



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117940361 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202180102279.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.09.27

B66B 5/16 (2006.01)

B66B 5/06 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.03.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/035262 2021.09.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/047561 JA 2023.03.30

(71) 申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 久保洋辅 座间秀隆 伊藤康司

早川智久

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 刘文海

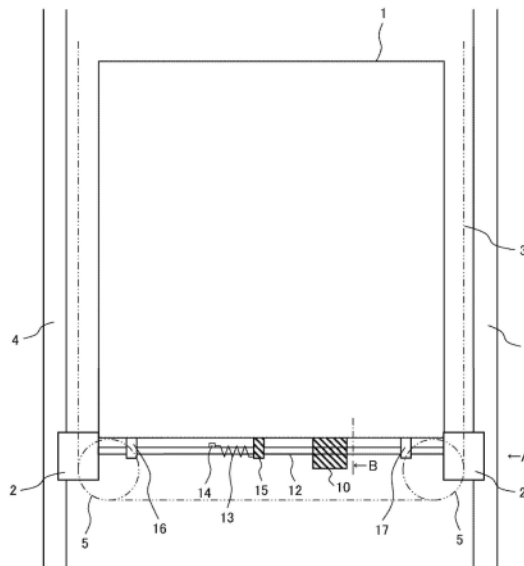
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

电梯装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯装置,该电梯装置具备能够减少占有空间、适于省空间化的电动的紧急停止装置。该电梯装置具备:电梯轿厢(1);紧急停止装置(2),其设置于电梯轿厢;驱动机构(12~17),其设置于电梯轿厢,使紧急停止装置动作;以及电动工作器(10),其使驱动机构工作,驱动机构具有驱动棒(12),该驱动棒与紧急停止装置连接,使紧急停止装置动作,驱动棒具有扭转弹簧部(13),当电动工作器动作时,驱动棒通过扭转弹簧部的作用力而旋转,通过驱动棒旋转使紧急停止装置动作。



1. 一种电梯装置,其具备:
电梯轿厢;
紧急停止装置,它们设置于所述电梯轿厢;
驱动机构,其设置于所述电梯轿厢,使所述紧急停止装置动作;以及
电动工作器,其使所述驱动机构工作,
所述电梯装置的特征在于,
所述驱动机构具有驱动棒,所述驱动棒与所述紧急停止装置连接,使所述紧急停止装置动作,
所述驱动棒具有扭转弹簧部,
当所述电动工作器动作时,所述驱动棒通过所述扭转弹簧部的作用力而旋转,
通过所述驱动棒旋转使所述紧急停止装置动作。
2. 根据权利要求1所述的电梯装置,其特征在于,
所述电动工作器具备:
杆部,其与所述驱动棒连接;
可动构件,其以能够转动的方式与所述杆部连接;以及
电磁铁部,其在待机状态下吸引所述可动构件,
在所述待机状态下,当所述电动工作器动作而所述电磁铁部的励磁停止时,所述驱动棒通过所述扭转弹簧部的所述作用力而旋转。
3. 根据权利要求2所述的电梯装置,其特征在于,
所述电动工作器具备:
进给丝杠,其与所述电磁铁部螺合;以及
马达,其驱动所述进给丝杠进行旋转。
4. 根据权利要求3所述的电梯装置,其特征在于,
当通过所述马达使所述进给丝杠旋转时,所述电磁铁部沿着所述进给丝杠的轴向移动。
5. 根据权利要求4所述的电梯装置,其特征在于,
所述可动构件通过吸附于所述电磁铁部而与所述电磁铁部一起移动。
6. 根据权利要求5所述的电梯装置,其特征在于,
在吸附于所述电磁铁部的所述可动构件与所述电磁铁部一起移动时,通过所述杆部对所述扭转弹簧部施加扭转力矩。
7. 根据权利要求1所述的电梯装置,其特征在于,
所述扭转弹簧部具有扭转螺旋弹簧。
8. 根据权利要求1所述的电梯装置,其特征在于,
所述扭转弹簧部是构成所述驱动棒的扭杆弹簧。
9. 根据权利要求1所述的电梯装置,其特征在于,
所述驱动机构及所述电动工作器设置于所述电梯轿厢的下部。

