

(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8月29日 (29.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/123797 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/29 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01) G02B 27/22 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/086219
- (22) 国际申请日: 2012年12月7日 (07.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210040261.7 2012年2月20日 (20.02.2012) 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)。
- (72) 发明人: 陈娟 (CHEN, Juan); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦A0601, Beijing 100101 (CN)。

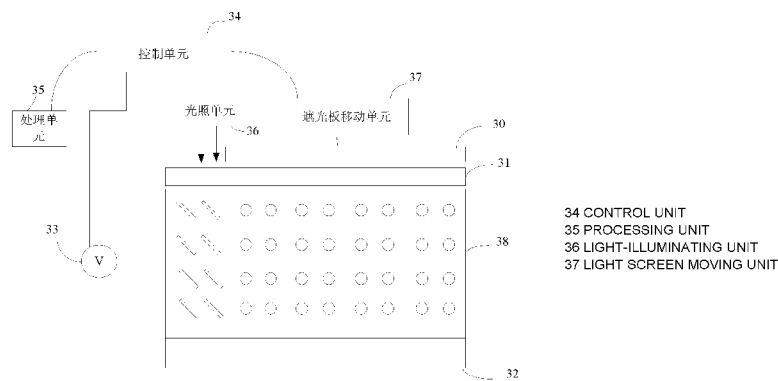
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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。
- (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, 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, 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))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL LENS, MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 液晶透镜、其制造方法及制造设备



(57) Abstract: A liquid crystal lens, manufacturing method and manufacturing device thereof, the liquid crystal lens manufacturing method comprising: utilizing a conventional method to manufacture a liquid crystal lens, the liquid crystal lens comprising an orientation layer and a liquid crystal layer (38, 72), and the liquid crystal in the liquid crystal layer (38, 72) having an initial pre-tilt angle; according to a standard effective refractive index curve and a real effective refractive index curve of the liquid crystal layer (38, 72), determining a differential area (1,3, 721) where the initial pre-tilt angle of the liquid crystal in the liquid crystal layer (38, 72) differs from the predefined standard pre-tilt angle; changing the orientation of the orientation layer of the differential area (1,3, 721), enabling the liquid crystal in the differential area (1,3, 721) to have the standard pre-tilt angle, so that the real effective refractive index curve of the liquid crystal layer (38, 72) accords with the standard effective refractive index curve after voltage is loaded.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/123797 A1



一种液晶透镜、其制造方法及制造设备。该液晶透镜制造方法包括：利用常规方法制造液晶透镜，液晶透镜包括取向层和液晶层（38，72），液晶层（38，72）中的液晶具有初始预倾角。根据液晶层（38，72）的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出液晶层（38，72）中液晶的初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域（1，3，721）。改变差异区域（1，3，721）的取向层取向，使差异区域（1，3，721）的液晶具有标准预倾角，以便加载电压后液晶层（38，72）的实际有效折射率曲线符合标准有效折射率曲线。

液晶透镜、其制造方法及制造设备

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种液晶透镜、其制造方法及制造设备。

背景技术

裸眼 3D 技术，就是不戴眼镜也能看到 3D 画面的技术，其最大的优势便是摆脱了眼镜的束缚。目前裸眼 3D 技术可分为光屏障式 (Barrier)、柱状透镜(Lenticular Lens)式和指向光源 (Directional Backlight) 式三种。其中，
10 柱状透镜 3D 技术包括液晶透镜技术。

液晶透镜是由电场驱动液晶层来实现的，液晶透镜的液晶层的实际有效折射率曲线越接近标准有效折射率曲线显示效果越理想，对液晶透镜的液晶层的实际有效折射率的控制决定了液晶透镜的成像质量。目前主要是采用调整液晶透镜的电极结构的方法来调节有效折射率曲线，但效果较差。
15

发明内容

本发明的实施例提供一种液晶透镜、其制造方法及制造设备，在不改变液晶透镜电极结构的情况下，能够有效调节液晶层的实际有效折射率曲线。

20 一方面，本发明的实施例提供一种液晶透镜的制造方法，包括：利用常规方法制造液晶透镜，所述液晶透镜包括取向层和液晶层，所述液晶层中的液晶具有初始预倾角；根据所述液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域；以及改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异
25 区域的液晶具有所述标准预倾角，以便加载电压后所述液晶层的实际有效折射率曲线符合所述标准有效折射率曲线。

另一方面，本发明的实施例提供一种液晶透镜的制造设备，包括：处理单元，用于根据两个透明电极结构间的液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域，以及所述差异区域的标准预倾角；电压加载
30

单元,用于向所述液晶层加载使其偏转所述标准预倾角的起偏电压;遮光板,包括透光区域和遮光区域,所述透光区域用于控制液晶透镜所述差异区域透光,所述遮光区域用于控制液晶透镜所述差异区域以外的区域不透光;以及光照单元,用于对所述遮光板进行光照。

5 再一方面,本发明的实施例提供一种液晶透镜,包括:上基板和下基板;分别位于液晶透镜上基板和下基板内表面的两层透明电极结构;位于所述透明电极结构内表面的取向层及夹在两层透明电极结构之间的液晶层;所述两个间隔的透明电极结构断电时,所述液晶层包括具有标准预倾角的差异区域,以使所述两个间隔的透明电极结构通电时,所述液晶层的实际有效折射率曲线与
10 所述液晶层的标准有效折射率曲线相同。

