



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510059157.2

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1673599A

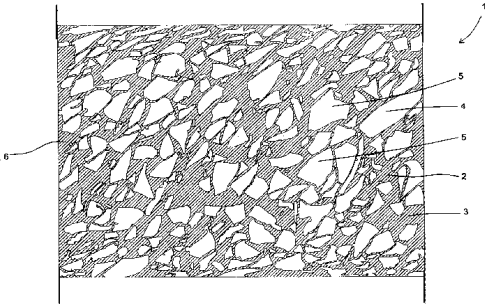
[22] 申请日 2005.3.24
[21] 申请号 200510059157.2
[30] 优先权
[32] 2004. 3. 25 [33] EP [31] 04425210.4
[71] 申请人 图比橡胶制造股份公司
地址 意大利维琴察
[72] 发明人 P·马尔科林

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 蒋旭荣

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于输送流体的防静电软管
[57] 摘要

用于输送流体的防静电软管，其具有至少一层导电层(2)，所述导电层(2)包含导电的第一材料(3)和非导电的第二材料(4)。导电的第一材料(3)形成了一个基体，而非导电的第二材料(4)构成的中等尺寸的粒块(5)嵌入由导电的第一材料(3)形成的基体内。导电的第一材料(3)形成了一条沿着软管整个长度延伸的连续导电路径(6)。第二材料(4)以不均匀和不规则的方式分布于第一材料(3)形成的基体内。优选地，第一材料(3)包含一种已经加入了导电材料颗粒的热塑性材料，而第二材料(4)是热塑性的。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于输送流体的防静电软管,其具有至少一层包含导电的第一材料(3)和非导电的第二材料(4)的导电层(2),其特征在于,导电的第一材料(3)形成了一个基体,而非导电的第二材料(4)构成的中等尺寸的粒块(5)嵌入由导电的第一材料(3)形成的基体内,导电的第一材料(3)因此形成一条沿着软管(1)整个长度延伸的连续导电路径(6)。

2. 如权利要求1所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第二材料(4)以不均匀和不规则的方式分布于第一材料(3)形成的基体内。

3. 如权利要求1或2所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第一材料(3)包括一种具有导电材料添加颗粒的热塑性材料。

4. 如权利要求3所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,热塑性材料是聚乙烯。

5. 如权利要求3所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,热塑性材料是 UPE。

6. 如权利要求3、4或5所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,导电材料的颗粒是碳黑颗粒。

7. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第二材料(4)是热塑性的。

8. 如权利要求7所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,

第二材料(4)是聚乙烯。

9. 如权利要求7所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第二材料(4)是 UPE。

10. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第一材料(3)和第二材料(4)具有不同的颜色。

11. 如权利要求9所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,第二材料(4)具有浅颜色并形成了多个不均匀地分布于由导电的第一材料(3)构成的基体内的孤立的碎片,导电的第一材料(3)具有深颜色。

12. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,导电层(2)的厚度小于 1mm。

13. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,导电层(2)的厚度小于 0.2mm。

14. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,导电层(2)形成软管(1)的外表面。

15. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,导电层(2)形成了软管(1)的内部通道。

16. 如前述权利要求的任一项所述的用于输送流体的防静电软管,其特征在于,非导电材料为导电层(2)的 50% 以上。

用于输送流体的防静电软管

技术领域

本发明涉及一种用于输送流体的防静电软管，该软管包含至少一层导电层，并优选地用于化学/医药和食品部门。

背景技术

目前，已知导电软管的多种类型，其中导电层或者位于软管内部（与输送的流体接触），或者位于软管外部（与外部环境接触）。

例如，专利 EP 707 169 涉及一种软管，其中该软管的塑料或弹性材料导电层覆盖着形成流体通道的内层，一根窄的导电带沿软管纵向延伸。另外，所述带与导电层至少部分接触并以螺旋的形状均匀地嵌入形成内层的薄膜中。

专利 EP 999 396 涉及一种具有由添加了导电颗粒的弹性材料制成的壁的防静电软管。在这种情况下，该软管具有不导电的薄外层，该外层覆盖着除螺旋部分之外的导电壁。

