

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/187091 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01B 7/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/078608
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 10 日 (10.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910212387.X 2019年3月20日 (20.03.2019) CN
- (71) 申请人: 海信视像科技股份有限公司
(**HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/
CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾
港路218号, Shandong 266555 (CN)。
- (72) 发明人: 迟浩功(**CHI, Haogong**); 中国山东省青
岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong
266555 (CN)。宋国永(**SONG, Guoyong**); 中国
山东省青岛市经济技术开发区前湾港路
218号, Shandong 266555 (CN)。王天功(**WANG,
Tiangong**); 中国山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理
有限公司(**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL
PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京
市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座
409, Beijing 10085 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** FFC CABLE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: FFC线缆和电子设备



图 2A

(57) **Abstract:** Provided are an FFC cable and an electronic device. As an example, the FFC cable comprises: an FFC body and a shielding layer. The FFC body comprises a metal wire and an insulating layer coating at least a part of the metal wire. The shielding layer is provided at one side of the insulating layer. The metal wire comprises a signal wire and a ground wire. At least a part of the ground wire is exposed outside the insulating layer. The exposed ground wire abuts against the shielding layer.

(57) **摘要:** 提供一种FFC线缆及电子设备。作为一个示例, FFC线缆包括: FFC本体和屏蔽层。FFC本体包括金属线和包覆至少部分金属线的绝缘层, 屏蔽层设置在绝缘层的一侧。其中, 金属线包括信号线和地线, 至少部分地线裸露在绝缘层外部, 裸露的地线与屏蔽层抵接。



WO 2020/187091 A1

FFC 线缆和电子设备

相关申请的交叉引用

[01]本专利申请要求于 2019 年 3 月 20 日提交的、申请号为 201910212387X、发明名称为“FFC 线缆和电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本文中。

技术领域

[02]本公开实施例涉及电子技术领域，尤其涉及一种 FFC 线缆和电子设备。

背景技术

[03]柔性扁平电缆（Flexible Flat Cable, FFC）是一种将绝缘材料和极薄的金属线，通过高科技自动化设备生产线压合而成的新型数据线缆，具有柔软、随意弯曲折叠、厚度薄、体积小、连接简单、拆卸方便等优点。FFC 线缆阻抗稳定且价格便宜，使得 FFC 线缆被广泛应用到各类电子产品中，例如：电视终端产品中，主板与屏驱动板、主板与屏显示板、屏驱动板与屏显示板之间都采用 FFC 线缆连接。

发明内容

[04]本公开实施例第一方面，本公开实施例提供的 FFC 线缆，包括：FFC 本体和屏蔽层，所述 FFC 本体包括金属线和包覆至少部分所述金属线的绝缘层，所述屏蔽层设置在所述绝缘层的一侧。其中，所述金属线包括信号线和地线，至少部分所述地线裸露在所述绝缘层外部，所述裸露的地线与所述屏蔽层抵接。

[05]本公开实施例第二方面，本公开实施例提供一种电子设备，包括如第一方面所述的 FFC 线缆。

附图说明

[06]为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[07]图 1A 和图 1B 为 FFC 线缆的示意图;

[08]图 1C 至图 1D 为 FFC 线缆的结构示意图;

[09]图 2A 至图 2C 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

[10]图 2D 和图 2F 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

5 [11]图 3 是根据本公开实施例的 FFC 线缆应用场景的电流回路示意图;

[12]图 4 是根据本公开实施例的电流环路发射辐射能量的示意图;

[13]图 5A 至图 5D 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

[14]图 6A 至图 6C 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

[15]图 7A 至图 7C 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

10 [16]图 8A 至图 8B 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的结构示意图;

[17]图 9A 是 FFC 线缆的辐射数据的示意图;

[18]图 9B 是根据本公开实施例的 FFC 线缆的辐射数据的示意图。

附图标记说明:

10: 金属线; 20: 绝缘层; 30: 屏蔽层; 40: 铝箔补强板; 50: 铝箔或者导电布;

15 60: 补强板; 70: 金手指;

11: 信号线; 12: 地线; 121: 第一地线; 122: 第二地线;

100: FFC 线缆; 110: 电路板源端; 120: 电路板负载端; 130: 接地模组背板。

具体实施方式

[19]提供示例性实施例以使本公开是透彻的且将本公开的范围完全传达给本领域技术人员。为了透彻理解本公开实施例,阐述了许多具体细节,例如具体组件,具体设备和具体方法的示例。对本领域技术人员显而易见的是,不需要采用具体细节,示例性实施例可以以许多不同的形式来体现,并且都不应被解释为限制本公开的范围。在一些示例性实施例中,公知过程、公知的设备结构和公知技术并未详细描述。

[20]在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本文中使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。术语“包括”、“包含”和“具有”或者其任何其他变体,

意在涵盖非排他性的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。除非明确标识为执行顺序，否则本文描述的方法步骤、过程和操作不应被解释为必须以所讨论或图示的特定顺序执行。还应理解可以采用附加步骤或替代步骤。

[21]尽管本文可以使用术语第一，第二，第三等来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分，但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语仅可用于区分一元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分。除非上下文明确指出，否则本文中使用的诸如“第一”、“第二”和其他数字之类的术语并不暗示顺序或次序。因此，在不脱离示例性实施例的教导的情况下，下面讨论的第一元件，第一组件，第一区域，第一层或第一部分可以被称为第二元件，第二组件，第二区域，第二层或第二部分。

[22]为了方便起见，在本文中可以使用空间相对术语，例如“内部”、“外部”、“之下”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等。用于描述图中所示的一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系。空间相对术语除了附图中描绘的方位之外，还可以意图涵盖使用或操作中的设备的不同方位。例如，如果附图中的装置被翻转，则被描述为在其他元件或特征“之下”或“下方”的元件将被重新定向在其他元件或特征“之上”。因此，示例性术语“在...下”可以包括上和下两个相对方位。可以其他方式（旋转90度或其他方向）为设备定向，由此解释本文所用的空间相对描述语。

[23]下面结合说明书附图对本公开实施例进行详细描述。

[24]图1A和图1B为FFC线缆的示意图。其中，图1A示例的是FFC线缆的正面，图1B示例的是FFC线缆的反面。可以理解的，FFC线缆的正面和反面是相对性描述，本实施例中为了描述方便，将设置有铝箔压强版的一面称为正面，将设置有金手指的一侧称为反面。

[25]如图1A和图1B所示，FFC线缆的正面和反面均包覆有绝缘层20，其中金属线被压合在绝缘层内部（图1A和图1B未示出金属线）。绝缘层20一方面可以对金属线起到保护作用，另一方面可以防止人体接触到金属线触电。如图1A所示，FFC线缆正面的两端分别设置有铝箔补强板40，用于补强FFC线缆的两端，方便与电路板插接。如图1B所示，FFC线缆的反面的两端设置有金手指70，用于传送电信号。另外，在FFC线缆反面的绝缘层的外侧设置有屏蔽层30，用于屏蔽干扰信号，保证FFC线缆的电磁

兼容性（electromagnetic compatibility, EMC）指标。

[26]下面结合图 1C 和图 1D 对相关技术中的 FFC 线缆的结构以及屏蔽层的接地方式进行介绍。为了更清楚的说明 FFC 线缆的内部结构，后续附图采用剖面图进行示例。，在一些实施例中，示例的是沿 FFC 线缆的长度方向（即沿图 1A 中的 A 线）进行剖切得到的剖面图。例如，在沿地线的轴线进行剖切时候，得到的则是地线剖面图；再例如，在沿信号线的轴线进行剖切时，得到的则是信号线剖面图。在另一些实施例中，示例的是沿 FFC 线缆的宽度方向（即沿图 1A 中的 B 线）进行剖切得到的剖面图。为了描述方便，后续描述中，将沿 A 线进行剖切得到的剖视图称为 A 线剖面图，将沿 B 线进行剖切得到的剖视图称为 B 线剖面图。

[27]图 1C 至图 1D 为相关技术中 FFC 线缆的结构示意图。其中，图 1C 示例的是 FFC 线缆的 A 线剖面图，图 1D 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图。如图 1C 和图 1D 所示，相关技术中，FFC 本体包括金属线 10 和绝缘层 20，金属线 10 被包覆在绝缘层 20 内部，并在绝缘层 20 的一侧设置屏蔽层 30。在对屏蔽层 30 进行接地设计时，需要保证 FFC 线缆所连接的电路板的连接器设置有接地点，从而屏蔽层 30 借助电路板连接器上的接地点进行接地。

[28]为了实现屏蔽层 30 与电路板连接器的接地点的电连接，相关技术中，通常在 FFC 本体的两端设置铝箔补强板 40，并且，在屏蔽层 30 和铝箔补强板 40 之间通过铝箔或者导电布 50 连接，铝箔或者导电布 50 用于实现屏蔽层 30 与铝箔补强板 40 的电连接。这样，屏蔽层 30 通过铝箔或者导电布 50 与铝箔补强板 40 连接，并通过铝箔补强板 40 与电路板的连接器连接，实现屏蔽层 30 接地。

[29]可见，相关技术中，FFC 线缆的屏蔽层 30 是依次通过铝箔或者导电布 50、铝箔补强板 40、电路板连接器实现接地的。然而，上述的屏蔽层接地方式使得 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性不佳。

[30]为了解决上述问题，本公开实施例提供一种 FFC 线缆，通过对 FFC 线缆的屏蔽层的接地方式进行改进，提高 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标。

[31]本公开实施例提供的 FFC 线缆，可以应用于电子设备中，实现电子设备中的电路板之间的连接，其中，电子设备包括但不限于：电视设备、机顶盒、电视智能盒子、智慧家居设备等。

