



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103209919 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201180038861. 3

B66B 11/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 03

B66B 9/10(2006. 01)

(30) 优先权数据

- 10-2010-0075930 2010. 08. 06 KR
- 10-2010-0080631 2010. 08. 20 KR
- 10-2011-0005455 2011. 01. 19 KR
- 10-2011-0042267 2011. 05. 04 KR
- 10-2011-0052452 2011. 05. 31 KR

(56) 对比文件

- JP 1-236186 A, 1989. 09. 21,
- JP 1-236186 A, 1989. 09. 21,
- JP 2000-34075 A, 2000. 02. 02,
- JP 1-236186 A, 1989. 09. 21,
- KR 2002-0087039 A, 2002. 11. 21,
- US 1539761 A, 1925. 05. 26,
- US 647491 A, 1900. 04. 17,
- CN 1396106 A, 2003. 02. 12,
- KR 10-0361268 B1, 1999. 09. 06,
- JP 2000-34075 A, 2000. 02. 02,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 02. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/005704 2011. 08. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/018224 KO 2012. 02. 09

审查员 贾晓燕

(73) 专利权人 科尔伊埃莱瓦托株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金男英 周成俊 池炫祚

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 臧建明

(51) Int. Cl.

B66B 9/02(2006. 01)

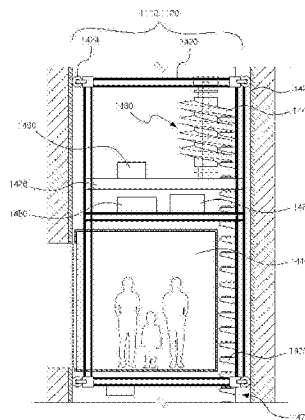
权利要求书3页 说明书12页 附图22页

(54) 发明名称

一种升降装置及电梯系统

(57) 摘要

沿着建筑物内的升降空间运行的升降装置包括沿着所述升降空间移动的轿厢 (car)、与所述轿厢一起移动, 且旋转轴与所述轿厢的移动路径一致的蜗杆驱动部以及沿着所述轿厢的移动路径以所述蜗杆驱动部的齿 (teeth) 间隔形成于所述升降空间内的多个支承齿的蜗杆支承部。升降装置可以通过对于蜗杆支承部的蜗杆驱动部的运转而进行升降, 蜗杆驱动部与蜗杆支承部维持低电阻接触。



1. 一种升降装置,该升降装置沿着建筑物内的升降空间运行,其特征在于,包括:
轿厢,其沿着所述升降空间移动;
蜗杆驱动部,其与所述轿厢一起移动,旋转轴的轴向与所述轿厢的移动路径的方向一致;以及
蜗杆支承部,其沿着所述轿厢的移动路径,形成于所述升降空间内,具有以所述蜗杆驱动部的齿间隔与所述蜗杆驱动部的齿对应地形成的多个支承齿,
其中,所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部利用滚动接触维持低阻接触,
所述蜗杆驱动部包括提供蜗轮的齿面的蜗轮体以及用于在所述蜗轮体的内部使得所述蜗轮体旋转的驱动模块,
所述驱动模块包括固定于所述旋转轴上安装的定子以及与所述定子对应地安装于所述蜗轮体的内面的转子,
并且,所述蜗轮体通过所述定子和所述转子的相互作用,在所述旋转轴周边旋转。
2. 一种升降装置,该升降装置沿着建筑物内的升降空间运行,其特征在于,包括:
轿厢,其沿着所述升降空间移动;
蜗杆驱动部,其与所述轿厢一起移动,旋转轴的轴向与所述轿厢的移动路径的方向一致;以及
蜗杆支承部,其沿着所述轿厢的移动路径,形成于所述升降空间内,具有以所述蜗杆驱动部的齿间隔与所述蜗杆驱动部的齿对应地形成的多个支承齿,
其中,所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部利用磁力接触维持低阻接触,
所述蜗杆驱动部包括提供蜗轮的齿面的蜗轮体以及用于在所述蜗轮体的内部使得所述蜗轮体旋转的驱动模块,
所述驱动模块包括固定于所述旋转轴上安装的定子以及与所述定子对应地安装于所述蜗轮体的内面的转子,
并且,所述蜗轮体通过所述定子和所述转子的相互作用,在所述旋转轴周边旋转。
3. 根据权利要求2所述的升降装置,其特征在于,
所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部包括电磁铁线圈,利用所述电磁铁线圈之间的斥力维持低阻接触。
4. 根据权利要求1或2所述的升降装置,其特征在于,
所述驱动模块包括两双以上的所述定子和所述转子,所述定子和所述转子中至少一对在所述轿厢下降时发生感应式电力。
5. 根据权利要求1或2所述的升降装置,其特征在于,还包括:
无线通信模块,其用于与控制部进行通信。
6. 一种电梯系统,该电梯系统在第一升降空间和第二升降空间的建筑物中,使得电梯在所述第一升降空间和所述第二升降空间循环运营,其特征在于,包括:
无缆绳电梯,其沿着所述第一和第二升降空间运行;以及
开关框架,其形成于所述第一和第二升降空间的上端及下端中至少一侧,
其中,所述开关框架使得所述无缆绳电梯在所述第一和第二升降空间之间运行,
所述第一和第二升降空间包括用于输送所述无缆绳电梯的主轨,
所述开关框架还包括为输送所述无缆绳电梯而与所述主轨可分离地连接的延长轨,

其中,当所述无缆绳电梯在第一升降空间和第二升降空间之间转换时,所述无缆绳电梯维持与所述延长轨结合的状态,与所述开关框架一起运行,

所述无缆绳电梯包括:

轿厢,其沿着所述第一和第二升降空间移动;以及

蜗杆驱动部,其与所述轿厢一起移动,旋转轴的轴向与所述轿厢的移动路径的方向一致,

所述主轨和所述延长轨包括具有多个支承齿的蜗杆支承部,该多个支承齿按所述蜗杆驱动部的齿的间隔与所述蜗杆驱动部的齿对应地形成,

并且,所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部利用磁力维持低阻接触,

所述蜗杆驱动部包括提供蜗轮的齿面的蜗轮体以及在所述蜗轮体的内部使得所述蜗轮体旋转的驱动模块,

所述驱动模块包括固定于所述旋转轴上安装的定子以及与所述定子对应地安装于所述蜗轮体的内面的转子,

并且,所述蜗轮体通过所述定子和所述转子的相互作用,在所述旋转轴周边旋转。

7. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

在所述第一和第二升降空间形成的所述开关框架,其下部被开放,将从下部进入的所述无缆绳电梯输送至其他升降空间。

8. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

在所述第一和第二升降空间形成的所述开关框架,其上部被开放,将从上部进入的所述无缆绳电梯输送至其他升降空间。

9. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

所述开关框架通过直线往复移动,输送所述无缆绳电梯。

10. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

所述开关框架通过水平旋转移动,输送所述无缆绳电梯。

11. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

所述开关框架在输送过程中,通过使得所述无缆绳电梯旋转,而转换出入口位置。

12. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

所述开关框架包括在端部选择性地凸出形成的结合部,以与所述第一或第二升降空间结合。

13. 根据权利要求6所述的电梯系统,其特征在于,

所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部包括电磁铁线圈,利用所述电磁铁线圈之间的斥力维持低阻接触。

14. 一种电梯系统,该电梯系统在第一升降空间和第二升降空间的建筑物中,使得电梯在所述第一升降空间和所述第二升降空间循环运营,其特征在于,包括:

无缆绳电梯,其沿着所述第一和第二升降空间运行;以及

开关框架,其形成于所述第一和第二升降空间的上端及下端中至少一侧,

其中,所述开关框架使得所述无缆绳电梯在所述第一和第二升降空间之间运行,

所述第一和第二升降空间包括用于输送所述无缆绳电梯的主轨,

所述开关框架还包括为输送所述无缆绳电梯而与所述主轨可分离地连接的延长轨,

其中,当所述无缆绳电梯在第一升降空间和第二升降空间之间转换时,所述无缆绳电梯维持与所述延长轨结合的状态,与所述开关框架一起运行,

所述无缆绳电梯包括:

轿厢,其沿着所述第一和第二升降空间移动;以及

蜗杆驱动部,其与所述轿厢一起移动,旋转轴的轴向与所述轿厢的移动路径的方向一致,

所述主轨和所述延长轨包括具有多个支承齿的蜗杆支承部,该多个支承齿按所述蜗杆驱动部的齿的间隔与所述蜗杆驱动部的齿对应地形成,

并且,所述蜗杆驱动部和所述蜗杆支承部利用滚动接触维持低阻接触,

所述蜗杆驱动部包括提供蜗轮的齿面的蜗轮体以及在所述蜗轮体的内部使得所述蜗轮体旋转的驱动模块,

所述驱动模块包括固定于所述旋转轴上安装的定子以及与所述定子对应地安装于所述蜗轮体的内面的转子,

并且,所述蜗轮体通过所述定子和所述转子的相互作用,在所述旋转轴周边旋转。

一种升降装置及电梯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯或其他起重(lifting)装置,尤其涉及一种无钢索或缆绳地移动轿厢(car)的电梯。

背景技术

[0002] 电梯(Elevator)是将人或货物对应于其重力地由上下垂直方向运载的装置,不仅使用于高层建筑,而且有时也在低层建筑中使用。一般而言,电梯按其驱动方式分为缆绳电梯和液压电梯,另外也有螺旋式、齿条和齿轮式等,并且,还出现了替代曳引机而使用直线电动机的电梯。

[0003] 缆绳电梯在最上层设置有驱动电梯的机械室,机械室的曳引机(traction machine)通过缆绳连接轿厢(car)和平衡锤(balance weight),由此上下运行轿厢。这种机械室因为高度限制等原因,可对建筑物产生不利的作用。

[0004] 最近,随着超高层建筑物的建筑热潮,出现了高性能电梯,并且正在研发以大约60km/h(1000m/min)以上的速度快速运行的超高速电梯。并且,也有上下连接两台电梯而提高输送能力的双层轿厢电梯,还有在一个电梯通道,有两台电梯独立工作的双子电梯。

[0005] 超高层建筑物为了使垂直循环输送顺畅,需要更加快速运行的电梯。如果要提高电梯的速度,则需要对钢索给予与速度的双倍正比的张力,越是超高速电梯,越要能够支承巨大的张力。从而,使得缆绳的截面积增大,缆绳的重量也要增加。并且,缆绳的长度也要按超高层建筑物的较长运行距离得到增加,因此除了为达到所需速度的原因之外,缆绳自身的重量增加,也要求缆绳更加地粗。结果,在超高层建筑物中缆绳的重量有时可能比电梯的轿厢更重。

[0006] 作为参考,电梯可区分为以45m/min以下速度运行的低速电梯、以60~105m/min的速度运行的中速(normal)电梯、约120~300m/min的速度运行的高速电梯,及约360m/min以上速度运行的超高速电梯。

[0007] 实际上,在哈利法塔建筑上安装的超高速电梯,只计算缆绳的重量则要达20吨(t)。并且还要增加链条和平衡锤的重量,因此如要将电梯的速度提升至高速度,需要巨大的动力。最终,为了使超大重量的电梯超高速地运行,曳引机的电动机也要提供比普通电动机显著提高的大容量。

[0008] 并且,当缆绳延长至数百米以上时,根据缆绳磨损的程度或温度变化,而缆绳的长度不同,很难在正确的位置停止。由此,钢索的特性变得更加疑难,其控制方法也变得复杂。

[0009] 现有的螺旋电梯所利用的结构是设立进行过螺丝加工的长长的支柱,并将相当于螺母的套筒设置于轿厢。螺旋电梯通过支柱的旋转,使得轿厢升降,因此可利用于小型的简易电梯,或难以实现液体的运行时使用。

[0010] 已经有预测,即在100层以上的超高层建筑物上,将要替代缆绳电梯而使用无缆绳(ropeless)电梯,并且有关于此,美国专利第5234079号中,公开了利用直线电动机的电梯。但这些直线电动机式电梯因以无缆绳地浮在空中的状态运行,安全装置要以三重、四重进

行坚固,并且,虽然无物理性接触而能够水平运行,但商业化方面,存在客户的认识和经济性等诸多有待解决的难以克服的因素。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 本发明提供一种无缆绳升降装置。

[0013] 本发明提供一种可利用物理接触、安全地支承轿厢部、且能够无摩擦地提高升降机的效率的升降装置。

[0014] 本发明提供一种有较高的实际可体现性、且可取得能源再生效果的环保型升降装置。

[0015] 技术方案

[0016] 根据本发明的例示性的一个实施例,沿着建筑物内的升降空间移动的升降装置包括:沿着所述升降空间移动的轿厢(car);与所述轿厢一起移动且其旋转轴与所述轿厢的移动路径一致的蜗杆驱动部;以及沿着轿厢的移动路径并按蜗杆驱动部的齿(teeth)间隔设置于升降空间内的蜗杆支承部。升降装置可以通过对于蜗杆支承部的蜗杆驱动部的运转而进行升降,另外,蜗杆驱动部与蜗杆支承部维持低阻接触,而能够减少升降装置的摩擦且提高升降效率。所述蜗杆支承部主要可固定于升降空间内外壁,可包括与蜗杆驱动部的齿对应地啮合的多个支承齿(teeth)部分,并可防止轿厢及蜗杆驱动部因重力而自由坠落的危险。

[0017] 蜗杆驱动部包括蜗轮(worm gear)形状的蜗轮体(worm gear body),蜗轮体与按等间隔配置的蜗杆支承部(worm supporting parts)的支承齿进行啮合而被支承,由此可提供用于升降的动力。蜗杆驱动部自身即可充分地提供用于升降的动力,如果假设蜗杆支承部的支承齿大约以40cm间隔进行排列,蜗轮体即可以大约900rpm的旋转速度充分地体现适合于超高速电梯的约360m/min的速度。当然,也完全能够体现600~1500m/min的超高速。

[0018] 基本上,本发明可通过蜗杆驱动部和蜗杆支承部之间的相互作用,即可使得轿厢垂直地运行,而并不使用现有缆绳。从而,即使使用于超高层建筑上,也可避免因缆绳的重量而引起的非效率性,并且,无需带动数十吨重的缆绳,因此能够有效地使用能源。

