



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109819666 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201780026957.5

(22)申请日 2017.12.13

(30)优先权数据

2017-180405 2017.09.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/044722 2017.12.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/058568 JA 2019.03.28

(71)申请人 大和兴业株式会社

地址 日本静岡県

(72)发明人 小杉昌弘 浅野启太 前田宪吾

小野口惠美

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 韩锋

(51)Int.Cl.

F16C 1/10(2006.01)

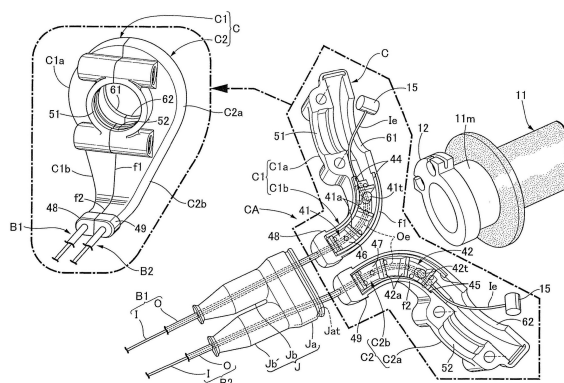
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

线缆装置及其制造方法

(57)摘要

一种线缆装置,具备由第一、第二壳体半体分割构成的合成树脂制的鼓壳体、通过能够收纳在该鼓壳体内的旋转鼓的一个方向的旋转而能够牵引的可挠性的第一连接线缆、通过该旋转鼓的另一个方向的旋转而能够牵引的可挠性的第二连接线缆,在该线缆装置中,第一、第二壳体半体(C1,C2)一体地具有覆盖旋转鼓(12)的半周部分的壳体本体部(C1a,C2a)和大致沿着第一、第二连接线缆(B1,B2)的外线缆(O)的弯曲的一方的末端部(Oe)弯曲形成而将该末端部一体埋入的弯曲部(C1b,C2b),第一、第二连接线缆的内线(I)在第一、第二壳体本体部内延伸,它们的两个延伸端部(Ie)在鼓壳体(C)内与旋转鼓连结。由此能够削减零件数量并且易于安装,能够实现小型轻量化和节省成本。



1. 一种线缆装置, 具备由彼此能够拆装地结合的第一、第二壳体半体 (C1, C2) 分割构成的合成树脂制的鼓壳体 (C)、通过能够收纳在该鼓壳体 (C) 内的旋转鼓 (12) 的一个方向的旋转而能够进行牵引的可挠性的第一连接线缆 (B1)、通过所述旋转鼓 (12) 的另一方向的旋转而能够进行牵引的可挠性的第二连接线缆 (B2), 该线缆装置的特征在于,

所述第一壳体半体 (C1) 具有覆盖所述旋转鼓 (12) 的一方的半周部分的第一壳体本体部 (C1a)、以及一端与该第一壳体本体部 (C1a) 相连且至少中间部弯曲形成而将所述第一连接线缆 (B1) 的外线缆 (O) 的弯曲的末端部 (Oe) 一体埋入的第一弯曲部 (C1b),

所述第二壳体半体 (C2) 具有覆盖所述旋转鼓 (12) 的另一方的半周部分的第二壳体本体部 (C2a)、以及一端与该第二壳体本体部 (C2a) 相连且至少中间部弯曲形成而将所述第二连接线缆 (B2) 的外线缆 (O) 的弯曲的末端部 (Oe) 一体埋入的第二弯曲部 (C2b),

在所述第一连接线缆 (B1) 中其内线 (I) 穿过外线缆 (O) 的所述末端部 (Oe) 而在所述第一壳体本体部 (C1a) 内延伸, 其延伸端部 (Ie) 与所述旋转鼓 (12) 连结,

在所述第二连接线缆 (B2) 中其内线 (I) 穿过外线缆 (O) 的所述末端部 (Oe) 而在所述第二壳体本体部 (C2a) 内延伸, 其延伸端部 (Ie) 与所述旋转鼓 (12) 连结。

2. 根据权利要求1所述的线缆装置, 其特征在于,

所述第一、第二连接线缆 (B1, B2) 的各外线缆 (O) 具备对内线 (I) 的滑动直接地进行引导的合成树脂制的内壁 (3)、对该内壁 (3) 进行收纳、保持的中空的屏蔽体 (4)、覆盖该屏蔽体 (4) 的外周的合成树脂制的外皮 (5), 所述屏蔽体 (4) 通过在所述内壁 (3) 的周围将以彼此密接的方式排列的多条金属裸线 (21) 捻在一起而形成的中空绞合线 (22) 构成, 使该中空绞合线 (22) 的一端部从所述外皮 (5) 露出, 并且对该中空绞合线 (22) 的一端部进行扩径, 成为各金属裸线 (21) 散开的第一扩口部 (23), 并且也对所述内壁 (3) 的一端部进行扩径, 成为与所述第一扩口部 (23) 邻接的第二扩口部 (24), 以通过所述第一弯曲部 (C1b) 包围所述第一连接线缆 (B1) 的外线缆 (O) 上的所述末端部 (Oe) 以及所述第一和第二扩口部 (23, 24) 的方式对所述第一壳体半体 (C1) 整体进行注射成型, 并且以通过所述第二弯曲部 (C2b) 包围所述第二连接线缆 (B2) 的外线缆 (O) 上的所述末端部 (Oe) 以及所述第一和第二扩口部 (23, 24) 的方式对所述第二壳体半体 (C2) 整体进行注射成型。

3. 根据权利要求1或2所述的线缆装置, 其特征在于,

在所述第一、第二弯曲部 (C1b, C2b) 彼此的对接面 (f1, f2) 的至少一方形成有从该对接面 (f1, f2) 凹陷的凹面 (41, 42) 和从该凹面 (41, 42) 隆起且横贯该凹面 (41, 42) 地延伸的多个补强肋 (41a, 42a)。

4. 根据权利要求1或2所述的线缆装置, 其特征在于,

在所述第一、第二弯曲部 (C1b, C2b) 彼此的对接面 (f1, f2) 分别形成有从该对接面 (f1, f2) 凹陷的凹面 (41, 42), 并且从至少一方的所述凹面 (41, 42) 的底部一体地形成有朝向另一方的所述凹面 (42, 41) 隆起的突起 (41t, 42t),

所述一方的凹面 (41, 42) 的所述突起 (41t, 42t) 与所述另一方的凹面 (42, 41) 抵接、或者与该另一方的凹面 (42, 41) 的所述突起 (42t, 41t) 抵接。

5. 一种线缆装置的制造方法, 制造权利要求2所述的线缆装置,

在所述第一壳体半体 (C1) 的所述注射成型中, 使用模具装置 (D), 该模具装置 (D) 具备: 型腔 (70), 其至少具有分别用于对所述第一壳体本体部 (C1a) 和所述第一弯曲部 (C1b) 进行

成型的壳体本体部成型腔部(70a)和弯曲部成型腔部(70b);多个定位突起(81,81'、82,82'),其在所述注射成型之前将所述第一连接线缆(B1)的外线缆(O)的所述末端部(0e)设置于所述弯曲部成型腔部(70b)时,彼此协作地相对于所述弯曲部成型腔部(70b)对该末端部(0e)进行定位保持,

在所述第一弯曲部(C1b)的表面出现所述多个定位突起(81,81'、82,82')的、所述注射成型结束后的脱模痕(h1,h1'、h2,h2'),

在所述第一弯曲部(C1b)的、与所述第二弯曲部(C2b)的对接面(f1)侧的表面出现的所述脱模痕(h1,h1'、h2)的数量比在所述第一弯曲部(C1b)的、与所述第二弯曲部(C2b)位于相反侧的表面出现的所述脱模痕(h2')的数量多。

6.根据权利要求5所述的线缆装置的制造方法,

所述多个定位突起(81,81';82,82')包含相对于所述弯曲部成型腔部(70b)在沿着所述对接面(f1)的方向上以将所述末端部(0e)夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第一定位突起(81,81')、相对于所述弯曲部成型腔部(70b)在与所述对接面(f1)正交的方向上以将所述末端部(0e)夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第二定位突起(82,82'),

在所述第一弯曲部(C1b)的、与所述第二弯曲部(C2b)位于相反侧的表面出现的所述脱模痕(h2')仅为从所述对接面(f1)的相反侧与所述末端部(0e)卡合的所述第二定位突起(82')的脱模痕(h2')。

线缆装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及包含一对连接线缆的线缆装置、尤其是涉及以下线缆装置及其制造方法,该线缆装置具备由彼此能够拆装地结合的第一、第二壳体半体分割构成的合成树脂制的鼓壳体、通过能够收纳在该鼓壳体内的旋转鼓的一个方向的旋转而能够牵引的可挠性的第一连接线缆、通过该旋转鼓的另一方向的旋转而能够牵引的可挠性的第二连接线缆。

背景技术

[0002] 上述线缆装置如专利文献1所公开的那样已经为人所知。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-183745号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 在专利文献1所述的线缆装置中,在一端部分别连接固定于第一、第二连接线缆的外线缆末端部的金属制的第一、第二弯曲管内装入内线保护用的树脂制管内壁,随后使该第一、第二弯曲管的另一端部分别与鼓壳体结合,并且使从第一、第二连接线缆的外线缆末端部穿过上述树脂制管内壁而分别被引出的内线在鼓壳体内与旋转鼓连结。

[0008] 在这样的现有装置中,在与鼓壳体另行制造金属制的第一、第二弯曲管之后,需要分别将它们与鼓壳体结合,需要在第一、第二弯曲管内分别装入树脂性管内壁,作为整体零件数量和加工工序变多,成为成本和重量增加的主要原因。另外,为了在相同的方向上排列保持第一、第二弯曲管,需要使这两个弯曲管彼此经由连结部件一体结合,但在该情况下零件数量进一步增加,上述问题更为显著。

[0009] 于是,为了解决这样的问题,例如如图10、图11所示的参考例那样,使连接固定于第一、第二连接线缆B1',B2'的外线缆0'末端部的第一、第二弯曲管P1,P2为合成树脂制而在这两个弯曲管P1,P2内分别直接(即不经由树脂性管内壁)地插入从外线缆0'外端引出的内线I,另一方面,使鼓壳体C'的第一壳体半体C1'由覆盖旋转鼓12的一方的半周部的第一壳体本体部C1a'和与其一体相连的半管状的第一弯曲部C1b'构成,并且使鼓壳体C'的第二壳体半体C2'由覆盖旋转鼓12的另一方的半周部的第二壳体本体部C2a'和与其一体相连的半管状的第二弯曲部C2b'构成,以在第一、第二弯曲部C1b',C2b'内从它们的对接面的开口部分别装入第一、第二弯曲管P1,P2的状态下,对该对接面之间进行接合。

