

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203085207 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201320068050. 4

(22) 申请日 2013. 02. 05

(73) 专利权人 中怡(苏州) 科技有限公司

地址 215021 江苏省苏州市苏州工业园区唐庄路 8 号

专利权人 中磊电子股份有限公司

(72) 发明人 沈育立 何一平 蔡明利

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51) Int. Cl.

H01B 7/00(2006. 01)

H01B 7/17(2006. 01)

H01R 31/06(2006. 01)

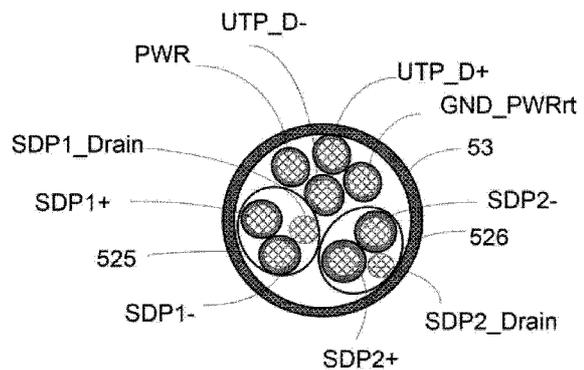
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

信号传输缆线与数据线

(57) 摘要

本实用新型公开一种应用于通用串行总线的数据线与信号传输缆线。数据线包含：主机连接端子、装置连接端子与信号传输缆线。主机连接端子选择性电连接于主机端；装置连接端子选择性电连接于设备端。信号传输缆线电连接于主机连接端子与装置连接端子间。信号传输缆线包含：多条高速导线、多条超高速导线、电源线、接地线与外部导电层。其中，高速导线、超高速导线、电源线与接地线共同形成束状体，而外部导电层卷覆于束状体的外层。



1. 一种信号传输缆线,通过一主机连接端子而连接于一主机端,其特征在于,包括:
 - 多条高速导线,其通过该主机连接端子而以半双工的方式传送、接收数据;
 - 多条超高速导线,平行于该多条高速导线,其通过该主机连接端子而以全双工的方式传送、接收数据;
 - 一电源线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线;
 - 一接地线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线,其中,该多条高速导线、该多条超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,
 - 一外部导电层,其卷覆于该束状体的外层。
2. 根据权利要求1所述的信号传输缆线,其特征在于,该外部导电层为一导电胶布、一金属层。
3. 根据权利要求1所述的信号传输缆线,其特征在于,该多条超高速导线包含:
 - 一超高速正向传送导线;
 - 一超高速负向传送导线,其与超高速负向传送导线形成一第一全双工差动对,进而传送该主机端的数据至一设备端;
 - 一超高速传送遮蔽导线,其作为该第一全双工差动对的接地;
 - 一超高速正向接收导线;
 - 一超高速负向接收导线,其与该超高速正向接收导线形成一第二全双工差动对,进而自该设备端接收数据予该主机端;以及,
 - 一超高速接收遮蔽导线,其为作为该第二全双工差动对的接地。
4. 根据权利要求3所述的信号传输缆线,其特征在于,该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速传送遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速传送导线组;以及,该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线、该超高速接收遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速接收导线组。
5. 根据权利要求4所述的信号传输缆线,其特征在于,更包含:
 - 一第一内部导电层,卷覆于该超高速传送导线组的外层;以及,
 - 一第二内部导电层,卷覆于该超高速接收导线组的外层。
6. 根据权利要求5所述的信号传输缆线,其特征在于,该多条内部导电层为一金属层、一导电胶布。
7. 根据权利要求6所述的信号传输缆线,其特征在于,该金属层为铝箔、铜箔。
8. 根据权利要求1所述的信号传输缆线,其特征在于,各该高速导线、该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线均各自包含使用一导电材料的一芯材部、使用一绝缘材料而包覆于该芯材部外侧的一包覆层。
9. 根据权利要求1所述的信号传输缆线,其特征在于,该主机连接端子为符合通用串行总线3.0规范的A型接头。
10. 根据权利要求1所述的信号传输缆线,其特征在于,该信号传输缆线更连接至一装置连接端子、一设备端的专用电路。
11. 根据权利要求10所述的信号传输缆线,其特征在于,该装置连接端子为符合通用串行总线3.0规范的B型接头。
12. 一种应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,包含:

一主机连接端子,选择性电连接于一主机端;
一装置连接端子,选择性电连接于一设备端;以及,
一信号传输缆线,一端电连接于该主机连接端子,另一端电连接于该装置连接端子,该信号传输缆线包含:

多条高速导线,其通过该主机连接端子而以半双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;

多条超高速导线,平行于该多条高速导线,其通过该主机连接端子而以全双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;

一电源线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线;

一接地线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线,其中,该多条高速导线、该多条超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,

一外部导电层,其卷覆于该束状体的外层。

13. 根据权利要求 12 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,该外部导电层为一导电胶布、一金属层。

14. 根据权利要求 12 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,该多条超高速导线包含:

一超高速正向传送导线;

一超高速负向传送导线,其与超高速负向传送导线形成一第一全双工差动对,进而传送该主机端的数据至一设备端;

一超高速传送遮蔽导线,其作为该第一全双工差动对的接地;

一超高速正向接收导线;

一超高速负向接收导线,其与该超高速正向接收导线形成一第二全双工差动对,进而自该设备端接收数据予该主机端;以及,

一超高速接收遮蔽导线,其为作为该第二全双工差动对的接地。

15. 根据权利要求 14 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速传送遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速传送导线组;以及,该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线、该超高速接收遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速接收导线组。

16. 根据权利要求 15 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,该信号传输缆线更包含:

一第一内部导电层,卷覆于该超高速传送导线组的外层;以及,

一第二内部导电层,卷覆于该超高速接收导线组的外层。

17. 根据权利要求 12 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,各该高速导线、该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线均各自包含使用一导电材料的一芯材部、使用一绝缘材料而包覆于该芯材部外侧的一包覆层。

18. 根据权利要求 12 所述的应用于通用串行总线的数据线,其特征在于,该主机连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 A 型接头,而该装置连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 B 型接头。

信号传输缆线与数据线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种信号传输缆线与数据线,且特别涉及一种通用串行总线的信号传输缆线与数据线。

背景技术

[0002] 通用串行总线(Universal Serial Bus,简称为 USB)是连线计算机系统与外部装置的一种输入输出接口。USB被广泛应用于个人计算机和移动装置等讯息通讯产品,并扩充功能至摄影器材、数字电视(机顶盒)、游戏机等其它相关领域。

