

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101934962 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201010217610. 9

(22) 申请日 2010. 06. 23

(30) 优先权数据

2009-151929 2009. 06. 26 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 小野里尚 前田太一 早野富夫

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 朱丹

(51) Int. Cl.

B66B 7/08 (2006. 01)

F16G 11/04 (2006. 01)

F16G 5/00 (2006. 01)

D07B 1/06 (2006. 01)

D07B 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101010251 A, 2007. 08. 01, 全文.

CN 1899943 A, 2007. 01. 24, 全文.

CN 1633390 A, 2005. 06. 29, 全文.

JP 2005502562 A, 2005. 01. 27, 全文.

WO 2004041702 A1, 2004. 05. 21, 全文.

CN 1395540 A, 2003. 02. 05, 全文.

JP 2002540419 A, 2002. 11. 26, 全文.

JP 2001262482 A, 2001. 09. 26, 全文.

JP 2001165245 A, 2001. 06. 19, 全文.

审查员 闫杰

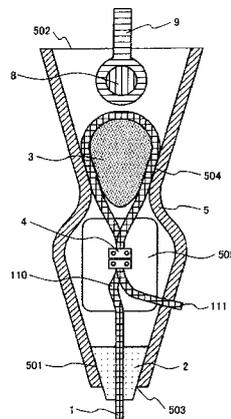
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

吊索式电梯

(57) 摘要

本发明提供一种吊索式电梯,使得能够防止吊索被压扁,并且能够对吊索进行高精度的导通检查。由用来夹持吊索(1)的夹持型楔状构件(2)、将吊索(1)卷绕在其上来夹持吊索(1)的卷绕型楔状构件(3)、夹具(4)以及在内部容纳上述构件的套筒(5)来构成将吊索(1)固定在建筑物等上的保持装置,由此能够防止包覆有树脂的吊索(1)被压扁,避免构成吊索的股线束相互之间发生接触,提高吊索检查时的导通检测的精度。



1. 一种吊索式电梯,其通过吊索来悬吊在建筑物内升降的电梯轿厢以及平衡重,并且使用吊索保持装置将该吊索的端部保持在所述建筑物侧、电梯轿厢或者平衡重中的任意一个上,所述吊索式电梯的特征在于,

设置有检测所述吊索的导通状态的导通检测器,所述吊索保持装置具有:夹持型楔状构件,所述夹持型楔状构件以夹持方式保持吊索;卷绕型楔状构件,所述卷绕型楔状构件通过将所述夹持型楔状构件夹持住的吊索的末端侧卷绕在自身上来保持所述吊索;套筒,所述套筒按压所述夹持型楔状构件,并且在所述套筒与所述卷绕型楔状构件之间夹持吊索;夹具,所述夹具将卷绕在所述卷绕型楔状构件上后伸出的末端侧的吊索和位于该卷绕型楔状构件的卷绕开始侧的吊索捆扎在一起。

2. 如权利要求 1 所述的吊索式电梯,其特征在于,

所述吊索是通过在金属制股线束之间充填树脂而得到的树脂包覆吊索,所述导通检测器用于检测构成该树脂包覆吊索的金属制股线束的导通状态。

3. 如权利要求 1 所述的吊索式电梯,其特征在于,

所述夹持型楔状构件、夹具以及卷绕型楔状构件设置在所述套筒的中空状的内部,并且至少在所述套筒的面向所述夹具的侧面形成有贯穿孔。

4. 如权利要求 3 所述的吊索式电梯,其特征在于,

吊索端部的电信号通过设置在所述套筒的侧面的贯穿孔传送到所述导通检测器。

5. 如权利要求 1 所述的吊索式电梯,其特征在于,

所述夹持型楔状构件以及卷绕型楔状构件设置在所述套筒的中空状的内部,并且通过在所述套筒的侧面分别形成倾斜面来构成所述夹持型楔状构件的按压部分以及所述套筒与所述卷绕型楔状构件之间的吊索夹持部分。

6. 一种吊索式电梯,其通过吊索来悬吊在建筑物内升降的电梯轿厢以及平衡重,并且使用吊索保持装置将该吊索的端部保持在所述建筑物侧、电梯轿厢或者平衡重中的任意一个上,所述吊索式电梯的特征在于,

设置有检测所述吊索的导通状态的导通检测器,所述吊索保持装置具有:夹持型楔状构件,所述夹持型楔状构件以夹持方式保持吊索;卷绕型楔状构件,所述卷绕型楔状构件通过将所述夹持型楔状构件夹持住的吊索的末端侧卷绕在自身上来保持所述吊索;以及夹住构件,所述夹住构件位于所述夹持型楔状构件与所述卷绕型楔状构件之间,将从该夹持型楔状构件朝所述卷绕型楔状构件延伸的吊索以及卷绕在所述卷绕型楔状构件上后伸出的末端侧的吊索相互夹住。

7. 如权利要求 6 所述的吊索式电梯,其特征在于,

在所述夹持型楔状构件与所述夹住构件之间设置有按压所述夹持型楔状构件与所述夹住构件的弹性体。

8. 如权利要求 6 所述的吊索式电梯,其特征在于,

具有内部设置有所述夹持型楔状构件、夹住构件以及卷绕型楔状构件的套筒,该套筒至少在面向所述夹住构件的侧面形成有贯穿孔。

9. 如权利要求 8 所述的吊索式电梯,其特征在于,

在所述套筒的侧面形成有多个倾斜面,设置在所述套筒内的所述夹持型楔状构件的按压力以及所述套筒与所述卷绕型楔状构件之间的吊索夹持力分别通过与所述倾斜面之间

的关系来发挥作用。

吊索式电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊索式电梯,尤其是涉及一种能够解决因吊索的改进而产生的新问题并且能够实现高可靠性的吊索检测的装置。