[0010] 在该参考例中,不需要专利文献1记载的装置那样的树脂制管内壁和连结部件而构造变得简单,但相反存在以下问题。

[0011] [1]与外线缆0'的末端部相连的部分成为包含比外线缆0'大径的第一、第二弯曲管P1,P2和覆盖它们的外侧的半管状的第一、第二弯曲部C1b',C2b'的双层管构造,作为整体装置变得大型化。

[0012] [2]第一、第二弯曲管P1,P2容易在横截面为U形槽状的第一、第二弯曲部C1b',C2b'内晃动,成为产生异响的主要原因。

[0013] [3]在内线I的牵引时,为使第一、第二弯曲部C1b',C2b'机械地承受从外线缆O'末端部作用于第一、第二弯曲管P1,P2的向旋转鼓12侧的压缩荷载,需要特别地在第一、第二弯曲管P1,P2和第一、第二弯曲部C1b',C2b'之间设置机械的卡合机构K(荷载传递机构),构造相应地变得复杂。

[0014] [4]在半管状的第一、第二弯曲部C1b',C2b'内,分别从它们的对接面的开口部装入第一、第二弯曲管P1,P2,因此在该对接面的设计时需要考虑第一、第二弯曲管P1,P2的装入作业性,设计自由度相应地变低。例如,在第一、第二弯曲部C1b',C2b'的内面突设沿着横贯对接面的开口部的方向延伸的补强肋(参照后述实施方式的补强肋41a,42a或突起41t,42t)会妨碍第一、第二弯曲管P1,P2的拆装作业,因此较为困难。

[0015] 本发明是鉴于这样的情况而做出的,其目的在于提供一种能够通过简单的构造一举解决上述各种问题的线缆装置及其制造方法。

[0016] 用于解决技术问题的技术方案为达成上述目的,本发明的第一特征在于,线缆装置具备由彼此能够拆装地结合的第一、第二壳体半体分割构成的合成树脂制的鼓壳体、通过能够收纳在该鼓壳体内的旋转鼓的一个方向的旋转而能够进行牵引的可挠性的第一连接线缆、通过所述旋转鼓的另一方向的旋转而能够进行牵引的可挠性的第二连接线缆,该线缆装置的特征在于,所述第一壳体半体具有覆盖所述旋转鼓的一方的半周部分的第一壳体本体部、以及一端与该第一壳体本体部相连且至少中间部弯曲形成而将所述第一连接线缆的外线缆的弯曲的末端部一体埋入的第一弯曲部,所述第二壳体半体具有覆盖所述旋转鼓的另一方的半周部分的第二壳体本体部、以及一端与该第二壳体本体部相连且至少中间部弯曲形成而将所述第二连接线缆的外线缆的弯曲的末端部一体埋入的第二弯曲部,在所述第一连接线缆中其内线穿过外线缆的所述末端部而在所述第一壳体本体部内延伸,其延伸端部与所述旋转鼓连结,在所述第二连接线缆中其内线穿过外线缆的所述末端部而在所述第二壳体本体部内延伸,其延伸端部与所述旋转鼓连结。

[0017] 并且,在第一特征的基础上,本发明的第二特征在于,所述第一、第二连接线缆的各外线缆具备对内线的滑动直接地进行引导的合成树脂制的内壁、对该内壁进行收纳、保持的中空的屏蔽体、覆盖该屏蔽体的外周的合成树脂制的外皮,所述屏蔽体通过在所述内壁的周围将以彼此密接的方式排列的多条金属裸线捻在一起而形成的中空绞合线构成,使该中空绞合线的一端部从所述外皮露出,并且对该中空绞合线的一端部进行扩径,成为各金属裸线散开的第一扩口部,并且也对所述内壁的一端部进行扩径,成为与所述第一扩口部邻接的第二扩口部,以通过所述第一弯曲部包围所述第一连接线缆的外线缆上的所述末端部以及所述第一和第二扩口部的方式对所述第一壳体半体整体进行注射成型,并且以通过所述第二弯曲部包围所述第二连接线缆的外线缆上的所述末端部以及所述第一和第二扩口部的方式对所述第二壳体半体整体进行注射成型。

[0018] 并且在第一或第二特征的基础上,本发明的第三特征在于,在所述第一、第二弯曲部彼此的对接面的至少一方形成有从该对接面凹陷的凹面和从该凹面隆起并且以横贯该凹面的方式延伸的多个补强肋。

[0019] 并且在第一或第二特征的基础上,本发明的第四特征在于,在所述第一、第二弯曲

部彼此的对接面分别形成有从该对接面凹陷的凹面,并且从至少一方的所述凹面的底部一体地形成有朝向另一方的所述凹面隆起的突起,所述一方的凹面的所述突起与所述另一方的凹面抵接、或者与该另一方的凹面的所述突起抵接。

[0020] 并且本发明的第五特征为具有第二特征的线缆装置的制造方法,在所述第一壳体半体的所述注射成型中,使用模具装置,该模具装置具备:型腔,其至少具有分别用于对所述第一壳体本体部和所述第一弯曲部进行成型的壳体本体部成型腔部和弯曲部成型腔部;多个定位突起,其在所述注射成型之前将所述第一连接线缆的外线缆的所述末端部设置于所述弯曲部成型腔部时,彼此协作地相对于所述弯曲部成型腔部对该末端部进行定位保持,在所述第一弯曲部的表面出现所述多个定位突起的、所述注射成型结束后的脱模痕,在所述第一弯曲部的、与所述第二弯曲部的对接面侧的表面出现的所述脱模痕的数量比在所述第一弯曲部的、与所述第二弯曲部位于相反侧的表面出现的所述脱模痕的数量多。

[0021] 并且,在第五特征的基础上,本发明的第六特征在于,所述多个定位突起包含相对于所述弯曲部成型腔部在沿着所述对接面的方向上以将所述末端部夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第一定位突起、相对于所述弯曲部成型腔部在与所述对接面正交的方向上以将所述末端部夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第二定位突起,在所述第一弯曲部的、与所述第二弯曲部位于相反侧的表面出现的所述脱模痕仅为从所述对接面的相反侧与所述末端部卡合的所述第二定位突起的脱模痕。

[0022] 发明的效果

[0023] 根据本发明,作为线缆装置的主要构成部件,仅为第一壳体半体和第二壳体半体两个部件,其中第一壳体半体使覆盖旋转鼓的一方的半周侧的第一壳体本体部与将第一连接线缆的弯曲的外线缆末端部一体埋入的第一弯曲部一体化,第二壳体半体使覆盖旋转鼓的另一方的半周侧的第二壳体本体部与将第二连接线缆的弯曲的外线缆末端部一体埋入的第二弯曲部一体化。由此,作为整体零件数量和加工工序得以削减并且能够实现装置各部分的小型轻量化,能够得到组装容易、成本低且小型轻量的线缆装置。并且,尤其是第一、第二弯曲部分别在其内部埋入第一、第二连接线缆的外线缆末端部而一体化,因此不需要在两个弯曲部内穿过两者的对接面特别地装入外线缆末端部或与其相连的树脂制弯曲管,对接面的形状构造的设计自由度相应地扩大,设计变得容易。在此基础上,将第一、第二连接线缆的外线缆末端部分别埋入第一、第二弯曲部而一体化,由此能够容易地得到外线缆末端部与第一、第二弯曲部彼此之间不松动的紧密一体状态,而且在内线的牵引时,能够不经过机械的卡合机构(荷载传递机构)而由第一、第二弯曲部机械地牢固耐受从外线缆末端部作用于第一、第二弯曲部的向旋转鼓侧的压缩荷载,能够实现构造的简化。

[0024] 并且,根据第二特征,连接线缆的中空的屏蔽体通过将在内壁的周围以彼此密接的方式排列的多条金属裸线捻在一起而形成的中空绞合线构成,因此能够以比使用同一直径的内线的现有的连接线缆中的屏蔽体充分小的径构成屏蔽体,能够实现连接线缆的小径化、轻量化。而且,与将金属带板呈螺旋状密绕而成的现有的屏蔽体相比,中空的绞合线的拉伸和压缩强度以及刚性高,因此能够充分地耐受内线的推操作力和拉操作力,能够提高任一操作力的传递效率,而且可挠性优异,能够扩展其用途。并且使中空绞合线的一端部从外皮露出,并且对该中空绞合线的一端部进行扩径,成为各金属裸线散开的第一扩口部,并且对内壁的一端部进行扩径,成为与第一扩口部邻接的第二扩口部,通过第一、第二弯曲

部来包围第一、第二连接线缆的外线缆的第一和第二扩口部而分别对第一、第二壳体半体进行注射成型,因此通过这两个注射成型,不仅能够简单地得到第一、第二壳体本体部与第一、第二弯曲部一体化的第一、第二壳体半体,第一扩口部的分散的多条金属裸线以及由内壁的扩径端部构成的第二扩口部深入第一、第二壳体半体而发挥锚定效果,能够有效地提高第一、第二壳体半体与外线缆之间的结合强度。

[0025] 并且,尤其是根据本发明的第三特征,在第一、第二弯曲部彼此的对接面的至少一方形形成有从该对接面凹陷的凹面和从该凹面隆起并且以横贯凹面的方式延伸的多个补强肋,因此在第一、第二弯曲部彼此的一方或双方的对接面,通过上述凹面的形成能够减轻不必要的重量并且通过补强肋的设置,能够对对接面赋予充足的强度。而且第一、第二连接线缆的外线缆末端部一体埋入第一、第二弯曲部中,因此补强肋不会妨碍外线缆等的安装作业,能够提高对接面上的补强肋的设计自由度。

[0026] 并且,尤其是根据第四特征,在第一、第二弯曲部彼此的对接面分别形成从该对接面凹陷的凹面,并且一体地形成有从至少一方的凹面的底部朝向另一方的凹面隆起的突起,一方的凹面的突起与另一方的凹面抵接、或与另一方的凹面的突起抵接,因此在第一、第二弯曲部双方的对接面,通过上述凹面的形成能够减轻不必要的重量并且通过突起的设置,能够对对接面赋予充足的强度。而且第一、第二连接线缆的外线缆末端部一体埋入第一、第二弯曲部中,因此突起不会妨碍外线缆等的安装作业,能够提高对接面上的补强肋的设计自由度。

[0027] 并且,尤其是根据第五特征,在第一壳体半体的注射成型中使用的模具装置具备相对于第一弯曲部成型腔部彼此协作地对第一连接线缆的外线缆末端部进行定位保持的多个定位突起,因此通过这些定位突起,在第一壳体半体的注射成型时能够相对于第一弯曲部成型腔部对第一连接线缆的外线缆末端部准确地进行定位保持,第一弯曲部的成型性良好。在此基础上,在第一弯曲部的表面出现多个定位突起的、注射成型结束后的脱模痕,在第一弯曲部的、与第二弯曲部的对接面侧的表面出现的脱模痕的数量比在第一弯曲部的、与第二弯曲部位于相反侧的表面出现的脱模痕的数量多,因此在第一、第二壳体半体的结合时能够通过第一弯曲部接合的第二弯曲部外观良好地覆盖在该对接面侧出现的较多的脱模痕,因此,能够减少在线缆装置的使用状态下在第一弯曲部的外表面出现的脱模痕,有效地抑制对装置外观的影响。

