



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105658855 B

(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201480059951.4

(22)申请日 2014.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105658855 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(30)优先权数据
2013-248575 2013.11.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/081378 2014.11.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/080201 JA 2015.06.04

(73)专利权人 东丽株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 土仓弘至 山田谕 藤田雅规
桑原厚司

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 赵莹 刘力

(51)Int.Cl.
D03D 3/02(2006.01)
D03D 11/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 昭63-196889 U,1988.12.19,明细书第1
页第5行至第8页第14行,附图1-6.

JP 特开2009-270236 A,2009.11.19,权利
要求1和说明书第[0015]段,附图1-2.

JP 特开平10-61837 A,1998.03.06,全文.

CN 202099474 U,2012.01.04,全文.

CN 102011238 A,2011.04.13,全文.

CN 101803964 A,2010.08.18,全文.

CN 102373527 A,2012.03.14,全文.

审查员 房超

权利要求书1页 说明书13页

(54)发明名称

多重筒状织物结构体

(57)摘要

本发明提供多重筒状织物结构体,其能够毫无问题地输送流体、粉体,并且能够适合地用于引线、线缆、软管和电线管之类的线状物保护用软管用途。其为具有2层以上的层的多重筒状织物结构体,将不是最内层的层记作A时,构成层A的纬纱使用了单丝,前述纬纱卷绕成螺旋状,构成纬纱的相邻单丝彼此的间隔大于单丝直径。

1. 流体和/或粉体输送用或线状物保护用多重筒状织物结构体,其特征在于,其为具有2层以上的层的多重筒状织物结构体,将不是最内层的层记作A时,构成层A的纬纱使用了单丝,所述纬纱卷绕成螺旋状,构成纬纱的相邻单丝彼此的间隔大于单丝直径,

将与所述层A相比位于内侧的层记作B时,层B的纬纱使用了复丝,将所述层A的纬纱密度记作 D_m ,并将层B的纬纱密度记作 D_f 时,满足 $D_f \geq 16D_m$,

将所述多重筒状织物结构体的外径记作 R_h ,并将单丝的截面直径记作 R_m 时,满足 $R_m > R_h/300$,

粒体分散液透过量为 $5.0\text{ml}/(\text{分钟} \times \text{cm}^2 \times 120\text{mmHg} (16\text{kPa}))$ 以下。

2. 根据权利要求1所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,所述多重筒状织物结构体包含2层,内层使用复丝构成。

3. 根据权利要求1或2所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,构成所述复丝的单纱直径为 $6\mu\text{m}$ 以下。

多重筒状织物结构体

技术领域

[0001] 本发明涉及多重筒状织物结构体。更详细而言,涉及对于流体、粉体输送用途和引线、线缆、电线管等的线状物保护用软管等而言有用的多重筒状织物结构体。

背景技术

[0002] 筒状纤维结构体被应用于软管、增强材料、保护材料等各种产业用途,根据其使用状况,呈现经弯曲、或卷绕成螺旋状、或配合着空间而配置成蜿蜒曲折状等的形状。因此提出了如下手段:提高前述筒状纤维结构体的耐扭结性(易弯曲性),以使其在与使用状况相符的形状下不会发生压扁、扭曲。

[0003] 例如,提出了一种在圆周方向上不连续的布帛套筒,其用于使引线、线缆、软管和电线管之类的细长物品成束并加以保护,该套筒由具有开放结构的经纱元件和纬纱元件构成,具有实质上为圆形的截面形状,且包含至少1个弹性长丝纬纱元件和至少1个弹性长丝经纱元件,所述弹性长丝纬纱元件配置于实质上垂直于套筒中心轴的平面上,且弹性地固定成环的形状,所述弹性长丝经纱元件弹性地固定成相对于套筒长度25.4mm(1英寸)具有约0.2~0.3圈的间距的螺旋形状,且与该纬纱元件进行了交缠(专利文献1)。另外,提出了由高熔点成分和低熔点成分形成的50~2000dtex的复合单丝融合于人口血管外周而得到的人工血管,所述高熔点成分包含热塑性聚合物,所述低熔点成分包含熔点比该高熔点成分低的热塑性聚合物(专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特许第2718571号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2000-139967号公报。

