



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1946549 B

(45) 授权公告日 2012.07.04

(21) 申请号 200580012618.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.03.04

B32B 7/12 (2006.01)

(30) 优先权数据

C09J 7/04 (2006.01)

102004011223.1 2004.03.04 DE

B32B 25/20 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B32B 25/12 (2006.01)

2006.10.23

B32B 25/14 (2006.01)

B32B 25/10 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

审查员 谷佳运

PCT/EP2005/002300 2005.03.04

(87) PCT申请的公布数据

W02005/084944 DE 2005.09.15

(73) 专利权人 德莎欧洲公司

地址 德国汉堡

(72) 发明人 克劳斯·库尔珀

马赛厄斯·冯萨姆森-希梅尔斯特杰
纳

安德烈亚斯·沃勒斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 封新琴 巫肖南

权利要求书 3 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

用于捆绑汽车中电缆束的高耐磨带

(57) 摘要

本发明涉及用于捆绑电缆束,特别是汽车中电缆束的高耐磨带。所述带由支架组成,其包括第一覆盖层A和第二覆盖层B。中间层C位于该覆盖层A和B之间,将所述中间层永久固定在该覆盖层A和B的整个表面区域。根据本发明,该覆盖层A和B由织物和针织物组成,中间层C由粘弹性粘合剂、优选压敏性粘合剂或者双面胶带组成。

1. 一种用于捆扎电缆线束的高耐磨性带,其包括具有第一外层A和第二外层B的衬垫,其间具有中间层C并且中间层C在所有情况下在整个表面上与外层A和B牢固连接,外层A和B由机织织物或环形编织物组成,中间层C由粘弹性粘合剂或双面胶带组成,该中间层C具有 $40\text{--}600\text{g/m}^2$ 的基重。
2. 如权利要求1所述的带,其中所述电缆线束为汽车中的电缆线束。
3. 如权利要求1所述的带,其中所述粘弹性粘合剂为自粘着剂。
4. 如权利要求1所述的带,其特征在于粘弹性粘合剂或用于双面胶带的粘合剂是基于天然橡胶、合成橡胶、聚丙烯酸酯或有机硅的自粘着化合物。
5. 如权利要求1-4中任一项所述的带,其特征在于衬垫的耐磨性至少是各个层耐磨性总和的150%,其中所述衬垫的耐磨性是根据ISO6722,9.3部分的“摩擦耐磨性”测量的。
6. 如权利要求1-4中任一项所述的带,其特征在于该中间层C具有 $50\text{--}300\text{g/m}^2$ 的基重,和/或 $50\text{--}1000\mu\text{m}$ 的厚度。
7. 如权利要求5所述的带,其特征在于该中间层C具有 $50\text{--}300\text{g/m}^2$ 的基重,和/或 $50\text{--}1000\mu\text{m}$ 的厚度。
8. 如权利要求1-4中任一项所述的带,其特征在于组成外层A和B的机织织物或环形编织物由聚酯、聚酰胺、玻璃纤维和/或碳纤维的长丝或纱组成。
9. 如权利要求5所述的带,其特征在于组成外层A和B的机织织物或环形编织物由聚酯、聚酰胺、玻璃纤维和/或碳纤维的长丝或纱组成。
10. 如权利要求6所述的带,其特征在于组成外层A和B的机织织物或环形编织物由聚酯、聚酰胺、玻璃纤维和/或碳纤维的长丝或纱组成。
11. 如权利要求7所述的带,其特征在于组成外层A和B的机织织物或环形编织物由聚酯、聚酰胺、玻璃纤维和/或碳纤维的长丝或纱组成。
12. 如权利要求1-4中任一项所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
13. 如权利要求5所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
14. 如权利要求6所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
15. 如权利要求7所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
16. 如权利要求8所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
17. 如权利要求9所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
18. 如权利要求10所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。
19. 如权利要求11所述的带,其特征在于中间层C是双面胶带,其带有膜、网、纸或织物衬垫材料并且带有双面涂覆的粘弹性粘合剂层,该层在所有情况下为 $40\text{--}300\text{g/m}^2$ 。

20. 如权利要求 12 所述的带,其特征就在于中间层 C 在所有情况下为 $50-150\text{g}/\text{m}^2$ 。

21. 如权利要求 13-19 中任一项所述的带,其特征就在于中间层 C 在所有情况下为 $50-150\text{g}/\text{m}^2$ 。

22. 如权利要求 1-4 中任一项所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

23. 如权利要求 5 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

24. 如权利要求 6 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

25. 如权利要求 7 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

26. 如权利要求 8 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

27. 如权利要求 9 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

28. 如权利要求 10 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

29. 如权利要求 11 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

30. 如权利要求 12 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

31. 如权利要求 13 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

32. 如权利要求 14 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

33. 如权利要求 15 所述的带,其特征就在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

34. 如权利要求 16 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

35. 如权利要求 17 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

36. 如权利要求 18 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

37. 如权利要求 19 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

38. 如权利要求 20 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

39. 如权利要求 21 所述的带,其特征在于所述粘弹性粘合剂为自粘着化合物,和用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧,该自粘着化合物可为天然橡胶、合成橡胶、丙烯酸酯或有机硅粘合剂。