[0028] 并且,尤其是根据第六特征,多个定位突起包含相对于第一弯曲部成型腔部在沿着第一、第二弯曲部彼此的对接面的方向上以将外线缆末端部夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第一定位突起、以及相对于第一弯曲部成型腔部在与所述对接面正交的方向上以将外线缆末端部夹在彼此之间的方式进行定位保持的多对第二定位突起,在第一弯曲部的、与第二弯曲部位于相反侧的表面出现的脱模痕仅为的一部分(即从所述对接面的相反侧与外线缆末端部卡合的)第二定位突起的脱模痕,因此能够使在线缆装置的使用状态下在第一弯曲部的表面出现的脱模痕为最小限度,能够进一步抑制对装置外观的影响。

附图说明

[0029] 图1是表示将本发明的线缆装置适用于机动二轮车的节气门操作系统的一个实施方式的部分剖切概略图。

- [0030] 图2是所述实施方式的加速握把附近的分解立体图。
- [0031] 图3是图1的3-3线剖面放大图。
- [0032] 图4是图1的4-4线剖面放大图。
- [0033] 图5是图4的5-5线剖面图和第一壳体半体(弯曲部)的一部分的横剖面图。
- [0034] 图6是图5的6-6线剖面图。
- [0035] 图7是图6的7部分剖面放大图。
- [0036] 图8是单体状态(即插入成型前)的外线缆的加速握把侧的一端部的部分剖切侧面图及其端面图。
- [0037] 图9表示在第一壳体半体的注射成型过程中在上、下模之间设置了中模和保形用心材的状态(树脂注射前)的模具装置,是与图6对应的纵剖面图。
- [0038] 图10是表示现有技术的改良案(参考例)的加速握把附近的分解立体图(与图2对应的图)。
- [0039] 图11(A)是图10的11-11线剖面图(与图1的中段对应的图),图11(B)是图11(A)的B-B线剖面图(与图3对应的图)。
- [0040] 附图标记说明
- [0041] B1,B2···第一、第二连接线缆;
- [0042] CA·····线缆装置;
- [0043] C·····鼓壳体;
- [0044] C1,C2···第一、第二壳体半体;
- [0045] C1a,C2a···第一、第二壳体本体部;
- [0046] C1b,C2b···第一、第二弯曲部;
- [0047] f1,f2···对接面;
- [0048] h1,h1',h2,h2'···脱模痕;
- [0049] I·····内线;
- [0050] Ie·····内线的延伸端部;
- [0051] O·····外线缆;
- [0052] Oe·····外线缆的末端部;
- [0053] D·····模具装置;
- [0054] 3·····内壁;
- [0055] 4·····屏蔽体;
- [0056] 5·····外皮;
- [0057] 21·····金属裸线;
- [0058] 22·····中空绞合线;
- [0059] 23·····第一扩口部;
- [0060] 24·····第二扩口部;
- [0061] 41,42·····凹面;
- [0062] 41a,42a···补强肋;
- [0063] 48,49·····卡合凸部;
- [0064] 70·····型腔;

- [0065] 70a • • • • 壳体本体部成型腔；
[0066] 70b • • • • 弯曲部成型腔；
[0067] 81,81' • • • 定位突起 • 作为第一定位突起的第一定位销；
[0068] 82,82' • • • 定位突起 • 作为第二定位突起的第二定位销。

具体实施方式

[0069] 首先,参照图1~图9,对本发明的一个实施方式进行说明。该实施方式是将本发明的线缆装置CA适用于车辆、例如机动二轮车用发动机的节气门操作系统的一个例子,在该例子中,成对的第一、第二连接线缆B1,B2分别用于开阀操作和闭阀操作。

[0070] 在机动二轮车的车把10的左右一端部嵌合支承有加速握把11,该加速握把11能够绕车把10的轴线旋转地被操作,该支承构造是以往公知的因此省略说明。在加速握把11的内端部连接设有与该加速握把11一体旋转地连结的旋转鼓12。

[0071] 另一方面,在车载发动机的进气系统设置的节气门主体T轴支承有节气门鼓30而使其能够转动,该节气门鼓30能够与进气量调整用节气门(未图示)连动旋转地被连结。而且,节气门鼓30经由第一、第二连接线缆B1,B2与旋转鼓12连动连结。需要说明的是,在节气门鼓30连结有一直对其向闭阀方向施力的回位弹簧(未图示)。

[0072] 线缆装置CA具备:合成树脂制的鼓壳体C,其收纳旋转鼓12;可挠性的第一连接线缆B1,其通过能够收纳在该鼓壳体C内的旋转鼓12的一个方向的旋转而能够对节气门鼓30向开阀方向进行牵引操作;可挠性的第二连接线缆B2,其通过旋转鼓12的另一方向的旋转而能够对节气门鼓30向开阀方向进行牵引操作。

[0073] 第一、第二连接线缆B1,B2两者为同一构造,它们分别具备可挠性的内线I、使该内线I插入内部而对其滑动进行引导的可挠性的外线缆O。

[0074] 鼓壳体C由通过适当的结构机构(例如多个螺栓14)能够彼此拆装地结合的第一、第二壳体半体C1,C2分割构成为两部分分割构造。并且,该鼓壳体C与加速握把11的内端侧邻接配置,以将车把10一体地夹持安装在第一、第二壳体半体C1,C2彼此之间的方式固定于车把10。第一、第二壳体半体C1,C2如后所述地通过合成树脂的注射成型而分别一体成型。

[0075] 而且,第一壳体半体C1一体地具有以覆盖旋转鼓12的一方的半周部分的方式形成成为中空的半圆盘状的第一壳体本体部C1a和一端与该第一壳体本体部C1a相连的第一弯曲部C1b。第一弯曲部C1b在比第一壳体本体部C1a在车把10的轴向上位于内方侧、即车把支柱侧的位置至少在中间部(在本实施方式中为大致整体)弯曲地延伸。在该第一弯曲部C1b,一体地埋入第一连接线缆B1的外线缆O的、一方侧(即旋转鼓12侧)的弯曲的末端部0e。

[0076] 另一方面,第二壳体半体C2一体地具有以覆盖旋转鼓12的另一方的半周部分的方式形成成为中空的半圆盘状而通过螺栓14连接于第一壳体本体部C1a的第二壳体本体部C2a和一端与该第二壳体本体部C2a相连的第二弯曲部C2b。第二弯曲部C2b在比第二壳体本体部C2a在车把10的轴向上位于内方侧、即车把支柱侧的位置至少在中间部(在本实施方式中为大致整体)弯曲地延伸。在该第二弯曲部C2b一体地埋入第二连接线缆B2的外线缆O的、一方侧(即旋转鼓12侧)的弯曲的末端部0e。

[0077] 第一、第二壳体本体部C1a,C2a的彼此相对的对接面的与车把10对应的中央部分形成成为大致半圆弧状的凹曲面51,52,并且在该凹曲面51,52的两侧分别邻接形成有平坦

面。而且,这两个凹曲面51,52彼此之间夹装、保持有车把10,并且彼此相对的上述平坦面彼此直接接触且通过螺栓14紧密地接合。需要说明的是,在至少一方的凹曲面51,52与车把10的嵌合面之间,设有使它们之间不能相对旋转地卡合的未图示的止转机构(例如凹凸卡合机构)。

[0078] 并且,在本实施方式中,凹曲面51,52形成于第一、第二壳体本体部C1a,C2a的轴向一方侧的厚壁的侧壁部,另一方面,在其轴向另一方侧的侧壁部形成有比凹曲面51,52略大径的大致半圆弧状的凹曲面61,62。而且,该凹曲面61,62松弛(因而能够转动地)围绕加速握把11的小径内端部11m,在该小径内端部11m的内端一体设有旋转鼓12。需要说明的是,上述凹曲面51,52、61,62的横截面形状可以不是严格的半圆状,可以如本实施方式那样使一方的凹曲面51,61略微呈劣弧状而另一方的凹曲面52,62略微呈优弧状。

[0079] 并且,在第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2的至少一方(在本实施方式中为双方)形成有从对接面f1,f2凹陷的凹面41,42。该凹面41,42在本实施方式中形成为沿着第一、第二弯曲部C1b,C2b的长度方向弯曲的横截面为大致∩形的凹槽状。

[0080] 在第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2中的任一方且凹面41,42的左右两侧缘部形成有沿着第一、第二弯曲部C1b,C2b的长度方向延伸的一对凸条部44,并且在该对接面f1,f2中的另一方且凹面41,42的左右两侧缘部形成有沿着第一、第二弯曲部C1b,C2b的长度方向延伸而分别与一对凸条部44嵌合的一对凹条部45。而且,通过这些凸条部44和凹条部45的相互卡合,第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2相互嵌合而成为盒状,由此,能够限制沿着对接面f1,f2的方向上的第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的错位移动。

[0081] 并且,第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2的凹面41,42形成为,随着接近第一、第二壳体本体部C1a,C2a而逐渐变深(即逐渐向远离对接面f1,f2侧倾斜)。该凹面41,42的倾斜与第一、第二弯曲部C1b,C2b的外表面形状的倾斜(更具体地说随着接近第一、第二壳体本体部C1a,C2a而逐渐远离对接面f1,f2的倾斜)相对应。因此,第一、第二弯曲部C1b,C2b的凹面41,42正下方的、弯曲的底壁部46,47也同样地相对于对接面f1,f2倾斜。

[0082] 而且,第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆0的弯曲的末端部0e一体地埋设于上述底壁部46,47。如果使内线I在旋转鼓12的大致切线方向上从该倾斜的底壁部46,47中的外线缆末端部0e被引出,则能够将该内线I容易地卷绕在旋转鼓12外周。

[0083] 在第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2的上述凹面41,42一体形成有从该凹面41,42隆起并且以横贯凹面41,42的方式延伸而彼此空出间隔排列的多个补强肋41a,42a。各补强肋41a,42a将第一、第二弯曲部C1b,C2b的、将凹面41,42夹在中间的两侧壁之间结合而一体化,即使为了实现第一、第二弯曲部C1b,C2b的轻量化(即减轻多余重量)而在该对接面f1,f2特别地设置凹面41,42,也能够对第一、第二弯曲部C1b,C2b施加充足的刚性强度。而且第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆末端部0e一体地埋入第一、第二弯曲部C1b,C2b中,因此补强肋41a,42a不会妨碍外线缆0等的安装作业,能够提高对接面f1,f2处的补强肋41a,42a的设计自由度。

