

(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
2013 年 1 月 10 日 (10.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/004052 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/079920
- (22) 国际申请日: 2011 年 9 月 21 日 (21.09.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110189624.9 2011 年 7 月 7 日 (07.07.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **康志聪 (KANG, Chih-tung)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: **广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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。

[见续页]

(54) Title: PIXEL ELECTRODE STRUCTURE

(54) 发明名称: 像素电极结构

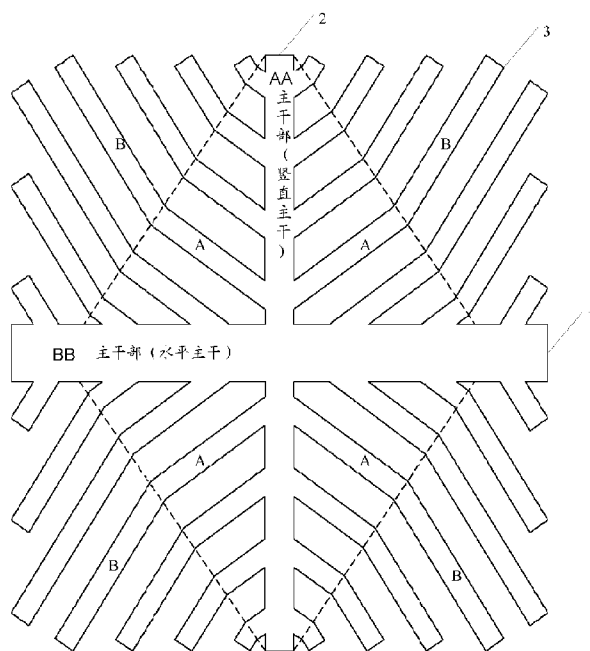


图 2 / FIG. 2

AA TRUNK PORTION (VERTICAL TRUNK)
BB TRUNK PORTION (HORIZONTAL TRUNK)

(57) Abstract: A pixel electrode structure comprises a trunk portion consisting of two pixel electrode areas of a horizontal trunk (1) and a vertical trunk (2) perpendicularly intersecting at the center, and a branch portion consisting of four pixel electrode areas formed by being uniformly divided by the horizontal trunk (1) and the vertical trunk (2) perpendicularly intersecting at the center. Each of the pixel electrode areas in the branch portion is provided with a plurality of bending linear branches (3). Each bending linear branch consists of a plurality of branches (A, B, C, D, E). The included angles formed by every two adjacent branches and the horizontal trunk (1) are different from each other. A gap is arranged between the bending linear branches (3) at intervals. The pixel electrode structure can effectively solve the technical problem in the prior art of the visual color cast and declined penetration rate caused by the same included angles between the strip branch in the branch portion and the horizontal trunk/the vertical trunk.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/004052 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。

一种像素电极结构, 包括: 主干部, 由中心垂直相交的水平主干(1)和竖直主干(2)两部分像素电极区域组成; 分支部, 由所述水平主干(1)与所述竖直主干(2)中心垂直相交所均分而成的四部分像素电极区域组成。在所述分支部中的每部分像素电极区域中分别具有多个弯折线状分支(3), 每个弯折状分支由多段分支(A, B, C, D, E)组成, 且两两相邻的两段分支与所述水平主干(1)形成的夹角的角度不同; 所述每个弯折状分支(3)之间间隔有缝隙。该像素电极结构可以有效的解决现有技术中因分支部中的条状分支与水平主干和竖直主干的夹角相同导致视觉色偏, 穿透率下降的技术问题。

像素电极结构

本申请要求于 2011 年 7 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201110189624.9、发明名称为“像素电极结构”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示器的像素电极结构。

背景技术

液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）是最广泛使用的平板显示器之一，LCD 包括设置有场发生电极诸如像素电极和公共电极的一对面板以及设置在两个面板之间的液晶（LC，Liquid Crystal）层。当电压被施加到场发生电极从而在 LC 层中产生电场，该电场决定了液晶层中的 LC 分子的取向，从而调整入射到液晶层的光的偏振，使 LCD 显示图像。

目前业界发展出一种称为高分子安定化垂直配向（Polymer Stabilized Vertical Alignment, PSVA）的技术，该技术是在液晶材料中掺入适当浓度的单体化合物（monomer）并且震荡均匀。接着，将混合后的液晶材料置于加热器上加温到达等向性（Isotropy）状态。当液晶混合物降至室温时，液晶混合物会回到向列型（nematic）状态。然后，将液晶混合物注入至液晶盒并施与电压。当施加电压使液晶分子排列稳定时，则使用紫外光或加热的方式让单体化合物进行聚合反应以成聚合物层，由此达到稳定配向的目的。

图 1 所示的是一般 PSVA 模式液晶显示器常用的像素电极的设计示意图。如图 1 所示通常的 PSVA 模式 LCD 的像素（pixel）电极设计为“米”字型，包含条状的竖直主干和条状的水平主干，该竖直主干和水平主干统称为主干部（main-pixel），其中竖直主干和水平主干中心垂直相交，所谓的中心垂直相交，即指竖直主干和水平主干相互垂直，该竖直主干和水平主干将整个像素电极面积平均分成 4 个区域（sub-pixel），该 4 个像素电极区域称为分支部；每个像素电极区域都由与竖直主干或水平主干呈 $\pm 45^\circ$ ， $\pm 135^\circ$ 角度的条状分支（slit）

平铺组成，也即各条状分支与竖直主干和水平主干位于同一平面上，如此形成图 1 所示的关于上下和左右分别镜像对称的“米”字型的像素电极结构。

现有技术提供的这种“米”字型的像素电极结构，因分支部中的条状分支与水平主干和竖直主干的夹角相同，会存在一定的视觉色差或视觉色偏，其面板穿透率下降。

发明内容

本发明提供一种像素电极结构，可以有效的解决现有技术中因分支部中的条状分支与水平主干和竖直主干的夹角相同导致视觉色偏，穿透率下降的技术问题。

为了解决上述技术问题，本发明提供的像素电极结构，包括：

主干部，其由中心垂直相交的水平主干和竖直主干两部分像素电极区域组成；

分支部，其由所述水平主干与所述竖直主干中心垂直相交所均分而成的四部分像素电极区域组成；

在所述分支部中的每部分像素电极区域中分别具有多个弯折线状分支，每个弯折状分支由多段分支组成，且两两相邻的两段分支与所述水平主干形成的夹角的角度不同；所述每个弯折状分支之间间隔有缝隙。

优选的，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度由小到大递增，角度从 0° 递增至 90° 。