40. 如前述权利要求中任一项所述的带的用途,其用于缠绕细长产品。

41. 如权利要求 40 所述的用途,其中所述细长产品为电缆绝缘线束。

42. 如权利要求 40 所述的用途,其中用所述的带围绕该细长产品以螺旋方式引导。

43. 如权利要求 40 所述的用途,其中用所述的带沿其轴向包覆该细长产品。

44. 用前述权利要求中任一项所述的带缠绕的细长产品。

45. 如权利要求 44 所述的细长产品,其中所述细长产品为电缆绝缘线束。

46. 包括如权利要求 44 或 45 所述的细长产品的车辆。

用于捆绑汽车中电缆束的高耐磨带

[0001] 本发明涉及高耐磨带,特别地,其可用于捆扎汽车中的电缆线束(cableharnesses)。

[0002] 在许多工业部件(segment)中,为了减少线束占有的空间,还为了获得保护功能,通过捆扎,将由多根电线组成的线束在安装前或在安装后缠绕在一起。使用片状胶带,可以在一定程度上阻止液体进入;使用基于厚无纺布或泡沫衬垫(backing)的、透气和大体积的胶带,获得了绝缘性能;当使用稳定、耐磨的衬垫材料时,获得了抵御磨损和摩擦的保护功能。

[0003] 特别地,相对于耐磨性概念下的磨损、摩擦、在尖锐边缘和毛刺上的研磨等等而言,保护功能得到了显著增加。由于生产操作产生的这种尖锐边缘、毛刺和焊接点等越来越不能通过复杂的后续生产加工来去除其尖锐部分,这是因为这样的加工必需额外的操作并增加了成本。特别是在汽车工业中未处理车体(untreated body)的情况下更是如此,在其它部件例如在洗涤机、振动机如压缩机等的情况下也是如此。因此在这样的部件中运行,且在这样的尖锐点上由于振动、相对移动等磨损的电缆束可能有破坏保护外套的危险。这种保护外套可为额外缠绕的捆扎带,或者可为环绕铜电缆自身的绝缘材料。在这种情况下,结果可能短路,这将导致功能完全丧失和破坏电力/电子元件,甚至可能到了失火的地步,并伴随着损坏设备和伤害人们的危险。

[0004] 为了使这类危害降至最低,现状为不仅使用常规的缠绕带在关键点捆扎电缆束,还采取额外的预防措施。既可以使用专门的胶带,也可以使用特殊的保护元件。这些元件例如可为由耐磨聚合物如聚酰胺制成的电缆槽,或者为聚酯或尼龙的波纹(fluted)管或为编织管(braided hose),所有这些从成本上看是不利的元件将后勤维护(logistics)与装配期间的操作复杂性分离开来。例如,在装配开槽管和电缆槽的情况下,为了阻止滑动,需要大量的努力来连接(attach)很长的管系统,并将之可靠地固定到电缆束和/或车体上。此外,为了阻止格格响声,必需采用隔离手段,因为该管系统中的线几乎不直接靠着该管系统,如果振动,由于该管材料坚硬,它们因此产生格格响(rattling)的噪声。

[0005] 同样,将专门的胶带用于需要增加磨损和摩擦保护的部件中。在现有技术中,用于缠绕电缆组(cable sets)或者类似细长系统、具有额外功能的胶带是已知的,且在某些情况中还在商业上使用:

[0006] EP1136 535 A1 在其说明书中包括一具有隔音效果的多层胶带,其由丝绒和非织物中间层组成,所述中间层或者为薄膜,或者为直接涂覆的、非粘性塑料或泡沫涂层。这种中间层用于稳定该丝绒以阻止卷曲,并作为用于阻止粘合剂(通过刮刀涂布涂覆)渗透到该丝绒衬垫中的阻挡层。使用这种胶带,期望的磨损保护很低,其仅仅通过该丝绒以及朝外的丝绒环的外层得以实现。

[0007] 在DE199 10 730A1 中公开的胶带的唯一用途在于隔音,其由层压材料、隔音层(丝绒或泡沫)以及网组成,其使用热熔粘合剂、熔化粉末或者转移固定剂(transfer fixative)制成。在其它应用中也使用了这种很昂贵的丝绒衬垫的用途,该衬垫含有聚合材料聚酯或聚酰胺,该应用公开了具有显著抗格格声功能的胶带(DE299 00 294U1,DE299 16

616U1 以及 DE101 02 927A1)。在所有这些情况下,所获得的胶带价格很高,且不能满足很高的磨损保护需要。

[0008] DE101 49 975A1 具有与 EP1 136 535A1 相似的结构。在这种情况下,公开了一种用于保护工件抵抗磨损和格格声的胶带,其具有两层结构,其含有织物层和通过轧光施用的膜。特别地,将作为织物层的织物或网以及 PVC 膜在压力和热下,通过轧光牢固和永久地彼此连接,而不使用粘合剂。将该织物层布置得面对、远离待保护的工件。

