[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01812049.0

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1270957C

[22] 申请日 2001.5.24 [21] 申请号 01812049.0
[86] 国际申请 PCT/JP2001/004374 2001.5.24
[87] 国际公布 WO2002/094701 日 2002.11.28
[85] 进入国家阶段日期 2002.12.30
[71] 专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 野村正实
审查员 袁 虹

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 刘立平

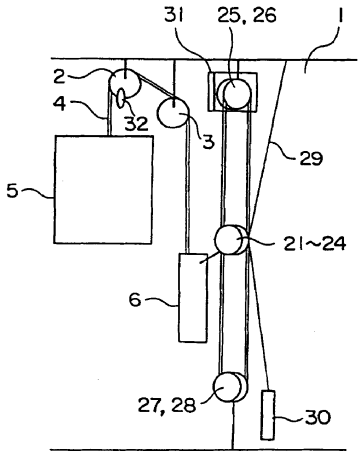
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

电梯装置

[57] 摘要

一种电梯装置，具备升降通道；轿厢悬挂轮；主缆绳；轿厢及对重；多只曳引缆绳张紧配重侧绳轮；多只升降通道侧绳轮；利用绕挂在曳引缆绳张紧配重侧绳轮及升降通道侧绳轮的曳引缆绳，以及使曳引缆绳张紧配重侧绳轮及升降通道侧绳轮中至少任一个绳轮转动通过曳引缆绳使对重升降的驱动装置，所有的曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在对重的上部及下部的任何一方，其中，曳引缆绳以 N:1 形式配置，曳引缆绳张紧配重绳轮的个数是，N 是偶数时为 N 个，N 是奇数时为 N－1 个。 该电梯装置能够抑制对重的高度尺寸的增大，有效利用建筑物内空间。



1．一种电梯装置，其具备升降通道；配置在所述升降通道的上部的可以转动的轿厢悬挂轮；绕挂在所述轿厢悬挂轮的主缆绳；由所述主缆绳悬挂在所述升降通道内的轿厢及对重；搭载在所述对重的上部的可以转动的多只曳引缆绳张紧配重侧绳轮；分别配置在所述升降通道的上部及下部的可以转动的多只的升降通道侧绳轮；利用绕挂在所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮的曳引缆绳，以及使所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮中至少任一个绳轮转动通过所述曳引缆绳使所述对重升降的驱动装置，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在所述对重的上部及下部的任何一方，其特征在于，所述曳引缆绳以 N：1 形式（N 是 2 以上的自然数）配置，所述曳引缆绳张紧配重绳轮的个数是，所述 N 是偶数时，是 N 个，所述 N 是奇数时，是 N—1 个。

2．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在同轴上。

3．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，至少在所述升降通道的上部及下部的任何一方，多只所述升降通道侧绳轮配置在同轴上。

4．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，所述驱动装置配置在所述升降通道的上部及下部的任何一方，所述驱动装置的转动轴连接于所述升降通道侧绳轮中的 1 只绳轮。

5．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，所述曳引缆绳是有扁平的截面形状的扁形缆绳。

6．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，所述曳引缆绳是合成纤维缆绳。

7．如权利要求 1 所述的电梯装置，其特征是，所述轿厢悬挂轮上设置制动装置。

8．一种电梯装置，其具备升降通道；配置在所述升降通道的上部的可以转动的轿厢悬挂轮；绕挂在所述轿厢悬挂轮的主缆绳；由所述主缆绳悬挂在所述升降通道内的轿厢及对重；搭载在所述对重的上部的可以转动的多只曳引缆绳张紧配重侧绳轮；分别配置在所述升降通道的上部及下部的可以转动

的多只的升降通道侧绳轮；利用绕挂在所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮的曳引缆绳，以及使所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮中至少任一个绳轮转动通过所述曳引缆绳使所述对重升降的驱动装置，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在所述对重的上部及下部的任何一方，其特征在于，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮的转动轴与所有的所述升降通道侧绳轮的转动轴配置成，垂直投影时相互重叠。

电梯装置

技术领域

本发明涉及具有悬挂轿厢和对重的主缆绳，及将驱动装置的驱动力传递到对重、以使轿厢及对重升降的曳引缆绳的电梯装置。

背景技术

图 12 是例如与 EP0731052A1 所示同样的以往的电梯装置的概略的构成图。在图中，在升降通道 1 的上部配置可以转动的第 1 及第 2 轿厢悬挂轮 2、3。主缆绳 4 绕挂在第 1 和第 2 的轿厢悬挂轮 2、3 上。轿厢 5 和对重 6 由主缆绳 4 悬挂在电梯升降通道 1 内。主缆绳 4 的布置是 1∶1 的形式。

在对重 6 的上部搭载着可以转动的上部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 7。在对重 6 的下部搭载可以转动的下部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 8，在升降通道 1 的上部配置可以转动的上部升降通道侧绳轮 9。在升降通道 1 的下部配置可以转动的下部升降通道侧绳轮 10。