[0084] 并且,从在第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2形成的至少一方(在本实施方式中为双方)的凹面41,42的底部一体地形成有朝向另一方的凹面42,41隆起的至少一个突起41t,42t。而且,在本实施方式中,上述一方的凹面41,42的突起41t,42t与另一方的

凹面42,41的突起42t,41t抵接。需要说明的是,也可以使上述一方的凹面41,42的突起41t,42t与另一方的凹面42,41直接抵接(即与突起41t,42t之外的部位抵接)。

[0085] 通过特别地设置这样的突起41t,42t,即使为了实现第一、第二弯曲部C1b,C2b的轻量化而在第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此的对接面f1,f2特别地设置凹面41,42,也能够基于突起41t,42t的支撑效果对第一、第二弯曲部C1b,C2b赋予更充足的刚性强度。而且第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆末端部0e一体埋入第一、第二弯曲部C1b,C2b中,突起41t,42t不会妨碍外线缆0等的安装作业,能够提高对接面f1,f2上的突起41t,42t的设计自由度。

[0086] 并且,第一、第二弯曲部C1b,C2b的外端部(即与第一、第二壳体本体部C1a,C2a位于相反侧的端部)以使两弯曲部C1b,C2b的对接面f1,f2彼此对接的状态经由弹性材料(例如橡胶)构成的连结件J能够拆装地连结。即,在第一、第二弯曲部C1b,C2b的外端部的外周一体地形成有比中间部外周大径的卡合凸部48,49,这两个卡合凸部48,49以使第一、第二弯曲部C1b,C2b的对接面f1,f2彼此对接的状态能够拆装地嵌合、连结于连结件J的一端开口部Ja。

[0087] 在连结件J的一端开口部Ja的内周面一体地突设有能够与卡合凸部48,49卡合脱离地进行卡合的环状的爪部Jat。并且,连结件J的另一端侧分为二股状,从该分支部Jb,Jb'分别引出从第一、第二弯曲部C1b,C2b的外端穿过连结件J内而延伸的第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆0。

[0088] 并且,在第一、第二弯曲部C1b,C2b分散地形成有多对与在后述第一、第二壳体半体C1,C2的注射成型过程中用于在型腔70内对外线缆0的末端部0e进行定位保持的多个定位突起81,81',82,82'分别对应的脱模痕h1,h1',h2,h2'。

[0089] 在第一连接线缆B1中内线I穿过外线缆0的末端部0e而在第一壳体本体部C1a内延伸,并且在第二连接线缆B2中其内线I穿过外线缆0的所述末端部0e而在第二壳体本体部C2a内延伸。而且,各个内线I,I的延伸端部Ie,Ie在鼓壳体C内(更具体地说在第一、第二壳体本体部C1a,C2a彼此之间空间)以不同的卷绕方向卷绕在旋转鼓12的外周部,并且分别经由连接端子15,15能够拆装地连结在旋转鼓12的外周部的卡止凹部。

[0090] 而且,本实施方式的第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆0具备对内线I的滑动直接地进行引导的合成树脂制的内壁3、对该内壁3进行收纳、保持的中空的屏蔽体4、覆盖该屏蔽体4的外周的合成树脂制的外皮5。而且,本实施方式的屏蔽体4通过在内壁3的周围将以彼此紧密贴合的方式排列的多条金属裸线21,21...捻在一起而形成的中空绞合线22构成。

[0091] 在图3中表示使用直径1.0mm的内线I的情况下的第一、第二连接线缆B1,B2的设计例。例如,金属裸线21,21...的直径为0.4mm,金属裸线21,21...的条数为18条,金属裸线21,21...的捻制间距为47~53mm,金属裸线21,21...的捻制方式为右捻,屏蔽体4的外径为2.6mm,外皮5的外径(外线缆0的外径)为3.0mm,并且重量为21g/m。

[0092] 与此相对,与上述同样地使用直径1.0mm的内线I的参考例的第一、第二连接线缆B1',B2'的设计例如图11(B)所示。在这种情况下,构成屏蔽体04的所有呈螺旋状密绕的金属带板m的板的壁厚为0.5mm,屏蔽体04的外径为4.0mm,外皮05的外径(外线缆0'的外径)为3.0mm,并且重量为62g/m。在这种情况下,应该注意的点在于,本实施方式的屏蔽体4的壁厚为0.4mm(=金属裸线的直径)、外径为2.6mm和参考例的屏蔽体04的壁厚为0.5mm(=金属带板m的板厚)、外径为4.0mm的差距。

[0093] 然而,参考例的屏蔽体04的外径4.0mm是将板厚0.5mm的金属带板m呈螺旋状密绕的成型上的极限,如果外径不足4.0mm,则需要使金属带板m的板厚低于0.5mm,这样,难以满足屏蔽体04的强度。与此相对,本实施方式的屏蔽体4的外径与参考例的屏蔽体04的外径相比能够大幅度减小是得益于,将直径0.4mm的多条金属裸线21,21…在内壁3的周围以彼此紧密贴合的方式排列并且捻在一起从而形成中空绞合线22,由此成为屏蔽体4。

[0094] 这样,通过本实施方式的屏蔽体4的小径化(参考例的约1/1.5),能够实现第一、第二连接线缆B1,B2的小径化(例如外径为3.0mm以下)、进而实现轻量化(重量为参考例的约1/3)。而且,由中空绞合线22构成的屏蔽体4与将金属带板m成螺旋状密绕而成的参考例的屏蔽体04相比,拉伸和压缩强度以及刚性高,因此无论内线I的拉操作力如何,都能够充分地耐受推操作力,能够提高任一操作力的传递效率,而且可挠性优异,其用途极为广泛。

[0095] 接着,参照图6~图8,对第一、第二壳体半体C1,C2与第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆0的末端部0e的结合构造更具体地进行说明。

[0096] 首先,如图8所示,在通过合成树脂对第一、第二壳体半体C1,C2进行注射成型前(即外线缆0埋入第一、第二弯曲部C1b,C2b前的自由状态),预先在外线缆0的末端部0e的外端除去外皮5,使中空绞合线22的端部由外皮5露出,并且通过对该中空绞合线22的端部进行扩径而形成各金属裸线21散开的第一扩口部23。并且对所述内壁3的端部进行扩径而形成与第一扩口部23邻接的第二扩口部24。该第二扩口部24形成为比第一扩口部23径小,并且在与第一扩口部23之间设有间隙。

[0097] 然后,对第一、第二壳体半体C1,C2尤其是以包围第一、第二弯曲部C1b,C2b中第一、第二扩口部23,24和外皮5的端部的方式进行注射成型。此时,作为成型材料的合成树脂进入构成第一扩口部23的金属裸线21之间以及第一和第二扩口部23,24之间的间隙。

[0098] 而且,在分别对第一、第二壳体半体C1,C2进行注射成型时,由第一扩口部23的分散的多条金属裸线21以及内壁3的端部构成的第一扩口部23深入第一、第二弯曲部C1b,C2b而发挥强力的锚定效果,第一、第二弯曲部C1b,C2b与外线缆末端部0e之间的结合强度得以提高。并且尤其是在第一和第二扩口部23,24之间设有供合成树脂进入的间隙,第一和第二扩口部23,24彼此独立地深入第一、第二弯曲部C1b,C2b而发挥强力的锚定效果,第一、第二弯曲部C1b,C2b和外线缆末端部0e之间的结合强度进一步提高。而且通过将第二扩口部24形成为比第一扩口部23径小,在上述注射成型时,合成树脂能够良好地进入第一扩口部23的各金属素材21之间以及第一和第二扩口部23,24之间,第一和第二扩口部23,24相对于第一、第二弯曲部C1b,C2b的锚定效果进一步提高。

[0099] 并且在节气门主体T,如图1所例示的那样在节气门鼓30的周边固定有作为支承部件的安装支架31。在该安装支架31,第一、第二连接线缆B1,B2的节气门主体T侧的末端部经由在该末端部固定(例如铆接)的现有公知的末端件E1,E2以及多个螺钉32结合、保持。

[0100] 接着对所述实施方式的作用进行说明。在机动二轮车的驾驶中,例如,驾驶者对加速握把11向一个方向(加速方向)进行旋转操作,该旋转经由旋转鼓12和第一连接线缆B1传递到节气门鼓30,节气门向打开方向转动而使发动机加速。并且对加速握把11向另一方向(减速方向)进行旋转操作,该旋转经由旋转鼓12和第二连接线缆B2传递到节气门鼓30,节气门向关闭方向转动而使发动机减速。

[0101] 在本实施方式中,分割构成鼓壳体C的第一、第二壳体半体C1,C2如上所述地一体

具备第一和第二壳体本体部C1a,C2a以及第一、第二弯曲部C1b,C2b,其整体具有复杂的三维立体形状,在此基础上,在第一、第二弯曲部C1b,C2b插入成型有外线缆0的弯曲的末端部0e。于是,以下参照图9对第一壳体半体C1的注射成型方式的一个例子进行说明。需要说明的是,第二壳体半体C2的注射成型方式也是同样的。

[0102] 首先,对在该注射成型中使用的模具装置D进行说明。模具装置D具备多个模具要素,例如下模D1、相对于该下模D1通过驱动机构(未图示)能够升降驱动的上模D2、夹在下模D1和上模D2之间的中模D3。然后,在这些下模D1和中模D3、上模D2彼此之间形成有与第一壳体半体C1的整体形状对应的型腔70。该型腔70在本实施方式中以第一壳体半体C1的内面(即与第二壳体半体C2的对接面f1)向下且第一壳体半体C1的外面(即与第二壳体半体C2位于相反侧的外表面)向上的方式配置。

[0103] 即,在上模D2的相对于下模D1的对置面(下面)形成有与第一壳体半体C1的外面形状对应的凹凸形状,另一方面,在下模D1和中模D3的、相对于上模D2的各对置面(上面)形成有与第一壳体半体C1的内面形状对应的凹凸形状。在下模D1的、与上模D2的对置面形成有对中模D3进行嵌合支承的支承凹部91,中模D3嵌合支承于下模D1的支承凹部91,由此在注射成型前和注射成型期间保持在固定位置。

[0104] 型腔70具有用于对第一壳体本体部C1a进行成型的壳体本体部成型腔部70a和用于对第一弯曲部C1b进行成型的弯曲部成型腔部70b,这两个型腔部70a,70b以下模D1和上模D2彼此合模的状态彼此直接连通。

[0105] 需要说明的是,在模具装置D的适当的部位形成有用于将熔融树脂导入型腔70的适当部位的浇注口(未图示),在该浇注口设有未图示的熔融树脂注射机构,由此能够随时向型腔70供给加压状态的熔融树脂。