[0009] W000/13894A1 公开了作为边缘保护的磨损保护装置,用于保护尖锐边缘元件如钢片车身毛刺,该磨损保护以围绕该区域咬合的方式进行。该磨损保护由织物衬垫层(例如由丝绒或者针刺毡制成(needle felt)),和由保护膜组成,该保护膜优选由热塑性聚氨酯聚合物制成,该保护膜涂覆在磨损侧的一侧,该磨损保护包括粘结层,该粘结层涂覆在元件的一侧,且具有剥离纸衬里。织物衬垫层和保护膜通过很薄的粘合剂彼此连接,仅在选定的区域以可热活化粘合剂网、粉末和膜的形式涂覆该粘合剂。这种复杂的组合体用剥离纸作衬里,该剥离纸以合适的剪切尺寸形状使用,因此,其不适于对电缆线束提供常规的保护缠绕。该发明的保护装置不能主动保护该电缆线束,而是当需要时,将尖锐边缘部分从其周围局部遮盖,这是一种被动的电缆绝缘线束保护(cable loom protection)。

[0010] 例如,DE 100 42 732A1 公开了一种用于螺旋缠绕细长产品如电缆绝缘线束的胶带,其中未覆盖衬垫、优选织物衬垫的整个区域的条状涂层导致降低了该缠绕胶带对线的粘着力,因此总体上提高了该电缆软管的可移动性和可弯曲性。但是,那种有创造性的胶带未提供任何特殊的磨损保护,仅仅只是有助于该电缆绝缘线束的柔韧性。

[0011] 在 DE101 13 425A1 中公开了一种具有降低噪声和摩擦应力保护性能的组合的胶带。如已在 EP0 995 782A1 和 EP0 995 783A1 中已知的一样,即使在超过 200g/m^2 、所需的网衬垫(带有纵向支柱折叠)基重下,所获得的保护作用仅处于中等的衰减范围内,特别是对于抗磨损性来说。DE100 39 983A1 中也有类似的评论,其在一个具体实施方案中公开了一种织物组合体,其由耐磨擦网和织物片状结构组成,未使用层压粘合剂等等,仅通过水力缠结(hydroentanglement)将其制造。虽然该织物片状结构使该组合体的性能得到进一步的减弱或增强,但是对于基重不超过 200g/m^2 的来说,耐磨损水力缠结基网(由稳定纤维组成)的耐磨性相当低。上述所有保护的权利要求没有关于耐磨擦性的其它参考内容以及特别具体的细节。

[0012] 除在所引用的出版物中提及的缝合网之外,还有其它可用在胶带中的衬垫,该胶带用于捆扎电缆线束。

[0013] DE44 42 092C1 公开了这样一种缝合式胶带,其涂覆在该衬垫的反面。DE44 42 093C1 的基础在于使用一种网作为胶带的衬垫,通过由纤维形成环而制得该网,该纤维来自用该网增强的、交叉铺置的纤维网,换句话说,对本领域技术人员而言,公知该网的名字为 Malifleece。DE44 42 507C1 公开了用于电缆捆扎的胶带,但是其基于所谓的 Kunit 或 Multiknit 网。

[0014] EP 0 886 357A1 和 EP 0 886 358A1 公开了一种非常复杂和高成本的多层组合体。在该情况下,将 PET 纺粘网、PET 环形编织物(formed-loop knit)以及如果合适的话,一种毡或泡沫叠层中的每一个都粘结到层压层上。给这种高达 5 层、已经很复杂的组合体在局部额外装备 2 个必需的、接触-关闭固定系统的元件和一个或多个自粘着带,该带由保

护纸作衬里。从经济的角度,这种具有高磨损保护功能的系统仅在一些选定的位置是实用的,但在用于电缆绝缘线束或者其它细长工件的常规缠绕带中是不实用的。

[0015] DE 298 23 462EU1 公开了同样复杂的缠绕带,其作为用于阻止线系统格格噪声的保护覆盖层,该带的特征在于衬垫组合体包括至少两层织物层,据说这种带额外表现出很高的耐磨性和耐擦性。外层由具有凸起丝绒环的经线编织物丝绒制成,在特定区域通过热活化层压粘合剂将其连接到网,优选针刺毡网上,其涂覆重量为 $10\text{--}30\text{g/m}^2$,当涂覆时,对于大量汽车应用而言,在大约 $1.5\text{--}4\text{mm}$,该覆盖物太厚,结果,不能将之用在狭窄的地方。

[0016] 总之,可以找到多种尝试解决的方法,优选很昂贵的织物衬垫材料、丝绒与至少一种额外的织物或非织物片状结构组合在一起导致特殊的磨损保护和/或抗格格声保护(在 DE 298 23 462EU1 中详细公开)。可以不用粘结层,或者通过一种特殊的热活化层压粘合剂(一般仅在选定的区域使用)来制得该衬垫组合体。自粘着组合物的唯一目的在于生产一种胶带,该胶带用作该衬垫组合体中单独的一层。由于使用了编织丝绒,这种胶带不仅很昂贵,而且由于环结构,该胶带很厚,以致于不能将这种专业缠绕带用在常规叠置螺旋缠绕或纵向包覆(sheathing)中,其原因在于没有足够的安装空间。