在上部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 7、上部升降通道侧绳轮 9、下部升降通道侧绳轮 10 及下部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 8 上绕挂着曳引缆绳 11。曳引缆绳 11 的一端部（上端部）连接于升降通道 1 的上部。曳引缆绳 11 的另一端部（下端部）悬挂着给予曳引缆绳 11 张紧力的曳引缆绳张紧配重 12。曳引缆绳 11 的缆绳的布置是 2∶1 形式。

使对重 6 升降的驱动装置（未图示）通过曳引缆绳 11 连接在下部升降通道侧绳轮 10。

在这样的电梯装置中，由于利用驱动装置使下部升降通道侧绳轮 10 转动，则通过曳引缆绳 11 使对重 6 升降。由此，使通过主缆绳 4 与对重 6 连接的轿厢 5 沿着导轨（未图示）在升降通道内升降。

可是，在构成前述那样的以往的电梯装置中，上部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 7 配置在对重 6 的上部，下部曳引缆绳张紧配重侧绳轮 8 配置在对重 6 的下部，因此，对重 6 的高度方向的尺寸变大，由此升降通道 1 的高度方向

的尺寸变大。尤其是，在对重 6 上搭载应急止动装置时，此问题变得显著。

发明内容

本发明是为解决前述问题而研究的，其目的是得到能够抑制对重的高度尺寸的增大，有效利用建筑物内空间的电梯装置。

为了实现上述发明目的，根据本发明的第一个方面，提供了一种电梯装置，其具备升降通道；配置在所述升降通道的上部的可以转动的轿厢悬挂轮；绕挂在所述轿厢悬挂轮的主缆绳；由所述主缆绳悬挂在所述升降通道内的轿厢及对重；搭载在所述对重的上部的可以转动的多只曳引缆绳张紧配重侧绳轮；分别配置在所述升降通道的上部及下部的可以转动的多只的升降通道侧绳轮；利用绕挂在所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮的曳引缆绳，以及使所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮中至少任一个绳轮转动通过所述曳引缆绳使所述对重升降的驱动装置，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在所述对重的上部及下部的任何一方，其特点在于，所述曳引缆绳以 N：1 形式（N 是 2 以上的自然数）配置，所述曳引缆绳张紧配重绳轮的个数是，所述 N 是偶数时，是 N 个，所述 N 是奇数时，是 N—1 个。

根据本发明的第二个方面，提供了一种电梯装置，其具备升降通道；配置在所述升降通道的上部的可以转动的轿厢悬挂轮；绕挂在所述轿厢悬挂轮的主缆绳；由所述主缆绳悬挂在所述升降通道内的轿厢及对重；搭载在所述对重的上部的可以转动的多只曳引缆绳张紧配重侧绳轮；分别配置在所述升降通道的上部及下部的可以转动的多只的升降通道侧绳轮；利用绕挂在所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮的曳引缆绳，以及使所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮及所述升降通道侧绳轮中至少任一个绳轮转动通过所述曳引缆绳使所述对重升降的驱动装置，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在所述对重的上部及下部的任何一方，其特点在于，所有的所述曳引缆绳张紧配重侧绳轮的转动轴与所有的所述升降通道侧绳轮的转动轴配置成，垂直投影时相互重叠。

附图说明

图 1 是本发明的实施方式 1 的电梯装置的概略构成图。

图 2 是说明图 1 的曳引缆绳的缆绳布置的说明图。

图 3 是图 2 的展开图。

图 4 是图 1 的电梯装置的具体的配置的一例的侧视图。

图 5 是图 4 的电梯装置的俯视图。

图 6 是图 4 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮及升降通道侧绳轮的位置关系的侧视图。

图 7 是本发明的实施方式 2 的电梯装置的俯视图。

图 8 是本发明的实施方式 3 的电梯装置的曳引缆绳的缆绳布置的说明图。

图 9 是图 8 的展开图。

图 10 是本发明的实施方式 4 的电梯装置的曳引缆绳的缆绳布置的说明图。

图 11 是图 10 的展开图。

图 12 是以往的电梯装置的一例的概略构成图。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的最佳实施方式。

实施方式 1

图 1 是本发明的实施方式 1 的电梯装置的概略构成图。在图中，可以转动的第 1 和第 2 的轿厢悬挂轮 2、3 配置在升降通道 1 的上部。主缆绳 4 绕挂在第 1 和第 2 的轿厢悬挂轮 2、3 上。轿厢 5 和对重 6 由主缆绳 4 悬挂在升降通道 1 内。主缆绳 4 的缆绳布置是 1∶1 形式。

在对重 6 上部搭载第 1 至第 4 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24.。第 1 至第 4 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 配置在同轴上，能够各自独立转动。

第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 25、26 配置在升降通道 1 的上部。第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 25、26 配置在同轴上，能够各自独立转动。