[0003] 在硬碟容量越来越大、人们对于高画质照片、影片的需求越来越高的同时,USB2.0的架构已经逐渐无法满足使用者的需求。

[0004] 为此,USB进一步推出具有向下相容功能的USB3.0标准。USB3.0采用超高速(SuperSpeed)的传输速度,其中,USB3.0的最快传输速度可达到每秒5GB。

[0005] 请参见图1,其根据USB3.0规范之数据线的外观图。基于相容性的考量,USB3.0规范使用了与USB2.0规范相容的接头11,但是USB3.0规范的信号传输缆线15除了包含了与USB2.0相容的导线外,还包含部分新增加的导线。

[0006] 由于USB3.0的信号传输缆线包含数量较多的导线,导致信号传输缆线的整体线径较USB2.0的线径大了许多。

[0007] 请参见图2,其依循USB3.0规范之信号传输缆线的剖视图。

[0008] 其中,与USB2.0相容的导线为:电源线(PWR)与接地线(GND_PWRrt),以及,由高速正向导线(UTP_D+)、高速负向导线(UTP_D-)形成的非屏蔽双绞线对(Unshielded Twist Pair,简称为UTP)(UTP_Group)。

[0009] 此外,为了让传送与接收拥有独立通道,USB3.0采用双重单工总线的做法。即,藉由两组屏蔽差动对(Shielded Differential Pair,简称为SDP),让USB3.0规范的信号传输缆线15能够同时双向传输数据。这两组屏蔽差动对分别为:用于传送的超高速传送导线组(SDP1_Group),以及用于接收的超高速接收导线组(SDP2_Group)。

[0010] 超高速传送导线组(SDP1_Group)包含:彼此相邻的超高速正向传送导线(SDP1+)、超高速负向传送导线(SDP1-)、超高速传送遮蔽导线(SDP1_Drain)。其中,超高速负向传送导线与超高速正向传送导线形成第一全双工差动对,而超高速传送遮蔽导线(SDP1_Drain)作为第一全双工差动对的接地。超高速传送导线组(SDP1_Group)根据USB3.0而将主机端的数据以超高速传送至设备端。

[0011] 超高速接收导线组(SDP2_Group)包含:彼此相邻的超高速正向接收导线(SDP2+)、超高速负向接收导线(SDP2-)、超高速接收遮蔽导线(SDP2_Drain)。其中,超高速负向接收导线与超高速正向接收导线形成第二全双工差动对,而超高速接收遮蔽导线(SDP2_Drain)作为第二全双工差动对的接地。超高速接收导线组(SDP2_Group)根据USB3.0而自设备端接收数据予主机端。

[0012] 其中,超高速传送遮蔽导线与超高速接收遮蔽导线被用来作为终止地线(drain

wire termination)、控制电磁干扰 (Electromagnetic Disturbance, 简称为EMI) 并维持信号的整合性 (maintain signal integrity)。

[0013] 由图中可以看出,除了最内层的多条导线与填充物 (filler) 155a、155b、155c、155d 外,采用 USB3.0 规范的信号传输缆线由外而内的各层分别使用聚氯乙烯 (polyvinyl chloride, 简称为 PVC) 材质的外壁 (jacket) 151、编织网 (braid) 153。

[0014] 相较于仅使用四条导线的 USB2.0 信号传输缆线,USB3.0 规范的信号传输缆线共使用了十条导线。此外,USB3.0 所使用的外壁 151、编织网 153、填充物 155a、155b、155c、155d 等,均具有相当的厚度。因此,此种配置将导致 USB3.0 数据线的外径 (DM) 达 5.0 公厘。

[0015] 然而,在收纳信号传输缆线时,使用者经常需要圈绕或迭收信号传输缆线,若信号传输缆线过粗时,将造成使用者的不便。

[0016] 请参见图 3,其具有枢纽架构的无线网卡 30,搭配 USB3.0 的 A 型主机连接端子使用的示意图。

[0017] 为了让天线的幅射场型比较好,无线网卡 30 经常采用枢纽 (hinge) 35 的设计,让无线上网的功能电路转向。

[0018] 即,通过枢纽 35 的转动,使功能电路的本体与主机连接端子 31 彼此垂直。当无线网卡 30 采用此种架构时,能让天线的幅射场型较为理想。然而,信号传输缆线采用如图 2 的剖视架构时,信号传输缆线将因为线径过于粗大,故而不易被用在如图 3 所示的结构内。

[0019] 换言之,现有技术的 USB3.0 所使用的信号传输缆线构造,对于以轻薄短小为取向的 USB 装置而言,显得笨重、冗赘而不易使用。

实用新型内容

[0020] 本实用新型的一方面是提供一种信号传输缆线,通过一主机连接端子而连接于一主机端,包括:多条高速导线,其是通过该主机连接端子而以半双工的方式传送、接收数据;多条超高速导线,平行于该等高速导线,其是通过该主机连接端子而以全双工的方式传送、接收数据;一电源线,平行于该等高速导线与该等超高速导线;一接地线,平行于该等高速导线与这些超高速导线,其中,这些高速导线、这些超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,一外部导电层,其是卷覆于该束状体的外层。

[0021] 本实用新型的另一方面是提供一种应用于通用串行总线的数据线,包含:一主机连接端子,选择性电连接于一主机端;一装置连接端子,选择性电连接于一设备端;以及,一信号传输缆线,一端电连接于该主机连接端子,另一端电连接于该装置连接端子,包含:多条高速导线,其是通过该主机连接端子而以半双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;多条超高速导线,平行于这些高速导线,其是通过该主机连接端子而以全双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;一电源线,平行于这些高速导线与这些超高速导线;一接地线,平行于这些高速导线与这些超高速导线,其中,这些高速导线、这些超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,一外部导电层,其是卷覆于该束状体的外层。

[0022] 为达上述目的,本实用新型提供一种信号传输缆线,通过一主机连接端子而连接于一主机端,其包括:

- [0023] 多条高速导线,其通过该主机连接端子而以半双工的方式传送、接收数据;
- [0024] 多条超高速导线,平行于该多条高速导线,其通过该主机连接端子而以全双工的方式传送、接收数据;
- [0025] 一电源线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线;
- [0026] 一接地线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线,其中,该多条高速导线、该多条超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,
- [0027] 一外部导电层,其卷覆于该束状体的外层。
- [0028] 上述的传输缆线,其中该外部导电层为一导电胶布、一金属层。
- [0029] 上述的传输缆线,其中该多条超高速导线包含:
- [0030] 一超高速正向传送导线;
- [0031] 一超高速负向传送导线,其与超高速负向传送导线形成一第一全双工差动对,进而传送该主机端的数据至一设备端;
- [0032] 一超高速传送遮蔽导线,其作为该第一全双工差动对的接地;
- [0033] 一超高速正向接收导线;
- [0034] 一超高速负向接收导线,其与该超高速正向接收导线形成一第二全双工差动对,进而自该设备端接收数据予该主机端;以及,
- [0035] 一超高速接收遮蔽导线,其为作为该第二全双工差动对的接地。
- [0036] 上述的信号传输缆线,其中该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速传送遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速传送导线组;以及,该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线、该超高速接收遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速接收导线组。
- [0037] 上述的信号传输缆线,其中更包含:
- [0038] 一第一内部导电层,卷覆于该超高速传送导线组的外层;以及,
- [0039] 一第二内部导电层,卷覆于该超高速接收导线组的外层。
- [0040] 上述的传输缆线,其中该多条内部导电层为一金属层、一导电胶布。
- [0041] 上述的传输缆线,其中该金属层为铝箔、铜箔。
- [0042] 上述的信号传输缆线,其中各该高速导线、该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线均各自包含使用一导电材料的一芯材部、使用一绝缘材料而包覆于该芯材部外侧的一包覆层。
- [0043] 上述的信号传输缆线,其中该主机连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 A 型接头。
- [0044] 上述的信号传输缆线,其中该信号传输缆线更连接至一装置连接端子、一设备端的专用电路。
- [0045] 上述的信号传输缆线,其中该装置连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 B 型接头。
- [0046] 为达上述目的,本实用新型还提供一种应用于通用串行总线的数据线,其包含:
- [0047] 一主机连接端子,选择性电连接于一主机端;
- [0048] 一装置连接端子,选择性电连接于一设备端;以及,
- [0049] 一信号传输缆线,一端电连接于该主机连接端子,另一端电连接于该装置连接端子,该信号传输缆线包含:

- [0050] 多条高速导线,其通过该主机连接端子而以半双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;
- [0051] 多条超高速导线,平行于该多条高速导线,其通过该主机连接端子而以全双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据;
- [0052] 一电源线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线;
- [0053] 一接地线,平行于该多条高速导线与该多条超高速导线,其中,该多条高速导线、该多条超高速导线、该电源线与该接地线共同形成一束状体;以及,
- [0054] 一外部导电层,其卷覆于该束状体的外层。
- [0055] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中该外部导电层为一导电胶布、一金属层。
- [0056] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中该多条超高速导线包含:
- [0057] 一超高速正向传送导线;
- [0058] 一超高速负向传送导线,其与超高速负向传送导线形成一第一全双工差动对,进而传送该主机端的数据至一设备端;
- [0059] 一超高速传送遮蔽导线,其作为该第一全双工差动对的接地;
- [0060] 一超高速正向接收导线;
- [0061] 一超高速负向接收导线,其与该超高速正向接收导线形成一第二全双工差动对,进而自该设备端接收数据予该主机端;以及,
- [0062] 一超高速接收遮蔽导线,其为作为该第二全双工差动对的接地。
- [0063] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速传送遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速传送导线组;以及,该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线、该超高速接收遮蔽导线彼此相邻而形成一超高速接收导线组。
- [0064] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中该信号传输缆线更包含:
- [0065] 一第一内部导电层,卷覆于该超高速传送导线组的外层;以及,
- [0066] 一第二内部导电层,卷覆于该超高速接收导线组的外层。
- [0067] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中各该高速导线、该超高速正向传送导线、该超高速负向传送导线、该超高速正向接收导线、该超高速负向接收导线均各自包含使用一导电材料的一芯材部、使用一绝缘材料而包覆于该芯材部外侧的一包覆层。
- [0068] 上述的应用于通用串行总线的数据线,其中该主机连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 A 型接头,而该装置连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 B 型接头。
- [0069] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述,但不作为对本实用新型的限定。

附图说明

- [0070] 图 1 根据 USB3.0 规范的数据线的外观图;
- [0071] 图 2 依循 USB3.0 规范的信号传输缆线的剖视图;
- [0072] 图 3 具有枢纽架构的无线网卡,搭配 USB3.0 的 A 型主机连接端子使用的示意图;
- [0073] 图 4A 本实用新型对第一种类型的导线选用的结构的示意图;

- [0074] 图 4B 本实用新型对第二种类型的导线选用的结构的示意图；
- [0075] 图 5 本实用新型实施例应用于 USB3.0 数据线的剖视图；
- [0076] 图 6A 本实用新型定义与信号传输缆线使用的标准 A 型主机连接端子的示意图；
- [0077] 图 6B 本实用新型定义的信号传输缆线的示意图；
- [0078] 图 6C 本实用新型定义与信号传输缆线使用的微 B 型装置连接端子的示意图；
- [0079] 图 7 将本实用新型的信号传输缆线,搭配两端分别为 USB3.0 的标准 A 型主机连接端子与标准 B 型装置连接端子,形成可被收纳的数据线的示意图；
- [0080] 图 8 根据 USB3.0 的规范,信号线可选用的线径范围的示意图。
- [0081] 其中,附图标记
- [0082] 接头 11
- [0083] 信号传输缆线 15、65
- [0084] 填充物 155a、155b、155c、155d
- [0085] 外壁 151
- [0086] 编织网 153
- [0087] 无线网卡 30
- [0088] 主机连接端子 31、61、71
- [0089] 枢纽 35
- [0090] 芯材部 411、421、422
- [0091] 包覆层 411、423、424
- [0092] 内部导电层 426
- [0093] 外部导电层 53
- [0094] 第一内部导电层 525
- [0095] 第二内部导电层 526
- [0096] 装置连接端子 63、75

具体实施方式

[0097] 为了改善 USB3.0 数据线径过粗而不利随身装置使用的问题,本实用新型举出以下的实施例。

[0098] 在此实施例中,将信号传输缆线内部的导线区分为:与 USB2.0 规范相容的第一种类型,以及根据 USB3.0 规范而新增的第二种类型。

[0099] 因此,第一种类型的导线包含:电源线 (PWR)、接地线 (GND_PWRrt)、高速正向导线 (UTP_D+)、高速负向导线 (UTP_D-)。另一方面,第二种类型的导线包含两个超高速导线组,即,超高速传送导线组 (SDP1_Group) 与超高速接收导线组 (SDP2_Group)。

[0100] 本实用新型将信号传输缆线内部的导线区分为不同类型后,再进一步依据导线的类型而选用不同的结构。

[0101] 请参见图 4A,本实用新型对第一种类型的导线选用的结构的示意图。电源线 (PWR)、接地线 (GND_PWRrt)、高速正向导线 (UTP_D+)、高速负向导线 (UTP_D-) 的最内圈为使用导电材料(例如:银、铜)的芯材部。