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 但是,专利文献1的布帛套筒在筒状结构的圆周方向上是不连续的,因此,长度方向上存在的不连续部分具有小的间隙、开口,从而有时在输送流体、粉体时发生泄漏或者掉出引线、线缆、软管和电线管之类的线状物。另外,还记载了:为了堵塞前述开口部分而将长度方向的狭缝部分的两端部分重合来制作重叠部分的结构,但重叠部分的内表面形成凹凸,担心在输送流体、粉体时输送压力不稳定、以及挂住引线、线缆、软管和电线管之类的线状物。

[0010] 另外,专利文献2的人工血管呈现在人工血管的外周融合由高熔点成分和低熔点成分形成的50~2000dtex的复合单丝而得到的结构,所述高熔点成分包含热塑性聚合物,所述低熔点成分包含熔点低于高熔点成分的热塑性聚合物。但是,前述人工血管的融合部有时会剥落,可靠性低。另外,存在融合工序增加的不良情况。

[0011] 本发明是鉴于这种现有技术中存在的课题而进行的。其目的在于,提供能够毫无

问题地输送流体、粉体,并且能够适合地用于引线(wires)、线缆(cable)、软管和电线管之类的线状物保护用软管用途的多重筒状织物结构体。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明者为了解决上述课题而进行了深入研究,结果完成了本发明。本发明包括以下的技术方案。

[0014] (1) 多重筒状织物结构体,其特征在于,其为具有2层以上的层的多重筒状织物结构体,将不是最内层的层记作A时,构成层A的纬纱使用了单丝,前述纬纱卷绕成螺旋状,构成纬纱的相邻单丝彼此的间隔大于单丝直径。

[0015] (2) 根据(1)所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,将与前述层A相比位于内侧的层记作B时,层B的纬纱使用了复丝。

[0016] (3) 根据(1)所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,前述多重筒状织物结构体包含2层,内层使用复丝构成。

[0017] (4) 根据(2)或(3)所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,构成前述复丝的单纱直径为 $6\mu\text{m}$ 以下。

[0018] (5) 根据(2)所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,将前述层A的纬纱密度记作 D_m ,并将层B的纬纱密度记作 D_f 时,满足 $D_f \geq 3D_m$ 。

[0019] (6) 根据(1)~(4)中任一项所述的多重筒状织物结构体,其特征在于,将前述多重筒状织物结构体的外径记作 R_h ,并将单丝的截面直径记作 R_m 时,满足 $R_m > R_h/300$ 。

[0020] 发明的效果

[0021] 本发明的多重筒状织物结构体通过具备上述技术方案而起到以下那样的效果,耐扭结性(耐キンク性)优异,因此能够毫无问题地输送流体、粉体,并且适合于引线、线缆、软管和电线管之类的线状物保护用软管用途。

[0022] 根据权利要求1所述的多重筒状织物结构体,将不是最内层的层记作A时,构成层A的纬纱使用了单丝,前述纬纱卷绕成螺旋状,相邻的构成纬纱的单丝彼此的间隔大于单丝直径。因此,若纤度相同,由于单丝粗于复丝,因此,通过以适当的间隔配置刚性强的单丝,以使相邻的单丝彼此的间隔大于单丝直径,能够提高多重筒状织物结构体的形状维持功能,折弯时相邻的单丝不会过度接触,可具备良好的耐扭结性。进而,通过以规定的织物结构织入用于构成本发明的多重筒状织物结构体的多根经纱和卷绕成螺旋状的纬纱,从而使经纱与纬纱牢牢地交缠,因此这些经纱和纬纱不会发生脱纱。因此,能够毫无问题地输送流体、粉体,并且适合于引线、线缆、软管和电线管之类的线状物保护用软管用途。需要说明的是,对于卷绕成螺旋状的纬纱而言,相邻的构成纬纱的单丝彼此的间隔与单丝直径相比过长时,多重筒状织物结构体容易压扁。因而,卷绕成螺旋状的纬纱的卷绕方向与多重筒状织物结构体的长度方向所呈的角度优选为 45° 以上。

