(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201749728 U
(45)授权公告日 2011.02.16

(21)申请号 200920214176.1

(22)申请日 2009.11.26

(73)专利权人 领迅电线工业(上海)有限公司
地址 201805 上海市嘉定区安亭镇洛浦路5号

(72)发明人 刘雅梁 杨吉 邵朝阳 方新春

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 郭蔚

(51)Int.Cl.
H01B 11/04(2006.01)
H01B 11/06(2006.01)

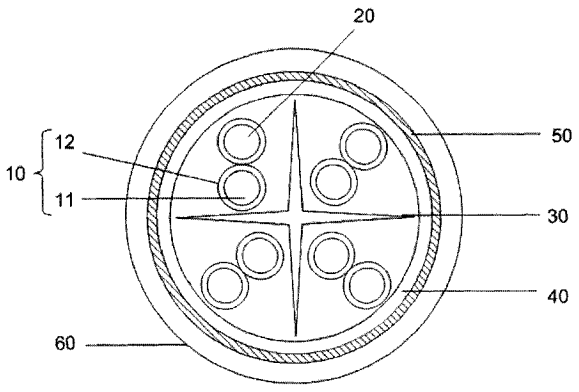
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

半屏蔽10G以太网UTP数据电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种半屏蔽10G以太网UTP数据电缆，其特征在于，包括：若干绞线对和设置在其中间的十字形填充条，所述绞线对由两根芯线绞合形成，所述芯线由导体和包覆于所述导体外表面的绝缘层组成；发泡带，覆盖在所述绞线对和十字形填充条外部；导电带或半导电带，螺旋缠绕在所述发泡带外侧；护套，覆盖在所述导电带外侧。本实用新型采用十字填充分隔片加螺绕环的结构，可有效地解决组间串扰，线材柔软，易于布线，并且节省材料。



CN 201749728 U

1. 一种半屏蔽 10G 以太网 UTP 数据电缆，其特征在于，包括：

若干绞线对和设置在其中间的十字形填充条，所述绞线对由两根芯线绞合形成，所述芯线由导体和包覆于所述导体外表面的绝缘层组成；

发泡带，覆盖在所述绞线对和十字形填充条外部；

导电带或半导电带，螺旋缠绕在所述发泡带外侧；

护套，覆盖在所述导电带外侧。

2. 根据权利要求 1 所述的数据电缆，其特征在于，

所述绞线对有 4 对，所述绞线对的两根芯线呈扭绞形状。

3. 根据权利要求 2 中所述的数据电缆，其特征在于，

所述导体规格为 23AWG 的实心导体，标称直径为 0.58mm。

4. 根据权利要求 2 或 3 中所述数据电缆，其特征在于，

所述芯线的绝缘层由高密度聚乙稀材料制成，绝缘标称直径为 1.08±0.05mm。

5. 根据权利要求 4 中所述数据电缆，其特征在于，

所述发泡带的厚度为 0.1mm，宽度为 38mm。

6. 根据权利要求 5 中所述数据电缆，其特征在于，

所述导电带或半导电带的厚度为 0.05 ～ 0.8mm，宽度为 6 ～ 12mm。

7. 根据权利要求 6 中所述数据电缆，其特征在于，

所述护套由聚氯乙稀材料或低烟无卤制成，护套的厚度为 0.5±0.3mm，标称外径为 8.0±2mm。

半屏蔽 10G 以太网 UTP 数据电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆，尤其涉及一种半屏蔽 10G 以太网非屏蔽双脚线（简称 UTP）数据电缆。

背景技术

[0002] 信息技术的高速发展需要速度更快、容量更大的网络来承载，而现有的广泛用于布线市场的六类线缆已无法满足四对线缆上每对线的传输速率都达到 2.5Gb/s 的 100m 距离传输，带宽也只有 250MHz ；使用 10G 技术的带宽最低要求为 500MHz，而在这样的高频下，布线时线组之间的噪音干扰问题很难通过简单的数字信号处理技术来解决，故需要设计一种增强型的六类线缆来解决外部串扰及保证高频下的性能。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本实用新型采用十字填充分隔片加螺绕环的结构，可有效地解决组间串扰，线材柔软，易于布线，并且节省材料。

[0004] 本实用新型的技术方案是，一种半屏蔽 10G 以太网 UTP 数据电缆，其特征在于，包括 ：若干绞线对和设置在其中间的十字形填充条，所述绞线对由两根芯线绞合形成，所述芯线由导体和包覆于所述导体外表面的绝缘层组成 ；发泡带，覆盖在所述绞线对和十字形填充条外部 ；导电带或半导电带，螺旋缠绕在所述发泡带外侧 ；护套，覆盖在所述导电带外侧。

