

(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
2017 年 4 月 13 日 (13.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/059631 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/098409
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 23 日 (23.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510647823.8 2015 年 10 月 9 日 (09.10.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 曾杰 (ZENG, Jie); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY);

中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) Title: CURVED-SURFACE DISPLAY APPARATUS WITH REMOTELY ADJUSTABLE CURVATURE

(54) 发明名称: 曲率远程可调的曲面显示装置

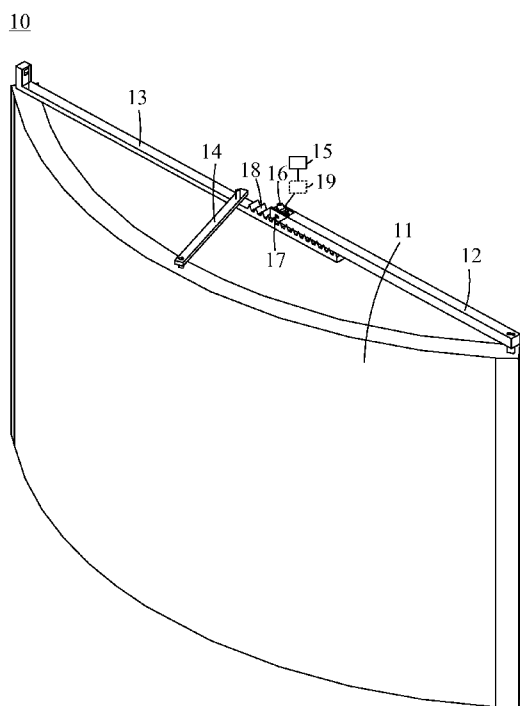


图1

(57) Abstract: A curved-surface display apparatus (10) with remotely adjustable curvature, comprising a display panel (11), a remotely controllable electrical motor (15), a driving rod (12) and a driven rod (13). A gear (16) is arranged on the driving rod (12), a rack (18) is arranged on the driven rod (13), when the remotely controllable electrical motor (15) receives a remote control signal sent from a remote end, the gear (16) on the driving rod (12) can be driven to rotate, and furthermore the driving rod (12) and the driven rod (13) can be close to or away from each other, and a force is applied to the display panel (11) during this process, thereby realizing remote adjustment and control over the curvature of the display panel (11).

(57) 摘要: 一种曲率远程可调的曲面显示装置 (10), 包括显示面板 (11)、远程可控电机 (15)、主动杆 (12) 和从动杆 (13)。主动杆 (12) 上设置齿轮 (16), 从动杆 (13) 上设置齿条 (18), 在远程可控电机 (15) 接收从远端发出的遥控信号时, 可驱动主动杆 (12) 上的齿轮 (16) 转动, 进而主动杆 (12) 和从动杆 (13) 可相互靠近或远离, 此过程对显示面板 (11) 施力, 从而实现了显示面板 (11) 的曲率的远程调控。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：曲率远程可调的曲面显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及一种曲面显示装置，特别涉及一种曲率远程可调的曲面显示装置。

背景技术

- [2] 随着显示技术的飞速发展，显示器尺寸越来越大。人们观看平面显示器时，由于显示器各显示部分到人眼的距离不相等，使得看到纯平面显示画面其实是“扭曲”的，特别是面对大屏幕时，这种现象尤为严重。
- [3] 于是，今年来出现了曲面显示产品，曲面显示器的显示屏的曲率与人眼的视网膜的曲率大致相同，因此在位于显示器的正前方的用户观看曲面显示器显示的画面时，曲面显示器水平方向的中心区域到人眼的距离，与曲面显示器水平方向的边缘区域到人眼的距离大致相等。观看屏幕（如电视屏幕）时眼睛与每一个像素点的距离大致一样，使得画面以相同角度直观映射到大脑。曲面显示器弧面屏在左右两边可实现更优良的可视角度，用户观看的体验更自然、更舒适，对大脑的压力更小，临场感更出众，在观看上是全新的体验。
- [4] 一般来说，曲面显示器是将显示面板弯曲成一定弧度，并配合曲面背光源的方式以形成曲面显示装置。但是，大多数的曲面显示面板（如曲面电视）在出厂时曲率设置成定值且不可调，而每个人人眼的视网膜的曲率不完全相同，且人们在观影时离屏幕的距离也不完全固定，这时如果曲面显示器还是原来的曲率，也会影响人们的观影享受。
- [5] 有鉴于此，本发明致力开发一种曲率远程可调的曲面显示装置，以解决上述现有曲面显示装置存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种曲率远程可调的曲面显示装置，以解决现有的曲面显示器曲率固定且曲率无法进一步调整的技术问题。