[0102] 此外,第一种类型的导线在芯材部的外侧为,使用绝缘材料 (Insulation) 包覆的

包覆层。其中,绝缘材料可使用 (Polyethylene, 简称为 PE) PVC 等材质。

[0103] 另一方面,对第二种类型的导线而言,每一个超高速导线组都包含一根超高速正向导线、一根超高速负向导线与一根超高速接地线。图 4B 是以个别的超高速导线组为一组,说明超高速正向导线、超高速负向导线与超高速接地线的结构。

[0104] 请参见图 4B,本实用新型对第二种类型的导线选用的结构的示意图。

[0105] 此附图的第一列代表超高速导线组内的超高速正向导线的结构。其中,超高速正向传送导线 (SDP+)、超高速正向接收导线 (SDP2+) 的最内圈为使用导电材料 (例如:银、铜) 的芯材部 421。在超高速正向传送导线 (SDP+)、超高速正向接收导线 (SDP2+) 的芯材部 421 外侧为,使用绝缘材料 (Insulation) 包覆的包覆层 423。

[0106] 此附图的第二列代表超高速导线组内的超高速负向导线的结构。其中,超高速负向传送导线 (SDP1-)、超高速负向接收导线 (SDP2-) 的最内圈为使用导电材料 (例如:银、铜) 的芯材部 422。在超高速负向传送导线 (SDP1-)、超高速负向接收导线 (SDP2-) 的芯材部 422 外侧为,使用绝缘材料 (Insulation) 包覆的包覆层 424。

[0107] 此附图的第三列代表超高速传送导线组 (SDP1_Group) 或超高速接收导线组 (SDP2_Group) 的接地线的结构。与第一列、第二列比较可以看出,超高速传送屏蔽导线 (SDP1_Drain)、超高速接收屏蔽导线 (SDP2_Drain) 则不包含包覆层。即,超高速传送屏蔽导线 (SDP1_Drain)、超高速接收屏蔽导线 (SDP2_Drain) 仅有芯材部。

[0108] 此附图的第四列说明,本实用新型还进一步在超高速传送导线组 (SDP1_Group) 与超高速接收导线组 (SDP2_Group) 的外层提供内部导电层 426。即,在正向导线、负向导线与接地线的共同外层卷覆一导电层。

[0109] 也就是说,超高速正向传送导线 (SDP1+)、超高速负向传送导线 (SDP1-)、超高速传送屏蔽导线 (SDP1_Drain) 共同由第一内部导电层包覆。同样的,超高速正向接收导线 (SDP2+)、超高速负向接收导线 (SDP2-)、超高速接收屏蔽导线 (SDP2_Drain) 共同由第二内部导电层包覆。

[0110] 实际应用时,第一内部导电层与第二内部导电层具有屏蔽功能,其材质可能为铝箔、铜箔等金属层,或是导电胶布。

[0111] 请参见图 5,本实用新型实施例应用于 USB3.0 数据线的剖视图。

[0112] 如前所述,超高速传送导线组 (SDP1_Group) 由第一内部导电层 525 包覆。其中,除了超高速传送屏蔽导线 (SDP1_Drain) 仅具有芯材部外,超高速传送导线组 (SDP1_Group) 内其余导线均同时具有芯材部与包覆层。

[0113] 同样的,超高速接收导线组 (SDP2_Group) 由第二内部导电层 526 包覆。其中,其中,除了超高速接收屏蔽导线 (SDP2_Drain) 仅具有芯材部外,超高速接收导线组 (SDP2_Group) 内其余导线均同时具有芯材部与包覆层。

[0114] 在此附图中,信号传输缆线的最外层还使用外部导电层 53 覆盖。其中,外部导电层可为:导电胶布 (Conductive Tape),或者,可导电的金属层如金箔、铜箔、银箔。

[0115] 导电胶布是在聚酯树脂纤维 Polyester (PES) (人造纤维) 织丝上镀上镍 (Ni) 及铜 (Cu)。其中,镍层外再镀上导电性高的铜。或者,可在铜层上选择性电镀一层抗腐蚀的镍。此外,导电胶布的最外层可选择镀金 (Au) 或银 (Ag)。

[0116] 根据本实用新型的构想,可利用金属和纤维复合制成的导电胶布或金属层作为信

号传输缆线的最外层。

[0117] 其中,导电胶布被应用于 USB3.0 信号传输缆线时,因为同时具有金属的屏蔽效应,与纤维的重量轻、易裁剪等优点,因而能取代现有技术的编织网与外壁。此外,使用厚度较薄的金属层亦能提供屏蔽效应与降低外壁体积等优点。

[0118] 比较图 2 与图 5 可以看出,本实用新型确实让 USB3.0 的信号传输缆线的外径大幅缩小。

[0119] 使用本实用新型的构想时,USB3.0 的信号传输缆线外径可以降低至约 1.7mm。如此一来,信号传输缆线将变得柔软可挠而便于弯曲。

[0120] 一般而言,信号传输缆线的主机连接端子,指的是被用于与 PC 等主机端连接的一端。而信号传输缆线的装置连接端子,指的则是 USB 数据线与移动产品等装置端相连的一端。以下说明本实用新型的信号传输缆线如何搭配主机连接端子、装置连接端子使用。

[0121] 请参见图 6A,本实用新型定义与信号传输缆线使用的标准 A 型 (standard A) 主机连接端子的示意图。

[0122] 其中主机连接端子为符合通用串行总线 3.0 规范的 A 型接头。主机连接端子 61 包含两排接点。一般说来,这些接点可使用黄金、银、铜等导电材料。当主机连接端子 61 连接于个人计算机等主机端时,设备端的数据通过数据线与这些接点而传送至主机端。

[0123] 根据标准 A 型主机连接端子的定义,靠近外侧的前排接点与采用 USB2.0 规范的导线相连。前排接点由左而右分别与接地线 (GND_PWRrt)、高速负向导线 (UTP_D-)、高速正向导线 (UTP_D+)、电源线 (PWR) 相连的第四接点、第三接点、第二接点、第一接点。

[0124] 另一方面,靠近内侧的后排接点与 USB3.0 所定义的导线相连。超高速正向接收导线 (SDP2+)、超高速负向接收导线 (SDP2-)、超高速正向传送导线 (SDP1+)、超高速负向传送导线 (SDP1-) 分别与第九接点、第八接点、第六接点、第五接点相连。