[0019] 本发明中,因使用蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的物理接触,即使发生断电源的不幸事件,也可防止轿厢因没有任何的保护装置而发生坠落事故。当然,现有的无缆绳电梯也使用制动装置等,但通过对于动力的方向的摩擦力(friction force)而防止轿厢的坠落的方法和通过物理的支承力量(supporting force)防止坠落的方法在结构上有很大的差异。

[0020] 并且,普通蜗轮虽然存在蜗轮与小齿轮之间的摩擦力,但在本发明中,蜗杆驱动部与蜗杆支承部之间使用滚子(roller)或轮子(wheel)等旋转体(rotating body),因此没有因摩擦的能量损失,从而,能够毫无损失地将电能源转换为位置能源而使用。并且,利用滚动接触时,在蜗杆驱动部上多个齿面在滚子上面同时滑动式地运行,因此不仅可以无噪音或震动地移动轿厢,并且可以防止部件之间的磨损而能够延长部件的寿命。

[0021] 在本说明书中,所谓建筑物可理解为通常的大楼、塔楼、公寓等,还可以是连接建筑物或场所的连接结构的概念,并且,升降空间也并不限定于建筑物内的封闭的空间,也可

包括部分被开放的空间。

[0022] 并且,轿厢(car)是为了运载人或货物等时进行支承及保护,因此轿厢内的空间可处于暂时封闭或部分开放的状态,并且可同时提供能够使轿厢无晃动地运行的结构物或轨道。

[0023] 并且,在本说明书中,低阻接触(low resistant contact)是指相比直接的摩擦,通过人工的方法降低摩擦力的接触,包括利用滚子而实现滚动接触的情况,而且,还可包括旋转轴承或空气轴承等消除或减少摩擦的结构,也可包括形成润滑面而实现低阻表面处理的结构。当然,利用滚子的滚动接触不仅可由简单的结构提供近乎于零(zero)的摩擦力,而且无需另外的设备和处理即能够简单地体现。

[0024] 蜗杆驱动部和蜗杆支承部由上下在多个齿面相接,在邻接的齿面也可利用永久磁铁或电磁铁形成低阻接触,此时,蜗杆驱动部可在蜗杆支承部无阻力地顺利地进行滑动。

[0025] 技术效果

[0026] 本发明的升降装置不使用缆绳或钢索,因此可改善因缆绳的大重量引起的非效率性,并且,越是超高层大厦或超高速电梯,越能够取得更大的节约能源效果。

[0027] 并且,现有的电梯因使用缆绳,在空间上有很多限制,并且,在实际形成上下双子(twin)电梯方面也存在很多限制。但,本发明使用蜗杆驱动部,因此本发明的升降装置可灵活地运用或节省被缆绳或平衡锤所占据的空间,并且还可容易地体现双子电梯、三重(triple)电梯等各种结构及各种数量的升降系统。

[0028] 本发明的升降装置因输送效率的提高而能够减少升降空间的个数,并且,可有效地利用各升降空间所占据的自身面积,因此在相同的空间内,能够更多地确保居住或生活空间。对于建筑商来说,也可在维持相同的输送量的同时确保更多的出售空间,因此也具有更佳的经济效果。

[0029] 并且,本发明的升降装置即使发生断电或制动装置发生故障的最恶劣的状况,依然可防止轿厢无力地发生坠落事故。根据蜗轮的特性,即使是在下降的情况下,当马达停止驱动时,不仅反而会更顺畅地下降,而且即使运行时也能够安全地低速维持下降速度,因此也具有卓越的保护乘客的效果。此时,能够减轻有关制动装置的安全性方面的负担,还可适用于有关制动的新的必要性。

[0030] 并且,在下降时,能够以很小的能量运行轿厢,并且可利用感应式发电等,再利用及储存能源。尤其是,如上所述,因发生事故而外部电源切断的情况下,可由通过下降的蜗杆驱动部的旋转而产生电力,并且可将自身产生的电力,利用于救急状况下的最低限度的控制、最低限度的通信,最低限度的自救等。

[0031] 尤其是,当为了低阻接触,而利用滚子等旋转体时,能够以简单的结构获得最佳的效果。即,因为维持滚动接触,可维持摩擦,并且无需供应另外的电力。而且,整体上,只有当通过蜗杆驱动部时才暂时使用蜗杆支承部,因此如果是在正常的状况下,除了蜗杆驱动部的其他部件的寿命可以是半永久性的。

[0032] 以往,大楼越是高层化,缆绳的长度及个数越增加,而且,缆绳越长、速度越快,越要适用复杂而高价的尖端技术,随之也可翻番地衍生诸多问题。但,本发明利用了蜗杆驱动部,因设置了蜗杆支承部,能够充分地对应高层化,即使继续高层化,也不增加安装费用及负担。并且,通过调整蜗杆驱动部的旋转速度而很容易地实现低速、高速、加速、减速等控

制。

[0033] 本发明的升降装置无需最上层的机械室,并且,无需另外在最上层设置机械室,因此在建筑设计上也可提高最上层的有效利用,建筑物高度限制等方面也可进行自由设计。

[0034] 并且,在蜗杆驱动部中,电动机可安装于蜗轮体的外部及内部,将电动机适用于蜗轮体的内部时,即以蜗轮体形成电动机的外壳时,可大大地缩小蜗杆驱动部的重量和体积,并且可大幅度地提高蜗杆驱动部的功率和效率。

[0035] 如果开发了无缆绳的升降系统,在一个升降通道,可使数个轿厢如在轨道上运行的列车一样,隔着一定间隔连续运行,因此可大幅缩小升降通道所占的比重,并且没有缆绳的限制,消除了对行程距离的限制,并可消除需要周期性地更换缆绳的不便。

[0036] 并且,通过蜗杆支承部的配置,使得蜗杆驱动部及轿厢独立地运行,因此轿厢也可不沿着垂直方向运行,即可沿着倾斜的方向运行,还可以沿着并非直线的即弯曲的径路而运行,并且,如果开发合适的转换(shift)结构,不仅能够以垂直方向运行,而且还可以由水平方向运行。

附图说明

[0037] 图1为根据本发明的一实施例的升降装置的结构图;

[0038] 图2为利用图1的升降装置的升降系统的结构图;

[0039] 图3为用于说明在图1的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的正面图;

[0040] 图4为用于说明图1的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的平面图;

[0041] 图5为根据本发明的另一实施例的升降装置的结构图;

[0042] 图6为用于说明图5的升降装置中蜗杆驱动部与蜗杆支承部之间的结合关系的附图;

[0043] 图7为用于说明图5的升降装置的平面图;

[0044] 图8为用于说明图5的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的平面图;

[0045] 图9为用于说明根据本发明的又另一实施例的蜗杆支承部的平面图;

[0046] 图10为用于说明根据本发明的一实施例的蜗杆驱动部的剖面图;

[0047] 图11为用于说明根据本发明的一实施例的升降装置的平面图;

[0048] 图12为根据本发明的一实施例的循环式电梯系统的结构图;

[0049] 图13为用于说明适用循环式电梯系统的建筑物的电梯系统的模式图;

[0050] 图14为用于说明图12的电梯系统中上端部分的扩大图;

[0051] 图15为用于说明图12的电梯系统中上端部分的平面图;

[0052] 图16为用于说明图12的无缆绳电梯的结构图;

[0053] 图17为用于说明图16的无缆绳电梯的蜗杆驱动部的平面图;

[0054] 图18为用于说明图16的蜗轮驱动部的正面图;

[0055] 图19为用于说明图16的电梯的平面图;

[0056] 图20为用于说明蜗杆驱动部的内部的剖面图;

- [0057] 图21为用于说明本发明的又一实施例的蜗杆驱动部的附图；
- [0058] 图22为用于说明根据本发明的又一实施例的循环式电梯系统的结构图；
- [0059] 图23为图22的电梯系统的平面图；
- [0060] 图24为扩大图示图22的电梯系统的上端部分的正面图。

具体实施方式

[0061] 以下参照附图详细说明本发明的优选实施例,但如下实施例并非限制或限定本发明。作为参考,本说明书中,相同附图标记指称实际上相同的要素,在此规则下,可引用在其他附图中记载的内容进行说明,并且,判断为本发明所述领域技术人员自明或反复的内容可进行省略。

[0062] 图1是根据本发明的一实施例的升降装置的结构图,图2是利用图1的升降装置的升降系统的结构图。

[0063] 参照图1及图2,根据本实施例的升降装置100包括轿厢110、升降框架120、蜗杆驱动部130及蜗杆支承部170,升降装置100的轿厢110可通过蜗杆驱动部130及蜗杆支承部170之间的相互作用,沿着建筑物内的升降空间10运行。升降装置100还可包括独立的控制部180、空调设备185及无线通信模块190等,从而可执行升降装置100的稳定驱动及控制。

[0064] 蜗杆驱动部130包括蜗轮(worm gear)形状的蜗轮体140,并且,蜗轮体140的外面形成齿(teeth)142。蜗轮体140包括与升降装置100的运行方向一致地排列的旋转轴,并且安装得可以由所述旋转轴为中心进行旋转。升降空间10提供与蜗轮体140的齿142两双应的蜗杆支承部170,在本实施例中,蜗杆支承部170包括以均匀的间隔配置的滚子175。

[0065] 蜗杆驱动部130可在升降装置中使得蜗轮体140进行旋转,蜗轮体140的齿面由蜗杆支承部170的滚子175支承,并且,可随着蜗轮体140的旋转,沿着蜗杆支承部170的滚子175与轿厢110一起滑动式地上升或下降。

[0066] 轿厢110可通过蜗杆驱动部130而升降,因此不使用现有的缆绳或钢索,也无需在最上层设置曳引机或机械室。即,各轿厢110使用在上部或下部设置的蜗杆驱动部130,不依靠缆绳而能够将蜗杆驱动部130的旋转转换为轿厢110的上下运行。

[0067] 从而,简化了升降装置100的驱动系统,并且无需缆绳,因此,当适用于超高层大厦时,可免除巨大的缆绳重量负担。并且,在结构上也可免除有关缆绳的稳定移动及安装平衡锤的负担。

[0068] 在效率方面上,因形成不是摩擦的滚动接触,能够无能源损失地将旋转转换为位置能源,相反,在下降时,以最小的能源也能够达到所需的速度及控制。在最初进行加速时,通过目前开发的电动机可提供充分的驱动力,并且通过控制电动机,容易地执行初期加速、维持低速、维持高速及减速等。

[0069] 如图2所示,利用蜗杆驱动部130的无缆绳升降装置100可以各种方法适用。例如,对应于蜗轮体140的一次旋转,而移动蜗杆支承部170的支承齿的节距(pitch)。从而,假设蜗杆支承部170的节距约为25~40cm,蜗杆驱动部130只通过约2000rpm的旋转即可充分地提供约500~800m/min的速度。即,如图左侧图示,能够容易地体现超高速电梯。

[0070] 并且,如在右侧图示,能够容易地体现在一个升降空间使得两台以上的轿厢110运行的双子系统。因为不使用缆绳,可在相同的空间内自由地配置两台以上的轿厢110,并且

利用安装于相互轿厢110的无线通信模块190,容易进行对升降装置100的控制。尤其是,在升降空间10内没有障碍物,因此能够更加容易地利用无线通信模块190。

[0071] 根据本实施例的升降装置100即使发生断电或制动装置发生故障的最恶劣的状况,也可防止轿厢110无力地发生坠落的现象。根据蜗轮的特性,即使是在下降的情况下,当电动机停止驱动时,反而使得下降稳定地减速,而且可物理性地发生停止,即使继续下降,也因为以安全的低速维持下降速度,能够安全地保护乘客。

[0072] 再次参照图1,轿厢110可通过升降框架120在升降空间内稳定地运行,升降框架120利用位于角落的滚子124,引导轿厢在升降空间10内无晃动地运行。本实施例中,蜗杆驱动部130安装于支承架126上,通过蜗杆驱动部130使得轿厢110及升降框架120一起运行。当然,也可如以往,形成与轿厢110的移动路径一致的T-字截面的轨道,使得轿厢110能够沿着所述T-字轨道运行。

[0073] 蜗杆驱动部130包括蜗轮体140、电动机150及变速器160。电动机150可位于蜗轮体140的外部,并且可通过变速器160使得蜗轮体140由双方向进行旋转。蜗轮体140的上端及下端由轴承而支承,并接收电动机150的驱动力而旋转。

[0074] 图3是用于说明在图1的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的正面图,图4是用于说明图1的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的平面图。

[0075] 参照图3及图4,蜗杆支承部170包括以等间隔配置的滚子175,在各个滚轮轴上可配置一个或两个以上的滚子175。构成支承齿的滚子175可由刚体形成,并且为了吸收震动或缓冲,滚子175的表面可形成利用氨基甲酸乙酯材料的涂层。

[0076] 滚子175通过轴承旋转,并且实际上与蜗轮体140的齿面进行滚动接触,因此起到垂直地支承蜗杆驱动部130的功能,而并不对蜗杆驱动部130的旋转形成妨碍。

[0077] 并且,在上下有多个滚子175支承各蜗轮体140的齿面,因此可对集中于蜗轮体140的齿的荷重进行分散,整体上起到使得多个滚子175维持与蜗轮体140接触的状态而不发生晃动的辅助功能。

[0078] 并且,滚子175可与蜗轮体140的齿面形状对应地形成圆弧排列地进行配置。滚子175尽量配置成与蜗轮体140的齿面的旋转方向即圆周方向一致,此处,滚子175的旋转轴可配置成面向蜗轮体140的中心。为了稳定的旋转,滚子175除了圆柱形状之外,还可形成端部薄的圆盘形状或球形状。

[0079] 在本说明书中,蜗轮体140的齿面由滚子175而支承,但也可不同地,由可滚动接触的其他旋转体(rotating body)而支承。例如,可利用旋转轴没有被固定而能够自由旋转的球轴承,也可形成有小摩擦但极度缩小接触面的轴承面。当然,也可利用空气轴承或磁悬浮等排除直接接触的低阻接触。

[0080] 本实施例中,蜗轮体140和滚子175无摩擦地进行接触,因此不发生热量,稍改善轴承的品质即可抑制噪音或振动。并且,实际上滚子175只有在蜗杆驱动部130通过时才进行旋转,因此实际使用的频度很低,在不发生意外的正常状况下,其寿命是半永久性的。