[0017] 本发明的目的在于对现有技术作出显著的改进,并且提供一种带,该带既可以将单根线捆扎形成电缆线束,同时又对机械损害具有很高的保护作用,该损害由在尖锐边缘、毛刺、焊点等上的磨损和摩擦导致。这种带,优选地为胶带,不仅适用于标准缠绕技术(环绕线束搭接或开放螺旋缠绕(open spiral wrapping)),而且适用于通过施用器进行纵向施用,例如如在 EP1 008 152A1 中公开的那样,或者以一种特别的处理方式进行,特别是根据 DE100 36 805A1 中所述。根据 DE100 42 732A1,仅仅在衬垫材料边缘处、在纵向方向上使用条状粘合剂涂层的特殊形式中,本发明的衬垫材料还应该导致创新的、高耐磨的电缆缠绕带,该带在优选的胶带中,同时具有捆扎功能和磨损保护功能。

[0018] 一种在车辆电器设备中,测定保护系统耐磨性的标准方法为国际标准 ISO 6722, 9.3 部分“摩擦磨损测试(scrape abrasion test)”(2002 年 4 月发行)。在这种测试中,将测试样品(例如绝缘铜线或者其它粘着到金属心轴的缠绕带)向很细的、具有规定摩擦几何形状并处于规定重量负荷下的钢线暴露,直到磨穿该保护覆盖层,作为短路的结果,同时运行的计数器停止。

[0019] 除非另有说明,所有涉及耐磨性的细节是指这种 ISO6722 方法。为了这个目的,在纵向,以单层,将该胶带粘结在直径为 10mm 的金属心轴上;在 7N 的重量负荷下,在该胶带的中心上进行摩擦移动。所使用的摩擦体为按照 ISO8458-2,直径为 0.45mm 的钢线。所报道的、用于耐磨性的参数为直到短路的摩擦次数。在具有很高耐摩擦性的情况下,为了降低测量时间和摩擦次数,可增加所施加的重量。在这种情况下,证明施加 10N 的重量是有利的。

[0020] 因此,本发明提供了耐磨性很高的带,用于捆扎特别是汽车中的电缆线束,其包括具有第一外层 A 和第二外层 B 的衬垫,以及

[0021] 位于两者中间的中间层 C,在每一种情况下,在其整个表面上,将该中间层牢固连接到外层 A 和 B 上,

[0022] 该外层 A 和 B 由机织织物或者环形编织物构成,

[0023] 该中间层 C 由粘弹性粘合剂、优选自粘着剂或双面胶带构成。

[0024] 在本发明第一个有利实施方案中,该粘弹性粘合剂或用于双面胶带的粘合剂为基

于天然橡胶、合成橡胶、聚丙烯酸酯或有机硅的自粘着化合物。

[0025] 令人惊讶地发现当根据本发明制造多层系统时,证明整个组合体的耐磨性要比各个层的耐磨性总和高很多,因此,在抵御摩擦和磨损暴露的保护作用中获得了相当大的增加,而不需要采取特殊的保护措施。使用该创新性结构的带,既可捆扎常规的缠绕带,又可对专门的系统如 TwistTubes[®]、编织管、柔性波纹形管子等等提供磨损保护。为了这个目的,必需选择下述用于衬垫材料的复合结构,在本文中,所述的实施方案仅仅是示例性的。

[0026] 优选该衬垫的耐磨性(根据 ISO6722,9.3 部分“摩擦耐磨性”测量)至少为各个层耐磨性总和的 150%。

[0027] 所述系统是由两层相同或不同外层 A 和 B 以及至少一层中间层 C 构成的多层系统,该外层中的至少一层本身具有有利的耐磨性特征,例如可以是膜、无纺布、环形编织物、织物、丝绒等等,且其由相应的材料构成,该中间层 C 首先在外层 A 和 B 之间提供永久的连接,且还如此设计以致于其能够吸收和“消除”在磨损和摩擦移动过程中出现的力和能量。这种特殊的能量消除可意味着将机械能量传递到带中其它部件上或其周围,或者意味着其至少部分转化为热量等等。通过转化为其它形式的能量,或者传递到带的某区域(在该区域不会导致破坏或者破坏要比直接在外层上的破坏要小)阻止了原始的机械能破坏该外层。因此,该带作为缠绕带和保护外套(protective sheath)的功能得以延长,以致于在许多情况下,不需要额外的、昂贵的和费力的保护系统。

[0028] 在现有技术中,在许多多层复合系统的情况下也进行使用,其中中间层 C 不产生前述功能,仅倾向在两层 A 和 B 之间产生连接。该中间层通常为层压粘合剂,例如为热活化粘合剂网形式或者相似形式。这些系统的特征在于通过粘着在两层 A 和 B 上,将其以很低的克数/厚度按序涂覆,从而产生永久和坚固的接触,而不显著增加生产成本。在将其冷却之后,这种热活化热塑性塑料不具有自粘着性能。这种层压粘合剂的涂覆量通常在 10-30g/m² 的较低区域内,然而涂覆量在较高区域时,这样的复合物变得僵硬,对于缠绕带而言,可能太坚硬。在许多情况下,故意地或者作为选择层压粘合剂技术不可避免的结果,仅在这些层之间形成部分连接。举例来说,在此可参考根据 VW 标准部分数字 N908 809 的磨损保护系统,该系统由尼龙弯曲丝绒(wrap velour)和聚酯针刺毡构成,其中通过非自粘着热活化尼龙纺粘纤维网将该衬垫组合体层压在一起,该网具有 17g/m² 的基重。