背景技术

[0002] 使用钢丝绳进行悬吊的吊索式电梯是各种电梯中的主流电梯,在吊索式电梯中,吊索卷绕在安装于卷扬机上的绳轮上,其以绳轮为中心,一侧悬吊电梯轿厢,并且在相反侧悬吊用于与电梯轿厢保持平衡的平衡重。钢丝绳通过楔状套筒固定在电梯轿厢以及平衡重或者升降通道的壁面上。其中,所述楔状套筒通过在钢制的套筒内充填巴比特合金或者在钢制的套筒中设置钢制的楔状构件制成。

[0003] 但是,近年来为了实现卷扬机的小型化和绳轮的小直径化等,已经开发出了用树脂包覆的柔软性优越的吊带和吊索等。在上述吊带和吊索中,通过在捻合钢丝而成的股线束相互之间填充树脂来防止股线束相互之间发生接触,以此来提高吊带和吊索的使用寿命(例如参照专利文献1)。包覆有树脂的吊带和吊索,因通过绳轮和滑轮时产生的弯曲而引起的钢丝的疲劳、钢丝相互间的相对滑动而引起的磨损以及与绳轮槽之间的相对滑动而引起的磨损等原因而损伤并达到使用寿命。上述吊带和吊索由于外层包覆有树脂,所以无法通过目测来检查内部钢丝的损伤程度。

[0004] 作为钢丝损伤的检查方法,一般根据电阻来进行检查。在该检查方法中,例如除去连接在电梯轿厢以及平衡重或者升降通道的壁面上的吊索的端部的树脂,使股线束与电源连接并使电流流过,由此通过测量电阻来检查钢丝的损伤。具体来说,在钢丝发生了断裂时,股线束的合计截面积减小,电阻增大,由此可以通过测量电阻来检查钢丝的损伤(例如参照专利文献2)。

[0005] 作为现有技术,已经开发出了由楔状构件和套筒来保持吊索的端部的技术,在该等技术中,将吊索卷绕在楔状构件上,并且通过套筒和楔状构件来夹持吊索(例如参照专利文献3)。此外,作为对包覆有树脂的吊带的端部进行保持的保持装置,已经开发出了在通过楔状构件来夹持吊带时,为了使压力均匀地分布,在套筒与楔状构件之间插入内插件来进行保持的技术(例如参照专利文献4)。

[0006] 专利文献1 日本国专利特开 2001-262482 号公报

[0007] 专利文献2 日本国专利特表 2002-540419 号公报

[0008] 专利文献3 日本国专利特开 2001-165245 号公报

[0009] 专利文献4 日本国专利特表 2005-502562 号公报

[0010] 如上所述,在电梯用的包覆有树脂的吊索中,通过在股线束之间填充树脂来防止股线束之间相互接触,但随着吊索反复通过安装在卷扬机上的绳轮,填充在股线之间的树脂会因股线束与树脂之间的相对滑动而磨损并脱落,从而导致股线束相互之间发生接触。由于股线束之间的相互接触,使得钢丝之间产生磨损并发生侵蚀,使得钢丝产生疲劳破坏。因此,在检测钢丝的损伤时,与检测截面积因磨损而减少时的电阻的变化相比,检测股线束

之间相互有无接触更为有效。由于在股线束之间发生了接触时,股线束之间会产生电导通,因此,通过检查股线束之间的电导通,能够检测出股线束之间有无接触,从而能够对吊索进行保养。

[0011] 可是,吊索的端部通过吊索保持装置保持在建筑物侧或者电梯轿厢等上,在通过构成该吊索保持装置的套筒和楔状构件来夹持吊索时,如果吊索被压扁,则股线束之间会产生接触。此时,由于无法区分出电导通是因作为检查对象的股线束相互之间发生的接触而引起的,还是因吊索保持装置内的接触而引起的,所以存在难以对吊索的损伤进行高精度的检测这一问题。

发明内容

[0012] 本发明的主要目的在于提供一种能够防止吊索被压扁,从而能够进行高精度的导通检查的吊索式电梯。

[0013] 本发明的其他的目的在于提供一种对吊索振动等的承受能力强,并且在作业性等方面也很优异的吊索式电梯。本发明的上述目的通过下述的实施例进行详细说明。

[0014] 为了实现上述所述主要目的,在本发明的吊索式电梯中设置有检测吊索的导通状态的导通检测器,并且,用来将吊索保持在建筑物侧或者电梯轿厢等上的保持装置由夹持型楔状构件、卷绕型楔状构件、套筒以及夹具构成,其中该夹持型楔状构件用来夹持吊索,该卷绕型楔状构件通过将被该夹持型楔状构件夹持住的吊索的末端侧卷绕在自身上来保持吊索,该套筒按压所述夹持型楔状构件,并且在所述套筒与所述卷绕型楔状构件之间夹持吊索,该夹具将卷绕在所述卷绕型楔状构件上后伸出的末端侧的吊索和位于该卷绕型楔状构件的卷绕开始侧的吊索捆扎在一起。通过上述结构,在电梯的正常运行中,主要的负载由处于伸直状态的吊索来保持,而在发生了吊索要从夹持型楔状构件中脱落出来等的情况时,通过卷绕型楔状构件的夹持作用,能够防止吊索被吊索保持装置压扁。

[0015] 为了实现上述其他目的,在本发明的吊索式电梯中,在所述夹持型楔状构件与所述卷绕型楔状构件之间设置了夹住构件,通过该夹住构件将从该夹持型楔状构件朝卷绕型楔状构件延伸的吊索和卷绕在卷绕型楔状构件上后伸出的末端侧的吊索相互夹住。由此,能够提高对吊索振动等的承受能力,并且,通过对套筒的结构等方面进行改进,提高了可靠性以及安装作业的作业性等,本发明的详细内容通过下述的实施例进行详细的说明。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明的主要特征,通过防止吊索被压扁,能够避免因吊索保持装置而导致股线束相互之间发生接触,由此,能够使用导通检测器对吊索进行高精度的检查。

