

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610149458.9

[51] Int. Cl.

H02N 2/02 (2006.01)

H02N 2/04 (2006.01)

G02B 7/04 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1972104A

[22] 申请日 2006.11.17

[21] 申请号 200610149458.9

[30] 优先权

[32] 2005.11.24 [33] JP [31] 2005-338940

[71] 申请人 富士能株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 德宫元贵

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李贵亮

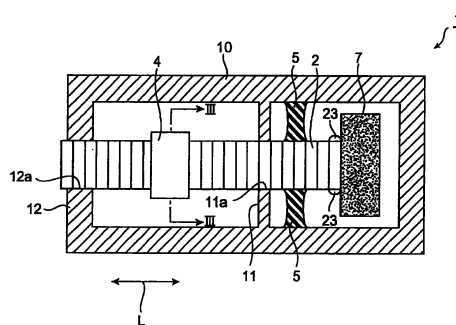
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

驱动装置

[57] 摘要

提供一种不但可以高精度地移动移动对象物，同时提高了冲击强度的驱动装置。将摩擦部件(4)摩擦配合于机电转换元件(2)，使其能够沿着机电转换元件(2)的长方向 L 移动。因此，不需要如以往那样具备驱动摩擦部件，因此没有必要粘接驱动摩擦部件和机电转换元件(2)，且不会发生位置错位。从而，可以高精度地移动摩擦部件(4)或安装在摩擦部件(4)的移动对象物。另外，由于不存在以往的驱动部件和机电转换元件(2)的接合部，所以无需担心该接合部处破损。从而，能够提高冲击强度。另外，因减少了部件数，所以可以实现低成本化。另外，因机电转换元件(2)兼作以往的驱动摩擦部件，所以可以实现装置的小型化。



-
1. 一种驱动装置，具备：
机电转换元件，可通过电信号的输入进行伸缩；及，
5 摩擦部件，摩擦配合于上述机电转换元件，并且被安装为能够沿着上述机电转换元件的长方向移动。
2. 根据权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，
上述机电转换元件的一端侧，相对静止部件固定。
3. 根据权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，具备：
10 支撑部件，相对静止部件支撑上述机电转换元件；及，
锤部件，被设置成相对上述静止部件未被支撑固定的状态。

驱动装置

5

技术领域

本发明涉及一种使用机电转换元件的驱动装置。

背景技术

10 以往，作为数码相机或带摄像头的手机等透镜的驱动装置熟，知的有使用压电元件（机电转换元件）的驱动装置。这种驱动装置中，压电元件的伸缩方向的一方的端部被底座所固定，另一方的端部上粘接固定有向压电元件的伸缩方向延伸的轴形状的驱动摩擦部件。在该驱动摩擦部件上，摩擦配合有能够沿着驱动摩擦部件移动的摩擦配合部件，借助该摩擦配合
15 部件，安装作为移动对象物的透镜等。

这种驱动装置，通过对压电元件施加脉冲状的电压，压电元件伸缩，而驱动摩擦部件进行移动。压电元件以缓慢的速度变形时，摩擦配合部件与驱动摩擦部件一同移动，压电元件快速变形时，摩擦配合部件则因摩擦配合部件及被驱动部件的重量的惯性停止在相同位置上，而驱动摩擦部件
20 进行移动。从而，通过反复施加脉冲状电压，摩擦配合于驱动摩擦部件的摩擦配合部件以细小的间距间歇地移动，而能够移动安装于摩擦配合部件的透镜（例如、参照专利文献1）。

【专利文献1】特开2002-142470号公报

但是，以该驱动装置，难以高精度地定位且固定机电转换元件和驱动
25 摩擦部件，而且若驱动摩擦部件相对机电转换元件的位置发生偏移，则难以高精度地移动移动对象物。

另外，以往的驱动装置，若因跌落等发生冲击，则可能会在机电转换元件和驱动摩擦部件的粘接部发生破损。

30 发明内容

本发明正是为了解决这种课题而作出的，其目的在于：提供一种不但可以高精度地移动移动对象物，同时还能提高冲击强度的驱动装置。

本发明的驱动装置，其特征在于，具备：机电转换元件，可通过电信号的输入进行伸缩；及，摩擦部件，摩擦配合于上述机电转换元件，并且被安装为能够沿着上述机电转换元件的长方向移动。