[0106] 并且,本实施方式的模具装置D具备在注射成型前将第一连接线缆B1的外线缆0的弯曲的末端部0e设置于弯曲部成型腔部70b时,相对于弯曲部成型腔部70b能够相互协作地对该末端部0e进行定位保持的各多对第一、第二定位突起81,81'、82,82'。各定位突起81,81'、82,82'由细长的圆柱状的销构成。

[0107] 其中,多对第一定位突起81,81'能够在沿着第一弯曲部C1b的与第二弯曲部C2b的对接面f1、即下模D1和上模D2的对接面的方向(更具体地说横贯弯曲部成型腔部70b的方向)上以将末端部0e夹在彼此之间的方式相对于弯曲部成型腔部70b对外线缆末端部0e进行定位保持。并且,多对第二定位突起82,82'能够在与所述对接面f1正交的方向(更具体地说模具装置D的上下方向)上以将末端部0e夹在彼此之间的方式相对于弯曲部成型腔部70b对外线缆末端部0e进行定位保持。

[0108] 在这种情况下,第一定位突起81,81'在下模D1的与上模D2的对置面(上面)上全部向上突设。另一方面,第二定位突起82,82'的一部分82(在本实施方式中为一半)在下模D1的与上模D2的对置面(上面)上向上突设,其余的82'(在本实施方式中为其余的一半)在上模D2的与下模D1的对置面(下面)上向下突设。

[0109] 然后,在注射成型后的第一弯曲部C1b的表面出现上述第一、第二定位突起81,81'、82,82'的注射成型后的脱模痕h1,h1'、h2,h2'。在这种情况下,在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b的对接面f1侧的表面(即内面)出现的脱模痕h1,h1'、h2的数量比在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b位于相反侧的表面(即外面)出现的脱模痕h2'的数量多。

[0110] 更具体而言,在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b位于相反侧的外表面出现的脱模痕h2'仅为从第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b的对接面f1的相反侧与末端部0e卡合的第二定位突起82'的脱模痕h2',其他定位突起81,81'、82的脱模痕h1,h1'、h2都出现在上述对接面f1侧。

[0111] 这样,本实施方式的模具装置D具备在第一壳体半体C1的注射成型时相对于弯曲部成型腔部70b能够彼此协作地对外线缆末端部0e进行定位保持的各多对第一、第二定位突起81,81'、82,82',因此在该注射成型时外线缆末端部0e相对于第一弯曲部成型腔部70b准确地定位保持而使第一弯曲部C1b的成型性良好。在此基础上,在第一弯曲部C1b的表面出现第一、第二定位突起81,81'、82,82'的注射成型结束后的脱模痕h1,h1'、h2,h2',尤其是在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b的对接面f1侧的表面(内面)出现的脱模痕h1,h1'、h2的数量比在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b位于相反侧的表面(外面)出现的脱模痕h2'的数量多,在注射成型后的第一、第二壳体半体C1,C2的结合时能够通过第一弯曲部C1b接合的第二弯曲部C2b外观良好地覆盖在该对接面f1侧大量出现的脱模痕h1,h1'、h2。由此,在线缆装置CA的使用状态下能够减少在第一弯曲部C1b的外表面下出现的脱模痕h2',能够有效地抑制对装置外观的影响。

[0112] 并且,尤其是在本实施方式的模具装置D中,在第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b位于相反侧的表面(外面)出现的脱模痕h2'仅为从第一弯曲部C1b的、与第二弯曲部C2b的对接面f1的相反侧与外线缆末端部0e卡合的第二定位突起82'的脱模痕h2'。由此,在线缆装置CA的使用状态下能够使在第一弯曲部C1b的外表面出现的脱模痕为最小限度,因此能够更有效地抑制对装置外观的影响。

[0113] 而且,优选第一壳体半体C1的注射成型在外线缆0的内壁3内预先插入有具有可挠性的保形用心材R的状态下向型腔70注射熔融状态的合成树脂而进行。在该情况下,在注射成型后从内壁3内拔出保形用心材R,将内线I插入内壁3内。作为保形用心材R,在图示例中使用由即使在注射成型压力下也不变形的材料(例如尼龙、不锈钢等)制成的绳体。

[0114] 该保形用心材R的外径选择为比外线缆0的内壁3的内径略小的尺寸,因此,该保形用心材R能够在内壁3内顺畅地滑动而能够插拔。并且,在本实施方式中,保形用心材R的基端部Ra与中模D3的内部结合。需要说明的是,在下模D1与上模D2的对置面,分别相对地形成有能够从上下将保形用心材R夹在中间的横截面为半圆弧状的凹槽71,72。

[0115] 保形用心材R从其前端部侧插入外线缆0的内壁3内,该插入作业在第一壳体半体C1的注射成型前(更具体地说将外线缆0的末端部0e设置在下模D1上之前)进行。因此,在第一壳体半体C1的注射成型时,插入有保形用心材R的外线缆0能够充分地克服注射成型压力。由此,例如在外线缆0径较小且刚性低的情况下、或通过弯折外线缆0而在外皮5产生扁平薄壁部的情况下,能够通过保形用心材R有效地防止外线缆0由于高的成型压力而损坏变形,因此在注射成型后将内线I插入外线缆0的状态下能够有效地提高内线I的滑动性、进而提升操作感。

[0116] 接着对第一壳体半体C1的注射成型步骤具体地进行说明。首先,在注射成型前,对于第一连接线缆B1,如图8所示地在外线缆0的节气门夹子11侧的末端部0e的外端除去外皮5,使中空绞合线22的端部从外皮5露出,并且使该中空绞合线22的端部扩径,由此形成各金属裸线21分散的第一扩口部23,进而对内壁3的端部进行扩径,形成与第一扩口部23邻接的

第二扩口部24。

[0117] 接着,在与中模D3结合的保形用心材R从其前端侧率先由第一、第二扩口部23,24插入外线缆0。该插嵌如图9所例示的那样,通过在中模D3的、弯曲部成型腔部70b侧的一侧面突出设置而围绕保形用心材R的前端细的筒状突部93以进入第二扩口部24的基部内周的方式嵌入、卡合来规定插嵌极限位置。该中模D3的筒状突部93在注射成型时实现防止熔融合成树脂进入外线缆0的内壁3内的功能。

[0118] 接着,如图9所例示的那样,将中模D3与保形用心材R和外线缆0一起设置在下模D1上,即,使中模D3的下端部嵌合支承于下模D1上面的支承凹部91,并且使外线缆0的末端部0e一边挠曲一边设置在下模D1上面的、与弯曲部成型腔部70b对应的成型面上。此时,通过在下模D1上面立起的多对第一定位突起81,81'来将外线缆0的末端部0e定位保持在上述成型面的固定位置。

[0119] 进一步在下模D1上以将中模D3夹在中间的方式盖上上模D2,在这些下模D1和中模D3与上模D2彼此之间隔成型腔70。在这种情况下,通过从上模D2和下模D1突出的上下多对第二定位突起82,82',使外线缆0的末端部0e在弯曲部成型腔部70b内在上下方向上也被定位保持。

[0120] 在该状态下,由未图示的浇注口将熔融状态的合成树脂加压注入型腔70内,由此对于该型腔70对应的第一壳体半体C1进行注射成型。在该注射成型结束后,首先,使上模D2上升而从下模D1和中模D3脱离,接着使中模D3与成型品一起相对于下模D1上升,使成型品与中模D3一起从下模D1脱离。之后,将中模D3在沿着筒状突部93的轴线的方向上从成型品拉出,与此同时,将保形用心材R从第一连接线缆B1的外线缆0拔出。

[0121] 并且,对于第二壳体半体C2,能够与上述第一壳体半体C1的注射成型过程使用相同的模具装置D且采用同样的注射成型步骤,由此能够与第一壳体半体C1同样地进行注射成型,因此省略其说明。

[0122] 在通过以上方式注射成型的第一、第二壳体半体C1,C2埋入末端部0e,并且在一体化的各外线缆0内插入内线I,由此,能够作为第一、第二连接线缆B1,B2使用。

[0123] 根据以上说明的本实施方式,作为线缆装置CA的主要构成部件,仅为第一壳体半体C1和第二壳体半体C2两个部件,其中第一壳体半体C1使覆盖旋转鼓12的一方的半周侧的第一壳体本体部C1a与将第一连接线缆B1的弯曲的外线缆末端部0e一体埋入的第一弯曲部C1b一体化,第二壳体半体C2使覆盖旋转鼓12的另一方的半周侧的第二壳体本体部C2a与将第二连接线缆B2的弯曲的外线缆末端部0e一体埋入的第二弯曲部C2b一体化。由此,作为整体零件数量和加工工序得以削减并且能够实现装置各部分的小型轻量化,能够得到组装容易、成本低且小型轻量的线缆装置CA。

[0124] 并且,尤其是第一、第二弯曲部C1b,C2b分别在其内部埋入第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆末端部0e而一体化,因此不需要在两个弯曲部C1b,C2b内穿过两者的对接面f1,f2特别地装入外线缆末端部0e或与其相连的树脂制弯曲管,对接面f1,f2的形状构造的设计自由度相应地扩大,设计变得容易。在此基础上,将第一、第二连接线缆B1,B2的外线缆末端部0e分别埋入第一、第二弯曲部C1b,C2b而一体化,由此能够容易地得到外线缆末端部0e与第一、第二弯曲部C1b,C2b彼此之间不松动的紧密一体状态,而且在内线I的牵引时,能够不经过机械的卡合机构(荷载传递机构)而由第一、第二弯曲部C1b,C2b(第一、第二壳体半

体C1,C2)机械地牢固耐受从外线缆末端部0e作用于第一、第二弯曲部C1b,C2b的向旋转鼓12侧的压缩荷载,能够实现构造的简化。

[0125] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于所述实施方式,能够在不脱离其主旨的范围内实施各种设计变更。

[0126] 例如,在所述实施方式中,例示了将线缆装置CA适用于机动二轮车用发动机的节气门操作系统,但本发明的线缆装置CA也能够适用于车辆的节气门操作系统之外的操作系统,并且也能够适用于车辆之外的各种操作系统。

[0127] 并且,在所述实施方式中,作为外线缆0的屏蔽体4,例示了在内壁3周围以彼此紧贴的方式排列的多条金属裸线21编织而成的中空绞合线而由该中空绞合线构成的屏蔽体,但在本发明的第一特征中,不限于实施方式,例如作为外线缆的屏蔽体可以使用图11所例示的参考例那样的将金属带板m在内壁03的外周呈螺旋状密绕的结构。

