基板S分别由原版载置台13和基板载置台15保持,并且经由投影光学系统14被布置在光学共轭的位置(投影光学系统14的物面和像面)。控制器16以与投影光学系统14的投影倍率匹配的速度比率在预定扫描方向上彼此同步地相对扫描原版载置台13和基板载置台15。由此,可以执行对基板S曝光以将原版M的图案转印到基板上的曝光处理。可以对基板中的多个压射区中的每个压射区执行曝光处理。

[0022] 原版载置台13和基板载置台15通过驱动装置20被驱动。图2是示出这个实施例的驱动装置20的布置示例的示意图,并且图2示出将原版载置台13作为要被驱动的目标物体进行驱动的示例。在图2中,原版载置台13通过气体轴承(未示出)以微小的间隔从载置台基座28浮起,并且通过将随后描述的直线马达21在Y轴方向上被驱动。注意的是,由于图2的右半部分的布置与左半部分的布置类似,因此省略对其的说明。除了原版载置台13之外,驱动装置20还可以被用于驱动基板载置台15。

[0023] 如图2中所示,这个实施例的驱动装置20包括直线马达21和控制器25。直线马达21可以包括:其中多个线圈22a沿着原版载置台13的驱动方向(图2中的Y轴方向)排列的定子22,以及设有原版载置台13的动子23。控制器25例如由包括CPU、存储器等的计算机构成,并控制对直线马达21的定子22(多个线圈22a)的通电以通过直线马达21控制基板载置台15的驱动。控制器25可以被形成为前述曝光装置10的控制器16的一部分,或者可以被形成为与控制器16分离的主体。在此,原版载置台13在Y轴方向上的位置可以通过激光干涉仪26来测量,并且定子22在Y轴方向上的位置可以通过激光干涉仪27来测量。控制器25可以基于激光干涉仪26的测量结果来控制原版载置台13在Y轴方向上的位置,并基于激光干涉仪27的测量结果来控制定子22在Y轴方向上的位置。

[0024] 这个实施例的驱动装置20中的直线马达21可以被形成为多相励磁驱动型直线马达(下文中有时被描述为多相直线马达21)。图3示出了多相直线马达21的一部分的布置示例。在多相直线马达21中,定子22中的多个线圈22a通过交替地布置A相(第一相)线圈和B相(第二相)线圈而被布置。动子23包括以形成磁通密度波形的Halbach阵列布置的多个永磁体23a。多个永磁体23a沿着定子22中的多个线圈22a的排列方向排列。向多个线圈22a供给与由定子22的多个线圈22a与动子23的永磁体23a之间的相对位置决定的相位角对应的电流。

[0025] 图4示出了相对于多相直线马达21中的动子23的位置的通过各个相的线圈的磁通密度分布的示例。当动子23的位置用X表示并且通过A相线圈的磁通密度用 $\cos(X)$ 表示时,与 $\cos(X)$ 成比例的电流被供给A相线圈。另一方面,通过B相线圈的磁通密度由 $\sin(X)$ 表示,其中磁通密度的相位角相对于A相线圈的相角偏移 90° 。因而,与 $\sin(X)$ 成比例的电流被供给B相线圈。利用这种布置,可以在多相直线马达21中生成由洛伦兹力引起的推力,并且可以相对于定子22在由图3的箭头AR所指示的驱动方向上驱动动子23。

[0026] 前述驱动装置20针对每个曝光处理重复地执行通过多相直线马达21在预定范围R内驱动原版载置台13的驱动处理。在一个驱动处理中,例如,当在如图5中所示的从点A到点B的预定范围R内驱动动子23时,可以在动子23被加速的点A和动子23被减速的点B处向定子22的线圈22a供给电流。在此,点A可以被理解为动子23被加速的加速点(加速区间),并且点B可以被理解为动子23被减速的减速点(减速区间)。另外,预定范围R是预先设置的用于在扫描曝光时驱动原版载置台13的原版载置台13的驱动范围,并且可以被理解为多相直线马达21中的动子23的驱动范围。

[0027] 当在如上所述的预定范围R内重复地执行驱动原版载置台13(动子23)的驱动处理时,在加速点和减速点中的每个处,在定子22中的多个线圈22a当中的线圈22a中生成电流负荷,并且这会增加这个线圈22a的劣化。为了防止这种情况,这个实施例的驱动装置20包括使定子22在动子23的驱动方向(Y轴方向)上移动的移动机构24(参见图3)。在任意定时

(预定定时)处,定子22相对于预定范围R的位置通过移动机构24被改变。根据定子22的位置的改变,在该任意定时之后的驱动处理中的多个线圈22a的输出比率被确定为相对于在该任意定时之前的多个线圈22a的输出比率变化。利用如上所述的处理(下文中有时称为定子22的移动处理),能够减少在加速点和/或减速点处的线圈22a上的电流负荷的偏置,并且减少定子22(多个线圈22a)的局部劣化。

[0028] 移动机构24例如包括电动致动器,并且可以在控制器25的控制下使定子22移动。在这种情况下,当控制器25在任意定时处向移动机构24供给信号时,定子22相对于预定范围R的位置可以被自动地改变。可替代地,移动机构24例如可以包括诸如滚珠螺杆之类的手动致动器。在这种情况下,当操作者在任意定时处操作移动机构24时,定子22相对于预定范围R的位置可以被手动地改变。注意的是,在以下描述中,将描述在移动机构24中提供电动致动器并且由控制器25控制移动机构24的示例。

[0029] 在此,任意定时例如可以是多个驱动处理(曝光处理)之间的时段中的定时。任意定时也可以是用要被驱动的目标物体的原版载置台13的驱动次数(这也可以理解为曝光处理的次数)达到预设阈值的定时。另外,任意定时可以是设在驱动装置20(曝光装置10)中的各种传感器中的每个传感器的值(例如,由温度传感器和/或压力传感器检测到的值)达到预设阈值的定时。各种传感器中的每个传感器的值例如可以包括由温度传感器检测到的直线马达21的温度和/或由压力传感器检测到的曝光装置10的内部压力。任意定时可以是定子22中的多个线圈22a中的至少一个线圈的电气特性达到预设阈值的定时。电气特性可以包括线圈的电阻值、电压值、电流值和电感值中的至少一个。任意定时可以是指示出原版载置台13的驱动状态的测量值与目标值(设定值)之间的差达到预设阈值的定时。驱动状态可以包括原版载置台13在驱动处理中的速度、加速度和位置中的至少一个。