在升降通道 1 的下部配置第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 27、28。第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 27、28 配置在同轴上，能够各自独立转动。

曳引缆绳 29 绕挂在第 1 至第 4 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24、第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 25、26、以及第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 27、29 上。曳引缆绳 29 的一端部（上端部）连接在升降通道 1 的上部。曳引缆绳 29 的另一端部（下端部）悬挂着对曳引缆绳 29 给予张紧力的曳引

缆绳张紧配重 30。曳引缆绳 29 的缆绳布置是 4：1 形式。

在第 1 的上部升降通道侧绳轮 25，连接于通过曳引缆绳 29 使对重 6 升降的驱动装置 31 的转动轴。即第 1 的上部升降通道绳轮 25 兼作驱动装置 31 的驱动绳轮。而且，在第 1 的轿厢悬挂轮 2 上设置制动装置 32。

接着，图 2 是说明图 1 的曳引缆绳 29 的缆绳布置的说明图，图 3 是图 2 的展开图。曳引缆绳 29 从其一端部起按照第 1 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21、第 1 升降通道侧绳轮 25、第 2 曳引缆绳张紧配重侧绳轮 22、第 2 的上部升降通道侧绳轮 26、第 1 下部升降通道侧绳轮 27、第 3 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 23、第 2 的下部升降通道侧绳轮 28 及第 4 的平衡重侧绳轮 24 顺序绕挂在其上。

图 4 是图 1 的电梯装置的具体的配置的一例的侧视图，图 5 是图 4 的电梯装置的俯视图，图 4 是从图 5 的箭头 V 方向视的侧视图。图 6 是表示图 4 的平稳块侧绳轮 21－244 及升降通道侧绳轮 25－28 的位置关系的侧视图。

如图 5 所示，曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 及升降通道侧绳轮 25－28 配置成，垂直投影时，转动中心相对对重 6 的中心线 6c 斜交。而且，为了使垂直投影时的轿厢 5 与驱动装置 31 的重叠少，作为驱动装置 31，使用轴向尺寸短的薄型的卷扬机。

而且，所有的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 的转轴与所有的升降通道侧的绳轮 25－28 的转轴配置成，垂直投影时相互重叠。即上部升降通道侧的绳轮 25、26 配置在曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 的正上方，下部升降通道侧绳轮 27、28 配置在曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 的正下方。

在图 5 中，在升降通道 1 内，设置对轿厢 5 升降导向的轿厢导轨 33、对对重 6 的升降导向的对重导轨 34。导轨 33、34 用多只导轨撑架 35 固定在升降通道 1 内。

在各层电梯门厅设置层门 36。在轿厢 5 中设置与层门 36 对向的轿门 37。

这样的电梯装置中，所有的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 配置在对重 6 的上部，因此，能够抑制对重 6 的高度尺寸的增大，使升降通道的高度尺寸变小。由此，能够有效利用建筑内的空间。

由于第 1 至第 4 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 配置在同轴上，能够使构成简单，另件数削减。

由于第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 25、26 配置在同一轴上，并且，

第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 27、28 配置在同一轴上，能够使构成更加简单，另件数削减。

所有的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 21－24 的转轴与所有的升降通道侧的绳轮 25－29 的转轴配置成，垂直投影时相互重叠，因此，能够有效利用升降通道 1 内的空间。

由于制动装置 32 设置在第 1 的轿厢悬挂轮 2，因此，纵使曳引缆绳 29 万一断裂，能够防止轿厢 5 的落下。从而，曳引缆绳 29 的根数决定为 1 根也是可能的。

实施方式 2

图 7 是本发明的实施方式 2 的电梯装置的俯视图。在图中，曳引缆绳张紧配重侧绳轮 25－29 配置成，垂直投影时，转动中心对对重 6 的中心线 6c 平行延伸。而且，作为驱动装置 38，使用轴向尺寸长的纵长型卷扬机。其他构成与实施方式 1 的同样。

即是这样的电梯装置，驱动侧的布置能够紧凑化，有效利用建筑内的空间。

实施方式 3

图 8 是说明本发明的实施方式 3 的电梯装置的曳引缆绳的缆绳的布置用的说明图，图 9 是图 8 的展开图。实施方式 3 的曳引缆绳的缆绳布置是 2：1 形式。

在图中，在对重 6 的上部搭载第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42。第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 配置在同轴上，可以各自独立转动。在升降通道 1 的上部配置可以转动的上部升降通道侧绳轮 43。在升降通道 1 的下部配置可以转动的下部升降通道侧绳轮 44。

在第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 上，上部升降通道侧绳轮 43 及下部升降通道侧绳轮 44 上绕挂着曳引缆绳 29。曳引缆绳 29 的一端部（上端部）连接在升降通道 1 的上部。曳引缆绳 29 的另一端部（下端部）悬挂着对曳引缆绳 29 给予张紧力的曳引缆绳张紧配重 30。