[32]下面以具体实施例对本公开的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可

以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[33]图 2A 至图 2C 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图，图 2A 示例的是 FFC 线缆的反面，图 2B 和图 2C 示例的是几种可选的地线裸露方式。如图 2A 所示，本实施例的 FFC 线缆包括：FFC 本体和屏蔽层（图 2A 未示出屏蔽层），所述本体包括金属线和包覆至少部分所述金属线的绝缘层 20，所述屏蔽层设置在所述绝缘层 20 的一侧。其中，所述金属线包括信号线（图中未示出）和地线 12，至少部分所述地线 12 裸露在所述绝缘层 20 外部，所述裸露的地线 12 与所述屏蔽层抵接。

[34]在一些实施方式中，由图 2A 可知，至少部分地线 12 裸露在绝缘层 20 外部。在一个示例中，图 2A 中示例的是在 FFC 线缆的反面裸露地线。在另一示例中，还可以在 FFC 线缆的正面裸露地线。可以理解的，屏蔽层设置在裸露地线的一侧。

[35]在一些实施方式中，FFC 本体可以包括多条信号线和多条地线，本公开实施例对于信号线和地线的数量不作具体限定。在本实施例中，至少部分地线裸露在绝缘层外部是指，所有地线中的部分地线裸露在绝缘层外部，或者，每条地线的部分表面裸露在绝缘层外部，或者，所有地线中的部分地线的部分表面裸露在绝缘层外部。

[36]本实施例中，将 FFC 线缆本身的地线裸露在绝缘层的外部，通过在裸露的地线上设置屏蔽层，使得屏蔽层与地线直接连接，实现屏蔽层的接地设计。

[37]一些实施方式中，对 FFC 线缆的正面或者反面的屏蔽层进行镭射破孔加工，实现部分地线裸露在屏蔽层的外部。

[38]本公开实施例对于部分地线的裸露方式不作具体限定，只要能够实现部分地线裸露在绝缘层外部，并且裸露的地线与屏蔽层抵接即可。

[39]图 2B 和图 2C 示例了几种可选的地线裸露方式。其中，虚线框表示的是被绝缘层 20 包覆的地线 12，虚线框中的阴影部分表示的是裸露在绝缘层 20 外部的部分地线。本实施例中，将屏蔽层设置在裸露了部分地线的一侧，可以使得屏蔽层与裸露的部分地线直接接触，实现屏蔽层接地。

[40]根据图 2B 和图 2C 可知，本实施例中的至少部分地线裸露在绝缘层外部，可以是每条地线的部分裸露在绝缘层外部（如图 2B 所示），还可以是所有地线中的部分地线的部分表面裸露在绝缘层外部（如图 2C 所示）。更具体的，对于 FFC 线缆而言，裸露位置可以位于任意地线。示例性的，假设 FFC 线缆中包括地线 1、地线 2 和地线 3，可以是地线 1 中存在至少部分裸露在绝缘层外部，也可以是地线 2 中至少部分裸露在绝缘层

外部，也可以是地线 3 中至少部分裸露在绝缘层外部，还可以是其中的任意两条地线中的至少部分裸露在绝缘层外部，还可以是三条地线均有至少部分裸露在绝缘层外部。对于每条地线而言，裸露位置可以位于该条地线的任意位置，裸露的长度可以是任意长度。

[41]图 2D 至图 2F 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图，其中，图 2D 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图，图 2E 示例的是 FFC 线缆的 A 线剖面图（地线的剖面），图 2F 示例的是 FFC 线缆的 A 线剖面图（信号线的剖面）。

[42]如图 2D 所示，所述地线 12 的厚度大于所述信号线 11 的厚度，所述地线 12 相对于所述信号线 11 沿厚度方向延伸的一端的端面裸露在所述绝缘层 20 的外部。

[43]示例性的，结合图 2D 至图 2F，首先将信号线和地线通过压合方式压入绝缘层内部，使得信号线和地线完全被包覆在绝缘层内部。在压合时，在信号线和地线的厚度方向上，使信号线和地线的一端齐平。然后通过切割、研磨或者激光融化切割等方式将多余的绝缘层去掉。由于地线的厚度大于信号线的厚度，故可以先裸露出地线，然后直接将屏蔽层覆盖在裸露出地线的 FFC 本体的一侧。通过上述方式，使得屏蔽层与裸露的地线直接接触，实现屏蔽层接地。

[44]图 2D 至图 2F 所示的 FFC 线缆，还可以通过其他的加工工艺得到，本公开实施例不作具体限定。

[45]下面通过分析详细描述本实施例的 FFC 线缆可以提高 EMC 和信号完整性指标的原理。

[46]图 3 为本公开实施例提供的 FFC 线缆应用场景的电流回路示意图，如图 3 所示，FFC 线缆 100 用于连接电路板源端 110 和电路板负载端 120，电路板源端 110 和电路板负载端 120 还与接地模组背板 130 连接。

[47]参见图 3，FFC 线缆中的驱动电流会形成两个回路，第一回路是电流从电路板源端 110 通过 FFC 线缆 100 到达电路板负载端 120 后，再通过 FFC 线缆 100 的屏蔽层回到电路板源端 110；第二回路是电流从电路板源端 110 通过 FFC 线缆 100 达到电路板负载端 120 的接地点（通常为接地螺钉）后，再通过接地模组背板 130 回到电路板源端 110。

[48]由于 FCC 线缆中的金属线与屏蔽层之间为贴合设置，二者之间的距离几乎可以忽略，而 FFC 线缆中的金属线与模组背板之间的距离通常为一个螺钉的长度，可能为毫米或者厘米级别。可见，金属线与屏蔽层之间的距离远远小于金属线与模组背板之间的距离，因此，第一回路的面积远远小于第二回路的面积。

[49]图 4 为电流环路发射辐射能量的示意图，如图 4 所示，在衡量 EMC 环路辐射能量指标时，辐射能量与环路面积相关。示例性的，图 4 中的电流环路以圆环形为例，在该电流环路的辐射下，计算空间某一点 P 处的辐射能量的公式(1)如下：

$$E = \frac{131.6 \times 10^{-16} (f^2 * A * I) \sin \theta}{r} \quad \text{公式 (1)}$$

5 [50]其中，f 为工作频率，单位为 Hz，A 为环路面积，单位为 m²，r 为计算点到环路中心的距离，单位为 m，θ 为计算点与环路中心垂直轴的夹角，I 为环路中的电流大小。

[51]根据上述公式可知，当回路中的电流 I 固定时，辐射能量 E 与环路面积 A 正相关。由于第二回路的环路面积要远大于第一回路的环路面积，因此，第二回路主导的辐射能量要远大于第一回路主导的辐射能量。因此，在考虑降低空间辐射量时，主要考虑降低
10 第二回路主导的辐射能量。

[52]对于一个电流回路而言，当回路面积 A 固定时，该电流回路的辐射能量 E 与电流 I 正相关。由于第二回路的回路面积是固定的，因此，若要降低第二回路对应的辐射能量，则可以降低第二回路电流大小。要降低第二回路电流大小，可以增大第二回路的阻抗。然而，对于第二回路而言，其阻抗取决于电路板接地数量及接地好坏程度，以及电路板
15 的布板等因素，这些因素是比较难改变的。

[53]进一步的，由于第一回路和第二回路的电流之和是固定的，当第一回路中的电流增大时，第二回路中的电流会减小，因此，还可以通过减小第一回路的阻抗，使得第一回路电流增大，达到第二回路电流减小的目的。可以理解的，第一回路的阻抗取决于屏蔽层的接地方式。本实施例中通过对 FFC 线路中的屏蔽层的接地方式进行改进，使得第一
20 回路的阻抗减小。

[54]另外，由于第一回路的面积远远小于第二回路的面积，因此，即使减小第一回路的阻抗后，使得第一回路的电流增大后，第一回路的辐射能量也是远远小于第二回路的辐射能量的，也就是说，第一回路的电流增大导致的辐射能量的增加是可以忽略不计的。

[55]因此，本实施例中通过减小第一回路的阻抗，实现第一回路电流增大、第二回路电
25 流减少，进而降低空间辐射能量。下面结合相关技术的 FFC 线缆和本实施例的 FFC 线缆的结构进行对比说明。

[56]结合图 1C 和图 1D，相关技术的 FFC 线缆，屏蔽层是依次通过铝箔或者导电布、铝箔补强板、电路板连接器实现接地的，其中包括的接触点较多，并且，这些接触点之间

为串联关系，接触点及导电材质本身的阻抗是累加的，因此，导致第一回路的阻抗较大。

[57]结合图 2A 至图 2F，本实施例的 FFC 线缆，屏蔽层是通过与 FFC 本体内的地线接触实现接地的，与相关技术相比，接触点减少，使得第一回路的阻抗减小。另外，由于 FFC 本体内的地线通常是多条，相当于多个接触点并联接地，也会使得第一回路的阻抗减小；同时，本实施例中，屏蔽层与地线的接触面积增大，进一步减小了第一回路的阻抗。

[58]另外，本实施例的 FFC 线缆，屏蔽层是通过与 FFC 本体内的地线接触实现接地的，与相关技术相比，无需设置铝箔补强板、铝箔或者导电布，减少了导电接触点的数量，降低了工艺实现的复杂度。