[0030] 图6A至图7B是用于说明定子22的移动处理的示例的视图,并且示出了在加速点和减速点中的每个处的定子22(线圈22a)与动子23(永磁体23a)之间的位置关系。图6A和图6B示出了在执行定子22的移动处理之前定子22与动子23之间的位置关系,而图7A和图7B示出了在执行定子22的移动处理之后定子22与动子23之间的位置关系。注意的是,图6A至图7B示出了多相直线马达21执行两相励磁(A相和B相)的情况。

[0031] 图6A和图6B示出了在执行定子22的移动处理之前定子22(线圈22a)和动子23(永磁体23a)之间的位置关系的示例。图6A示出了在动子23在预定范围R内被加速的点A处的定子22与动子23之间的位置关系,而图6B示出了在动子23在预定范围R内被减速的点B处的定子22和动子23之间的位置关系。

[0032] 在图6A中所示的示例中,用于在点A处使动子23加速的A相线圈和B相线圈分别是1号线圈和2号线圈。在这种情况下,在1号线圈(A相线圈)中,由于相位角是 0° ,因此 α (最大驱动电流值) $\times \cos(0^\circ) = \alpha$ 成立。因此,当开始动子23的加速时,最大电流被施加(供给)到1号线圈。在2号线圈(B相线圈)中,由于相位角是 270° ,因此 $\alpha \times \cos(270^\circ) = 0$ 成立。因此,当开始动子23的加速时,不向2号线圈施加(供给)电流。

[0033] 另一方面,在图6B中所示的示例中,用于在点B处使动子23减速(停止)的A相线圈和B相线圈分别是6号线圈和7号线圈。在这种情况下,在6号线圈(A相线圈)中,由于相位角是 -45° ,因此 $\alpha \times \cos(-45^\circ) = 1/\sqrt{2} \times \alpha$ 的电流被施加,并且减速力在动子23中被生成。在7号线圈(B相线圈)中,由于相位角是 225° ,因此与6号线圈(A相线圈)类似地,

$\alpha \times \cos(225^\circ) = 1/\sqrt{2} \times \alpha$ 的电流被施加,并且减速力在动子23中被生成。

[0034] 在此,在点B(减速点)处,由于6号线圈(A相线圈)的输出比率等于7号线圈(B相线圈)的输出比率,因此电流负荷可以分布在这些线圈之间。另一方面,在点A(加速点)处,仅对1号线圈(A相线圈)施加大电流负荷。即,如果重复地执行上述操作(驱动处理),那么向1号线圈(A相线圈)持续施加偏置电流负荷。为了防止这种情况发生,在这个实施例的驱动装置20中,如前所述,通过移动机构24在任意定时处改变定子22相对于预定范围R的位置,并且,根据定子22的位置的改变,驱动处理中多个线圈22a的输出比率被改变。

[0035] 图7A和图7B示出了在执行定子22的移动处理之后定子22(线圈22a)与动子23(永磁体23a)之间的位置关系的示例。图7A示出了在动子23在预定范围R内被加速的点A处的定子22与动子23之间的位置关系,而图7B示出了在动子23在预定范围R内被减速的点B处的定子22与动子23之间的位置关系。在此,示出了如下示例,在该示例中,作为定子22的移动处理,通过移动机构24改变定子22相对于预定范围R的位置以使得定子22与动子23之间的相位角改变 90° ,即定子22的位置被改变与 90° 的相位角对应的距离。例如,与 90° 的相位角对应的距离可以理解为动子23中的多个永磁体23a的一个磁极尺寸的距离,或者可以理解为多个永磁体23a的排列节距(pitch)的一半的距离。注意的是,由移动机构24引起的定子22的位置的改变量不限于与 90° 的相位角对应的距离,只要动子23的加速和/或减速时的多个线圈22a的输出比率改变即可。

[0036] 在图7A中所示的示例中,用于在点A处使动子23加速的A相线圈和B相线圈分别是1号线圈和2号线圈。但是,在这种情况下,在1号线圈(A相线圈)中,由于相位角变为 90° ,因此 $\alpha \times \cos(90^\circ) = 0$ 成立。因此,当开始动子23的加速时,没有电流施加(供给)到1号线圈。在2号线圈(B相线圈)中,由于相位角变为 360° ,因此 $\alpha \times \cos(360^\circ) = \alpha$ 成立。因此,当开始动子23的加速时,最大电流被施加(供给)到2号线圈。即,在图7A中所示的示例中,与图6A中所示的示例相比,1号线圈的相位角和2号线圈的相位角互换,因此定子22中的多个线圈22a的输出比率可以改变。

[0037] 另一方面,在图7B中所示的示例中,用于在点B处使动子23减速(停止)的A相线圈和B相线圈分别是6号线圈和7号线圈。在这种情况下,在6号线圈(A相线圈)中,由于相位角是 45° ,因此 $\alpha \times \cos(450^\circ) = 1/\sqrt{2} \times \alpha$ 的电流被施加,并且减速力在动子23中被生成。在7号线圈(B相线圈)中,由于相位角是 315° ,因此与6号线圈(A相线圈)类似地, $\alpha \times \cos(315^\circ) = 1/\sqrt{2} \times \alpha$ 的电流被施加,并且减速力在定子23中被生成。