问题的解决方案

技术方案

- [7] 为实现上述目的，本发明一方面提供一种曲率远程可调的曲面显示装置，其包含：一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的画素；一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；以及一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，通过该齿轮与该齿条的啮合，进而使得该主动杆与该第一从动杆相互靠近或远离。
- [8] 本发明另一方面提供一种曲率远程可调的曲面显示装置，其包含：一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的画素；一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；一第二从动杆，其一端枢接于该显示面板中该第一侧和该第二侧之间的位置上，另一端枢接于该第一从动杆上；以及一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第一方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互靠近，从而施予该显示面板向内的拉力，使得该显示面板的曲率变小；当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第二方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互远离，从而施予该显示面板向外的推力，使得该显示面板的曲率变大。
- [9] 本发明再一方面提供一种曲率远程可调的曲面显示装置，包含：一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的画素；一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；一第二从动杆，其一端枢接于

该显示面板中该第一侧和该第二侧之间的位置上，另一端枢接于该第一从动杆上；以及一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，通过该齿轮与该齿条的啮合，进而使得该主动杆与该第一从动杆相互靠近或远离；且其中当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向内的拉力时，该第二从动杆对该显示面板施予向外的推力；当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向外的推力时，该第二从动杆对该显示面板施予向内的拉力。

- [10] 本发明的曲率远程可调的曲面显示装置通过配置远程可控电机、主动杆、第一从动杆（和第二从动杆），在主动杆上设置齿轮，在第一从动杆上设置齿条，远程可控电机与主动杆上的齿轮连接或耦接，进而在远程可控电机接收从远端发出的遥控信号时，可驱动主动杆上的齿轮沿逆时针或顺时针方向转动，进而主动杆和第一从动杆相互靠近或远离，此过程也对显示面板产生了施力，而第二从动杆也可对显示面板施力，从而实现了显示面板之曲率的远端调控。

发明的有益效果

有益效果

- [11] 本发明的有机发

对附图的简要说明

附图说明

- [12] 图1显示本发明的曲率远程可调的曲面显示装置的示意图。
- [13] 图2显示图1中的主动杆的放大示意图。
- [14] 图3显示图1中的第一从动杆的放大示意图。
- [15] 图4显示本发明的曲率远程可调的曲面显示装置的第一从动杆13'的一个例子的示意图。
- [16] 图5显示本发明的另一个实施例的曲率远程可调的曲面显示装置10'的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [17] 为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，本发明说明书所使用的词语“实施例”意指用作实例、示例或例证，并不用于限定本发明。并且，在所附图式中，结构、功能相似或相同的元件是以相同的元件标号来表示。
- [18] 请参阅图1、图2和图3，图1显示本发明的曲率远程可调的曲面显示装置的示意图，图2显示图1中的主动杆12的放大示意图，图3显示图1中的第一从动杆13的放大示意图。本发明的曲率远程可调的曲面显示装置10包含一显示面板（或曲面面板）11、一主动杆12、一第一从动杆13、一第二从动杆14以及一远程可控电机（或远程可控电动马达）15，亦可包含传动机构19，用来传递远程可控电机15提供的动力。
- [19] 显示面板11用来显示影像，其上具有若干个用来显示影像的画素，在一应用实例中，较佳地，显示面板11可为大尺寸高解析度的显示面板，如4K2K电视面板。显示面板11原来可以是平面面板，而后经本发明之装置调整为具曲率之面板，原来也可以是曲面面板，而后经本发明之装置改变其曲率。主动杆12、第一从动杆13及第二从动杆14为刚性的长杆，其长度明显大于宽和高，且一般来说不具延展性或延展性在结构中可忽略，其材质例如可为硬塑料、原生或再生木材、金属及其他易于加工塑形之材料等。远程可控电机15可接收从远端发出的遥控信号，并根据此信号进行作动，远程可控电机15可为一般的电动马达，生成转动运动，较佳可为步进电动机，另外也可生成线性运动，本发明并不特别对远程可控电机15生成的运动形式进行限定。视情况而定，本发明的曲率远程可调的曲面显示装置10亦可亦可包含传动机构19，其与远程可控电机15连接或耦接，用以传递远程可控电机15生成的动力，也可转换远程可控电机15生成的运动形式，传动机构19一般可包含若干个传动齿轮（未图式）。
- [20] 主动杆12、第一从动杆13及第二从动杆14可以设置在显示面板11的上端缘（如相应于显示面板11顶边的位置），也可以设置在显示面板11的下端缘（如相应于显示面板11底边的位置）。较佳地，显示面板11的上端缘和下端缘各设有一组主动杆12、第一从动杆13及第二从动杆14，这样在调整显示面板11的曲率时

，上下对称的施力较能够使得显示面板11顶边和底边的曲率保持一致。下文中以主动杆12、第一从动杆13及第二从动杆14设置在显示面板11的上端缘为例来进行说明，但需要理解的是，本发明并不以此为限。