[0125] 请参见图 6B,本实用新型定义的信号传输缆线的示意图。由此附图可以看出,本实用新型的信号传输缆线 65 包含:遵循 USB2.0 规范的多条高速导线 (UTP_D+、UTP_D-);遵循 USB3.0 规范的多条超高速导线 (SDP1+、SDP1-、SDP1_Drain、SDP2+、SDP2-、SDP2_Drain)。信号传输缆线 65 还包含电源线 (PWR)、接地线 (GND_PWRrt)。

[0126] 高速导线、超高速导线、电源线 (PWR) 与接地线 (GND_PWRrt) 彼此相邻且互相平行。高速导线、超高速导线、电源线与接地线具有可挠性并共同形成一束状体。此外,信号传输缆线还包含卷覆于束状体外层的导电胶布或金属层。

[0127] 其中,高速导线通过主机连接端子而以半双工的方式在主机端与设备端间传送、接收数据。超高速导线平行于高速导线,其是通过该主机连接端子而以全双工的方式在该主机端与该设备端间传送、接收数据。

[0128] 承上,本实用新型提供一种应用于通用串行总线 3.0 规范的信号传输缆线与数据线。数据线包含:选择性电连接于主机端的主机连接端子;选择性电连接于设备端的装置连接端子;以及,一端电连接于主机连接端子,另一端电连接于装置连接端子的信号传输缆线。

[0129] 根据本实用新型的构想,信号传输缆线的一端电连接至如图 6A 所示的主机连接端子,另一端则视用途的不同而选择性连接至装置连接端子或是设备端的专用电路。

[0130] 例如,当制造商开发一使用 USB3.0 规格的无线网卡时,信号传输缆线 65 的一端

为,连接于用于与主机端进行数据连接的主机连接端子。信号传输缆线的另一端则电连接于提供无线网卡功能的印刷电路板(简称为PCB)。其中主机连接端子可使用标准A型主机连接端子,或者其他USB3.0所定义的主机连接端子的类型。另一方面,信号传输缆线的另一端则根据PCB上的布线(layout)定义而决定。

[0131] 由于本实用新型的信号传输缆线65具有较细的外径,即使USB装置内部空间有限时,仍可以轻易的连接至具有功能电路的PCB。

[0132] 当USB3.0的信号传输缆线采用本实用新型的做法时,可以大幅缩短信号传输缆线的整体长度。例如,将信号传输缆线的长度包含焊接段可缩短至大约3.5公分。其中,信号传输缆线本身的长度可缩短至大约1.8公分。

[0133] 又如,制造商希望提供符合USB3.0规范的数据线时,将信号传输缆线的一端电连接于USB3.0规范所定义的任一种主机连接端子,另一端则电连接于USB3.0规范所定义的任一种装置连接端子。本实用新型所提供的USB3.0数据线具有较小的线径,并能兼顾与维持USB3.0规范所定义的功能。

[0134] 请参见图6C,本实用新型定义与信号传输缆线使用的微B型(micro B)装置连接端子的示意图。此附图使用符合通用串行总线3.0规范的微B型装置连接端子。当然,搭配信号传输缆线65使用的装置连接端子,并不以微B型装置连接端子为限。

[0135] 在此附图中,左侧的五个接点(接点1~接点5)与信号传输缆线65内,根据USB2.0规范而定义的导线相连接,右侧的五个接点(接点6~接点10)则与信号传输缆线65内,根据USB3.0规范而新增的导线相连接。

[0136] 在图6C的左侧可以看出,微B型装置连接端子的第一接点与电源线(PWR)相连;第二接点与高速正向导线(UTP_D+)相连;第三接点与高速负向导线(UTP_D-)相连;以及,第五接点与接地线(GND_PWRrt)相连。

[0137] 在图6C的右侧可以看出,微B型装置连接端子的第六接点与超高速负向传送导线(SDP1-)相连;第七接点与超高速正向传送导线(SDP1+)相连;第九接点与超高速负向接收导线(SDP2-)相连;以及,第十接点与超高速正向接收导线(SDP2+)相连。

[0138] 请参见图7,将本实用新型的信号传输缆线,搭配两端分别为USB3.0的标准A型主机连接端子与标准B型装置连接端子,形成可被收纳的数据线的示意图。

[0139] 此附图的USB3.0数据线以标准A型主机连接端子搭配标准B型装置连接端子使用。此外,信号传输缆线则可被收纳于主机连接端子与装置连接端子间。数据线采用本实用新型的构想时,其整体的线径将变得更细。连带的,对于外接用途而言,此种USB3.0数据线的的设计也相对容易收纳。

[0140] 附带一提的是,美国线径标准(American Wire Gauge,简称为AWG)是线径的量测单位。AWG的数目越小,表示线径愈粗,所能承载的电流就越大;反之,AWG的数目越大,表示线径越细,耐电流量越小。据此,本实用新型的实施例可进一步选用具有较大AWG数目的线材做为内部的信号线。

[0141] 请参见图8,其根据USB3.0的规范,各个导线可选用的线径范围与包覆层颜色的示意图。

[0142] 首先,根据USB3.0规范定义的电源线(PWR)线径范围为20-28AWG。此外,电源线(PWR)的包覆层为红色。

[0143] 其次,USB3.0 规范定义的负向高速信号线 (UTP_D-)、正向高速信号线 (UTP_D+) 线径范围均介于 28AWG 与 34AWG 间。此外,负向高速信号线 (UTP_D-) 的包覆层为白色;以及,正向高速信号线 (UTP_D+) 的包覆层为绿色。

[0144] 再者,USB3.0 规范定义的接地线 (GND_PWRrt) 线径范围为 20AWG 与 28AWG 间。此外,接地线 (GND_PWRrt) 的包覆层为黑色。

[0145] 另,USB3.0 规范定义的超高速负向传送导线 (SDP1-)、超高速正向传送导线 (SDP1+) 线径范围为 26-34AWG;USB3.0 规范定义的超高速传送遮蔽导线 (SDP1_Drain) 线径范围为 28-34AWG。此外,超高速负向传送导线 (SDP1-) 的包覆层为蓝色、超高速正向传送导线 (SDP1+) 的包覆层为黄色。

[0146] 此外,USB3.0 规范定义的超高速负向接收导线 (SDP2-)、超高速正向接收导线 (SDP2+) 的线径范围为 26-34AWG;USB3.0 规范定义的超高速接收遮蔽导线 (SDP2_Drain) 线径范围为 28-34AWG。此外,超高速负向接收导线 (SDP2-) 的包覆层为紫色、超高速正向接收导线 (SDP2+) 的包覆层为橘色。