[0018] 根据本发明的其他特征,能够提供一种对吊索振动等的承受能力强,检测的可靠性高,并且在安装作业性等方面也很优异的吊索式电梯。本发明其他效果在下述实施例中加以说明。

附图说明

[0019] 图 1 是表示本发明所涉及的吊索保持装置的第 1 实施方式的截面图。

[0020] 图 2 是图 1 的吊索保持装置的立体图。

[0021] 图 3 是在图 1 的吊索保持装置中使用的夹持型楔状构件的立体图。

- [0022] 图 4 是在图 1 的吊索保持装置中使用的卷绕型楔状构件的立体图。
- [0023] 图 5 是应用了本发明的吊索的一实施例的截面图。
- [0024] 图 6 是表示应用了本发明的吊索式电梯系统的一实施例的示意图。
- [0025] 图 7 是表示应用了本发明的吊索式电梯系统的其他实施例的示意图。
- [0026] 图 8 是表示本发明所涉及的吊索保持装置的第 2 实施方式的截面图。
- [0027] 图 9 是在图 8 的吊索保持装置中使用的夹住构件的截面图。
- [0028] 符号说明
- [0029] 1 吊索
- [0030] 2 夹持型楔状构件
- [0031] 3 卷绕型楔状构件
- [0032] 4 夹具
- [0033] 5 套筒
- [0034] 6 夹住构件
- [0035] 10 弹性体
- [0036] 101 钢丝
- [0037] 102 股线
- [0038] 103 股线群
- [0039] 104 芯部股线群
- [0040] 105 侧部股线群
- [0041] 106 内层树脂
- [0042] 107 外层树脂
- [0043] 111 吊索端部
- [0044] 501 夹持型楔状构件承受面
- [0045] 502 大开口部分
- [0046] 503 小开口部分
- [0047] 504 卷绕型楔状构件承受面
- [0048] 505 贯穿孔
- [0049] 603 吊索夹紧面
- [0050] 700 电梯轿厢
- [0051] 701 平衡重
- [0052] 702 绳轮
- [0053] 703 导通检测器

具体实施方式

[0054] 以下参照附图对本发明所涉及的吊索式电梯的实施方式进行详细说明。如图所示,作为本发明的吊索保持装置使用了套筒形状的吊索保持装置。

[0055] 图 6 是应用了本发明的吊索式电梯系统的一实施例。在本实施例中,吊索 1 卷绕在卷扬机的绳轮 702 上,以绳轮为中心,在吊索的一侧悬吊电梯轿厢 700,在吊索的另一侧悬吊用于与电梯轿厢保持平衡的平衡重 701。在本实施例的吊索保持装置中,使用套筒 5 将

吊索 1 的端部保持在升降通道的顶棚面。该吊索保持装置被构造成通过从一方的套筒 5 将吊索端部的电信号输出到导通检测器 703 中,使得始终能够对吊索进行损伤检查。

[0056] 图 7 是应用了本发明的吊索式电梯系统的其他实施例。在本实施例中,电梯轿厢 700 和平衡重 701 通过吊索 1 悬吊成吊桶形状,并且为了将吊索端保持在电梯轿厢 700 以及平衡重 701 上,使用了构成吊索保持装置的套筒 5。

[0057] 吊索保持装置用于将吊索的端部保持在建筑物侧、电梯轿厢或者平衡重上,通过将吊索端部的电信号输出到导通检测器,能够检测吊索的损伤。以下,通过多个实施例来说明构成本发明特征的吊索保持装置的结构例,但本发明并不仅限于上述实施例以及上述应用例。

[0058] [实施例 1]

[0059] 如图 1 所示,第 1 实施方式的吊索保持装置由夹持型楔状构件 2、卷绕型楔状构件 3、将吊索 1 捆扎在一起的夹具 4 以及套筒 5 构成。其中,该夹持型楔状构件 2 被分割成多个部分,并被设置成用来夹持吊索 1,该卷绕型楔状构件 3 将吊索 1 卷绕在自身上,由此在套筒 5 与卷绕型楔状构件 3 之间夹持该吊索,该套筒 5 的内部插入有夹持型楔状构件 2、卷绕型楔状构件 3 以及夹具 4。套筒 5 的上部安装有销 8 以及套环杆 9,如图 6 和图 7 所示,吊索保持装置被固定在电梯轿厢、平衡重或者升降通道的壁面上。此外,如图 1 所示,套筒 5 具有供夹持型楔状构件 2 插入的贯穿孔 505、供卷绕型楔状构件 3 插入的大开口部分 502 以及供吊索 1 进入的小开口部分 503。

[0060] 图 2 是图 1 的吊索保持装置的立体图,通过开设在套筒 5 上的贯穿孔 505 将夹具 4 安装到套筒 5 内,并且从该贯穿孔 505 取出连接到导通检测器 703 的吊索端 111。此外,贯穿孔 505 开设在套筒的两个面上,使得能够从前后两个方向进行吊索的安装工作等,由此能够提高作业性。

[0061] 如图 3 所示,夹持型楔状构件 2 被分割成多个部分(例如被分割成二个部分),其被设置成用来夹持吊索 1。夹持型楔状构件 2 通过来自套筒 5 内侧的楔状构件承受面(倾斜面)501 的按压力来夹持和固定吊索 1。并且,夹持型楔状构件 2 的与吊索 1 接触的面上设置有与吊索 1 的外径形状相吻合的曲面 201。此外,如图 3 所示,例如通过在曲面 201 上实施压花加工,能够提高吊索 1 与夹持型楔状构件 2 之间的摩擦系数,由此能够防止吊索出现滑动。另外,在本实施例中,以在曲面 201 上实施压花加工为例作了说明,但也可以进行其他加工,例如进行喷砂加工。