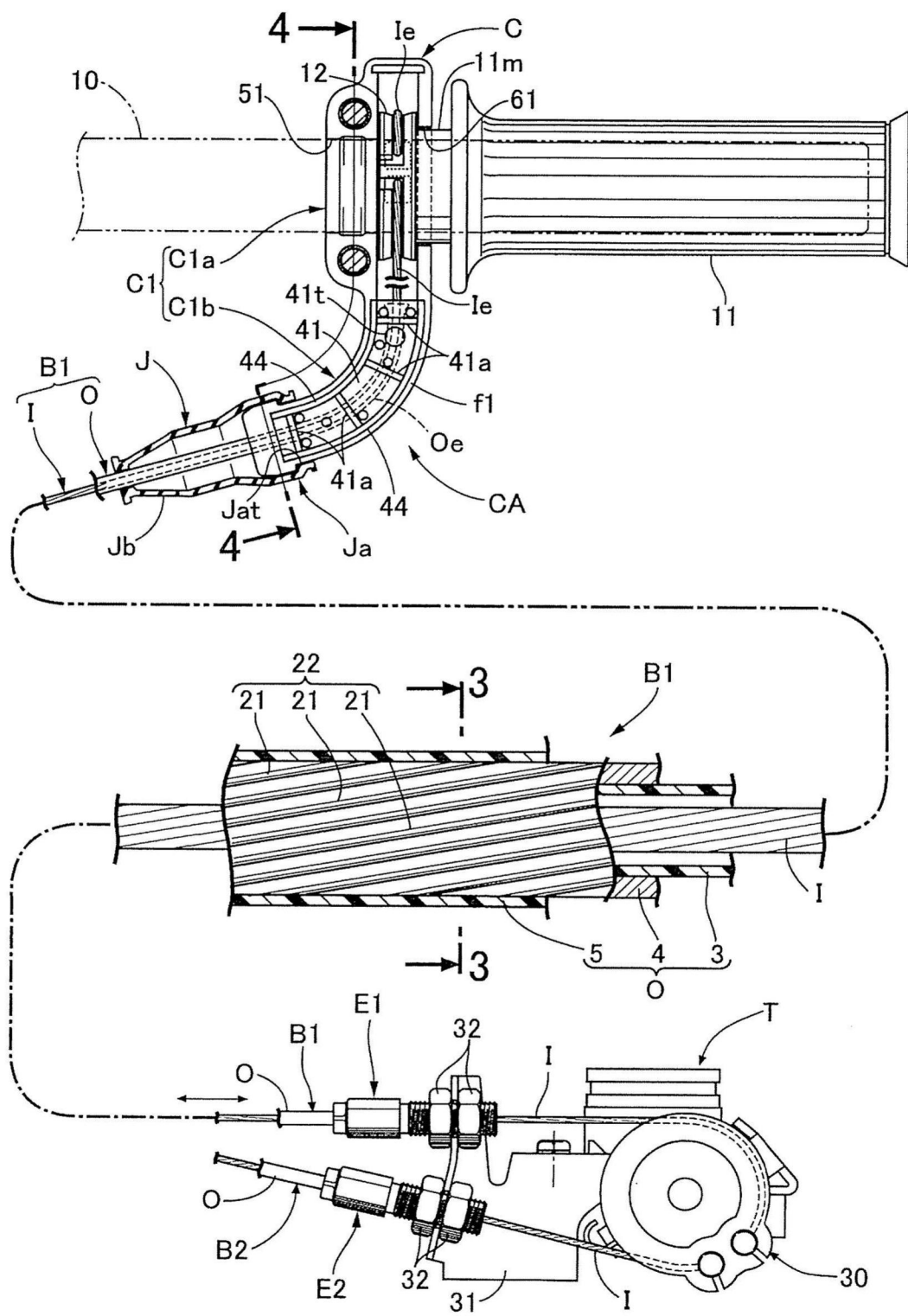


图1

单位:mm

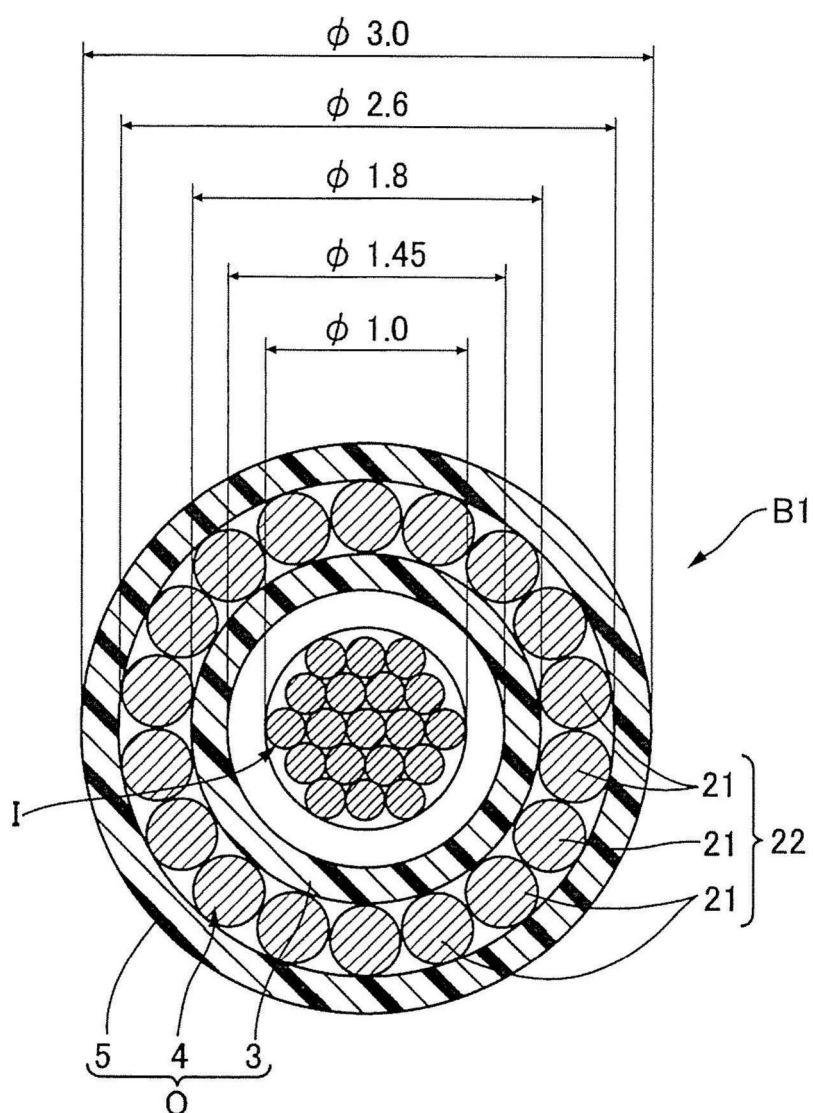


图3

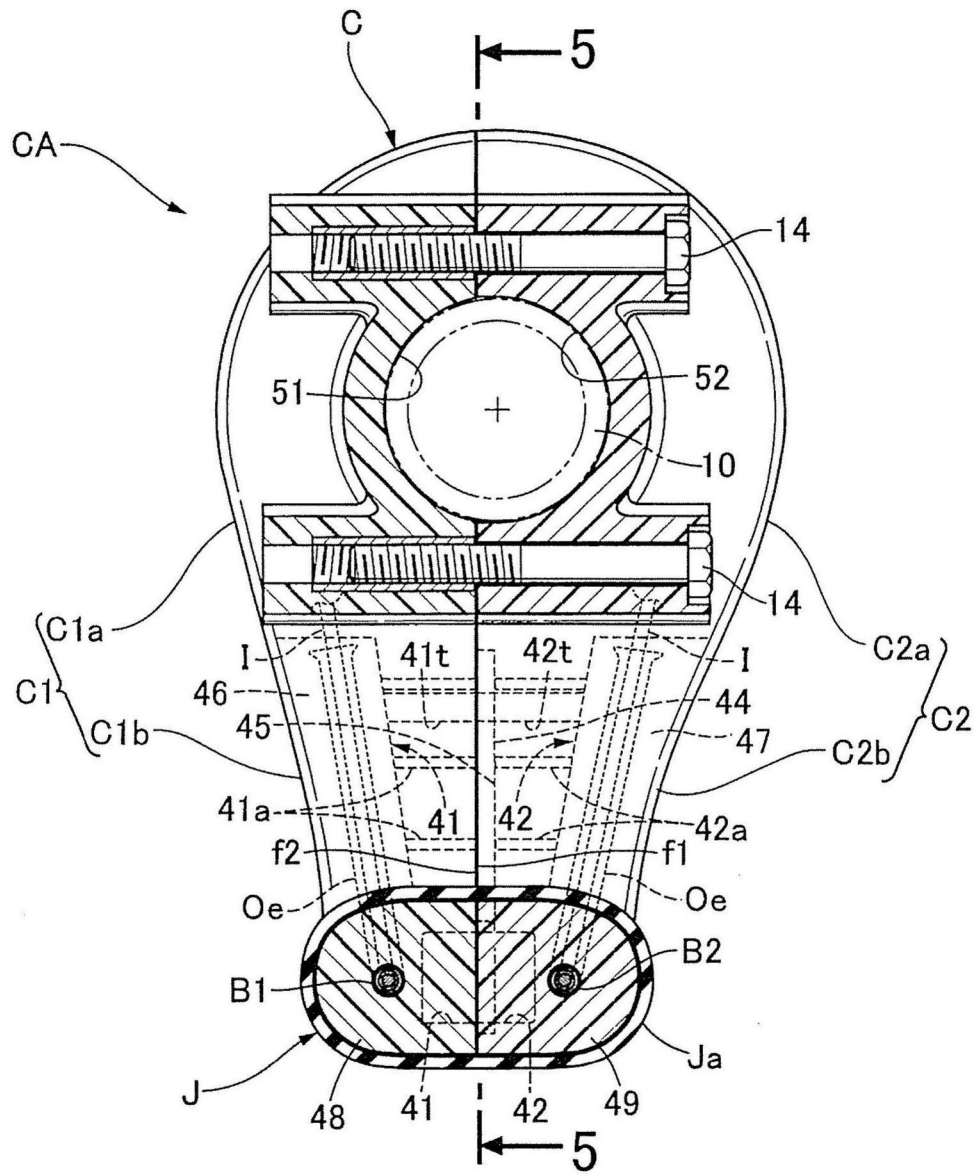