[0147] 本实用新型可进一步搭配 USB3.0 对导线的线径范围的规范,于信号传输缆线内使用线径较细的导线。

[0148] 例如:选择线径为 28AWG 的电源线 (PWR)、接地线 (GND_PWRrt);以及,选择线径为 34AWG 的高速负向导线 (UTP_D-)、高速正向导线 (UTP_D+)、超高速负向传送导线 (SDP1-)、超高速正向传送导线 (SDP1+)、超高速传送遮蔽导线 (SDP1_Drain)、超高速负向接收导线 (SDP2-)、超高速正向接收导线 (SDP2+)、超高速接收遮蔽导线 (SDP2_Drain)。

[0149] 根据本实用新型的实施例,符合 USB3.0 规范的信号传输缆线的整体线径可以降低至 1.7mm。因此,本实用新型解决了现有技术的 USB3.0 的信号传输缆线,因为外径过粗而不易弯折、占用空间等缺失。

[0150] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

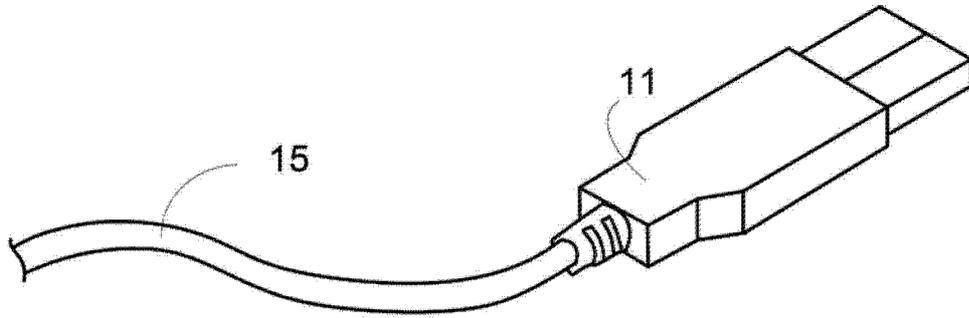


图 1

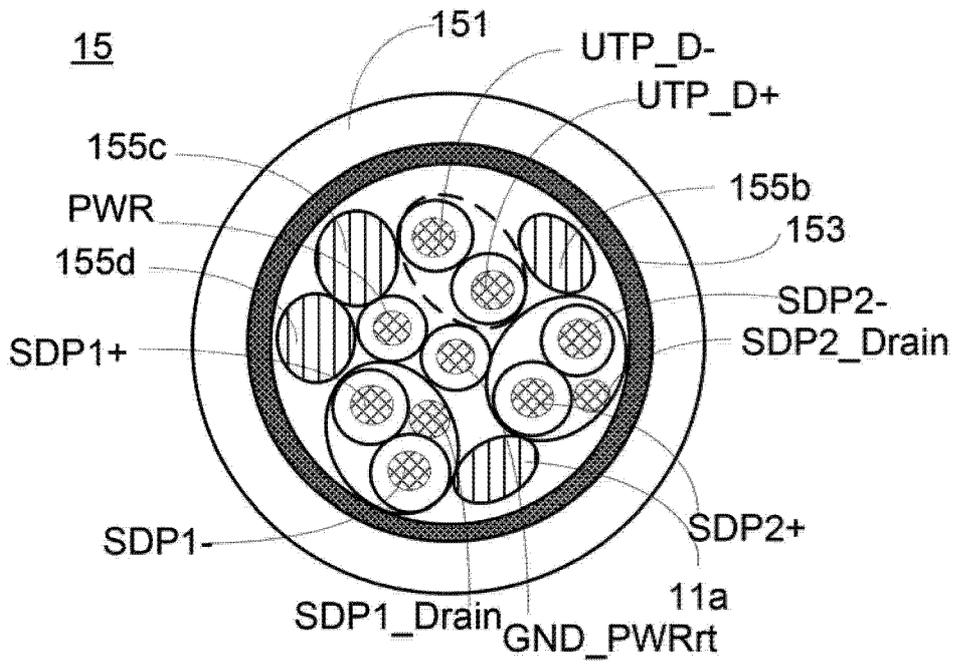


图 2

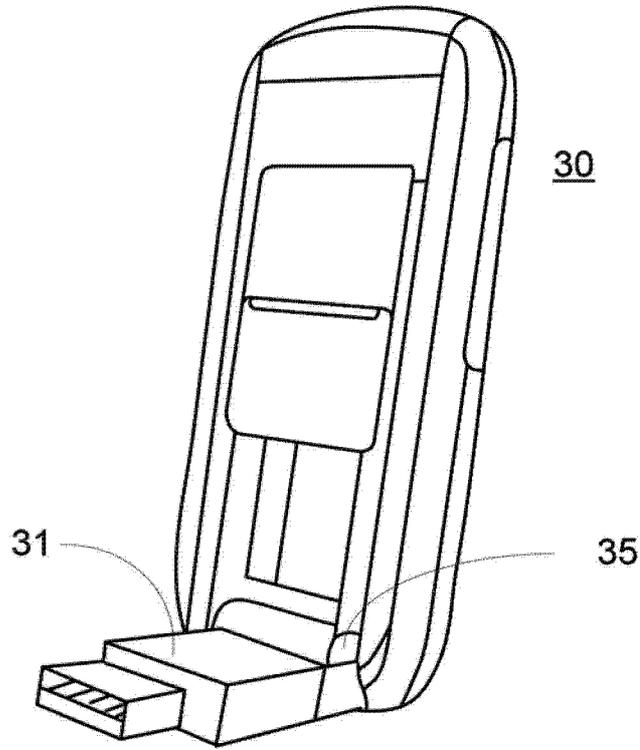


图 3

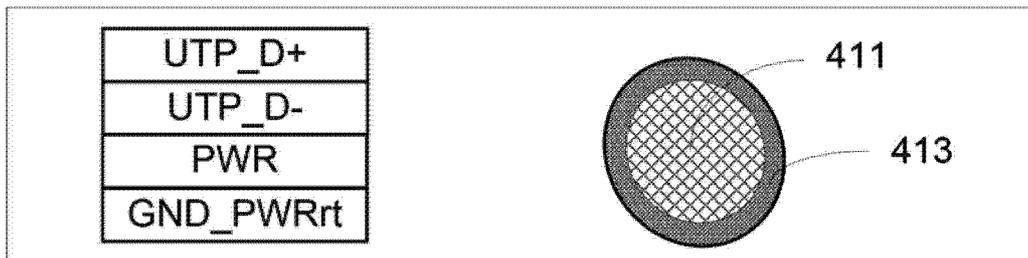


图 4A

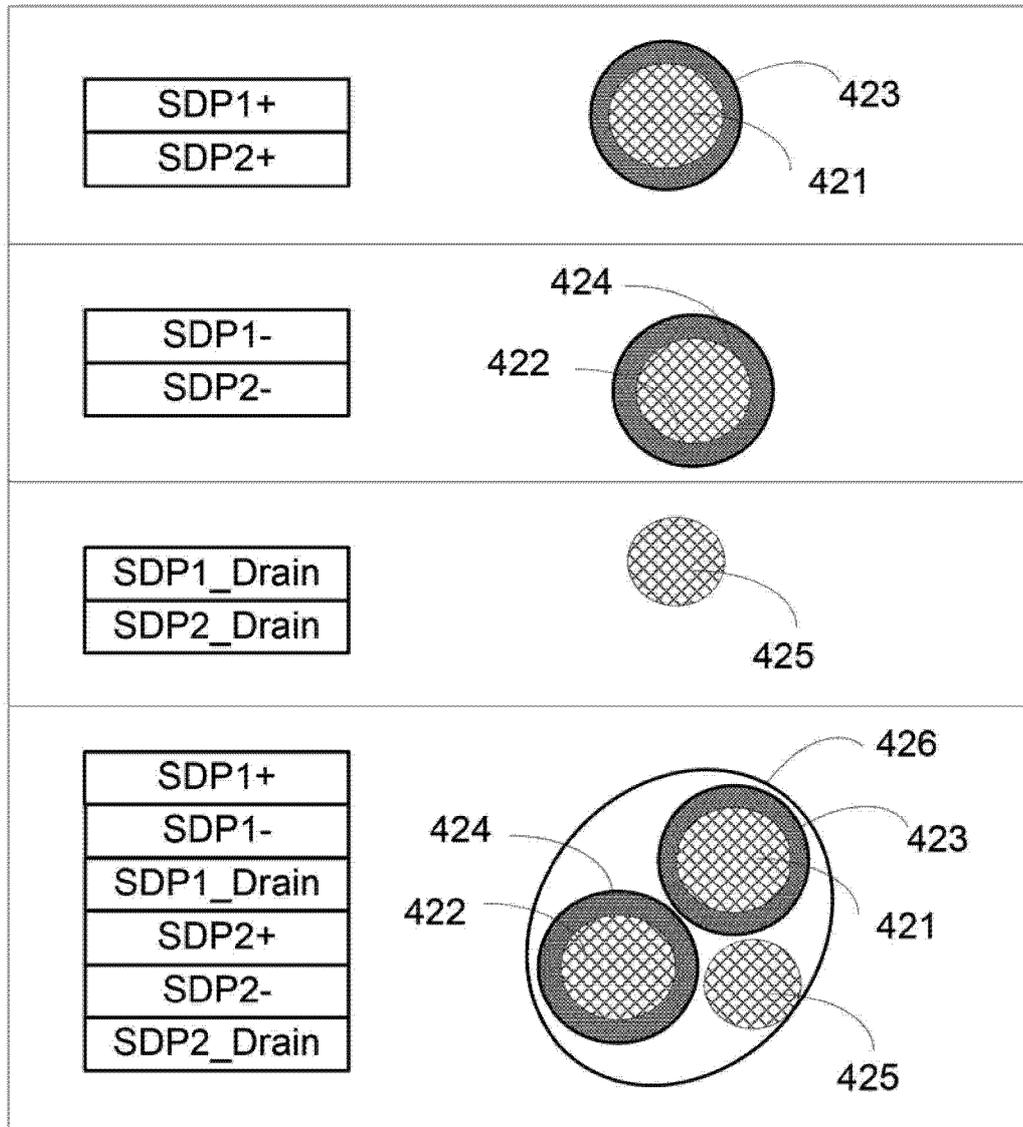


图 4B

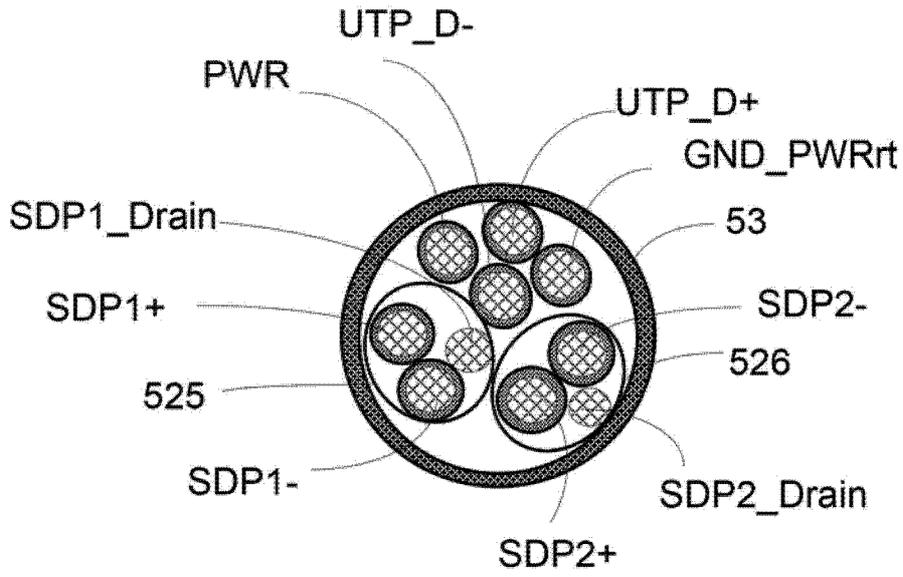


图 5

