



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,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 扁平线缆及扁平线缆的制造方法

本申请要求在2017年12月16日提交中国专利局、申请号为201711356575.7的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本公开涉及一种扁平线缆及扁平线缆的制造方法。

### 背景技术

扁平线缆具有占用空间小、可翘曲等优点，广泛应用于多种电子设备内进行信号传输，常规的扁平线缆包括左右间隔排列的多个导体、包裹在导体上下表面的绝缘皮及覆盖在绝缘皮外侧的导电屏蔽层，然而在信号传输过程中，尤其是在高频信号传输过程中，扁平线缆极易受外界电磁信号的干扰，因而需改善扁平线缆内部的结构。

### 发明内容

本公开提供了一种具有改善接地效果与信号屏蔽功能的扁平线缆以及该扁平线缆的制造方法。

在一实施例中，本公开提供一种扁平线缆，包括：多对差分信号导体、接地导体、绝缘皮、覆盖层以及金属导电件；每相邻两对所述差分信号导体之间设置有所述接地导体；所述绝缘皮包裹在所述多对差分信号导体与所述接地导体的外侧；所述覆盖层覆盖在所述绝缘皮的外侧；所述绝缘皮设有开孔，所述接地导体与所述开孔连通且所述开孔的面积大于所述接地导体的面积；所述金属导电件的至少一部分收容于所述开孔并与所述接地导体电性接触。

在一实施例中，本公开还提供一种扁平线缆的制造方法，包括：提供多对差分信号导体、接地导体以及绝缘皮，在每相邻两对所述差分信号导体之间设置所述接

地导体，并将所述绝缘皮包裹在所述多对差分信号导体与所述接地导体的外侧；去除部分所述绝缘皮以形成开孔，使所述接地导体与所述开孔连通且所述开孔的面积大于所述接地导体的面积；提供金属导电件，并将所述金属导电件的至少一部分收容于所述开孔内并与所述接地导体电性接触；提供覆盖层，并将所述覆盖层包覆在所述绝缘皮和所述金属导电件的外侧。

## 附图说明

图 1 为本公开实施例提供的一种扁平线缆的截面示意图；

图 2 为本公开实施例提供的另一种扁平线缆的截面示意图；

图 3 为本公开实施例提供的一种扁平线缆的制造方法的流程图；

图 4 为本公开实施例提供的还一种扁平线缆的截面示意图。

附图标记：差分信号导体-11；接地导体-12；绝缘皮-20；开孔-21；覆盖层-30；金属导电件-40；银浆或锡膏-50；第一扁平线缆-100；第二扁平线缆-200。

## 具体实施方式

图 1 为本公开实施例提供的一种扁平线缆的截面示意图，图 2 为本公开实施例提供的另一种扁平线缆的截面示意图，在图 2 中未显示导电屏蔽层与金属片。请参阅图 1 至图 2 所示，本公开提供的第一扁平线缆 100 包括多对差分信号导体 11、位于每相邻两对差分信号导体 11 之间的接地导体 12、包裹在差分信号导体 11 与接地导体 12 外侧的绝缘皮 20、覆盖在绝缘皮 20 外侧的覆盖层 30 以及与接地导体 12 电性接触连接的金属导电件 40。

本公开提供的扁平线缆，多个接地导体通过金属导电件或覆盖层电性串联在一起，形成共同的接地路径，有利于改善扁平线缆的接地效果，同时提高信号屏蔽功能，提升高频信号传输品质。

在一实施例中，金属导电件 40 可以为金属片。

绝缘皮 20 在接地导体 12 位置处设置有开孔 21，接地导体 12 与开孔 21 连通且开孔 21 的面积大于接地导体 12 的面积，即，接地导体 12 裸露于开孔 21 内。