根据这种驱动装置，摩擦部件，摩擦配合于机电转换元件，并且能够沿着机电转换元件的长方向移动。因此，不需要如以往具备驱动摩擦部件，无需粘接驱动摩擦部件和机电转换元件，无需担心发生位置错位。从而，可以高精度地移动摩擦部件或安装在摩擦部件的移动对象物。而且，由于不存在如以往的驱动部件和机电转换元件的接合部，所以无需担心该接合部产生破损。从而，能够提高冲击强度。并且，因减少了部件数，所以可以实现低成本化。另外，因机电转换元件兼作以往的驱动摩擦部件，所以可以实现装置的小型化。

另外，机电转换元件的一端侧，可相对固体部件固定。

另外，还可以具备：支撑部件，相对静止部件支撑上述机电转换元件；及，锤部件，被设置成相对上述静止部件未被支撑固定的状态。

根据本发明的驱动装置，通过在机电转换元件上安装摩擦部件，不但可以高精度地移动移动对象物，同时可以提高冲击强度。

附图说明

图1是本发明的第一实施方式的驱动装置的截面图。

图2是沿着图1中压电元件的长方向的截面图。

图3是图1驱动装置的III-III中的摩擦部件的截面图。

图4是输入到图1的驱动装置中的压电元件的电信号的说明图。

图5是输入到图1的驱动装置中的压电元件的电信号的说明图。

图6是本发明的第二实施方式的驱动装置的截面图。

图中：1、51—驱动装置，2—压电元件（机电变换元件），4—摩擦部件，5—支撑部件，7—锤部件，10—静止部件

具体实施方式

以下，参照附图详细说明本发明的实施方式。在对附图的说明中，对同样的要素标注同样的符号，并省略重复的说明。

（第一实施方式）

图 1 是本发明的第一实施方式所涉及的驱动装置的截面图。

5 如图 1 所示，本实施方式所涉及的驱动装置 1，具备压电元件 2、摩擦部件 4 及支撑部件 5，将安装于摩擦部件 4 的移动透镜（未图示）作为移动对象物来驱动移动透镜。压电元件 2，是能通过电信号的输入进行伸缩的机电转换元件，可以向规定的方向伸长及收缩。该压电元件 2，连接于未图示的控制部，通过由该控制部输入电信号，而进行伸缩。例如，使用具有两个输入端子的压电元件 2，通过反复增减施加在该输入端子的电压，由此压电元件 2 反复伸长及收缩。

图 2 是沿着压电元件的长方向的截面图。

如图 2 所示，压电元件 2，在长方向 L 上层叠有内部电极 21a、21b。在该内部电极 21a、21b 的外侧，沿着长方向 L 延伸有外部电极 22a、22b。而且，邻接的内部电极 21a、21b，分别电连接在不同的外部电极 22a、22b 上。在该外部电极 22a、22b 设有输入端子 23，输入端子 23 电连接于控制部。而且，外部电极 22a、22b 的外侧，被抗蚀剂（resist）24 及保护薄膜 25 所覆盖，形成摩擦部件 4 的滑动面。

摩擦部件 4，如图 1 所示，被可移动地安装于压电元件 2 上。该摩擦部件 4，摩擦配合于压电元件 2，沿着其长方向 L 移动自如。例如，摩擦部件 4 被安装成，以规定的摩擦系数配合在压电元件 2 上，且以一定的按压力按压到压电元件 2，由此在移动之时产生一定的摩擦力。通过对摩擦部件 4 施加大于该摩擦力的移动力，来对抗摩擦力，摩擦部件 4 沿着压电元件 2 移动。

25 压电元件 2，被支撑部件 5 支撑在静止部件 10 上。支撑部件 5，是由充填在压电元件 2 和静止部件 10 之间并硬化得到的树脂材料所构成。作为该支撑部件 5，使用根据压电元件 2 的伸缩进行弹性变形的弹性变形部件，例如使用硬化的硅树脂材料。

30 支撑部件 5，配设成覆盖压电元件 2 的周围的状态。因此，虽然在图 1 中，支撑部件 5 被用两处来图示，但该支撑部件 5、5，是通过取一个连

续的支撑部件 5 的截面，而被图示在两处。

静止部件 10，作为用于组装压电元件 2 的框体或框架部件发挥功能。在静止部件 10 上，形成有区分摩擦部件 4 的配置区域的分隔部 11、12。在该分隔部 11、12 中，形成有用于贯通压电元件 2 的贯通孔 11a、12a。