[21] 如图1所示，主动杆12的一端枢接于显示面板11的第一侧（如右上方顶点），第一从动杆13的一端枢接于显示面板11中相对于第一侧的第二侧（如左上方顶点），第二从动杆14的一端枢接于显示面板11中第一侧和第二侧之间的位置上（如显示面板11的顶边或顶边的曲率中心），从而主动杆12、第一从动杆13和第二从动杆14可分别绕著显示面板11上的这些枢接点进行枢转。

[22] 主动杆12的另一端侧设置有一齿轮16，齿轮16可沿著轴17进行转动，轴17垂直于主动杆12的长度方向。第一从动杆13的另一端侧设置有齿条18。主动杆12的齿轮16与第一从动杆13的齿条18啮合，因而当主动杆12的齿轮16沿著轴17转动时，可在第一从动杆13的齿条18上移动，从而主动杆12和第一从动杆13可相互靠近或远离。第二从动杆14的另一端侧枢接于第一从动杆13上，从而第二从动杆14跨接于主动杆12和第一从动杆13的延伸方向与显示面板11之间。

[23] 于一实施例中，如图1所示，主动杆12位在上方，第一从动杆13位在下方，第一从动杆13齿条18的齿在上方露出，主动杆12的齿轮16向下与第一从动杆13齿条18的齿相啮合。也因第一从动杆13与第二从动杆14枢接，使得第一从动杆13对位于其上方的主动杆12提供一定的支撑，从而提供整个结构一定的稳定性。

[24] 远程可控电机15与主动杆12上的齿轮16连接或耦接，用户可在曲面显示装置周围对远程可控电机15进行遥控，远程可控电机15接收从远端发出的遥控信号，并根据此遥控信号提供动力，此动力并传递到主动杆12上的齿轮16，使主动杆12上的齿轮16转动。远程可控电机15并可据此遥控信号，驱使主动杆12上的齿轮16进行不同方向的转动，例如顺时针转动或逆时针转动。因而，当主动杆12上的齿轮16绕著轴17进行顺时针转动（以穿入纸面的方向）时，主动杆12上的齿轮16沿著第一从动杆13的齿条18往右侧移动，同时主动杆12与第一从动杆13相互远离，显示面板11的曲率变大，显示面板11变得较不弯曲；当主动杆12上的齿轮16绕著轴17进行逆时针转动（以穿入纸面的方向）时，主动杆12上的齿轮16沿著第一从动杆13的齿条18往左侧移动，同时主动杆12与第一从动杆13相

互靠近，显示面板11的曲率变小，显示面板11变得较为弯曲。与第一从动杆13枢接的第二从动杆14的长度固定不变，在调整显示面板11的曲率时，第二从动杆14可以起到辅助施力的功能，也可以提升主动杆12和第一从动杆13向显示面板11施力的稳定度。此外，远程可控电机15亦可通过传动机构19连接到主动杆12上的齿轮16，这样可以把远程可控电机15设置在易于接收遥控信号的位置，使得用户在操控上更为顺利。

[25] 下文进一步说明本发明的曲率远程可调的曲面显示装置的工作原理。在使显示面板11的曲率变小的过程中，远程可控电机15接收用户从远端发出的遥控信号，远程可控电机15根据此遥控信号驱使主动杆12上的齿轮16绕著轴17沿第一方向（如逆时针方向）转动，主动杆12上的齿轮16通过第一从动杆13的齿条18带动第一从动杆13沿靠近主动杆12的方向运动，这时主动杆12和第一从动杆13相互靠近，并将显示面板11两侧向中间拉拢，因而显示面板11的曲率变小，此时第二从动杆14会绕著其与显示面板11的枢接点枢转，进而对此枢接点产生推力向外运动，对显示面板11的曲率变小也产生了贡献。这样，主动杆12和第一从动杆13对显示面板11两侧的拉力以及第二从动杆14对显示面板11曲率中心的推力，这些作用力都是使得显示面板11的曲率变小的作用力，因此提高了施力之效率。

[26] 同理，在使显示面板11的曲率变大的过程中，远程可控电机15接收用户从远端发出的遥控信号，远程可控电机15根据此遥控信号驱使主动杆12上的齿轮16绕著轴17沿第二方向（如顺时针方向）转动，主动杆12上的齿轮16通过第一从动杆13的齿条18带动第一从动杆13沿远离主动杆12的方向运动，这时主动杆12和第一从动杆13相互远离，并将显示面板11两侧向外推离，因而显示面板11的曲率变大，此时第二从动杆14会绕著其与显示面板11的枢接点枢转，进而对此枢接点产生拉力向内运动，对显示面板11的曲率变大也产生了贡献。这样，主动杆12和第一从动杆13对显示面板11两侧的推力以及第二从动杆14对显示面板11曲率中心的拉力，这些作用力都是使得显示面板11的曲率变大的作用力，因此提高了施力之效率。