[59]本公开实施例提供的 FFC 线缆，包括：FFC 本体和屏蔽层，所述 FFC 本体包括金属线和包覆至少部分所述金属线的绝缘层，所述屏蔽层设置在所述绝缘层的一侧；其中，所述金属线包括信号线和地线，至少部分所述地线裸露在所述绝缘层外部，所述裸露的地线与所述屏蔽层抵接。本实施例中，通过将屏蔽层与 FFC 本体内的地线接触，使得第一回路的阻抗减小，进而使得第一回路电流增大、第二回路电流减小。由于第二回路的回路面积远远大于第一回路的回路面积，第二回路主导的辐射能量远大于第一回路主导的辐射能量。通过减小第二回路的电流，使得第二回路主导的辐射能量降低，进而使得 FFC 线缆的总体辐射能量降低，提高了 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标；另外，还降低了 FFC 线缆的工艺实现复杂度。

[60]一种可选的实施方式中，如图 2E 和图 2F 所示，本实施例的 FFC 线缆，还可以包括补强板 60，所述补强板 60 设置在所述 FFC 本体的两端。

[61]可以理解的，由于 FFC 线缆为柔性线缆，在与电路板连接器连接时，不方便插接，通过在 FFC 本体的两端设置补强板，用于增加 FFC 线缆的末端的强度，方便与电路板连接器的插接。

[62]本公开实施例的补强板 60 可以采用常规的普通补强板，而无需采用如图 1C 所示的铝箔补强板，降低了 FFC 线缆的工艺复杂度及成本。

[63]一种可选的实施方式中，所述屏蔽层为铝箔屏蔽层。可以理解的，铝具有阻抗稳定、价格便宜且易加工的特点。在其他可选实施方式中，铝箔屏蔽层还可以替换为铝粉、镀铝的复合材料等。

[64]一种可选的实施方式中，所述绝缘层为 PET (Polyethylene terephthalate, 聚对苯二

甲酸乙二醇酯)绝缘层。

[65]图 5A 至图 5D 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图。图 5A 示例的是沿 FFC 线缆厚度方向进行剖切得到的金属线的剖面图,图 5B 示例的是沿 FFC 线缆厚度方向进行剖切得到的屏蔽层的剖面图,图 5C 示例的是沿 FFC 线缆厚度方向进行剖切得到的翻折地线的剖面图,图 5D 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图。本实施例中,地线 12 的长度大于绝缘层的长度,地线 12 沿长度方向的至少一端翻折设置在所述绝缘层 20 的外部,所述翻折部分的地线 12 与所述屏蔽层 30 抵接。

[66]结合图 5A 至图 5D,首先,如图 5A 所示,将信号线和地线压合在绝缘层上,并且,地线的长度长于绝缘层。然后,在信号线和地线上再压合一层绝缘层,如图 5B 所示。

最后,将地线的长出绝缘层的部分翻折上来,压合在绝缘层外部,使得翻折部分的地线裸露出来,如图 5C 所示。最后,在裸露出的翻折地线的一侧增加屏蔽层,使得屏蔽层与裸露部分的地线直接接触,实现屏蔽层接地。最终得到的 FFC 线缆的 B 线剖面图如图 5D 所示。

[67]本实施例中,通过使地线的长度大于绝缘层的长度,地线沿长度方向的至少一端翻折设置在所述绝缘层的外部,进而屏蔽层与翻折部分的地线抵接,实现屏蔽层的接地;本实施例中,FFC 线缆的屏蔽层是与裸露部分的地线直接接触实现接地,使得 FFC 线缆的总体辐射能量降低,提高了 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标;另外,还降低了 FFC 线缆的工艺实现复杂度。

[68]图 6A 至图 6C 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图。图 6A 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图,图 6B 示例的是第二地线翻折前的 FFC 线缆的 A 线剖面图,图 6C 示例的是第二地线翻折后的 FFC 线缆的 A 线剖面图。本实施例中,地线 12 包括第一地线 121 和第二地线 122,所述第二地线 122 与所述第一地线 121 贴合设置,所述第二地线 122 的长度大于所述绝缘层的长度,所述第二地线 122 沿长度方向的至少一端翻折设置在所述绝缘层 20 的外部,所述翻折部分的第二地线 122 与所述屏蔽层 30 抵接。

[69]本实施例中,第一地线用于与信号线一起完成 FFC 线缆本身的导电功能,第二地线用于完成屏蔽层接地的功能。其中,第二地线与第一地线贴合设置具体为,第二地线与第一地线沿 FFC 本体的宽度方向并排贴合,或者,第二地线与第一地线沿 FFC 本体的厚度方向并排贴合。通过该方式,第二地线和第一地线可以接触。

[70]以第一地线和第二地线沿 FFC 本体的厚度方向并排贴合设置为例,将第一地线、第

第二地线和信号线压合入绝缘层，并且，第二地线的长度大于绝缘层的长度，得到如图 6A 所示的 B 线剖面图，和如图 6B 所示的地线剖面图。

[71]如图 6B 所示，第二地线 122 的长度大于绝缘层 20 的长度，即第二地线 122 超出绝缘层 20 的边缘并突出。然后，可以拉扯第二地线 122 的突出部分，将第二地线 122 向上翻折一段距离。其中，在翻折的过程中，可以将第二地线上方的绝缘层破坏掉，这样，翻折后的第二地线被裸露出来。

[72]然后，在裸露的第二地线 122 上覆盖屏蔽层 20，实现屏蔽层 20 与第二地线 122 的连接。在本公开实施例中，在翻折第二地线的过程中，第二地线不能完全脱离第一地线，第二地线与第一地线之间存在部分贴合，该部分贴合有助于实现屏蔽层接地。通过上述过程之后，得到的地线剖面如图 6C 所示。

[73]本实施例中，通过在 FFC 线缆中贴合设置第一地线和第二地线，并使第二地线的长度大于绝缘层的长度，将第二地线沿长度方向的至少一端翻折设置在绝缘层的外部，从而屏蔽层与翻折部分的第二地线抵接实现接地。本实施例中 FFC 线缆的屏蔽层是通过与翻折在绝缘层外部的第二地线直接接触实现接地的，使得 FFC 线缆的总体辐射能量降低，提高了 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标；另外，还降低了 FFC 线缆的工艺实现复杂度。

[74]图 7A 至图 7C 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图。图 7A 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图（只含金属线和部分绝缘层），图 7B 示例的是沿 FFC 线缆的厚度方向进行剖切得到的剖面图，图 7C 示例的是完整 FFC 线缆的 B 线剖面图。如图 7A 至 7C 所示，本实施例中，所述地线 12 包括第一地线 121 和第二地线 122，所述第一地线 121 和所述信号线 11 被包覆在所述绝缘层 20 内。所述第二地线 122 设置在所述绝缘层 20 的外部，且相对所述第一地线 121 设置。所述第一地线 121 和所述第二地线 122 的长度均大于所述绝缘层 20 的长度。所述第二地线 122 的两端与所述第一地线 121 的两端分别连接。所述第二地线 122 与所述屏蔽层 30 抵接。

[75]本实施例中，第一地线用于与信号线一起完成 FFC 线缆本身的导电功能，第二地线用于完成屏蔽层接地的功能。

[76]具体的，首先，将金属线压合在绝缘层的两侧，其中一侧包括第一地线和信号线，另一侧包括第二地线，第一地线和第二地线相对设置；第一地线和第二地线的两端均长出 FFC 本体。得到的 FFC 线缆的 B 线剖面图如图 7A 所示，沿 FFC 线缆的厚度方向剖

分的剖视图如图 7B 所示, 其中, 图 7B 示例的是第二地线一侧的剖视图, 各个第二地线的下方均相对设置了第一地线。

[77]然后, 将第一地线和第二地线的两端分别通过压合连接, 使得第一地线和第二地线连通。最后将第一地线和信号线的一侧增加绝缘层, 在第二地线的一侧增加屏蔽层, 使得屏蔽层与第二地线直接接触, 实现屏蔽层接地。最终得到的 FFC 线缆的 B 线剖面图如图 7C 所示。

[78]本实施例中, 通过在绝缘层内设置第一地线和第二地线, 第一地线和信号线被包覆在绝缘层内, 第二地线设置在绝缘层的外部, 且相对第一地线设置, 第一地线和第二地线的长度均大于绝缘层的长度, 第二地线的两端与第一地线的两端分别连接, 从而, 屏蔽层通过与第二地线抵接实现接地。本实施例中 FFC 线缆的屏蔽层是通过与设置在绝缘层外部的第二地线直接接触进行接地的, 使得 FFC 线缆的总体辐射能量降低, 提高了 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标; 另外, 还降低了 FFC 线缆的工艺实现复杂度。

[79]图 8A 至图 8B 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的结构示意图。其中, 图 8A 示例的是 FFC 线缆的 B 线剖面图, 图 8B 示例的是沿 FFC 线缆的厚度方向进行剖分得到的剖面图。如图 8A 至 8B 所示, 本实施例中, 所述地线 12 裸露设置在所述绝缘层 20 的边缘, 所述屏蔽层 30 沿预设方向翻折以包裹所述地线 12, 所述预设方向为与所述地线 12 垂直的方向。

[80]具体的, 当 FFC 本体中的地线位于绝缘层的边缘时, 在将地线和信号线压合入绝缘层时, 可以将信号线全部包覆在绝缘层内, 地线裸露在绝缘层的边缘, 例如: 如图 8A 和 8B 所示, 在地线和信号线的下方全部覆盖绝缘层, 并且, 只在信号线的上方覆盖绝缘层, 使得地线上方裸露。

[81]然后, 在绝缘层上覆盖屏蔽层。具体的, 如图 8A 和 8B 所示, 可以将屏蔽层覆盖在地线下方的绝缘层上, 然后向上翻折以包裹地线。当然, 还可以将屏蔽层覆盖在地线上方一侧的绝缘层上, 然后向下翻折以包裹地线。通过上述方式, 可以实现屏蔽层与地线直接连接, 实现屏蔽层接地。