曳引缆绳 29 从其一端部按第 1 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、上部升降通道侧绳轮 43、下部升降通道侧绳轮 44 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 42 的顺序绕挂。

这样，即使曳引缆绳 29 是 2：1 形式配置时，由于第 1 及第 2 的曳引缆

绳张紧配重侧绳轮 41、42 配置在对重 6 的上部，能够抑制对重 6 的高度尺寸的增大，能使升降通道 1 的高度尺寸变小。而且，由于第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 配置在同轴上，能够使构成简单，另件数削减。

若兼作驱动滑轮的上部升降通道侧绳轮 43 按图中箭头方向转动，则第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 相互向同方向转动。可是，第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 42、42 的转动速度由于曳引缆绳 29 的延伸存在微妙。而且，重力 Wg 作用于曳引缆绳张紧配重 30，驱动滑轮发生转矩 T 时，作用于第 1 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41 的张紧力是 Wg+T，作用于第 2 曳引缆绳张紧配重侧绳轮 42 的张紧力是 Wg—T。

这样，第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 1、42 的转动方向是同一方向，而第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 的转动速度有微妙的不同，并且，作用于第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 的张紧力也存在不同，因此，第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 41、42 与缆绳布置无关，不能一体化，有必要作为个别另件构成。

实施方式 4

图 10 是说明本发明的实施方式 4 的电梯装置的曳引缆绳的缆绳布置用的说明图，图 11 是图 10 的展开图。本实施方式 4 的曳引缆绳的缆绳布置是 3：1 形式。

在图中，在对重 6 的上部搭载第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 51、52。第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 51、52 配置在同轴上，可以各自独立转动。

在升降通道 1 的上部配置第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 53、54。第 1 及第 2 升降通道侧绳轮 53、54 配置在同轴上，可以各自独立转动。

在升降通道 1 的下部配置第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 55、56。第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 55、56 配置在同轴上，可以各自独立转动工 。

第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 51、52，第 1 及第 2 的上部升降通道侧绳轮 53、54，及第 1 及第 2 下部升降通道侧绳轮 55、56 上绕挂着曳引缆绳 29。曳引缆绳 29 的两端部连接于对重 6。在第 1 及第 2 的下部升降通道侧绳轮 55、56 悬挂着对曳引缆绳 29 给予张紧力的曳引缆绳张紧配重 30。

曳引缆绳 29 从其一端部按照顺序绕挂在第 1 上部升降通侧绳轮 53、第 1 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 51、第 2 的上部升降通道侧绳轮 54、第 1 的下部

升降通道侧绳轮 55、第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 52、及第 2 的下部升降通道侧绳轮 56 上。

这样，曳引缆绳 29 以 3：1 形式配置的场合，由于第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重侧绳轮 51、52 配置在对重 6 的上部，能够抑制对重 6 的高度尺寸的增大，使升降通道 1 的高度尺寸变小。而且，由于第 1 及第 2 的曳引缆绳张紧配重绳轮 51、52 配置在同轴止，能够使构成简单，另件数削减。

在前述例子中，驱动装置连接于上部升降通道侧绳轮，但驱动装置也可以连接于绕挂曳引缆绳的其他的绳轮上。即将其他的绳轮也可以作为驱动绳轮。从而，驱动装置也可以搭载在升降通道内的下部或对重。

在前述例子中，曳引缆绳张紧配重侧绳轮仅搭载在对重的上部，但也可以仅搭载在下部。

在前述例子中，所有的曳引缆绳张紧配重侧绳轮配置在同轴上，也可以多只曳引缆绳张紧配重排列配置在对重的上部或下部，能够抑制对重的高度尺寸的增大。

作为曳引缆绳，也可以使用有扁平截面形状的扁形缆绳。这种场合，能够谋求绳轮直径小，整体的紧凑化。

作为曳引缆绳，也可以使用例如用聚酰胺树脂纤维等合成树脂纤维的合成纤维缆绳。合成纤维缆绳持有高磨擦系数、可挠性优异。因此，能够使绳轮直径小，谋求整体的紧凑化。

曳引缆绳的缆绳布置不限定前述瓣例子，能够决定任意的 N：1 形式，（说明，N 是 2 以上的自然数）。即，能够一边抑制对重的高度尺寸，一边由于采取大的 N 能够形成驱动装置是小型、价廉的，从而能够有效利用那么内的空间。

这里，若决定曳引缆绳的布置是 N：1 形式，则曳引缆绳张紧配重侧绳轮的个数是，N 是偶数时成为 N 个，N 是奇数时成为 N—1 个。而且，上部升降通道侧的绳轮的个数是，N 是偶数时成为 N／2 个，N 是奇数时成为 N—1 个。同样，下部升降通道侧绳轮的个数是，N 是偶数时成为 N／2 个，N 是奇数时成为 N—1 个。

而且，若 N 取值大，则曳引缆绳的布置变得复杂，因此，最好是使曳引缆绳的根数少，尽可能使作为整体的布置简单。为此，如实施方式 1 所示那样，主缆绳侧设置制动装置是恰当的。