[0005] 比较好的是，所述绞线对有 4 对，所述绞线对的两根芯线呈扭绞形状，且 4 对线均采用 20 ～ 60％的退扭技术。

[0006] 比较好的是，所述芯线的导体由低氧铜或无氧铜材料经拉丝和退火绞合制成，所述导体规格为 23AWG 的实心导体，标称直径为 0.58mm。

[0007] 比较好的是，所述芯线的绝缘层由高密度聚乙稀材料制成，绝缘标称直径为 1.08±0.05mm。

[0008] 比较好的是，所述发泡带的厚度为 0.1mm，宽度为 38mm。

[0009] 比较好的是，所述导电带或半导电带的厚度为 0.05 ～ 0.8mm，宽度为 6 ～ 12mm。

[0010] 比较好的是，所述护套由聚氯乙稀材料或低烟无卤制成，护套的厚度为 0.5±0.3mm，标称外径为 8.0±2mm。

[0011] 本实用新型专利从结构上加以突破，在传统的 CAT6 UTP 基础上做了改进，有效地抑制了布线时相邻线组的串扰，可以在非屏蔽双绞对上配置 10G 以太网，并且可以使传输距离达到结构化布线中要求的 100m。并且这种结构比十字填充分隔片线缆更加柔软易于安装，是一款经济型的线缆。既满足美国电子工业协会 / 通信工业协会 ANSI/TIA-568B.2-10 的机械性能及电气性能的要求，也满足美国保险商实验室 (UL) 所要求的防火性能，具有使用方便、便于敷设的优点。

[0012] 附图说明

[0013] 下面，参照附图，对于熟悉本技术领域的人员而言，从对本实用新型的详细描述中，本实用新型的上述和其他目的、特征和优点将显而易见。

[0014] 图 1 是本实用新型的电缆截面示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型制作过程中的电缆缠绕示意图。

[0016] 具体实施方式

[0017] 如附图 1 所示，本实用新型的非屏蔽层数据通信对称电缆由十字填充条 30 夹设的四对六类网络线 10 和 20，依次外被 PP 发泡带 40、导电带或半导电带 50 与护套 60 组成，这样就形成了一款新型的用于 10G 以太网用非屏蔽对称数据电缆。

[0018] 具体来说，该数据对称电缆中的每根芯线 10 系由导体 11 和包覆于导体 11 外表面上的绝缘层 12 组成；导体 11 采用低氧软铜，有助于提高线材的信号传输速率，以及提高导体耐弯折的性能。绝缘层 12 全部采用低介电常数、低介质损耗的材料，尽可能地减小了线对在高频段的信号衰减，并且绝缘线径可控制得较小，制作时节约了材料，也为布线节约了穿管的空间。

[0019] 本实用新型中，芯线 10 的导体 11 由低氧铜或无氧铜材料经拉丝和退火绞合制成，导体 11 的规格为 23AWG 的实心导体，标称直径为 0.58mm。而绝缘层 12 由高密度聚乙稀 (HDPE) 材料制成，绝缘标称直径为 1.08±0.05mm。

[0020] 上述结构的每两根芯线 10、20 绞合成线对，共有 4 对线，4 对线的中间有一个低介质材料制作的十字形填充条 30，可有效降低组内串扰；该对绞线的两根芯线呈扭绞形状，且 4 对线均采用 (20 ～ 60)％的退扭技术。四对线成缆时中间加入十字填充条 30，十字填充条 30 由聚乙烯 (PE) 材料制作，宽度约为 5.5±0.2mm，厚度为 0.6±0.15mm。在上述结构的外部，依次包覆发泡带 40、导电或半导电带 50，最后外被护套 60，其中，图 2 示意出在包覆发泡带 40 后形成的中间体 100 进一步采用导电带或半导电带 50 螺旋缠绕的工艺工程。这种在基于十字填充基础上增加发泡带 40 与导电带或半导电带 50 独特的包覆方式可以有效抑制布线时线缆束状捆扎时相邻线组之间的串扰，保证 10G 线缆高速、有效地传输信号及图像，具有容易生产，性能稳定的效果。

[0021] 本实用新型中的护套 60 由聚氯乙烯 (PVC) 或低烟无卤 (LSZH) 等材料制成，护套的厚度均为 0.5±0.15mm，外径为 8.0±0.2mm。

[0022] 本实用新型的高速数据通信对绞电缆具有 5 个重要的电性能参数：阻抗、衰减、回波损耗、串音（组内）、组间串音等，在设计时充分考虑了五者的均衡。

[0023] 阻抗是电气性能中最基本的参数，它由导体线径、两导体中心距、绝缘介电常数这三个参数决定，任何阻抗的不匹配都会导致最终接受信号的误差。本实用新型在设计时充分考虑了这三个因素的影响，导体线径大，低频衰减会好，但成本升高，最终线径偏大；导体线径小衰减会受影响。考虑到生产时节距不一样及张力不一致会产生每个线对两导体中心距不同而影响阻抗，根据不同的双绞节距设计出不同的绝缘线径，保证成品后每线对的阻抗值控制在 100±150hm 左右。

[0024] 衰减分为导体衰减和介质衰减两部分，导体衰减与电阻有关，所以我们采 用无氧铜或低氧铜材料，使电阻达到最小；绝缘材料选用高密度聚乙烯 (HDPE) 材料，都是介电常数和介质损耗角比较小的材料。