电梯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备以电动的方式工作的紧急停止装置的电梯装置。

背景技术

[0002] 在电梯装置中,为了始终监视电梯轿厢的升降速度,使陷入规定的超速状态的电梯轿厢紧急停止,从而具备调速器及紧急停止装置。通常,电梯轿厢和调速器通过调速器吊索结合,当检测到超速状态时,调速器通过约束调速器吊索使电梯轿厢侧的紧急停止装置动作,使电梯轿厢紧急停止。

[0003] 在这样的电梯装置中,由于在升降通道内铺设作为长条物的调速器吊索,因此难以省空间化及低成本化。另外,在调速器吊索摆动的情況下,升降通道内的构造物与调速器吊索容易发生干涉。

[0004] 与此相对,提出了不使用调速器吊索的紧急停止装置。

[0005] 作为与不使用调速器吊索的紧急停止装置相关的现有技术,已知有专利文献1所记载的技术。

[0006] 在该现有技术中,在电梯轿厢上设置有对紧急停止装置进行驱动的驱动轴和使驱动轴工作的工作机构。工作机构具备经由连接片机械地与驱动轴连接的可动铁心和吸附可动铁心的电磁铁。驱动轴被驱动弹簧施力,但在通常时,由于电磁铁被通电而吸附可动铁心,因此驱动轴的移动被工作机构约束。

[0007] 在紧急时,电磁铁被消磁而解除驱动轴的约束,通过驱动弹簧的作用力对驱动轴进行驱动。由此,由于紧急停止装置的提拉杆被提拉,因此紧急停止装置动作,电梯轿厢紧急停止。

[0008] 另外,在使紧急停止装置恢复到通常状态时,使电磁铁移动而接近在紧急时移动的可动铁心。电磁铁与可动铁心抵接后,通电电磁铁,将可动铁心吸附于电磁铁。进而,在可动铁心吸附于电磁铁的状态下,驱动电磁铁,使可动铁心及电磁铁返回到通常时的待机位置。需要说明的是,电磁铁的移动机构具有与电磁铁螺合的进给丝杠轴和使进给丝杠轴旋转的马达。

[0009] 在先技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:国际公开第2020/110437号

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 在上述现有技术中,由于工作机构构成为提拉紧急停止装置的提拉杆,因此工作机构的设置的自由度受到限制,或者工作机构的设置空间变大。

[0014] 在上述现有技术中,包括驱动轴的驱动机构及工作机构的占有空间变大。因此,电梯轿厢中的驱动机构及工作机构的设置自由度受到限制。

[0015] 因此,本发明提供一种电梯装置,该电梯装置具备能够减少占有空间、适于省空间化的电动的紧急停止装置。

[0016] 用于解决课题的方案

[0017] 为了解决上述课题,本发明的电梯装置具备:电梯轿厢;紧急停止装置,其设置于电梯轿厢;驱动机构,其设置于电梯轿厢,使紧急停止装置动作;以及电动工作器,其使驱动机构工作,其中,驱动机构具有驱动棒,该驱动棒与紧急停止装置连接,使紧急停止装置动作,驱动棒具有扭转弹簧部,当电动工作器动作时,驱动棒通过扭转弹簧部的作用力而旋转,通过驱动棒旋转使紧急停止装置动作。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明,能够减少紧急停止装置的驱动机构所占有的空间。

[0020] 上述以外的课题、结构以及效果通过以下的实施方式的说明而得以明确。

附图说明

[0021] 图1是作为一实施例的电梯装置的概要结构图。

[0022] 图2是示出实施例中的紧急停止装置的结构、图1中的A向视图。

[0023] 图3是示出紧急停止装置2为非动作状态时的、电动工作器10(图1)的机械结构的结构图。

[0024] 图4是示出图3所示的电动工作器的机械结构的俯视图。

[0025] 图5是示出紧急停止装置2为动作状态时的、电动工作器10(图1)的机械结构的结构图。

[0026] 图6是示出图5所示的电动工作器的机械结构的俯视图。

具体实施方式

[0027] 以下,根据实施例,一边使用附图一边对作为本发明的一实施方式的电梯装置进行说明。需要说明的是,在各附图中,附图标记相同的结构表示相同的构成要件或者具备类似的功能的构成要件。