5 压电元件 2 的一方的端部安装有锤部件 7。锤部件 7，是用于将压电元件 2 的伸缩力传达至锤部件 7 的相反侧（图示左侧）的部件。作为锤部件 7，优选使用在可弹性变形的部件中混入金属粉的材料。通过混入金属粉，可以增大重量，通过使用可弹性变形的部件，能够减少压电元件 2 的动作时的不需要的共振。

10 另外，锤部件 7 被设置成，相对静止部件 10 未被支撑固定的状态。即，锤部件 7 未被设置成相对静止部件 10 直接支撑或固定，另外被设置为，没有通过粘接剂或树脂材料被支撑或固定为相对静止部件 10 受到动作限制的状态。

图 3 是图 1 驱动装置的III—III线中的摩擦部件 4 的截面图。

15 如图 3 所示，摩擦部件 4，例如、由本体部 41 和按压部 42 构成。本体部 41，通过按压部 42 以一定的力被压电元件 2 所按压。在本体部 41，形成有凹部 41a。本体部 41 被配设为，使压电元件 2 抵接在该凹部 41a 的内面。如此，通过用凹部 41a 配设摩擦部件 4，可以将摩擦部件 4 稳定地安装在压电元件 2 上。

20 作为按压部 42，例如使用截面 L 字形状的板簧材料。通过将按压部 42 的一边 42a 挂在本体部 41 上，将另一边 42b 配置在凹部 41a 的相对位置上，可以用其另一边 42b 将收容于凹部 41a 的压电元件 2 与本体部 41 一起夹住。由此，可以向压电元件 2 侧按压本体部 41。

25 这样，摩擦部件 4，被通过由按压部 42 以一定的力将本体部 41 往压电元件 2 侧按压来安装，摩擦配合于压电元件 2。即，摩擦部件 4 被安装成，本体部 41 和按压部 42 被相对压电元件 2 以一定的按压力按压，在移动时发生一定的摩擦力。

接着，对本实施方式所涉及的驱动装置 1 的基本动作进行说明。

图 1 中，压电元件 2 被输入电信号，通过该电信号的输入，压电元件
30 2 反复伸长及收缩。作为电信号，使用以伸长速度和收缩速度不同的方式

使压电元件 2 伸缩的信号。例如，如图 4、5 所示，使用作为脉冲信号、且该电压的升压速度（增加速度）和降压速度（减少速度）不同的信号。

图 4 的电信号被输入到压电元件 2 时，因电压的升压速度缓慢而降压速度快，从而压电元件 2 缓慢地伸长而快速地收缩。此时，虽然压电元件 2 被支撑部件 5 可移动地支撑，但因设有重量大的锤部件 7，锤部件 7 侧基本不因压电元件 2 的伸缩移动，压电元件 2 向与锤部件 7 相反的一侧伸长。

摩擦部件 4，随着压电元件 2 的朝向与锤部件 7 相反的一侧的缓慢的伸长，与压电元件 2 一同移动。另一方面，尽管存在压电元件 2 的向锤部件 7 一侧的快速收缩，但因惯性摩擦部件 4 不会与压电元件 2 一同移动。从而，若反复进行压电元件 2 的伸缩，摩擦部件 4，会向远离锤部件 7 的方向移动。从而，与摩擦部件 4 一体设置的移动透镜也向远离锤部件 7 的方向移动。

与此相对，当图 5 的电信号被输入到压电元件 2 时，因电压的升压速度快且降压速度缓慢，压电元件 2 快速伸长而缓慢地收缩。

此时，尽管压电元件 2 往与锤部件 7 相反的一侧快速伸长，但因惯性摩擦部件 4 不会与压电元件 2 一同移动。另一方面，通过压电元件 2 向锤部件 7 侧缓慢收缩，摩擦部件 4 与压电元件 2 一同移动。从而，若反复进行压电元件 2 的伸缩，摩擦部件 4，则会向接近锤部件 7 的方向进行移动。从而，与摩擦部件 4 一体设置的移动透镜也向接近锤部件 7 的方向进行移动。