本发明提供的液晶透镜及其制造方法、制造设备和3D显示装置,利用常规方法制造液晶透镜,所述液晶透镜包括取向层和液晶层,所述液晶层中的液晶具有初始预倾角;根据所述液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线,确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预
15 倾角存在差异的差异区域;改变所述差异区域的取向层取向,使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角,以便加载电压后所述液晶层的实际有效折射率曲线符合所述标准有效折射率曲线。这样,当差异区域的液晶达到标准预倾角时,加载电压后,整个液晶层的实际有效折射率曲线与标准有效折射率曲线相符,因而能够在不改变液晶透镜电极结构的情况下,有效地调节实际
20 有效折射率曲线,使其达到3D液晶面板柱状透镜所需的光线角度。

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
25 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1(a)为图2中液晶层的标准有效折射率曲线,图1(b)为图2中液晶层的实际有效折射率曲线;

图2为本发明实施例提供的液晶透镜制造方法的示意图;

30 图3为本发明实施例提供的液晶透镜制造方法的另一示意图;

图 4 为本发明实施例提供的液晶透镜制造设备的结构示意图；

图 5 为图 4 中处理单元的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的液晶透镜的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的 3D 显示装置的结构示意图。

5

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10

实施例一

本发明实施例一提供的液晶透镜的制造方法，具体包括如下步骤：

S101、利用常规方法制造液晶透镜，所述液晶透镜包括取向层和液晶层，所述液晶层中的液晶具有初始预倾角。所述初始预倾角为所述液晶透镜中液晶层在初始状态下具有的角度。

15

所述常规方法，包括现有技术中和将来可能产生的用于制造液晶透镜的所有方法。

S102、根据所述液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域。

20

需要说明的是，所述标准有效折射率曲线为液晶透镜将显示面板发出的左右眼光线完全分开，保证观看者观看时不会产生光线串扰时，液晶透镜中各个区域的液晶折射率连成的曲线。

其中，实际有效折射率的计算原理如下：

25

首先，已知透过率表达式： $T_{\square} = 1 - \sin^2\left(\frac{\delta}{2}\right)$ 即 $\delta = 2 \arcsin \sqrt{1 - T_{\square}}$ ，同时可以得到该透过率下液晶层各区域中液晶在加载电压后的实际偏转角 $\theta(v)$ 。

又已知公式 $\delta = 2 \arcsin \sqrt{1 - T_{\square}} = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta n d$ ，所以

$$\Delta n = \int_0^d n_{\text{eff}}(\theta, x, z) dz - n_o d = \frac{\lambda}{\pi d} \arcsin \sqrt{1 - T_{\square}} \quad , \quad \text{其中 } n_{\text{eff}} \text{ 为液晶的有效折射率。}$$

由此，得到有效折射率的表达式 $\int_0^d n_{eff}(\theta, x, z) dz = \frac{\lambda}{\pi d} \arcsin \sqrt{1 - T_{\square} + n_o d}$ ，上

述公式中， T_{\square} 为透过率、 δ 为延迟、 Δn 为折射率、 d 为盒厚、 λ 为波长、 n_{eff} 为有效折射率、 n_o 为常光折射率、其中，波长 λ ，盒厚 d ，常光折射率 n_o 均已知。

- 5 根据液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域。示例的，可以比对液晶实际偏转角 $\theta(v)$ 对应的实际有效折射率曲线和理想偏转角 $\theta_{理想}$ 对应的标准有效折射率曲线，找出差异区域。该理想偏转角 $\theta_{理想}$ 为所述差异区域的液晶在具有标准预倾角时加载电压所达到的角度，该实际偏转角 $\theta(v)$ 为所述差异区域的液晶在具有初始预倾角时加载相同电压后达到的角度。

- 又因有单点有效折射率的计算式 $n_{eff} = \frac{n_o n_e}{\sqrt{n_o^2 \sin^2 \theta(v) + n_e^2 \cos^2 \theta(v)}}$ ， n_e 为非常光折射率，当 $\theta(v)$ 增大时，液晶的有效折射率会减小。因此，当差异区域对应的加载电压后的液晶的实际偏转角 $\theta(v)$ 小于理想偏转角 $\theta_{理想}$ 时，加大差异区域的液晶偏转角，可以使差异区域的实际有效折射率变小从而趋向标准有效折射率。当差异区域的实际有效折射率约等于标准有效折射率时，差异区域液晶的当前角度即为理想偏转角 $\theta_{理想}$ 。由此可得，标准预倾角=理想偏转角 $\theta_{理想}$ -实际偏转角 $\theta(v)$ 。

- 在实际应用过程中，处理单元可以模拟液晶层在某偏转角度下的实际有效折射率曲线，因此，可以利用处理单元多次调整差异区域的液晶偏转角，得到最接近标准有效折射率曲线的上述理想偏转角 $\theta_{理想}$ 。

S103、改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角，以便加载电压后所述液晶层的实际有效折射率曲线符合所述标准有效折射率曲线。

