

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66B 7/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580036823.9

[43] 公开日 2007 年 10 月 3 日

[11] 公开号 CN 101048332A

[22] 申请日 2005.7.13

[21] 申请号 200580036823.9

[86] 国际申请 PCT/JP2005/012904 2005.7.13

[87] 国际公布 WO2007/007400 日 2007.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.26

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 光井厚

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 党晓林

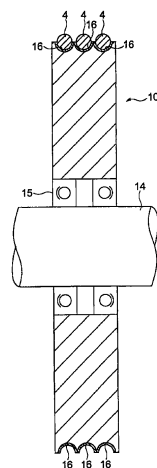
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电梯装置

[57] 摘要

本发明提供一种电梯装置。该电梯装置在井道内通过主绳索悬吊有轿厢和对重。使轿厢和对重升降的驱动装置具有绕挂有主绳索的驱动绳轮。主绳索的表面由树脂形成。主绳索还绕挂在通过主绳索的移动而旋转的从动绳轮上。在从动绳轮的外周部设有插入主绳索的槽部。槽部的内表面与主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。



1、一种电梯装置，其特征在于，

上述电梯装置包括：

能够在井道内升降的轿厢和对重；

主绳索，其表面由树脂形成，该主绳索将上述轿厢和上述对重悬吊在上述井道内；

驱动装置，其具有绕挂有上述主绳索的驱动绳轮，该驱动装置通过使上述驱动绳轮旋转来使上述轿厢和上述对重升降；和

从动绳轮，其上绕挂有上述主绳索，该从动绳轮通过上述主绳索的移动而旋转，

在上述从动绳轮的外周部设有插入上述主绳索的槽部，

上述槽部的内表面与上述主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。

2、根据权利要求1所述的电梯装置，其特征在于，

在上述槽部内设有形成上述槽部的内表面的衬料，

上述衬料的材料是使其与上述主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。

3、根据权利要求1所述的电梯装置，其特征在于，

上述从动绳轮的上述外周部的材料是使其与上述主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。

4、根据权利要求1所述的电梯装置，其特征在于，

上述从动绳轮的材料是使其与上述主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。

5、根据权利要求3或4所述的电梯装置，其特征在于，

与上述主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的上述材料是超高分子量聚乙烯、高密度聚乙烯以及聚丙烯中的任一个。

电梯装置

技术领域

本发明涉及一种曳引方式的电梯装置，该电梯装置利用驱动装置的驱动力使通过主绳索悬吊在井道内的轿厢和对重升降。

背景技术

在现有的电梯装置中，为了实现曳引机的小型化，悬吊轿厢和对重的主绳索的绕法经常采用 2:1 的绕绳方式。在这样的电梯装置中，在轿厢上设有轿厢吊轮，在对重上设有对重吊轮。另外，在井道内的底部设置有具有驱动绳轮的曳引机。并且，在井道的上部设有轿厢侧反绳轮和对重侧反绳轮。主绳索的一端部和另一端部连接在井道的上部。主绳索从一端部到另一端部依次绕挂在轿厢吊轮、轿厢侧反绳轮、驱动绳轮、对重侧反绳轮和对重吊轮上（参照专利文献 1）。

专利文献 1：日本特开 2004-269074 号公报

以往，在安装电梯装置时，为了用主绳索悬吊轿厢和对重，要进行一边在各绳轮之间牵拉主绳索一边把主绳索绕挂在各绳轮上的作业。这时，在不小心放开了主绳索的情况下，绳轮由于主绳索的重量而旋转，有可能导致主绳索高速下落。因此，在将止转件安装在各绳轮上使各绳轮不旋转之后，再将主绳索绕挂在各绳轮上。

一般来讲，电梯装置的驱动绳轮、轿厢吊轮和轿厢侧反绳轮等绳轮和主绳索使用铁制品。近年来，为了增大主绳索与铁制的驱动绳轮之间的摩擦系数以提高绳轮的曳引能力，提出了表面由树脂形成的主绳索。但是，在将这样的主绳索应用于上述电梯装置的情况下，由于各绳轮与主绳索之间的摩擦力大，绳轮的个数也多，因此在各绳轮上安装有止转件的状态下，为了拉动主绳索需要使很大的劲，因而主绳索的绕挂作业麻烦。