[0081] 蜗杆驱动部130的电动机150可维持与设置于轨道的电力供应线122进行电连接的状态,并可持续地接收用于驱动电动机150的电力。另外,在升降空间10形成电力供应线,并在升降空间10内设置与电力供应线维持电接触的端口,以使始终能够供应稳定的电力,并

且,根据情况,通过持续的充电,使得电动机运转。从而,在中断外部电力供应的紧急情况下也可确保安全。

[0082] 图5是根据本发明的另一实施例的升降装置的结构图,图6是用于说明图5的升降装置中蜗杆驱动部与蜗杆支承部之间的结合关系的附图,图7是用于说明图5的升降装置的平面图。

[0083] 参照图5至图7,根据本实施例的升降装置200包括轿厢210、升降框架220、蜗杆驱动部230及蜗杆支承部270,升降装置200的轿厢210可通过蜗杆驱动部230及蜗杆支承部270之间的相互作用,沿着建筑物内的升降空间20运行。升降装置200还可包括独立的控制部280、空调设备285及无线通信模块290等,而能够执行升降装置200的稳定驱动及控制。

[0084] 蜗杆驱动部230包括蜗轮体240,并且蜗轮体240的外面形成有齿(teeth)242。蜗轮体240包括与升降装置200的运行方向一致排列的旋转轴,并安装得可由所述旋转轴为中心进行旋转。

[0085] 升降空间20设置有与蜗轮体240的齿24两双应的蜗杆支承部270的支承齿,蜗杆支承部270由对应于蜗轮体240的齿条形状形成,从而起到齿条支承部(rack supporting part)的功能。在本实施例中,作为齿条支承部的蜗杆支承部270的支承齿包括以均匀的间隔配置的支承结构272,支承结构272为了使滚子275的上部裸露,具有容纳滚轮轴的两端的结构。

[0086] 蜗轮体240在其内部可包括发生驱动力的电动机结构。为此,蜗轮体240可形成中空形,蜗轮体240的两端在旋转轴上可利用轴承旋转地安装。并且,可以包括为了驱动固定于旋转轴的定子252及安装于蜗轮体240的内面的转子254,定子252和转子254可通过磁石和线圈的组合、线圈和线圈的组合等提供。

[0087] 蜗轮体240的齿面由裸露于支承结构272的上面的滚子275而被支承,随着蜗轮体240的旋转,沿着蜗杆支承部270的滚子275,与轿厢210一起滑动式地上升或下降。

[0088] 根据本实施例的升降装置200,即使发生断电或制动装置发生故障的最恶劣的状况,也可防止轿厢210无力地发生坠落事故。从蜗轮的特性来讲,即使是在下降的情况下,当电动机停止驱动时,反而使得下降平稳地减速,也可物理性地停止,即使继续下降,也因为以安全的低速维持下降速度,能够安全地保护乘客。

[0089] 蜗杆驱动部230包括在其自身内部形成有电动机结构的蜗轮体240,无变速器或减速器即可稳定地执行停止到出发、加速、定速、减速及停止,并且因没有减速器等,可将噪音发生最小化。

[0090] 图8是用于说明图5的升降装置中蜗杆驱动部及蜗杆支承部之间的结合关系的平面图。

[0091] 参照图6至图8,蜗杆支承部270的支承齿包括以等间隔配置的支承结构272及设置于支承结构272的滚子275,并且,各滚轮轴上可配置多滚子275。滚子275可由刚性体形成,并且为了吸收震动或缓冲,滚子275的表面可形成利用氨基甲酸乙酯材料的涂层。

[0092] 多个双滚子可与蜗轮体240的齿面的倾斜对应地由倾斜的方向进行配置,邻接的双滚子也分隔有预定的高度差进行配置。各滚子275通过轴承进行旋转,实际上与蜗轮体240的齿面进行滚动接触,因此具有对蜗杆驱动部230垂直地进行支承的作用,并不对蜗杆驱动部230的旋转提供摩擦力。

[0093] 由多个滚子275从上下及左右对各蜗轮体240的齿面进行支承,因此可对集中于蜗轮体240的齿的荷重进行分散,整体上起到使得多个滚子275维持与蜗轮体240接触的状态而不发生晃动的辅助功能。

[0094] 并且,可在滚轮轴插入板弹簧或阻尼结构,使得滚子275被弹性支持,滚子275可配置成与蜗轮体240的齿面形状对应地形成圆弧排列,而最大限度地限制噪音及振动的发生。为了稳定旋转,滚子275除了圆柱形状之外,还可提供端部薄的圆盘形状或球形状。当然,蜗轮体240的齿面除了滚子之外,也可以通过可滚动接触的其他旋转体(rotating body)而被支承。

[0095] 图9是用于说明根据本发明的又一实施例的蜗杆支承部的平面图。

[0096] 参照图9,蜗杆支承部370可包括多个滚子375及容纳滚子375的支承结构372。安装在一个滚轮轴上的滚子375的个数可增加为3个以上,并且,为了减少左右双滚子之间的干涉,支承结构372上可提供有一列的滚子375。2个或3个以上的滚子375形成一列时,即使因半径之差,而齿轮的内部及外部旋转速度不同,也能够有效地进行无滑动的旋转。

[0097] 图10为用于说明根据本发明的一实施例的蜗杆驱动部的剖面图。

[0098] 参照图10,蜗杆驱动部230包括形成有蜗轮形状的齿242的蜗轮体240,蜗轮体240的内部提供有包括定子及转子的驱动模块250。蜗轮体240以固定于升降框架的旋转轴244为中心旋转,并且为了无摩擦地旋转,在两端提供有轴承246。

[0099] 形成于蜗轮体240的内部的驱动模块250包括两双定子及转子。为此蜗轮体240可形成中空形。在蜗轮体240内部的上部提供有线圈-线圈的组的线圈定子252及线圈转子254,下部提供有线圈-磁铁的组的线圈定子256及磁铁转子258。当然,线圈转子254也可以非线圈的铁芯形状提供。

[0100] 可利用两双以上的定子及转子,适当地调整旋转扭矩及旋转速度,并可获得根据蜗轮体240的旋转的感应式发电。例如,当升降装置下降时,定子及转子的相对旋转可引起发电,并通过反复升降,有效地使用能源。

[0101] 并且,通过调整磁铁和线圈之间的间隔调整顿动(cogging)现象,此时若发生断电时,利用顿动现象,起到将蜗轮体240的旋转减速的功能。

[0102] 如上所述,蜗轮体240的齿面由裸露于支承结构272的上面的滚子275支承,并随着蜗轮体240的旋转,沿着蜗杆支承部270的滚子275,与轿厢210一起滑动式地上升或下降。本实施例中,虽然使用滚子,但如后述使用利用电磁铁的电磁场时,能够无物理性的阻抗而稳定地旋转运行。

[0103] 再参照附图,在蜗轮体240的上部及下部可形成有供外部空气流入的换气孔248,使得外部空气通过换气孔248流入,而将在内部发生的热量容量地向外部排放。

[0104] 图11是用于说明根据本发明的一实施例的升降装置的平面图。

[0105] 参照图11,根据本实施例的升降装置400,蜗杆驱动部430可包括多个蜗轮体440。各蜗轮体440的内部可包括驱动模块,如果只有其中一个包括驱动模块时,另一个可附属地进行旋转。并且,在两侧可以提供有对应于蜗杆驱动部430的蜗杆支承部470。并且,虽未图示,可在外部安装电动机,使得通过一个电动机而使两个蜗轮体进行运转。

[0106] 图12是根据本发明的一实施例的循环式电梯系统的结构图,图13是用于说明适用循环式电梯系统的建筑物的电梯系统的模式图,图14是用于说明图12的电梯系统中上端部

分的扩大图,图15是用于说明图12的电梯系统中上端部分的平面图。

[0107] 图12中(a)是从正面图示循环式电梯系统的附图,(b)为从侧面图示的附图。

[0108] 参照图12至图15,假设建筑物的循环式电梯系统1100包括2个或3个以上的升降空间。本实施例的说明中,以第一升降空间1110和第二升降空间1120为基准进行说明,假设第一升降空间1110负责电梯的上升,第二升降空间1120负责电梯的下降,但,也可运用3个升降空间,或形成各种组合。

[0109] 电梯系统1100包括无缆绳电梯1200及开关框架1300。本实施例中利用了作为无缆绳电梯1200优选的蜗杆驱动部,并说明利用蜗杆驱动部时的优点,但也可以其他的驱动方式,例如直线电动机或者齿条与齿轮方式的无缆绳电梯。

[0110] 电梯1200通过第一升降空间1110上升,上升的电梯1200通过开关框架1300可运行至第二升降空间1120或其他升降空间。位于上端的开关框架1300的下部被开放,以使电梯1200出入,并在移动位置后,可将电梯1200输送至下方。

[0111] 并且,如图示,沿着第二升降空间1120向下方下降的电梯1200,可进入到下端的其他开关框架1300,并在进入后通过开关框架1300变更位置后,再次沿着第一升降空间1110上升运行。

[0112] 本实施例中,3个开关框架1300水平循环,而位于第一升降空间1110和第二升降空间1120的上端或下端。在上端,当电梯1200进入3个开关框架1300中的一个时,其向其他升降空间移动,移动后的空位置供其他开关框架1300占据,以使其他电梯1200能够进入。于此同时,运行的电梯1200,使电梯1200从其他升降空间输送至下方。

[0113] 本实施例中,开关框架1300朝顺时针方向循环,但也可以由反时针方向循环而对陆续进入的电梯1200进行缓冲,为此,可适用旋转式轨道、四角形轨道等各种轨道。

[0114] 参照图13,在一个建筑物内,循环式电梯系统可提供一个或多个,也可以与非循环式的直线往复式电梯系统混用。

[0115] 循环式电梯系统也可根据高速或低速循环而区分,如为高速循环式或高速运行式电梯时,可不经由所有的楼层,而经由一定数的楼层单位或特定楼层。

[0116] 如为循环式时,在一个升降空间也可使得多个无缆绳电梯1200同时运行,并且,只由一个方向运行,因此,可将用户的等待时间最小化,迅速地到达所需楼层。

[0117] 参照图14,当开关框架1300位于特定的升降空间时,在开关框架1300的下端或上端凸出有结合部1320,使得与升降空间在定位结合,并在定位结束后,维持蜗杆支承齿形状的主轨1470及延长轨1370一致的状态,而使得 电梯1200稳定地运行。

[0118] 本实施例中,开关框架1300包括蜗杆支承齿形状的延长轨1370,延长轨1370与开关框架1300同时运行,而无需使得电梯1200的蜗杆驱动部与蜗杆支承齿分离。但,根据情况,延长轨1370可以不在开关框架1300一体形成,而安装在升降空间,在开关框架1300的运行时,使得蜗杆驱动部与蜗杆支承齿分离。

[0119] 图16是用于说明图12的无缆绳电梯的结构图,图17是用于说明图16的无缆绳电梯的蜗杆驱动部的平面图,图18是用于说明图16的蜗轮驱动部的正面图,图19是用于说明图16的电梯的平面图。

[0120] 参照图16至图19,无缆绳电梯1400包括轿厢1410、升降框架1420、蜗杆驱动部1430及蜗杆支承部1470,无缆绳电梯1400的轿厢1410通过蜗杆驱动部1430及蜗杆支承部1470之

间的相互作用,沿着建筑物内的升降空间运行。无缆绳电梯1400还可包括独立的控制部1480、空调设备1485及无线通信模块1490等,以使无缆绳电梯1400进行稳定的驱动及控制。

[0121] 蜗杆驱动部1430包括蜗轮(worm gear)形状的蜗轮体1440,并且在蜗轮体1440的外面形成齿(teeth)1442。蜗轮体1440包括与无缆绳电梯1400的运行方向一致排列的旋转轴,并安装得能够以所述旋转轴为中心旋转。在升降空间提供有与蜗轮体1440的齿1442对应的蜗杆支承部1470,在本实施例中,蜗轮体1440的齿1442及蜗杆支承部1470可提供有相同极性的永久磁铁或电磁铁。

[0122] 蜗杆驱动部1430在升降装置中使得蜗轮体1440旋转,蜗轮体1440的齿面通过与蜗杆支承部1470之间的斥力,不发生相互贴紧,而能够得到悬浮的力量。随着蜗轮体1440的旋转,以在蜗杆支承部1470悬浮的状态,与轿厢1410一起上升或下降。

[0123] 图17中,安装有磁力模块1443,磁力模块1443可包括电磁铁线圈。除了电磁铁线圈外,也可使用永久磁铁,但为了容易地控制或调整磁力等,可以使用电磁铁线圈。并且,具有发生电力切断等紧急状况时,通过切断电源供应,以使电磁力消失,形成非悬浮的直接接触状态,能够紧急停止等各种优点。当然,为了确保最小限度的磁力,可使用永久磁铁,也可混用电磁铁,这种多样性也可适用于蜗杆支承齿。附图中,N、S极表示磁力的极性,并非限定磁铁或电磁铁的种类,其极性的配置也可进行各种变更。

[0124] 本实施例中,磁力模块1443可分别安装在蜗杆驱动部的齿面,分别进行安装的磁力模块1443可通过形成于蜗轮体的槽或孔或者内置的电力部件,与蜗轮体内部电连接。从而,磁力模块1443以模块化实现,而容易安装及分离、更换,并且通过内置的电力部件或孔,能够在蜗轮体内部进行电组装。

[0125] 轿厢1410利用蜗杆驱动部1430升降,因此不使用现有的缆绳或钢索,也无需在最上层设置曳引机或机械室。即,使用在各轿厢1410的上部或下部安装的蜗杆驱动部1430,而不依靠缆绳,即能够将蜗杆驱动部1430的旋转转换为轿厢1410的上下运行。

[0126] 从而,简化了无缆绳电梯1400的驱动系统,且无需缆绳,因此,适用于超高层大厦时,可消除巨大的缆绳重量负担。并且,在结构上也消除了缆绳的稳定运行及安装平衡锤的负担。

[0127] 在效率方面,也因通过非摩擦的悬浮旋转,能够无能源损失地将旋转转换为位置能源,相反,当下降时,只通过最小的能源也能够执行所需的速度及控制。在最初加速时,通过以往开发的电动机即可提供充分的驱动力,并且可通过控制电动机,而容易地执行初期加速、维持低速、维持高速及减速等。