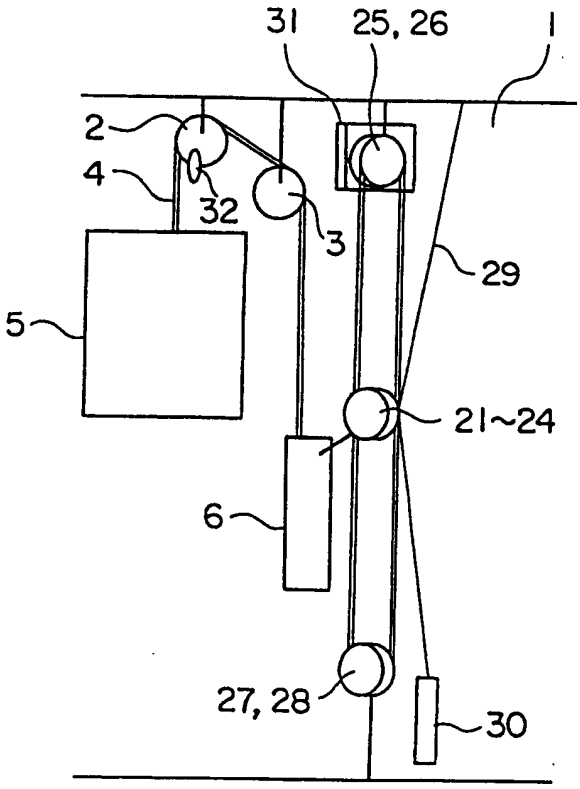


图 1

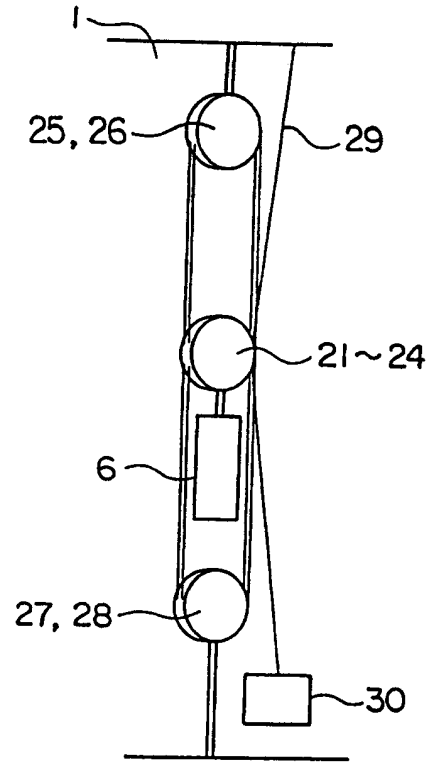


图 2

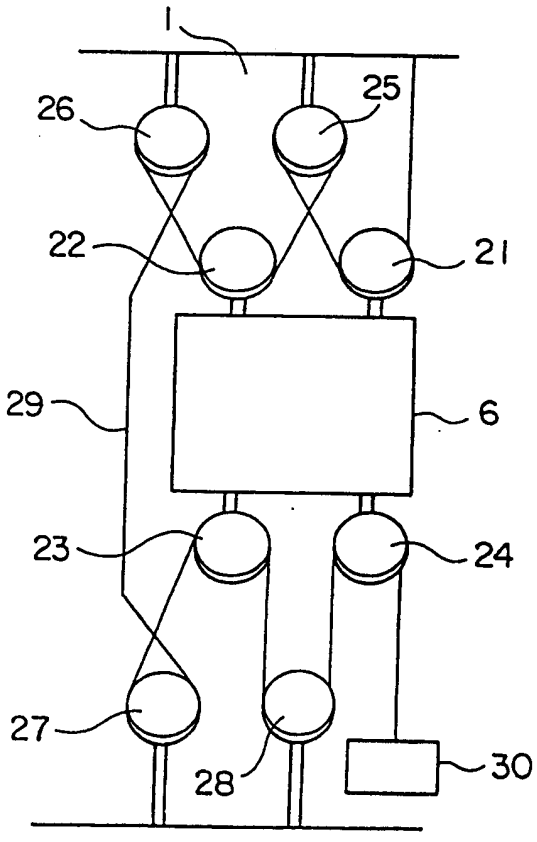


图 3