[0029] 相反,创新性中间层 C 的特征在于其在该外层 A 和 B 之间具有大得多的厚度和/或质量,且就所使用的材料和/或结构而言,其能够分散或转化来自摩擦、磨损、振动等由外部传入的力和能量。在此特别适宜的是作为粘弹性层的橡胶-弹性体,例如很厚的天然橡胶或合成橡胶或聚丙烯酸酯粘合剂层。一般来说,粘弹性系统如用在自粘着组合物中的系统特别适于用作这种中间层。

[0030] 根据本发明,即使自身已为多层结构的系统也适于作为中间层。例如已知用于地毯铺设(carpet laying)的双面胶带不仅具有内在片状支撑衬垫,而且在两个外侧具有很厚的粘合剂层。适宜的衬垫以及膜、泡沫系统、无纺布、环形编织物以及平行放置的单纤维特别包括开放机织织物(open woven fabrics)。想象得到的粘合剂包括所有已知的体系如丙烯酸酯、有机硅、合成橡胶以及特别地,天然橡胶和自其衍生的制剂。其中,例如将这种双面胶带如已知的地毯铺设带 tesafix[®] 4964 放置在外层 A 和 B 之间,在耐磨性方面获得了显著的增加,其比各个层的总和显著要高。

[0031] 在选择用作中间层 C 的胶带为双面胶带时,作为在粘合剂两外层中央之间的支撑衬垫,例如其具有粘性的、密封的片状结构如柔性膜,本发明高耐磨性缠绕带需要额外的性能,其在一定情况下本身也是有利的,并可带来该产品的用途。特别地,在铅束可同腐蚀性化学药品接触的区域中,这种胶带的捆扎或其包覆对于所述化学药品而言将产生可靠的阻挡作用。例如该膜用作汽车发动机机舱中的使用液体如汽油、润滑油、防冻剂等等的阻挡层。这是有利的,因为众所周知,许多这些使用液可破坏位于内部的铅绝缘材料。内聚性(coherent)阻挡层既可通过双面胶带作为衬垫膜而引入到中间层中,也可在生产该复合衬垫的操作期间,通过在两层中制造中间层,将其单独制造,该两层来自相同或不同的粘合剂层,将适宜的膜插入在这两层之间。

[0032] 对于该膜而言,使用有抵抗力的聚合物如 PVC、聚乙烯、聚丙烯、聚酯以及其它高性能聚合物是可能的,特别地,厚度为 5-150 μm ,特别是 15-50 μm 的弹性和柔性膜适于这种目的。

[0033] 不应将这些数字认为是一种严格的排他性限制,整个中间层 C 应该具有大约 0.05-2mm 的厚度,考虑到整个胶带厚度的实际限制,中间层厚度为 0.05-1.0mm 是适宜的,该胶带用于细长产品如电缆束的捆扎应用,在通常情况下,其大约为 1-1.5mm。

[0034] 为了创造性地提高耐磨性,该中间层 C 的适合基重为 40-600g/m²,特别为 50-300g/m²。

[0035] 根据本发明,这种衬垫组合体不仅具有很高的耐磨损和耐磨擦性,而且具有隔音性能,因此根据所使用的领域,不仅可将其用作抵御机械负荷的保护系统,而且可将其用作抗格格声带。特别是对于机械或者汽车中的电缆线束而言,经常既需要磨损保护,又需要抗格格声。一方面,移动电缆束在尖锐边缘和毛刺上被摩擦,但是在振动和反击(counterstriking)的情况下还可能产生格格声噪音。然后如果用于电缆捆扎的缠绕带能够积极抑致或者降低噪音的出现,就不需要设置额外的、高成本隔音措施。具有厚的粘弹性粘合剂中间层和 / 或双面胶带的本发明的衬垫组合体具有一定的隔音和噪声抑制作用,其可通过在该中间层 C 中额外地结合一“巨大”的片状结构如无纺布、环状编织物、泡沫膜或泡沫得以增强。

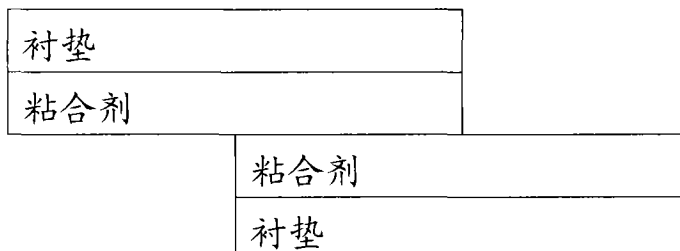
[0036] 在本发明另一个有利的实施方案中,使用自粘着化合物涂覆该衬垫的至少一侧。