如此，通过在压电元件 2 输入规定的电信号，能够移动控制摩擦部件 4 和移动透镜。

如上所述，根据本实施方式的驱动装置 1，摩擦部件 4 摩擦配合于压电元件 2，能够沿着压电元件 2 的长方向 L 移动。由此，不需要如以往那样具备驱动摩擦部件，不必粘接驱动摩擦部件和压电元件，无需担心会发生位置错位。从而，能够高精度地移动安装于摩擦部件 4 的移动透镜。而且，由于不存在以往的驱动部件和压电元件 2 的粘接部，所以无需担心该粘接部产生破损。从而，能够提高冲击强度。并且，因减少了部件数，所以可以实现低成本化。另外，因压电元件 2 兼作以往的驱动摩擦部件，所

以可以实现装置的小型化。

（第二实施方式）

接着，对本发明的第二实施方式所涉及的驱动装置进行说明。

图6表示本实施方式所涉及的驱动装置的截面图。该第二实施方式的
5 驱动装置51与第一实施方式的驱动装置1的不同点如下，取代具备支撑
部件5，并在锤部件7上固定压电元件2的一端侧，第二实施方式的驱动
装置51不具备支撑部件及锤部件，在静止部件10上固定压电元件2的一
端侧。而且，压电元件2的一端侧，由粘接剂粘接在静止部件10的壁体
10a上。这样构成，也能得到与第一实施方式的驱动装置1相同的作用和
10 效果。

上述的各实施方式，表示本发明所涉及的驱动装置的一例。本发明所
涉及的驱动装置，不限于这些实施方式所涉及的驱动装置，在不改变各权
利要求所记载的要旨的范围内，可以对实施方式所涉及的驱动装置进行变
形，或者也可以是适用其他设备的装置。例如，虽然在本实施方式中，说
15 明了适用在驱动移动透镜的驱动装置上的装置，但也可以适用在驱动移动
透镜以外的其他物体的驱动装置上。

另外，上述实施方式中，也可为具备检测摩擦部件4或移动对象物的
位置的位置检测传感器的结构，并基于由该位置检测传感器检测的位置信
息，移动控制摩擦部件4和移动透镜。

