

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16L 11/16 (2006.01)

F21V 21/32 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03826560.5

[45] 授权公告日 2008年4月9日

[11] 授权公告号 CN 100380041C

[22] 申请日 2003.5.30 [21] 申请号 03826560.5

[86] 国际申请 PCT/JP2003/006826 2003.5.30

[87] 国际公布 WO2004/106795 日 2004.12.9

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.30

[73] 专利权人 株式会社国产螺旋管

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 松山敏治 太田惠造

[56] 参考文献

US4236509A 1980.12.2

JP59-119605A 1984.7.10

JP61-28217U 1986.2.20

审查员 季珩

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

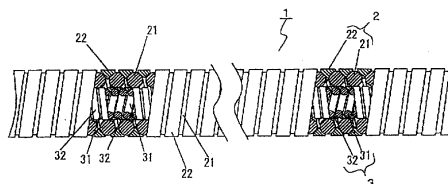
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

柔性管及其制造方法

[57] 摘要

一种柔性管，即使受到扭力和经受长期使用，该柔性管也能够保持形状保持能力。该柔性管包括：第一管，其设有第一辅助线材，该第一辅助线材紧密地位于螺旋卷绕的第一母线材的外侧，从而使其装配在该第一母线材的根部之间；以及第二管，其设有第二辅助线材，该第二辅助线材紧密地位于沿着与第一母线材相反的方向螺旋卷绕的第二母线材的外侧，从而使其装配在第二母线材的根部之间，其中，所述第二管紧密地布置在所述第一管中以彼此接触，所述第二管的第二辅助线材的一个表面牢固地附着在所述第一管的第一基线材的内表面上。由于第二管在第一管受到沿着绕回方向的扭力时产生抵抗力，因此即使施加扭力，保持力也不会容易下降。



1、一种柔性管，其包括：

第一管，其具有第一基线材和第一辅助线材，该第一基线材以螺旋的形式卷绕，该第一辅助线材从外部覆盖该第一基线材并装配在该第一基线材的外部凹谷中；以及

第二管，其具有第二基线材和第二辅助线材，该第二基线材沿着与所述第一基线材相反的方向以螺旋的形式卷绕，该第二辅助线材从外部覆盖该第二基线材并且装配在该第二基线材的外部凹谷中，

其特征在于，所述第二管设置在所述第一管内以彼此接触，并且

所述第二管的第二辅助线材的一个表面牢固地附着在所述第一管的第一基线材的内表面上。

2、根据权利要求1所述的柔性管，其特征在于，所述第一基线材和第二基线材为具有大致圆形截面的钢丝，并且所述第一辅助线材和第二辅助线材为具有大致三角形截面的钢丝。

3、根据权利要求1所述的柔性管，其特征在于，所述第二基线材具有比所述第一基线材小的直径。

4、一种柔性管的制造方法，包括：

围绕线性基材以螺旋的形式卷绕第二管的第二基线材，并且沿着与该第二基线材相同的方向进一步卷绕第二辅助线材以装配在该第二基线材的外部凹谷中；以及

围绕该第二辅助线材沿着与该第二辅助线材相反的方向以螺旋的形式卷绕第一基线材，并且沿着与该第一基线材相同的方向进一步卷绕第一辅助线材以装配在该第一基线材的外部凹谷中，其中：

所述第二管设置在所述第一管内以彼此接触，并且

所述第二管的第二辅助线材的一个表面牢固地附着在所述第一管的第一基线材的内表面上。

## 柔性管及其制造方法

### 技术领域

本发明总体上涉及柔性管，更具体地涉及这样一种直立柔性管，该柔性管可任意弯曲并具有保持其形状的能力。

### 背景技术

柔性管（也称为柔性管道）具有各种形状和尺寸。柔性管广泛应用于管道输送、连接、以及作为保护管道。具体地，在这些柔性管中，有具有直立结构的柔性管（以下称为直立柔性管）。直立柔性管构造成使用者可像正常柔性管一样自由弯曲该直立柔性管，另外，该直立柔性管具有保持其形状的能力。这种直立柔性管广泛用于台灯、直立传声器等。例如，直立柔性管用作灯的支撑件，其从台灯的主体直立，并且从台灯的主体到灯在内部布线。使用者可弯曲该支撑件（直立柔性管），以将灯的位置改变到期望的位置。