[0062] 如图 4 所示,卷绕型楔状构件 3 由直线槽 301 和曲线槽 302 形成。为了在卷绕吊索 1 时防止吊索 1 被压扁,根据与吊索 1 的直径之间的关系来确定曲线槽 302 的曲率半径。

[0063] 由于图 1 的夹具 4 需要在尽可能地抑制吊索 1 被压扁的同时,以相对于吊索 1 具有充分摩擦力的方式进行固定,所以其被构造成具有对接面,以限制螺栓的紧固量。

[0064] 如图 5 所示,吊索 1 通过将钢丝(wire)101 捻合而形成股线(strand)102,再将股线 102 捻合成股线束即股线群(schenkel)103,此后进一步捻合股线群而形成。在吊索 1 的中心设置有芯部股线群 104,在芯部股线群 104 的周围沿吊索的圆周方向等间隔地设置有多个侧部股线群 105。在芯部股线群 104 与侧部股线群 105 之间充填有例如由聚氨酯构成的内层树脂 106,在通常情况下,股线束即股线群彼此之间不会发生接触。另外,在侧部股线群 105 的周围设置有例如由聚氨酯构成的外层树脂 107。如此,由于股线群 103 由外层树

脂 107 包覆,所以在外层树脂 107 的保护下,股线群 103 不会与其他股线群以及绳轮发生接触。

[0065] 以下说明使用本实施方式的吊索保持装置来保持吊索时的保持步骤。

[0066] 在将吊索 1 与本保持装置连接时,通过夹持型楔状构件 2 夹住吊索 1。并且,从小开口部分 503 拉曳吊索 1。通过拉曳吊索 1,吊索 1 从套筒内部朝小开口部分 503 的方向移动。由于夹持型楔状构件 2 沿着由倾斜面形成的楔状构件承受面 501 向小开口部分 503 移动,所以吊索 1 被夹持型楔状构件 2 夹持。当夹持型楔状构件 2 与吊索 1 之间的摩擦力大于夹持型楔状构件 2 与楔状构件承受面 501 之间的摩擦力时,夹持型楔状构件 2 与吊索 1 一起朝小开口部分 503 移动,在吊索 1 受到压缩时产生的反作用力和夹持型楔状构件 2 的按压力相平衡时,夹持型楔状构件 2 停止移动。

[0067] 此后,从大开口部分 502 插入卷绕型楔状构件 3,同时沿着直线槽 301 和曲线槽 302 卷绕吊索 1,并将吊索端部 111 从贯穿孔 505 取出。与卷绕型楔状构件 3 相应地形成的套筒 5 的倾斜面构成卷绕型楔状构件 3 的承受面 504,在该承受面 504 与卷绕型楔状构件 3 之间对吊索 1 施加夹持力。

[0068] 接着,通过夹具 4 夹住吊索 1。此外,为了避免卷绕型楔状构件 3 将吊索 1 压扁,在固定时使吊索中部 110 产生挠曲,从而防止卷绕在卷绕型楔状构件 3 上的吊索受到张力的影响。

[0069] 根据该第 1 实施方式,通过被分割成两个部分的夹持型楔状构件 2 来夹住吊索 1,能够在不使吊索 1 弯曲的状态下对吊索 1 进行固定,从而能够防止吊索 1 被压扁。

[0070] 但是,由于通过夹持型楔状构件 2 来夹持吊索 1,所以吊索 1 的外层树脂 107 在夹持型楔状构件 2 的曲面 201 处承受摩擦力。该摩擦力反复作用在外层树脂 107 上,可能会导致外层树脂 107 剥离。外层树脂 107 剥离后,吊索 1 会从夹持型楔状构件 2 中滑落下来,此时,吊索中部 110 将承受负载。当吊索中部 110 承受负载时,该负载产生使吊索 1 从卷绕型楔状构件 3 脱落的力,但由于吊索被夹具 4 夹住,并且被卷绕型楔状构件 3 和套筒 5 的倾斜面即承受面 504 夹持,所以,能够通过卷绕型楔状构件 3 以及夹具 4 来防止吊索 1 从套筒 5 脱落。如此,通过防止吊索 1 被压扁,能够避免在包覆有树脂的吊索 1 的吊索端部 111 出现股线束即股线群 103 相互之间发生接触的情况,由此,能够使用导通检测器对吊索 1 进行高精度的检查。

[0071] [实施例 2]

[0072] 图 8 是表示本发明所涉及的吊索保持装置的第 2 实施方式的截面图。在图 8 中,与上述图 1 相同的部分采用相同的符号表示。

[0073] 如图 8 所示,第 2 实施方式的吊索保持装置由夹持型楔状构件 2、夹住吊索 1 的夹住构件 6、弹性体 10、其上卷绕吊索 1 的卷绕型楔状构件 3 以及套筒 5 构成,其中,夹持型楔状构件 2 被分割成多个部分,并且被设置成用来夹住吊索 1,弹性体 10 插入在夹持型楔状构件 2 与夹住构件 6 之间,所述夹持型楔状构件 2、夹住构件 6、弹性体 10 以及卷绕型楔状构件 3 设置在套筒 5 的内部。此外,销 8 安装在套筒 5 的上部,套环杆 9 固定在销 8 上,如图 6 和图 7 所示,吊索保持装置与电梯轿厢、平衡重或者升降通道的壁面连接。

[0074] 如图 9 所示,夹住构件 6 例如被分割成一分为二的 2 个构件,其被设置成使 2 个构件的对接面相接触,并且通过螺栓 601 组合成一体来夹住吊索 1。具体来说,通过紧固螺

栓 601 使对接面 602 接触,由此能够在对夹住构件 6 的吊索夹紧面 603 的位置进行定位的同时,避免因螺栓 601 过度紧固而导致吊索 1 被压扁。此外,夹住构件 6 需要在尽可能地抑制吊索 1 被压扁的同时,以相对于吊索 1 具有充分摩擦力的方式进行固定。因此,为了增加吊索夹紧面 603 与吊索 1 之间的摩擦系数,还可以实施压花加工或者喷砂加工。