覆盖层 30 设置为导电屏蔽层或绝缘层，当覆盖层 30 为导电屏蔽层时，覆盖层 30 采用铜箔、铝箔、导电布或夹层有导电材料的复合式屏蔽材料。

在一实施例中，金属导电件 40 焊接、熔接、涂刷或烘烤凝固于接地导体 12 上。

在一实施例中，金属导电件 40 为一体式结构或分体式结构。

在一实施例中，覆盖层 30 为绝缘层。当覆盖层 30 为绝缘层时，接地导体 12 的数量为 2 个或 2 个以上，金属导电件 40 将至少两个接地导体 12 通过金属导电件 40 短路在一起。

在一实施例中，覆盖层 30 为导电屏蔽层。当覆盖层为导电屏蔽层时，金属导电件 40 连接覆盖层 30 与接地导体 12，使覆盖层 30 与接地导体 12 电性连接，此时，接地导体 12 的数量为 1 个或 1 个以上。

在一实施例中，金属片的至少一部分位于开孔 21 内，焊接或熔接于接地导体 12 上，当金属片为一体式结构时，则将多个接地导体 12 电性串联在一起，形成共同的接地路径，如此设计，有利于加强第一扁平线缆 100 的接地效果，在个别接地导体 12 接地不太稳定的情形下，接地效果也不受影响。

当覆盖层 30 为导电屏蔽层时，金属片可以为一体式结构或分体式结构，金属片的外侧面与覆盖层 30 电性接触，覆盖层 30 将多个接地导体 12 电性串联在一起，同样可以形成共同的接地路径，促使多个接地导体 12 与覆盖层 30 形成共同的接地回路，覆盖层 30 能够将第一扁平线缆 100 的杂讯利用接地导出，改善第一扁平线缆 100 的信号屏蔽功能，有利于提升高频信号传输品质。

在一实施例中，金属导电件 40 可以为银浆或锡膏。在一实施例中，本公开实施例还提供了一种扁平线缆的制造方法，如图 3 所示，包括：

步骤 310，提供多对差分信号导体、接地导体以及绝缘皮，在每相邻两对差分信号导体之间设置接地导体，并将绝缘皮包裹在差分信号导体与接地导体的外侧。

步骤 320，去除部分绝缘皮以形成开孔，使接地导体与开孔连通且开孔的面积大于接地导体的面积，即，使接地导体裸露在开孔内。

步骤 330，提供金属导电件，并将金属导电件的至少一部分收容于开孔内并与接地导体电性接触。

步骤 340，提供覆盖层，并将覆盖层包覆盖在绝缘皮和金属导电件的外侧。

在实现上述步骤后，扁平线缆制造完成。

在一实施例中，金属导电件 40 可以为金属片。

在一实施例中，将金属导电件 40 的至少一部分收容于开孔 21 内并与接地导体 12 电性接触，可以包括：将金属导电件 40 的至少一部分焊接或熔接于上述裸露的接地导体 12 上，焊接方式采用加锡焊接或激光焊接等。

在一实施例中，金属导电件 40 焊接、熔接、涂刷或烘烤凝固于接地导体 12 上。在一实施例中，金属导电件 40 为一体式结构或分体式结构。

在一实施例中，覆盖层 30 为绝缘层或导电屏蔽层。当覆盖层 30 为绝缘层时，接地导体 12 的数量为至少两个，至少两个接地导体 12 通过金属导电件 40 短路在一起。当覆盖层 30 为导电屏蔽层时，覆盖层 30 与金属导电件 40 电性接触，接地导体 12 的数量为至少一个，至少一个接地导体 12 与覆盖层 30 电性连接。

在一实施例中，导电屏蔽层为铜箔、铝箔、导电布或夹层有导电材料的复合式屏蔽材料。

在一实施例中，去除部分绝缘皮 20 的方式包括：镭射、冲切、或皮膜原材打孔等。

请参阅图 4 所示的本公开实施例提供的还一种扁平线缆的截面示意图。第二扁平线缆 200 与上述实施方式的第一扁平线缆 100 的区别在于：利用银浆或锡膏 50 取代金属片，银浆或锡膏 50 涂刷或烘烤凝固于接地导体 12 上，覆盖层 30 覆盖在银浆或锡膏 50 的外侧，多个接地导体 12 通过银浆或锡膏 50 或覆盖层 30 电性串联在一起，形成共同的接地路径。