[0025] 回波损耗受输入阻抗的影响，由于和负载阻抗的不匹配或制作中周期的不均匀

点，而产生信号的反射，使输入阻抗在特性阻抗值上下波动，反射的能量随着频率的增加而加剧，甚至会产生回波损耗的大幅度突变。设计中采用了对绞预退扭技术，来消除周期性的不一致所产生对输入阻抗的影响，提高输入阻抗的稳定性，从而优化回波损耗。

[0026] 组内串音的设计是建立在原有六类线的节距上，原有六类线的节距设计只可支持250MHz 的频率，而现有 10G 线材要求具备超过 500MHz 的串扰，故设计时适当地减小了对绞节距，并且运用了六西格玛实验设计的统计方法选出了最佳节距，从而满足了组内串扰的要求，实际系统可满足 1000MHz 的合格的串扰指标。

[0027] 本实用新型的高速数据通信对绞电缆最优越的性能之一，体现在防组间串扰上。传统的非屏蔽六类数据通信对绞电缆设计方案无法解决频率延伸至高频时，相邻线组相同节距线对中传输信号的干扰。可有效地解决组间串扰，并且线材柔软，易于布线，并且节省材料，是一款事半功倍．经济型的新产品。

[0028] 以上诸实施例仅供说明本实用新型之用，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变化，因此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴应由各权利要求限定。

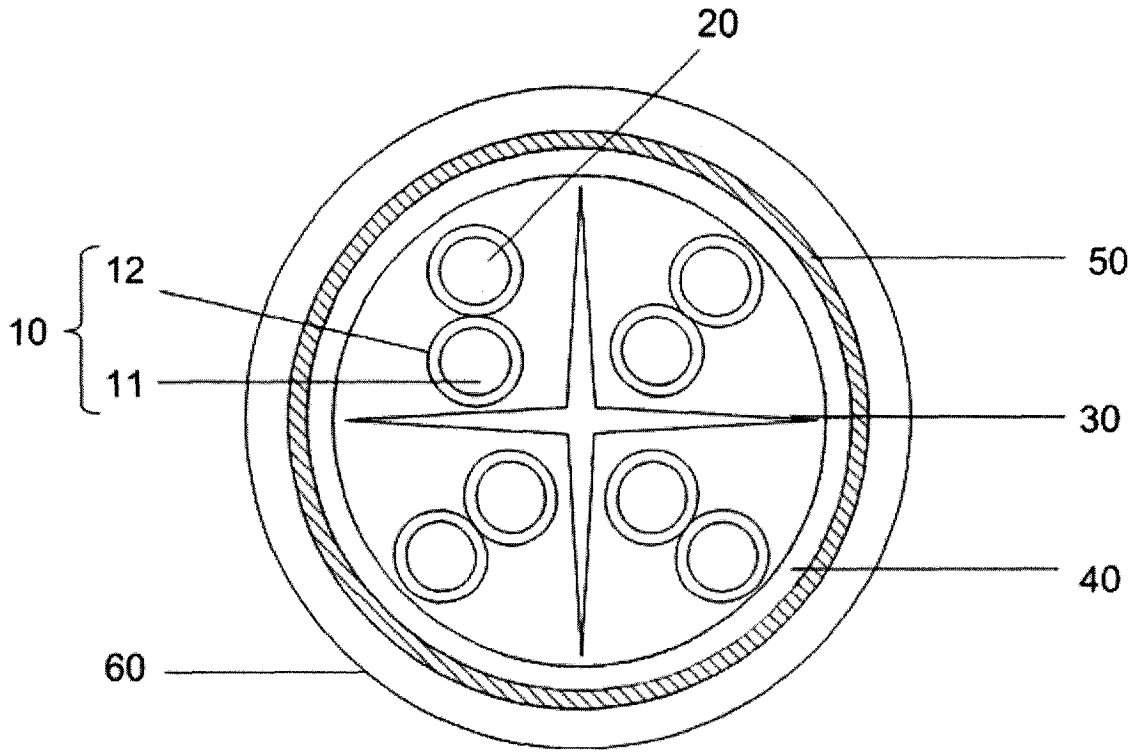


图 1

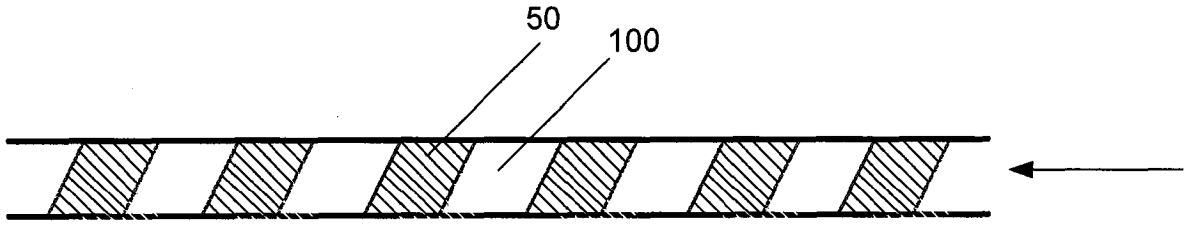


图 2