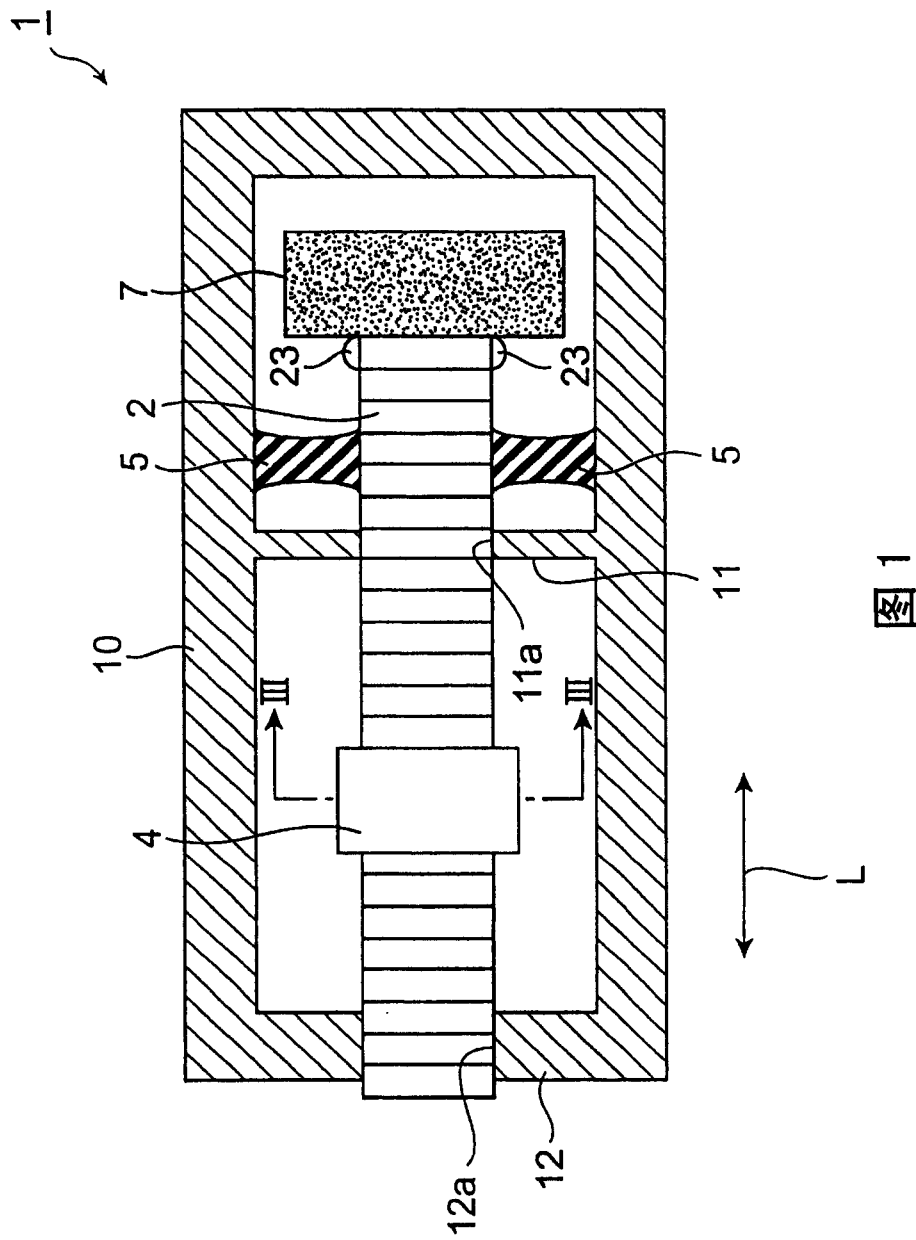


图 1

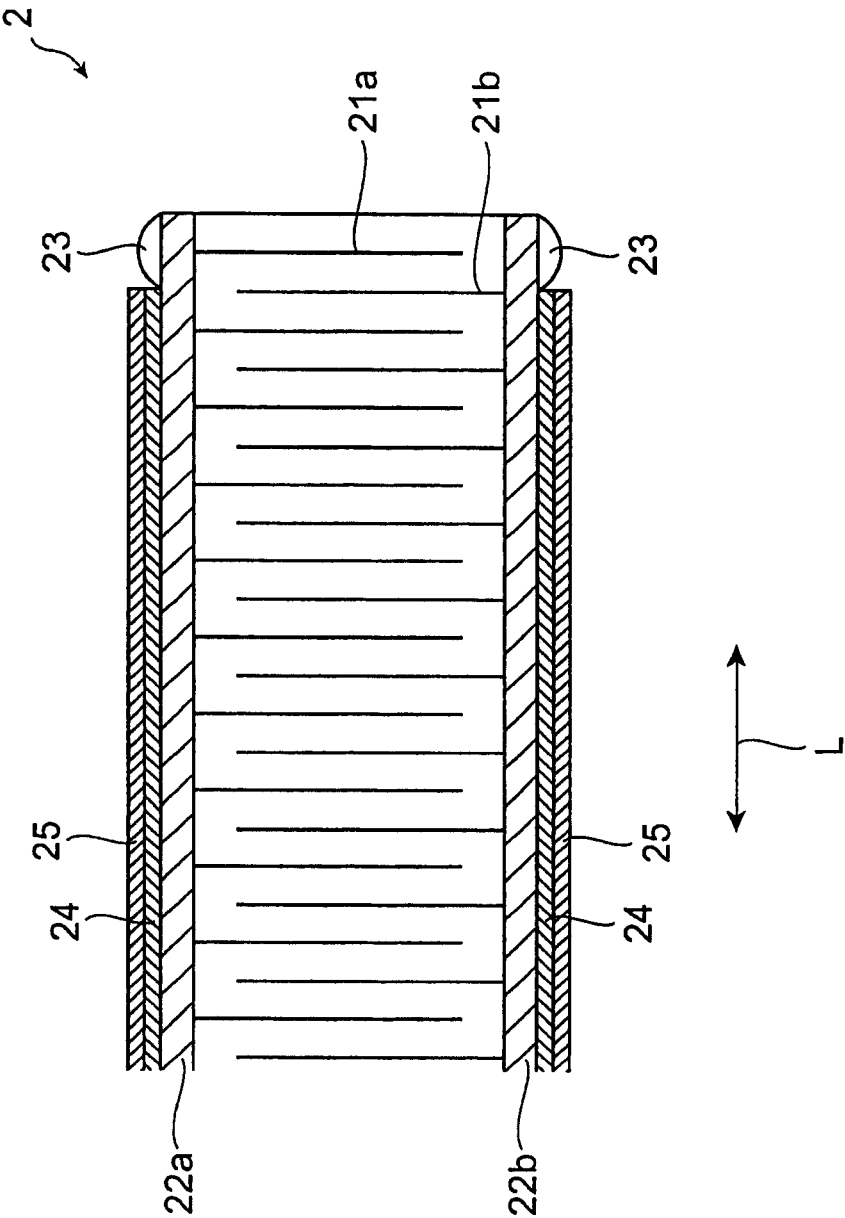


图 2