[0075] 如图 8 所示,作为弹性构件 10,例如使用通过压缩而产生弹力的螺旋弹簧。虽然在本实施例中使用螺旋弹簧作为弹性构件 10,但本发明并不仅限于此,例如也可以使用碟形弹簧作为弹性构件。碟形弹簧与螺旋弹簧相比,能够以较小的挠曲得到较大的负载。因此,通过使用碟形弹簧,能够缩短夹持型楔状构件 2 与夹住构件 6 之间的距离,进而能够缩短套筒 5 的长度尺寸。此外,除了碟形弹簧外,还可以使用板簧。

[0076] 针对第 2 实施方式的吊索保持装置,以下对吊索 1 的张力因电梯轿厢的紧急制动、乘客跑入电梯轿厢内等时的振动而发生了松弛时的动作进行说明。在吊索保持装置连接在升降通道的壁面上的情况下,当吊索 1 朝上浮起时,吊索 1 产生将吊索保持装置朝上方抬起的力。在该力将套筒 5 朝上方抬起时,如果夹持型楔状构件 2 与套筒 5 之间没有足够的摩擦系数,则夹持型楔状构件 2 相对于套筒 5 朝上方浮起。由此,夹持型楔状构件 2 对吊索 1 的按压力降低,使得吊索 1 从套筒 5 脱落。此时,通过夹住构件 6 和弹性构件 10 将夹持型楔状构件 2 朝着小开口部分 503 按压,由此使得夹持型楔状构件 2 及时地夹住吊索 1,从而能够将吊索 1 的脱落限制在最小范围。

[0077] 另一方面,在吊索保持装置被固定在电梯轿厢和平衡重上时,由于电梯轿厢的紧急制动和乘客跑动等原因,套筒 5 会产生位移。此时,由于夹持型楔状构件 2 朝着大开口部分 502 方向移动,而导致对吊索 1 的夹持力减弱。此时,吊索 1 朝从套筒 5 脱落的方向移动,但在夹住构件 6 和弹性体 10 的作用下,夹持型楔状构件 2 在吊索 1 移动的同时进行移动并夹住吊索 1,所以能够防止吊索 1 脱落。

[0078] 本发明并不仅限于上述实施例,例如也可以并用图 1 所示的夹具 4 和图 8 所示的夹住构件 6,由此能够进一步加强对吊索 1 的保持,并且提高安全性。具体来说,使用夹持型楔状构件 2 来夹持吊索 1,然后通过图 8 所示的夹住构件 6 来夹住吊索 1。此后,在将吊索 1 卷绕在卷绕型楔状构件 3 上后,通过夹具 4 来夹住吊索 1,由此能够进一步切实地保持吊索 1。