不过，目前使用的导电软管有若干缺陷。

应当记住软管通常和活动部件一起使用于系统中。因此，软管必须被拖曳着在地板上移动（特别地，软管内充满产品时会很重）。

尽管多数应用情况下地板是光滑的，但具有由弹性材料做成的外表面由于摩擦易于磨损。当软管是深颜色时，软管被拖曳时会在地板上留下带色的印迹，使得该磨损现象特别明显。

由于弹性材料与地面很好地粘附，摩擦增大，则磨损现象加剧。

该缺陷在那些清洁很重要的生产环境（诸如医药和/或食品工业）中尤其是个问题。

另外，弹性材料做成的软管不能阻止所有的化学侵蚀。因此，这些软管应当使用于与一种产品、具有相似化学性质的两种或多种产品接触的环境中。

再者，利用弹性材料在心轴上制造软管使软管难于清洁，原因在于布纹（cloth finish）使软管表面不光滑。

发明内容

在这种情况下，本发明的技术需求是提供一种能克服上述缺陷的输送流体的防静电软管。

特别的，该发明的技术需求是提供一种不但能保证足够的导电性能，而且对磨损和化学物质的侵蚀能保证高水平抵抗性的输送流体的防静电软管。

本发明的技术需求还提供一种具有减小的外摩擦系数从而有利于拖曳的输送流体的防静电软管。

本发明进一步的技术需求是提供一种易于清洁的输送流体的防静电软管。

权利要求所描述的输送流体的防静电软管能够大体上实现所说明的技术需求和所指出的目的。

参照附图，根据随后的详细说明，本发明进一步的特点和优点变得清楚，通过示例而不是对申请的范围进行限制，附图示出了用于输送流体的防静电软管的优选实施例，其中：

附图说明

一图 1 是按照本发明制出的具有外壁的软管截面的侧视图。

具体实施方式

参照附图，附图标记 1 整体上表示按照本发明的输送流体的防静电软管。

该软管至少有一层包含导电的第一材料 3 和非导电的第二材料 4 的导电层 2。

导电的第一材料 3 形成一个基体，该基体嵌入了非导电的第二材料构成的中等尺寸的粒块 5(图 1 和 2)。

导电的第一材料 3 以这种方式形成了一条沿着软管 1 整个长度延伸的连续导电路径 6。

两种材料 3 和 4 中的至少一种（有利地为两种）是热塑性材料。

对于第一材料 3，在热塑性材料中加入了导电颗粒诸如碳黑。

在优选的实施例中，热塑性材料是聚乙烯，优选地，其具有极高的分子量（高分子聚乙烯（UPE））。

在图示的实施例中，第一材料 3 和第二材料 4 的颜色不同。特别是，第一材料 3 是一种接近黑色的深颜色（由于碳黑存在的原因），而第二材料 4 是一种接近白色的浅颜色。

如附图所示的，由第二材料 4 构成的粒块 5 形成了多个隔开的碎片，这些碎片不均匀地分布于由导电的第一材料 3 组成的基体里。

例如，在形成导电层 2 的工艺（在用任何已知的方法例如在心轴上进行加工可以实现实际软管 1 的生产的前面步骤的工艺）中可以得到相似的分布，该工艺包括：首先是用第一种材料 3 形成一个均匀层，然后在研光阶段往该层加入由第二材料 4 构成的中等尺寸的粒块 5。

优选地，该步骤发生在相应于热塑性材料软化点的温度，以使得由第二材料 4 构成的粒块 5 与第一材料 3 整体化并熔合，而没有涉及两种材料 3、4 混合的过程。

第二材料 4 的粒块 5 的加入是以不均匀的方式发生的，但相对于第一材料 3 具有预定比例。

以这种方式，在所得到的导电层 2 中，第二材料 4 以不均匀和不规则的方式分布于由第一种材料 3 构成的基体内。

只要两种材料 3、4 的比例被恰当地计算，则生产工艺也可以颠倒（即把第一材料 3 加入第二材料 4 的均匀层内）。

有利地，非导电材料 4 为导电层 2 中所有材料的 50% 以上。

根据应用情况，上述导电层 2 可以用于制造软管 1 的外表面（如附图所示）、软管的内通道（图中未示出）或者两者皆可以使用。

为保持软管的柔性，导电层 2 的厚度小于 1mm，并且优选地，小于 0.2mm。

本发明可应用于任意类型的软管 1，可以由橡胶制成的软管 1，也可以是含有或不含有纺织物和/或金属嵌入物等的多层软管 1。

最后，优选地，软管 1 特别用于与中-低压力的流体的应用中。

本发明具有重要优点。首先，输送封闭流体的防静电软管不仅保证良好的导电性能，而且对磨损和化学物质侵蚀都有高水平的抵抗性。

一方面，如果外表面是由上述塑性导电层制成，由于存在低摩擦系数，因此它更易于在地面上拖曳，与弹性材料为基础制成的软管相比增加了其耐磨性。

再者，能抵抗化学侵蚀的上述类型的塑性材料的导电层一方面使软管在侵蚀性大气环境内或与任意类型流体接触时能够使用，另一方面，能够用任意产品对软管进行清洗，而没有损坏软管的风险。