图4

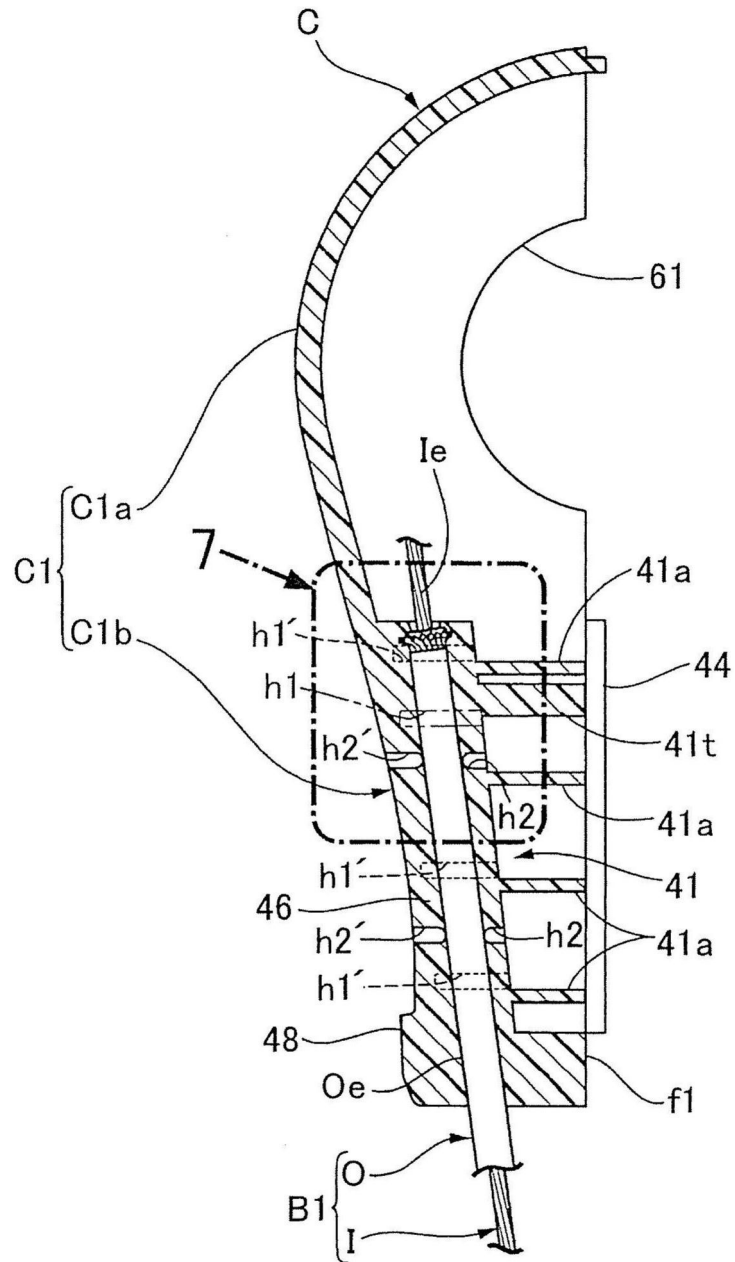


图6

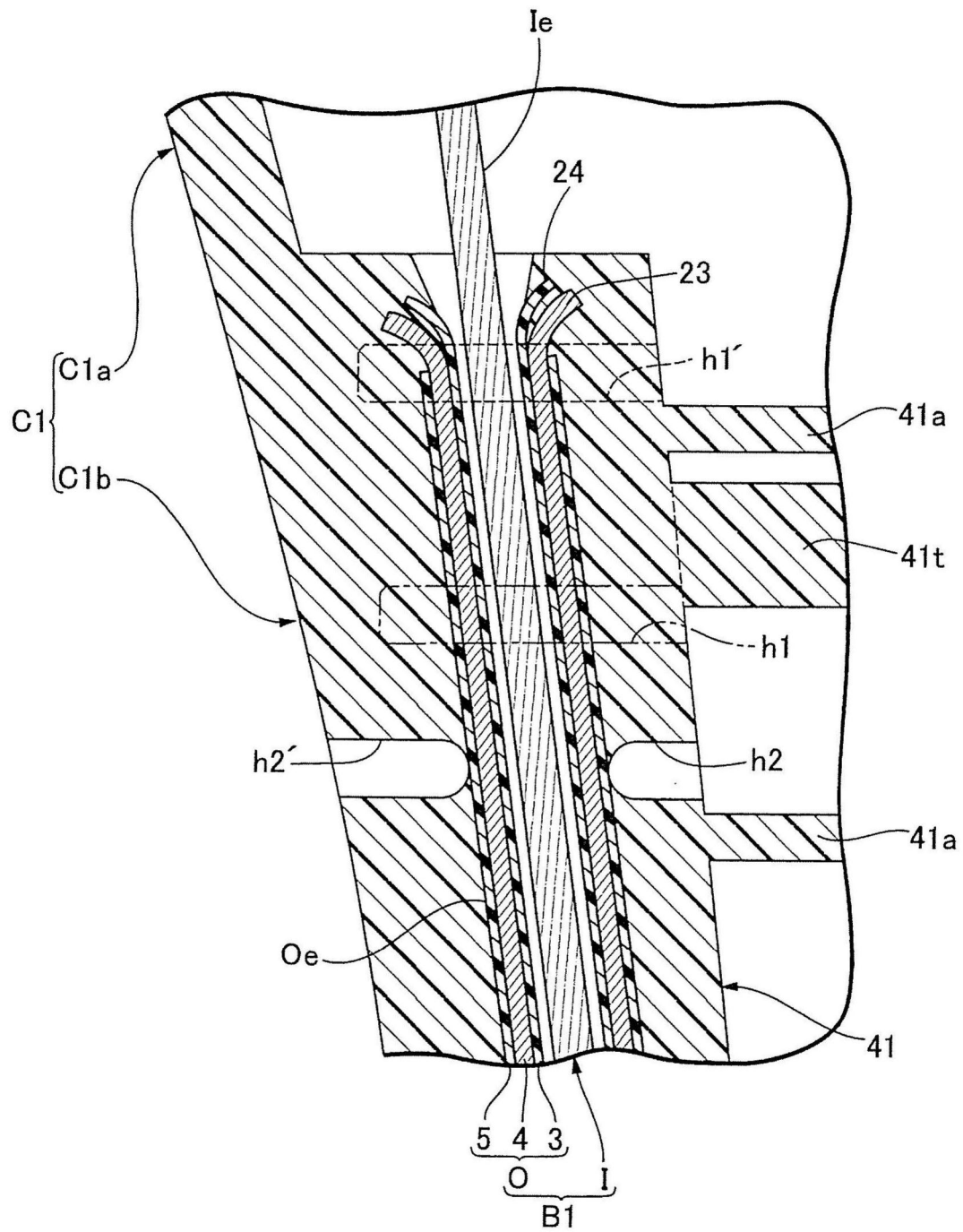


图7

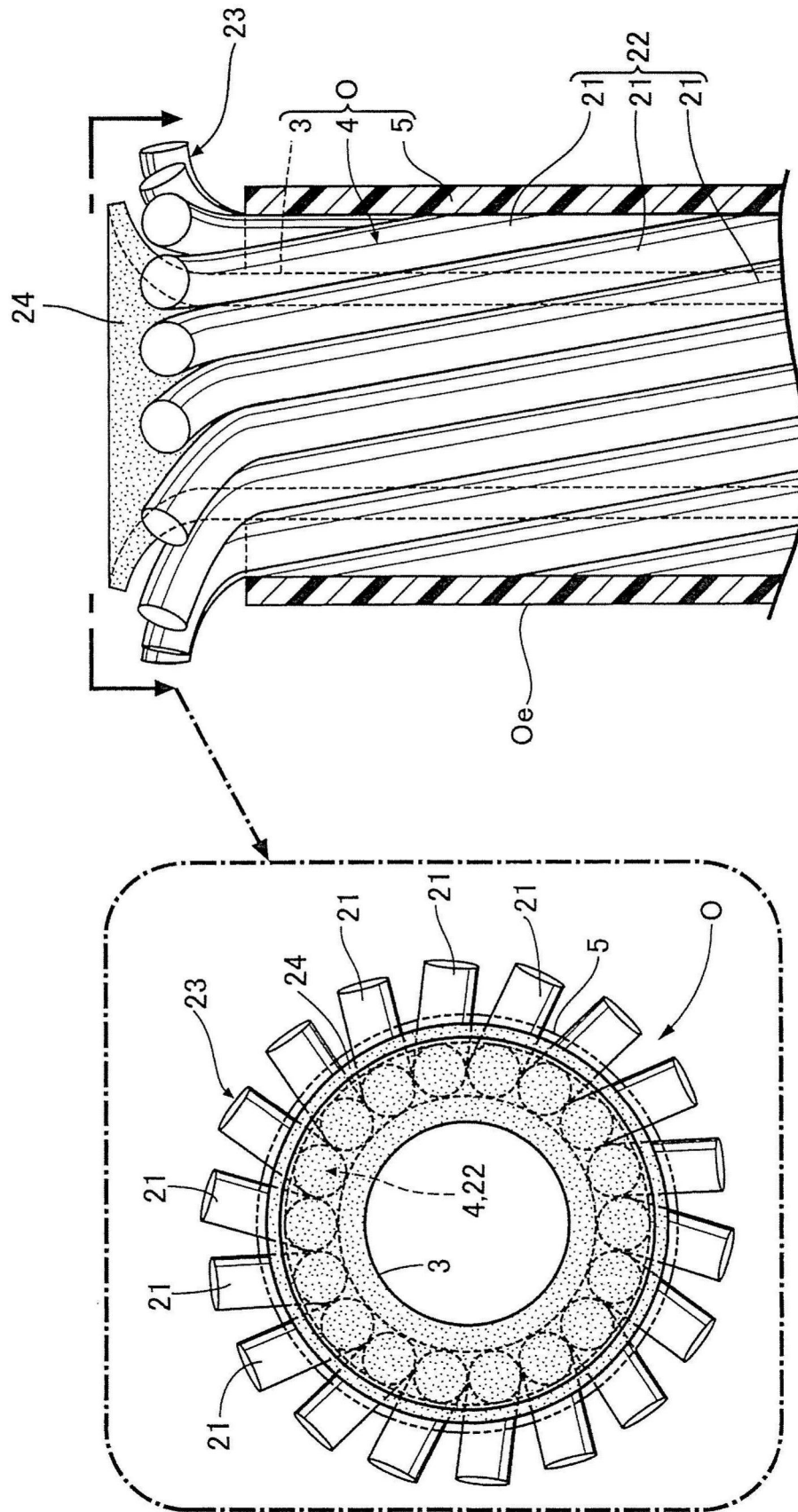


图8