[27] 请参阅图4，其显示本发明的曲率远程可调的曲面显示装置的第一从动杆13'的

一个例子的示意图。在此例子中，第一从动杆13'的一端具有齿条18，第一从动杆13'并具有一包覆盖体20，其可将主动杆12上的齿轮16包覆于其中，使得传动更稳定，避免传动件暴露。另外，包覆盖体20可延伸至第一从动杆13'的另一端侧，如图4所示。

[28] 请参阅图5，其显示本发明的另一个实施例的曲率远程可调的曲面显示装置10'的示意图。与上述的曲率远程可调的曲面显示装置10不同的是，在本实施例中，上述的远程可控电机15与齿轮16结合为一体，形成一个新的部件，即驱动部件21，也就是说，远程可控电机15与齿轮16可结合为单一部件，而后一起设置于第一从动杆13上，这样可简化装配程序，实际上也是可行的。

[29] 本发明的曲率远程可调的曲面显示装置10、10'通过配置远程可控电机15、主动杆12、第一从动杆13、13'（和第二从动杆14），在主动杆12上设置齿轮16，在第一从动杆13、13'上设置齿条18，远程可控电机15与主动杆12上的齿轮16连接或耦接，进而在远程可控电机15接收从远端发出的遥控信号时，可驱动主动杆12上的齿轮16沿逆时针或顺时针方向转动，进而主动杆12和第一从动杆13、13'相互靠近或远离，此过程也可对显示面板产生了施力，而第二从动杆14也对显示面板施力，从而实现了显示面板之曲率的远端调控。

[30] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明

[31] 的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于，包含：
- 一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的画素；
 - 一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；
 - 一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；以及
 - 一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，通过该齿轮与该齿条的啮合，进而使得该主动杆与该第一从动杆相互靠近或远离。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
- 当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第一方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互靠近；当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第二方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互远离。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
- 该主动杆与该第一从动杆相互靠近时施予该显示面板向内的拉力，使得该显示面板的曲率变小；该主动杆与该第一从动杆相互远离时施予该显示面板向外的推力，使得该显示面板的曲率变大。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于，所述曲率远程可调的曲面显示装置更包含：
- 一第二从动杆，其一端枢接于该显示面板中该第一侧和该第二侧之间的位置上，另一端枢接于该第一从动杆上。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
- 当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向内的拉力时，

该第二从动杆对该显示面板施予向外的推力；当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向外的推力时，该第二从动杆对该显示面板施予向内的拉力。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
该第二从动杆的长度固定不变。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
该第一从动杆上的该齿条的齿在上方露出，该主动杆上的该齿轮向下与该第一从动杆上的该齿条的齿相啮合。

[权利要求 8] 一种曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于，包含：
一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的像素；
一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；
一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；
一第二从动杆，其一端枢接于该显示面板中该第一侧和该第二侧之间的位置上，另一端枢接于该第一从动杆上；以及
一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第一方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互靠近，从而施予该显示面板向内的拉力，使得该显示面板的曲率变小；当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第二方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互远离，从而施予该显示面板向外的推力，使得该显示面板的曲率变大。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
在该显示面板的曲率变小的过程中，该第二从动杆绕著其与该显示面板的枢接点枢转，并对该显示面板施予向外的推力；在该

显示面板的曲率变大的过程中，该第二从动杆绕著其与该显示面板的该枢接点枢转，并对该显示面板施予向内的拉力。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
该第一从动杆上的该齿条的齿在上方露出，该主动杆上的该齿轮向下与该第一从动杆上的该齿条的齿相啮合。

[权利要求 11]

一种曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于，包含：
一显示面板，其上具有若干个用来显示影像的像素；
一主动杆，其一端枢接于该显示面板的第一侧，另一端侧设置有一齿轮；
一第一从动杆，其一端枢接于该显示面板中相对于该第一侧的第二侧，另一端侧设置有一齿条，该主动杆另一端侧的该齿轮与该第一从动杆另一端侧的该齿条相互啮合；
一第二从动杆，其一端枢接于该显示面板中该第一侧和该第二侧之间的位置上，另一端枢接于该第一从动杆上；以及
一远程可控电机，与该主动杆上的该齿轮连接或耦接，其中该远程可控电机接收从远端发出的遥控信号，并根据该遥控信号提供动力给该主动杆上的该齿轮，使该齿轮转动，通过该齿轮与该齿条的啮合，进而使得该主动杆与该第一从动杆相互靠近或远离；
且其中当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向内的拉力时，该第二从动杆对该显示面板施予向外的推力；当该主动杆与该第一从动杆对该显示面板施予向外的推力时，该第二从动杆对该显示面板施予向内的拉力。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：
当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第一方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互靠近；
当该远程可控电机驱使该主动杆上的该齿轮沿第二方向转动时，该该主动杆与该第一从动杆相互远离。

[权利要求 13]