[0023] 根据权利要求2、3所述的多重筒状织物结构体,外层的纬纱使用单丝、内层侧的层的至少纬纱使用复丝。通过前述结构,纬纱使用了刚性强的单丝的外层结构具备良好的耐扭结性,并且,至少纬纱使用了纤细复丝的内侧层结构变得致密,因此,优选用于输送流体和粉体以及作为线状物保护用软管。

[0024] 根据权利要求4所述的多重筒状织物结构体,内层的构成复丝的单纱直径为 $6\mu\text{m}$ 以下,内层使用更纤细的复丝,从而使多重筒状织物结构体的柔软性提高,呈现更致密的结

构,故而优选。从这一点出发,内层的构成复丝的单纱直径更优选为 $5\mu\text{m}$ 以下。

[0025] 根据权利要求5所述的多重筒状织物结构体,将外层A的纬纱密度记作 D_m ,并将内层B的纬纱密度记作 D_f 时,通过满足 $D_f \geq 3D_m$,内层的结构变得更致密,外侧的单丝以适当的间隔进行配置,耐扭结性提高,因此优选用于输送流体和粉体以及作为线状物保护用软管。

[0026] 根据权利要求6所述的多重筒状织物结构体,将多重筒状织物结构体的外径记作 R_h ,并将单丝的截面直径记作 R_m 时,为了满足 $R_m > R_h/300$,可以根据外径的大小来采用适当的单丝直径。其结果,能够提高耐扭结性,外径不受限制,优选用于输送流体和粉体以及作为线状物保护用软管。更优选为 $R_m > R_h/50$ 。需要说明的是,单丝的截面直径变得过大时,多重筒状织物结构体难以弯曲。因而,单丝的截面直径 R_m 优选为 $R_m \leq R_h/10$ 。

具体实施方式

[0027] 本发明的多重筒状织物结构体中,不是最内层的层的纬纱使用单丝,该单丝可以由尼龙纤维、聚酯纤维等各种合成纤维构成。其中,从强度、尺寸稳定性的观点出发,优选为聚酯纤维。作为聚酯纤维,可列举出例如由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等形成的纤维。聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯可以是由共聚有间苯二甲酸、间苯二甲酸5-磺酸钠、己二酸等脂肪族二羧酸作为酸成分的共聚聚酯形成的纤维。

[0028] 关于单丝的粗度(截面直径),可以根据用途来自由设计,从耐扭结性的观点出发,将多重筒状织物结构体的外径记作 R_h ,并将单丝的截面直径记作 R_m 时,优选为 $R_m > R_h/300$ 。通过具备该构成,在设计多重筒状织物结构体的情况下,为了提高耐扭结性,可以根据外径的大小采用适当的单丝直径,外径不受限制,能够得到优选用于输送流体和粉体以及作为线状物保护用软管的多重筒状织物结构体。从该观点出发,更优选为 $R_m > R_h/50$ 。

[0029] 本发明的多重筒状织物结构体中,将不是最内层的层记作A时,构成层A的纬纱使用了单丝,前述纬纱卷绕成螺旋状,若纤度相同,则单丝粗于复丝,利用刚性强的单丝能够提高多重筒状织物结构体的形状维持功能,能够获得良好的耐扭结性,故而优选。另外,通过以适当的间隔配置刚性强的单丝,以使相邻的构成纬纱的单丝彼此的间隔大于单丝直径,能够获得良好的耐扭结性,在折弯时相邻的单丝不会过度接触,故而优选。

[0030] 本发明的多重筒状织物结构体中,内层的纬纱和/或经纱使用了复丝,所用复丝可以由尼龙纤维、聚酯纤维等各种合成纤维构成。其中,从强度、尺寸稳定性的观点出发,优选为聚酯纤维。作为聚酯纤维,可列举出例如由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等形成的纤维。可以是由共聚聚酯形成的纤维,所述共聚聚酯是使聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯共聚间苯二甲酸、间苯二甲酸5-磺酸钠、己二酸等脂肪族二羧酸作为酸成分而成的。利用前述纤维构成复丝的纤维的组合可以相同也可以不同,可以适当组合。前述复丝可根据用途自由设计,但单纱直径为 $6\mu\text{m}$ 以下时,多重筒状织物结构体的柔软性提高、结构变得更致密,故而优选。从这一点出发,内层的构成复丝的单纱直径更优选为 $5\mu\text{m}$ 以下。