另外，在由主绳索悬吊轿厢和对重之后，由于各绳轮与主绳索之间的摩擦力，主绳索在全长范围内的张力要变得均匀需要很长时间，例如设在井道底部的缓冲器与对重下部之间的空隙的调节等也需要时间。

发明内容

本发明是为了解决上述问题而完成的，其目的在于提供一种电梯装置，该电梯装置即使主绳索的表面由树脂形成的情况下，也能够容易地进行将主绳索绕挂在多个绳轮上的作业，并能够容易地实现主绳索在全长范围内的张力的均匀化。

本发明的电梯装置包括：能够在井道内升降的轿厢和对重；主绳索，其表面由树脂形成，该主绳索将轿厢和对重悬吊在井道内；驱动装置，其具有绕挂有主绳索的驱动绳轮，该驱动装置通过使驱动绳轮旋转来使轿厢和对重升降；和从动绳轮，其上绕挂有主绳索，该从动绳轮通过主绳索的移动而旋转，在从动绳轮的外周部设有插入主绳索的槽部，槽部的内表面与主绳索之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。

附图说明

图1是表示本发明实施方式1的电梯装置的结构图。

图2是表示图1中的轿厢侧反绳轮的剖面图。

图3是表示图2中的轿厢侧反绳轮的外周部的剖面图。

图4是表示本发明实施方式2的轿厢侧反绳轮的外周部的剖面图。

图5是表示本发明实施方式3的轿厢侧反绳轮的外周部的剖面图。

具体实施方式

以下参照附图说明本发明的优选实施方式。

实施方式1

图1是表示本发明实施方式1的电梯装置的结构图。在图中，在井道1内通过多根主绳索4悬吊有轿厢2和对重3。在井道1内的底部设有产生使轿厢2和对重3升降的驱动力的曳引机（驱动装置）5。曳引机

5 具有包括电动机的曳引机主体 6 和通过曳引机主体 6 旋转的驱动绳轮 7。

在轿厢 2 的下部设有一对轿厢吊轮 8。在对重 3 的上部设有对重吊轮 9。在井道 1 内的上部设有轿厢侧反绳轮 10 和对重侧反绳轮 11。另外，在井道 1 内的上部设有轿厢侧绳头装置 12 和对重侧绳头装置 13。

各主绳索 4 的一端部 4a 连接在轿厢侧绳头装置 12 上，主绳索 4 的另一端部 4b 连接在对重侧绳头装置 13 上。各主绳索 4 从一端部 4a 到另一端部 4b 依次绕挂在各轿厢吊轮 8、轿厢侧反绳轮 10、驱动绳轮 7、对重侧反绳轮 11 和对重吊轮 9 上。

各主绳索 4 通过驱动绳轮 7 的旋转而移动。当各主绳索 4 移动时，轿厢吊轮 8、对重吊轮 9、轿厢侧反绳轮 10 和对重侧反绳轮 11 旋转。即，轿厢吊轮 8、对重吊轮 9、轿厢侧反绳轮 10 和对重侧反绳轮 11 为通过各主绳索 4 的移动而旋转的从动绳轮。轿厢 2 和对重 3 借助于各主绳索 4 的移动在井道 1 内升降。

各主绳索 4 由树脂制的包覆材料包覆，以防止其与各绳轮 7~11 之间的打滑。即，各主绳索 4 的表面由树脂形成。作为包覆材料的材料，例如可以举出聚氨脂橡胶等树脂。此外，在包覆材料的材料是聚氨脂橡胶的情况下，由铁形成的绳轮与主绳索之间的摩擦系数大约在 0.4 以上。

图 2 是表示图 1 中的轿厢侧反绳轮 10 的剖面图。在图中，轿厢侧反绳轮 10 设置在水平延伸的固定轴 14 上。在轿厢侧反绳轮 10 与固定轴 14 之间夹装有轴承 15。轿厢侧反绳轮 10 能够以固定轴 14 为中心自由旋转。

在轿厢侧反绳轮 10 的外周部设有沿轿厢侧反绳轮 10 的周向延伸的多个槽部 16。主绳索 4 分别插入在各槽部 16 中。

图 3 是表示图 2 中的轿厢侧反绳轮 10 的外周部的剖面图。在图中，在各槽部 16 内设有形成槽部 16 的内表面的衬料 17。主绳索 4 与衬料 17 接触。衬料 17 与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。即，衬料 17 的材料是使其与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。作为衬料 17 的材料，例如可以举出氟树脂（テフロン