优选的，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度由大到小递减，角度从 90° 递减至 0° 。

优选的，所述每个弯折状分支中的多段分支的数量为无限多，所述每个弯折状分支为平滑弧状分支。

优选的，每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度大小交错。

优选的，所述每个弯折状分支中的多段分支的数量为无限多，所述每个弯折状分支为平滑波浪状分支。

优选的，所述像素电极结构应用的液晶显示面板的模式为高分子安定化垂直配向模式或图案垂直排列模式。

实施本发明的实施例，具有如下有益效果：

本申请中的像素电极结构是经过特殊设计的，具体的，打破以前对像素电极结构中分支部中各个条状分支的形状和与水平主干之间形成的角度的常规，而将分支部中各个分支设计成弯折状甚至是平滑弧状或平滑波浪状，并且各个弯折状分支与水平主干的夹角不再仅仅是 $\pm 45^\circ$ 和 $\pm 135^\circ$ 。因为各个弯折状分支具体由多段分支组成，每段分支与水平主干的夹角的角度不同，因此应用本发明的像素电极结构，可以有效防止穿透率下降，视觉色差的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

图 1 是一般 PAVA 模式液晶显示器常用的像素电极的设计示意图；

图 2 是本发明像素电极结构的第一实施例的结构示意图；

图 3 是本发明像素电极结构的第二实施例的结构示意图；

图 4 是本发明像素电极结构的第三实施例的结构示意图；

图 5 是本发明像素电极结构的第四实施例的结构示意图；

图 6 是本发明像素电极结构的第五实施例的结构示意图；

图 7 是本发明像素电极结构的第六实施例的结构示意图；

图 8 是本发明像素电极结构的第七实施例的结构示意图。

具体实施方式

本发明针对现有的像素电极结构存在的穿透率低，存在视觉色差的缺陷，提供了一种新型的像素电极结构，可以有效的克服该缺陷。

首先说明的是，本发明是基于现有的“米”字形结构的像素电极结构所作的改进，其核心是打破以前对像素电极结构中分支部中各个条状分支的形状和与水平主干之间形成的角度的常规，而将分支部中各个分支设计成弯折状甚至

是平滑弧状或平滑波浪状，并且各个弯折状分支与水平主干的夹角不再仅仅是 $\pm 45^\circ$ 和 $\pm 135^\circ$ 。

具体地，本发明实施例提供的像素电极结构，包括：

主干部，其由中心垂直相交的水平主干和竖直主干两部分像素电极区域组成；

分支部，其由所述水平主干与所述竖直主干中心垂直相交所均分而成的四部分像素电极区域组成；

在所述分支部中的每部分像素电极区域中分别具有多个弯折线状分支，每个弯折状分支由多段分支组成，且两两相邻的两段分支与所述水平主干形成的夹角的角度不同；所述每个弯折状分支之间间隔有缝隙。

因为本发明实施例提供的像素电极结构，其分支部的各个弯折状分支具体由多段分支组成，每段分支与水平主干的夹角的角度不同，因此应用本发明的像素电极结构，可以有效防止穿透率下降，视觉色差的问题。

下面将结合附图详细说明本发明实施例的实现过程。

参见图 2，图 2 为本发明像素电极结构的第一实施例的结构示意图。

本实施例提供的像素电极结构，包括主干部和分支部两部分，主干部又由水平主干 1 和竖直主干 2 组成，该水平主干 1 与竖直主干 2 中心垂直相交，形成一个“十”字，该“十”字结构将像素电极结构分成四个像素电极区域，该四个像素电极区域统称为分支部，每一个分支部包括多个弯折状的分支 3，每个弯折状的分支 3 均与主干部连接，每个弯折状的分支 3 之间间隔有空隙。

本实施例中，每个弯折状的分支 3 有两种角度的分支设计，即由两段分支组成，每段分支与水平主干 1 形成的角度不同，当然跟竖直主干 2 形成的角度也不同。具体如图所示，分支部中的弯折状的分支 3 由 A 和 B 两段分支组成，A 段分支与水平主干 1 形成的角度与 B 段分支形成的角度不同，并且 A 段分支与水平主干 1 形成的角度小于 B 段分支与水平主干 1 形成的角度，因此使得该弯折状的分支 3 整体呈现弯折状。

参见图 3，图 3 为本发明像素电极结构的第二实施例的结构示意图。

本实施例中，每个弯折状的分支有两种角度的分支设计，具体如图所示，分支部中的弯折状的分支 3 由 A 和 B 两段分支组成，A 段分支与水平主干 1 形成的角度与 B 段分支形成的角度不同，并且 A 段分支与水平主干 1 形成的角度

大于 B 段分支与水平主干 1 形成的角度，因此使得该弯折状的分支 3 整体呈现弯折状。

实施例一和实施例二提供的像素电极结构，其分支部的各个弯折状的分支 3 由两段分支组成，每段分支与水平主干 1 形成的角度不同。当然，根据本发明的原理，分支部的每个弯折状的分支 3 还可以由更多段的分支构成，参见以下实施例。

参见图 4，图 4 为本发明像素电极结构的第三实施例的结构示意图。

在本发明实施例提供的像素电极结构，其每个弯折状的分支 3 中的离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干 1 形成的夹角的角度可以由小到大递增的。

具体如图 4 所示的像素电极结构包括主干部和分支部两部分，主干部又由水平主干 1 和竖直主干 2 组成，该水平主干 1 与竖直主干 2 中心垂直相交，形成一个“十”字，该“十”字结构将像素电极结构分成四个像素电极区域，该四个像素电极区域统称为分支部，每一个分支部包括多个弯折状的分支 3，每个弯折状的分支 3 均与主干部连接，每个弯折状的分支 3 之间间隔有空隙。

本实施例中，每个弯折状的分支 3 有多种角度的分支设计，即由多段分支组成，每段分支与水平主干 1 形成的角度不同，当然跟竖直主干 2 形成的角度也不同。具体如图所示，分支部中弯折状的分支 3 由 A、B、C、D、E 等多段分支组成，A、B、C、D、E 段分支与水平主干 1 形成的角度各不相同，具体地，离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支 A 至最远的一段分支 E 与水平主干 1 形成的夹角的角度是由小到大递增的，其角度范围可以是从小于 0° （不包括 0° ）递增到小于 90° （不包括 90° ）。

优选的实施例中，各个分支段与水平主干 1 形成的角度可以由 35° 递增到 55° ，例如，A 段分支与水平主干 1 形成的角度为 35° ，B 段分支与水平主干 1 形成的角度为 40° ，C 段分支与水平主干 1 形成的角度为 45° ，D 段分支与水平主干 1 形成的角度为 50° ，E 段分支与水平主干 1 形成的角度为 55° 。