- 25 示例性的，可以先向液晶层加载使液晶层偏转该标准预倾角所需的起偏电压；然后，用遮光板遮住非差异区域的液晶，用光照单元对差异区域的液晶进行光照，以改变差异区域的取向层取向，使差异区域的液晶具有标准预

倾角。本步骤中用遮光板对非差异区域的液晶进行遮光，光照单元对差异区域的液晶进行光照。

下面通过图 1、图 2、图 3 对本发明提供的制造方法进行详细说明。

图 1 (a) 为图 2 中液晶层 38 的标准有效折射率曲线，图 1 (b) 为图 2 中液晶层 38 的实际有效折射率曲线。根据标准有效折射率曲线和实际有效折射率曲线对液晶层 38 进行分区，在本实施例中，例如将液晶层 38 的液晶分为 5 个区，根据标准有效折射率曲线和实际有效折射率曲线的差异确定液晶层 38 中初始预倾角与标准预倾角存在差异的液晶区域为差异区域 1 和 3，其他液晶区域为非差异区域 2、4、5。

如图 2 所示，由于区域 1、3 为差异区域，需用光照单元对差异区域 1、3 的液晶进行光照。以差异区域 1 为例，得出差异区域 1 的液晶所需的标准预倾角后，用电压加载单元 33 对液晶层 38 的两个间隔的透明电极结构 31 和 32 加载使液晶层偏转该标准预倾角所需的起偏电压，然后先用遮光板 30 遮盖区域 2、3、4、5，用光照单元 36 对遮光板 30 进行照射，以改变差异区域 1 的取向层取向，这样便使差异区域 1 的液晶具有标准预倾角。

接着，如图 3 所示，再用遮光板 30 遮盖区域 1、2、4、5，用光照单元 36 对遮光板 30 进行照射，以改变差异区域 3 的取向层取向，这样便使差异区域 3 的液晶具有标准预倾角。

光照后的液晶层 38 的折射率曲线符合图 1 (a) 所示的标准有效折射率曲线。

本发明实施例一提供的液晶透镜的制造方法，利用常规方法制造液晶透镜，所述液晶透镜包括取向层和液晶层，所述液晶层中的液晶具有初始预倾角；根据所述液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域；改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角，以便加载电压后所述液晶层的实际有效折射率曲线符合所述标准有效折射率曲线。这样，当差异区域的液晶达到该标准预倾角时，加载电压，整个液晶层的实际有效折射率曲线与标准有效折射率曲线相符，因而能够在不改变液晶透镜电极结构的情况下，有效地调节实际有效折射率曲线，使其达到 3D 液晶面板柱状透镜所需的光线角度。

需要说明的是，由于仪器与人为等因素限制，加压后，差异区域的液晶角度只能无限趋近理想液晶角度，实际有效折射率与标准有效折射率也不可能完全相符，本实施例只是说明了在理想状态该方法产生的效果。

实施例二

5 下面，针对本发明实施例一提供的液晶透镜的制造方法，对其相应的制造设备进行说明。

本发明实施例二提供的液晶透镜的制造设备，如图4所示，包括：

10 处理单元35，用于根据两个透明电极结构31和32之间的液晶层38的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出液晶层38中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域，以及差异区域的标准预倾角，所述初始预倾角为两个透明电极结构之间的液晶在未加载电压前具有的角度。

15 电压加载单元33，可以与液晶透镜的两个透明电极结构31和32相连，用于向液晶层38加载使其偏转标准预倾角的起偏电压，所述电压加载单元33与所述透明电极的连接方式为通过电压加载单元33的两个电压输出端与其相连。

20 遮光板30，包括遮光区域和透光区域。在进行液晶透镜制备时，遮光板可以位于液晶透镜上端的透明电极结构31上方，遮光板30的透光区域对应液晶层38的差异区域，遮光板30的遮光区域对应液晶层38的差异区域以外的区域。

光照单元36，用于对遮光板进行光照。光照单元36的光通过遮光板30的透光区域，透过透明电极结构31照射在差异区域的液晶上，改变取向层取向，使该差异区域的液晶具有标准预倾角。

25 进一步地，如图5所示，处理单元35还包括虚拟遮光子单元351、虚拟光照子单元352以及数据处理子单元353。

其中，虚拟遮光子单元351，用于模拟为液晶非差异区域进行遮光。

虚拟光照子单元352，用于模拟为液晶层提供光照。

30 数据处理子单元353，用于计算得出液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域，以及差异区域的标准预倾角。

这样，通过各个虚拟子单元对液晶透镜制造过程的模拟，数据处理子单元 353 得到了相应的数据并计算，为实际制造过程提供了数据参考。

再进一步地，如图 4 所示，该制造设备还包括：

遮光板移动单元 37，用于移动遮光板，使其透光区域位于差异区域之上。

5 控制单元 34，与处理单元 35、电压加载单元 33、遮光板移动单元 37、光照单元 36 连接，用于根据处理单元 35 得到的数据控制电压加载单元 33、遮光板移动单元 37 和光照单元 36。