[0038] 如上所述,在图6A和图7A中所示的加速点(点A)处,在定子22的移动处理之后的1号线圈的相位角和2号线圈的相位角相对于移动处理之前的那些被互换。因此,可以确定移动处理之后的定子22中的多个线圈22a的输出比率相对于移动处理之前的那些被改变。因而,1号线圈和2号线圈的电流负荷时间被平均。这可以减少电流负荷的偏置,从而可以减少定子22的局部劣化。另一方面,在图6B和图7B中所示的减速点(点B)处,6号线圈上的电流负荷和7号线圈上的电流负荷在定子22的移动处理之前和之后二者相等。因而,在减速点处也可以减少电流负荷的偏置,因此可以减少定子22的局部劣化。

[0039] 在此,在参考图6A至图7B描述的定子22的移动处理中,在减速点(点B)处的多个线圈22a的输出比率不改变。但是,代替加速点或者除了加速点之外,可以改变在减速点处的

多个线圈22a的输出比率。例如,在任意定时处,代替加速点(点A)或者除了加速点(点A)之外,可以通过移动机构24改变定子22相对于预定范围R的位置以使得在减速点(点B)处的多个线圈22a的输出比率被改变。

[0040] 接下来,将描述这个实施例的驱动装置20的操作。图8是图示这个实施例的驱动装置20的操作示例的流程图。在此,将描述在驱动装置20应用于上述曝光装置10的情况下驱动装置20的操作。图8的流程图中的每个步骤可以由控制器25执行。

[0041] 在步骤S11中,控制器25执行通过多相直线马达21驱动原版载置台13的驱动处理。这个驱动处理可以理解为与基板S中的一个压射区对应的曝光处理。然后,在步骤S12中,控制器25确定是否改变定子22的位置,即,是否执行定子22的移动处理。例如,如前所述,基于原版载置台13的驱动操作的次数、各种传感器中的每个传感器的值等,控制器25可以确定是否是执行定子22的移动处理的定时。如果确定执行定子22的移动处理,那么处理前进到步骤S13。如果确定不执行定子22的移动处理,那么处理前进到步骤S14。

[0042] 在步骤S13中,控制器25通过由移动机构24改变定子22相对于预定范围R的位置来执行定子22的移动处理。例如,如上所述,控制器25通过移动机构24改变定子22的位置以使得在定子22的移动处理之后的在加速点和/或减速点处的多个线圈22a的输出比率与在移动处理之前的那些相比被改变。然后,在通过移动机构24改变了位置的定子22中,定子22中的多个线圈22a的输出比率被改变以使得可以在预定范围R内驱动定子23。

[0043] 在步骤S14中,控制器25确定是否继续执行驱动处理,即,是否执行下一个驱动处理。这个步骤S14可以被理解为确定是否存在接下来要进行曝光处理的压射区的步骤。接下来进行曝光处理的压射区例如可以是基板S的多个压射区当中尚未执行曝光处理的压射区,或者可以是包括多个基板S的批次中尚未执行曝光处理的基板的压射区。如果执行下一个驱动处理,那么处理前进到步骤S11。如果不执行下一个驱动处理,那么终止该处理。以这种方式,定子22的移动处理可以在驱动处理和下一个驱动处理之间的时段中被执行。

[0044] 如上所述,这个实施例的驱动装置20在任意定时处通过移动机构24改变定子22相对于预定范围R的位置。然后,根据定子22的位置的改变,在任意定时之后的驱动处理中的多个线圈22a的输出比率被确定为相对于在任意定时之前的多个线圈22a的输出比率被改变。利用这个处理,能够减少定子22中的多个线圈22a上的电流负荷的偏置,因此可以减少定子22中的局部劣化。在此,在这个实施例中使用两相励磁驱动型直线马达作为多相直线马达21,但本发明不限于此。可以使用三相或更多相的励磁驱动型直线马达。另外,在这个实施例中,移动磁体型直线马达被用作多相直线马达21,但也可以使用移动线圈型直线马达。

[0045] <物品制造方法的实施例>

[0046] 根据本发明的实施例的物品制造方法适用于制造物品,例如,诸如半导体设备之类的微型设备或具有微型结构的元件。根据该实施例的物品制造方法包括通过使用上述光刻装置(曝光装置)在基板上形成图案的步骤,以及对在上述步骤中形成了图案的基板进行加工的步骤。此外,这种制造方法包括其它众所周知的步骤(例如,氧化、沉积、气相沉积、掺杂、平坦化、蚀刻、抗蚀剂去除、切割、接合和封装等)。根据该实施例的物品制造方法在物品的性能、品质、生产率、生产成本中的至少一个方面优于传统方法。

[0047] <其它实施例>

[0048] 本发明的(一个或多个)实施例也可以由系统或装置的计算机实现,其中计算机读出并执行记录在存储介质(其也可以被更完整地称为“非暂态计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序)以执行上述(一个或多个)实施例的功能,和/或计算机包括用于执行上述(一个或多个)实施例的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC)),并且由系统或装置的计算机通过例如从存储介质中读出并执行计算机可执行指令以便执行上述(一个或多个)实施例之中的一个或多个实施例的功能和/或控制一个或多个电路执行上述(一个或多个)实施例之中的一个或多个实施例的功能所执行的方法来实现。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU))并且可以包括独立计算机或独立处理器的网络来读出和执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以从例如网络或存储介质中提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储装置、光盘(诸如压缩盘(CD)、数字多样化盘(DVD)或蓝光盘(BD)TM)、闪存设备、存储卡等等其中的一个或多个。

[0049] 其它实施例

[0050] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0051] 虽然本发明已经参照示例性实施例进行了描述,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围是要符合最广泛的解释,从而涵盖所有此类修改以及等同的结构和功能。