[0028] 图1是作为本发明的一实施例的电梯装置的概要结构图。

[0029] 如图1所示,电梯装置具备电梯轿厢1、紧急停止装置2、使紧急停止装置2动作的驱动机构(12~17)、以及使驱动机构工作的电动工作器10。

[0030] 电梯轿厢1通过卷绕于轿厢下带轮5的主吊索3由主吊索3吊在设置于建筑物的升降通道内,该轿厢下带轮5设置于电梯轿厢1的下部。另外,电梯轿厢1经由引导装置(未图示)可滑动地与导轨4卡合。当主吊索3被驱动装置(卷扬机:未图示)摩擦驱动时,电梯轿厢1在升降通道内升降。需要说明的是,本实施例的电梯装置是驱动装置(卷扬机:未图示)、电梯控制装置(未图示)设置在升降通道内的所谓的无机械室电梯。

[0031] 未图示的速度检测装置配置于电梯轿厢1,始终检测升降通道内的电梯轿厢1的升降速度。因此,通超速检测装置,能够检测出电梯轿厢1的升降速度超过了规定的超速度。

[0032] 在本实施例中,速度检测装置具备图像传感器,基于由图像传感器取得的导轨4的表面状态的图像信息,检测电梯轿厢1的速度。例如,速度检测装置根据规定时间内的图像特征量的移动距离来算出速度。

[0033] 需要说明的是,速度检测装置也可以基于随着电梯轿厢的移动而旋转的旋转编码器的输出信号,算出电梯轿厢的速度。

[0034] 电动工作器10在本实施例中是电磁工作器,配置于电梯轿厢1的下部。另外,驱动机构(12~17)也配置于电梯轿厢1的下部。

[0035] 当电动工作器10工作时,驱动紧急停止装置2的驱动棒12通过弹簧部13的作用力而绕长度方向的中心轴旋转。当驱动棒12旋转时,紧急停止装置2的制动件(后述)被上推。由此,紧急停止装置2动作。

[0036] 如图1所示,驱动棒12配置于电梯轿厢1的下方。驱动棒12在电梯轿厢1的下方,被第一支承部16及第二支承部17支承为能够旋转。

[0037] 在本实施例中,弹簧部13由扭转螺旋弹簧构成。驱动棒12贯穿于弹簧部13。弹簧部13、即扭转螺旋弹簧的一端固定于驱动棒12的表面的卡止部14。另外,弹簧部13、即扭转螺旋弹簧的另一端固定在位于电梯轿厢1的下部的固定部15。

[0038] 因此,如后述那样,当电动工作器10动作而驱动棒12旋转时,弹簧部13受到扭转力矩,绕弹簧部13的中心轴蓄积弯曲弹性能量。在本实施例中,驱动棒12贯穿于弹簧部13,因此弹簧部13的中心轴实质上与驱动棒12的旋转中心轴一致。因此,当弹簧部13的弯曲弹性能量被释放时,如上所述,通过弹簧部13的作用力,驱动棒12旋转。

[0039] 需要说明的是,关于电动工作器10的结构及动作的详细情况将在后文叙述。

[0040] 紧急停止装置2在电梯轿厢1的左右各配置一台。各紧急停止装置2所具备的一对制动件在制动位置与非制动位置之间是可动的,在制动位置夹持导轨4。进而,紧急停止装置2在因电梯轿厢1的下降而相对于电梯轿厢1相对上升时,通过作用在制动件与导轨4的摩擦力来产生制动力。由此,紧急停止装置2在电梯轿厢1陷入超速状态时工作,使电梯轿厢1紧急停止。

[0041] 本实施例的电梯装置具备不使用调速器吊索的所谓的无吊索调速器系统,当电梯轿厢1的升降速度超过额定速度而达到第一超速度(例如,不超过额定速度的1.3倍的速度)时,驱动装置(卷扬机)的电源及控制该驱动装置的控制装置的电源被切断。另外,当电梯轿厢1的下降速度达到第二超速度(例如,不超过额定速度的1.4倍的速度)时,设置于电梯轿厢1的电动工作器10使紧急停止装置2工作,电梯轿厢1紧急停止。