这样，在控制单元 34 的控制下，本发明实施例二提供的制造设备可以直接制造出具有接近标准有效折射率曲线的液晶透镜。

10 实施例三

如图 6 所示，本发明实施例三提供的液晶透镜，包括分别位于液晶透镜上下基板（图 6 中未示出）内表面的两层透明电极结构，即包括两个间隔的位于上基板的透明电极结构 71 和位于下基板的透明电极结构 73。

15 位于透明电极结构 71 内表面的取向层（图 6 未标注）及夹在两层透明电极结构 71 和 73 之间的液晶层 72。

两个间隔的透明电极结构 71 和 73 断电时，液晶层 72 包括具有标准预倾角的差异区域 721，以使两个间隔的透明电极结构 71 和 73 通电时，液晶层 72 的实际有效折射率曲线与液晶层 72 的标准有效折射率曲线相同。

20 这样，当差异区域的液晶角度达到标准预倾角时，加载电压，整个液晶层的实际有效折射率曲线与标准有效折射率曲线相符，因而能够在不改变液晶透镜的电极结构的情况下，有效地调节实际有效折射率曲线，使其达到液晶透镜所需的光线角度。

示例性的，该液晶透镜的取向层可以为光照取向的取向层，这样可以在光照条件下改变取向结构，便于调整液晶的实际有效折射率。

25 上述的透明电极可以为多块透明电极间隔排布，也可以为一块整合的透明电极，这里与现有技术相同，因此不再详述。

30 本发明另一实施例提供的 3D 显示装置，包括上述的液晶透镜，该显示装置可以采用 LCD（Liquid Crystal Display）显示装置、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）显示装置、等离子显示装置以及电子墨水显示装置等。示例性的，如图 7 所示，该 3D 显示装置中，液晶透镜

80 位于 3D 显示装置中液晶显示屏 90 的出光侧，该液晶显示屏 90 可以包括对盒成型的彩膜基板 901 和 TFT(Thin Film Transistor, 薄膜场效应晶体管)阵列基板 902, 以及位于彩膜基板 901 和 TFT 阵列基板 902 之间的液晶层 903。

5 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明实施例的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明实施例的保护范围之内。因此，本发明实施例的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种液晶透镜的制造方法，包括：

5 利用常规方法制造液晶透镜，所述液晶透镜包括取向层和液晶层，所述液晶层中的液晶具有初始预倾角；

根据所述液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域；以及

10 改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角，以便加载电压后所述液晶层的实际有效折射率曲线符合所述标准有效折射率曲线。

2、根据权利要求1所述的液晶透镜的制造方法，其中所述改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角包括：

向所述液晶层加载使所述液晶层偏转所述标准预倾角所需的起偏电压；

15 用遮光板对非差异区域的液晶进行遮光，用光照单元对所述差异区域的液晶进行光照，以改变所述差异区域的取向层取向，使所述差异区域的液晶具有所述标准预倾角。

3、一种液晶透镜制造设备，包括：

20 处理单元，用于根据液晶透镜的液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域，以及所述差异区域的标准预倾角；

电压加载单元，用于向所述液晶层加载使其偏转所述标准预倾角的起偏电压；

25 遮光板，包括透光区域和遮光区域，所述透光区域用于控制液晶透镜所述差异区域透光，所述遮光区域用于控制液晶透镜所述差异区域以外的区域不透光；以及

光照单元，用于对所述遮光板进行光照。

4、根据权利要求3所述的液晶透镜制造设备，其中所述处理单元包括：

虚拟遮光子单元，用于模拟为液晶非差异区域进行遮光；

30 虚拟光照子单元，用于模拟为液晶层提供光照；

数据处理子单元，用于计算得出液晶层的标准有效折射率曲线及实际有效折射率曲线，确定出所述液晶层中液晶的所述初始预倾角与预定义的标准预倾角存在差异的差异区域，以及所述差异区域的标准预倾角。

5、根据权利要求3所述的液晶透镜制造设备，其中所述设备还包括：

5 遮光板移动单元，用于移动所述遮光板，使其透光区域位于所述差异区域之上；

控制单元，与所述处理单元、电压加载单元、遮光板移动单元、光照单元连接，用于根据所述处理单元得到的数据控制所述电压加载单元、遮光板移动单元和光照单元。

10 6、一种液晶透镜，包括：

上基板和下基板；

分别位于液晶透镜上基板和下基板内表面的两层透明电极结构；

位于所述透明电极结构内表面的取向层及夹在两层透明电极结构之间的液晶层；

15 所述两个间隔的透明电极结构断电时，所述液晶层包括具有标准预倾角的差异区域，以使所述两个间隔的透明电极结构通电时，所述液晶层的实际有效折射率曲线与所述液晶层的标准有效折射率曲线相同。