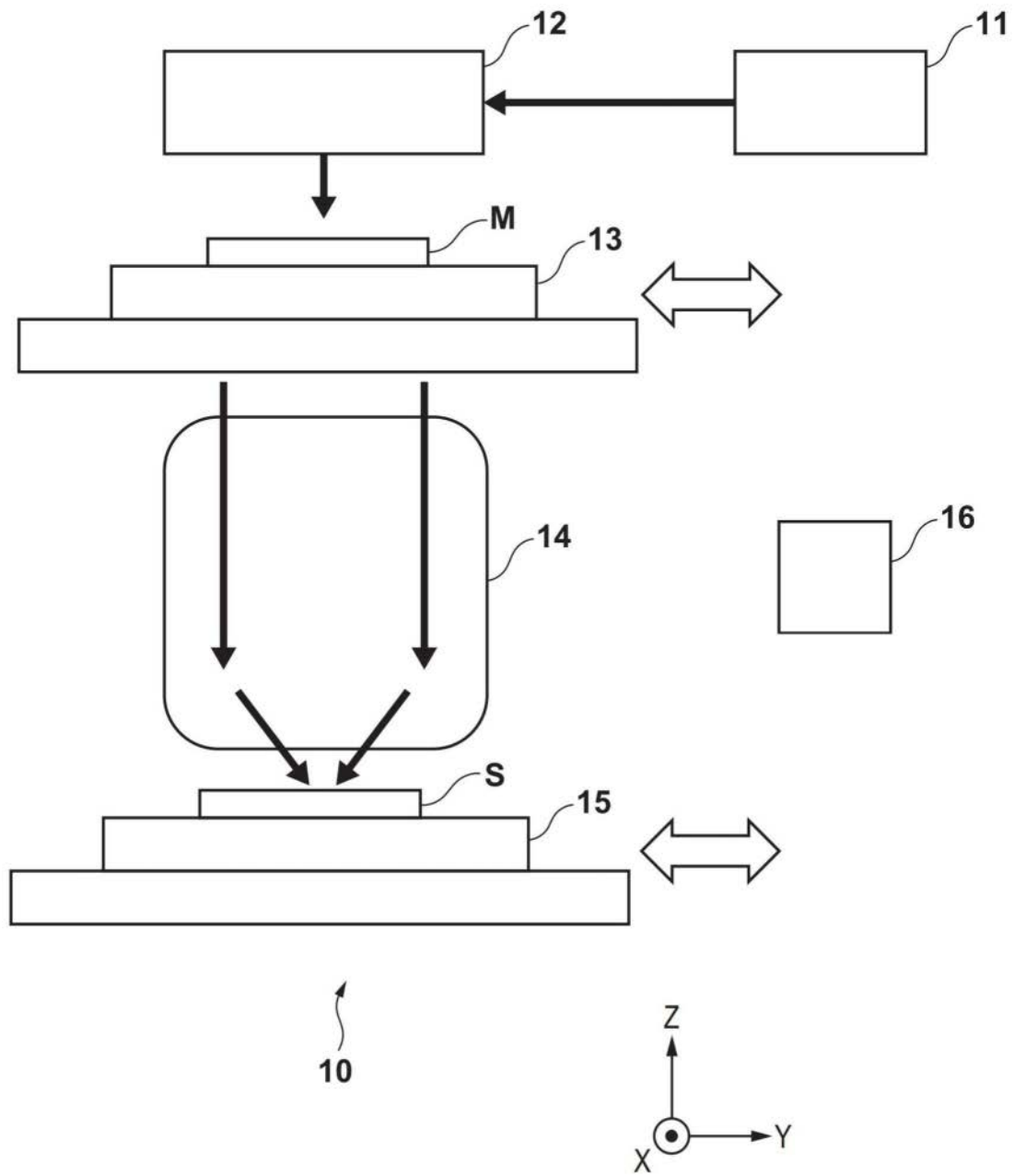


图1

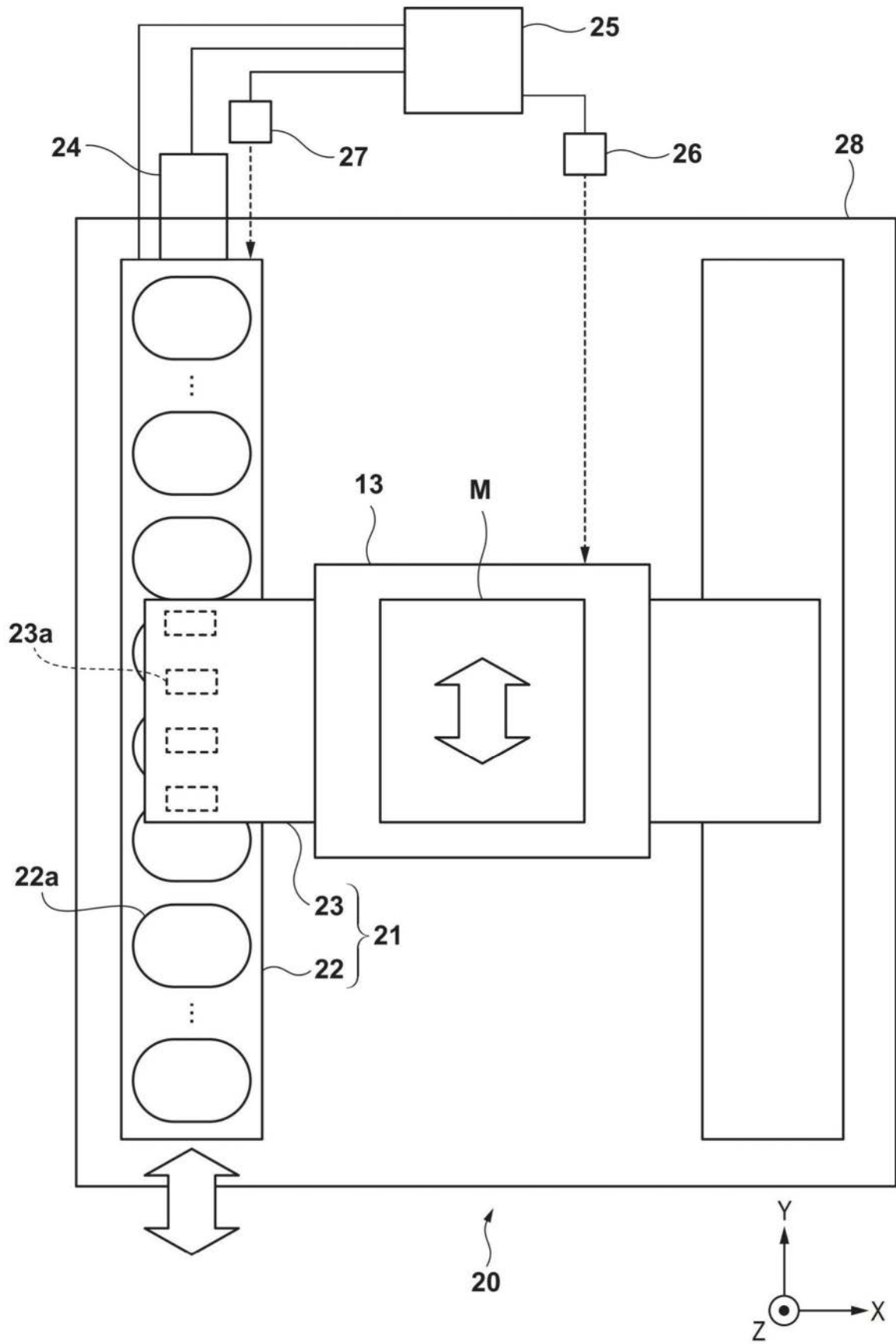


图2