参见图 5，图 5 为本发明像素电极结构的第四实施例的结构示意图。

在本发明实施例提供的像素电极结构，其每个弯折状的分支 3 中的离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干 1 形成的夹角的角度可以由大到小递减的。

具体如图所示，分支部中的弯折状的分支 3 由 A、B、C、D、E 等多段分支组成，A、B、C、D、E 段分支与水平主干 1 形成的角度各不相同，具体地，离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支 A 至最远的一段分支 E 与水平主干 1 形成的夹角的角度是由大到小递减的，其角度范围可以是从小于 90° （不包括 90° ）递减到大于 0° （不包括 0° ）。

优选的实施例中，各个分支段与水平主干 1 形成的角度可以由 55° 递减到 35° ，例如，A 段分支与水平主干 1 形成的角度为 55° ，B 段分支与水平主干 1 形成的角度为 50° ，C 段分支与水平主干 1 形成的角度为 45° ，D 段分支与水平主干 1 形成的角度为 40° ，E 段分支与水平主干 1 形成的角度为 35° 。

参见图 6，图 6 为本发明像素电极结构的第五实施例的结构示意图。

在本发明实施例提供的像素电极结构，分支部的每个弯折状分支 3 中的多段分支的数量为无限多，且每个弯折状分支 3 中的离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干 1 形成的夹角的角度可以是由大到小递减的，使所述每个弯折状分支 3 整体呈现平滑弧状分支。

具体如图 6 所示，分支部中的弯折状分支 3 为平滑弧状分支，其打破了现有设计中的分支是直线状分支的设计，并且该平滑弧状分支上离水平主干 1 和竖直主干 2 中心垂直相交的中心点最近的点至最远的点所在的切线与水平主干 1 形成角度呈现由大到小的趋势。

参见图 7，图 7 为本发明像素电极结构的第六实施例的结构示意图。

在本发明实施例提供的像素电极结构，分支部的每个弯折状分支 3 中的多段分支的数量为无限多，且每个弯折状分支 3 中的离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干 1 形成的夹角的角度可以是由小到大递增的，使所述每个弯折状分支 3 整体呈现平滑弧状分支。

具体如图 7 所示，分支部中的弯折状分支 3 为平滑弧状分支，其打破了现有设计中的分支是直线状分支的设计，并且该平滑弧状分支上离水平主干 1 和竖直主干 2 中心垂直相交的中心点最近的点至最远的点所在的切线与水平主干 1 形成角度呈现由小到大的趋势。

参见图 8，图 8 为本发明像素电极结构的第七实施例的结构示意图。

本实施例中的像素电极结构，分支部中每个弯折状分支 3 中的离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干 1 形成的夹角的角度大小交错。

分支部中的弯折状分支 3 由 A、B、C、D、E 等多段分支组成，A、B、C、D、E 段分支与水平主干 1 形成的角度各不相同，具体地，离所述水平主干 1 和竖直主干 2 垂直相交的中心点最近的一段分支 A 至最远的一段分支 E 与水平主干 1 形成的夹角的角度是大小交错的，既不是由大到小递减，也不是由小到大递增。

本实施例中，A 段分支与水平主干 1 形成的角度为 45° ，B 段分支与水平主干 1 形成的角度为 55° ，C 段分支与水平主干 1 形成的角度为 45° ，D 段分支与水平主干 1 形成的角度为 55° ，E 段分支与水平主干 1 形成的角度为 45° 。

当每个弯折状分支 3 中的多段分支的数量为无限多时，所述每个弯折状分支 3 为平滑波浪状分支（图未示）。

本发明的像素电极可应用于高分子安定化垂直配向模式（Polymer Stabilization Vertical-Alignment, PSVA）液晶显示面板、或是图案垂直排列（Pattern Vertical Alignment, PVA）液晶显示面板等等。像素电极结构中的像素电极的材料为氧化铟锡或氧化铟锌或非晶氧化铟锡。

本申请中的像素电极结构是经过特殊设计的，具体的，打破以前对像素电极结构中分支部中各个条状分支的形状和与水平主干之间形成的角度的常规，而将分支部中各个分支设计成弯折状甚至是平滑弧状或平滑波浪状，并且各个弯折状分支与水平主干的夹角不再仅仅是 $\pm 45^\circ$ 和 $\pm 135^\circ$ 。因为各个弯折状分支具体由多段分支组成，每段分支与水平主干的夹角的角度不同，因此应用本发明的像素电极结构，可以有效防止穿透率下降，应用本发明的像素电极结构的液晶显示面板穿透率较高，可以有效防止穿透率下降，视觉色差的问题。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种像素电极结构，其特征在于，包括：

主干部，其由中心垂直相交的水平主干和竖直主干两部分像素电极区域组成；

分支部，其由所述水平主干与所述竖直主干中心垂直相交所均分而成的四部分像素电极区域组成；

在所述分支部中的每部分像素电极区域中分别具有多个弯折线状分支，每个弯折状分支由多段分支组成，且两两相邻的两段分支与所述水平主干形成的夹角的角度不同；所述每个弯折状分支之间间隔有缝隙。

2、如权利要求 1 所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度由小到大递增。

3、如权利要求 2 所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度从 0° 递增至 90° 。

4、如权利要求 1 所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度由大到小递减。

5、如权利要求 4 所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度从 90° 递减至 0° 。

6、如权利要求 2 至 5 中任一项所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的多段分支的数量为无限多，所述每个弯折状分支为平滑弧状

分支。

7、如权利要求 1 所述的像素电极结构，其特征在于，每个弯折状分支中的离所述水平主干和竖直主干垂直相交的中心点最近的一段分支至最远的一段分支与水平主干形成的夹角的角度大小交错。