(注册商标))和固体润滑剂扩散后的镀层等。此外,通过实验可确认:在主绳索4与衬料17之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的情况下,并不妨碍主绳索4的绕挂作业。在本示例中,衬料17与主绳索4之间的摩擦系数比低于铁与铁之间的摩擦系数的值即大约0.2左右还低。另外,各轿厢吊轮8、对重吊轮9和对重侧反绳轮11的结构与轿厢侧反绳轮10的结构相同。

在驱动绳轮7的外周部设有插入各主绳索4的多个槽部(未图示)。驱动绳轮7的各槽部的内表面由铁形成。即,设在从动绳轮8~11上的槽部16的内表面与主绳索4之间的摩擦系数低于设在驱动绳轮上的槽部的内表面与主绳索4之间的摩擦系数。

接下来说明将各主绳索4绕挂在驱动绳轮7和从动绳轮8~11上时的步骤。首先,为了使轿厢2和对重3不掉落,例如通过链进行悬吊等,以将轿厢2和对重3固定在井道1内。另外,在各轿厢吊轮8、对重吊轮9、轿厢侧反绳轮10和对重侧反绳轮11上分别安装有止转件,以使它们不会因与主绳索4的接触而旋转。

然后把各主绳索4的一端部4a连接在轿厢侧绳头装置12上。然后牵引各主绳索4将各主绳索4依次绕挂在各轿厢吊轮8、轿厢侧反绳轮10、驱动绳轮7、对重侧反绳轮11和对重吊轮9上,然后把各主绳索4的另一端部4b连接在对重侧绳头装置13上。

这之后,为了调节各主绳索4的张力,通过对轿厢侧绳头装置12和对重侧绳头装置13进行操作,来调节各主绳索4的一端部4a和另一端部4b在上下方向上的位置。这时,如果在共用的主绳索4中张力大小产生偏差,则在张力大小的偏差较小的阶段,主绳索4就相对于从动绳轮8~11向使主绳索4在全长范围内的张力大小变得均匀的方向(张力的偏差减小的方向)滑动。

这之后,解除轿厢2和对重3的固定,卸下安装在从动绳轮8~11上的止转件。这样,就将各主绳索4绕挂在驱动绳轮7和从动绳轮8~11上。

在这样的电梯装置中,由于设在从动绳轮8~11外周部的各槽部16

的内表面与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数, 所以即使在主绳索 4 的表面由不易滑动的树脂形成的情况下, 也能够使主绳索 4 相对于从动绳轮 8~11 容易滑动, 从而能够容易地进行将主绳索 4 绕挂在驱动绳轮 7 和从动绳轮 8~11 上的作业。另外, 通过把主绳索 4 绕挂在从动绳轮 8~11 上, 即使当在共用的主绳索 4 内张力的大小产生偏差的情况下, 在张力大小的偏差较小的阶段, 就能够使主绳索 4 相对于从动绳轮 8~11 滑动, 从而能够容易地实现各主绳索 4 在全长范围内的张力的均匀化。

另外, 由于在各槽部 16 内设有形成槽部 16 的内表面的衬料 17, 衬料 17 的材料例如是氟树脂等, 所以即使在主绳索 4 的表面由不易滑动的树脂形成的情况下, 仅通过在已有的从动绳轮的槽部设置(涂敷)衬料, 就能够使主绳索 4 相对于从动绳轮容易滑动。因此, 能够有效地利用已有的从动绳轮, 以低成本容易地制造从动绳轮 8~11。

实施方式 2

此外, 在上述示例中, 在各槽部 16 内设置衬料 17 以减小主绳索 4 与槽部 16 之间的摩擦系数, 但是也可以通过使从动绳轮 8~11 的外周部本身的材料为使它们与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料, 来减小槽部的内表面与主绳索 4 之间的摩擦系数。