[0042] 在本实施例中,无吊索调速器系统由前述的速度检测装置和基于速度检测装置的输出信号判定电梯轿厢1的超速状态的安全控制装置构成。该安全控制装置基于速度检测装置的输出信号计测电梯轿厢1的速度,当判定为计测的速度达到了第一超速度时,输出用于切断驱动装置(卷扬机)的电源及控制该驱动装置的控制装置的电源的指令信号。另外,安全控制装置在判定为所计测的速度达到了第二超速度时,输出用于使电动工作器10工作的指令信号。

[0043] 图2是示出本实施例中的紧急停止装置2的结构的、图1中的A向视图。

[0044] 如图2所示,一对制动件201载置于底座部202。当固定于底座部202的上推棒203被向图中上方向驱动时,制动件201被底座部202向制动位置上推。驱动棒12的旋转力通过以能够相互转动的方式地连接的第一连杆部101、第二连杆部102和第三连杆部转换为使上推棒203向上方向移动的驱动力。

[0045] 驱动棒12的端部与第一连杆部101的长度方向上的中央部连接。第一连杆部101的

长度方向上的一端部与第二连杆部102的长度方向上的一端部在连接部110处以能够相互转动的方式连接。第二连杆部102的长度方向上的另一端部与第三连杆部103的长度方向上的一端部在连接部111处以能够相互转动的方式连接。第三连杆部103的长度方向上的中央部被固定轴115支承为能够转动。驱动棒12的端部连。第三连杆部103的长度方向上的另一端部与上推棒203的长度方向上的一端部在连接部112处以能够相互转动的方式连接。

[0046] 当驱动棒12通过这样的第一连杆部~第三连杆部(101、102、103)向图中的箭头的方向旋转时,上推棒203被向上方向驱动。由此,载置在固定于上推棒203的底座上的制件201被向制动位置上推。

[0047] 以下,对电动工作器10的结构及动作进行说明。

[0048] 图3是示出紧急停止装置2为非动作状态时的、电动工作器10(图1)的机械结构的结构图。另外,图4是示出图3所示的电动工作器的机械结构的俯视图。需要说明的是,由于紧急停止装置2为非动作状态,因此电动工作器处于非工作状态(待机状态)。即,电梯装置处于通常的运转状态。

[0049] 如图3、4所示,电动工作部具有与驱动棒12连接的操作杆11、以能够转动的方式与操作杆11卡合的可动构件34、以及通过电磁力吸附可动构件34的电磁铁部35。电磁铁部35具有磁极面与可动构件34对置的两个电磁铁芯部35A、以及供两个电磁铁芯部35A固定的电磁铁支承板35B。需要说明的是,在可动构件34中,至少被吸附于电磁铁部35的部分由磁性体构成。

[0050] 电动工作部具有被固定于在电梯轿厢1的下部设置的基座部50的第一支承构件41及第二支承构件42支承为能够旋转的进给丝杠36(例如,梯形丝杠)、以及驱动进给丝杠36进行旋转的马达37。进给丝杠36与电磁铁部35所具备的进给螺母35C螺合。当马达37使进给丝杠36旋转时,马达37的旋转通过旋转的进给丝杠36和电磁铁部35所具备的进给螺母35C转换为电磁铁部35沿着进给丝杠36的轴向的直线移动。

[0051] 基座部50通过将板状构件弯折而构成,具有固定于电梯轿厢1的固定部和朝向电梯轿厢1的下方突出的凸部。进给丝杠36、可动构件34、电磁铁部35和马达37位于基座部50的凸部的下方。驱动棒12位于电梯轿厢1的下部与基座部50的凸部之间的空间内。操作杆11的长度方向上的一端部与驱动棒12连接。操作杆11穿过基座部50的凸部中的开口部50C。操作杆11的长度方向上的另一端部与可动构件34连接。

[0052] 如图3、4所示,在待机状态下,可动构件34被励磁的电磁铁部35吸附。电磁铁部35位于待机状态下的规定位置。此时,弹簧部13(图1)的作用力以相对于驱动棒12向图3所示的箭头的方向转动的方式发挥作用。此时,由于可动构件34被电磁铁部35吸附,因此克服弹簧部13的作用力,可动构件34及操作杆11的动作以及驱动棒12的转动被约束。