7、根据权利要求6所述的液晶透镜，其中所述液晶透镜的取向层为光照取向的取向层。

20

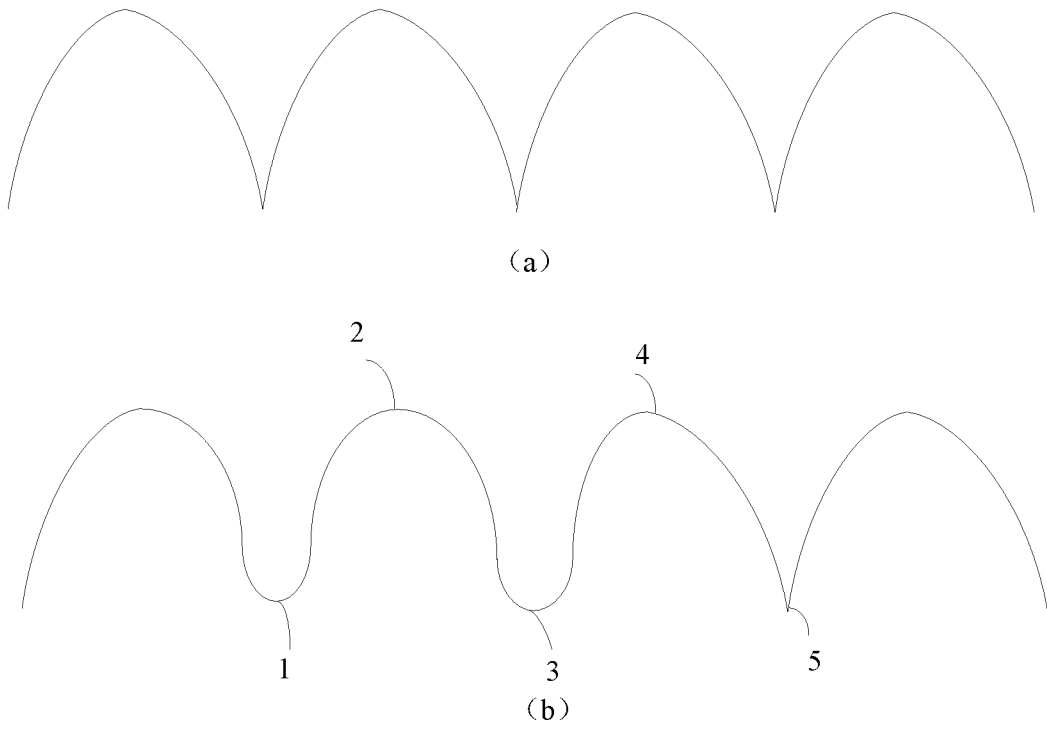


图 1

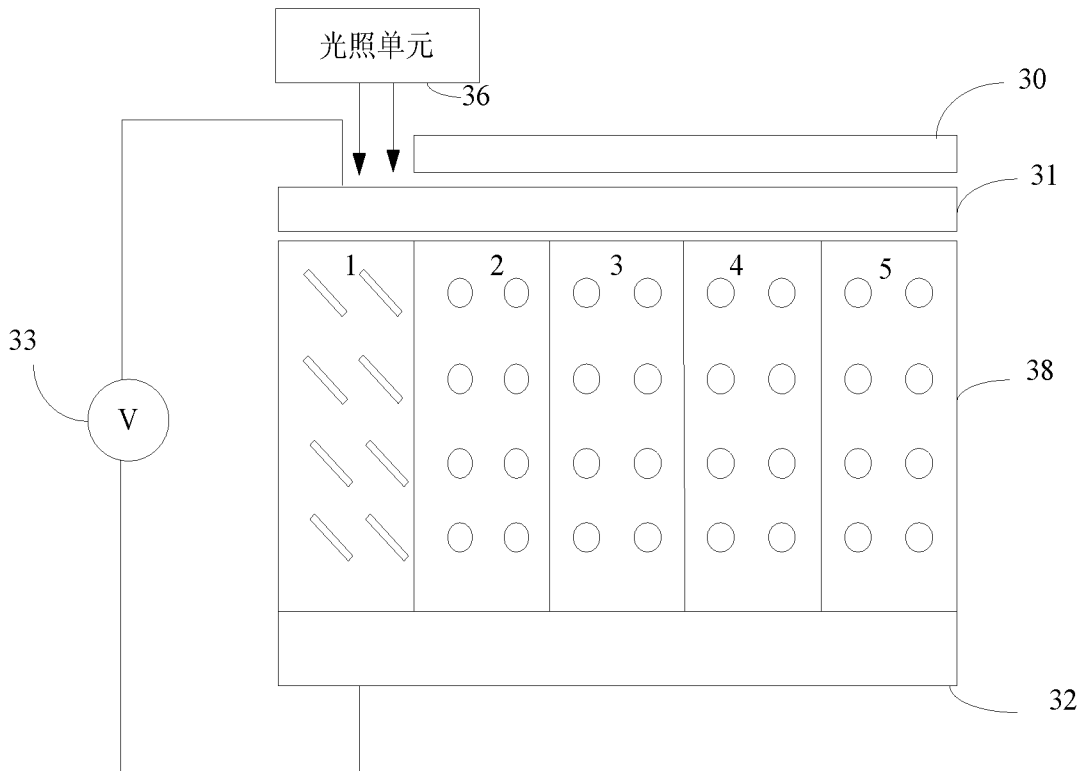


图 2

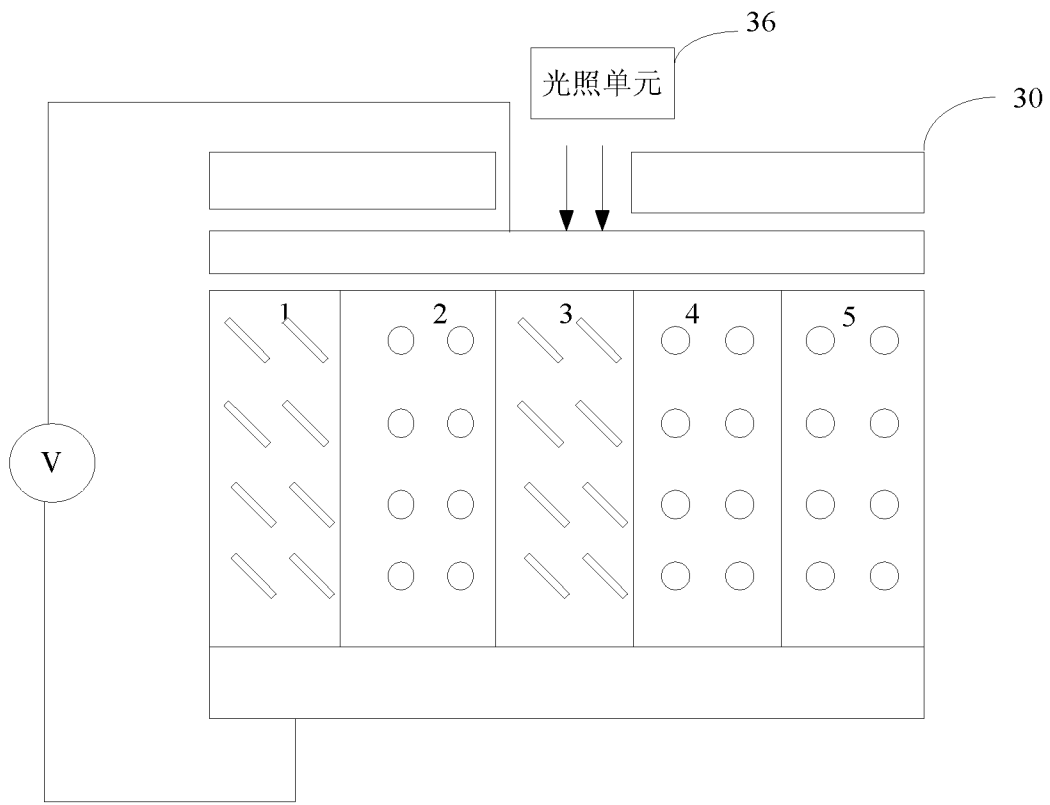


图 3

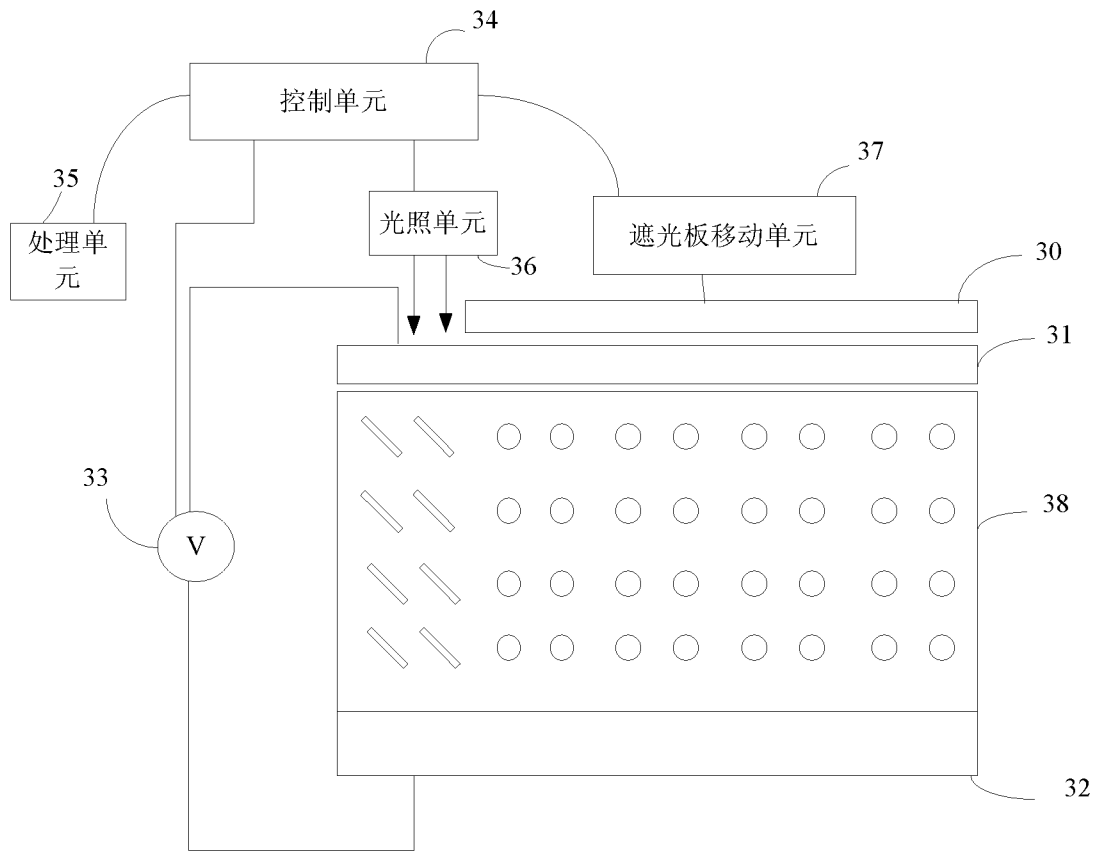


图 4

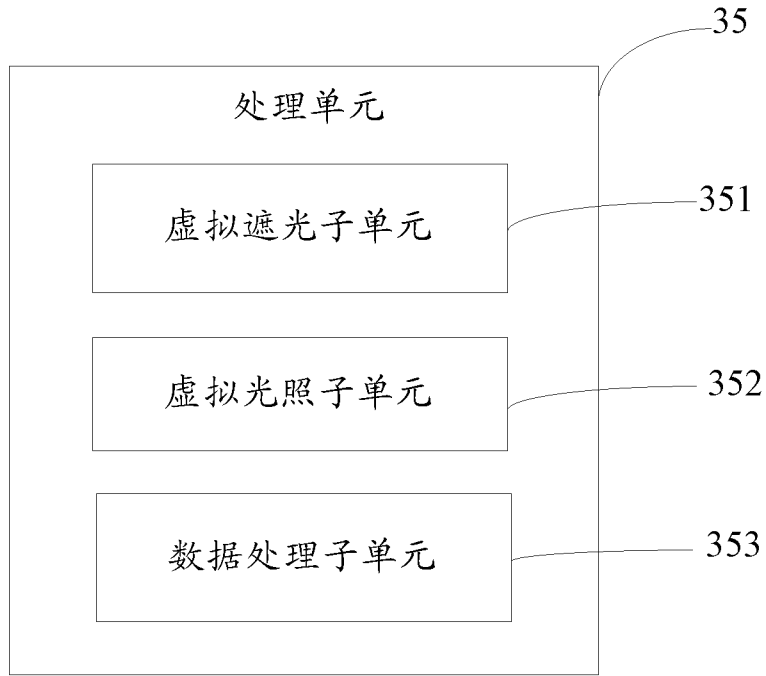


图 5

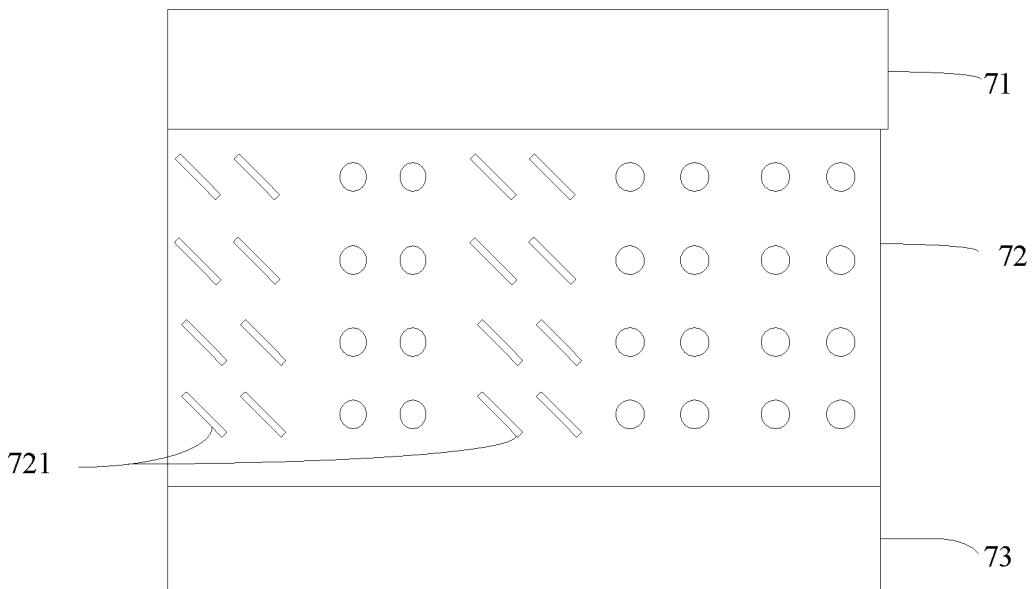


图 6

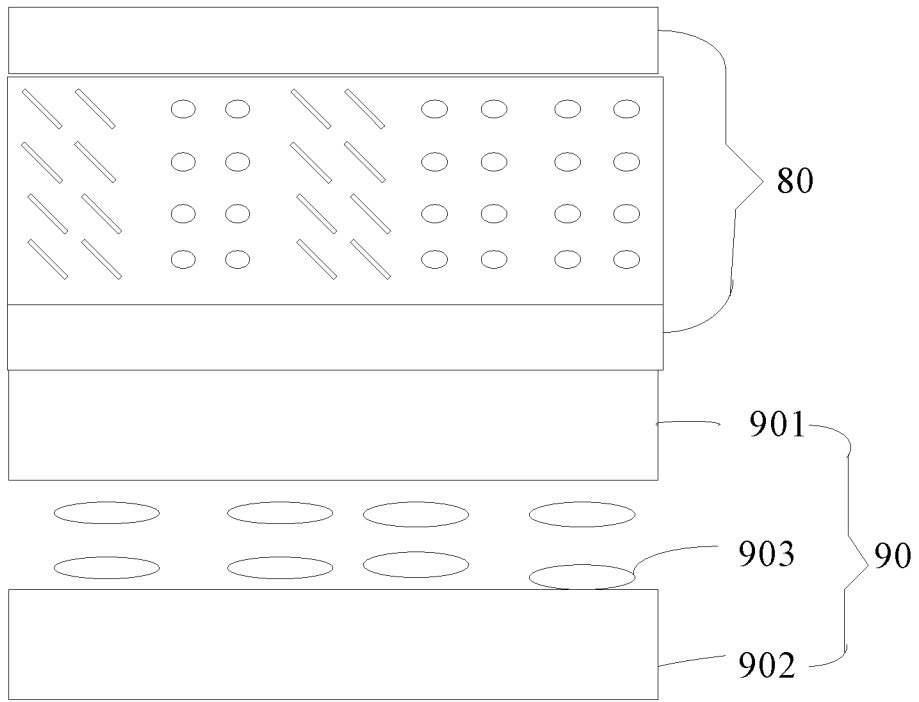


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/086219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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 1, G02B 27

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)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: LC, liquid, crystal, lens??, grating?, raster?, reflective, index, align+, orient+, pretilt+, pre-tilt+, angle?, light+, UV, three-D, three-dimension+, three, dimension+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102650792 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 29 August 2012 (29.08.2012) see claims 1-7	1-7