即, 图 4 是表示本发明实施方式 2 的轿厢侧反绳轮 10 的外周部的剖面图。在图中, 轿厢侧反绳轮 10 具有绳轮主体 21 和以包围绳轮主体 21 的方式设在绳轮主体 21 上的绳轮外周部 22。绳轮主体 21 的材料是铁。另外, 绳轮外周部 22 的材料是使其与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。作为绳轮外周部 22 的材料, 例如可以举出超高分子量聚乙烯、高密度聚乙烯或聚丙烯等。

在绳轮外周部 22 上设有插入主绳索 4 的多个槽部 23。各主绳索 4 与槽部 23 的内表面接触。各槽部 23 的内表面由绳轮外周部 22 的材料形成。即, 槽部 23 的内表面与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。此外, 在本例中, 槽部 23 与主绳索 4 之间的摩擦系数低于 0.2。另外, 各轿厢吊轮 8、对重吊轮 9 和对重侧反绳轮 11(图 1) 的结

构与轿厢侧反绳轮 10（图 4）的结构相同。其他结构与实施方式 1 相同。

在这样的电梯装置中，由于从动绳轮 8~11 的绳轮外周部 22 的材料例如是超高分子量聚乙烯等，所以能够使设在绳轮外周部 22 的槽部 23 的内表面与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。由此，能够使主绳索 4 相对于从动绳轮 8~11 容易滑动，从而能够容易地进行将主绳索 4 绕挂在驱动绳轮 7 和从动绳轮 8~11 上的作业。另外，也能够容易地实现各主绳索 4 在全长范围内的张力的均匀化。此外，即使槽部 23 由于主绳索 4 与槽部 23 之间的摩擦而磨损，也能够将主绳索 4 与槽部 23 之间的摩擦系数维持在较低的状态。并且，即使在由于某些原因而不能在槽部内涂敷衬料的情况下，也能够容易地制造从动绳轮 8~11。

实施方式 3

另外，在实施方式 2 中，只有从动绳轮 8~11 的外周部的材料是使它们与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料，但是也可以使从动绳轮 8~11 本身的材料是使它们与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料。

即，图 5 是表示本发明实施方式 3 的轿厢侧反绳轮 10 的外周部的剖面图。在图中，轿厢侧反绳轮 10 的材料是与实施方式 2 的绳轮外周部 22 的材料相同的材料。在轿厢侧反绳轮 10 的外周部设有插入主绳索 4 的多个槽部 31。各主绳索 4 与槽部 31 的内表面接触。各槽部 31 的内表面由轿厢侧反绳轮 10 的材料形成。即，槽部 31 的内表面与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数。此外，在本示例中，槽部 31 与主绳索 4 之间的摩擦系数低于 0.2。另外，各轿厢吊轮 8、对重吊轮 9 和对重侧反绳轮 11（图 1）的结构与轿厢侧反绳轮 10（图 5）的结构相同。其他结构与实施方式 1 相同。

这样，即使从动绳轮 8~11 本身的材料是使它们与主绳索 4 之间的摩擦系数低于铁与铁之间的摩擦系数的材料，也能够与实施方式 2 同样容易地进行将主绳索 4 绕挂在驱动绳轮 7 和从动绳轮 8~11 上的作业，另外，也能够容易地实现各主绳索 4 在全长范围内的张力的均匀化。此外，即使槽部

31 由于主绳索 4 与槽部 31 之间的摩擦而磨损,也能够将主绳索 4 与槽部 31 之间的摩擦系数维持在较低的状态。并且,能够通过一体成形制造各从动绳轮 8~11,从而能够更容易地制造从动绳轮 8~11。