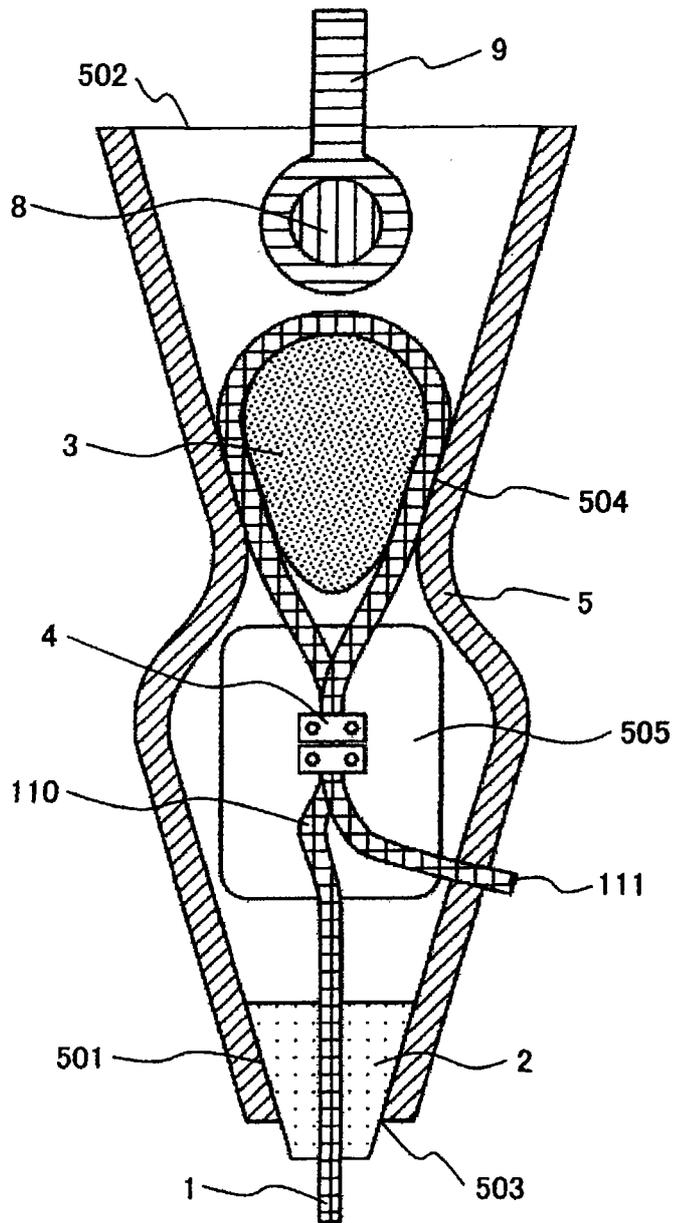


图 1

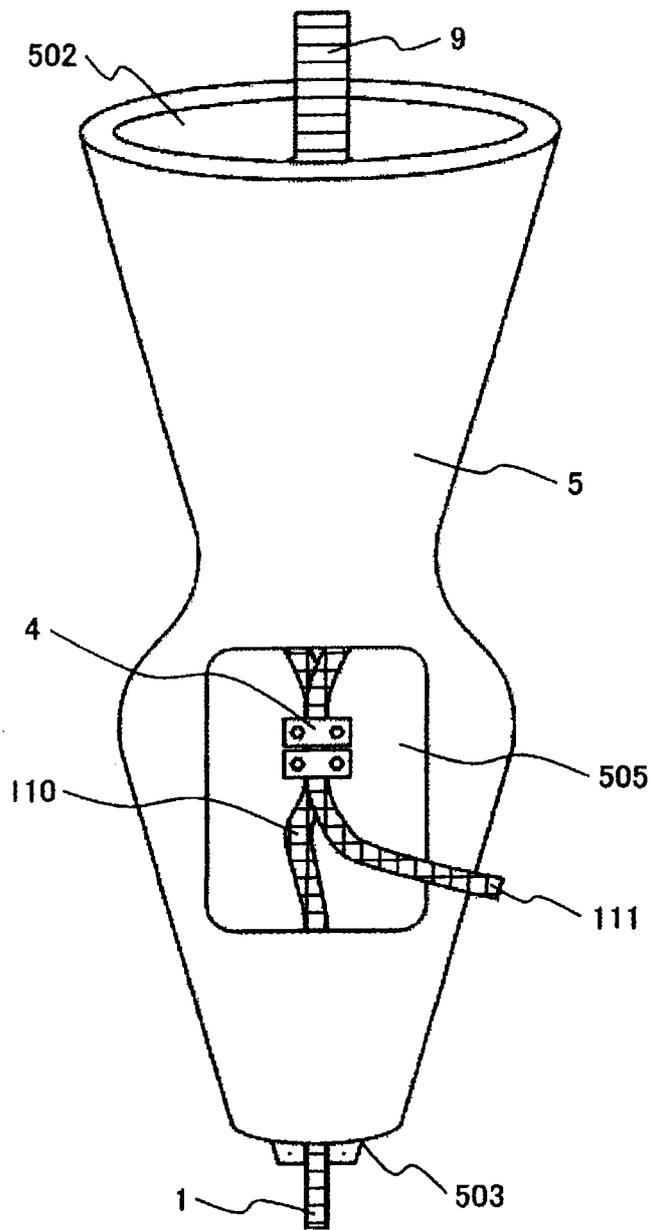


图 2

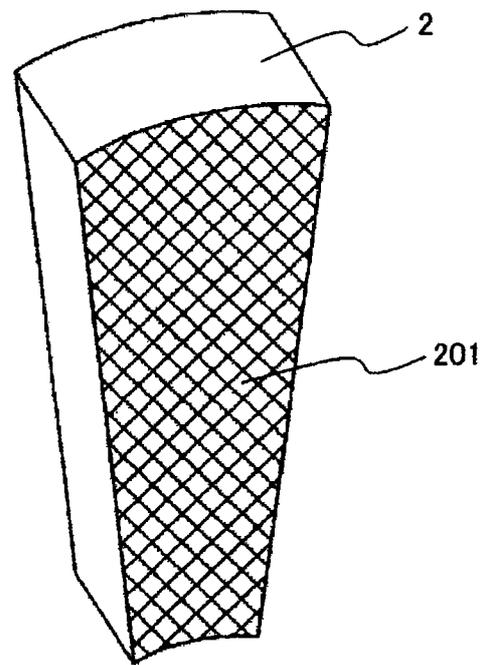


图 3