[0053] 图5是示出紧急停止装置2为动作状态时的、电动工作器10(图1)的机械结构的结构图。另外,图6是示出图5所示的电动工作器的机械结构的俯视图。需要说明的是,由于紧急停止装置2为动作状态,因此电动工作器处于工作状态。即,电梯装置处于停止状态。

[0054] 在前述的待机状态下,通过来自未图示的安全控制装置的指令,当电磁铁部35的励磁停止时,作用于可动构件34的吸引力消失,因此驱动棒12通过弹簧部13(图1)的作用力向图3所示的箭头的方向转动。此时,操作杆11与驱动棒12一起转动,因此与操作杆11连接的可动构件34沿着进给丝杠36的长度方向向远离电磁铁部35的方向移动。需要说明的是,

电磁铁部35停留在待机状态下的规定位置。

[0055] 当驱动棒12转动时,紧急停止装置2的上推棒203(图2)被向上方向驱动。由此,紧急停止装置2动作。

[0056] 在此,对从图5、6所示的工作状态恢复到图3、4所示的待机状态时、电动工作器的动作进行说明。

[0057] 为了使电动工作器恢复到待机状态,首先驱动马达37使进给丝杠36旋转。马达37的旋转通过旋转的进给丝杠36和电磁铁部35所具备的进给螺母35C转换为电磁铁部35沿着进给丝杠36的轴向的直线的移动。由此,电磁铁部35接近图5、6所示的位于动作位置的可动构件34,并与可动构件34接触。

[0058] 若通过未图示的开关或传感器、或者马达37的负载电流检知到电磁铁部35与可动构件34的接触,则对电磁铁部35进行励磁,并且停止马达37。可动构件34在电磁力的作用下被吸附于电磁铁部35。当可动构件34被电磁铁部35吸附时,在继续电磁铁部35的励磁的同时,使马达37的旋转方向相反,使进给丝杠36逆转。由此,可动构件34与电磁铁部35一起移动到图3所示的待机状态下的规定位置。

[0059] 若通过未图示的开关或传感器等检测出电磁铁部35或可动构件34到达了待机状态下的规定位置,则马达37停止。电磁铁部35的励磁继续。

[0060] 在可动构件34从动作位置(图5、6)移动到待机状态下的规定位置(图5、6)的期间,驱动棒12通过操作杆11向与图3所示的箭头的方向相反的方向转动。因此,由扭转螺旋弹簧构成的弹簧部13(图1)受到扭转力矩,绕弹簧部13的中心轴蓄积弯曲弹性能量。因此,弹簧部13在电动工作器10工作时释放弹性能量,然后,在电动工作器恢复到待机状态时蓄积弹性能量。

[0061] 根据上述的实施例,能够减少紧急停止装置2的驱动机构及电动工作器10的占有空间。因此,能够将驱动机构及电动工作器10设置在如电梯轿厢1的下部那样狭窄的空间内。

[0062] 在本实施例中,驱动机构中的驱动棒12的长度方向与进给丝杠36的长度方向、即电动工作器的长度方向均以与电梯轿厢1的下表面(例如,轿厢地面)平行的方式配置。由此,能够可靠地减少紧急停止装置2的驱动机构及电动工作器10的占有空间。

[0063] 需要说明的是,也可以使用扭杆弹簧(扭杆)来代替扭转螺旋弹簧。在该情况下,例如,驱动棒12的至少一部分由扭杆弹簧构成。

[0064] 需要说明的是,本发明并不限于上述的实施例,包括各种变形例。例如,上述的实施例为了易于理解地说明本发明而详细地进行了说明,但不一定限于具备说明的全部结构。另外,能够对实施例的结构的一部分进行其他结构的追加、删除、置换。

[0065] 例如,在紧急停止装置设置于电梯轿厢1的上方的情况下,电动工作器10也可以设置在轿厢上。

[0066] 另外,电梯装置也可以具有机械室。

[0067] 附图标记说明:

[0068] 1…电梯轿厢,2…紧急停止装置,3…主吊索,4…导轨,5…轿厢下带轮,10…电动工作器,11…操作杆,12…驱动棒,13…弹簧部,14…卡止部,15…固定部,16…第一支承部,17…第二支承部,34…可动构件,35…电磁铁部,35A…电磁铁芯部,35B…电磁铁支承板,

35C…进给螺母,36…进给丝杠,37…马达,41…第一支承构件,42…第二支承构件,50…底座部,50C…开口部,101…第一连杆部,102…第二连杆部,103…第三连杆部,110…连接部,111…连接部,112…连接部,115…固定轴,201…制动件,202…底座部,203…上推棒。

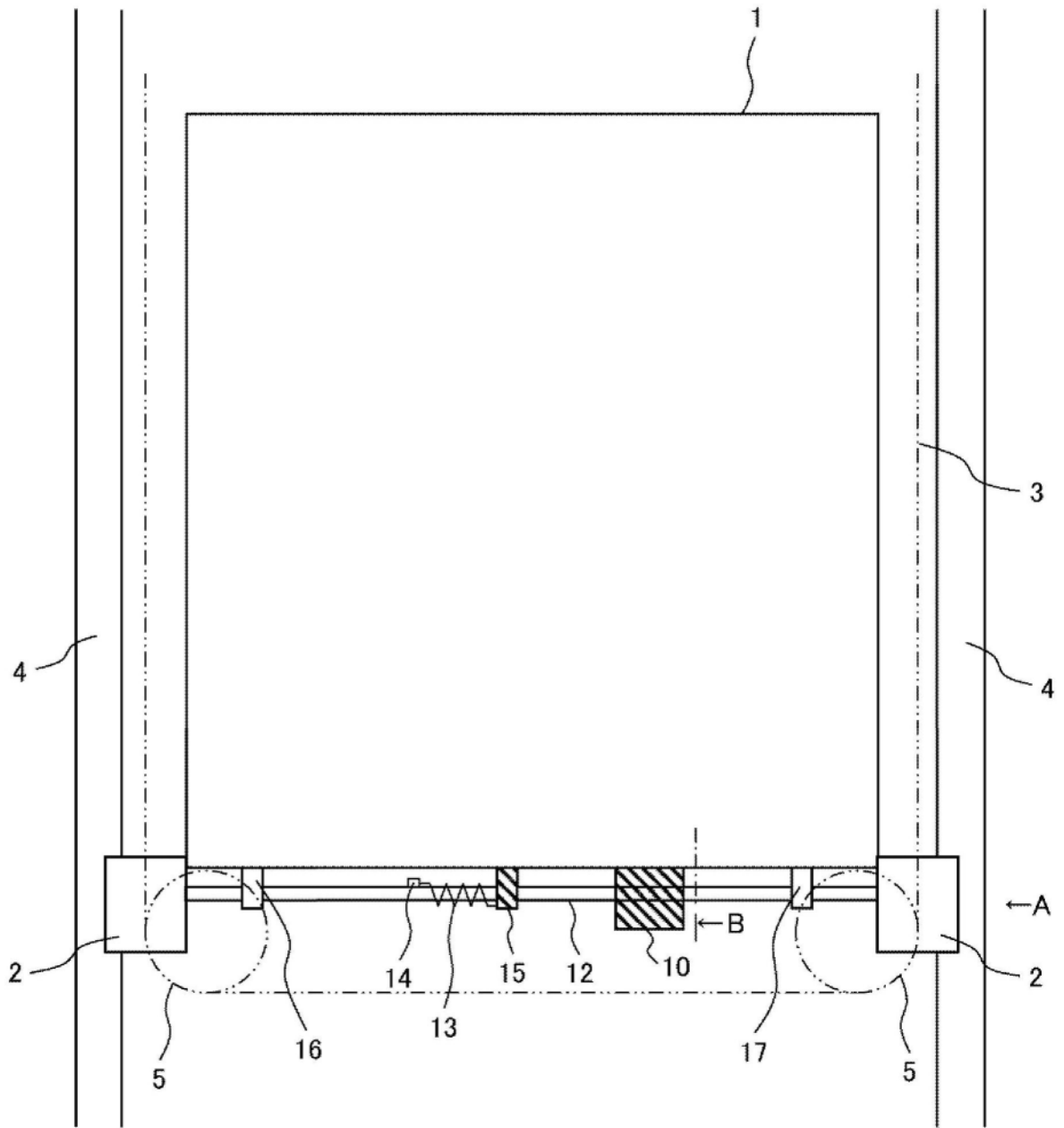
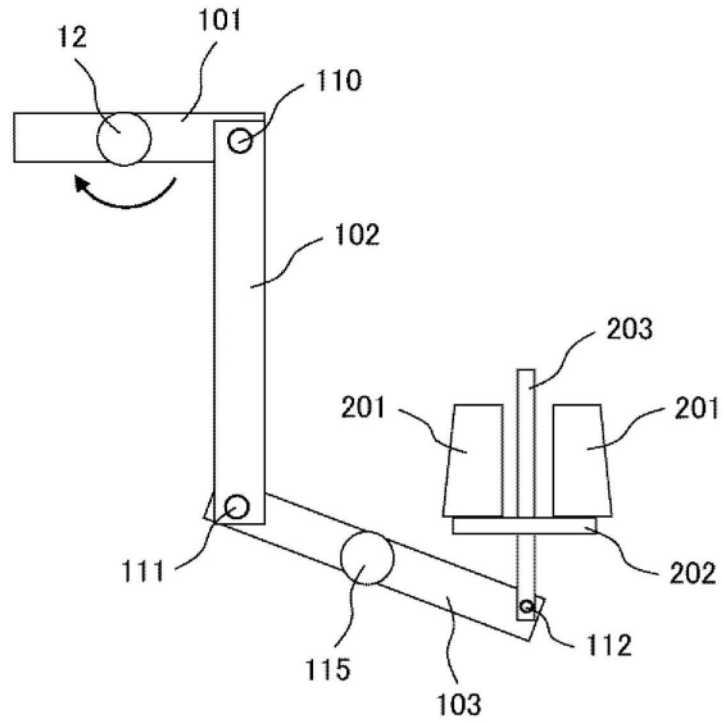
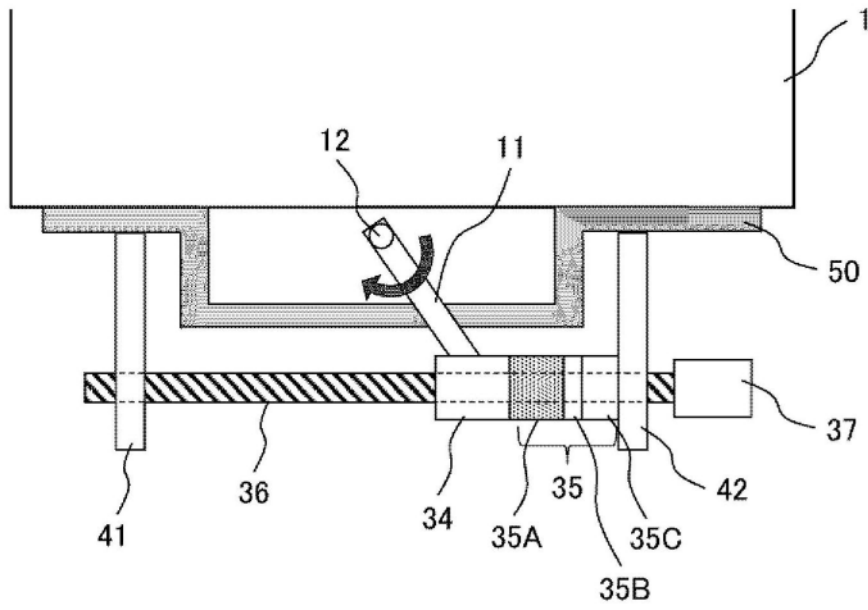