图1是传统直立柔性管的视图，该柔性管被局部剖开以显示内部结构。传统直立柔性管100包括以螺旋的形式卷绕的具有圆形截面的基线材（base wire）101、和具有大致三角形截面的辅助线材102。辅助线材102也以螺旋的形式卷绕以覆盖基线材101，并且牢固地附着以装配在基线材101的外部凹谷中。当直立柔性管100弯曲时，在彼此接触的基线材101和辅助线材102之间产生摩擦。弯曲的直立柔性管100通过上述摩擦而保持状态（形状）。

然而，图1中所示的直立柔性管100具有的缺点在于，如果施加扭力以绕回（wind back）多于给定量，则会削弱支撑力。如果直立柔性管失去其保持力，则会降低其优势，因此导致的问题在于，例如台灯的灯不能被固定在期望的位置。如果使用者在不理解结构特性的情况下反复沿着轴线扭转，则在早期阶段就会暴露出上述问题。

直立柔性管100通过在基线材101和辅助线材102之间的外皮摩擦而保持弯曲状态。然而，一旦施加扭力以绕回，基线材101和辅助线材102就不

再彼此附着。因此，不能充分获得摩擦力，从而使得保持力降低。另外，已知的是，基线材 101 和辅助线材 102 之间的粘结性会由于老化劣化而逐渐降低。

为了解决上述问题，已经在日本专利申请公开特开平 No. 7-305789 和日本专利申请公开特开平 No. 7-305790 中提出了一种技术。然而，上述技术不能应用于具有其中以螺旋形式卷绕线材的结构 of 直立柔性管。换言之，没有一种用于提高直立柔性管抵抗绕回扭力的支撑力的技术。

### 发明内容

本发明是为了解决上述问题而做出的，并且提供了一种具有新颖结构的直立柔性管，该结构产生抵抗绕回扭力的力（支撑力），即使施加扭力也可保持形状，从而可长时间使用。

根据本发明的一个方面，优选地，提供了一种柔性管，该柔性管包括：第一管，其具有第一基线材和第一辅助线材，该第一基线材以螺旋的形式卷绕，该第一辅助线材从外部覆盖该第一基线材并装配在该第一基线材的外部凹谷中；以及第二管，其具有第二基线材和第二辅助线材，该第二基线材沿着与所述第一基线材相反的方向以螺旋的形式卷绕，该第二辅助线材从外部覆盖该第二基线材并且装配在该第二基线材的外部凹谷中，所述第二管设置在所述第一管内以彼此接触，所述第二管的第二辅助线材的一个表面牢固地附着在所述第一管的第一基线材的内表面上。

根据本发明，提供了所述第二管，其沿着与所述第一管相反的方向卷绕，并且该第二管牢固地附着在该第一管内。因此，当向第一管施加绕回扭力时，第二管产生抵抗该扭力的支撑力。根据本发明实施例的直立柔性管构造成在第一管中产生抵抗扭力的支撑力。因此，即使施加扭力，该直立柔性管的保持力也不会像传统柔性管那样降低。具体地，根据本发明实施例的直立柔性管构造成包括第二管，该第二管沿着与第一管的螺旋相反的方向以螺旋的形式设置。因此，当向第一管施加绕回扭力（外力）时，该外力沿着使第二管卷绕的方向操作，从而使该第二管沿着螺旋方向更牢固的卷绕，以充分地支撑第一管。