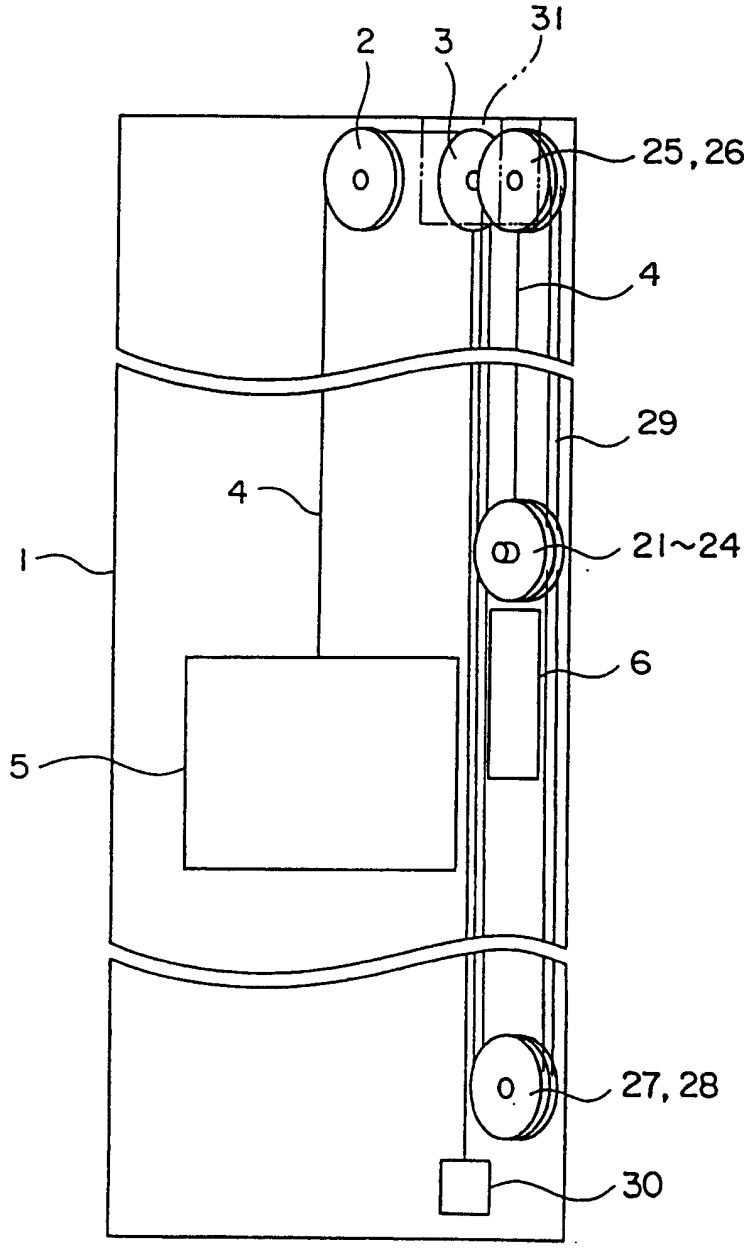


图 4

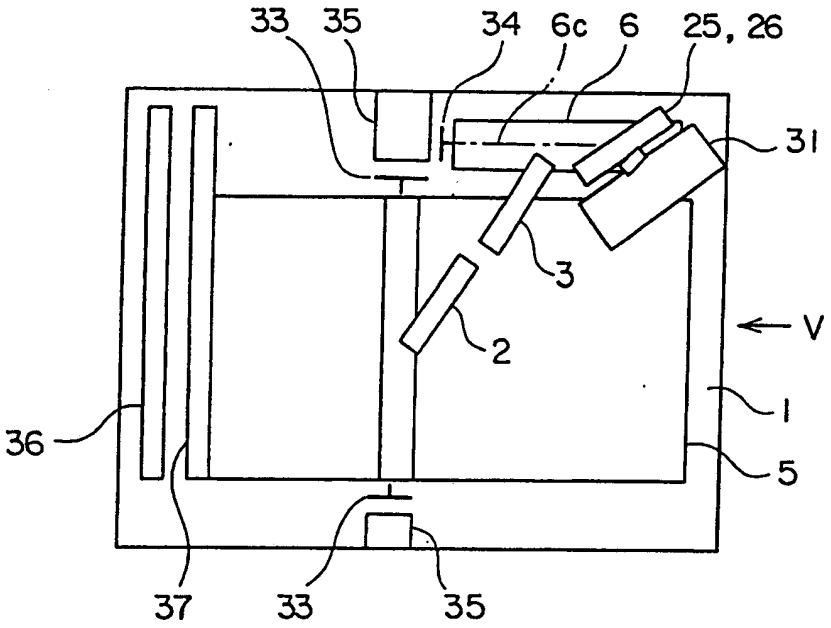

33
35
34
6c
6
25, 26
31
3
2
V
1
36
5
37
33
35

图 5

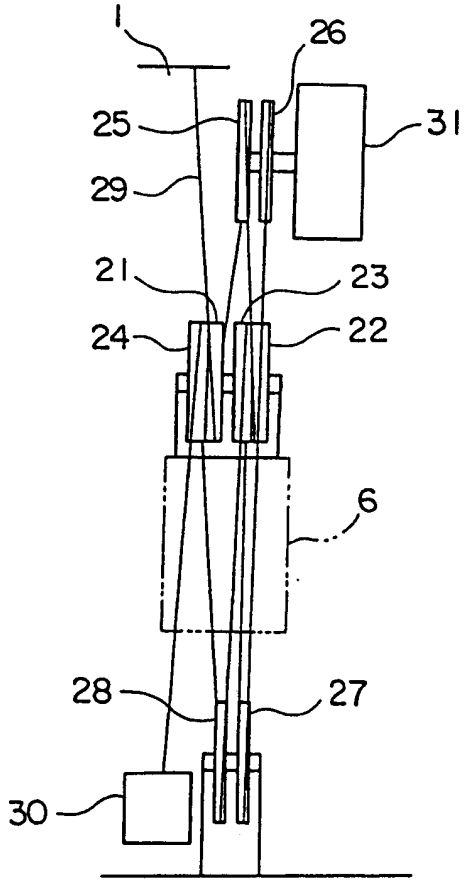

1