图1



A(图1)向视

图2



B(图1) 向视

图3

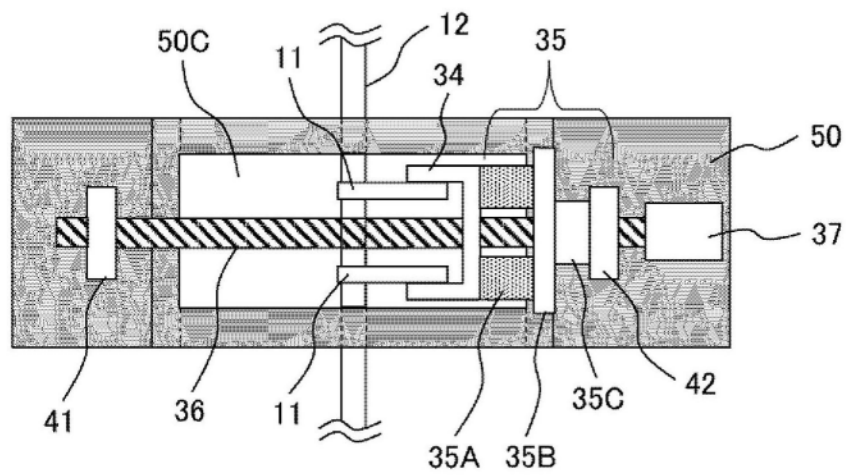
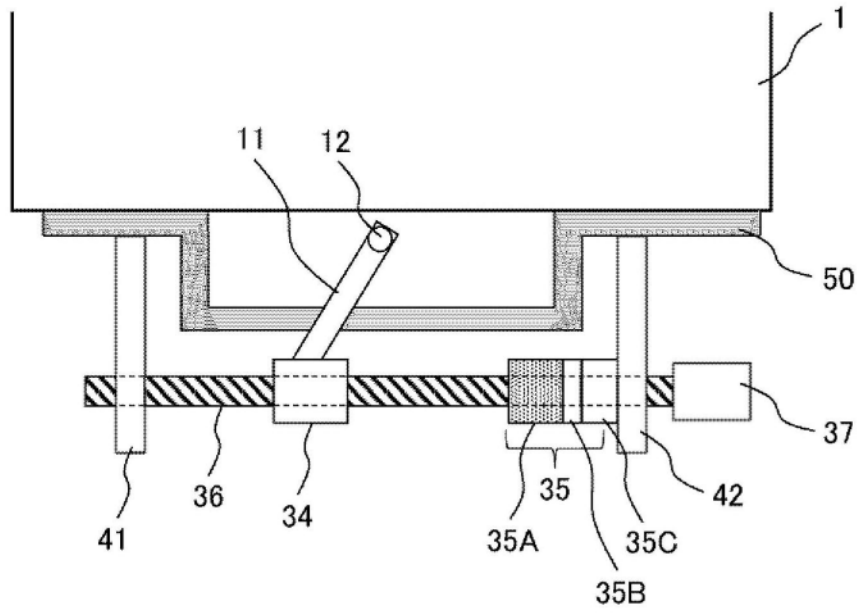


图4



B(图1) 向视

图5

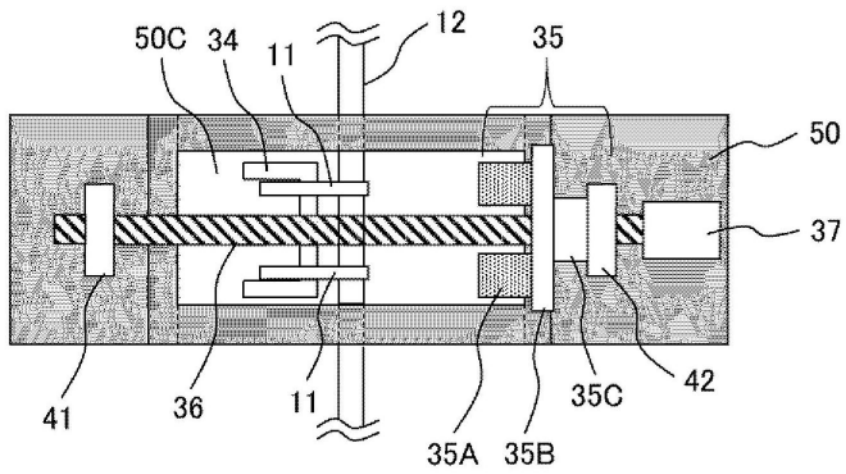


图6