

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610122846.8

[51] Int. Cl.

H01B 11/00 (2006.01)

H01B 11/06 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 3/30 (2006.01)

H01B 13/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 5 月 9 日

[11] 公开号 CN 1959864A

[22] 申请日 2006.10.20

[21] 申请号 200610122846.8

[71] 申请人 李明斌

地址 523000 广东省东莞市东城区景湖春天
28 幢 1001 房

[72] 发明人 李明斌

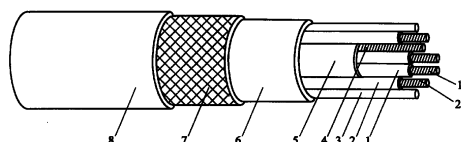
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线及其制作工艺

[57] 摘要

本发明涉及数据传输线及其制作工艺，尤其是涉及一种可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线及其制作工艺。提供一种传输速度高且抗电磁干扰更强兼具优越的耐温性的该 USB 连接线及其制作工艺。技术方案为：该 USB 连接线包括两根电源线和两根数据信号线，其外包绕有单面铝箔层，在该单面铝箔层外裹有金属编织层，金属编织层外裹有塑料外被；该两根数据信号线及与其平行设置的地线共同被包绕在内单面铝箔层里；在内单面铝箔层外与两根电源线的同层里设置有两根玻璃纤维填料，前述各结构相互绞合；电源线和数据信号线的绝缘层的材质均为 FEP，其外被为耐高温塑料。其由以下步骤制得：1) 内包绕；2) 绞合；3) 外包绕；4) 编织金属层；5) 押出。



1. 一种可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线，包括：两根电源线（2）和数据信号线（1），其外包绕有单面铝箔层（6），设有铝涂层的面朝外，在该单面铝箔层（6）外裹有金属编织层（7），该金属编织层（7）外裹有塑料外被（8）；其特征在于：与所述两根数据信号线（1）平行设置的地线（4）和该两根数据信号线（1）共同被包绕在内单面铝箔层（5）里，设有铝涂层的面朝外；在所述内单面铝箔层（5）外与两根电源线（2）的同层里设置有两根玻璃纤维填料（3），前述各结构相互绞合；所述电源线（2）和数据信号线（1）的绝缘层的材质均为 FEP（聚全氟乙烯），其外被（8）为耐高温塑料。

2. 根据权利要求 1 所述的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线，其特征在于：所述地线（4）以及两根电源线（2）和两根数据信号线（1）的导体（21，11）为至少五根各自绞距均等的绞合铜芯；所述金属编织层（7）为镀锡铜编织层。

3. 根据权利要求 2 所述的可用于高温及酸碱环境下的 USB 连接线，其特征在于：所述两根电源线（2）和两根数据信号线（1）的导体（21，11）以及地线（4）为七根铜芯。

4. 根据权利要求 1 所述的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线，其特征在于：所述外被（8）为氟塑料。

5. 根据权利要求 1 所述的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线，其特征在于：所述外被（8）为硅胶塑料。

6. 制作权利要求 1 所述的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线的制作工艺，包括以下步骤：

1) 内包绕：将两根数据信号线（1）和地线（4）平行设置，用内单面铝箔层（5）将其包绕；

2) 绞合; 将两根电源线(2)与两根玻璃纤维填料(3)同步骤1)所得结构绞合在一起;

3) 外包绕; 将步骤2)所得结构用单面铝箔层(6)将其包绕;

4) 编织金属层; 在步骤3)所得结构外编织金属层(7);

5) 押出; 将步骤4)所得结构从塑料外被(8)内押出。

可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线及其制作工艺

技术领域

本发明涉及信息或其他信号在存储器、输入/输出设备或者中央处理器之间的互连或传递的数据传输线及其制作工艺，尤其是涉及一种可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线及其制作工艺。

背景技术

在 USB 标准经历了从 USB1.0 到 USB1.1 再到 USB2.0 的升级，传输速度也升高到 480Mbps，反映了人们渴望不断获得更高传输速度的愿望是无止境的。

Micro USB 就是在这种大背景下产生的传输速度高达 5Gbps 的最新成果。

如图 1 和图 2 所示，是一种现有的 USB 连接线的立体结构示意图。包括有互相平行的两根电源线和数据信号线 04，其外包有单面铝箔层 03，设有铝涂层的面朝外，在该单面铝箔层外裹有金属编织层 02，该金属编织层外裹有塑料外被 01。其设有铝涂层的面朝外，有效地将外部电磁干扰通过所述铝涂层传到入所述金属编织层，再通过所述金属编织层接地。因此，抗外部电磁干扰性较强。但是，其中两根电源线也会产生内部电磁干扰，显然这样的结构无法解决抗内部电磁干扰的问题。

