

(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
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196322 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 27/12** (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/109517

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 6 日 (06.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710296363.8 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司(**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川
省成都市高新区(西区)合作路 1188
号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 王本莲(**WANG, Benlian**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王丽(**WANG, Li**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陈义鹏(**CHEN, Yipeng**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。左岳平(**ZUO, Yueping**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘政

(**LIU, Zheng**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理(香港)有限公司
(**CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.**); 中国香港
特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心
22 号楼, Hong Kong (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,
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)。

(54) Title: WIRING STRUCTURE, DISPLAY SUBSTRATE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 走线结构、显示基板及显示装置

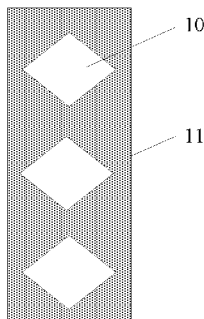


图 1

(57) Abstract: Provided are a wiring structure, a display substrate and a display apparatus. The wiring structure comprises a plurality of hollow patterns (10), and two edges (11) extending along the length extension direction of the wiring structure are both straight lines. The wiring structure is provided with the plurality of hollow patterns, so that when the wiring structure is bent, stretched or twisted, stress relief may be performed via the hollow patterns, so as to prevent the wiring structure, the display substrate and the display apparatus from breaking and causing device failure on the substrate provided with the wiring structure. The wiring structure significantly increases flexible substrate yields in particular, since flexible substrates are by nature easy to bend.

(57) 摘要: 提供一种走线结构、显示基板及显示装置。走线结构包括多个镂空图案(10), 且走线结构沿走线结构的长度延伸方向延伸的两个边缘(11)均为直线。由于走线结构设置有多个镂空图案, 因此, 走线结构在发生弯折、拉伸、扭曲过程中, 可以通过镂空图案进行应力释放, 以避免走线结构、显示基板及显示装置发生断裂而影响应用该走线结构的基板上的器件失效。特别是对于柔性基板而言, 由于柔性基板本身容易发生弯曲的性质, 采用该走线结构可大大提高柔性基板的良率。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

走线结构、显示基板及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 4 月 28 日递交的中国专利申请 No. 201710296363.8 的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开属于显示技术领域，具体涉及一种走线结构、显示基板及显示装置。

背景技术

为了制造柔性显示装置，目前已开发出了很多由有机材料制成的显示部件，诸如有机发光层、有机钝化层和作为柔性基板的聚合物基板(如 PI 基板)。然而，很难用有机材料来替代显示器中的金属走线，因为有机材料的电导率远不如金属走线高。在柔性显示装置弯曲时，显示面板中的金属走线可能会断裂(其断裂应变走线约 1%)，造成显示器件失效。

公开内容

本公开旨在至少缓解或减轻现有技术中存在的技术问题之一，提供一种不易断裂的走线结构、显示基板及显示装置。

根据本公开的一个实施例提供的走线结构包括多个镂空图案，且所述走线结构的沿所述走线结构的长度延伸方向延伸的两个边缘均为直线。

进一步地，在一些实施例中，所述走线结构还包括至少一个桥接部，所述桥接部处于镂空图案所在区域内，并与所述镂空图案的不同侧边或端点连接。

在一些实施例中，各个所述镂空图案沿所述走线结构的长度延伸方向顺序排列。

在一些实施例中，在沿所述走线结构的长度延伸方向上，任意相邻的所述镂空图案错位排布。

替代性地，在一些实施例中，在沿所述走线结构的长度延伸方向，以及与所述走线结构长度延伸方向垂直的方向上，任意相邻的所述镂空图案错开排布。

进一步地，任意两相邻的所述镂空图案互为对称图形。

- 5 在一些实施例汇总，镂空图案包括由三角形、四边形、六边形、圆形、椭圆形构成的组中的任意一种或多种。

在一些实施例中，所述走线结构的材料包括金属。

本公开的另一实施例提供了一种显示基板，其包括基底，以及如前述实施例中任一实施所述的走线结构。

- 10 在一些实施例中，所述基底包括柔性基底。

本公开的另外的实施例还提供了一种显示装置，其包括上述的显示基板。

- 由于本公开实施例中的走线结构设置有多个镂空图案，因此，走线结构在发生弯折、拉伸、扭曲过程中，可以通过镂空图案进行应力
15 释放，以避免走线结构发生断裂，而影响应用该走线结构的基板上的器件失效。特别是对于柔性基板而言，由于柔性基板本身容易发生弯曲的特点，采用本实施例中的走线结构，可大大提高柔性基板的良率。