8、如权利要求 7 所述的像素电极结构，其特征在于，所述每个弯折状分支中的多段分支的数量为无限多，所述每个弯折状分支为平滑波浪状分支。

9、如权利要求 1 所述的像素电极结构，其特征在于，所述像素电极结构应用的液晶显示面板的模式为高分子安定化垂直配向模式或图案垂直排列模式。

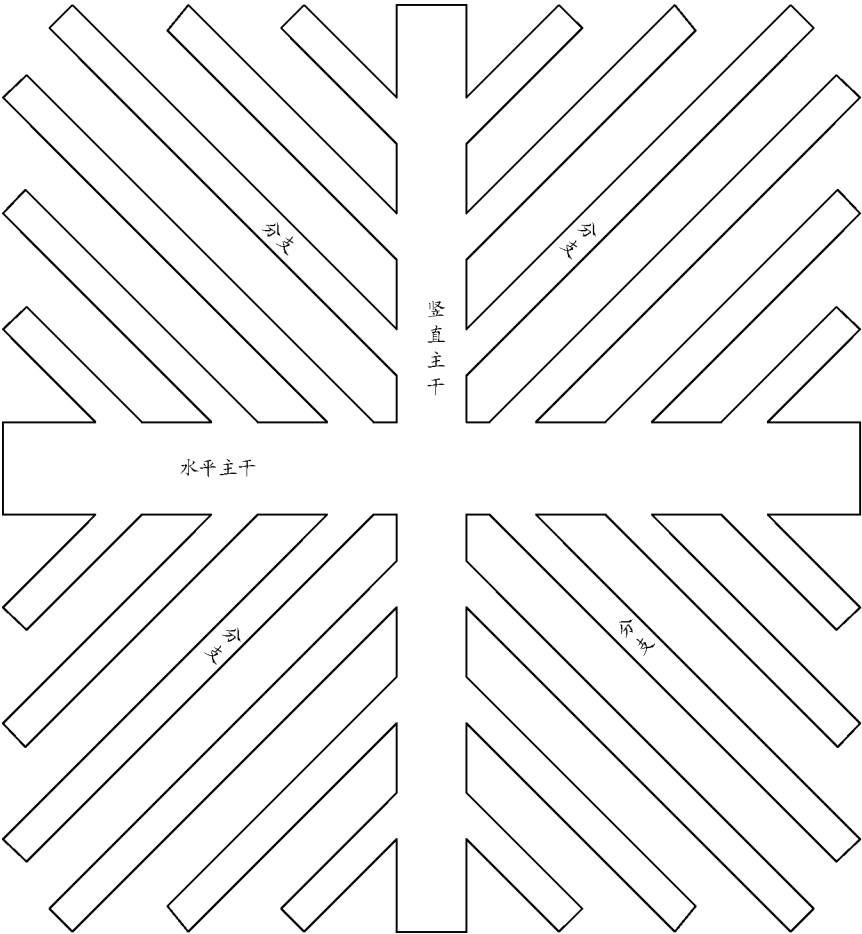


图 1

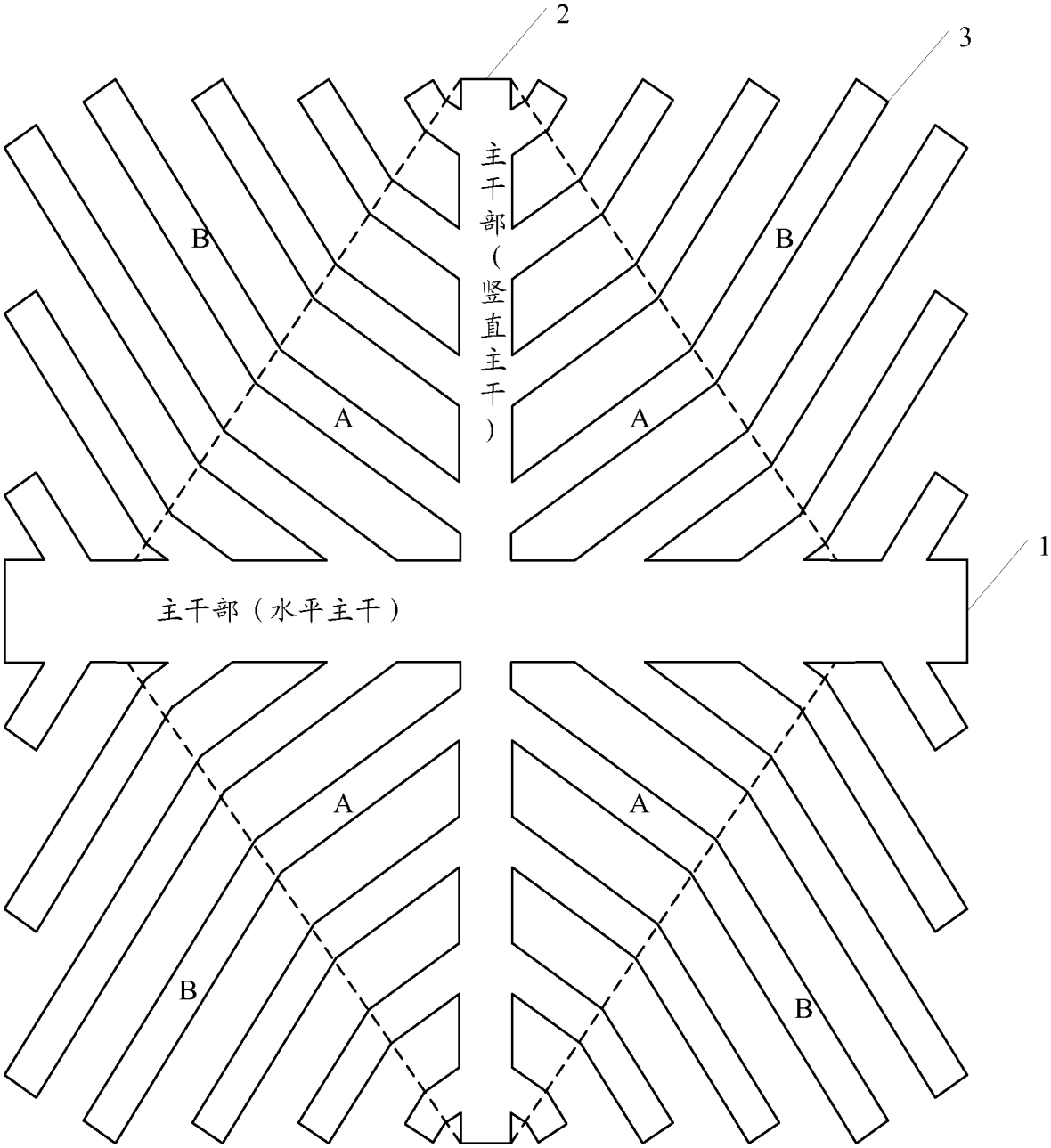


图 2

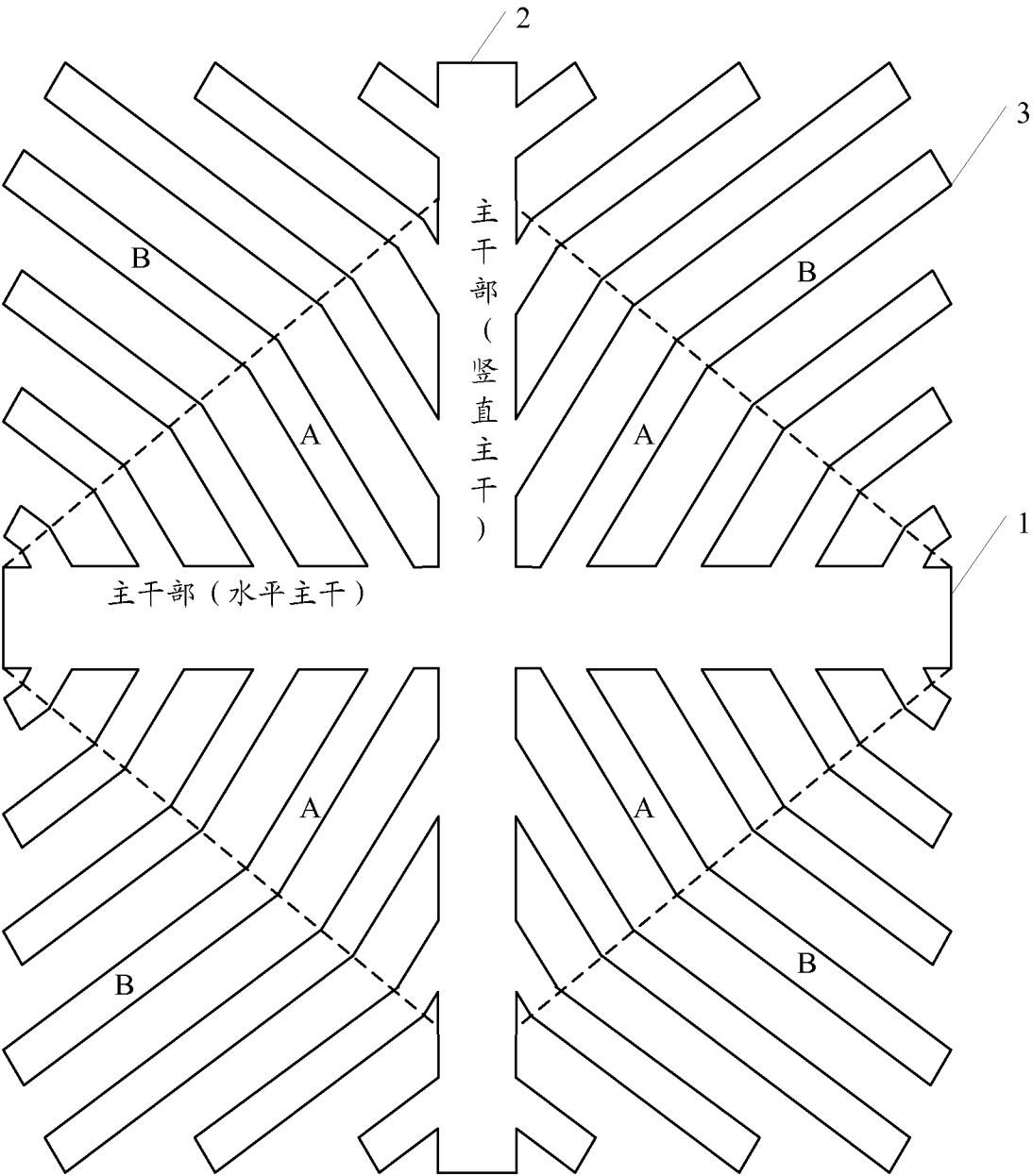


图 3

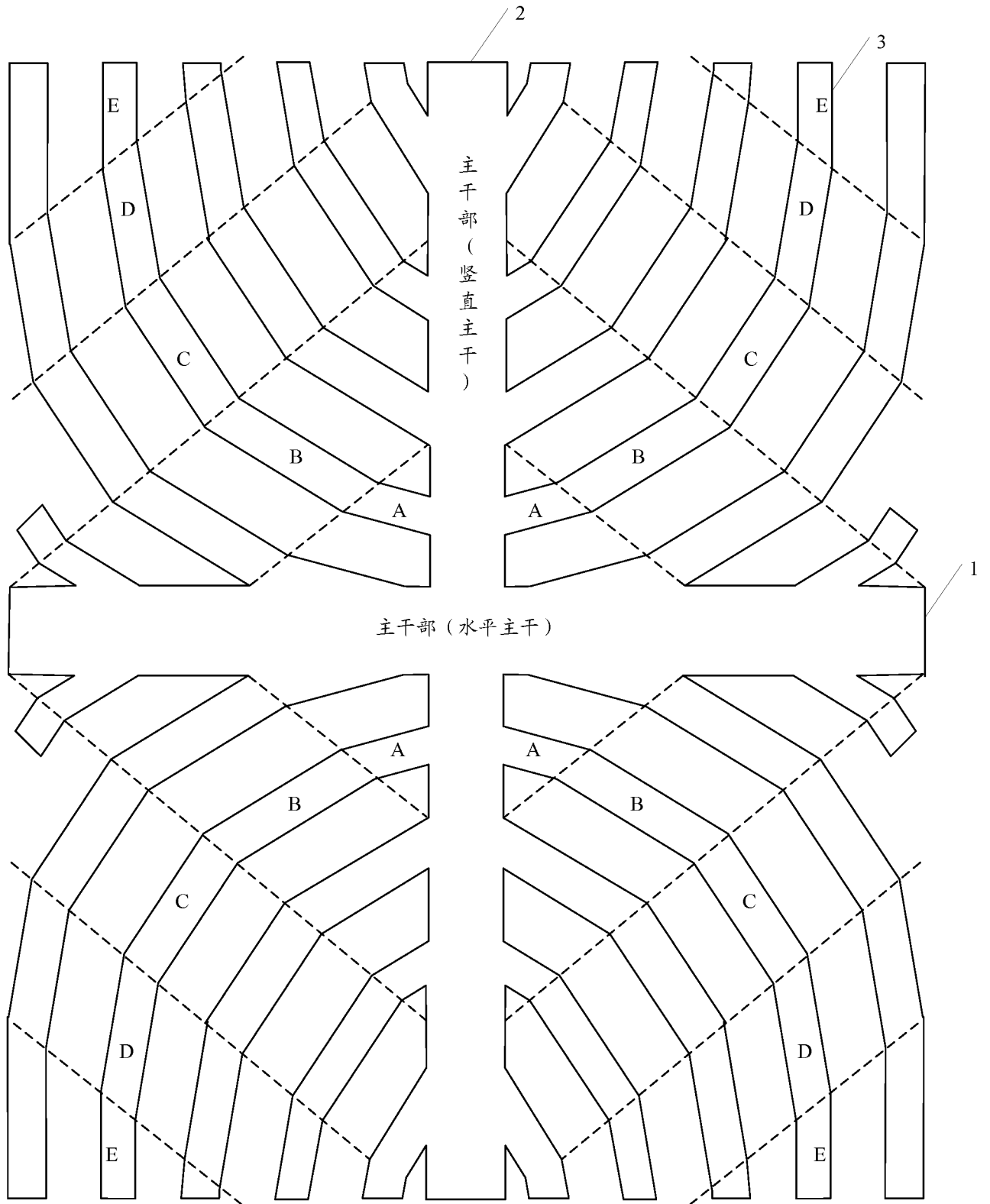


图 4

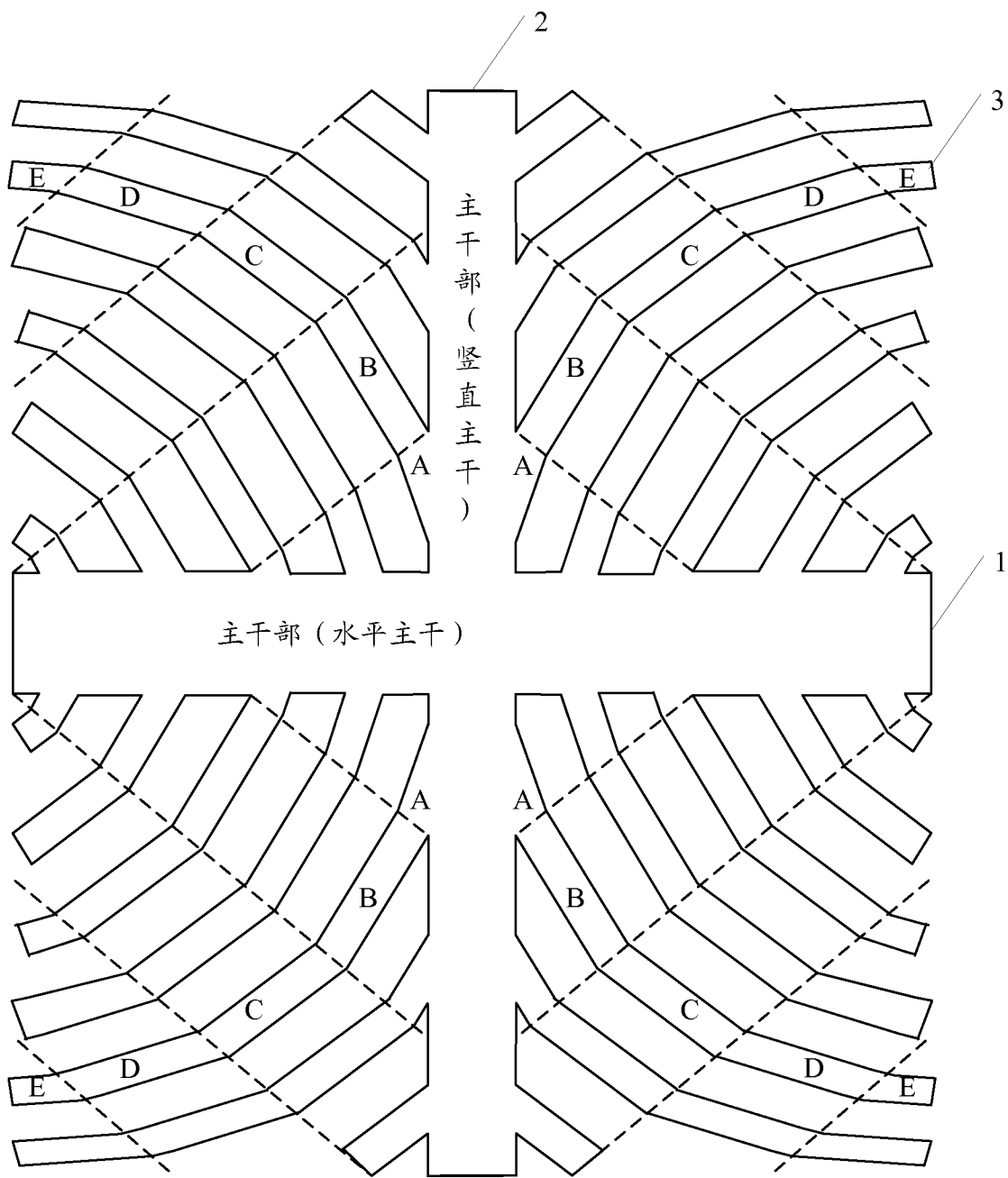


图 5

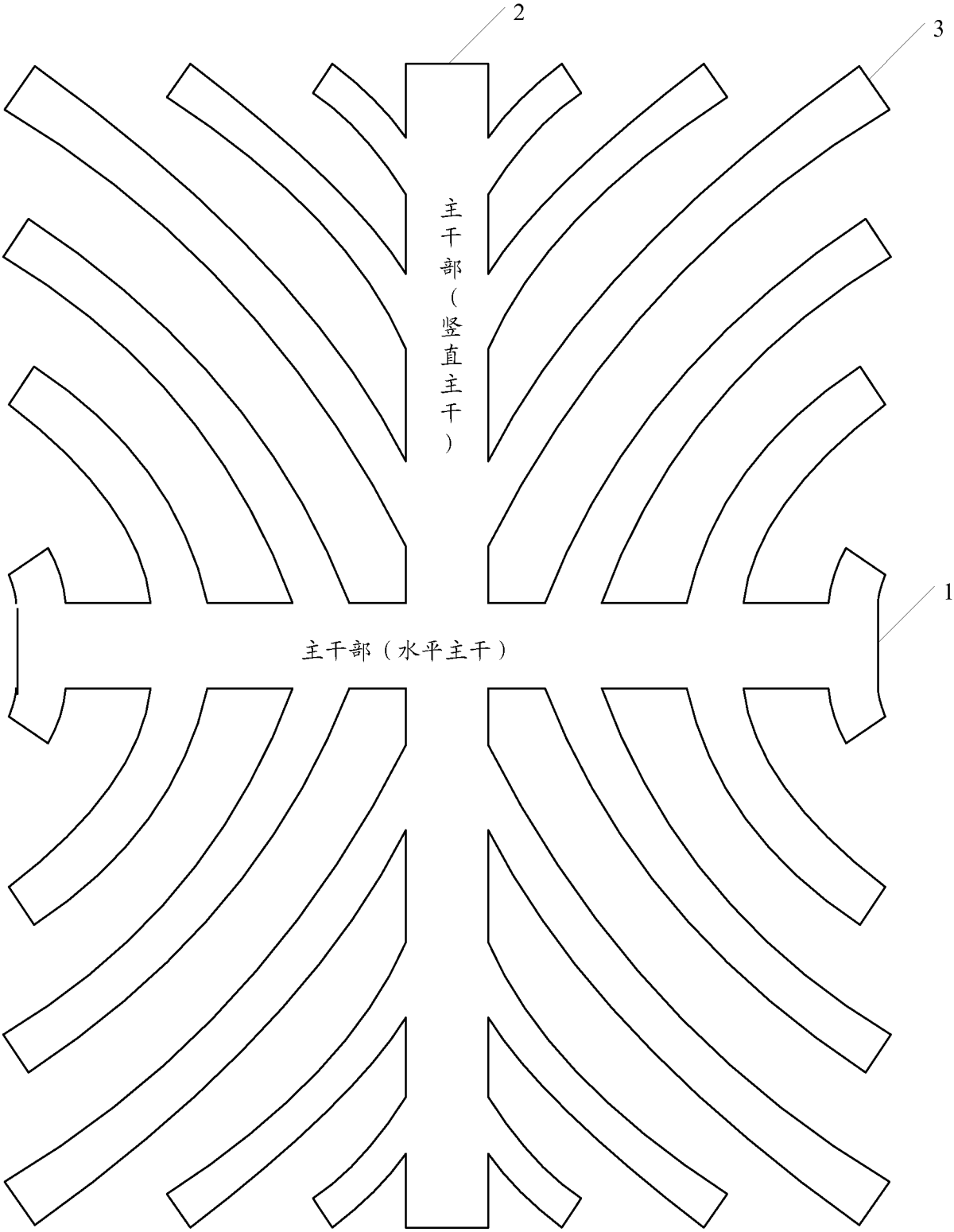


图 6

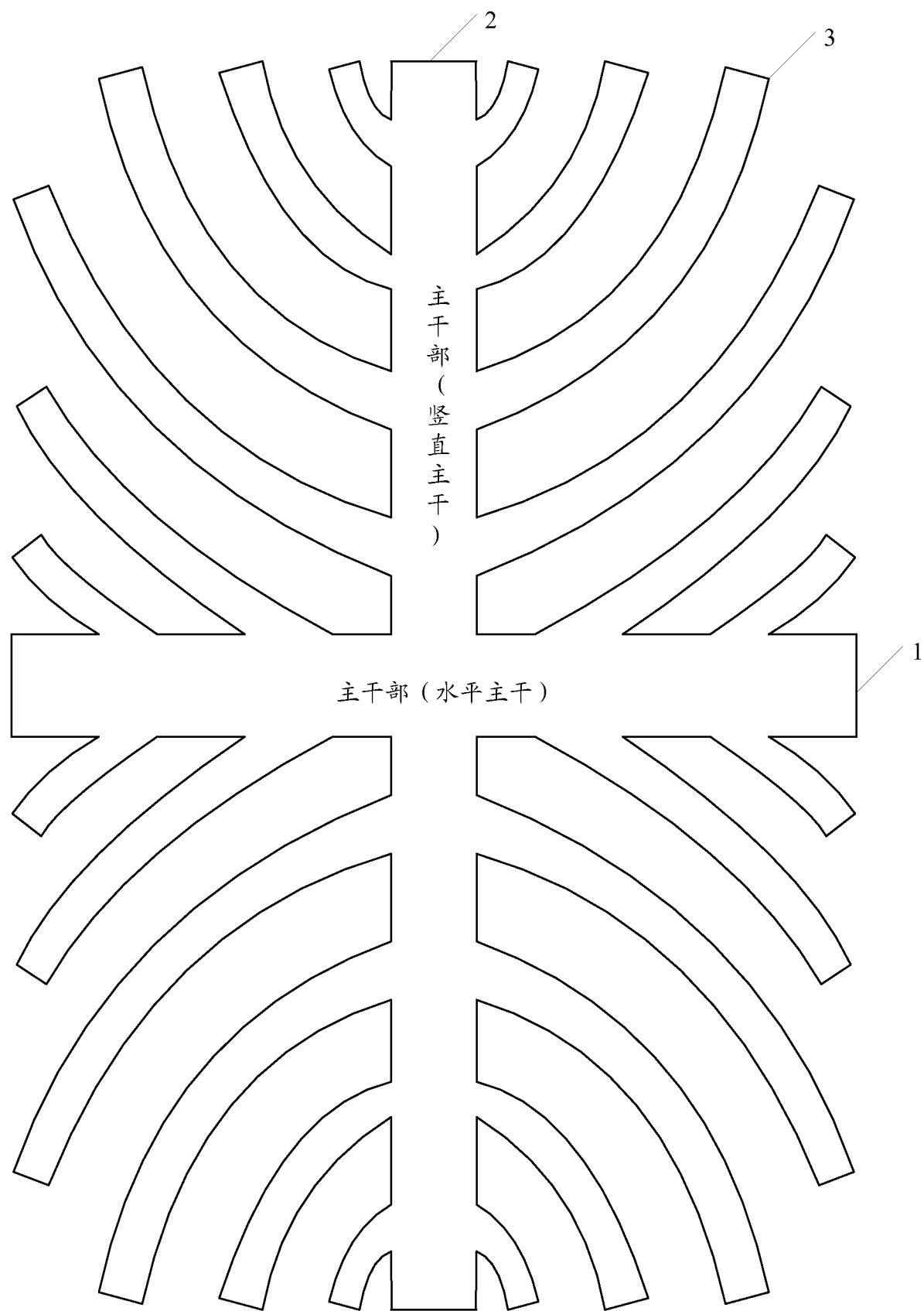


图 7

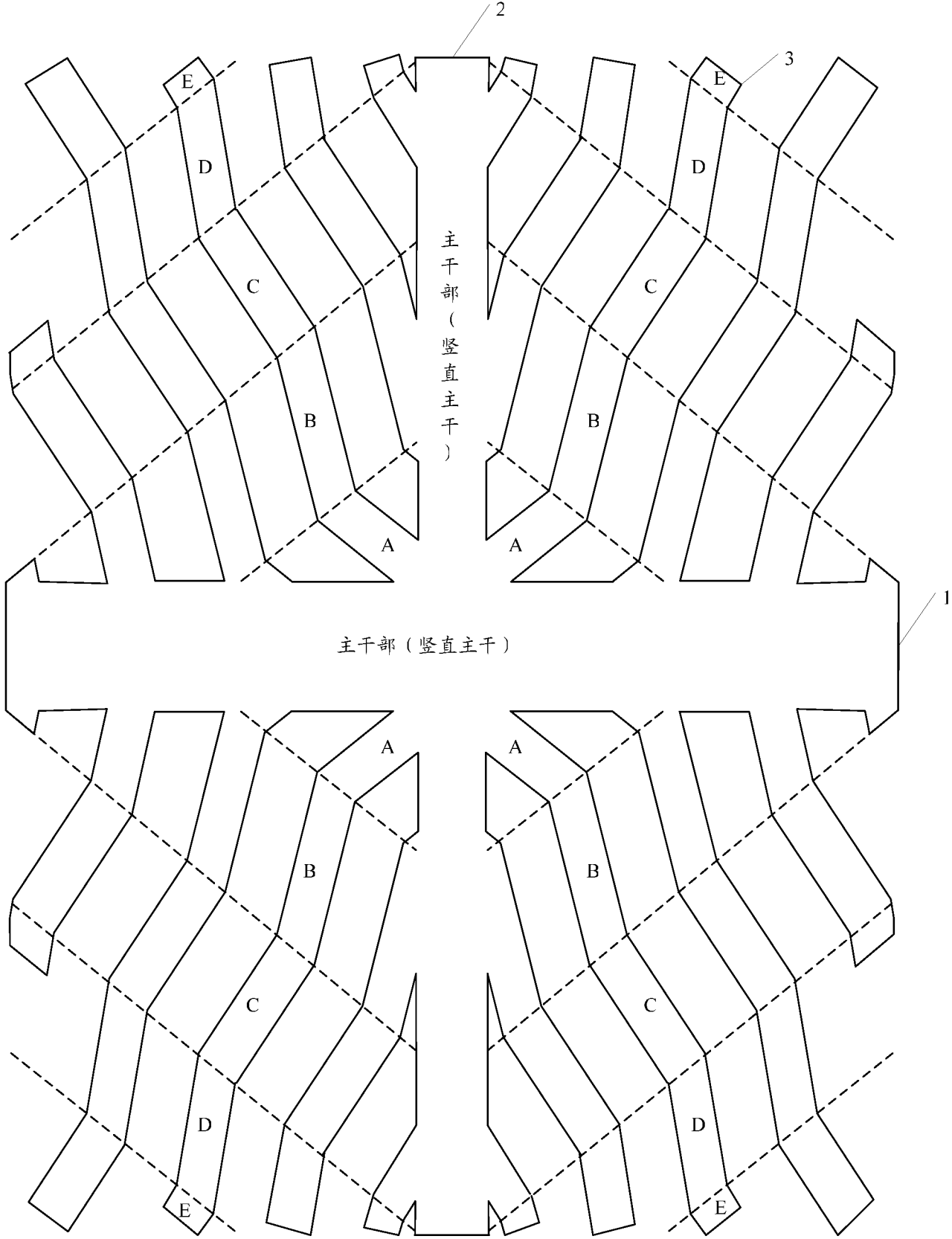


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/079920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343 (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)

IPC: G02F, G09G