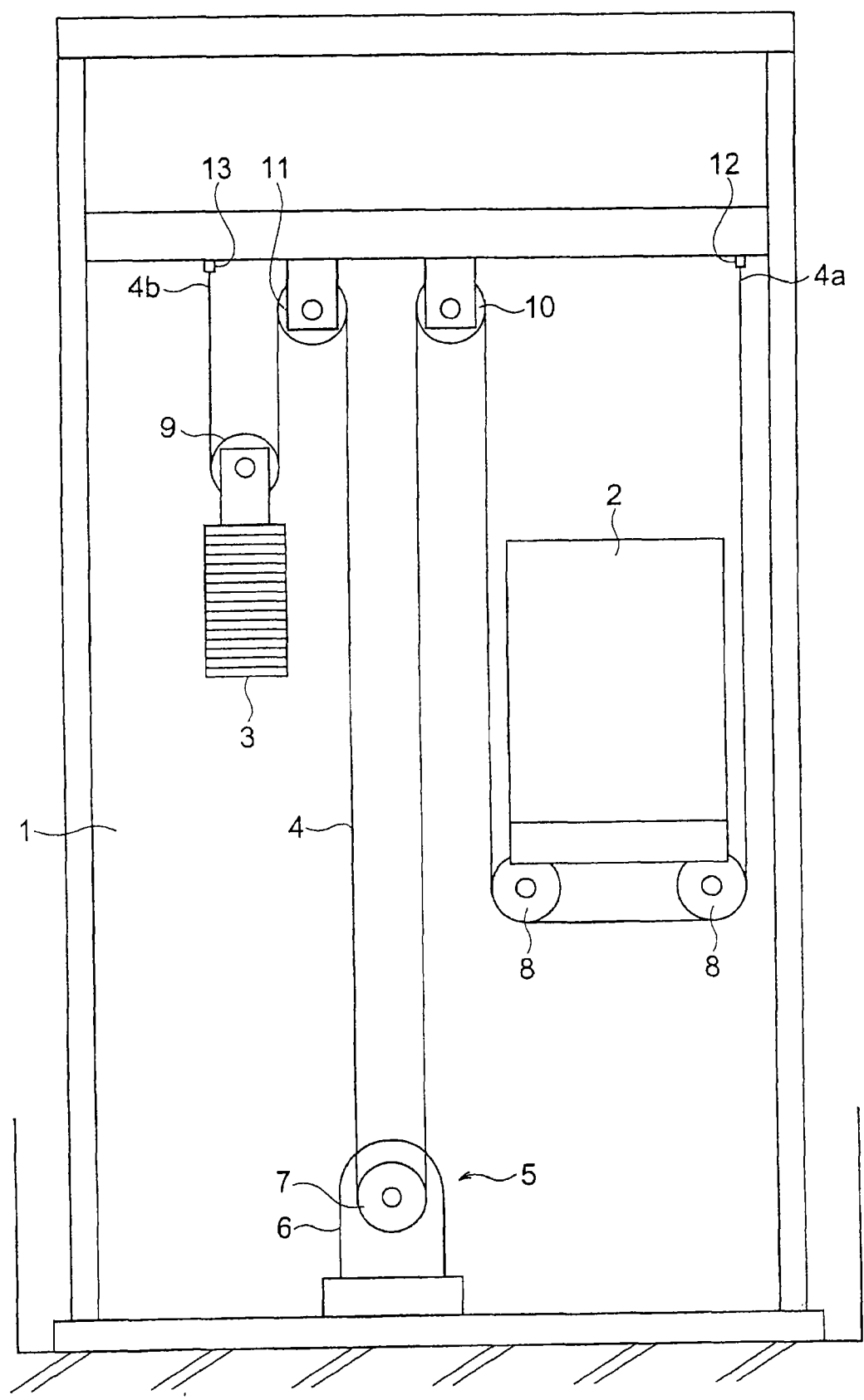


图 1

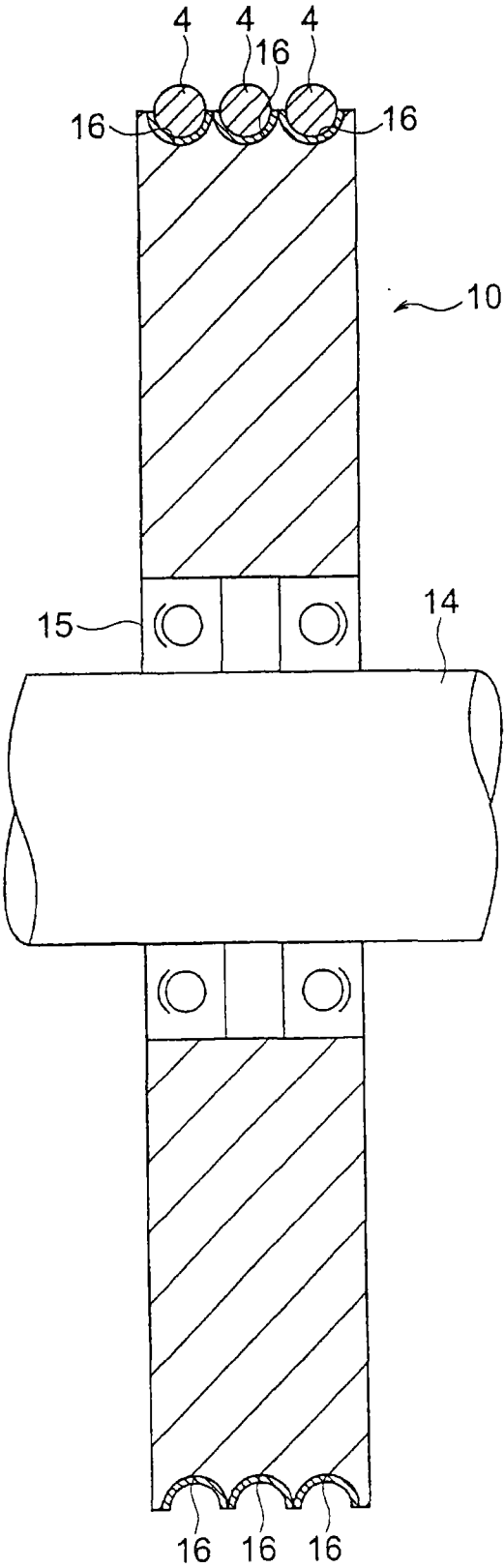


图 2

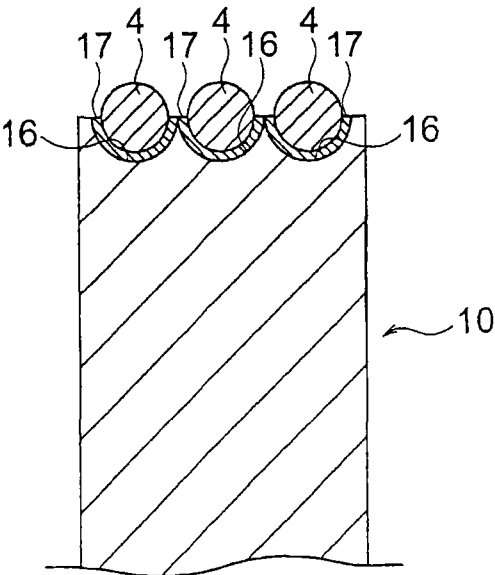