[0128] 电梯可与蜗轮体1440的一次旋转对应地,按蜗杆支承部1470的支承齿的节距(pitch)移动。从而,假设蜗杆支承部1470的节距为大约25~40cm,蜗杆驱动部1430只通过约2000rpm的旋转,即可充分提供约500~800m/min的速度。即,如左侧图示,能够容易地体现超高速电梯。

[0129] 在一个升降空间,能够容易地体现供2台以上的轿厢1410运行的双系统。因不使用缆绳,可在同一空间内自由配置2台以上的轿厢1410,利用安装于轿厢1410的无线通信模块1490,容易地对无缆绳电梯1400进行控制。尤其是,因升降空间没有障碍物,能够更加容易地利用无线通信模块1490。

[0130] 根据本实施例的无缆绳电梯1400,即使发生电力切断或制动装置发生故障的最恶

劣的状况,也能够防止轿厢1410无力地发生坠落事故。从蜗轮的特性来讲,即使是在下降的情况下,当电动机停止驱动时,反而使得下降平稳地减速,并且可物理性地停止,即使继续下降,也因为能够以安全的低速维持下降速度,能够安全地保护乘客。并且,在蜗杆轴具有制动盘,在紧急时可安全地停止蜗杆驱动部。

[0131] 轿厢1410可通过升降框架1420在升降空间内稳定地运行,升降框架1420利用位于角落的滚子1424或其他可代替的位置校正装置,引导轿厢在升降空间内无晃动地运行。在本实施例中,蜗杆驱动部1430安装于支承架1426上,通过蜗杆驱动部1430使得轿厢1410及升降框架1420同时运行。当然,也可如以往,形成与轿厢1410的移动路径一致的T-字截面的轨道,并使得轿厢1410沿着所述T-字轨道运行。

[0132] 保护轿厢1410的升降框架1420可以与上述的开关框架1300而一起移动而被容纳,并且,开关框架1300也可以与升降框架1420的形状对应地提供滚子及轨道。

[0133] 蜗杆驱动部1430可将电动机及变速器安装于其外部,但本实施例中,蜗轮体1440在其内部可包括发生驱动力的电动机结构。为此,蜗轮体1440可形成中空形,蜗轮体240的两端在旋转轴上可利用轴承旋转地安装。并且,包括为了驱动而固定于旋转轴的定子1452及安装于蜗轮体1440的内面的转子1454,定子1452和转子1454可通过磁铁和线圈的组合、线圈和线圈的组合等提供。

[0134] 蜗轮体1440的齿面由裸露于支承结构1472的上面的滚子1475而支承,随着蜗轮体1440的旋转,沿着蜗杆支承部1470的滚子1475,与轿厢1410一起滑动式地上升或下降。

[0135] 蜗杆支承部1470包括以等间隔配置的磁铁或电磁铁,可在蜗杆支承部1470的接触面或其周边形成滚子。所述滚子可防止蜗杆支承部1470与蜗轮体的齿面的直接接触,并且可防止在相互接触面的磁铁结构损伤。

[0136] 图20是用于说明蜗杆驱动部的内部的剖面图。

[0137] 参照图20,形成于蜗轮体1440的内部的驱动模块1450包括两双的定子及转子。为此,蜗轮体1440可形成中空形。蜗轮体1440的内部,上部提供有线圈-线圈的组合的线圈定子1452及线圈转子1454,下部提供有线圈-磁铁的组合的可线圈定子1456及磁铁转子1458。当然,线圈转子1454也可以非线圈的铁芯形状。

[0138] 可利用两双以上的定子及转子,适当地调整旋转扭矩及旋转速度,可获得通过蜗轮体1440的旋转而发生的感应式电力。例如,当升降装置下降时,通过定子及转子的相对旋转引起发电,通过反复升降,有效地使用能源。

[0139] 图21是用于说明本发明的又一实施例的蜗杆驱动部的附图。

[0140] 参照图21,如使用电磁铁时,可从所有蜗轮体1540的齿面到线圈模块1543供给电源,但可引起在周边过度地形成电磁场,并且消费超过所需量的电力的结果。

[0141] 从而,如图示,可使得位于与蜗杆的齿面垂直的位置的线圈模块1543部分联动,并向位于垂直的齿面的电磁铁线圈模块1543选择性地供应电源。此时,下部的连接端子1562可随着蜗轮体的旋转,顺次地与电源连接或分离。

[0142] 与电源连接的连接端子1562可为一个或多个,引入电源的角度范围也可配置成10度以下至30~40度以下的角度等以各种条件进行变更。

[0143] 当然,关于接入电源的部分,可以在蜗杆支承部安装有电磁铁线圈,也可以并非所有的升降空间内的支承部都供应电源,而是与电梯所在的特定位置对应地接入电源。例如,

可以使得从电梯通过的地点的邻接上下层向蜗杆支承部1575供应电源,也可向上2层向下1层供应电源。

[0144] 图22是用于说明根据本发明的又另一实施例的循环式电梯系统的结构图,图23是图22的电梯系统的平面图,图24是扩大图示图22的电梯系统的上端部分的正面图。

[0145] 参照图22至图24,循环式电梯系统2100的上端及下端,可提供转盘方式即旋转循环的开关框架2300。开关框架2300的上部安装有转盘,电梯2200进入开关框架2300后,进行旋转,将上升至第一升降空间2110的电梯2200输送至第二升降空间2120。

[0146] 为了使得电梯的出入门能够旋转180度的相反方向,开关框架2300可随着转盘2310的旋转而旋转180度,从而能够调整出入门的位置。可以提供有对应于转盘2310旋转前后而固定位置的固定装置2330,并且为了旋转固定,开关框架2300的下端选择性地凸出有结合部2320。