根据权利要求11所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在

于：该主动杆与该第一从动杆相互靠近时施予该显示面板向内的拉力，使得该显示面板的曲率变小；该主动杆与该第一从动杆相互远离时施予该显示面板向外的推力，使得该显示面板的曲率变大。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：该第二从动杆的长度固定不变。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的曲率远程可调的曲面显示装置，其特征在于：该第一从动杆上的该齿条的齿在上方露出，该主动杆上的该齿轮向下与该第一从动杆上的该齿条的齿相啮合。

10

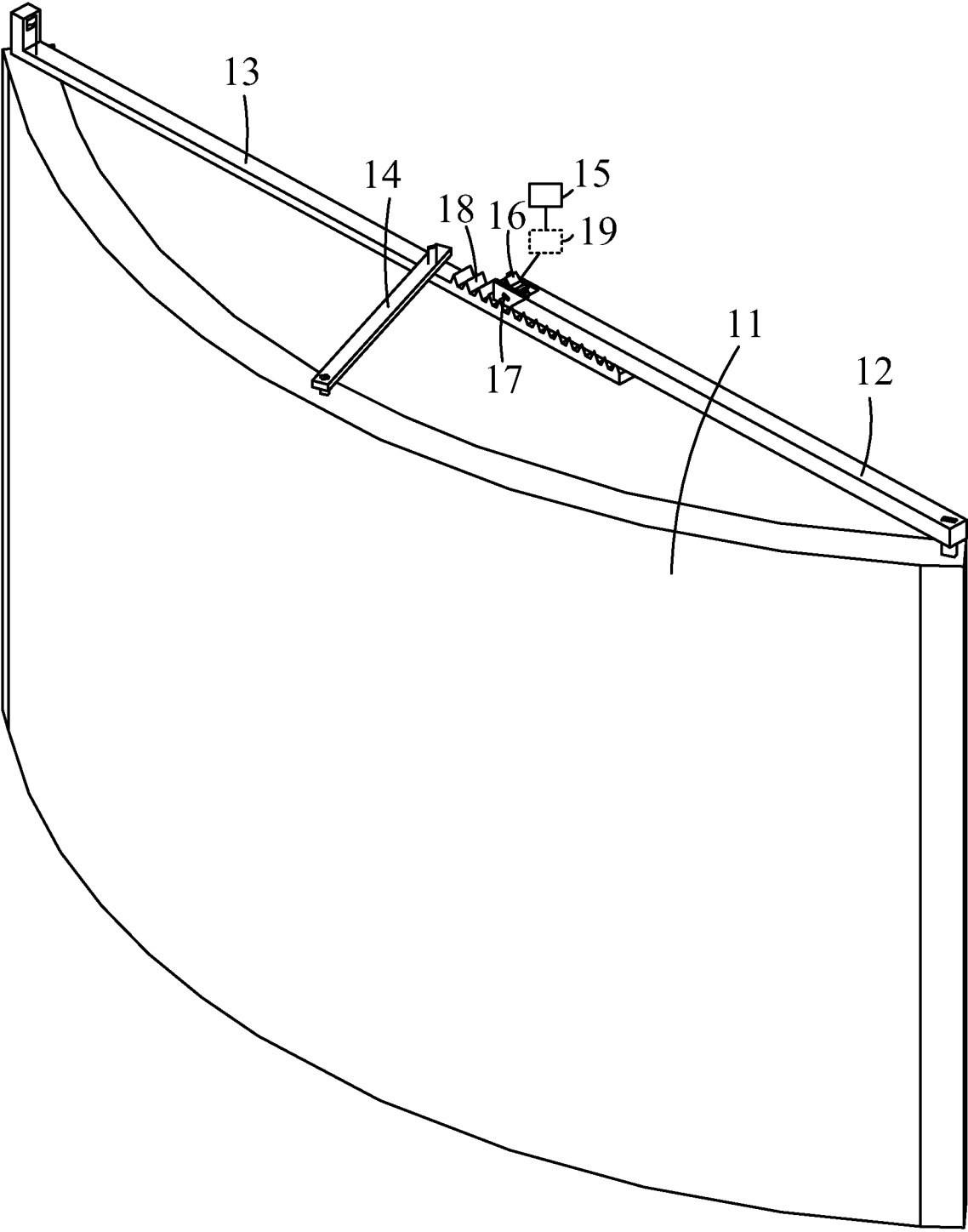


图1

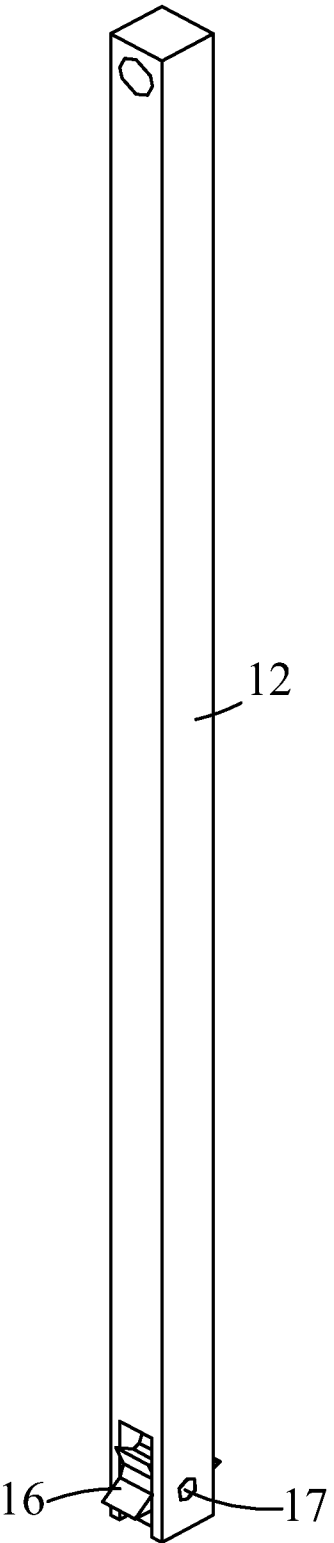


图2

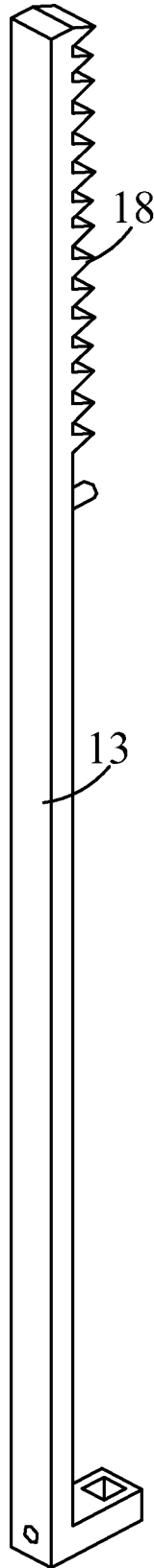


图3

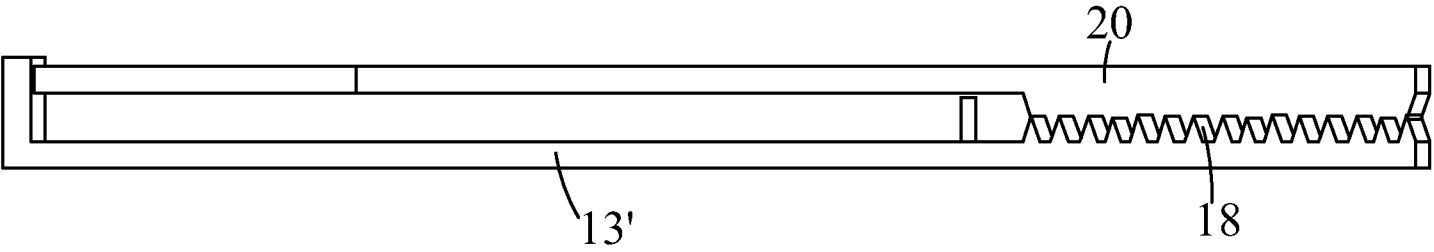


图4

10'