[82]上述任一实施例中, 均不对地线和信号线的数量做具体限定, 附图所示的地线和信号线的数量仅为示例。另外, 任一实施例中, 地线和信号线的宽度也可以是任意的, 地线的宽度可以与信号线的宽度相同, 还可以是信号线宽度的几倍, 本公开实施例不作具体限定。

[83]本实施例中，通过将地线裸露设置在绝缘层的边缘，屏蔽层沿与地线垂直的方向翻折以包裹地线，实现屏蔽层的接地；本实施例中 FFC 线缆的屏蔽层是通过与裸露设置在绝缘层边缘的地线直接接触实现接地的，使得 FFC 线缆的总体辐射能量降低，提高了 FFC 线缆的 EMC 指标和信号完整性指标；另外，还降低了 FFC 线缆的工艺实现复杂度。

5 [84]下面结合一组实验数据详细描述本公开实施例对空间辐射量的降低效果。图 9A 为相关技术的 FFC 线缆的辐射数据的示意图，图 9B 为根据本公开一些实施例的 FFC 线缆的辐射数据的示意图。

[85]具体的，将如图 1C 和图 1D 所示的相关技术的 FFC 线缆，应用于某电子设备的电路板连接中，通过对该电子设备的空间辐射量进行测量，得到如图 9A 所示的测量结果。

10 将本公开实施例的 FFC 线缆，应用于同一电子设备的电路板连接中，通过对该电子设备的空间辐射量进行测量，得到如图 9B 所示的测量结果。

[86]图 9A 和图 9B 中，横轴表示频率，纵轴表示空间辐射量。由图 9A 可知，采用相关技术的 FFC 线缆，在频率 650MHz 处对应的空间辐射量已达到了最大限值，采用图 9B 所示的 FFC 线缆，在频率 650MHz 处对应的空间辐射量降低了 6dB，提高了 FFC 线缆
15 的 EMC 指标和信号完整性指标。

[87]本公开实施例还提供一种电子设备，该电子设备中包括 FFC 线缆，所述 FFC 线缆采用上述任一实施例中的结构。

[88]在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“相连”、“固定”、“安装”等应做广义理解，例如可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，
20 也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定、对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[89]出于说明和描述的目的，提供了前述实施例，而非旨在穷举或限制本公开。具体实施例的各个元件或特征通常不限于该具体实施例，而是在适用情况下即使未具体示出或
25 描述也可在所选实施例中使用时或互换。同样也可以许多形式变型，这种变型不被认为是脱离本公开，而且所有这样的修改被涵盖在本公开的范围之内。

权利要求书

1、一种 FFC 线缆，包括：

FFC 本体，包括：

金属线，所述金属线包括信号线和地线，和

5 包覆至少部分所述金属线的绝缘层，至少部分所述地线裸露在所述绝缘层的外部；和

屏蔽层，设置在所述绝缘层的一侧，所述裸露的地线与所述屏蔽层抵接。

2、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述地线的厚度大于所述信号线的厚度，所述地线相对于所述信号线沿厚度方向延伸的一端的端面裸露在所述绝缘层的外部。
10

3、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述地线的长度大于所述绝缘层的长度，所述地线沿长度方向的至少一端翻折设置在所述绝缘层的外部，所述翻折部分的地线与所述屏蔽层抵接。

4、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述地线包括：
15 第一地线，和

第二地线，所述第二地线与所述第一地线贴合设置，所述第二地线的长度大于所述绝缘层的长度，所述第二地线沿长度方向的至少一端翻折设置在所述绝缘层的外部，所述翻折部分的第二地线与所述屏蔽层抵接。

5、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述第二地线与所述第一地线沿所述 FFC 本体的宽度方向或厚度方向贴合设置。
20

6、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述地线包括：

第一地线，所述第一地线和所述信号线被包覆在所述绝缘层内，和

第二地线，所述第二地线设置在所述绝缘层的外部，且相对所述第一地线设置，所述第一地线和所述第二地线的长度均大于所述绝缘层的长度，所述第二地线的两端与所述第一地线的两端分别连接，所述第二地线与所述屏蔽层抵接。
25

7、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，所述地线裸露设置在所述绝缘层的边缘，所述屏蔽层沿预设方向翻折以包裹所述地线，所述预设方向为与所述地线垂直的方向。

8、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，多条所述裸露的地线与所述屏蔽层抵接。
30

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的 FFC 线缆，其中，还包括补强板，所述补强板设置在所述 FFC 本体的两端。