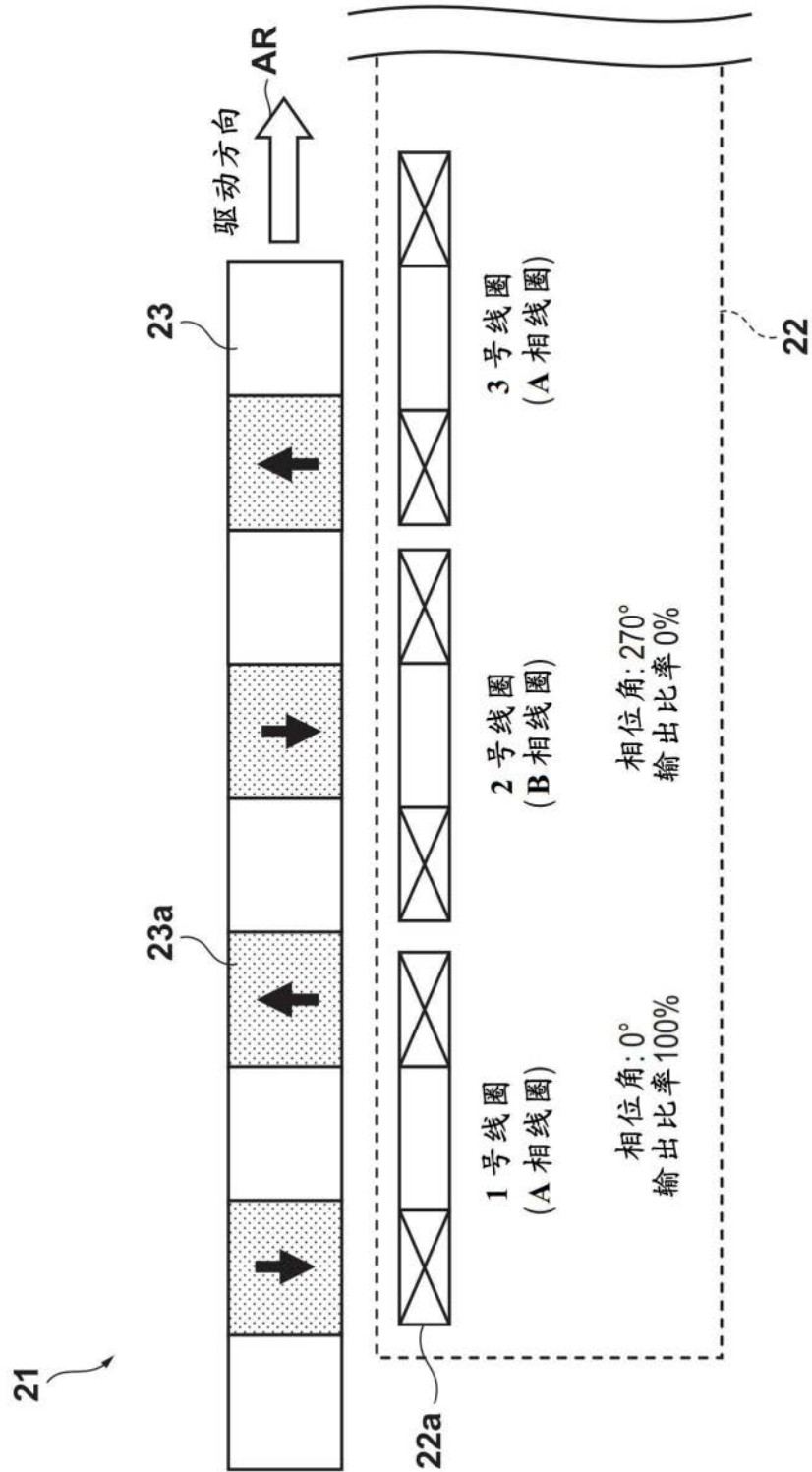


图3

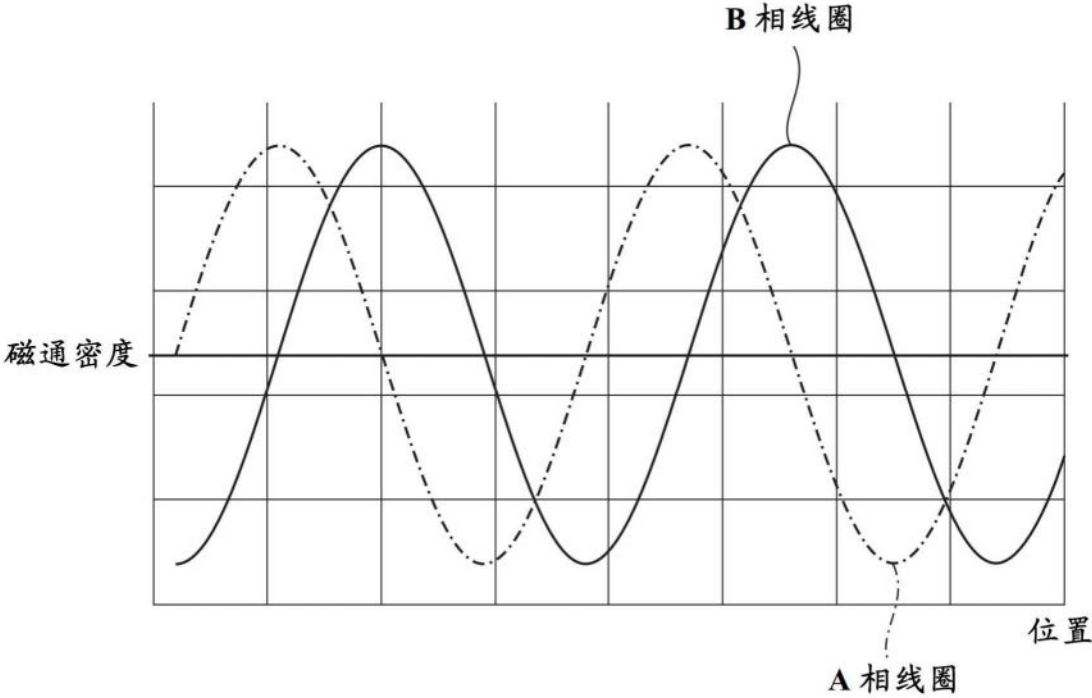


图4