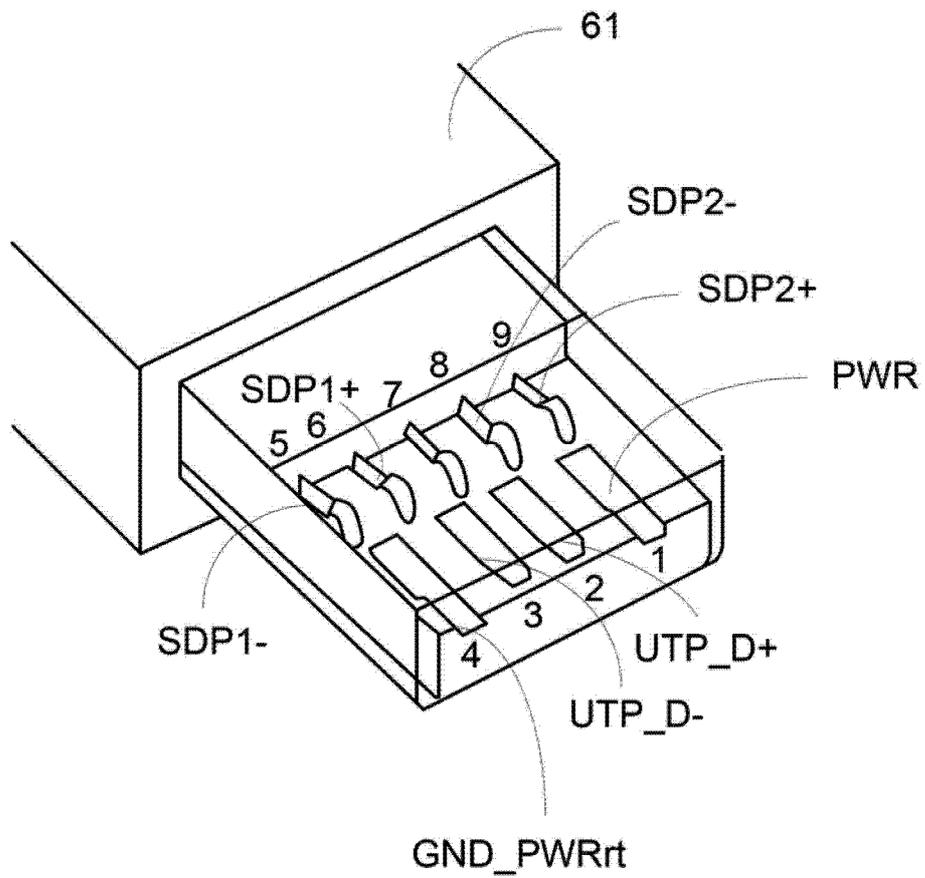


图 6A

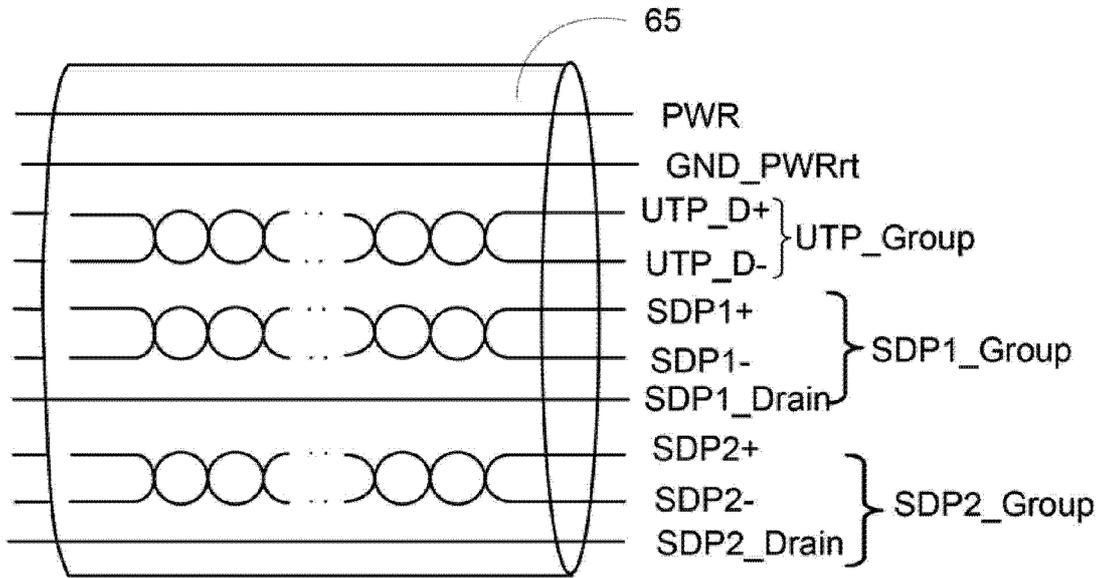


图 6B

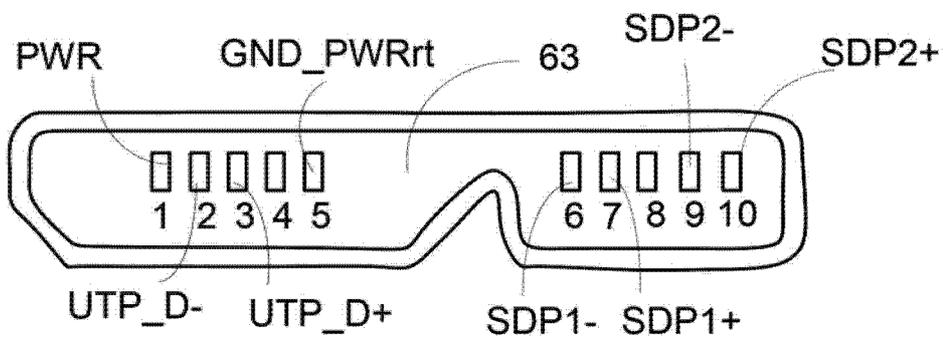


图 6C

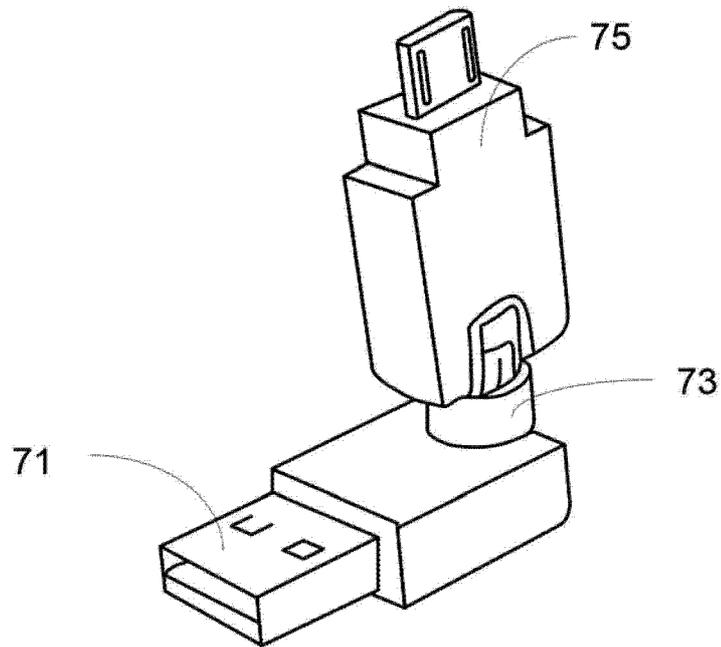


图 7

信号名称	线径(AWG)	包覆层颜色
PWR	20-28	红
UTP_D-	28-34	白
UTP_D+	28-34	绿
GND_PWRrt	20-28	黑
SDP1-	26-34	蓝
SDP1+	26-34	黄
SDP1_Drain	28-34	-
SDP2-	26-34	紫
SDP2+	26-34	橘
SDP2_Drain	28-34	-

图 8