综上所述，本公开实施例提供的金属导电件 40 可以包括金属片、银浆或锡膏 50，金属导电件 40 与接地导体 12 电性接触连接，利用金属导电件 40 自身或覆盖层 30 将多个接地导体 12 的电性串联在一起，形成共同的接地路径，有利于改善第一扁平线缆 100 或第二扁平线缆 200 的接地效果，当覆盖层 30 为导电屏蔽层时，覆盖层 30 还能够将第一扁平线缆 100 或第二扁平线缆 200 的杂讯利用接地导出，改善第一扁平线缆 100 或第二扁平线缆 200 的信号屏蔽功能，有利于提升高频信号传输品质。

1、一种扁平线缆，包括：多对差分信号导体、接地导体、绝缘皮、覆盖层以及金属导电件；

每相邻两对所述差分信号导体之间设置有所述接地导体；

所述绝缘皮包裹在所述多对差分信号导体与所述接地导体的外侧；

所述覆盖层覆盖在所述绝缘皮的外侧；

所述绝缘皮设有开孔，所述接地导体与所述开孔连通且所述开孔的面积大于所述接地导体的面积；所述金属导电件的至少一部分收容于所述开孔并与所述接地导体电性接触。

2、根据权利要求1所述的扁平线缆，其中，所述金属导电件为金属片、银浆或锡膏。

3、根据权利要求1或2所述的扁平线缆，其中，所述金属导电件焊接、熔接、涂刷或烘烤凝固于所述接地导体上。

4、根据权利要求1或2所述的扁平线缆，其中，所述金属导电件为一体式结构或分体式结构。

5、根据权利要求1或4所述的扁平线缆，其中，所述覆盖层为绝缘层；所述接地导体的数量为至少两个，所述至少两个接地导体通过所述金属导电件短路在一起。

6、根据权利要求1或4所述的扁平线缆，其中，所述覆盖层为导电屏蔽层，所述覆盖层与所述金属导电件电性接触；所述接地导体的数量为至少一个，所述至少一个接地导体与所述覆盖层电性连接。

7、根据权利要求6所述的扁平线缆，其中，所述导电屏蔽层为铜箔、铝箔、导电布或夹层含有导电材料的复合式屏蔽材料。

8、一种扁平线缆的制造方法，包括：

提供多对差分信号导体、接地导体以及绝缘皮，在每相邻两对所述差分信号导体之间设置所述接地导体，并将所述绝缘皮包裹在所述多对差分信号导体与所述接地导体的外侧；

去除部分所述绝缘皮以形成开孔，使所述接地导体与所述开孔连通且所述开孔的面积大于所述接地导体的面积；

提供金属导电件，并将所述金属导电件的至少一部分收容于所述开孔内并与所述接地导体电性接触；

提供覆盖层，并将所述覆盖层包覆在所述绝缘皮和所述金属导电件的外侧。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述金属导电件为金属片、银浆或锡膏。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述金属导电件焊接、熔接、涂刷或烘烤凝固于所述接地导体上。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述金属导电件为一体式结构或分体式结构。

12、根据权利要求 8 或 11 所述的方法，其中，所述覆盖层为绝缘层；所述接地导体的数量为至少两个，所述至少两个接地导体通过所述金属导电件短路在一起。

13、根据权利要求 8 或 11 所述的方法，其中，所述覆盖层为导电屏蔽层，所述覆盖层与所述金属导电件电性接触；所述接地导体的数量为至少一个，所述至少一个接地导体与所述覆盖层电性连接。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述导电屏蔽层为铜箔、铝箔、导电布或夹层有导电材料的复合式屏蔽材料。

15、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述去除部分所述绝缘皮的方式包括：镭射、冲切或皮膜原材打孔。