A	CN 101344698 A (LG DISPLAY CO LTD) 14 January 2009 (14.01.2009) see abstract, description, pages 6-16 and figures 3-16	1-7
A	CN 101675379 A (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV) 17 March 2010 (17.03.2010) see the whole document	1-7
A	WO 2011/145045 A1 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 24 November 2011 (24.11.2011) see the whole document	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
04 March 2013 (04.03.2013)

Date of mailing of the international search report
21 March 2013 (21.03.2013)

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, Qi

Telephone No. (86-10) 62085557

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/086219

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102650792 A	29.08.2012	None	
CN 101344698 A	14.01.2009	US 2009015737 A1	15.01.2009
		KR 20090006709 A	15.01.2009
		KR 1222989 B1	17.01.2013
		US 8305550 B2	06.11.2012
CN 101675379 A	17.03.2010	KR 20100016569 A	12.02.2010
		US 2010149444 A1	17.06.2010
		CN 101675379 B	21.03.2012
		EP 2140304 A1	06.01.2010
		IN 200906603P 4	18.06.2010
		WO2008126049 A1	23.10.2008
		TW 200900827 A	01.01.2009
		JP 2010525388 A	22.07.2010
		EP 2140304B 1	31.08.2011
		AT 522842 T	15.09.2011
WO 2011/145045 A1	24.11.2011	TW 201211654 A	16.03.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/086219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/29 (2006.01) i

G02F 1/1337 (2006.01) i

G02F 1/1343 (2006.01) i

G02F 1/133 (2006.01) i

G02 27/22 (2006.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
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: G02F1, G02B27		
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))		
CPRSABS,CNABS,VEN,CNKI 液晶, 透镜, 光栅, 折射率, 取向, 配向, 定向, 预定, 预倾, 角, 光, 紫外, 三维, 3 维, 3D, 立体, LC, liquid, crystal, lens??. grating?, raster?, reflective, index, align+, orient+, pretilt+, pre-tilt+, angle?, light+, UV, three-D, three-dimension+, three, dimension+		
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	CN102650792A(京东方科技集团股份有限公司) 29.8 月 2012(29.08.2012) 权利要求 1-7	1-7
A	CN101344698A(乐金显示有限公司) 14.1 月 2009 (14.01.2009) 摘要, 说明书第 6-16 页, 图 3-16	1-7
A	CN101675379A(皇家飞利浦电子股份有限公司) 17.3 月 2010(17.03.2010) 全文	1-7
A	WO2011/145045A1(KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV ET AL) 24.11 月 2011(24.11.2011) 全文	1-7
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 04.3 月 2013(04.03.2013)	国际检索报告邮寄日期 21.3 月 2013 (21.03.2013)	
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 李琪 电话号码: (86-10) 62085557	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/086219

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102650792A	29.08.2012	无	
CN101344698A	14.01.2009	US2009015737A1	15.01.2009
		KR20090006709A	15.01.2009
		KR1222989B1	17.01.2013
		US8305550B2	06.11.2012
CN101675379A	17.03.2010	KR20100016569A	12.02.2010
		US2010149444A1	17.06.2010
		CN101675379B	21.03.2012
		EP2140304A1	06.01.2010
		IN200906603P4	18.06.2010
		WO2008126049A1	23.10.2008
		TW200900827A	01.01.2009
		JP2010525388A	22.07.2010
		EP2140304B1	31.08.2011
		AT522842T	15.09.2011
WO2011/145045A1	24.11.2011	TW201211654A	16.03.2012

A. 主题的分类

G02F1/29 (2006.01) i

G02F1/1337 (2006.01) i

G02F1/1343 (2006.01) i

G02F1/133 (2006.01) i

G02B27/22 (2006.01) i