[0031] 本发明的多重筒状织物结构体的粒体分散液透过量优选为 $5.0\text{ml}/(\text{分钟} \times \text{cm}^2 \times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$ 以下。由此能够在输送粉体和流体时防止粉体等的流出,另外,防止引线、线缆、软管和电线管之类的线状物挂住纤维间隙。粒体分散液透过量更优选为 $2.0\text{ml}/(\text{分钟} \times \text{cm}^2 \times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$ 以下,特别优选为 $1.0\text{ml}/(\text{分钟} \times \text{cm}^2 \times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$ 以下。该

粒体分散液透过量用施加相当于120mmHg (16kPa)的压力时,粒体分散液在1分钟内穿过面积为1cm²的布的纤维间隙的量来表示。粒体分散液透过量超过5.0ml/(分钟×cm²×120mmHg (16kPa))时,由此在输送粉体和流体时容易发生输送物的流出,另外,引线、线缆、软管和电线管之类的线状物容易挂住纤维间隙。

[0032] 为了使粒体分散液透过量处于上述范围,可以采用调整用于构成多重筒状织物结构体的复丝的构成比率、或者调整复丝的织造密度的方法等。即,多重筒状织物结构体的粒体分散液透过量主要依赖于复丝单纱间的空隙,因此,通过调整复丝的构成比率或者调整复丝的织造密度,能够控制复丝单纱间的空隙,得到具有目标粒体分散液透过多的多重筒状织物结构体。

[0033] 本发明的多重筒状织物结构体至少具备2层,但不限于2层,根据目的、用途可以由3层或3层以上的层来构成。

[0034] 织造本发明的多重筒状织物结构体时,作为织机,可以使用例如剑杆织机和梭织机等。其中,优选使用筒状下的织造性优异、能够获得均匀筒状结构的梭织机。

[0035] 作为本发明的多重筒状织物结构体的织造组织,为2层以上的织造组织,可以使用平纹、斜纹、缎纹织物和它们的变化组织、多重组织等的织物。根据层的不同,织造组织可以相同也可以不同,可以适当组合。

[0036] 本发明的多重筒状织物结构体的织造密度可以根据用途来适当设计,将外侧的层的纬纱密度记作Dm,并将内侧的层的纬纱密度记作Df时,通过满足 $Df \geq 3Dm$,内层结构变得更致密,外层以适当的间隔配置有单丝,耐扭结性提高,故而优选。

实施例

[0037] 接着,基于实施例具体说明本发明。但是,本发明不仅限于这些实施例。可以在不脱离本发明技术范围的范围内进行各种变更、修改。需要说明的是,本实施例中使用的各种特性的测定方法如下所示。

[0038] [测定方法]

[0039] (1) 纤度

[0040] 关于[总纤度],按照JIS L 1013(1999)8.3.1 A法,在规定载荷0.045[cN/dtex]下测定正量纤度,作为总纤度。

[0041] [单纤维纤度]通过总纤度除以单纤维数来算出。

[0042] (2) 织造密度

[0043] 将制作的多重筒状织物结构体沿着圆筒的长度方向切开,利用基恩士公司制造的显微镜VHX-2000,根据其内壁表面放大至50倍的照片,数出一定长度中存在的纤维根数,由此求出平均2.54cm(1英寸)的长度内存在的纤维根数,将其作为最内层的织造密度来算出。除此之外的层的织造密度由织造组织设计中的经纱和纬纱的层间存在比率算出。

[0044] (3) 单纱直径

[0045] 利用基恩士公司制造的显微镜VHX-2000,根据所用单丝和/复丝的单纱侧面放大至400倍的照片进行测定,单丝以mm单位进行计算、复丝以 μm 单位进行算出。此时,以扁平纱等不规则形状截面纱用侧面达到最少的部分来测定。

[0046] (4) 单丝彼此的间隔

[0047] 利用由上述织造密度计算法算出的单丝的织造密度 D_m (纤维根数/25.4mm)及其单丝直径 M (mm),根据下式算出单丝彼此的间隔。

[0048] 单丝彼此的间隔= $[25.4/\text{纤维根数}-M]$ (mm)