10、根据权利要求 1-6 任一项所述的 FFC 线缆，其中，所述屏蔽层包括铝箔屏蔽层、铝粉屏蔽层或镀铝屏蔽层中的至少一种。

5 11、根据权利要求 1-6 任一项所述的 FFC 线缆，其中，所述绝缘层包括 PET 绝缘层。

12、根据权利要求 1 所述的 FFC 线缆，其中，至少部分地线裸露在绝缘层外部包括以下中的一种结构：

每条地线的一部分裸露在所述绝缘层的外部；

10 所有地线中的部分地线裸露在所述绝缘层的外部；和

所有地线中的部分地线的一部分裸露在所述绝缘层的外部。

13、一种电子设备，包括如权利要求 1 至 12 任一项所述的 FFC 线缆。

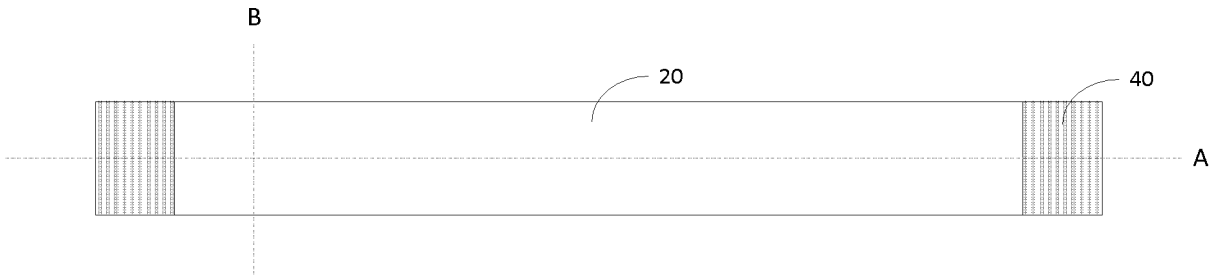


图 1A

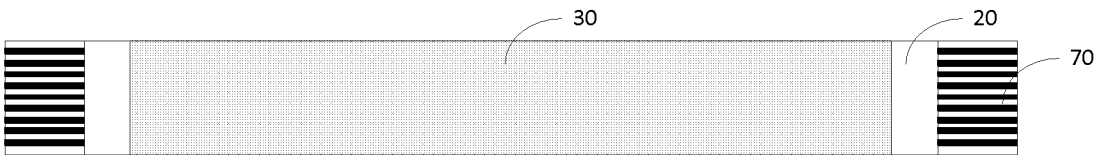


图 1B

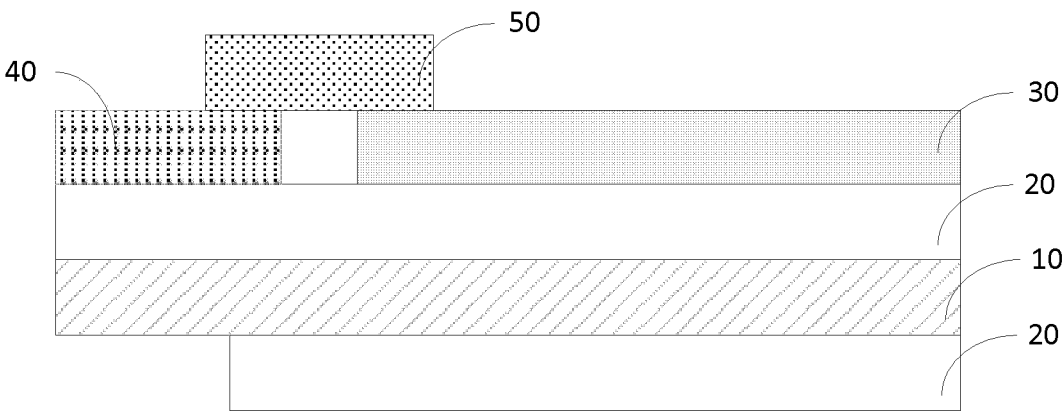


图 1C

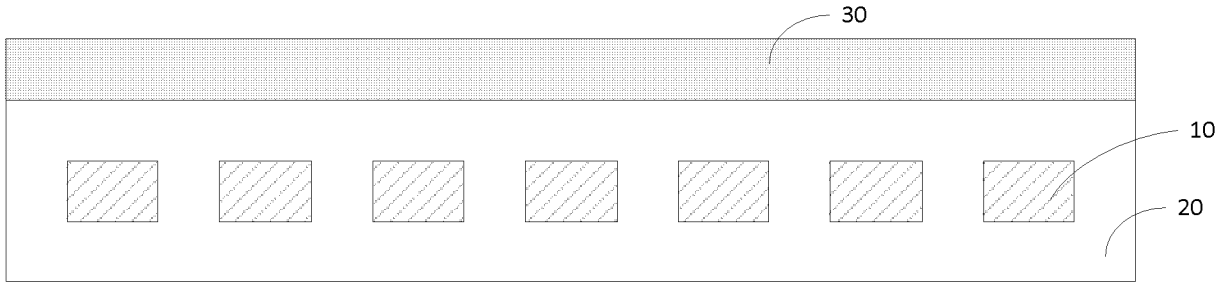


图 1D

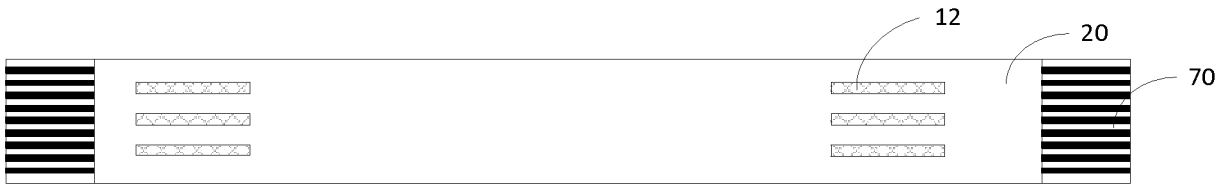


图 2A

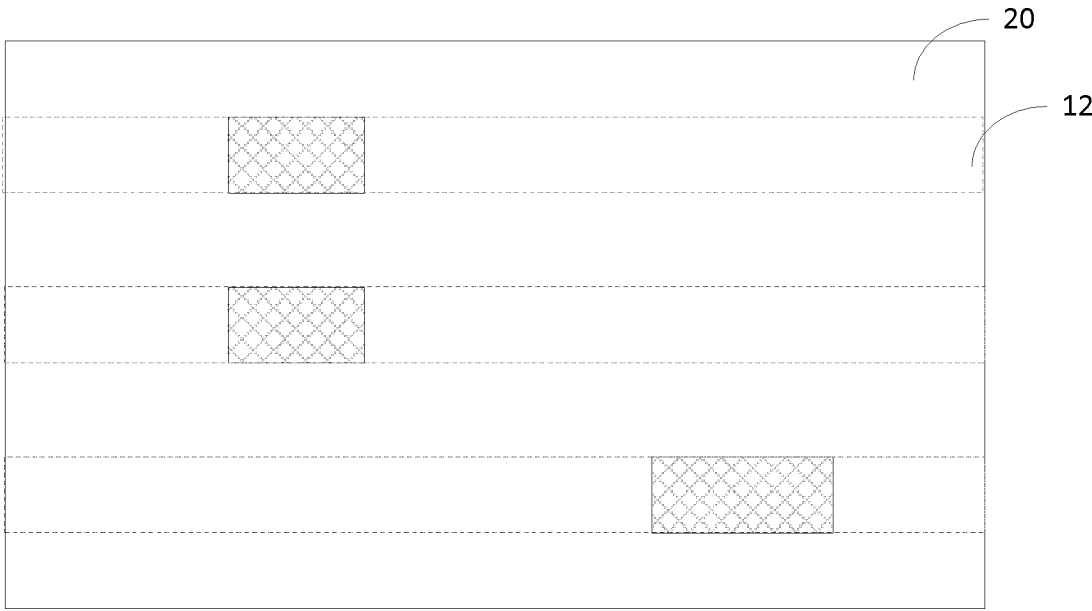


图 2B

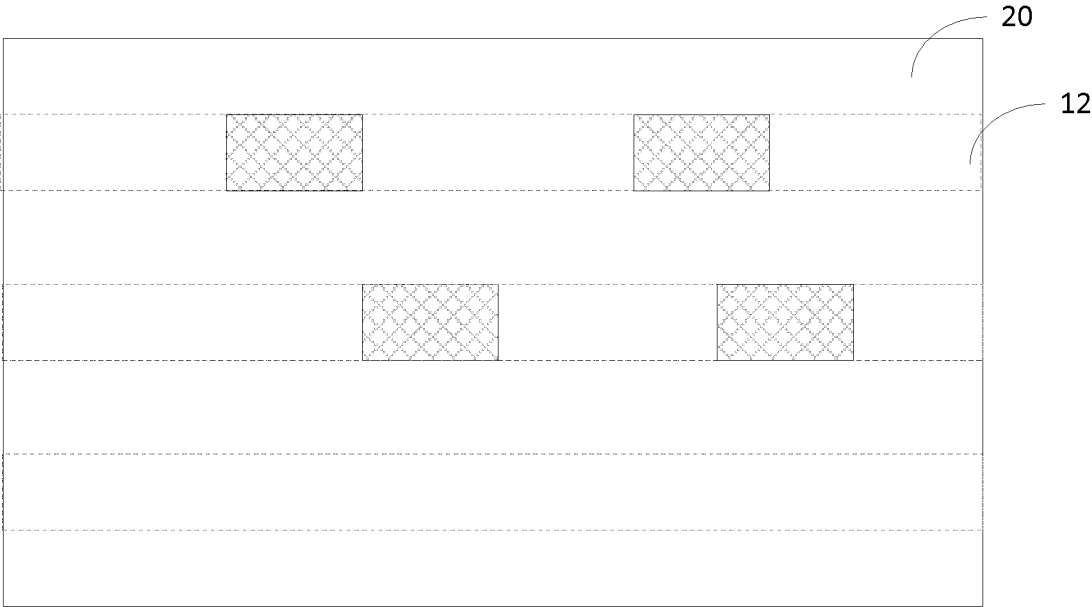


图 2C

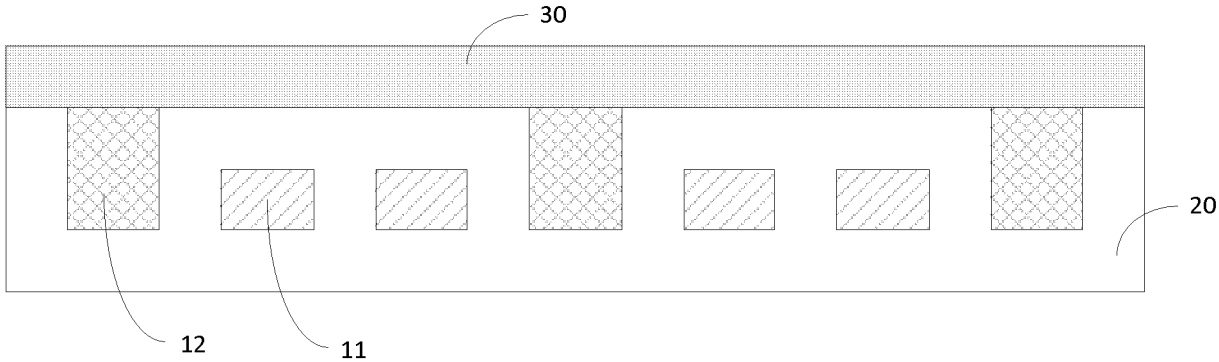


图 2D

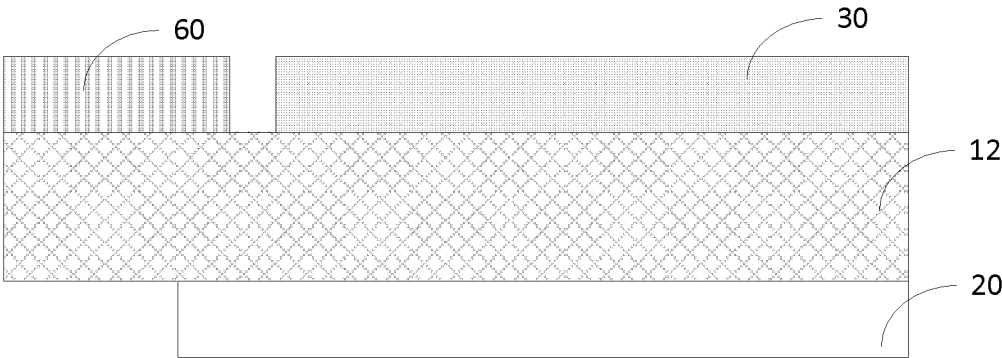


图 2E

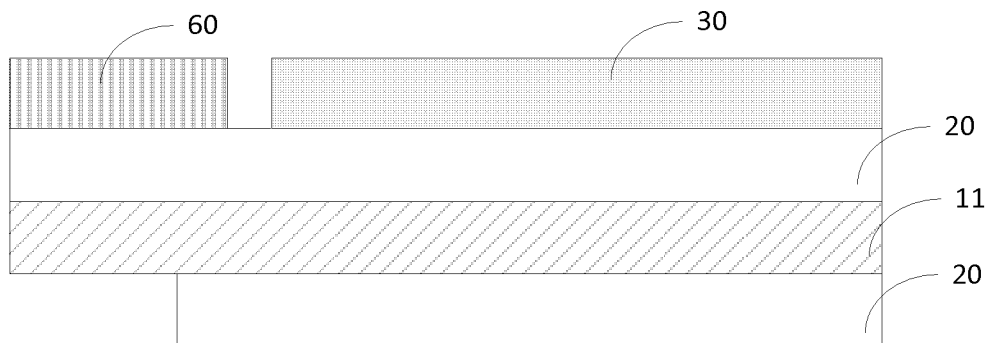


图 2F

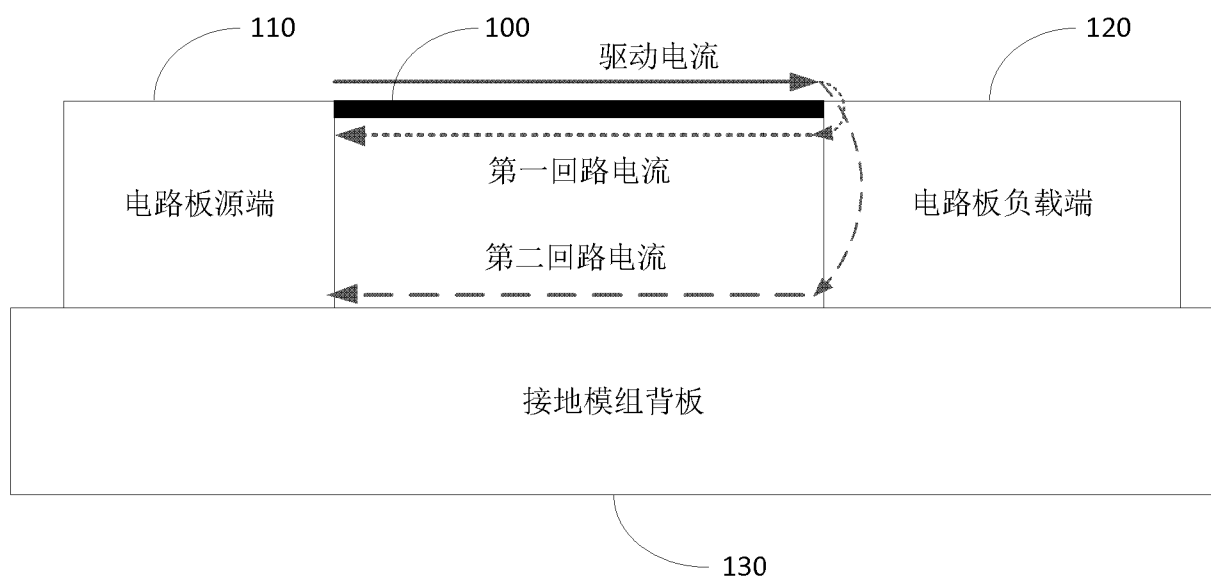


图 3

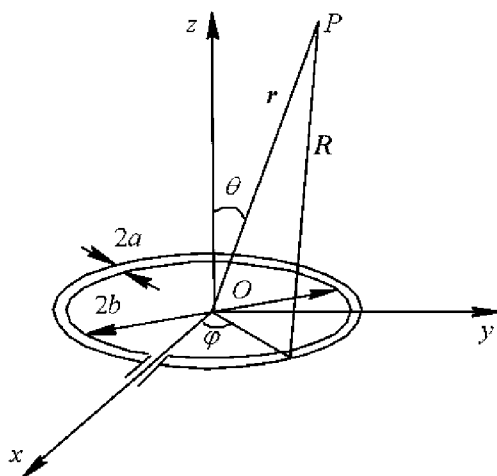


图 4

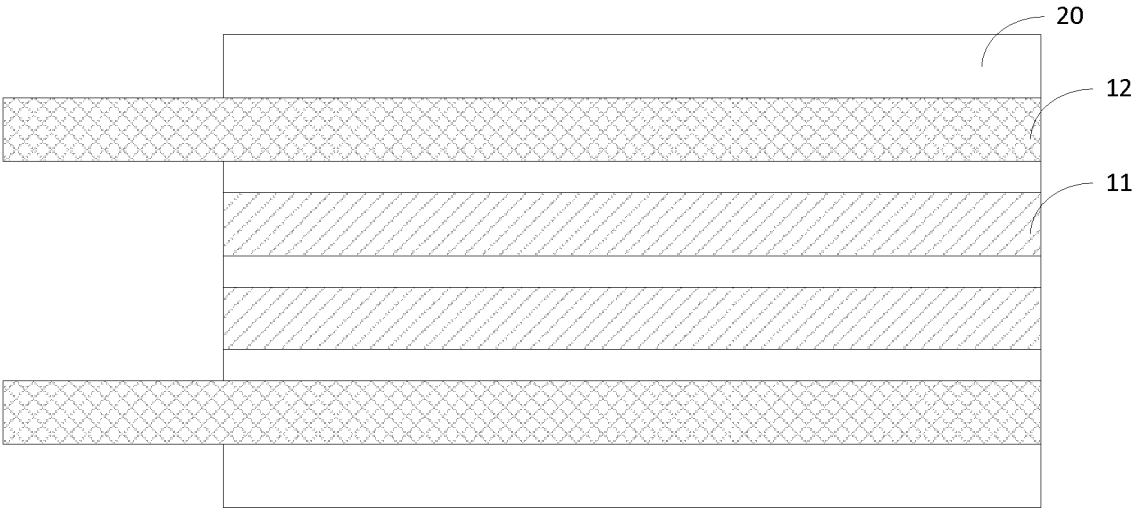


图 5A

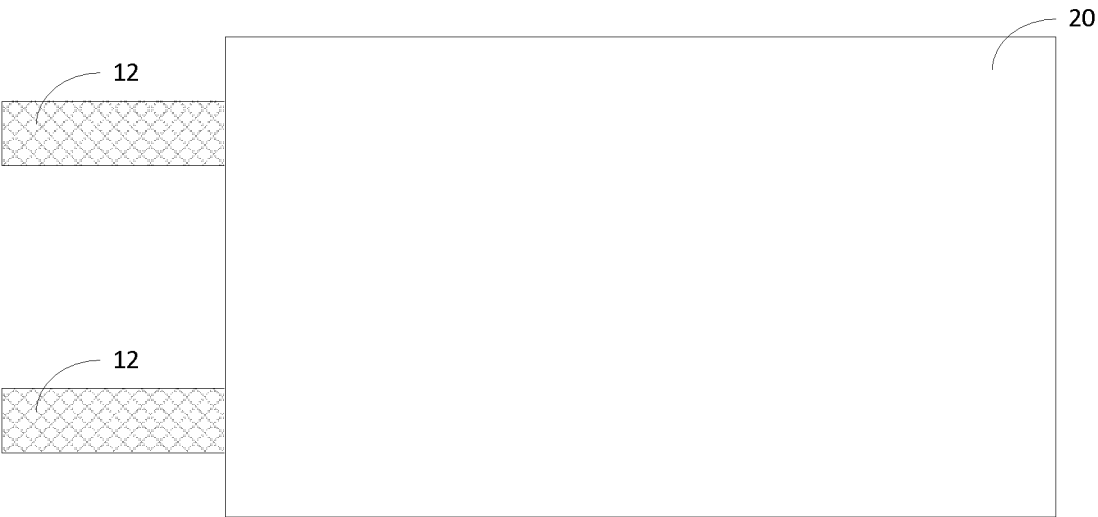


图 5B



图 5C

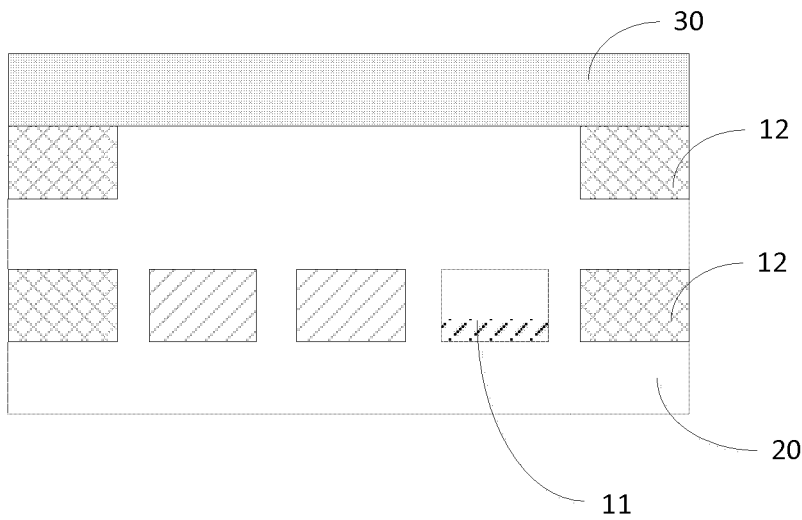


图 5D

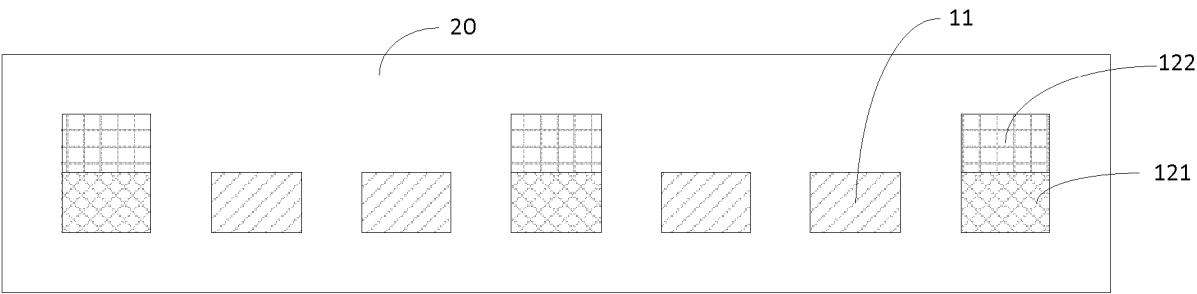


图 6A

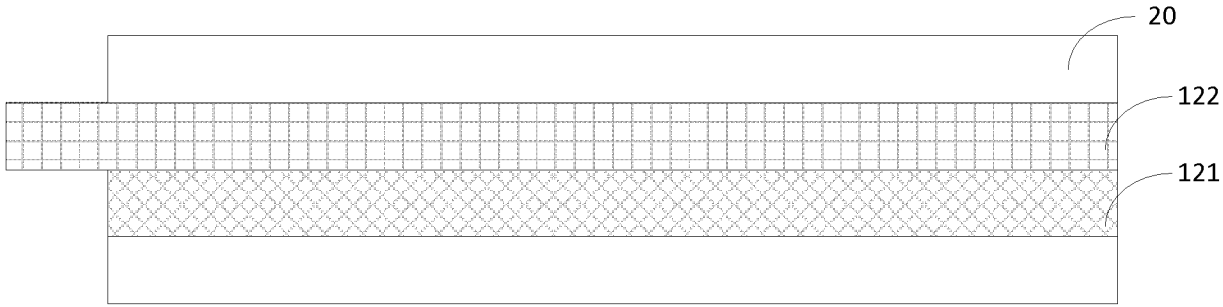


图 6B

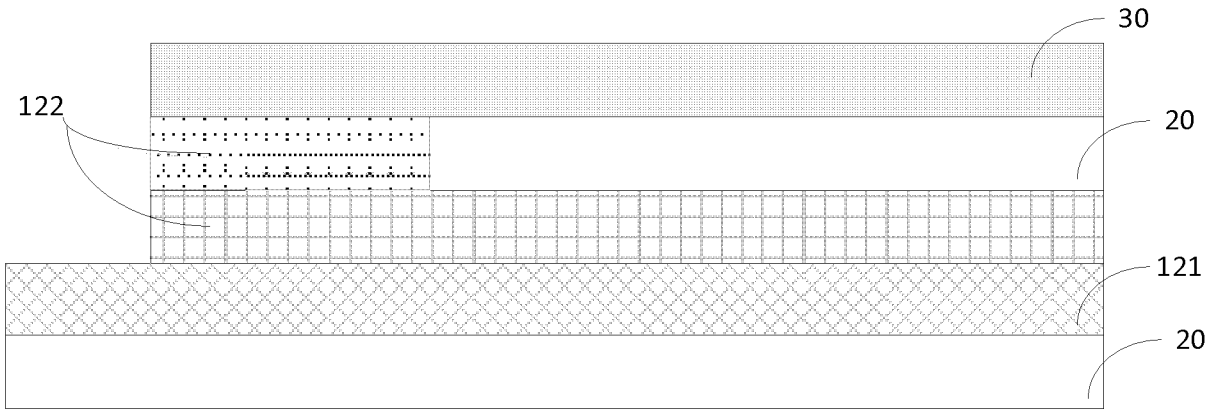


图 6C

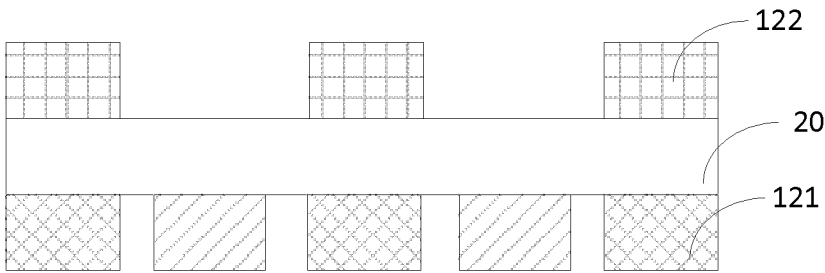


图 7A

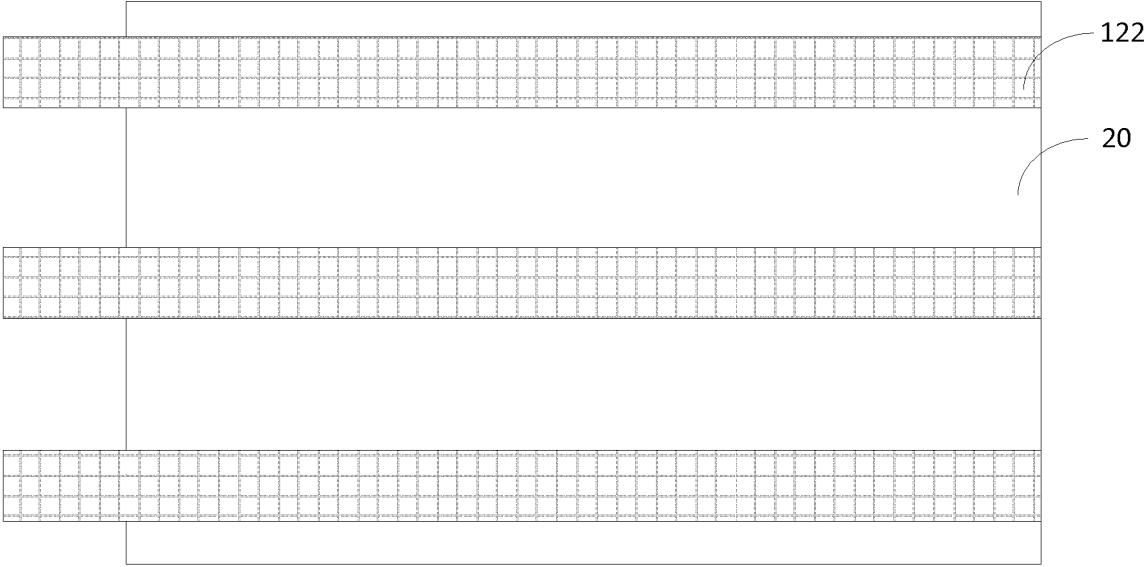


图 7B

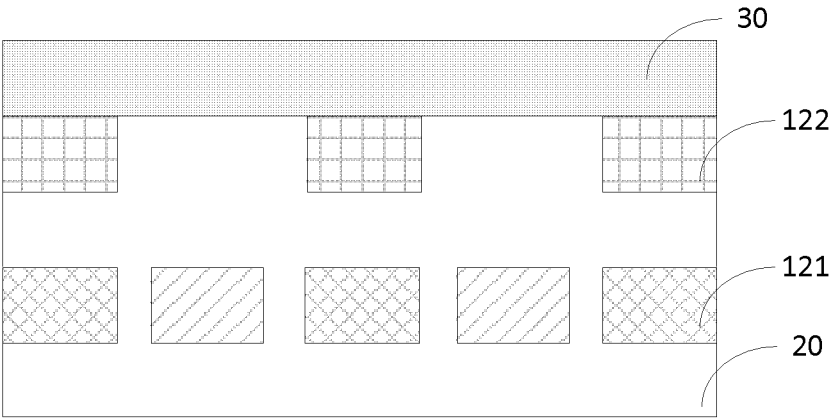


图 7C

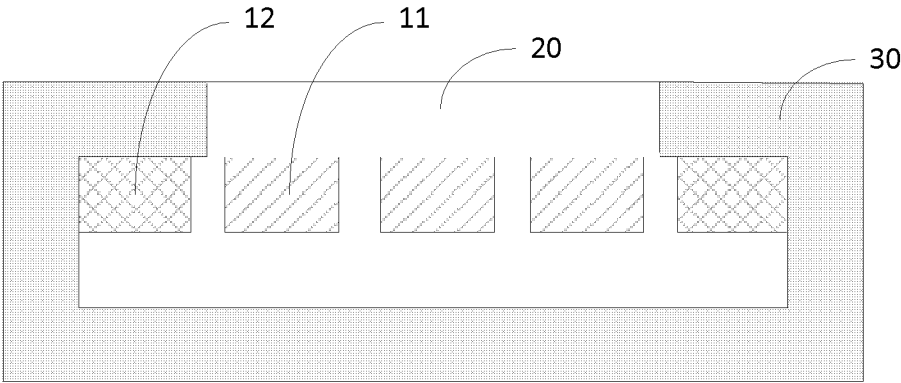


图 8A

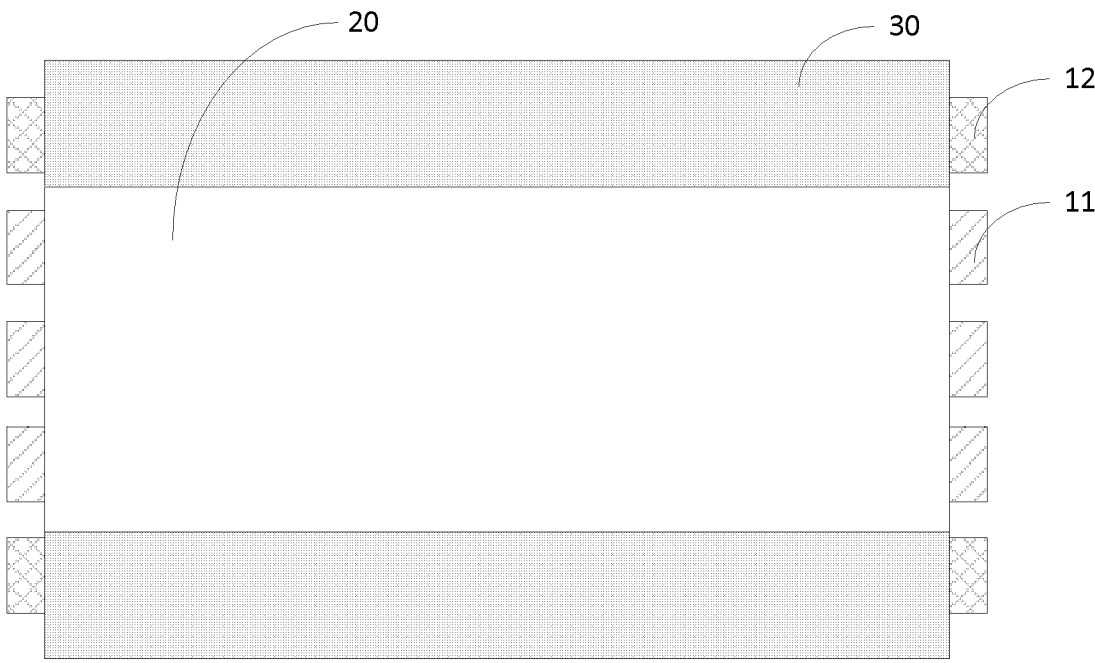


图 8B

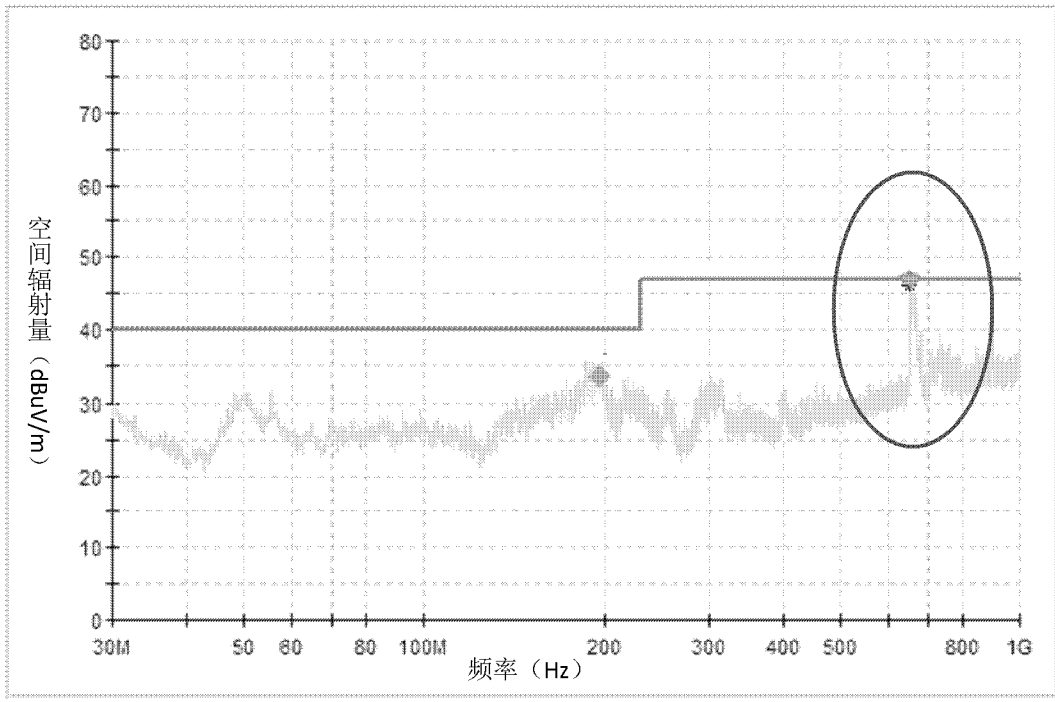


图 9A