[0147] 根据另一实施例,一个转盘或转向杆可提供3个以上的开关框架,并且,通过开关框架2300的旋转,使得电梯在2个或以上的升降空间也能够容易地运行。

[0148] 本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

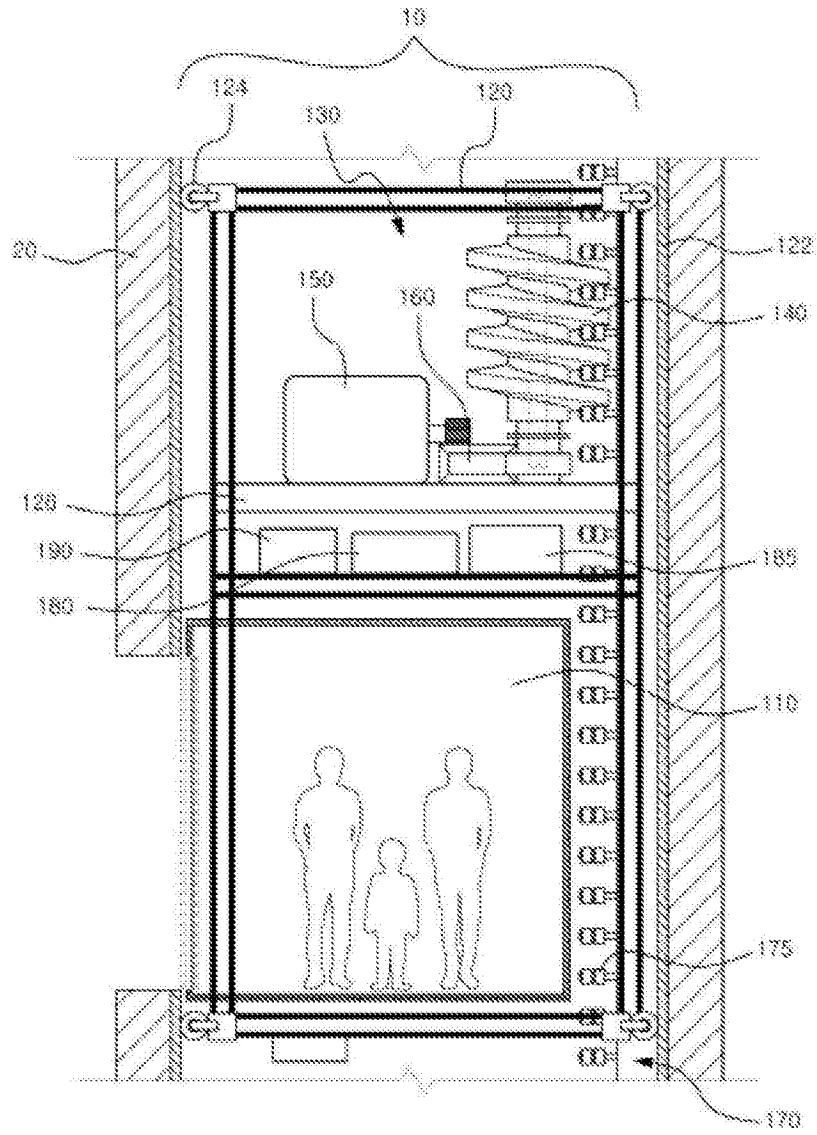


图1

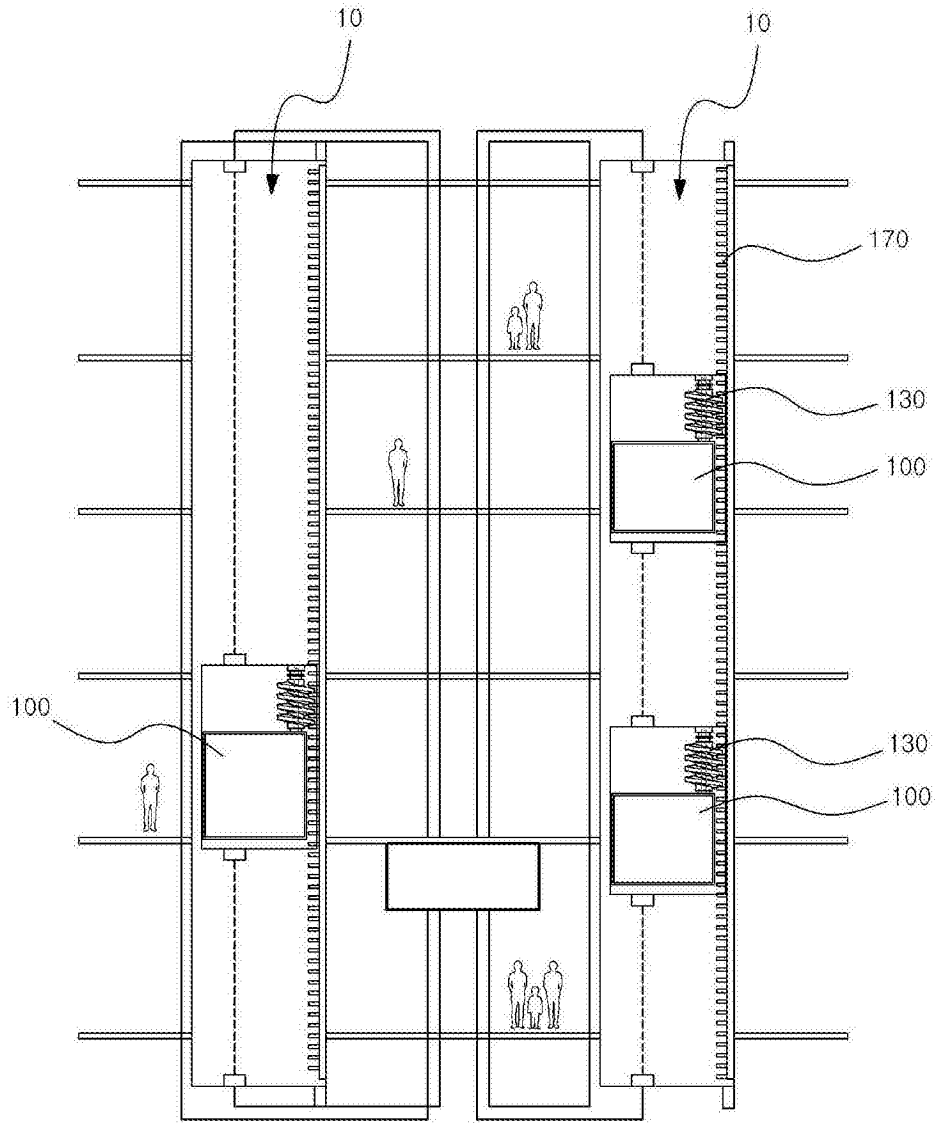


图2

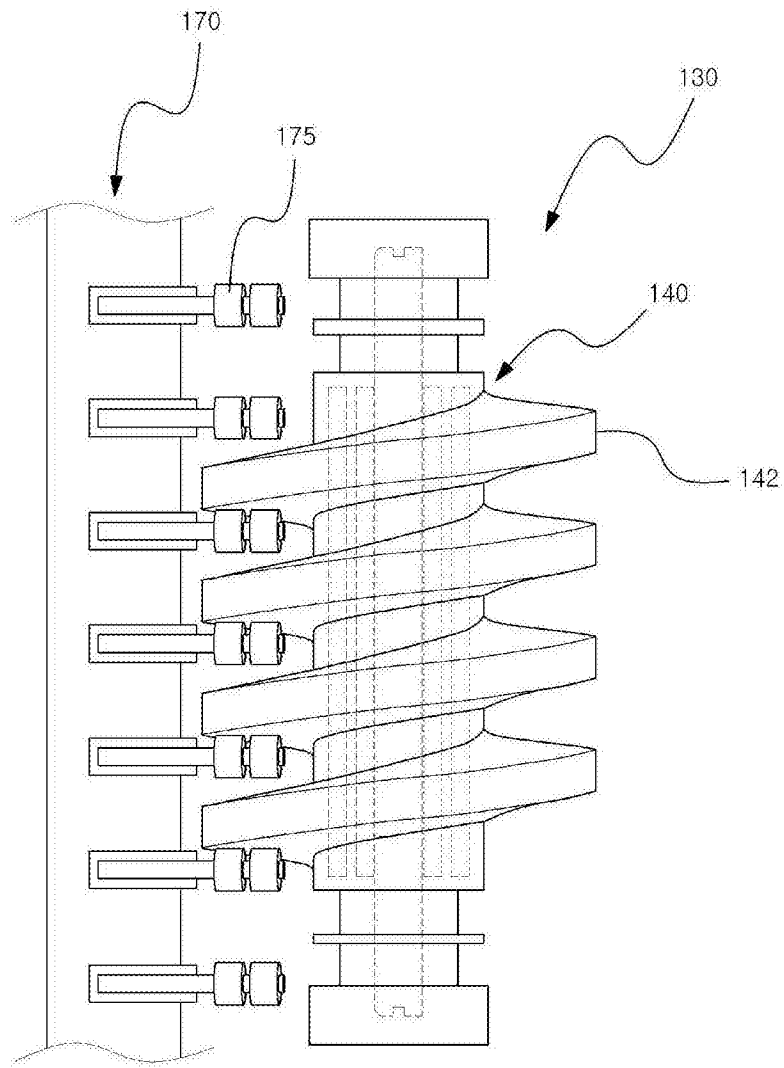


图3

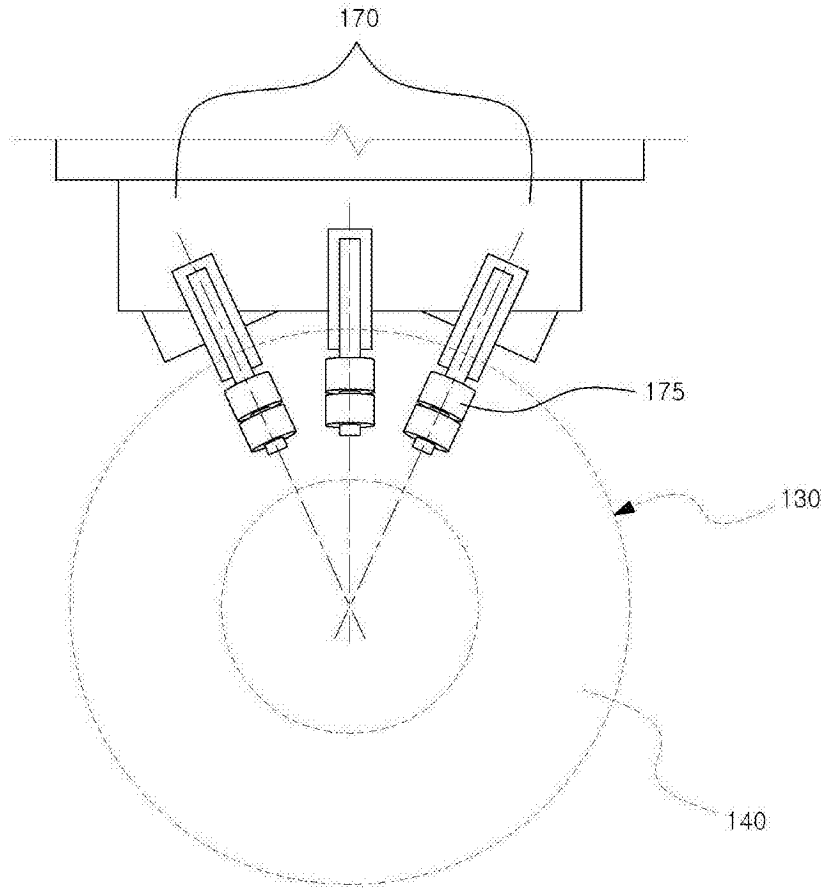