[0049] (5) 粒体分散液透过量

[0050] 在自来水程度的充分干净的水中,投入55体积%粒径为 $3\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ 的粉体,以施加120mmHg(16kPa)水压的方式,使基本均匀分散的粒体分散液穿过多重筒状织物结构体的内壁20分钟,其后,测定1分钟从多重筒状织物结构体的壁面漏出的漏水量(粒体分散液透过量),并除以该测定中使用的多重筒状织物结构体的表面积(cm^2)而得到的值。

[0051] (6) 耐扭结性

[0052] 按照IS07198的指导,耐扭结性用扭结半径进行评价。使多重筒状织物结构体逐渐成环,使用半径已知的圆筒状夹具测定外观上明显发生折弯的半径(扭结半径)。为了评价多重筒状织物结构体自身的耐扭结特性,未维持内部压力。

[0053] [实施例1]

[0054] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为108dtex(直径为0.11mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0055] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.23dtex(单纱直径为 $4.7\mu\text{m}$)、总纤度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0056] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为76根/2.54cm、内层B的纬纱密度为230根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0057] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.30\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为12mm,在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0058] [实施例2]

[0059] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为333dtex(直径为0.18mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0060] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.23dtex(单纱直径为 $4.7\mu\text{m}$)、总纤度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0061] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为46根/2.54cm、内层B的纬纱密度为230根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0062] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $4.80\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为10mm,结果比权利要求1更优异。在输送粉体和流体时几乎没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有优异的特性。

[0063] [实施例3]

[0064] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径为0.13mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0065] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.33dtex(单纱直径为5.6 μ m)、总纤度为48dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0066] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98 $^{\circ}$ C下进行精练。接着,以120 $^{\circ}$ C的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170 $^{\circ}$ C热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为17根/2.54cm、内层B的纬纱密度为306根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0067] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为0.15ml/(分钟 \times cm² \times 120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为15mm,在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0068] [实施例4]

[0069] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为105dtex(直径为0.10mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0070] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.23dtex(单纱直径为4.7 μ m)、总纤度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0071] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98 $^{\circ}$ C下进行精练。接着,以120 $^{\circ}$ C的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170 $^{\circ}$ C热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为21根/2.54cm、内层B的纬纱密度为336根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0072] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为0.15ml/(分钟 \times cm² \times 120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为22mm。在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0073] [实施例5]

[0074] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径为0.13mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0075] 作为构成内层B的聚酯纤维,使用了海成分聚合物由共聚有间苯二甲酸5-磺酸钠的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成、岛成分聚合物由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的海岛纤维(以海/岛(质量比)=20/80的比率计,岛成分的数量为70)且单纱纤度为7.3dtex、总纤度为66dtex的复丝A¹。该复丝A¹通过极细化处理而成为复丝A。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0076] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98 $^{\circ}$ C下进行精练。接着用98 $^{\circ}$ C的氢氧化钠4质量%水溶液处理20分钟,使前述海岛复合纤维的海成分完全溶脱,从而使复丝A¹的单纱纤度极细至0.08dtex(单纱直径为2.9 μ m)、总纤度为53dtex。接着,以120 $^{\circ}$ C的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170 $^{\circ}$ C热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为21根/2.54cm、内层B的纬纱密度为336根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0077] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.10\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为50mm。在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0078] [实施例6]

[0079] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径为0.13mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0080] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备了单纱纤度为0.58dtex(单纱直径为 $7.4\mu\text{m}$)、总纤度为84dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0081] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为21根/2.54cm、内层B的纬纱密度为254根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0082] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $4.50\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为65mm。在输送粉体和流体时几乎没有粉体流出,另外,引线等线状物基本不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有优异的特性。

[0083] [实施例7]