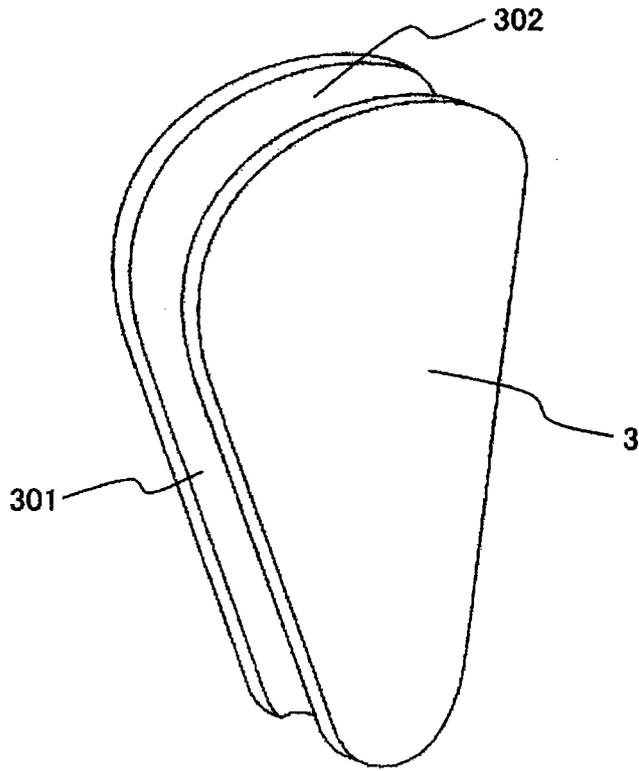


图 4

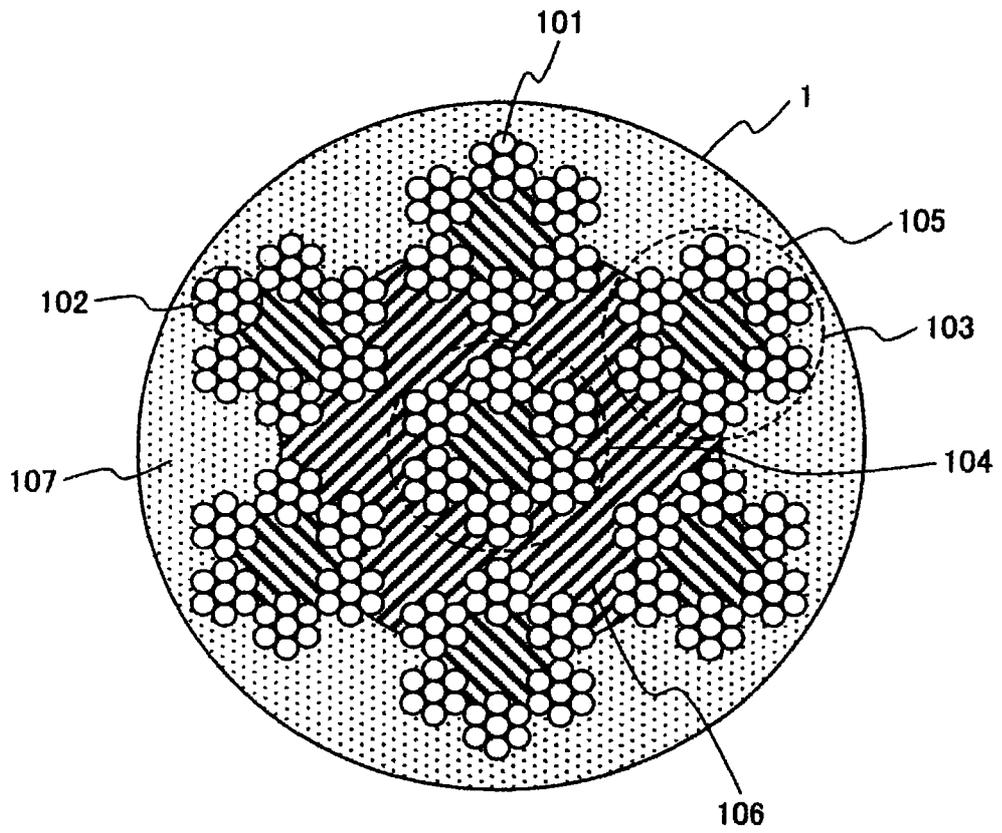


图 5

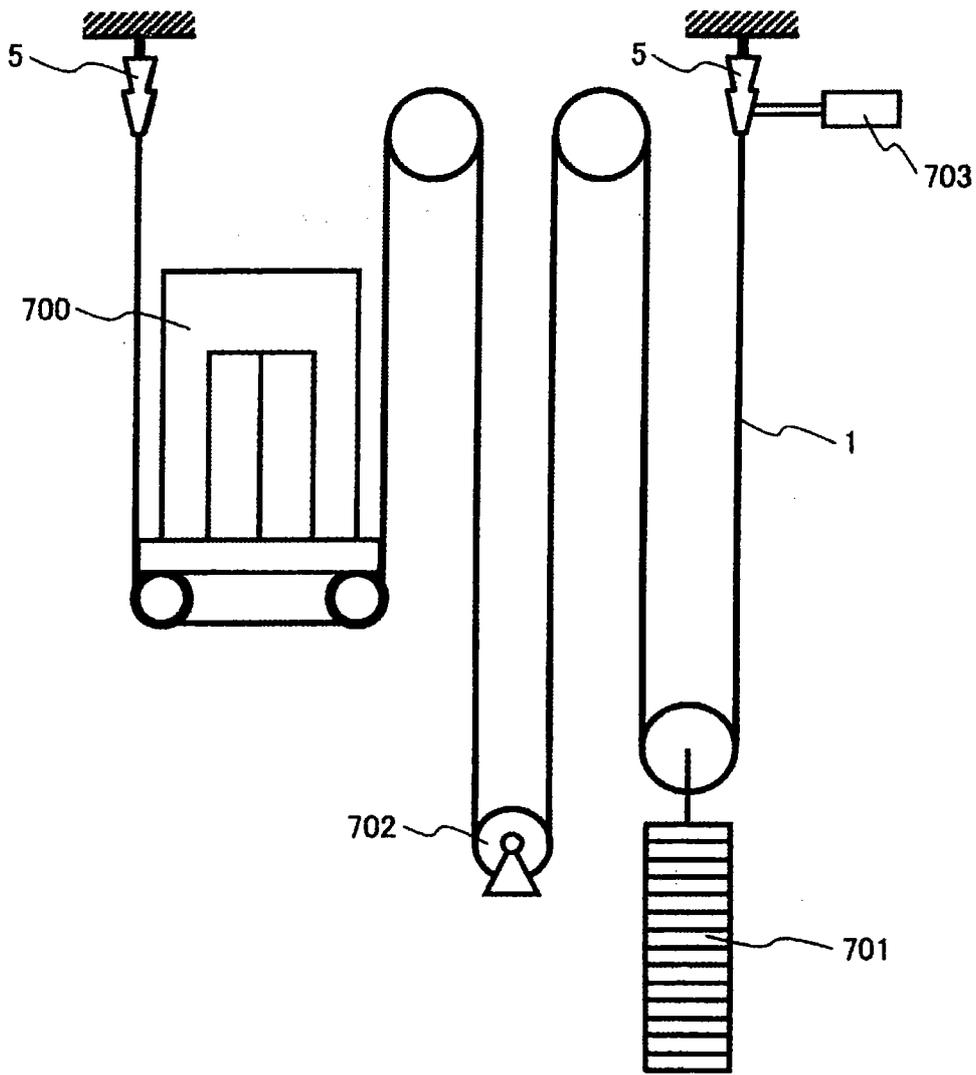


图 6