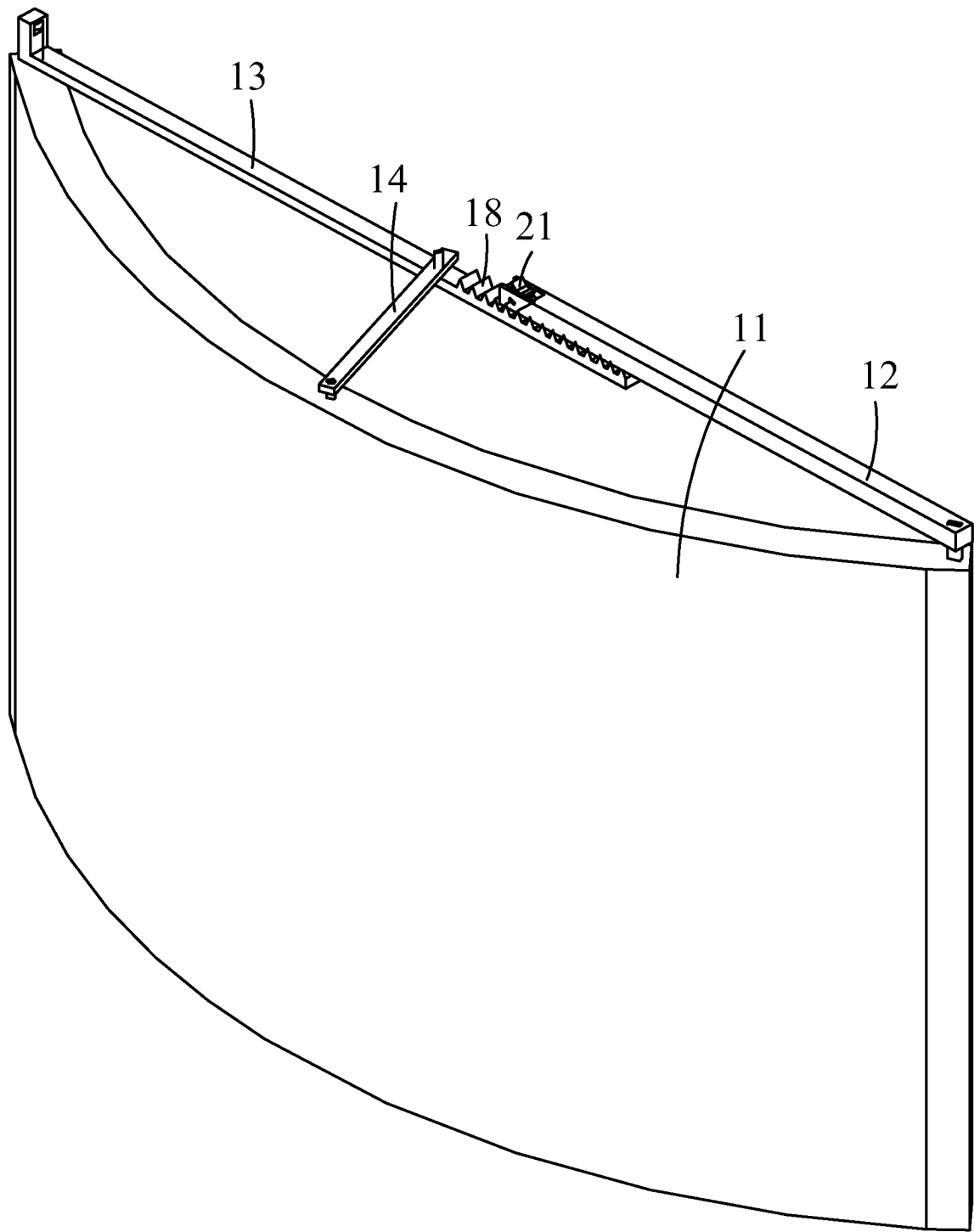


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/00 (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)

G09F 9; G09G; G02F 1; H01L 51; H01L 27; H05K 5

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)

CNPAT, CNABS, CNTXT: flexible, bending, soft, curling, rollable, softness, bendable, curved surface, display, screen, curvature, degree of bending, radian, camber, changeable, adjustable, change, adjust, regulate, rod, gear, rack, distance, far away from, close to VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: flex+, pliab?l+, bend+, curve, roll+, curl+, furl+, soft, display, screen, curvature, curvity, camber, degree, adjust+, chang+, regulat+, var+, bar?, lever?, rod?, pole?, rack+, distance, far, apart, away, +near+, close

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204516279 U (AU OPTRONICS CORP.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs 0050-0062, and figures 1-7	1-3, 7
X	CN 104766539 A (LG ELECTRONICS INC.), 08 July 2015 (08.07.2015), description, pages 3-11, and figures 1-5	1-3, 7
A	CN 104282231 A (LG ELECTRONICS INC.), 14 January 2015 (14.01.2015), the whole document	1-15
A	CN 104683719 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 03 June 2015 (03.06.2015), the whole document	1-15
A	CN 103941456 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-15
A	CN 104347005 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), the whole document	1-15

☒ 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 07 July 2016 (07.07.2016)	Date of mailing of the international search report 15 July 2016 (15.07.2016)
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 WANG, Chao Telephone No.: (86-10) 62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098409

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 9081540 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.), 14 July 2015 (14.07.2015), the whole document	1-15
A	US 9123290 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.), 01 September 2015 (01.09.2015), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/098409

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204516279 U	29 July 2015	TW 497794 U	21 March 2015
CN 104766539 A	08 July 2015	EP 2892045 A1	08 July 2015
		US 2015185761 A1	02 July 2015
		US 9304539 B2	05 April 2016
		KR 20150080837 A	10 July 2015
CN 104282231 A	14 January 2015	US 2015009635 A1	08 January 2015
		KR 20150004193 A	12 January 2015
		KR 20150004194 A	12 January 2015
		EP 2824654 A1	14 January 2015
CN 104683719 A	03 June 2015	None	
CN 103941456 A	23 July 2014	US 9182620 B1	10 November 2015
		US 20150331273 A1	19 November 2015
		WO 2015172403 A1	19 November 2015
CN 104347005 A	11 February 2015	US 9058758 B2	16 June 2015
		TW 201504553 A	01 February 2015
		EP 2833234 B1	16 September 2015
		JP 5857027 B2	10 February 2016
		US 2015035812 A1	05 February 2015
		EP 2833234 A1	04 February 2015
		JP 2015031948 A	16 February 2015
		KR 20150015276 A	10 February 2015
US 9081540 B1	14 July 2015	EP 2940514 A1	04 November 2015
		JP 2015210521 A	24 November 2015
		TW 201541432 A	01 November 2015
		JP 5875667 B2	02 March 2016
		KR 20150125140 A	09 November 2015
		CN 105047084 A	11 November 2015
US 9123290 B1	01 September 2015	EP 2940552 A1	04 November 2015
		CN 105047090 A	11 November 2015
		KR 2016009775 A	27 January 2016
		JP 2015210522 A	24 November 2015
		TW 201541001 A	01 November 2015
		KR 20150125141 A	09 November 2015