26
25
31
29
21
23
24
22
6
28
27
30

图 6

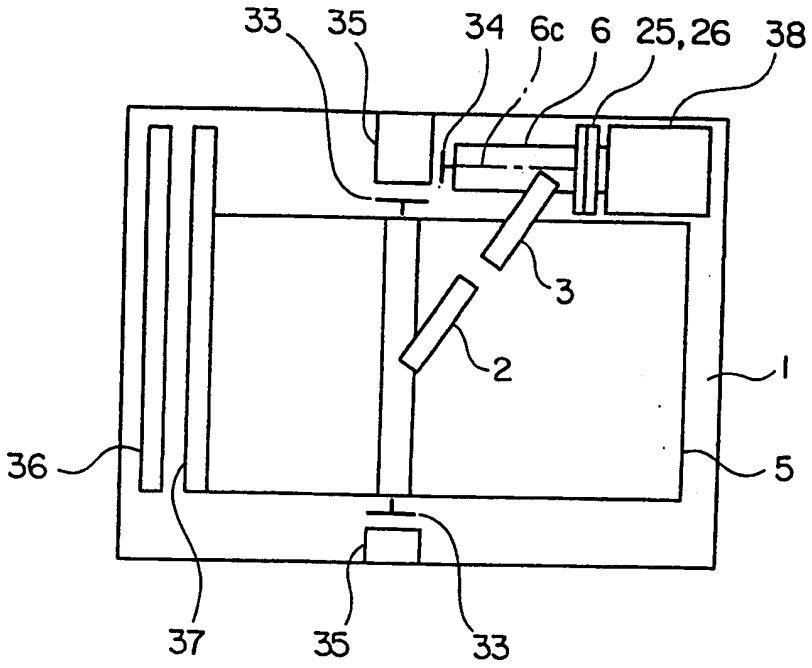


图 7

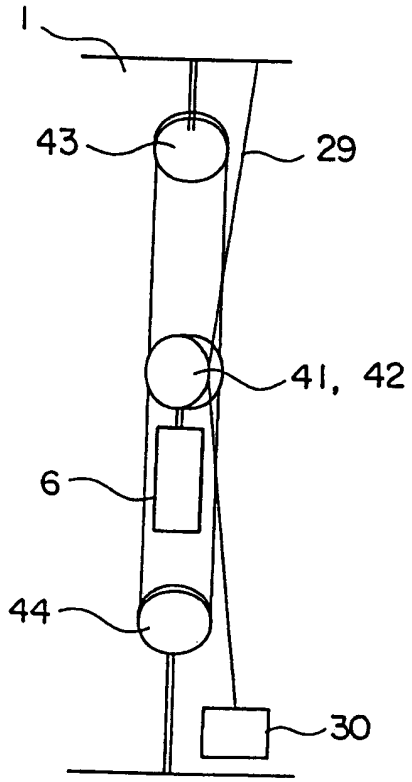


图 8

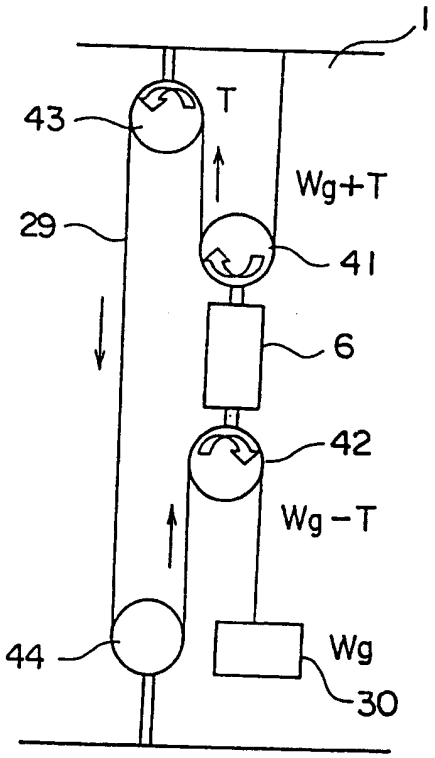