还应当说明，本发明相对而言易于生产，实施该发明的成本并不高。

所述发明可以在不脱离表明其特征的发明构思的范围内进行修改和变化。

本发明的所有细节可以由技术上的等效元件替代，并且所有使用的材料，及各种部件的形状和尺寸，都可以根据需要采用任意形式。

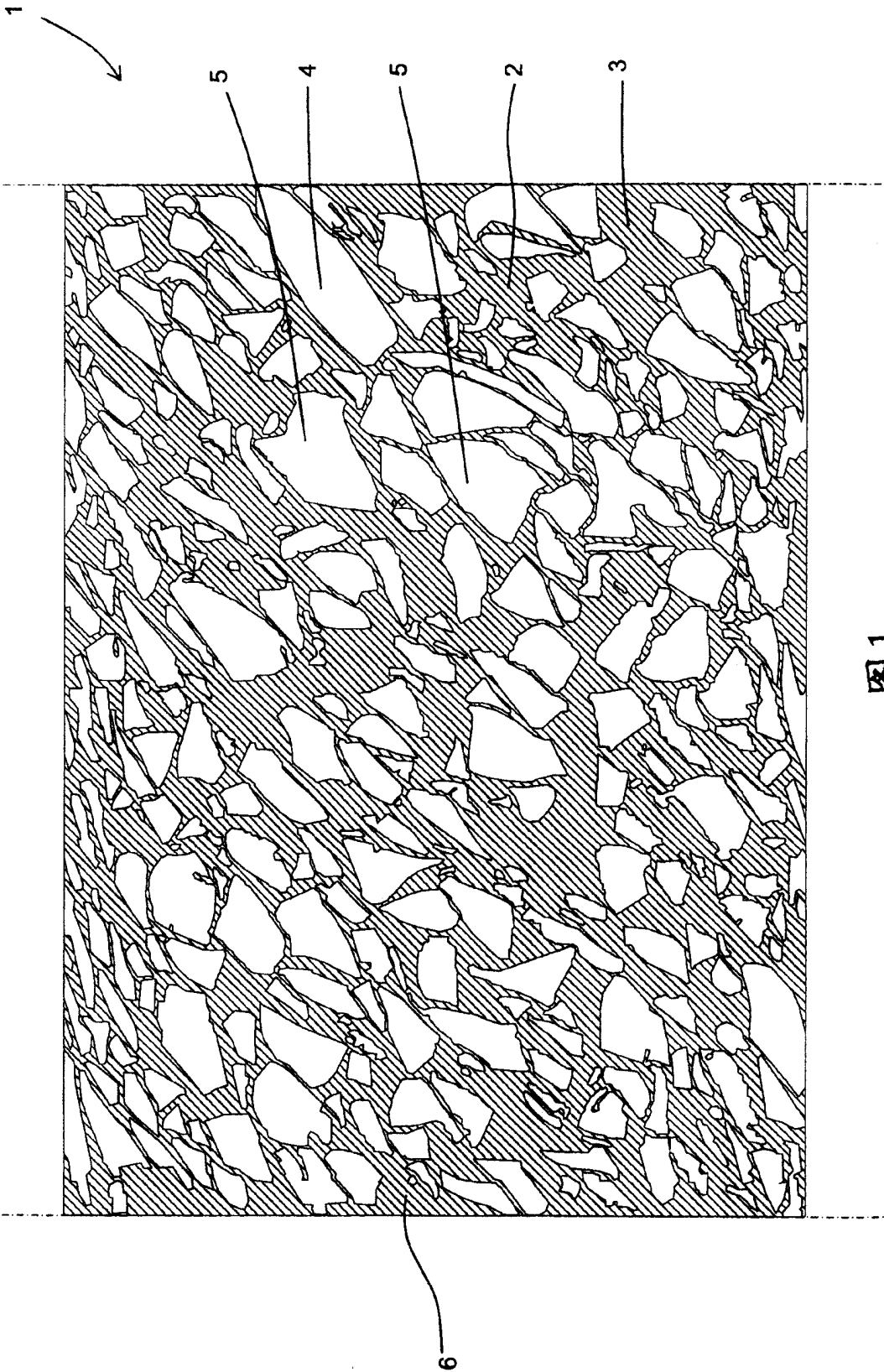


图1