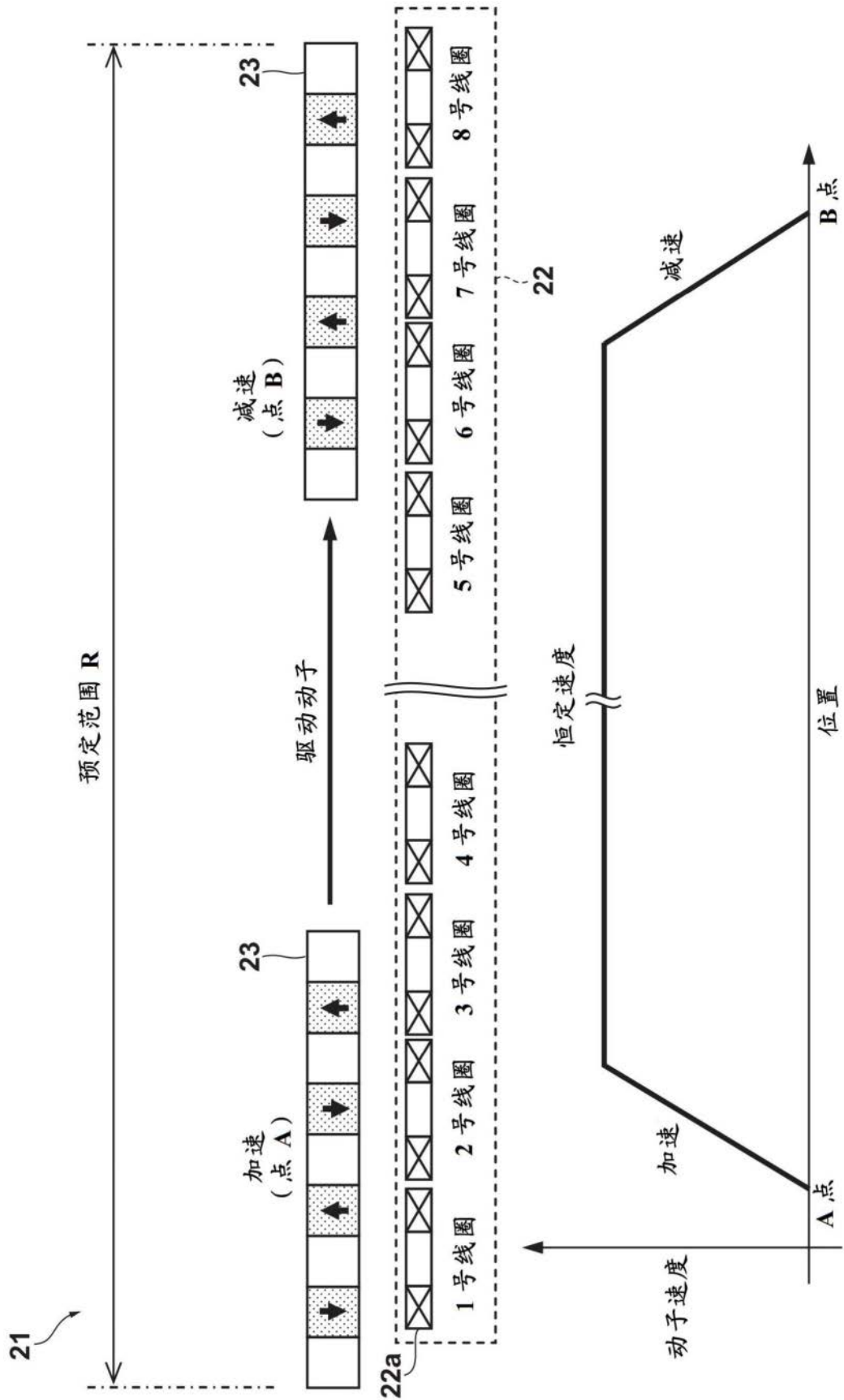


图5

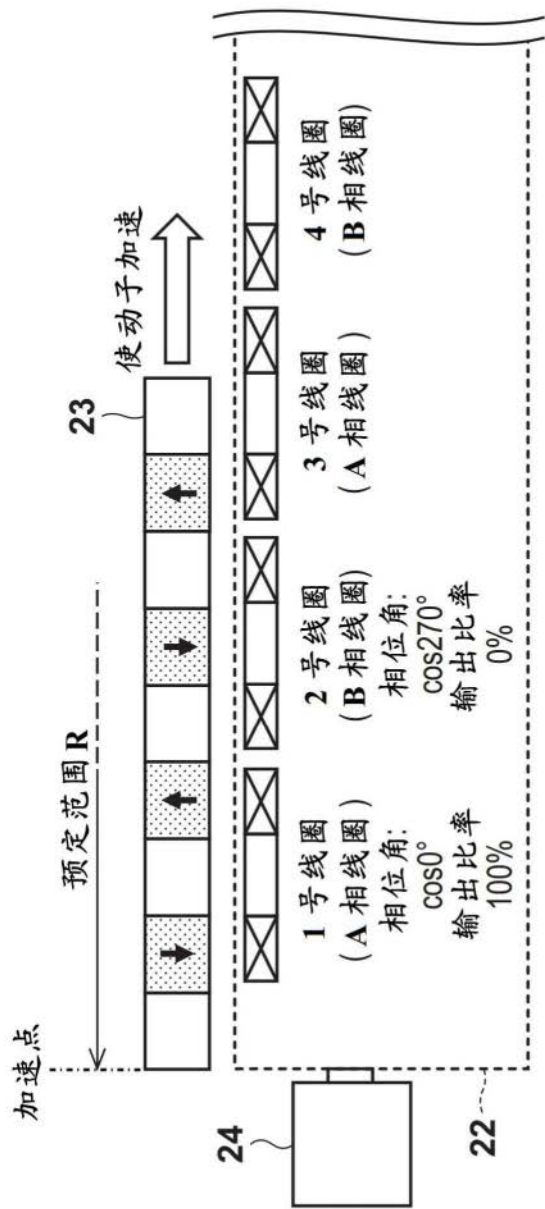


图6A