图 9

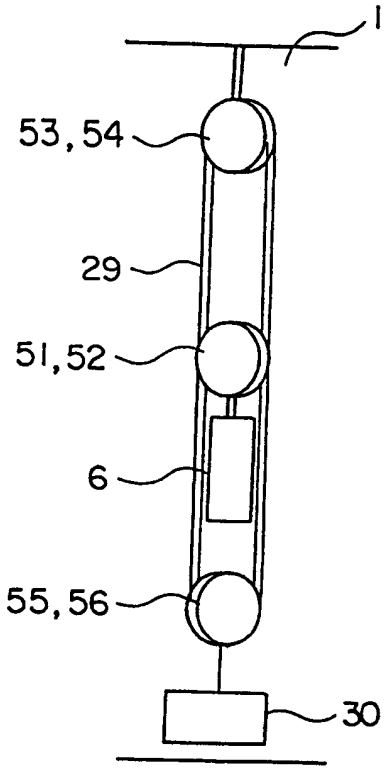


图 10

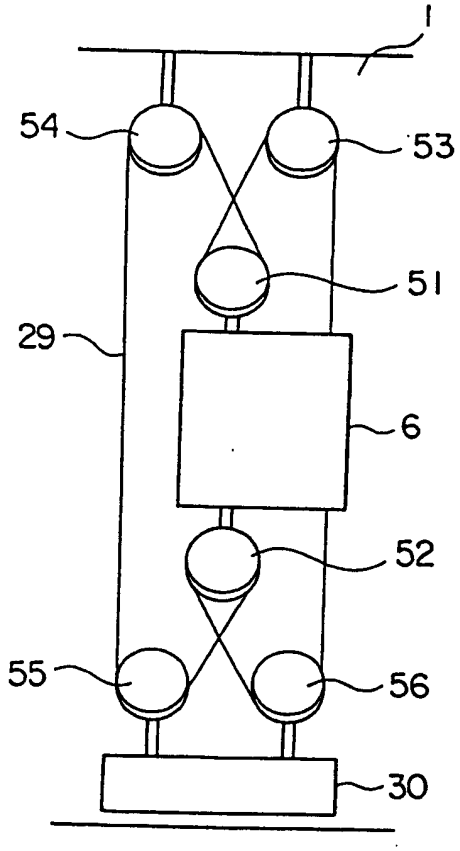


图 11

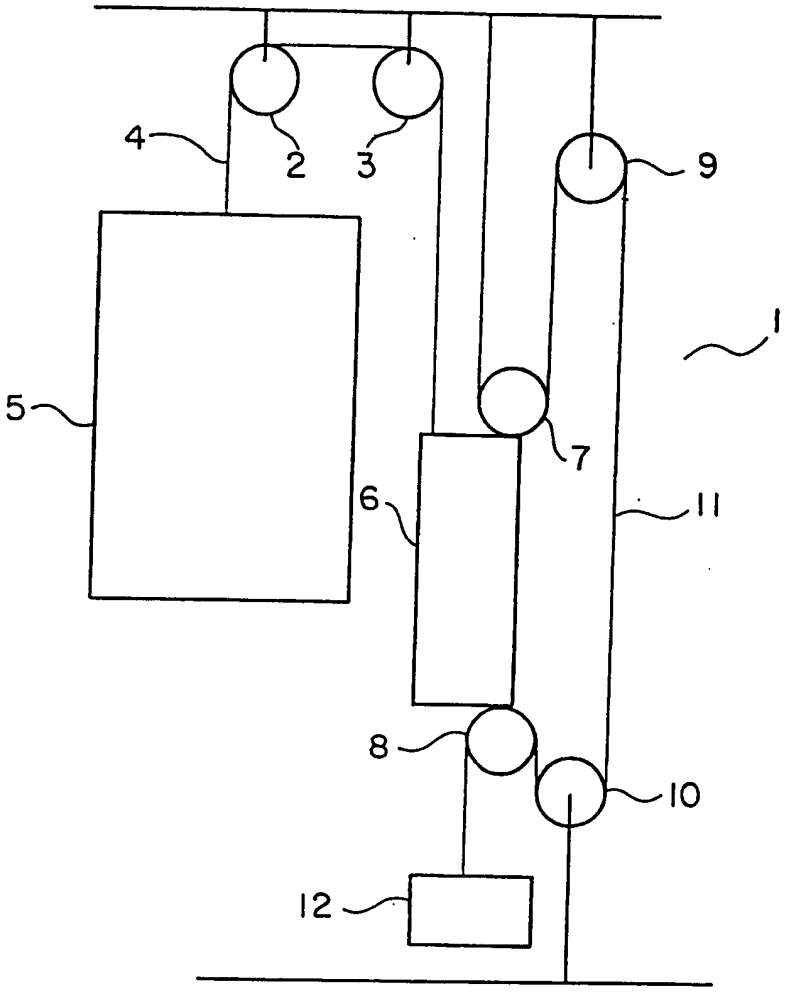


图 12