[0037] 在外层 A 的开放侧(open side)或者外层 B 的开放侧上进行该涂覆。

[0038] 为了由组合体衬垫制造自粘着带,可以借助于任何已知的粘合剂系统。除了基于天然橡胶和合成橡胶的粘合剂以外,还可以使用有机硅粘合剂,尤其是聚丙烯酸酯粘合剂。优选地,应使用不含溶剂的丙烯酸酯热熔体,其原因在于它们特别适合作为汽车电缆组缠绕带的粘合剂,并且没有雾化现象,且与 PVC 和无 PVC 的芯线绝缘非常匹配,正如在 DE19807752A1 和 DE10011788A1 中所详细描述的一样。粘合剂涂层的重量应在所涂覆表面的粗糙度和吸收性方面与各个组合体系统相适应,对于光滑的、非吸收性的外层来说,其应在 40-100g/m² 的范围内,或者对于开放的,带纹理的外层来说,可以高达 300g/m²,通常情况下,在 50-150g/m² 范围内就足够了。作为用于这类衬垫材料的涂覆技术,可以借助于已知的系统,对于开放的吸收性织物来说,合适的技术是可以不用压力就能涂覆高粘度的粘合剂,例如通过喷嘴涂覆热熔型粘合剂,或者通过由抗粘着载体布或剥离衬里转移到衬垫组合体上而进行涂覆。

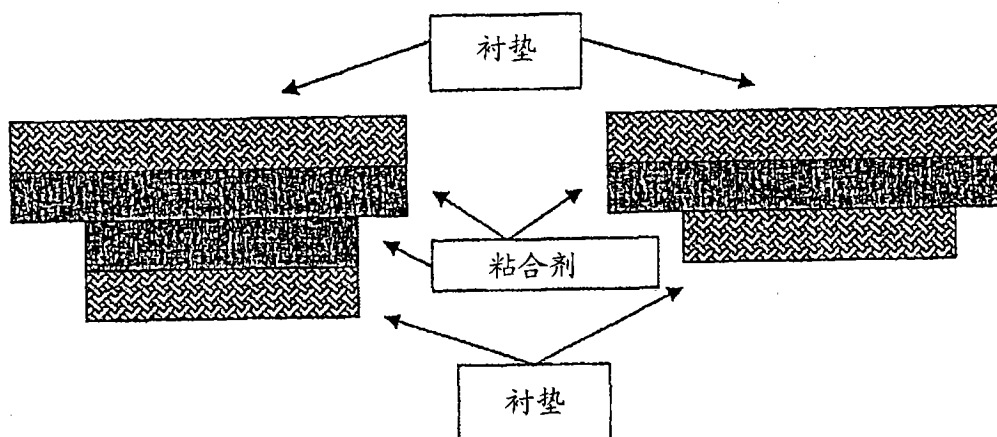
[0039] 通过将两种相同或不同的衬垫材料层压在一起,可以由两层外层和一层厚的粘弹性中间层制得本发明衬垫组合体的一种有利形式,在该衬垫材料的一侧上涂覆有粘合剂,或者以不同的宽度使粘合剂侧彼此相对并错开,从而在每一侧的边缘处,狭窄的粘合剂条保持敞开和粘性。这种构造也已经公开在 DE10042732A1 或 DE3733841A1 中,尽管这种构造没有用于高耐磨性胶带中。因此,在最简单的情况下,可以使用两种适宜的标准胶带,其以上述结构结合在一起,并且由此形成高耐磨性胶带,如 DE10036805A1 中所说,这种胶带特别适用于细长产品的纵向包覆。

[0040]



[0041] 如果将边缘处的两个粘合剂条朝向相同的一侧,就有可能出现另一种稍微有些不同,但更加简单的结构,但是这种结构会降低磨损保护功能,因为该粘弹性中间层的强度(power)下降了。采用这两种结构中的哪一种将取决于在每一种具体情况下的经济和技术要求。

[0042]



[0043] 因此,如上所述,用于部分衬里的狭窄衬垫条可以是一种由衬垫和自粘着化合物制成的胶带,或者如果已经将该宽条自粘着层的尺寸定得足够大,则其可以仅仅是一种片状结构,如膜、织物衬垫。

[0044] 通过适当的选择这两种成分,换句话说,在这种情况下,通过适当的选择两种自粘着带,该胶带可以有很多的变化,以用于纵向包覆应用。通过所使用的衬垫材料的种类,可以选择不同的耐磨性和热稳定性、阻尼(damping)性能,并且使外层具有不同的颜色和外观。本发明的中间层可以通过相应胶带涂层的性质和量来实现。

[0045] 因此,本发明还包括细长产品,例如电缆线束,特别是用本发明的胶带缠绕的电缆线束,还涉及含有这种缠绕的细长产品的汽车。

[0046] 作为外层,原则上所有片状结构均是适宜的,只要这些片状结构能够提供合适的耐磨性并且其表面区域适合在汽车部件中进行这种涂覆,特别是机制织物、环形编织物、丝绒、无纺布以及类似的纺织材料。已经证明特别适用的织物是紧密编织而成的聚酯或尼龙