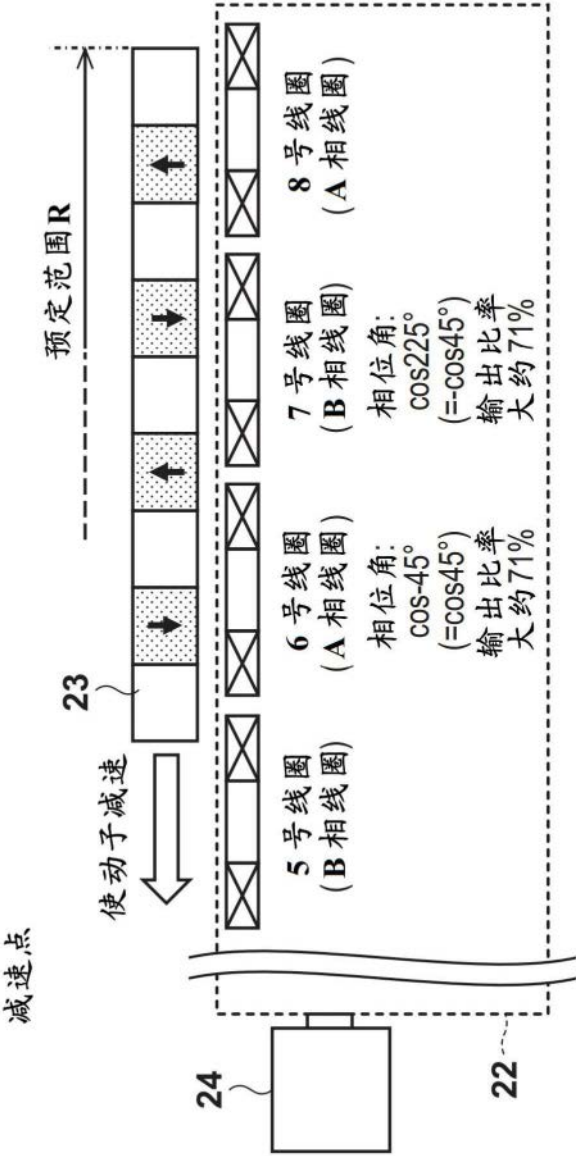


图6B

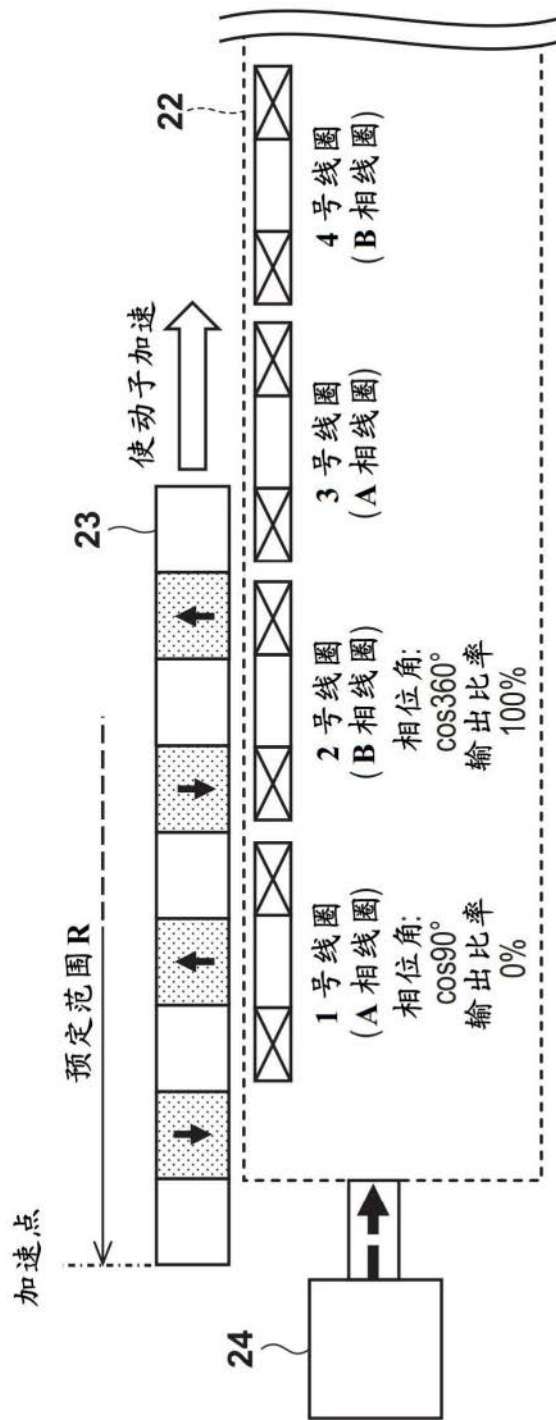


图7A