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, VEN, CNTXT: pixel electrode? tooth+ teeth+ comb+ +branch+ tree fork+ crotch+ curve+ circle arc wave? fish bone gap? aperture? slit? bend+ flect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2006146243A1 (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION.) 06 Jul. 2006(06.07.2006) description, paragraphs [2]-[25], [246]-[249] and figure 29	1, 2, 4, 9
E	CN202150002U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) description, paragraphs [37]-[64], claims 1-9, and figures 2-8	1-9
A	JP2009151204A (SHARP KK) 09 Jul. 2009(09.07.2009) the whole document	1-9
A	JP2004302298A (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES KK) 28 Oct. 2004(28.10.2004) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 05 Mar. 2012(05.03.2012)	Date of mailing of the international search report 22 Mar. 2012(22.03.2012)
Name and mailing address of the ISA 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 LI, Jiantao Telephone No. (86-10)62085618

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/079920

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2006146243A1	06.07.2006	KR100722914B1	22.05.2007
		JP2006189610A	20.07.2006
		TW200624917A	16.07.2006
		TWI304902B	01.01.2009
		KR20060080843A	11.07.2006
		KR20070030875A	16.03.2007
		KR100768382B1	18.10.2007
		JP2010079316A	08.04.2010
		US7710523B2	04.05.2010
		JP4829501B2	07.12.2011
CN202150002U	22.02.2012	none	
JP2009151204A	09.07.2009	none	
JP2004302298A	28.10.2004	JP4505192B2	21.07.2010