长丝织物,或者是玻璃纤维或高性能塑料如碳纤维的长丝织物,其编织结构是在经线方向上 40-50 线/cm(thread per cm),纬线方向(fill direction)上 20-30 线/cm。基重为 70-150g/m²的这种编织 PET 织物有时用于发动机机舱中的缠绕带,它们是耐温和耐老化的,其平均耐磨性约为 300-1000 摩擦循环(scrap cycle 根据 ISO6722,芯轴直径 10mm,施加 10N 的重量,0.45mm 的钢丝)(见表 1)。

[0047] 表 1

[0048]

胶带	耐磨性
具有橡胶化合物的编织 PET 织物 (130g/m ²)	500-1000 循环
具有橡胶化合物的缝编的 PET 网 (80g/m ²)	20-100 循环
具有橡胶化合物的 0.1 μmPVC 膜	1-50 循环
Twist Tube = 编成的 PET 软管(无粘合剂)	2000-5000 循环

[0049] 如果在第一种情况下,当在双层中采用这一类的纺织长丝织物并且在两层之间采用 5-30g/m²(局部施加的)层压粘合剂,其耐磨性增加一倍,那么当采用 50g/m²或更高的合适的粘弹性粘合剂层,如 UV 交联的热熔体丙烯酸酯粘合剂或天然橡胶粘合剂作为中间层时,其效果将得到显著提高。

[0050] 这种复合系统的耐磨性明显高于外层的总和(表 2)

[0051] 表 2

[0052]

衬垫组合体的结构 其具有 2 层纺织 PET 长丝织物 (125g/m ²) 和用下列材料作为中间层 C	耐磨性(施加 7N 的重量)
A 无	5130 循环
B30g/m ² 层压粘合剂	5310 循环
C120g/m ² 丙烯酸酯热熔体粘合剂	12000 循环
D260g/m ² 天然橡胶粘合剂	> 20000 循环

[0053] 为了测定方案 1,将两层上述纺织 PET 长丝织物机械固定在耐磨性测试装置上,并且在不加入层压粘合剂的情况下进行测定。在方案 B 的情况下,与方案 1 不采用粘合剂相比,采用层压粘合剂不会使耐磨性获得显著增加。

[0054] 只有当采用本发明的中间层时（在该实施例中为 $120\text{g}/\text{m}^2$ UV 交联的丙烯酸粘合剂），耐磨性才会增加 100% 以上，通过将两层单面纺织的带（每一层带由纺织 PET 衬垫和粘合剂涂覆重量为 $60\text{g}/\text{m}^2$ ）层压在一起就可以很容易地在工业上实现第三种方案的结构。该结果是由本发明的衬垫组合体获得的，该组合体由两层纺织外层和在这两层之间作为中间层的 $2 \times 60\text{g}/\text{m}^2 = 120\text{g}/\text{m}^2$ 粘合剂组成。在一侧上涂覆了 $60\text{g}/\text{m}^2$ 的丙烯酸酯粘合剂的纺织 PET 带具有 1800 循环的耐磨性，因此，对于方案 3 的衬垫组合体来说，预期的耐磨性应为 3600 循环。但是，实际上其耐磨性可以增加 300% 以上。

[0055] 在方案 4 中，所用的中间层是从市场上购买的双面地毯铺置带（tesafix[®] 4964），它由约 $250\text{g}/\text{m}^2$ 树脂改性的天然橡胶粘合剂和作为中央衬垫材料的 $110\text{g}/\text{m}^2$ 纺织人造棉织物组成。当进行耐磨性测量时，双面胶带的值仅为约 500 循环；当将其作为两层纺织 PET 外层的中间层时，方案 4 的耐磨性测量在 20000 循环以后就中断了，但是该衬垫组合体并没有被磨穿。与各个数值的总和相比，这种组合的耐磨性提高了 300% 以上。

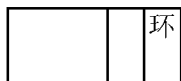
[0056] 如果在两层纺织 PET 织物外层之间再设置一层合适的衬垫，耐磨性将增加更多。这种衬垫可以是薄膜、发泡的薄膜、泡沫，特别是织物衬垫，用表 2 中的方案 3 作为基础，如果将一种织物衬垫从中央插入到 $120\text{g}/\text{m}^2$ 的自粘着组合物中间层中，则可以制得耐磨性更高的衬垫组合体。从技术层面上讲，通过将所述的织物衬垫插入到两层上述 $60\text{g}/\text{m}^2$ 自粘着组合物纺织 PET 带之间（表 3），就可以非常容易地实现这种变体。由于两层外层上已经施加了足量的自粘着组合物，因此不需要分别固定织物层。因此，该自粘着组合物实现了双层功能，它既是一种增强耐磨的中间层，又是从中央导入的织物的固定助剂。

[0057] 表 3

[0058]