用于化工、冶金、航空、船舶等企业微机设备的电脑 USB 连接线，由于使用环境大都因 100℃至 200℃的高温或-40℃至-100℃的低温以及油污或酸碱等因素而恶劣，致使其使用故障率高而且寿命低。

怎样解决上述这些问题，是本发明的任务。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种传输速度高且抗电磁干扰更强兼具优越的耐温性的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线及其制作工艺。

其技术方案为：

可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线，包括：两根电源线和数据信号线，其外包绕有单面铝箔层，设有铝涂层的面朝外，在该单面铝箔层外裹有金属编织层，该金属编织层外裹有塑料外被；其特征在于：与所述两根数据信号线平行设置的地线和该两根数据信号线共同被包绕在内单面铝箔层里，设有铝涂层的面朝外；在所述内单面铝箔层外与两根电源线的同层里设置有两根玻璃纤维填料，前述各结构相互绞合；所述电源线和数据信号线的绝缘层的材质均为 FEP（聚全氟乙烯），其外被为耐高温塑料。

所述地线以及两根电源线和两根数据信号线的导体为至少五根各自绞距均等的绞合铜芯；所述金属编织层为镀锡铜编织层。

所述两根电源线和两根数据信号线的导体以及地线为七根铜芯。

所述外被可以为氟塑料。

所述外被也可以为硅胶塑料。

制作用于高温及酸碱环境下的 USB 连接线的制作工艺，包括以下步骤：

- 1) 内包绕。将两根数据信号线和地线平行设置用内单面铝箔层将其包绕；
- 2) 绞合。将两根电源线与两根玻璃纤维填料同步骤 1) 所得结构绞合在一起；
- 3) 外包绕。将步骤 2) 所得结构用单面铝箔层将其包绕；
- 4) 编织金属层。在步骤 3) 所得结构外编织金属层；
- 5) 押出。将步骤 4) 所得结构从塑料外被内押出。

本发明有以下有益效果：

- 1) 地线可将两根数据信号线之间信号传输时产生的内部电磁干扰——传输谐波接地传出；由于所述两根数据信号线外包绕有内单面铝箔层，其设有铝涂

层的面朝外，有效地将外部内部电源线产生的电磁干扰屏蔽。因此，本发明的抗干扰性更强。

2) 两根电源线和两根数据信号线的绝缘层的材质为 FEP，由于 FEP 优异的耐酸碱、耐温变性能决定了本发明的可用于高温及酸碱环境下的 USB 连接线同样具有优异的耐酸碱、耐温变性能。

3) 基于传导结构的改进和绝缘材质介电性能的提高改变，本发明的传输速度有大幅度提高。还由于填料的填充，使本发明不但抗拉强度更高而且外形更圆整。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

图 1 是背景技术的立体结构示意图；

图 2 是背景技术的截面结构示意图；

图 3 是本发明的立体结构示意图；

图 4 是本发明的截面结构示意图。

其中：1. 数据信号线 2. 电源线 3. 玻璃纤维填料
4. 地线 5. 内单面铝箔层 6. 单面铝箔层
7. 金属编织层 8. 外被

具体实施方式

如图 3 和图 4 所示，电源线 2 和数据信号线 1 的导体 21 和 11 以及地线 4，均为七根公称直径 0.12mm 各自绞距均等绞合制成的公称直径 0.37mm 的铜芯；当然每根铜芯的公称直径可在 0.12mm 以下，相应的绞合后公称直径也在 0.37mm 以下。电源线 2 和数据信号线 1 的绝缘体质均为 FEP（聚全氟乙烯）。数据信号线 1 和地线 4 平行设置，其外包绕有内单面铝箔层 5。两根电源线 2 和两根玻璃纤维填料 3 与包绕在内单面铝箔层 5 里的结构绞合后，再在其外包绕单面铝箔层 6，设有铝涂层的面朝外，然后包裹镀锡铜编织层 7 内，最后从

公称直径 3.20mm 的耐高温塑料外被 8 内挤出。当环境温度为 30℃至 80℃时，外被 8 的材质为 PVC；当环境温度为 80℃至 105℃时，外被 8 的材质为 TPE；当环境温度为 105℃以上或-40℃至-100℃时，外被 8 的材质可为硅胶或氟塑料。

由以上叙述可知，本发明的制作工艺包括以下步骤：

- 1) 内包绕。将两根数据信号线 1 和地线 4 平行设置用内单面铝箔层 5 将其包绕。
- 2) 绞合。将两根电源线 2 与两根玻璃纤维填料 3 同步步骤 1) 所得结构绞合在一起。
- 3) 外包绕。将步骤 2) 所得结构用单面铝箔层 6 将其包绕。
- 4) 编织金属层。在步骤 3) 所得结构外编织金属层 7。
- 5) 挤出。将步骤 4) 所得结构从塑料外被 8 内挤出。