附图说明

- 20 图 1 为本公开的一个实施例的走线结构中的镂空图案为四边形的示意图；

图 2 为本公开的另一实施例的走线结构中的镂空图案为六边形的示意图；

- 25 图 3 为本公开的另一实施例的走线结构中的镂空图案为椭圆形的示意图；

图 4 为本公开的另一实施例的走线结构中的镂空图案为不规则多边形的示意图；

图 5 为本公开的另一实施例的走线结构中具有不同的镂空图案的示意图；

- 30 图 6 为本公开的又一实施例的走线结构中具有连接部的示意图；

图 7 为本公开的又一实施例的走线结构中任意两相邻的镂空图案错位排布的示意图；

图 8 为本公开的再一实施例的走线结构中任意两相邻的镂空图案错开排布的示意图。

具体实施方式

5 为使本领域技术人员更好地理解本公开的实施例提供的技术方案，下面结合附图和示例对本公开作进一步详细描述。

如图 1-8 所示，本公开的各实施例提供一种走线结构，其包括多个镂空图案 10，且走线结构的沿所述走线结构的长度延伸方向延伸的两个边缘 11 为直线。

10 由于本实施例中的走线结构上设置有多个镂空图案 10，因此走线结构在发生弯折、拉伸、扭曲过程中，可以通过其上的镂空图案 10 进行应力释放，以避免走线结构发生断裂，而影响应用该走线结构的基板上的器件失效。特别是对于柔性基板而言，由于柔性基板本身容易发生弯曲的性质，采用本实施例中的走线结构，可大大提高柔性基板的良率。

15 在一些实施例中，如图 1-5 所示，走线结构中的各个镂空图案 10 沿走线结构的长度延伸方向排列。也即，沿走线结构的长度延伸方向排列的各个的镂空图案 10 的重心的连线处于同一条直线上。在此需要说明的，各个镂空图案 10 是间隔设置的，相邻的镂空图案 10 之间间距根据具体情况可以具体确定。

在本公开的各实施例中，沿走线结构的长度延伸方向依次设置的镂空图案 10 的图形可以相同，也可以不同。能够理解到的是，在设置图案相同的镂空图案 10 的示例中，可以方便走线结构的制备。

25 在本公开的另一实施例中，如图 7 所示，对于走线结构中的各个镂空图案 10，在走线结构的长度延伸方向上，任意两相邻的所述镂空图案 10 错位排布，错位排布是指：将任意两相邻的所述镂空图案 10 中的一者沿走线结构的长度延伸方向向另一者所在的位置移动，若二者部分重叠，此时认为这两个镂空图案 10 之前的排布方式是错位排布的。这种错位排布也意味着任意相邻的镂空图案在走线结构的与长度延伸方向垂直的侧边上的正投影部分重叠。在该种情况下，镂空图案 10 的排布可包括两种情形。在一个示例中，在走线结构的长度延伸方向上，各个镂空图案 10 呈阶梯排布；在另一示例中，仅仅是两相邻的

镂空图案错位排布，而各奇数编号的镂空图案 10 的重心的连线在一条直线上，各偶数编号的镂空图案 10 的重心的连线在一条直线上，如图 7 所示。

在另一实施例中，如图 8 所示，对于走线结构中的各个镂空图案 10，在沿所述走线结构的长度延伸方向以及与所述走线结构长度延伸方向垂直的方向上，任意两相邻的所述镂空图案 10 错开排布，错开排布是指：将任意两相邻的所述镂空图案 10 中的一者沿走线结构的长度延伸方向向另一者所在的位置移动，或者沿与长度延伸方向垂直的方向向另一者所作的位置的移动，若均不存在重叠，此时认为这两个镂空图案 10 之前的排布方式是错开排布的。这种错开排布也意味着任意相邻的镂空图案在走线结构的与长度延伸方向垂直的侧边上的正投影无重叠，而且它们在于长度延伸方向平行的侧边上的正投影无重叠。在该种情况下，镂空图案 10 的排布同样可包括两种情形。在一个示例中，在沿走线结构的长度延伸方向上，各个镂空图案 10 呈阶梯排布；在另一示例中，仅仅是两相邻的镂空图案 10 错开排布，而奇数编号的镂空图案 10 的重心的连线在一条直线上，偶数编号的镂空图案 10 的重心的连线在一条直线上，如图 8 所示。

在图 8 所示的示例中，任意两相邻的所述镂空图案 10 互为对称图形。这样，可以使得镂空图案 10 均匀的排布在走线结构中，有利于走线结构的均一性。在一个示例中，如图 8 所示，镂空图案 10 包括三角形，相邻的两个三角形的镂空图案 10 相对设置。在此需要说明的是，图 8 中只是示意性地示出两列镂空图案 10，在沿走线结构的长度延伸方向上，也可以设置多列镂空图案 10。