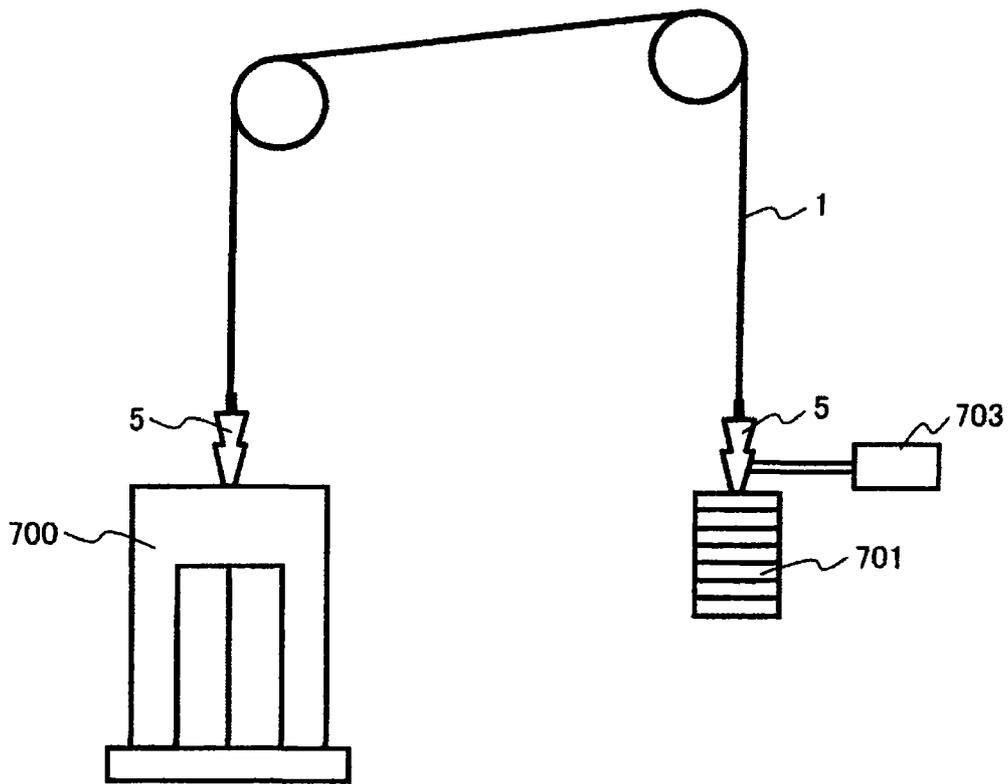


图 7

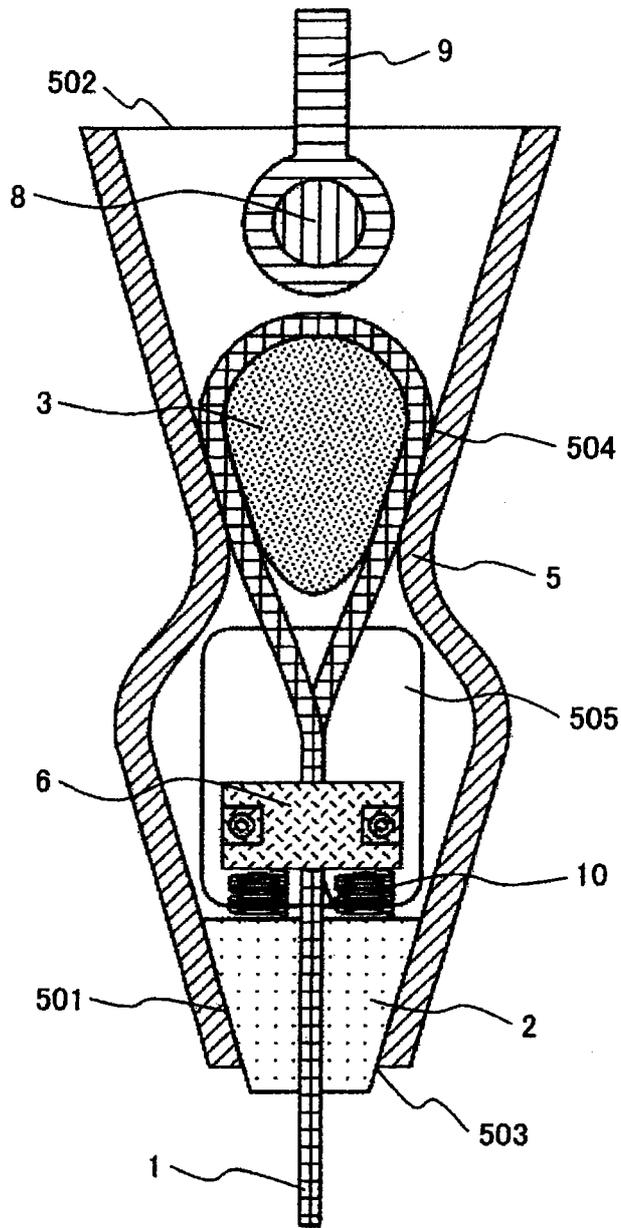


图 8

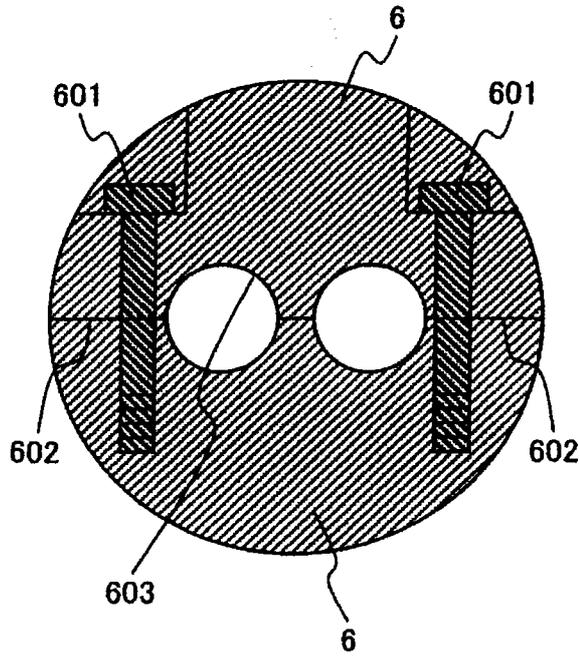


图 9