图 3

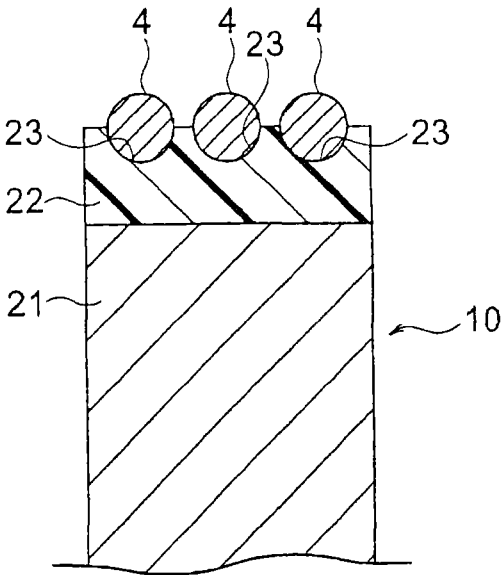


图 4

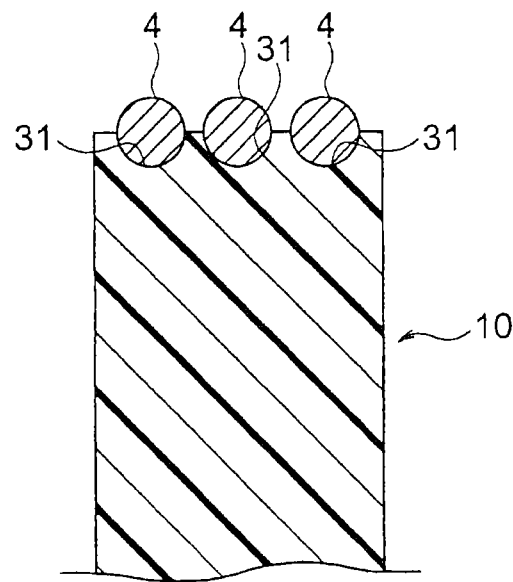


图 5