在上述柔性管上，所述第一基线材和第二基线材可以是具有大致圆形截

面的钢丝；并且所述第一辅助线材和第二辅助线材可以是具有大致三角形截面的钢丝。

根据本发明的一个方面，优选地，提供了一种柔性管的制造方法，包括：围绕线性基材以螺旋的形式卷绕第二管的第二基线材，并且沿着与该第二基线材相同的方向进一步卷绕第二辅助线材以装配在该第二基线材的外部凹谷中；以及围绕该第二辅助线材沿着与该第二辅助线材相反的方向以螺旋的形式卷绕第一基线材，并且沿着与该第一基线材相同的方向进一步卷绕第一辅助线材以装配在第一基线材的外部凹谷中，其中：所述第二管设置在所述第一管内以彼此接触，并且所述第二管的第二辅助线材的一个表面牢固地附着在所述第一管的第一基线材的内表面上。

#### 附图说明

图 1 是传统直立柔性管的视图，该柔性管被局部剖开以显示内部结构；以及

图 2 是根据本发明实施例的直立柔性管 1 的视图，该柔性管被局部剖开以显示内部结构。

#### 具体实施方式

下面将参考附图来描述本发明的实施例。

将参照附图给出对本发明实施例的描述。图 2 是根据本发明实施例的直立柔性管 1 的视图，该柔性管被局部剖开以显示内部结构。相应线材的截面以剖面线表示。

直立柔性管 1 包括第一管 2 和第二管 3。这两个管具有不同的螺旋直径。第一管 2 和第二管 3 具有与图 1 中所示的传统直立柔性管相同的基本结构。第一管 2 包括以螺旋形式卷绕的具有圆形截面的基线材（第一基线材）21、和具有大致三角形截面的辅助线材（第一辅助线材）22，该第一辅助线材以螺旋的形式卷绕以覆盖基线材 21，并且牢固地附着以装配在基线材 21 的外部凹谷中。

在第一管 2 内，设置有直径较小的第二管 3 以与第一管 2 接触。第二管 3 具有与第一管 2 相同的基本结构，而不同之处在于该第二管 3 具有比第

一管 2 小的直径。也就是说，第二管 3 包括以螺旋形式卷绕的具有圆形截面的基线材（第二基线材）31、和具有大致三角形截面的辅助线材（第二辅助线材）32，该第二辅助线材以螺旋的形式卷绕以覆盖基线材 31，并且牢固地附着以装配在基线材 31 的外部凹谷中。

然而，第二管 3 以与第一管 2 相反的方向卷绕。第二管 3 的辅助线材 32 构造成与第一管 2 的基线材 21 接触，从而具有在如下的两个过程阶段中制成的双结构。在第一过程中，围绕线性基材卷绕第二管的基线材 31，并且沿着相同的方向在周围卷绕辅助线材 32，以牢固地附着并装配在基线材 31 的外部凹谷中。在第二过程中，围绕辅助线材 32 沿着相反的方向卷绕第一管的基线材 21，并且沿着相同的方向在周围卷绕辅助线材 22，以牢固地附着并装配在基线材 21 的外部凹谷中，从而完成管。

即使当沿着绕回的方向在具有上述结构的直立柔性管 1 的第一管 2 上施加扭力（其一端被牢固地固定）时，也可以抑制在第一管 2 中产生朝向绕回方向的扭转。这是因为与第一管 2 的内表面接触的第二管 3 具有足够的抵抗该扭力的支撑力。因此，即使施加绕回的力，第一管 2 的基线材 21 和辅助线材 22 也能够保持彼此接触，从而保持形状保持力。特别地，该直立柔性管 1 包括沿着相反方向螺旋卷绕的第二管 3。因此，使第一管 2 绕回的力相反地用作卷绕第二管 3 的力。通过该结构，第二管 3 能够更牢固地支撑第二管 3 的内表面。