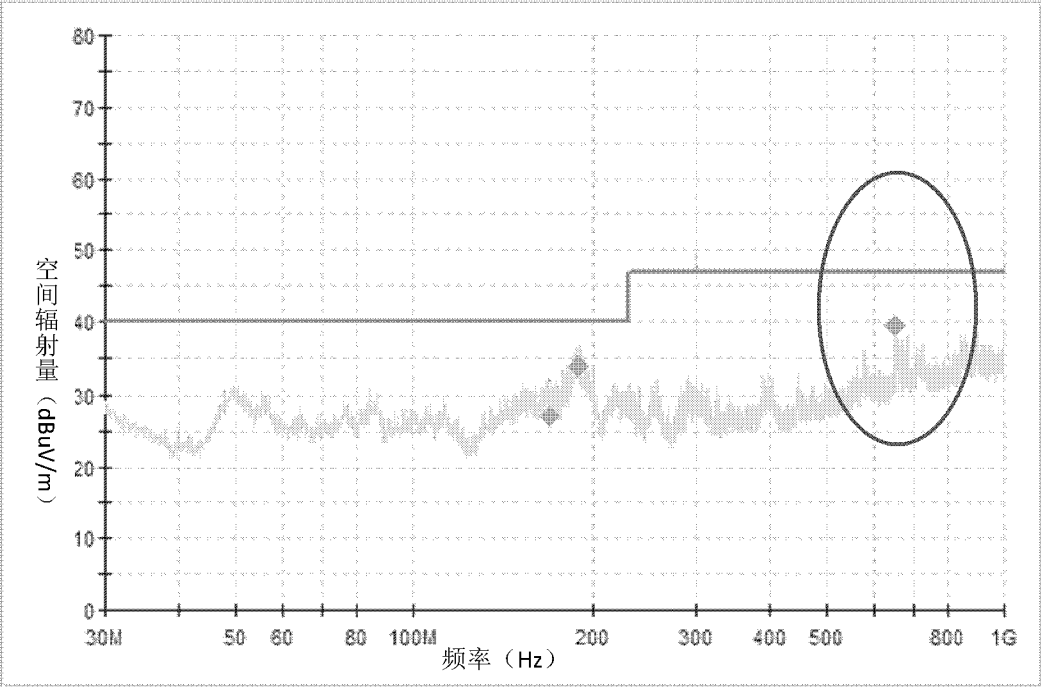


图 9B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/078608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B7/-, H01B11/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 线缆, 电缆, 扁平, 扁形, 地线, 屏蔽, 遮蔽, 绝缘, cable, flat, ground line, shield, insulation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105845206 A (ZHU, Yue) 10 August 2016 (2016-08-10) description, paragraphs [0002]-[0018], and figures 1 and 2	1-13
Y	CN 1957426 A (SONY CHEMICAL & INFORMATION DE) 02 May 2007 (2007-05-02) description, page 8, paragraph 1 to page 10, paragraph 2 and page 11, paragraph 1 to page 12, paragraph 2, and figures 3-10	1-13
Y	JP 2017201610 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 09 November 2017 (2017-11-09) description, paragraphs [0030]-[0032], and figures 2-4	3, 9-13
A	CN 201242908 Y (TENNIRICH ELECTRONIC SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT (KUNSHAN) CO., LTD.) 20 May 2009 (2009-05-20) entire document	1-13
A	CN 108109740 A (BOZHOU LANTO ELECTRONICS CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 June 2020

Date of mailing of the international search report

19 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/078608

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105845206	A	10 August 2016	CN	105845206	B	18 May 2018
CN	1957426	A	02 May 2007	EP	1758133	A4	20 August 2008
				US	2007193770	A1	23 August 2007
				JP	2005339833	A	08 December 2005