图4

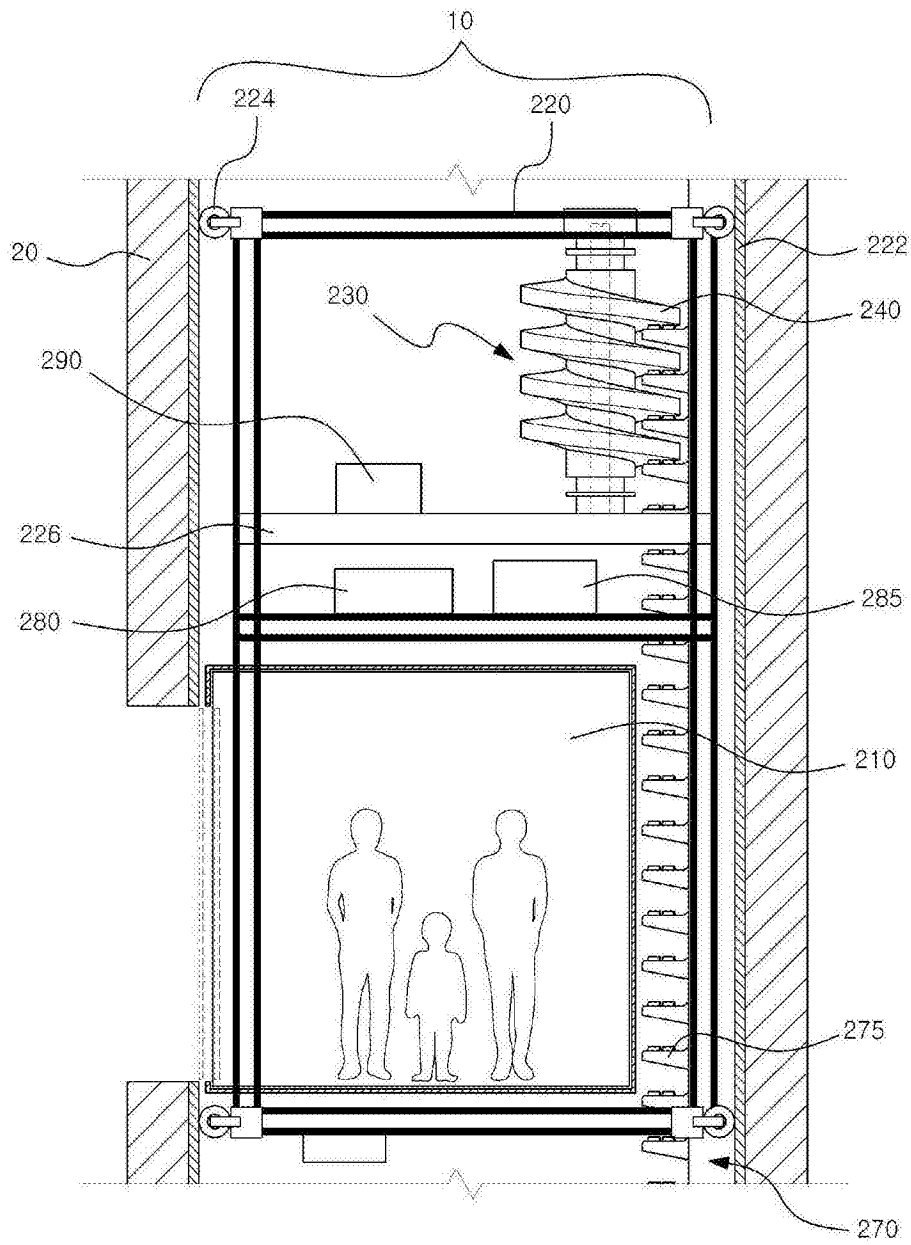


图5

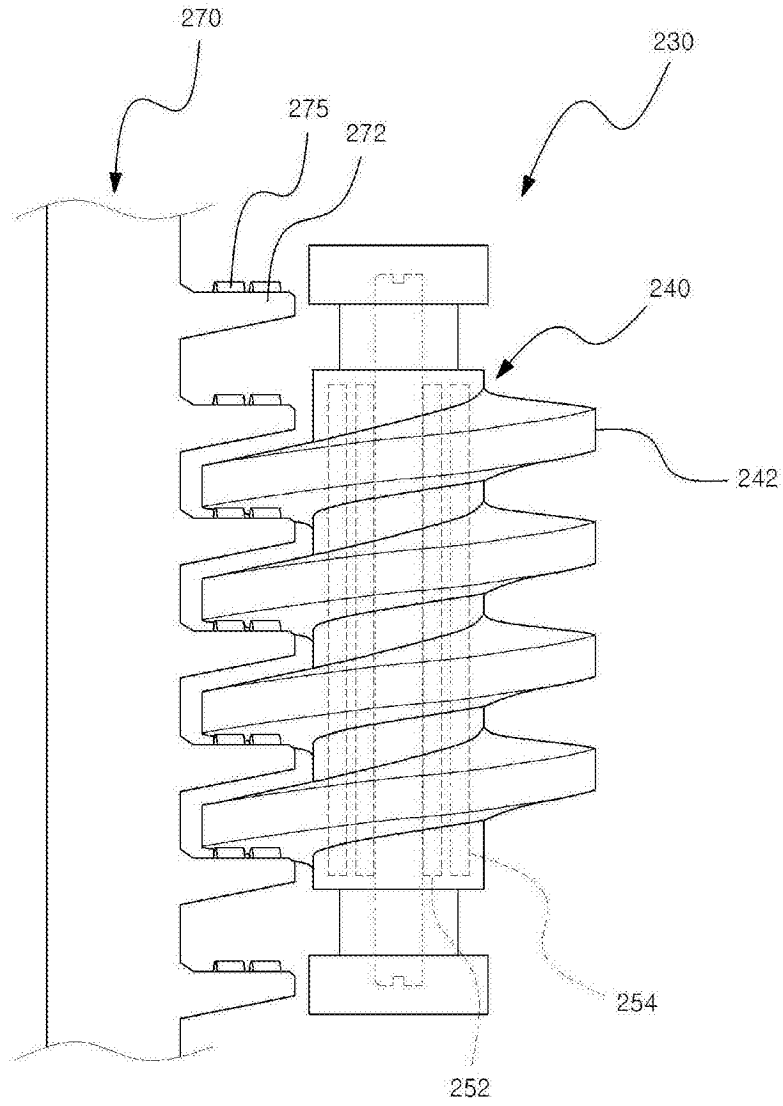


图6

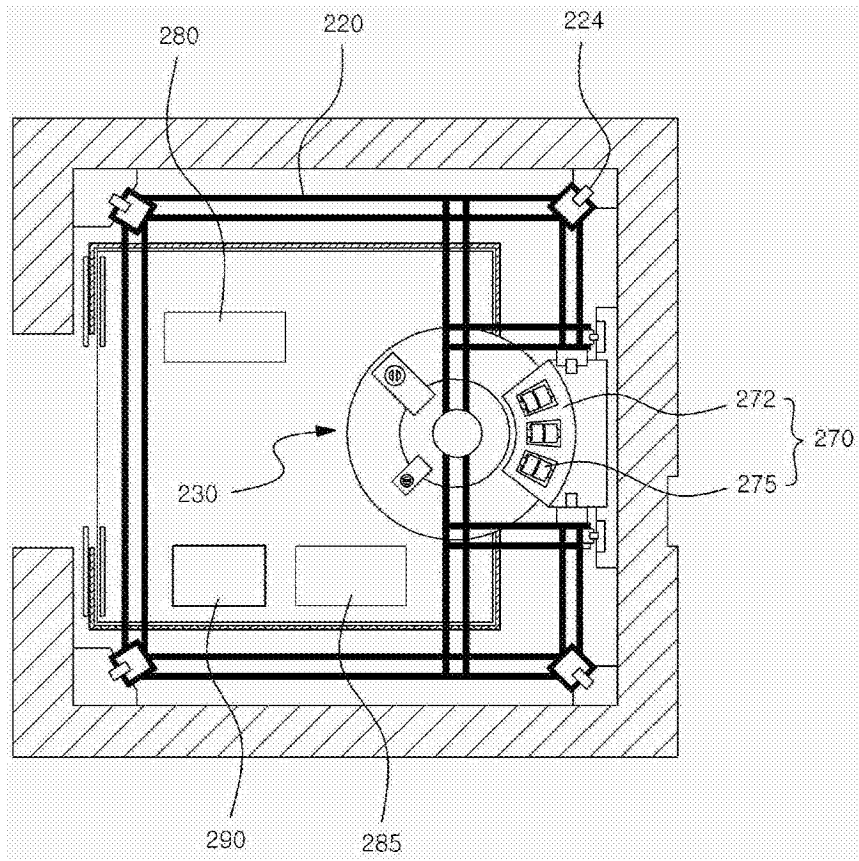


图7

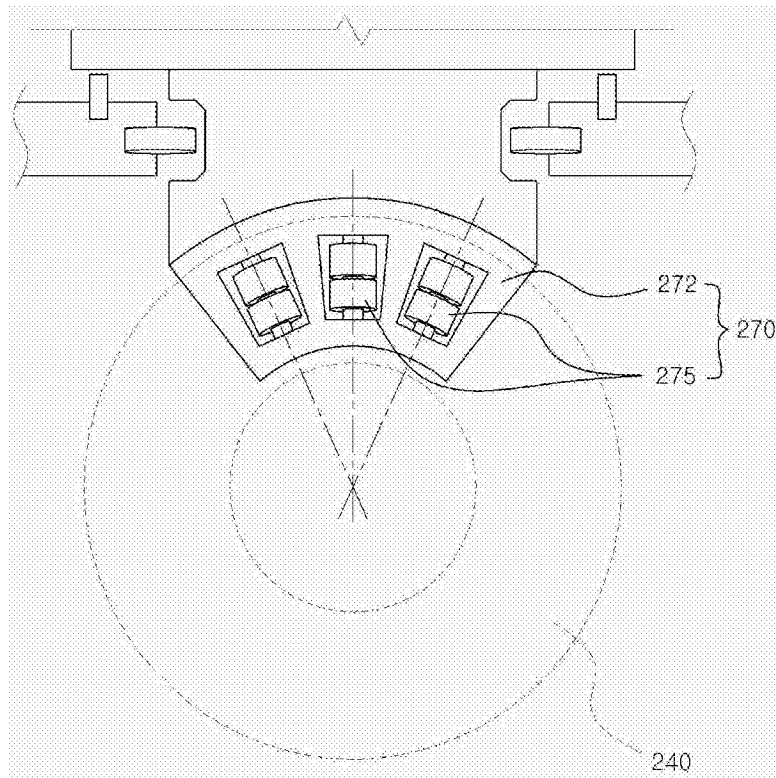


图8

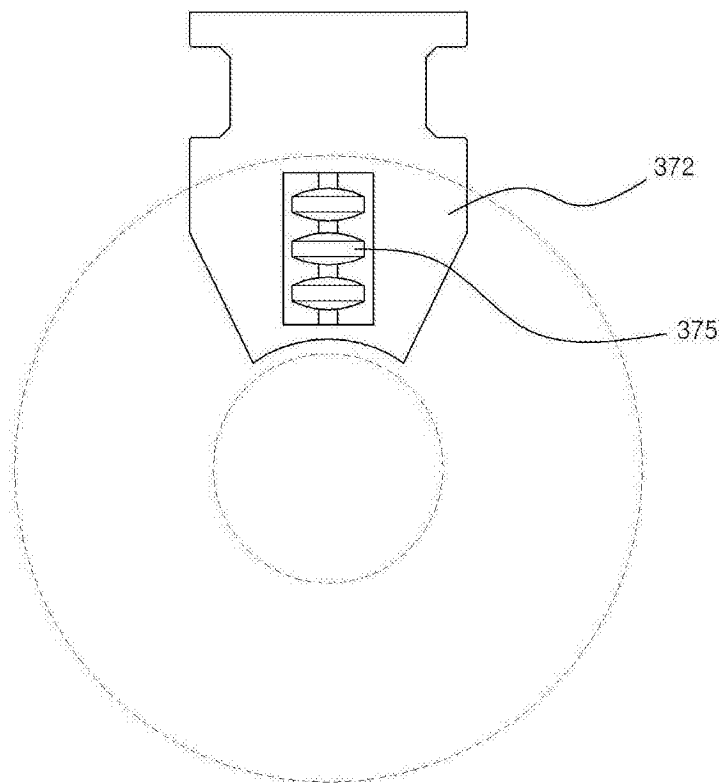


图9

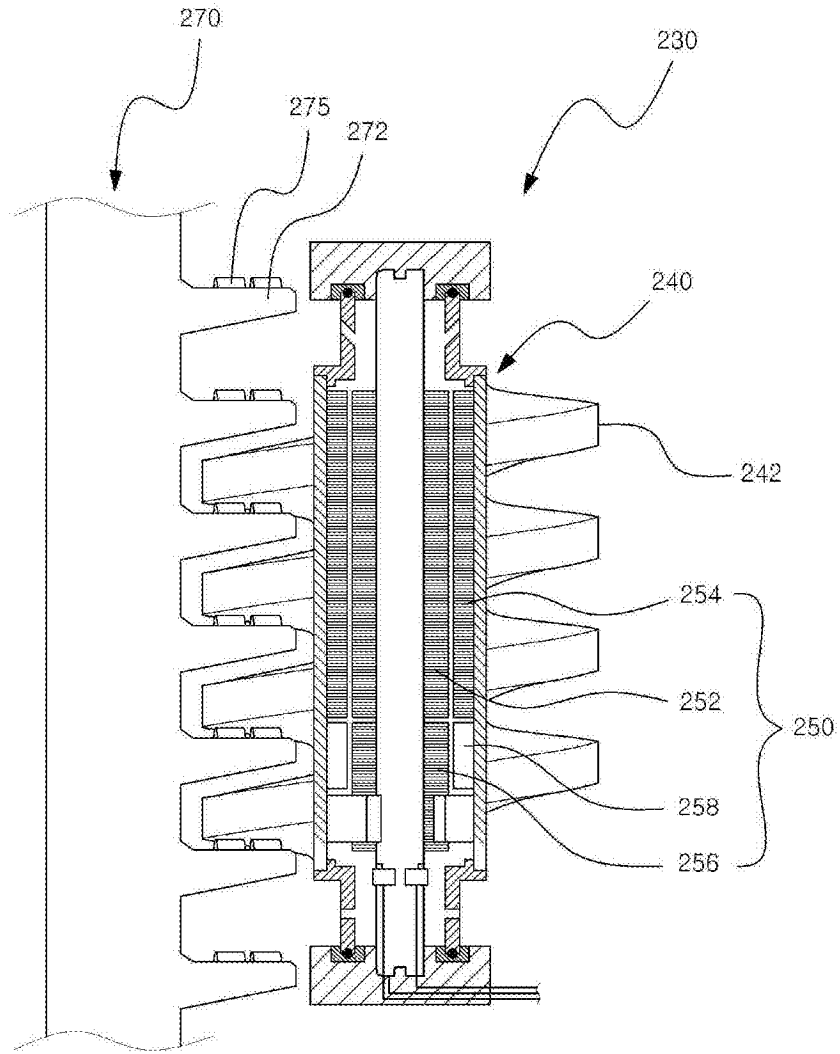


图10

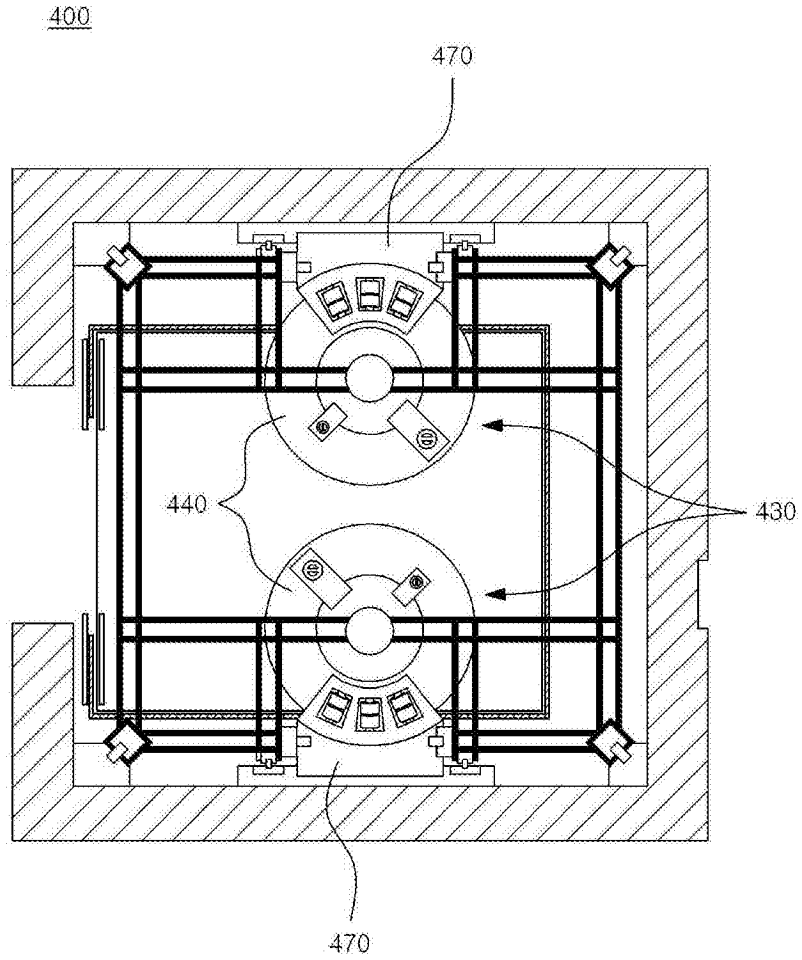