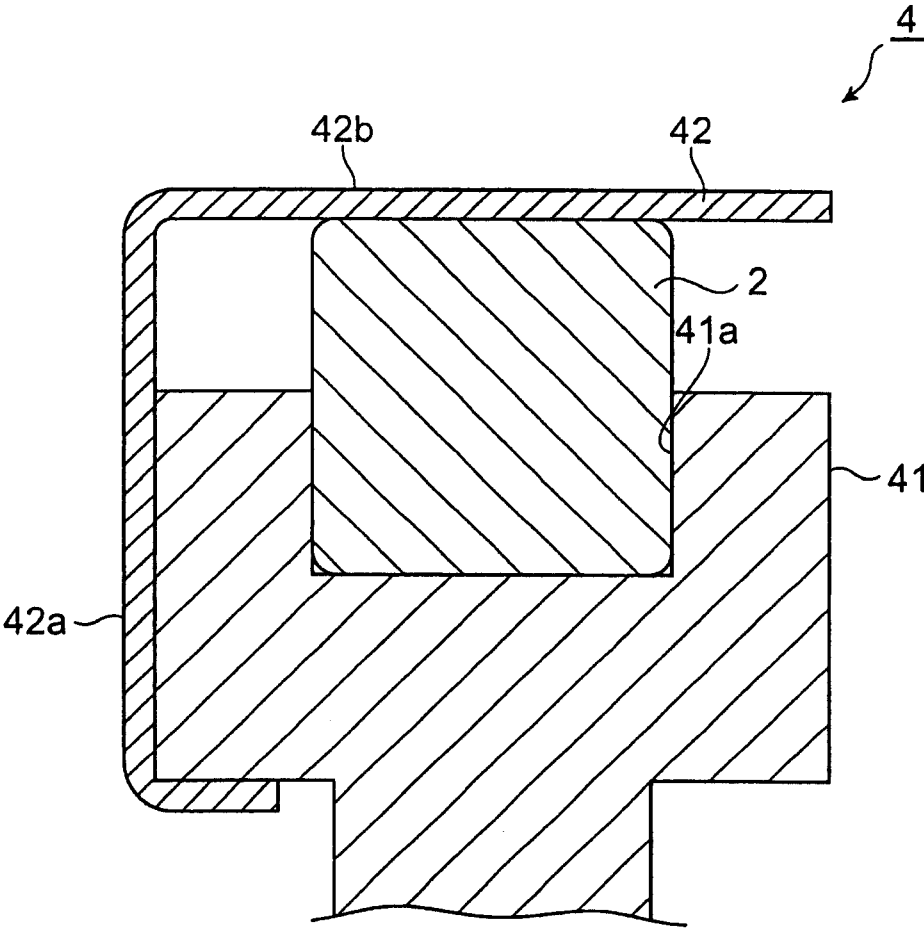


图 3

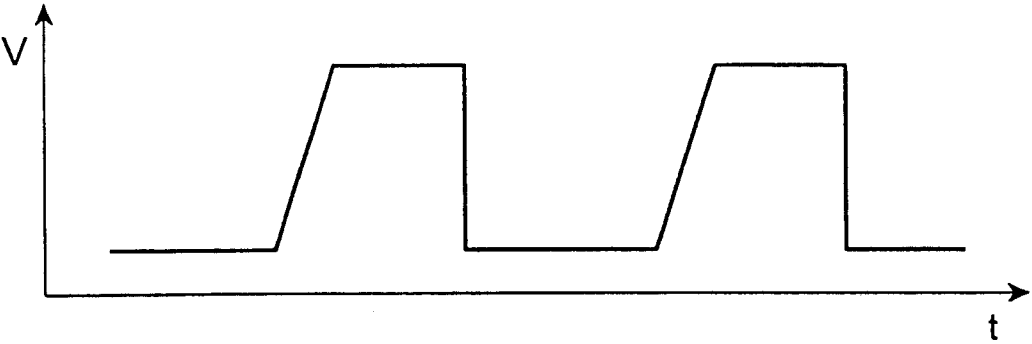


图 4