在本公开的一些实施例中，如图 1-5 所示，上述的镂空图案 10 包括三角形、四边形、六边形、圆形、椭圆形中的任意一种或多种。也即，走线结构上的各个镂空图案 10 的形状可以是全部相同，也可以是全部不同，也可以是部分相同。在一个示例中，走线结构上的各个镂空图案 10 的形状全部相同，这样可方便走线结构的制备。

在另外的实施例中，走线结构还可以包括至少一个桥接部 12，桥接部 12 处于镂空图案 10 所在的区域内，并连接镂空图案 10 的不同的侧边或端点。

以图 6 所示的走线结构为例，镂空图案 10 包括六边形图案，在该

六边形的镂空图案 10 中设置有两个桥接部 12，这两条桥接部 12 连接在六边形的镂空图案 10 的两条平行的侧边之间。当然，桥接部 12 的数量也可以为一条或者更多条，不同的桥接部 12 可以以彼此交叉或者相互平行方式设置在六边形的镂空图案 10 的区域内。本实施例中走线结构的材料可包括金属材料，此时可以使得走线结构具有良好的导电性。

本公开的另一实施例提供一种显示基板，其包括基底和设置在基底上的走线结构，该走线结构可以是如前述实施例中任一实施例所述的走线结构。

10 本实施例中的显示基板可以为柔性基板，也即所采用的基底的材料为柔性材料，例如聚酰亚胺（PI）等。

由于本实施例中显示基板中的走线结构上具有多个镂空图案 10，因此显示基板在发生弯折、拉伸、扭曲过程中，走线结构可以通过其上的镂空图案 10 进行应力释放，以避免发生断裂而影响应用该走线结构的基板上的器件失效。特别是对于柔性基板而言，由于柔性基板本身容易发生弯曲的性质，采用本实施例中的走线结构，可大大提高柔性基板的良率。

本公开的另外的实施例提供了一种显示装置，其包括前述实施例所述的显示基板。显示装置可以为液晶显示装置或者电致发光显示装置，例如液晶面板、电子纸、OLED 面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

可以理解的是，以上实施例仅仅是为了说明本发明的原理的一些示例性实施例，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种走线结构，包括多个镂空图案，且所述走线结构的沿所述走线结构的长度延伸方向延伸的两个边缘均为直线。