A. 主题的分类 G09F 9/00 (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) G09F9; G09G; G02F1; H01L51; H01L27; H05K5 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)) CNPAT, CNABS, CNTXT: 柔性, 挠性, 可挠, 弯曲, 柔软, 卷曲, 可卷, 软性, 可弯, 曲面, 显示, 屏, 曲率, 弯曲程度, 弧度, 弯曲度, 弯度, 曲度, 可变, 可调, 改变, 调整, 调节, 杆, 齿轮, 齿条, 距离, 远离, 靠近, 接近 VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: flex+, pliab?1+, bend+, curve, roll+, curl+, furl+, soft, display, screen, curvature, curvity, camber, degree, adjust+, chang+, regulat+, var+, bar?, lever?, rod?, pole?, rack+, distance, far, apart, away, +near+, close																							
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>X</td> <td>CN 204516279 U (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第0050段-第0062段, 图1-7</td> <td>1-3, 7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104766539 A (LG电子株式会社) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第3页-第11页, 图1-5</td> <td>1-3, 7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104282231 A (LG电子株式会社) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104683719 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103941456 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104347005 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 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	X	CN 204516279 U (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第0050段-第0062段, 图1-7	1-3, 7	X	CN 104766539 A (LG电子株式会社) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第3页-第11页, 图1-5	1-3, 7	A	CN 104282231 A (LG电子株式会社) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-15	A	CN 104683719 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-15	A	CN 103941456 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-15	A	CN 104347005 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 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																					
X	CN 204516279 U (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第0050段-第0062段, 图1-7	1-3, 7																					
X	CN 104766539 A (LG电子株式会社) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第3页-第11页, 图1-5	1-3, 7																					
A	CN 104282231 A (LG电子株式会社) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-15																					
A	CN 104683719 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-15																					
A	CN 103941456 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-15																					
A	CN 104347005 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-15																					
☒ 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 2016年 7月 7日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 15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		授权官员 王超 电话号码 (86-10)62085834																					

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
A	US 9081540 B1 (LG DISPLAY CO LTD) 2015年 7月 14日 (2015 - 07 - 14) 全文	1-15
A	US 9123290 B1 (LG DISPLAY CO LTD) 2015年 9月 1日 (2015 - 09 - 01) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098409

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	204516279	U	2015年 7月 29日	TW	497794	U	2015年 3月 21日
CN	104766539	A	2015年 7月 8日	EP	2892045	A1	2015年 7月 8日
				US	2015185761	A1	2015年 7月 2日
				US	9304539	B2	2016年 4月 5日
				KR	20150080837	A	2015年 7月 10日
CN	104282231	A	2015年 1月 14日	US	2015009635	A1	2015年 1月 8日
				KR	20150004193	A	2015年 1月 12日
				KR	20150004194	A	2015年 1月 12日
				EP	2824654	A1	2015年 1月 14日
CN	104683719	A	2015年 6月 3日	无			
CN	103941456	A	2014年 7月 23日	US	9182620	B1	2015年 11月 10日
				US	20150331273	A1	2015年 11月 19日
				WO	2015172403	A1	2015年 11月 19日
CN	104347005	A	2015年 2月 11日	US	9058758	B2	2015年 6月 16日
				TW	201504553	A	2015年 2月 1日
				EP	2833234	B1	2015年 9月 16日
				JP	5857027	B2	2016年 2月 10日
				US	2015035812	A1	2015年 2月 5日
				EP	2833234	A1	2015年 2月 4日
				JP	2015031948	A	2015年 2月 16日
				KR	20150015276	A	2015年 2月 10日
US	9081540	B1	2015年 7月 14日	EP	2940514	A1	2015年 11月 4日
				JP	2015210521	A	2015年 11月 24日
				TW	201541432	A	2015年 11月 1日
				JP	5875667	B2	2016年 3月 2日
				KR	20150125140	A	2015年 11月 9日
				CN	105047084	A	2015年 11月 11日
US	9123290	B1	2015年 9月 1日	EP	2940552	A1	2015年 11月 4日
				CN	105047090	A	2015年 11月 11日
				KR	2016009775	A	2016年 1月 27日
				JP	2015210522	A	2015年 11月 24日
				TW	201541001	A	2015年 11月 1日
				KR	20150125141	A	2015年 11月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)