A. 主题的分类

G02F1/1343 (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)

IPC: G02F, G09G

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, VEN, CNTXT: 电极 角 缝 隙 水平 垂直 竖直 树 枝 支干 梳 齿 圆 弧 米 鱼骨 弯 曲 pixel
electrode? tooth+ teeth+ comb+ +branch+ tree fork+ crotch+ curve+ circle arc wave? fish bone gap? aperture? slit? bend+
flect+

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
X	US2006146243A1 (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION.) 06.7 月 2006(06.07.2006)说明书第[2]-[25]段, 第 [246]-[249]段, 图 29	1, 2, 4, 9
E	CN202150002U (深圳市华星光电技术有限公司) 22.2 月 2012(22.02.2012)说明书第[37]-[64]段, 权利要求 1-9, 图 2-8	1-9
A	JP2009151204A (SHARP KK) 09.7 月 2009(09.07.2009) 全文	1-9
A	JP2004302298A (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES KK) 28.10 月 2004(28.10.2004) 全文	1-9

☐ 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

05.3 月 2012(05.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

李剑韬

电话号码: (86-10) 62085618

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2011/079920

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2006146243A1	06.07.2006	KR100722914B1	22.05.2007
		JP2006189610A	20.07.2006
		TW200624917A	16.07.2006
		TWI304902B	01.01.2009
		KR20060080843A	11.07.2006
		KR20070030875A	16.03.2007
		KR100768382B1	18.10.2007
		JP2010079316A	08.04.2010
		US7710523B2	04.05.2010
		JP4829501B2	07.12.2011
CN202150002U	22.02.2012	无	
JP2009151204A	09.07.2009	无	
JP2004302298A	28.10.2004	JP4505192B2	21.07.2010