图11

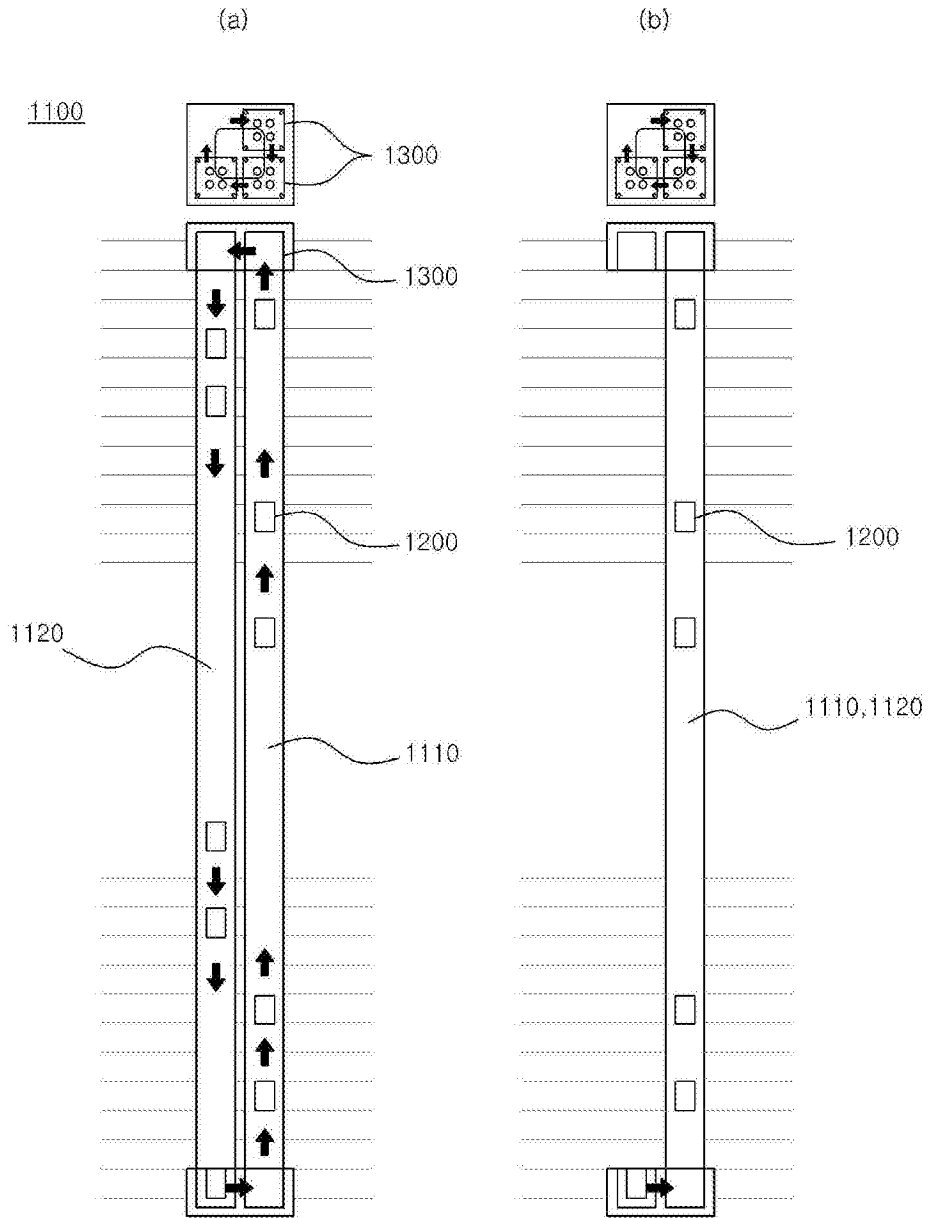


图12

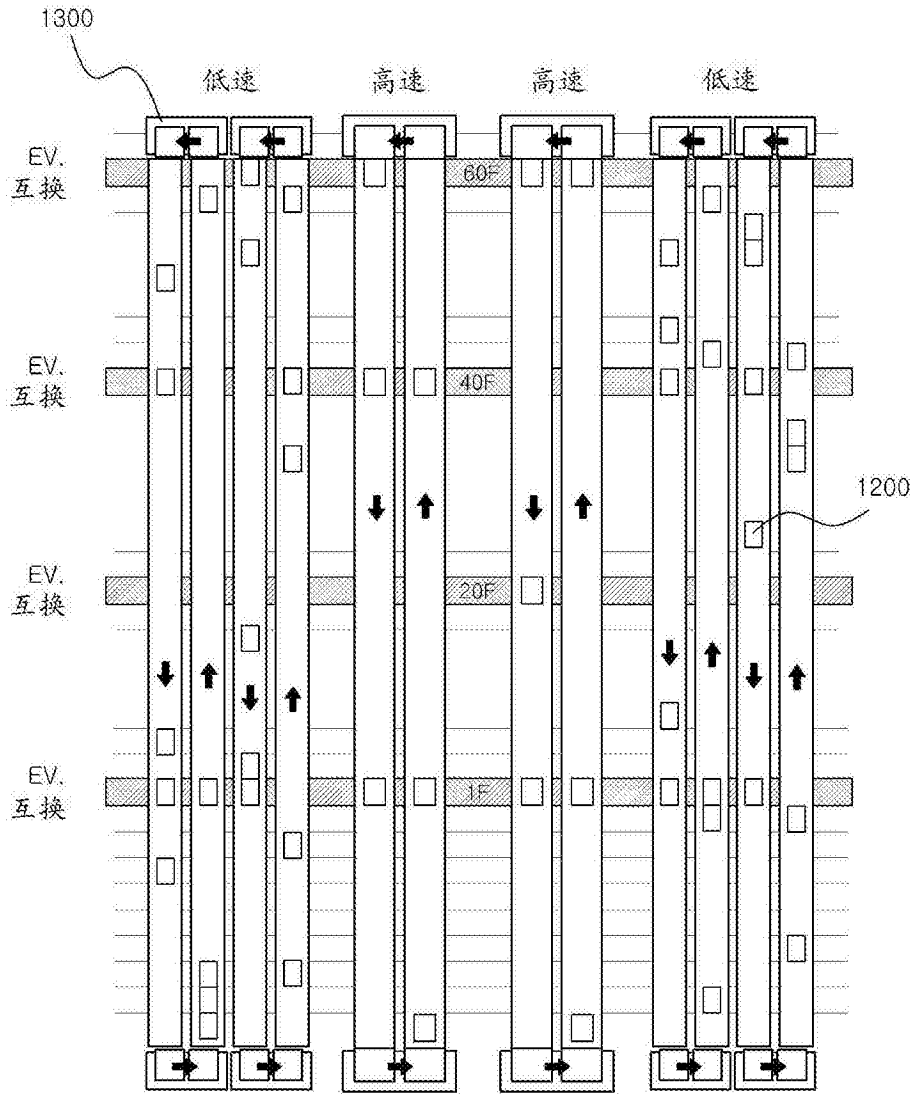


图13

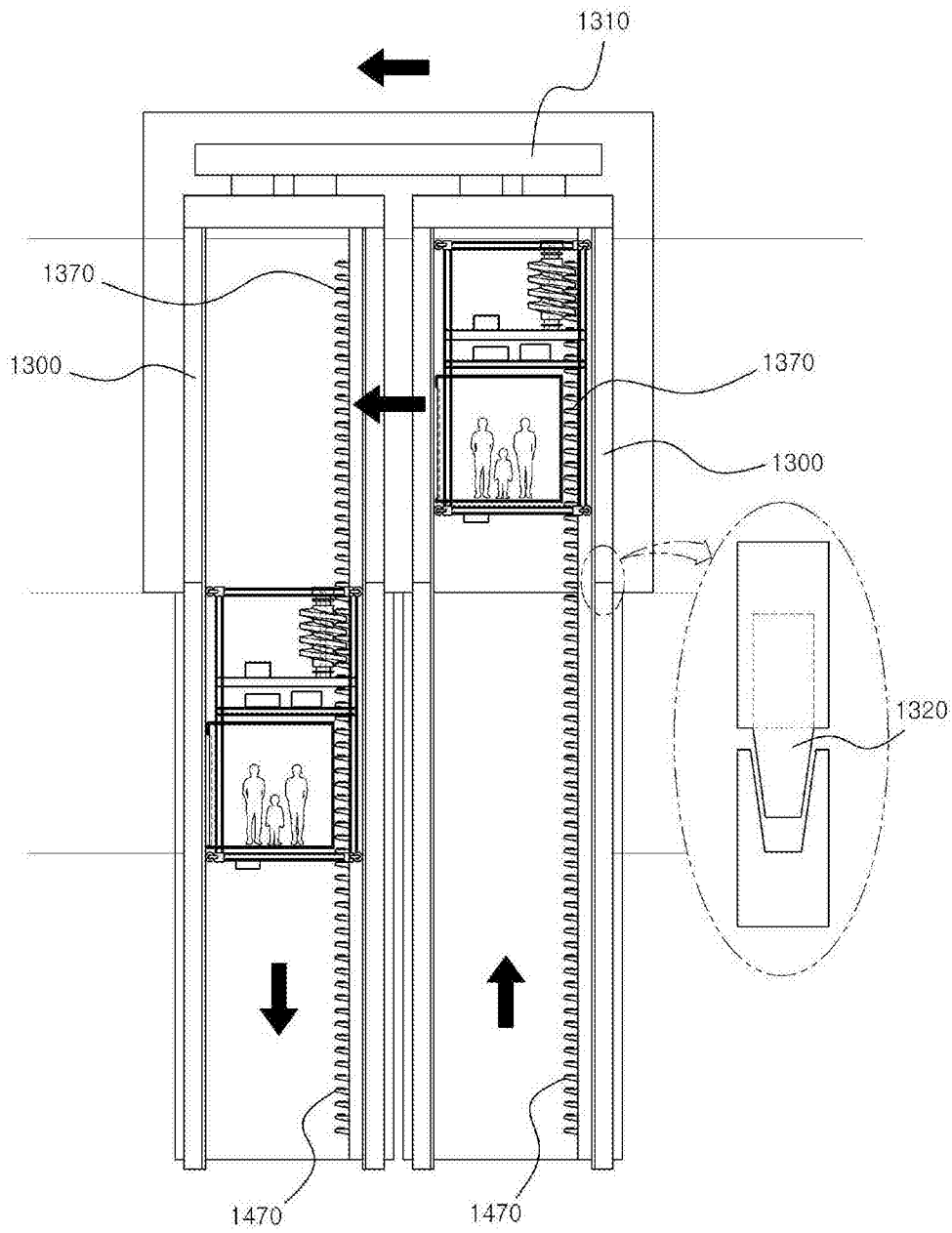


图14

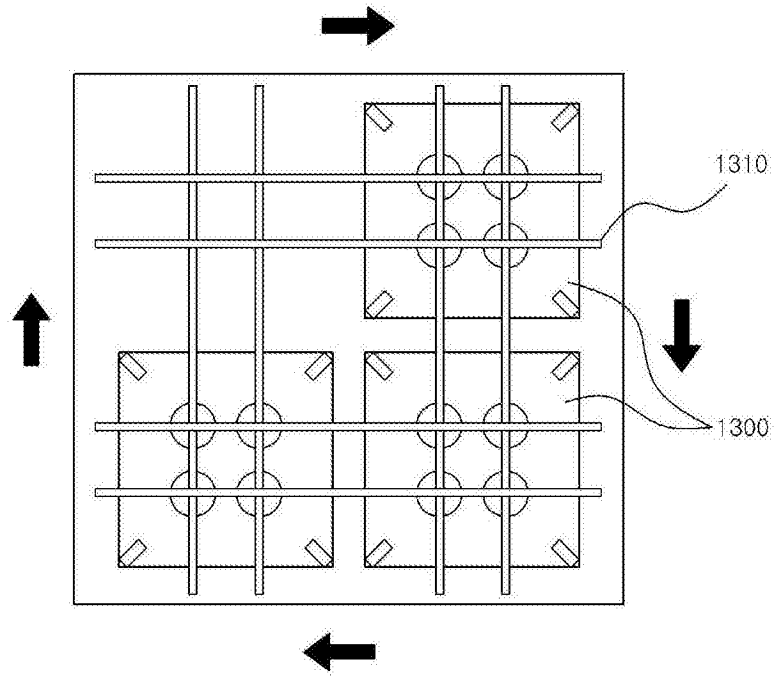


图15

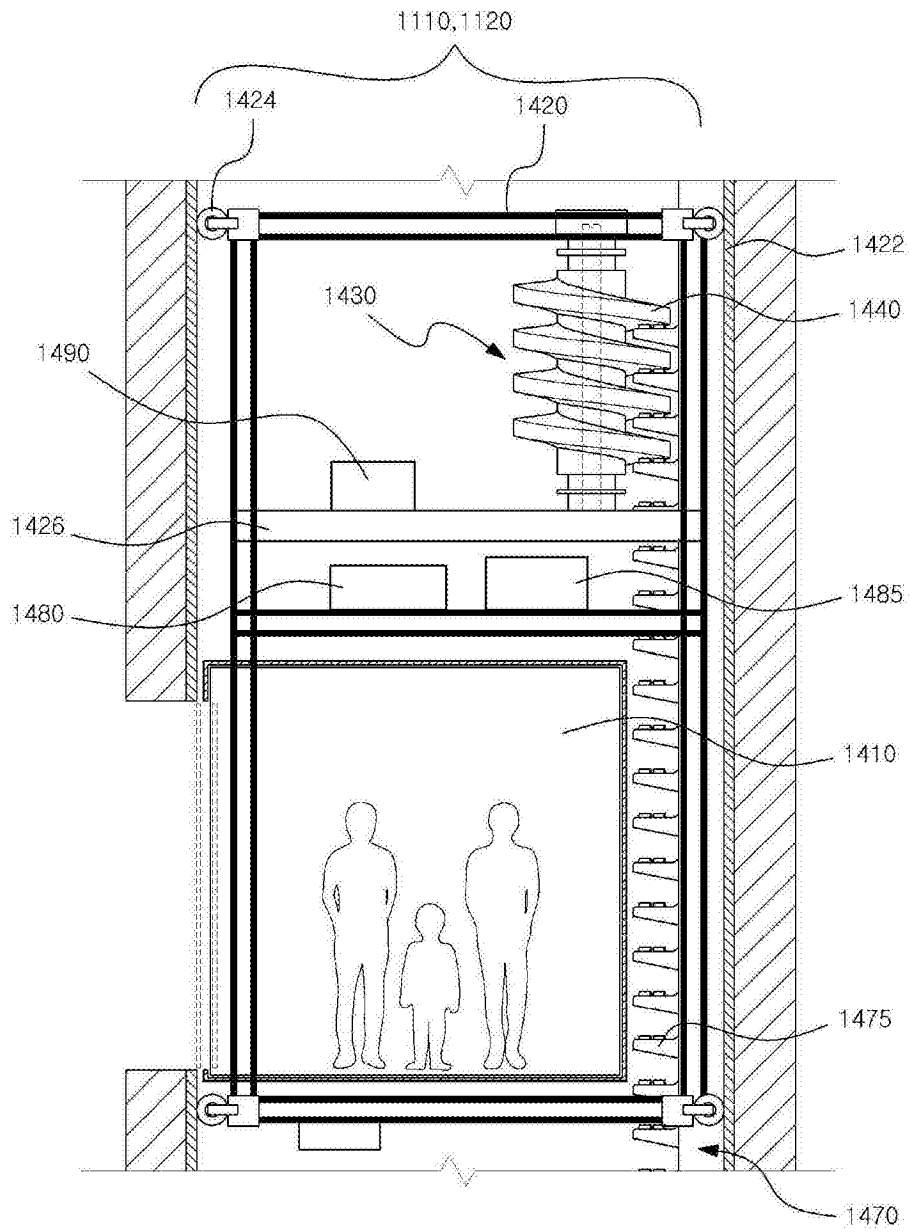


图16

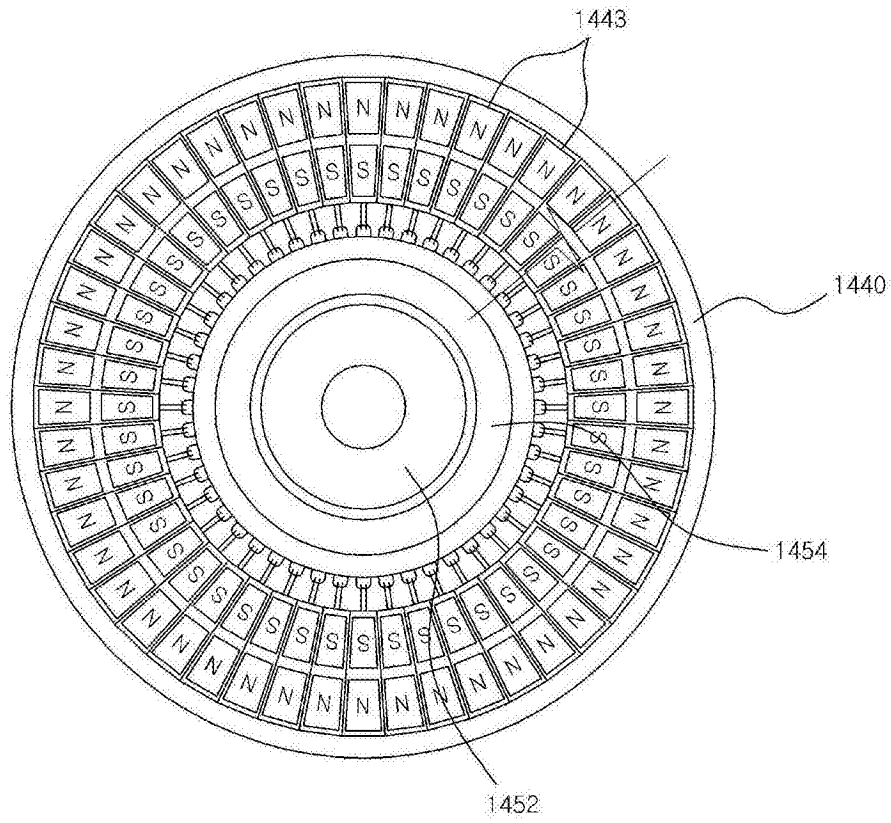


图17