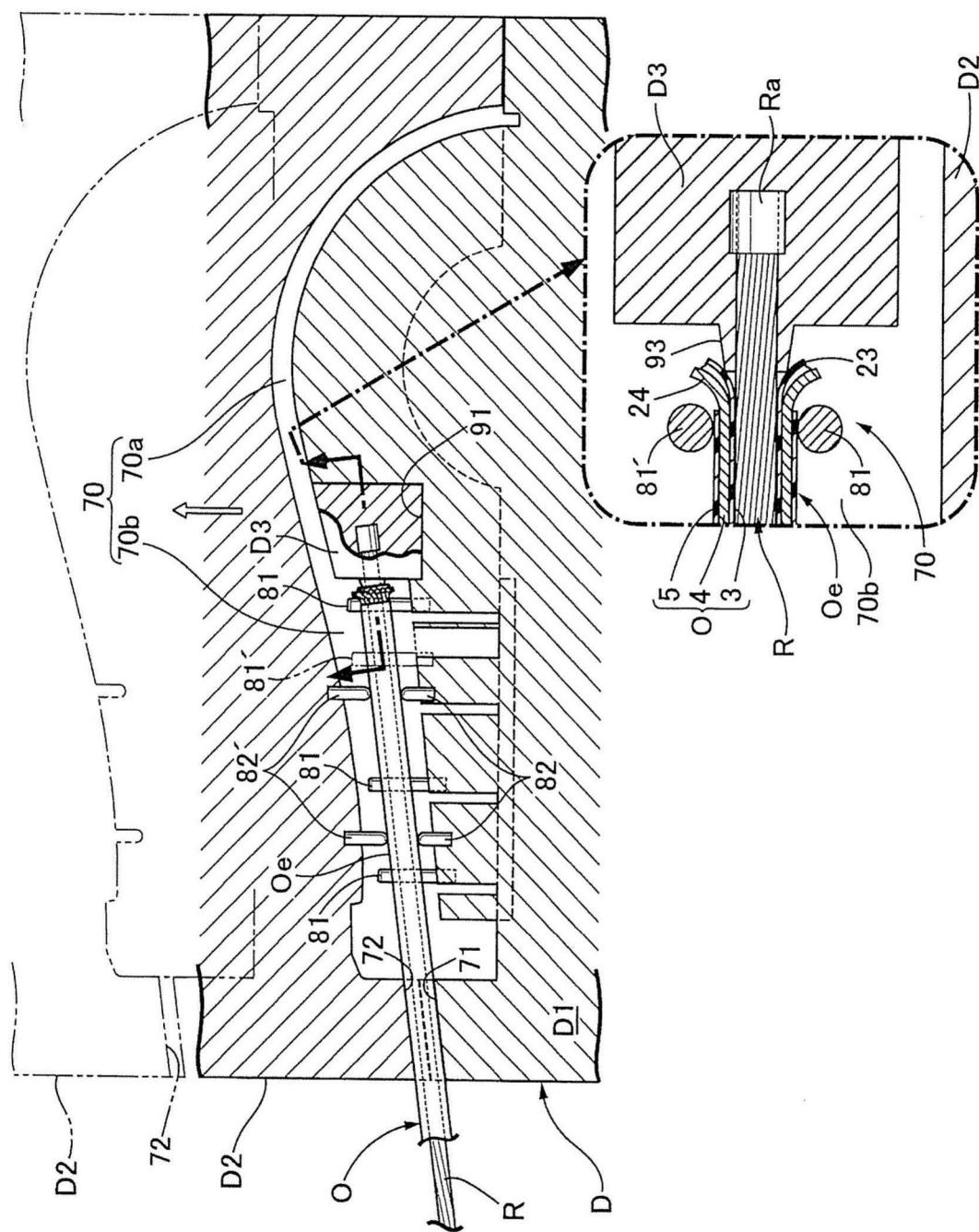


图9

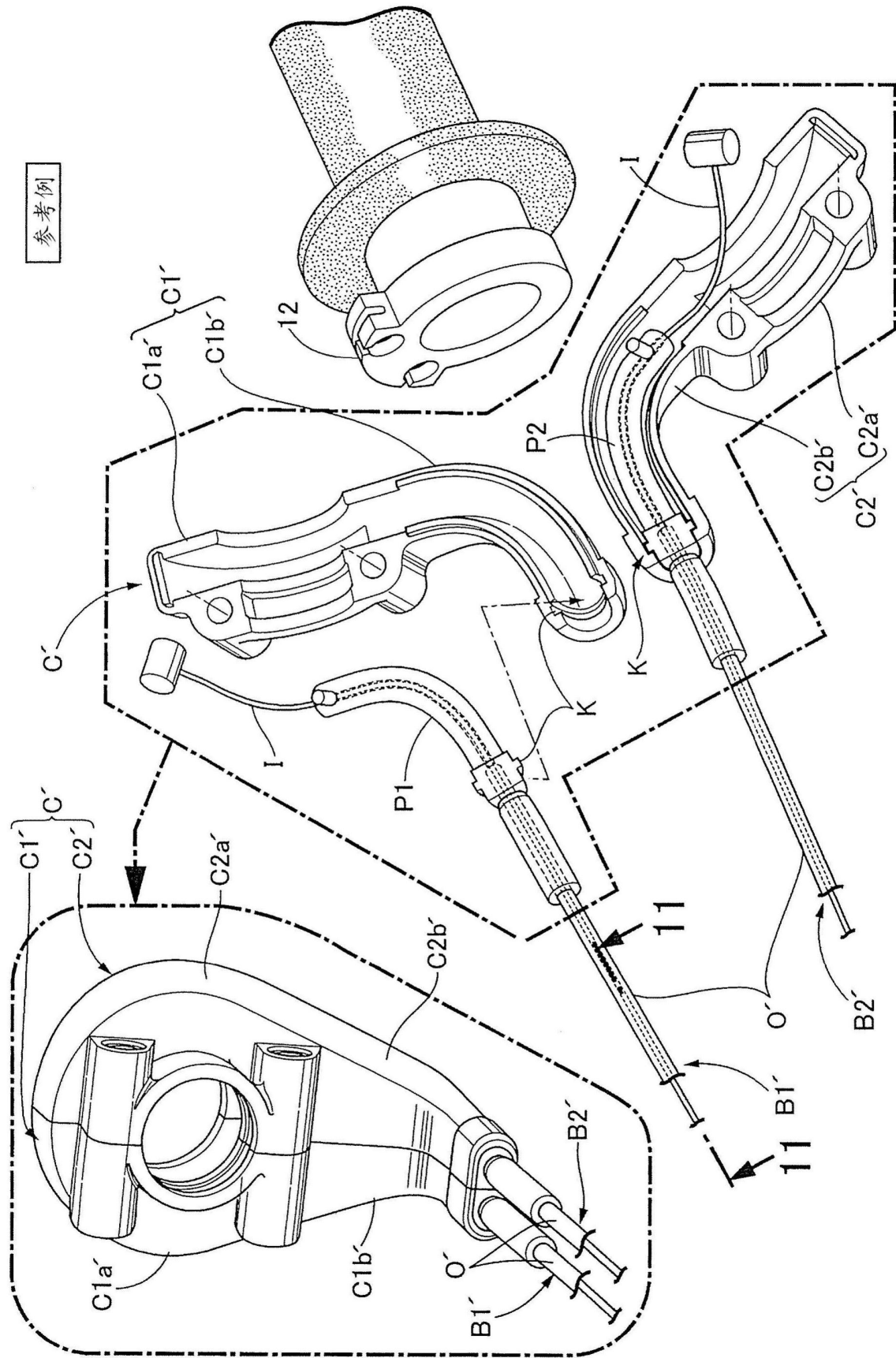


图10

参考例

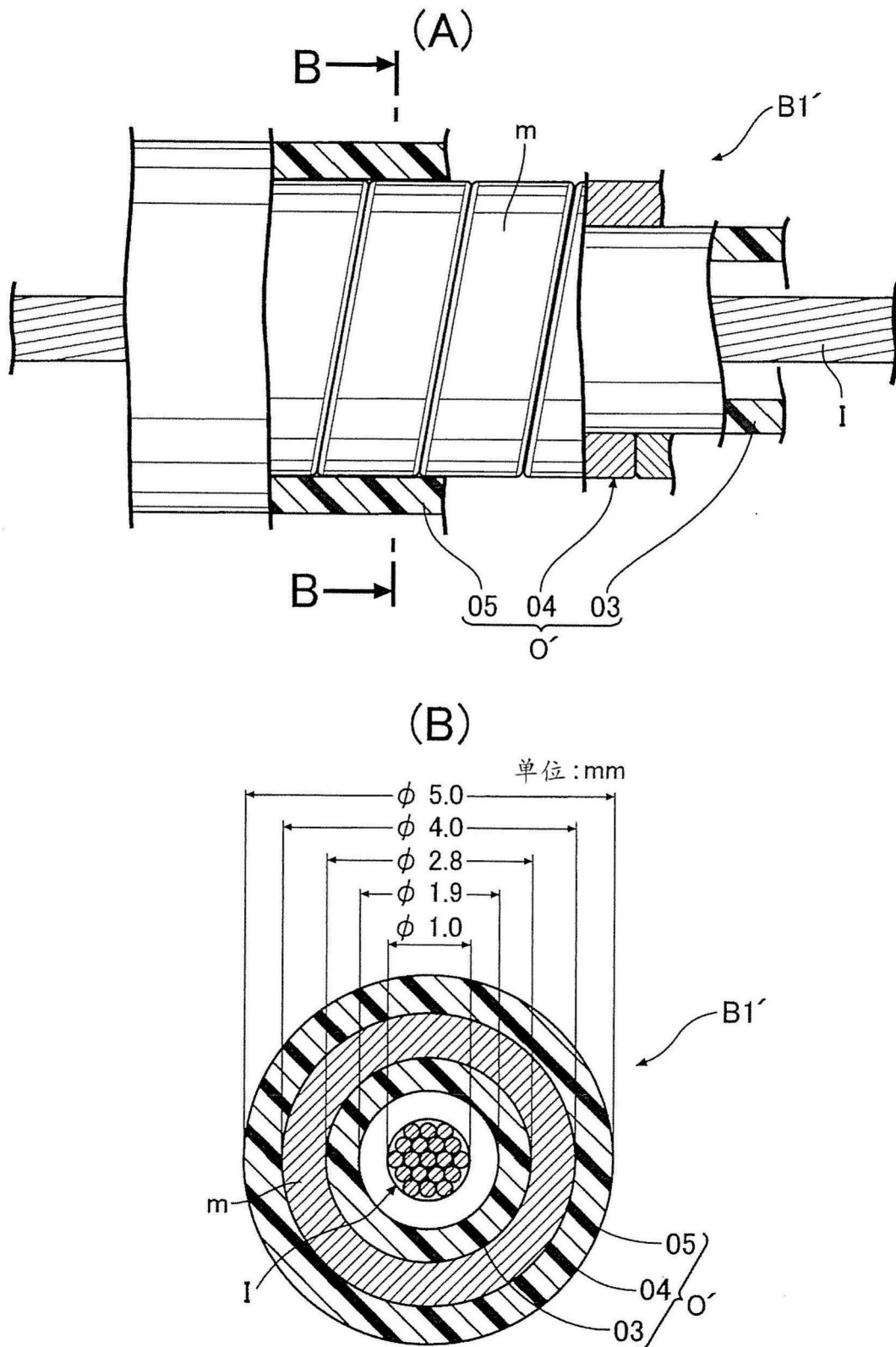


图11