5 2. 根据权利要求 1 所述的走线结构，其中所述走线结构还包括至少一个桥接部，所述桥接部处于所述镂空图案所在的区域内，并与所述镂空图案的不同侧边或端点连接。

3. 根据权利要求 1 所述的走线结构，其中各个所述镂空图案沿所述走线结构的长度延伸方向顺序排列。

10 4. 根据权利要求 1 所述的走线结构，其中在沿所述走线结构的长度延伸方向上，任意相邻的镂空图案错位排布。

5. 根据权利要求 1 所述的走线结构，其中在沿所述走线结构的长度延伸方向，以及与所述走线结构长度延伸方向垂直的方向上，任意相邻的所述镂空图案错开排布。

15 6. 根据权利要求 5 所述的走线结构其中任意相邻的所述镂空图案互为对称图形。

7. 根据权利要求 1 所述的走线结构，其中所述镂空图案包括由三角形、四边形、六边形、圆形、椭圆形构成的组中的任意一种或多种。

20 8. 一种显示基板，包括基底，以及设置在所述基底上的如权利要求 1-7 中任一项所述走线结构。

9. 根据权利要求 8 所述的显示基板，其中所述基底包括柔性基底。

10. 一种显示装置，包括权利要求 8 或 9 所述的显示基板。

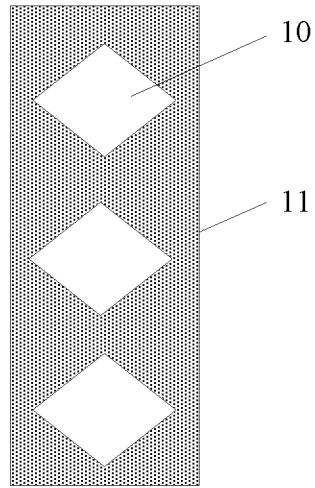


图 1

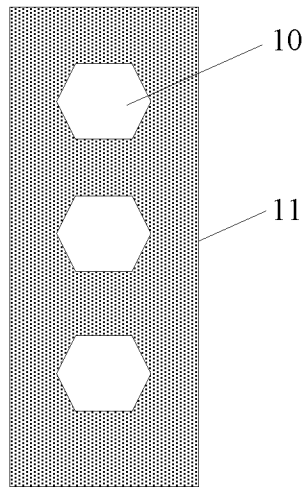


图 2

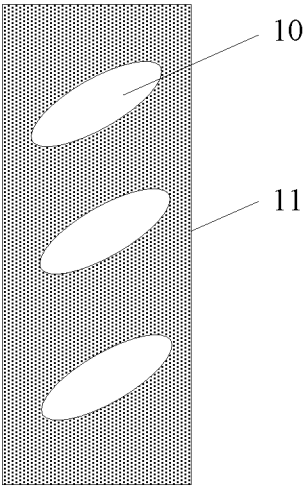


图 3

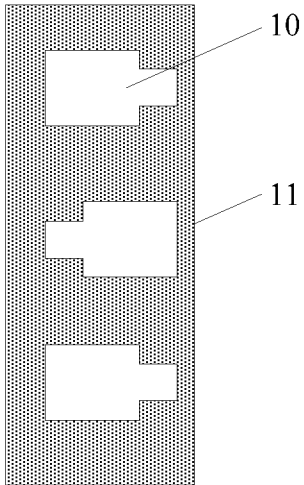


图 4

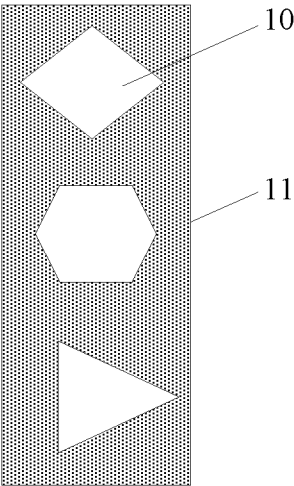


图 5

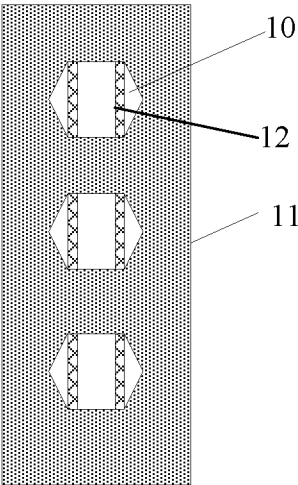


图 6

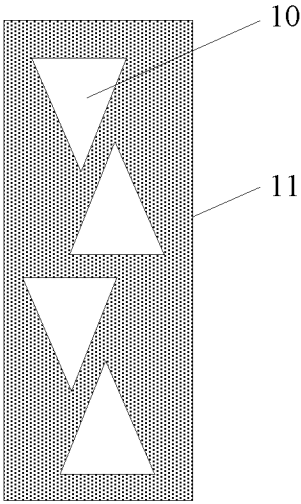


图 7

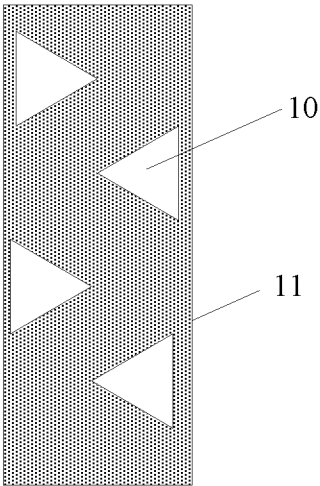


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/109517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; H01L 27/12(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)

H01L; G02F

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: 柔性, 挠性, 显示, 线, 镂空, 弯曲, 弯折, 断, 应力, flexible, display, wiring, routing, hollow, bend, breakage, stress

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106952937 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 14 July 2017 (2017-07-14) entire document	1-10
X	CN 106205394 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0030]-[0045], and figures 1-3f	1-10
A	CN 202018547 U (TCL DISPLAY TECHNOLOGY (HUIZHOU) COMPANY LIMITED ET AL.) 26 October 2011 (2011-10-26) entire document	1-10

☐ 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

22 January 2018

Date of mailing of the international search report

09 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2017/109517

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106952937	A	14 July 2017	None	
CN	106205394	A	07 December 2016	None	
CN	202018547	U	26 October 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/109517

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; H01L 27/12(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)

H01L; G02F

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: 柔性, 挠性, 显示, 线, 镂空, 弯曲, 弯折, 断, 应力, flexible, display, wiring, routing, hollow, bend, breakage, stress

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 106952937 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-10
X	CN 106205394 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0030]-[0045]段、附图1-3f	1-10
A	CN 202018547 U (TCL显示科技惠州有限公司 等) 2011年 10月 26日 (2011 - 10 - 26) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 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

2018年 1月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

受权官员

李介胜

电话号码 (86-10)62411794

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/109517

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	106952937	A	2017年 7月 14日	无	
CN	106205394	A	2016年 12月 7日	无	
CN	202018547	U	2011年 10月 26日	无	