[0084] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为22dtex(直径0.05mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0085] 作为构成内层B的聚酯纤维,使用了海成分聚合物由共聚有间苯二甲酸5-磺酸钠的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成、岛成分聚合物由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的海岛纤维(以海/岛(质量比)=20/80的比率计,岛成分的数量为70)且单纱纤度为7.3dtex、总纤度为66dtex的复丝A'。该复丝A'通过极细化处理而成为复丝A。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0086] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着用 98°C 的氢氧化钠4质量%水溶液处理20分钟,使前述海岛复合纤维的海成分完全溶脱,从而使复丝A'的单纱纤度极细至0.08dtex(单纱直径为 $2.9\mu\text{m}$)、总纤度为53dtex。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为230根/2.54cm、内层B的纬纱密度为336根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0087] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.10\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为75mm。在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物基本不会挂住内层面,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有优异的特性。

[0088] [实施例8]

[0089] 织造时,在外层A的外侧,将作为聚酯纤维的单纱纤度为2.33dtex(0.47mm)、总纤度为56dtex的复丝用作经纱和纬纱来构成最外层C,除此之外,利用与实施例1记载的相同方法制作多重筒状织物结构体。

[0090] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.30\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为 52.5mm ,在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0091] [实施例9]

[0092] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为 180dtex (直径 0.13mm)的单丝和单纱纤度为 2.33dtex 、总纤度为 56dtex 的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0093] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为 0.33dtex (单纱直径为 $5.6\mu\text{m}$)、总纤度为 48dtex 的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0094] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为 45mm 的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为 $17\text{根}/2.54\text{cm}$ 、内层B的纬纱密度为 $306\text{根}/2.54\text{cm}$ 的多重筒状织物结构体。

[0095] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.15\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为 70mm 。在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物基本不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有优异的特性。

[0096] [实施例10]

[0097] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为 333dtex (直径为 0.18mm)的单丝和单纱纤度为 2.33dtex 、总纤度为 56dtex 的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0098] 作为构成内层B的聚酯纤维,使用了海成分聚合物由共聚有间苯二甲酸5-磺酸钠的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成、岛成分聚合物由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的海岛纤维(以海/岛(质量比)= $20/80$ 的比率计,岛成分的数量为 70)且单纱纤度为 7.3dtex 、总纤度为 66dtex 的复丝A'。该复丝A'通过极细化处理而成为复丝A。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0099] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为 1.5mm 的多重筒状织物,在 98°C 下进行精练。接着用 98°C 的氢氧化钠 $4\text{质量}\%$ 水溶液处理 20分钟 ,使前述海岛复合纤维的海成分完全溶脱,从而使复丝A'的单纱纤度极细至 0.08dtex (单纱直径为 $2.9\mu\text{m}$)、总纤度为 53dtex 。接着,以 120°C 的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以 170°C 热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为 $21\text{根}/2.54\text{cm}$ 、内层B的纬纱密度为 $336\text{根}/2.54\text{cm}$ 的多重筒状织物结构体。

[0100] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为 $0.10\text{ml}/(\text{分钟}\times\text{cm}^2\times 120\text{mmHg}(16\text{kPa}))$,另外,耐扭结性为 5mm 。在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物不会挂住内层面,因此作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管具有非常优异的特性。

[0101] [比较例1]

[0102] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为 2.33dtex 、总纤度为 56dtex 的复丝,对其进行织造时,经纱和纬纱均使用前述复丝。

[0103] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为 0.23dtex (单纱直径为 $4.7\mu\text{m}$)、总纤

度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0104] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98℃下进行精练。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170℃热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为230根/2.54cm、内层B的纬纱密度为230根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0105] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例1中,构成外层的纬纱未使用单丝,粒体分散液透过量为0.30ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为90mm,输送粉体和流体时没有粉体流出,但容易发生扭结,输送粉体和流体时发生输送物堵塞,并且引线等线状物容易挂住内层面,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[0106] [比较例2]

[0107] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为15dtex(直径0.038mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0108] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.23dtex(单纱直径为4.7μm)、总纤度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0109] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98℃下进行精练。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170℃热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为350根/2.54cm、内层B的纬纱密度为230根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0110] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例2中,构成外层纬纱的单丝彼此的间隔短于单丝直径,因此,粒体分散液透过量为0.30ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为110mm,输送粉体和流体时没有粉体流出,但容易发生扭结,输送粉体和流体时发生输送物堵塞,并且引线等线状物容易挂住内层面,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[0111] [比较例3]