				JP	4526115	B2	18 August 2010
				US	7399929	B2	15 July 2008
				KR	20070038025	A	09 April 2007
				EP	1758133	A1	28 February 2007
				CN	100557723	C	04 November 2009
				WO	2005114676	A1	01 December 2005
JP	2017201610	A	09 November 2017	JP	6623922	B2	25 December 2019
CN	201242908	Y	20 May 2009	None			
CN	108109740	A	01 June 2018	WO	2019114441	A1	20 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/078608

A. 主题的分类 H01B 7/02 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01B7/-, H01B11/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 线缆, 电缆, 扁平, 扁形, 地线, 屏蔽, 遮蔽, 绝缘, cable, flat, ground line, shield, insulation																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105845206 A (朱悦) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第2-18段, 图1-2</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1957426 A (索尼化学&信息部件株式会社) 2007年 5月 2日 (2007 - 05 - 02) 说明书第8页第1段-第10页第2段、第11页第1段-第12页第2段, 图3-10</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017201610 A (住友電気工業株式会社) 2017年 11月 9日 (2017 - 11 - 09) 说明书第30-32段, 摘要, 图2-4</td> <td>3、9-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201242908 Y (天瑞电子科技发展昆山有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105845206 A (朱悦) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第2-18段, 图1-2	1-13	Y	CN 1957426 A (索尼化学&信息部件株式会社) 2007年 5月 2日 (2007 - 05 - 02) 说明书第8页第1段-第10页第2段、第11页第1段-第12页第2段, 图3-10	1-13	Y	JP 2017201610 A (住友電気工業株式会社) 2017年 11月 9日 (2017 - 11 - 09) 说明书第30-32段, 摘要, 