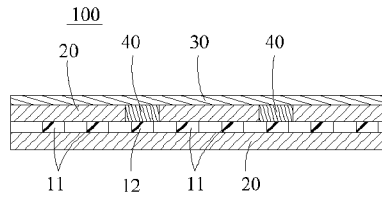


图 1

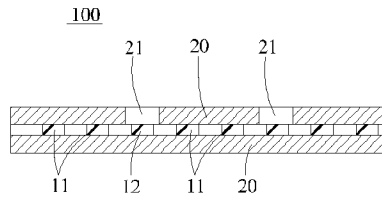


图 2

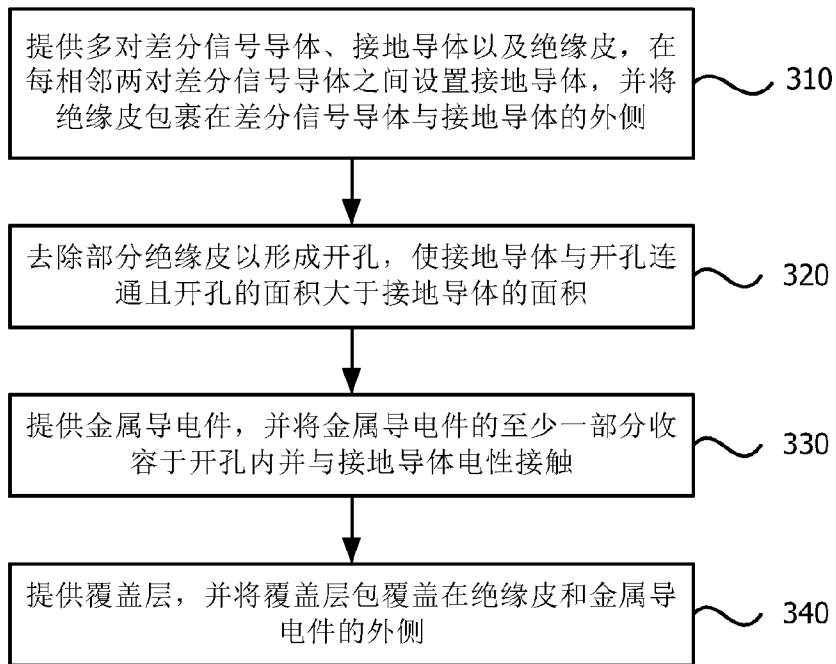


图 3

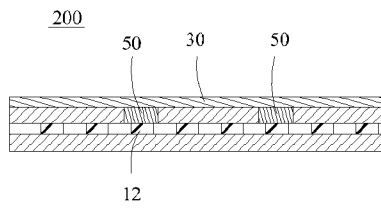


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112611

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01B 7/08(2006.01)i; H01B 7/17(2006.01)i; H01B 11/00(2006.01)i; H01B 7/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01B		
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)		
CNKI, CNABS, DWPI, SIPOABS: 线缆, 电缆, 电线, 扁平, 接地, 屏蔽, 差分, 导体, 金属, 锡, 银, 开口, 槽, 孔, 绝缘, 覆盖, 包覆, 层, 铜箔, 铝箔, cable, flat, ground, shield, differential signal, conductive, conductor, metal, silver, tin, hole, slot, groove, opening, insulating, insulator, coating, layer, copper, aluminum, foil		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108109740 A (BOZHOU LANTO ELECTRONICS CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) description, paragraphs 0010-0017, and figures 1-3	1-15
PX	CN 207587418 U (BOZHOU LANTO ELECTRONICS CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) description, paragraphs 0009-0020, and figures 1-3	1-15
Y	CN 103456393 A (DONGGAUN SHS HARNESS MANUFACTURE LTD.) 18 December 2013 (2013-12-18) description, paragraphs 0022-0052, and figure 1	1-15
Y	CN 206322493 U (ALLTOP TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD. ET AL.) 11 July 2017 (2017-07-11) description, paragraphs 0020-0030, and figures 1 and 2	1-15
Y	CN 2922071 Y (DACHANG ELECTRONIC TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD. ET AL.) 11 July 2007 (2007-07-11) description, page 3, paragraphs 1-4, and figures 1-4	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
04 January 2019		22 January 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112611