衬垫组合体的结构 其具有 2 层纺织 PET 织物 ($125\text{g}/\text{m}^2$) 外层 和 $60\text{g}/\text{m}^2$ 丙烯酸酯粘合剂以及用下列材料 作为织物衬垫	耐磨性	
	施加 7N 的 重量	施加 10N 的重量
3 无	12000 循环	5100 循环
5PET 短纤维网, $60\text{g}/\text{m}^2$	> 20000 循环	—
6 纺织长丝织物, $60\text{g}/\text{m}^2$	> 20000 循环	—
7 尼龙织物, $75\text{g}/\text{m}^2$	34400 循环	—
8PET 毛圈织物, $230\text{g}/\text{m}^2$	> 50000 循环	—
9PET Multiknit, $320\text{g}/\text{m}^2$	—	> 23000 循环

[0059]



[0060] 根据方案 5 可以看出即使采用本身无耐磨性的无纺布物,例如基重为 $60\text{g}/\text{m}^2$ 的水力缠结的 PET 短纤维网(其本身在 140 循环之后就被磨穿了),也可以将整个组合体的耐磨性由 12000 提高到 20000 循环以上。当将本身稳定的织物衬垫用在该衬垫组合体的中央时(方案 7-9 分别具有毛圈织物、尼龙织物以及 Multiknit 无纺布物),施加重量为 7N 的磨损测定值已经达到了其极限。但是,对于方案 9 而言,即使将施加的摩擦负荷增加到 10N 的重量,仍可产生超过 23000 的循环。这就使得这种组合体可以用于这样一些区域中,该区域用于电缆绝缘线束(例如编织管、波纹管等)上特定的磨损保护部件,并可以提供最大保护。特别是,由韧性和弹性或耐磨材料例如聚酰胺、碳纤维或玻璃制成的织物导致摩擦保护进一步提高。

[0061] 从表 2 和表 3 中例举的衬垫组合体可以清楚地看出,采用本发明衬垫材料的相应结构,可以获得非常高的耐磨性和耐擦性,因此,由这种衬垫制得的胶带可以令人满意地使捆扎带和缠绕带同时具有综合的磨损保护。当将电缆组长期用于摩擦和震动严重的区域时,这种胶带主要适合用于电线的螺旋或纵向包覆,从而形成电缆组。但是,考虑到它们杰出磨损保护作用,这种衬垫组合体通常适合用作摩擦应力的保护系统。如果可以用另一种方式将该系统定位并固定在所要保护的区域上,例如通过围绕着需要保护的细长产品的缝合软管或者用接触一封闭固定的软管,就不一定需要自粘着来形成胶带。

[0062] 下述实施例将向本领域技术人员说明如何制造这种组合衬垫。

[0063] 实施例 1

[0064] 对于外层来说,选择基重为 $125\text{g}/\text{m}^2$ 的纺织聚酯长丝织物,其在经度方向上具有 45 线/cm、在纬度方向上为 25 线/cm。该长丝的线性密度为 167 分特。在断裂试验中测得的最终抗张强度为 $220\text{N}/\text{cm}$,经度方向上的断裂伸长率为 32%。通过将 $60\text{g}/\text{m}^2$ UV 交联的丙烯酸酯热熔体(BASF acRESIN 258)由剥离纸转移,可以将该聚酯织物在一定压力和温度下涂覆到织物衬垫上,从而形成单面纺织胶带。

[0065] a) 对于表 2 中方案 3 的衬垫组合体来说,将两层这种单面纺织的胶带用粘合剂相互层压在一起。通过用大约 $100\text{g}/\text{m}^2$ 的相同的丙烯酸酯热熔体进行施加,可以由这种无粘着力衬垫组合体制得自粘着性缠绕带,这样可以通过 UV 交联程度将粘合性能控制在较宽的范围内,该性能对于后面的应用来说是非常重要的,如粘合力、内聚性和粘性。

[0066] b) 如在实施例 1a) 中所述,但不同的是在将两层单面外层层压在一起的过程中,将基重为 $60\text{g}/\text{m}^2$ 、厚度为 0.25mm 的水力缠结 PET 短纤维网作为织物衬垫夹层在粘合剂层之间。

[0067] 在表 2 和表 3 中列出了方案 3 和 5 的磨损值。

[0068] 实施例 2

[0069] 将在实施例 1 中所说的纺织 PET 长丝织物用作外层。选择双面胶带 tesafix[®] 4964 作为粘弹性中间层,它是由约 $110\text{g}/\text{m}^2$ 的纺织人造棉织物组成,在其任一面上带有约 $120\text{--}130\text{g}/\text{m}^2$ 、用树脂改性的天然橡胶粘合剂。在压力下层压这种系统,得到具有高耐磨性的组合衬垫,该衬垫可以用作自粘着带的衬垫,或者无需粘合层,就可以用作磨损保护(表 2 中方案 4)。

[0070] 对比实施例

[0071] 由下列对比实施例,可以明显的看出本发明的中间层在增加耐磨性方面的关键作用。

[0072] 如果将实施例 1 中所说的纺织 PET 长丝织物用作外层,但是仅仅用极少量的热活化的热塑性层压粘合剂来形成该组合体,由整个组合体所获得的耐磨值仅仅与两个外层的和相当(表 2 中方案 2)。因此没有获得额外的保护。