图2-4	3、9-13	A	CN 201242908 Y (天瑞电子科技发展昆山有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-13	A	CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 105845206 A (朱悦) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第2-18段, 图1-2	1-13																		
Y	CN 1957426 A (索尼化学&信息部件株式会社) 2007年 5月 2日 (2007 - 05 - 02) 说明书第8页第1段-第10页第2段、第11页第1段-第12页第2段, 图3-10	1-13																		
Y	JP 2017201610 A (住友電気工業株式会社) 2017年 11月 9日 (2017 - 11 - 09) 说明书第30-32段, 摘要, 图2-4	3、9-13																		
A	CN 201242908 Y (天瑞电子科技发展昆山有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-13																		
A	CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-13																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2020年 6月 2日		2020年 6月 19日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		侯雪 电话号码 (86-10)62412305																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/078608

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105845206	A	2016年 8月 10日	CN	105845206	B	2018年 5月 18日
CN	1957426	A	2007年 5月 2日	EP	1758133	A4	2008年 8月 20日
				US	2007193770	A1	2007年 8月 23日
				JP	2005339833	A	2005年 12月 8日
				JP	4526115	B2	2010年 8月 18日
				US	7399929	B2	2008年 7月 15日
				KR	20070038025	A	2007年 4月 9日
				EP	1758133	A1	2007年 2月 28日
				CN	100557723	C	2009年 11月 4日
				WO	2005114676	A1	2005年 12月 1日
JP	2017201610	A	2017年 11月 9日	JP	6623922	B2	2019年 12月 25日
CN	201242908	Y	2009年 5月 20日	无			
CN	108109740	A	2018年 6月 1日	WO	2019114441	A1	2019年 6月 20日