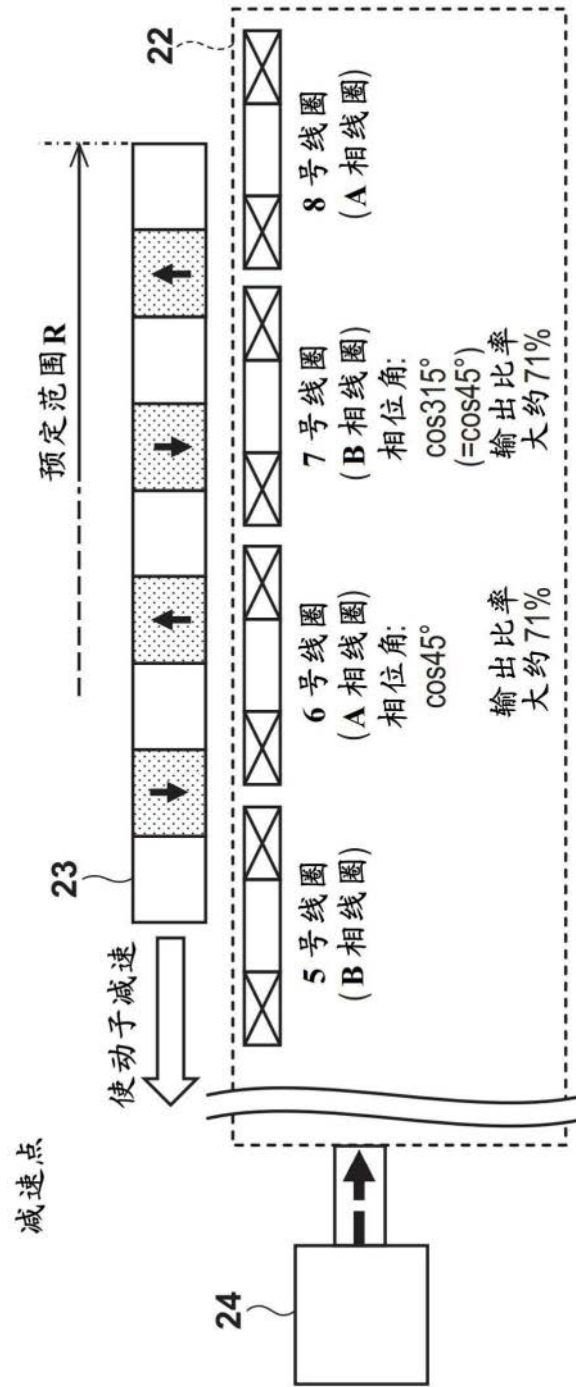


图7B

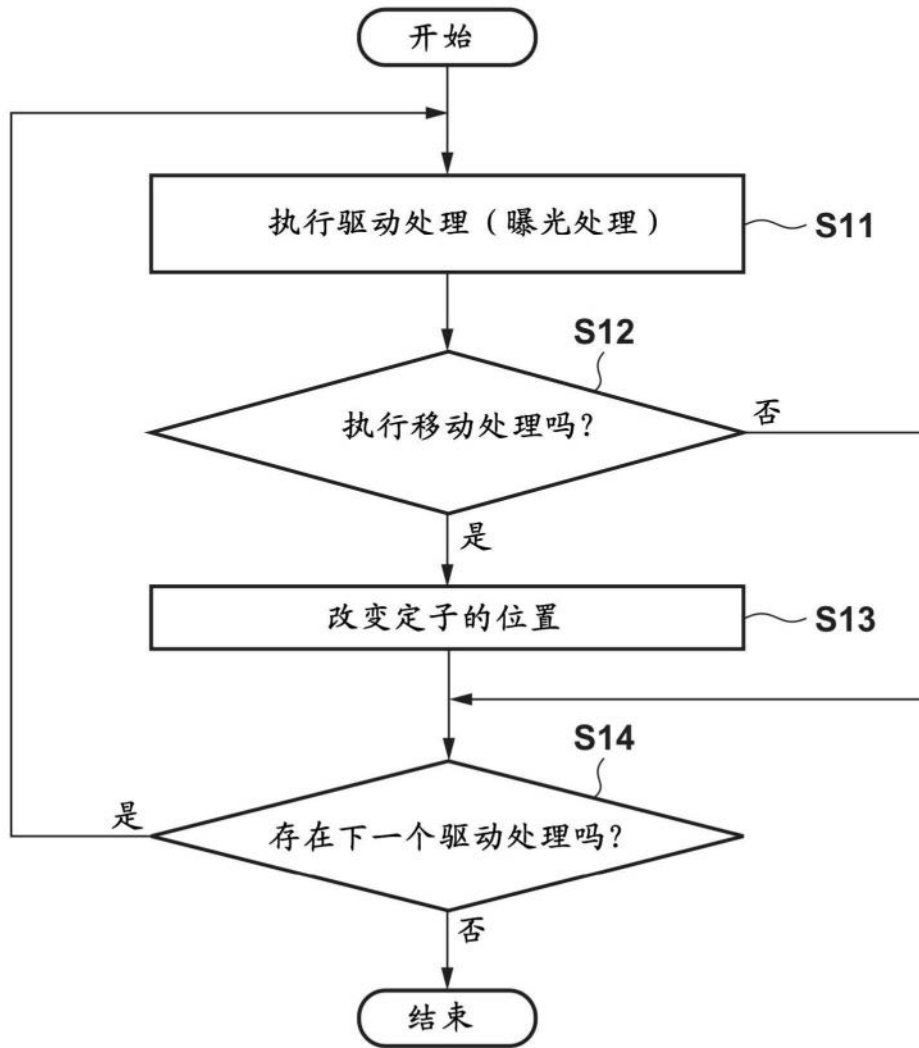


图8