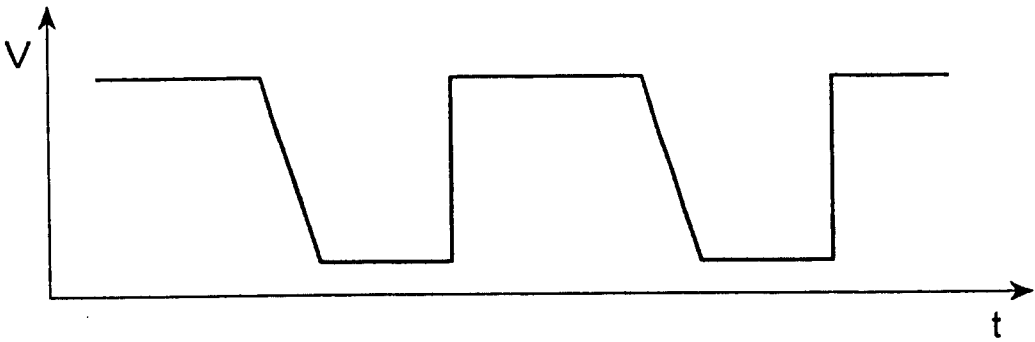


图 5

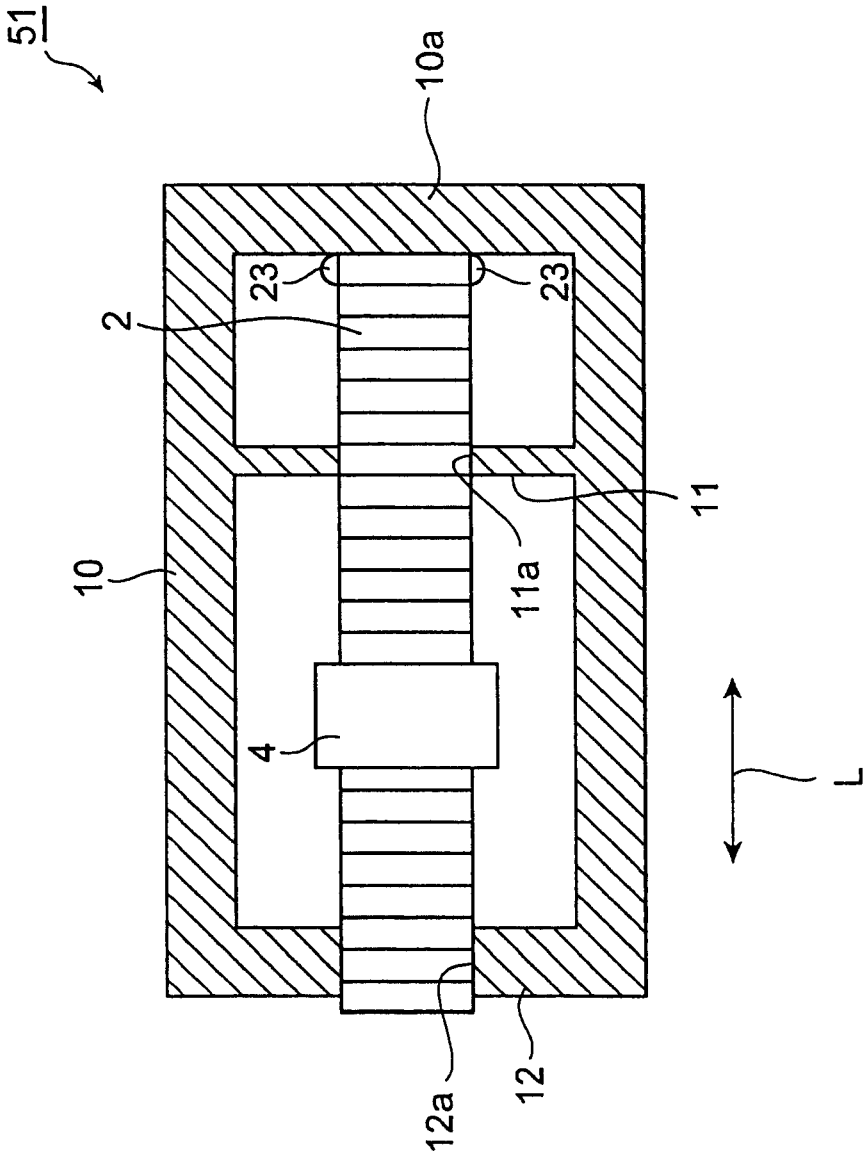


图 6