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/008686 A1 (W.L.GORE & ASSOCIATES GMBH ET AL.) 27 January 2005 (2005-01-27) entire document	1-15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2018/112611</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	108109740	A	01 June 2018	None		
CN	207587418	U	06 July 2018	None		
CN	103456393	A	18 December 2013	None		
CN	206322493	U	11 July 2017	None		
CN	2922071	Y	11 July 2007	None		
WO	2005/008686	A1	27 January 2005	US	2010186225 A1	29 July 2010
				DE	10331710 A1	10 February 2005
				US	7709741 B2	04 May 2010
				US	2007240898 A1	18 October 2007
				EP	1644939 A1	12 April 2006
				DE	10331710 B4	08 May 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112611

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01B 7/08(2006.01)i; H01B 7/17(2006.01)i; H01B 11/00(2006.01)i; H01B 7/02(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNABS, DWPI, SIPOABS: 线缆, 电缆, 电线, 扁平, 接地, 屏蔽, 差分, 导体, 金属, 锡, 银, 开口, 槽, 孔, 绝缘, 覆盖, 包覆, 层, 铜箔, 铝箔, cable, flat, ground, shield, differential signal, conductive, conductor, metal, silver, tin, hole, slot, groove, opening, insulating, insulator, coating, layer, copper, aluminum, foil</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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>PX</td> <td>CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 说明书第0010-0017段, 附图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 207587418 U (亳州联滔电子有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第0009-0020段, 附图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103456393 A (东莞新兴盛端子制品有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第0022-0052段, 附图1</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206322493 U (凡甲电子苏州有限公司等) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 说明书第0020-0030段, 附图1、2</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2922071 Y (达昌电子科技苏州有限公司等) 2007年 7月 11日 (2007 - 07 - 11) 说明书第3页第1-4段, 附图1-4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2005/008686 A1 (W. L. GORE &amp; ASSOCIATES GMBH 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-15</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	PX	CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 说明书第0010-0017段, 附图1-3	1-15	PX	CN 207587418 U (亳州联滔电子有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第0009-0020段, 附图1-3	1-15	Y	CN 103456393 A (东莞新兴盛端子制品有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第0022-0052段, 附图1	1-15	Y	CN 206322493 U (凡甲电子苏州有限公司等) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 说明书第0020-0030段, 附图1、2	1-15	Y	CN 2922071 Y (达昌电子科技苏州有限公司等) 2007年 7月 11日 (2007 - 07 - 11) 说明书第3页第1-4段, 附图1-4	1-15	A	WO 2005/008686 A1 (W. L. GORE & ASSOCIATES GMBH 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 108109740 A (亳州联滔电子有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 说明书第0010-0017段, 附图1-3	1-15																					
PX	CN 207587418 U (亳州联滔电子有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第0009-0020段, 附图1-3	1-15																					
Y	CN 103456393 A (东莞新兴盛端子制品有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第0022-0052段, 附图1	1-15																					
Y	CN 206322493 U (凡甲电子苏州有限公司等) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 说明书第0020-0030段, 附图1、2	1-15																					
Y	CN 2922071 Y (达昌电子科技苏州有限公司等) 2007年 7月 11日 (2007 - 07 - 11) 说明书第3页第1-4段, 附图1-4	1-15																					
A	WO 2005/008686 A1 (W. L. GORE & ASSOCIATES GMBH 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-15																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 1月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 1月 22日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>姚雪梅</p> <p>电话号码 86-(10)-62411791</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112611

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 108109740 A	2018年 6月 1日	无	
CN 207587418 U	2018年 7月 6日	无	
CN 103456393 A	2013年 12月 18日	无	
CN 206322493 U	2017年 7月 11日	无	
CN 2922071 Y	2007年 7月 11日	无	
WO 2005/008686 A1	2005年 1月 27日	US 2010186225 A1	2010年 7月 29日
		DE 10331710 A1	2005年 2月 10日
		US 7709741 B2	2010年 5月 4日
		US 2007240898 A1	2007年 10月 18日
		EP 1644939 A1	2006年 4月 12日
		DE 10331710 B4	2008年 5月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)