[0112] 织造外径为35mm的多重筒状织物,将外层A的纬纱密度设为130根/2.54cm,除此之外,制作与实施例1所述的产物相同的多重筒状织物结构体。

[0113] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例3中,构成外层纬纱的单丝彼此的间隔短于单丝直径,因此,粒体分散液透过量为0.30ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为80mm,输送粉体和流体时没有粉体流出,但容易发生扭结,输送粉体和流体时发生输送物堵塞,并且引线等线状物容易挂住内层面,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[0114] [比较例4]

[0115] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.33dtex(单纱直径为5.6μm)、总纤度为48dtex的复丝,对其进行织造时,经纱和纬纱均使用前述复丝。

[0116] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径为0.13mm)的单丝和单

纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0117] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98℃下进行精练。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170℃热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为306根/2.54cm、内层B的纬纱密度为21根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0118] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例4中,与本发明的技术方案正相反,构成内层的纬纱使用了单丝,构成外层的经纱和纬纱使用了复丝,因此,粒体分散液透过量为0.15ml/(分钟×cm²×16kPa),另外,耐扭结性为15mm,输送粉体和流体时没有粉体流出,但输送粉体和流体时发生输送物的滞留,并且,引线等线状物容易挂住内层面,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[0119] [比较例5]

[0120] 作为构成单层筒状织物结构体的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径为0.13mm)的单丝和单纱纤度为0.33dtex、总纤度为48dtex(单纱直径为5.6μm)的复丝。对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱中,将前述单丝和复丝以前述复丝17根之后为1根前述单丝的方式进行排列。

[0121] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的单层筒状织物,在98℃下进行精练。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170℃热定型成筒状,从而得到前述单丝的纬纱密度为17根/2.54cm、前述复丝的纬纱密度为306根/2.54cm的筒状织物结构体。

[0122] 针对所得筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例5的筒状织物结构体包含1层,因此,粒体分散液透过量为10.00ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为15mm,输送粉体和流体时会发生粉体流出,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[0123] [比较例6]

[0124] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为180dtex(直径0.13mm)的单丝和单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,经纱使用前述复丝,纬纱使用前述单丝。

[0125] 作为构成内层B的聚酯纤维,准备单纱纤度为0.23dtex(单纱直径为4.7μm)、总纤度为33dtex的复丝。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0126] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98℃下进行精练。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内,以170℃热定型成筒状,从而得到外层A的纬纱密度为110根/2.54cm、内层B的纬纱密度为336根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0127] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。该比较例6中,构成外层纬纱的单丝彼此的间隔短于单丝直径,因此,粒体分散液透过量为0.15ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为80mm,输送粉体和流体时没有粉体流出,但容易发生扭结,输送粉体和流体时发生输送物堵塞,并且,引线等线状物容易挂住内层面,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性

不足。

[0128] [比较例7]

[0129] 作为构成多重筒状织物结构体的外层A的聚酯纤维,准备单纱纤度为2.33dtex、总纤度为56dtex的复丝,对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0130] 作为构成内层B的聚酯纤维,使用了海成分聚合物由共聚有间苯二甲酸5-磺酸钠的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成、岛成分聚合物由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的海岛纤维(以海/岛(质量比)=20/80的比率计,岛成分的数量为70)且单纱纤度为7.3dtex、总纤度为66dtex的复丝A[′]。该复丝A[′]通过极细化处理而成为复丝A。对其进行织造时,用作经纱和纬纱。

[0131] 使用以上纤维,利用梭织机织造外径为6mm的多重筒状织物,在98℃下进行精练。接着用98℃的氢氧化钠4质量%水溶液处理20分钟,使前述海岛复合纤维的海成分完全溶脱,从而使复丝A[′]的单纱纤度极细至0.08dtex(单纱直径为2.9μm)、总纤度为53dtex。接着,以120℃的干热进行干燥,将棒状夹具插入筒内。接着,前述多重织物结构体中,将作为鞘成分聚合物由软化点为110℃的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成、芯成分聚合物由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的芯鞘纤维(芯/鞘(质量比)=75/25)且单纱纤度为240dtex(直径为0.15mm)的单丝C[′]以每2.54cm为21圈、相邻各单丝的间隔相等的方式卷绕于螺旋状,以170℃热定型成筒状,同时使单丝C[′]融合,从而得到外层A的纬纱密度为21根/2.54cm、内层B的纬纱密度为336根/2.54cm的多重筒状织物结构体。