由于地线可将信号传输线的传输谐波传出并接地，加之所述两根数据信号线外包绕有内单面铝箔层，其设有铝涂层的面朝外，有效地将内部电源线产生的电磁干扰屏蔽。因此，本发明的可用于高低温及酸碱环境下的 USB 连接线抗干扰性更强；外被以及两根电源线和两根数据信号线的绝缘体的材质为 FEP，由于 FEP 优异的耐酸碱、耐温变和耐油污性能决定了本发明的可用于高温及酸碱环境下的 USB 连接线具有同样优异的性能；由于传导结构的改进和绝缘材质介电性能的提高改变，本发明的传输速度有大幅度提高，可由原来的 480Mbps 提升到 5Gbps 以上；还因玻璃纤维填料的填充，使本发明不但抗拉强度更高而且外形更圆整。

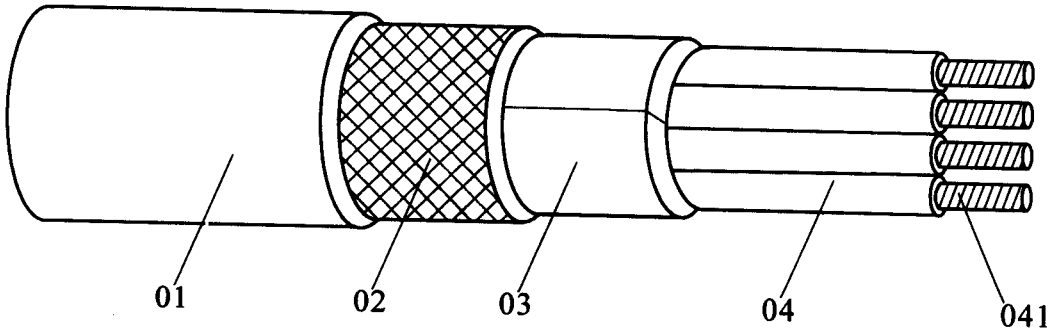


图1

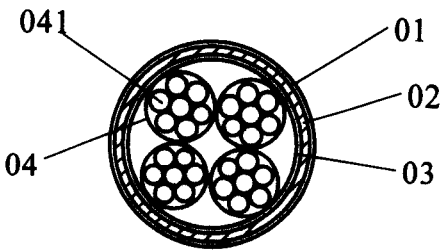


图2

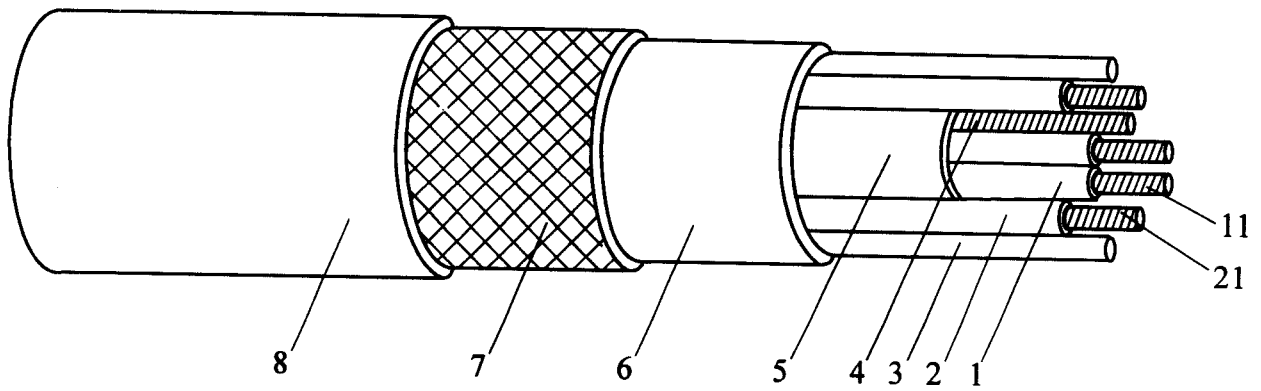


图3

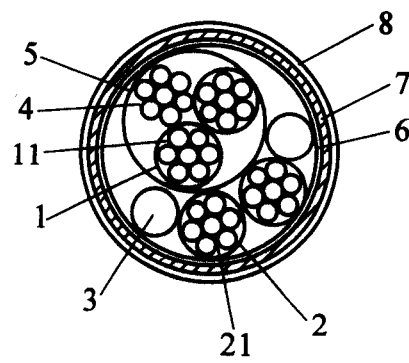


图4