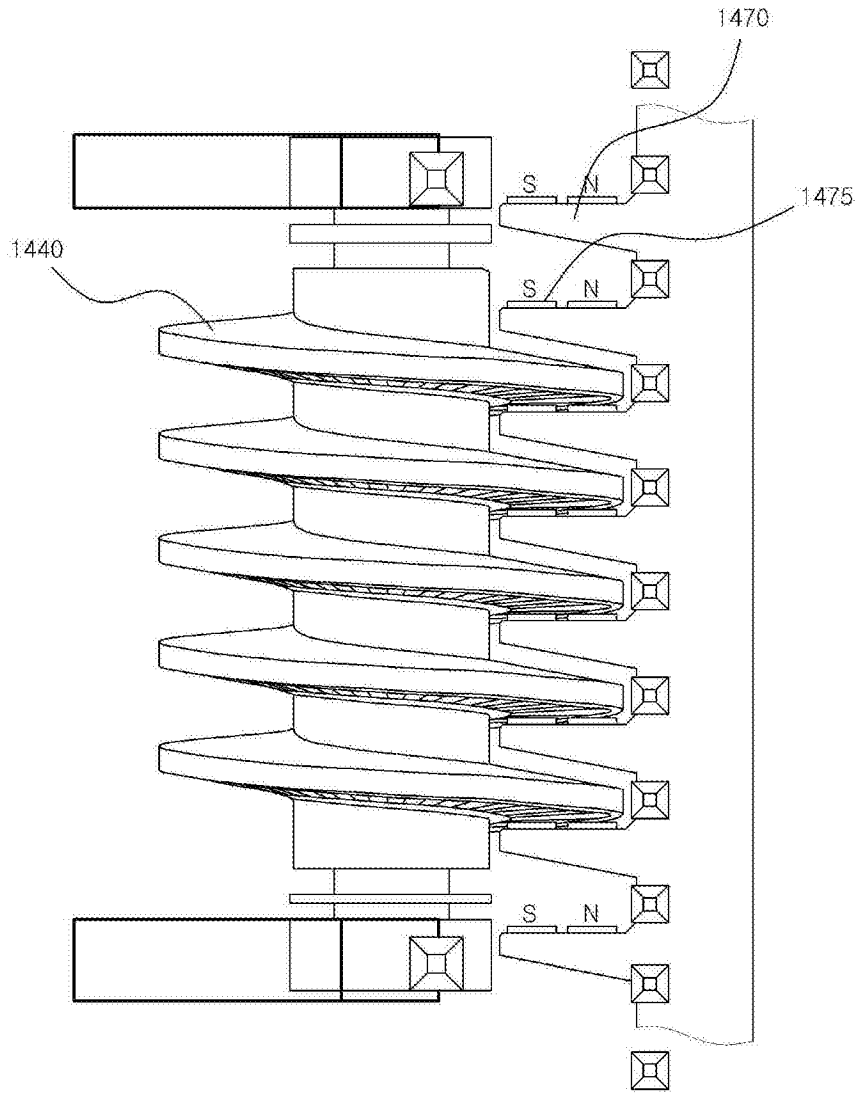


图18

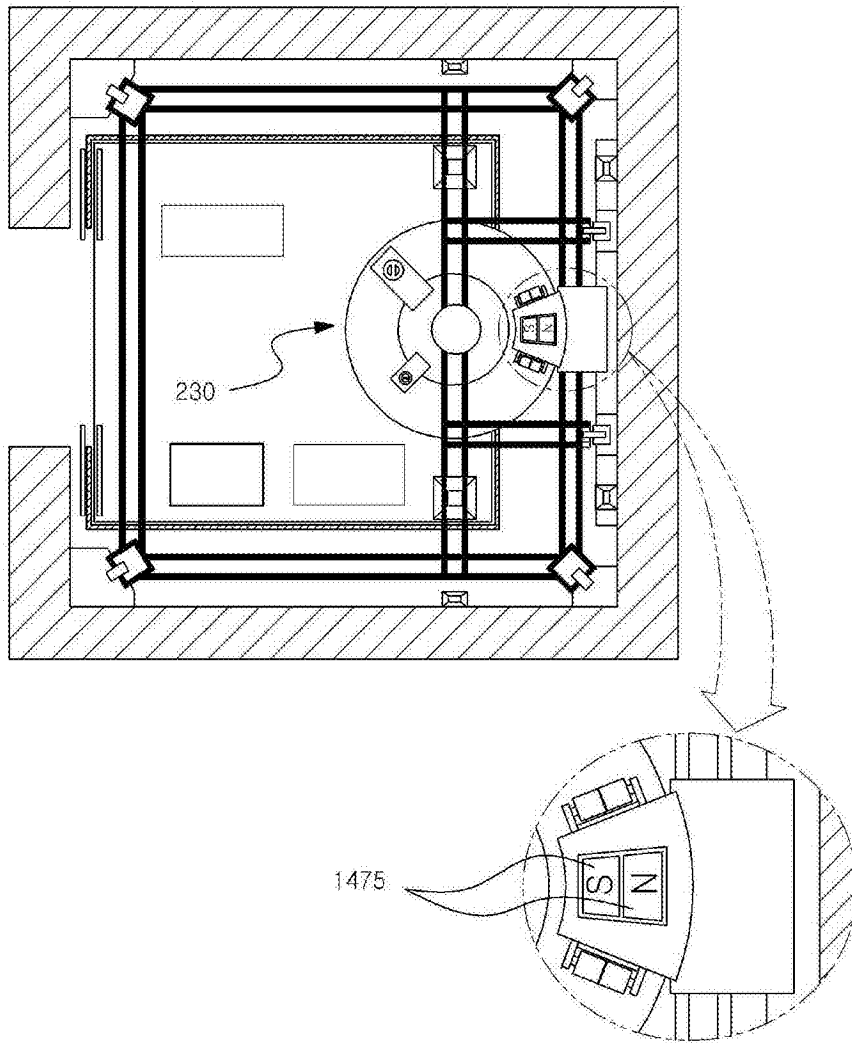


图19

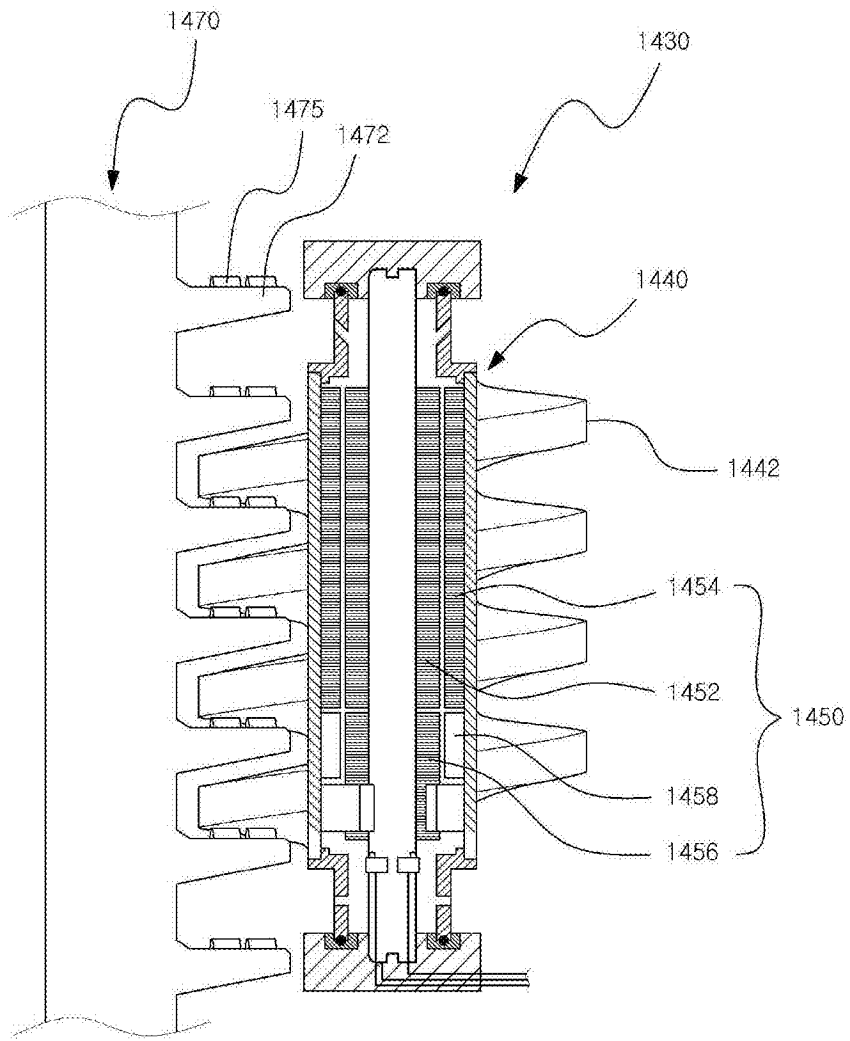


图20

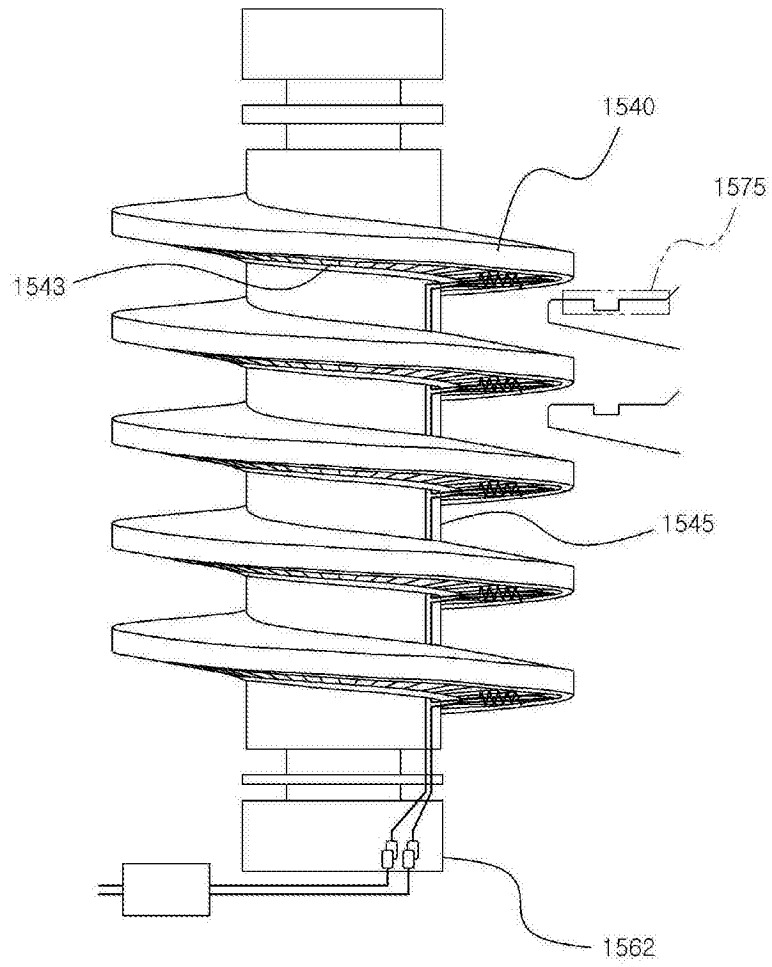


图21

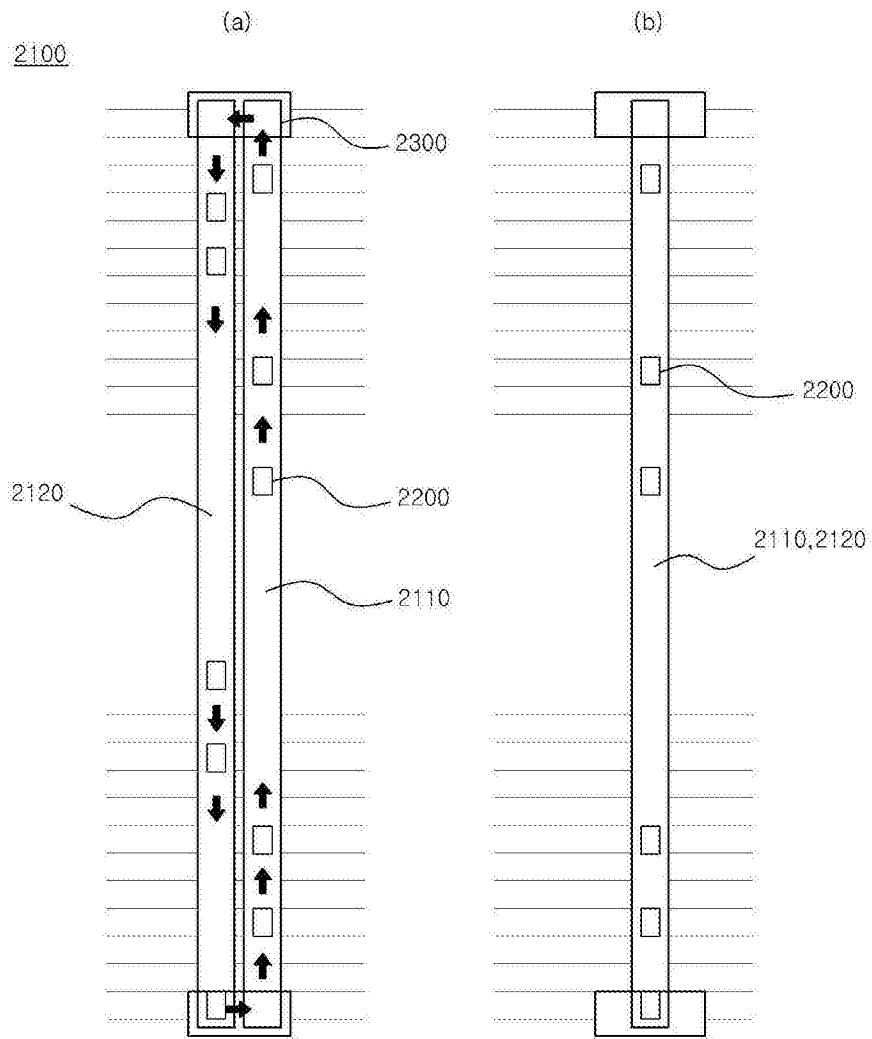


图22

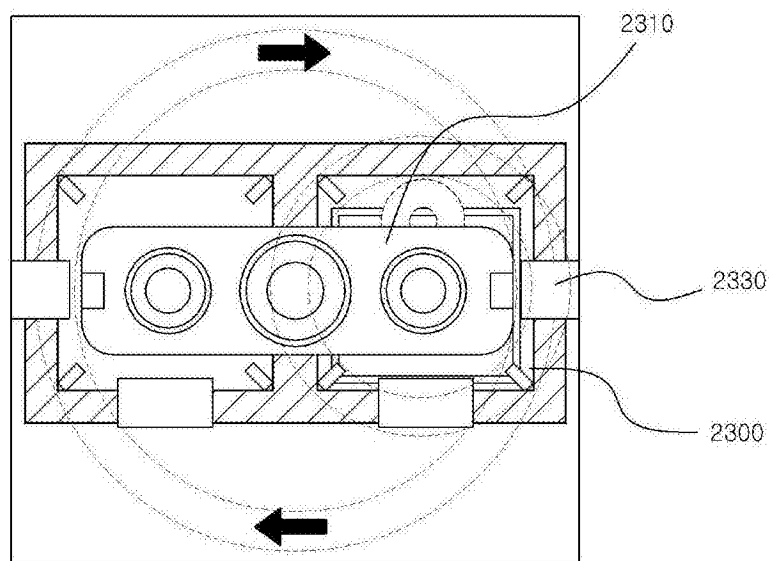


图23

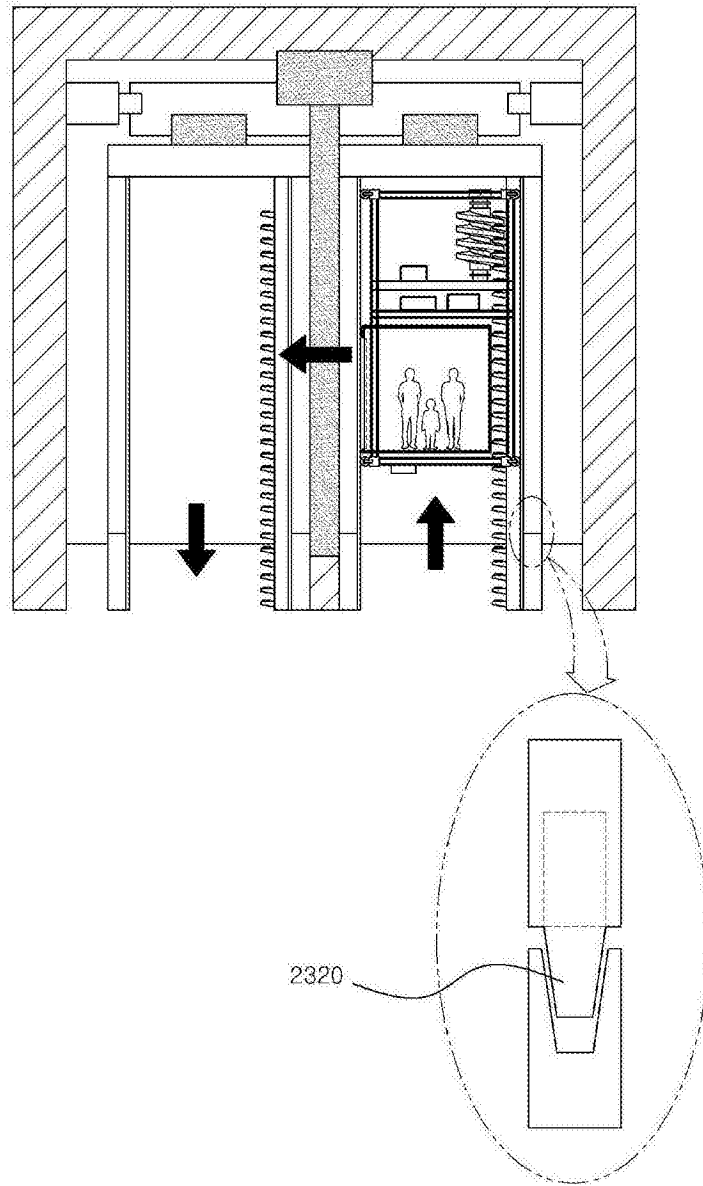


图24