[0132] 针对所得多重筒状织物结构体,评价粒体分散液透过量和耐扭结性。将其结果示于表1。粒体分散液透过量为0.10ml/(分钟×cm²×120mmHg(16kPa)),另外,耐扭结性为50mm,在输送粉体和流体时没有粉体流出,另外,引线等线状物基本不会挂住内层面,但扭结时与前述单丝C[′]融合的融合部有时发生剥落,发生剥落后的耐扭结性恶化,因此,作为流体和粉体输送用途和线状物保护用软管,在实用方面的特性不足。

[表1]

	内层B 复丝的 单纱直径 (μm)	外层A的 纬纱密度 (Dm) (根/2.54cm)	内层B的 纬纱密度 (Df) (根/2.54cm)	Dm x 3	外径 (Rh) (mm)	外层A 单丝的 截面直径 (Rm:mm)	Rh/300	Rh/50	外层A 单丝彼此 的间隔 (mm)	颗粒 分散液 透过量	耐 扭结性 (mm)
实施例 1	4.7	76	230	228	6	0.11	0.020	0.120	0.22	0.30	12
实施例 2	4.7	46	230	138	6	0.18	0.020	0.120	0.37	4.80	10
实施例 3	5.6	17	306	51	6	0.13	0.020	0.120	1.36	0.15	15
实施例 4	4.7	21	336	63	6	0.10	0.020	0.120	1.11	0.15	22
实施例 5	2.9	21	336	63	6	0.13	0.020	0.120	1.08	0.10	50
实施例 6	7.4	21	254	63	6	0.13	0.020	0.120	1.08	4.50	65
实施例 7	2.9	230	336	690	6	0.05	0.020	0.120	0.06	0.10	75
实施例 8	4.7	76	230	228	6	0.11	0.020	0.120	0.22	0.30	52.5
实施例 9	5.6	17	306	51	45	0.13	0.150	0.900	1.36	0.15	70
实施例 10	2.9	21	336	63	1.5	0.18	0.005	0.030	1.03	0.10	5
比较例 1	4.7	230	230	690	6	—	0.020	0.120	—	0.30	90
比较例 2	4.7	350	230	1050	6	0.038	0.020	0.120	0.035	0.30	110
比较例 3	4.7	130	230	390	35	0.11	0.117	0.700	0.085	0.30	80
比较例 4	(130)*1	306	21	918	6	(0.0056) *2	0.020	0.120	—	0.15	15
比较例 5	(5.6)*3	(17)*4	(306)*5	51	6	(0.13)*6	0.020	0.120	1.36	10.00	15
比较例 6	4.7	110	336	330	6	0.13	0.020	0.120	0.10	0.15	80
比较例 7	2.9	(21)*7	336	63	6	(0.15)*8	0.020	0.120	(1.06) *9	0.10	50

颗粒分散透过的单位为 ml/(分钟 × 16kPa × cm²)

[0133]

[0134] 表1中,符号“*1”~“*9”的意义如下所述。

[0135] (1)*1 记载了内层B的纬纱中使用的单丝的单纱直径。

- [0136] (2)※2 记载了外层A中使用的复丝的单纱直径。
- [0137] (3)※3 记载了单层织物结构体的纬纱和经纱中使用的复丝的单纱直径。
- [0138] (4)※4 记载了单层织物结构体的纬纱中使用的单丝的密度。
- [0139] (5)※5 记载了单层织物结构体的纬纱中使用的复丝的密度。
- [0140] (6)※6 记载了单层织物结构体的纬纱中使用的单丝的直径。
- [0141] (7)※7 记载了所融合的单丝的卷绕次数。
- [0142] (8)※8 记载了所融合的单丝的融合前的直径。
- [0143] (9)※9 将※7的卷绕次数记作纤维根数,将※8的融合前的直径记作单丝直径,求出构成外层的纬纱的单丝彼此的间隔。
- [0144] 产业利用性
- [0145] 本发明的多重筒状织物结构体适合于流体、粉体输送用途和引线、线缆、电线管等的线状物保护用软管等。