从上述说明可见，该直立柔性管 1 即使在施加绕回扭力时也具有保持其形状的能力。这种能力可有效地抵抗老化劣化，因此可以提供能够长期保持保持力的直立柔性管。另外，第二管 3 设在第一管 2 的内部，第一管 2 和第二管 3 具有相同的结构。即使设置在外部的第一管 2 弱化，也可以由第二管 3 保持形状。

已经描述了该实施例。本发明并不限于上述实施例，而是在不脱离本发明范围的情况下可作出其它实施例、变化和修改。

从上述说明可见，根据本发明，所述管构造成具有产生抵抗扭力的支撑力的能力，从而可提供能够长期使用而不会使保持力降低的直立柔性管。

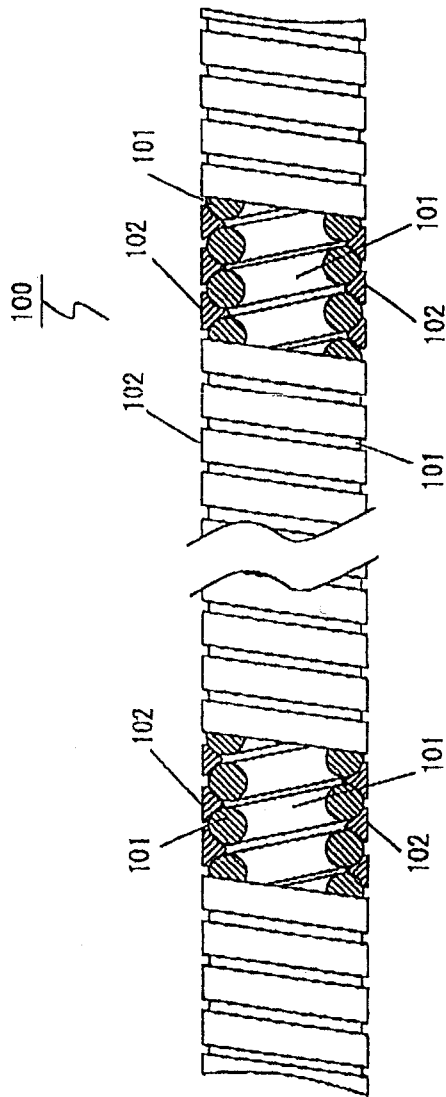


图 1

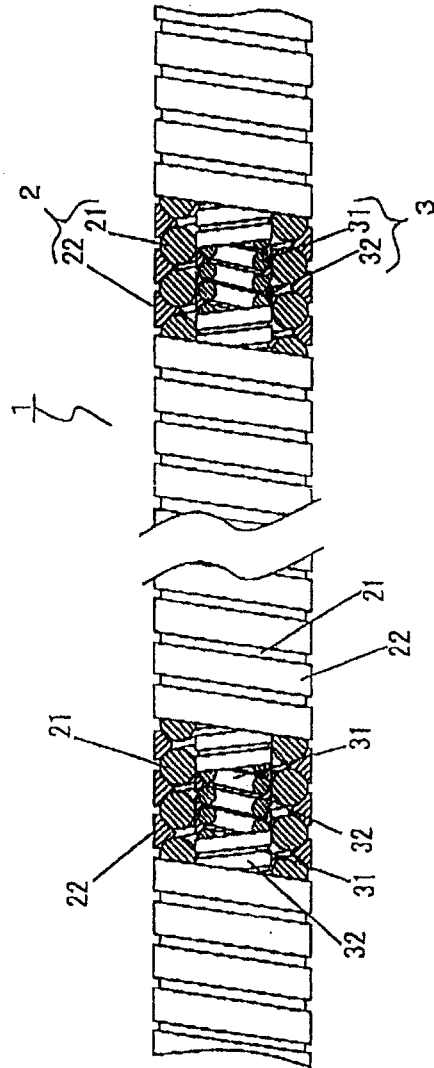


图 2