(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 7 月 5 日 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/120465 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01) *G02B 27/22* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/078127

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 24 日 (24.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611268268.9 2016年12月31日 (31.12.2016) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道16号3幢4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(72) 发明人: 李嘉航 (LEE, Chia-Hang); 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道16号3幢4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A座18层张瑾, Beijing 100088 (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, 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。

(54) **Title:** CURVED DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING CURVATURE THEREOF

(54) **发明名称**: 曲面显示装置及控制其曲率的方法

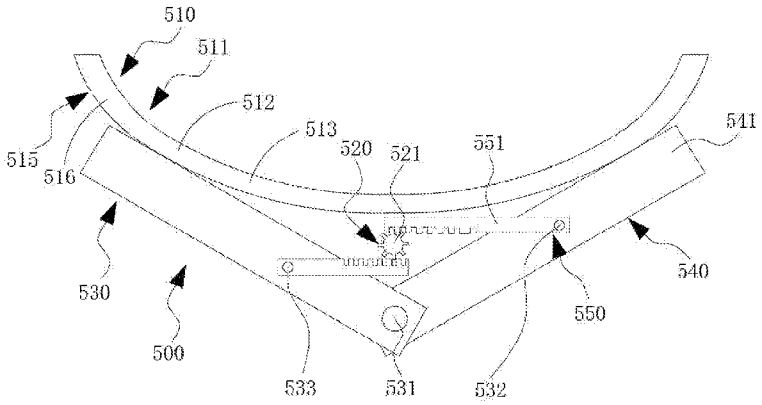

图 5

(57) **Abstract:** Provided are a curved display device (500) and a method for controlling a curvature thereof. The curved display device (500) comprises: a flexible display module (510); and a curvature adjustment module (530) connected to the flexible display module (510) to adjust a curvature of the flexible display module (510). The curvature adjustment module (530) comprises: a gear control unit (520) having a gear (521); a primary rotation shaft (531); one or more secondary rotation shafts (532, 533); two first curvature adjustment modules (540) pivoted to the primary rotation shaft (531) to form first movable supports (541) moving relative to each other; and two second curvature adjustment modules (550) pivoted to the secondary rotation shafts (532, 533) and meshing with the gear (520) to form second movable supports (551). The second movable supports (551) are controlled by the gear (521) to move relative to each other. By adjusting a curvature of a curved display device, quality of an image viewed by a viewer at a large angle can be improved.

WO 2018/120465 A1

[见续页]

(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))。

(57) 摘要：一种曲面显示装置(500)及控制其曲率的方法，包括：一可挠性显示器模组(510)；以及一曲率调整模块(530)，连接于所述可挠性显示器模组(510)，用以调整所述可挠性显示器模组(510)的曲率，其中所述曲率调整模块(530)包括：一齿轮控制单元(520)，具有一齿轮(521)；一主旋转轴(531)及至少一副旋转轴(532、533)；两个第一曲率调整模块(540)，枢接于所述主旋转轴(531)，以形成相对移动的第一活动支架(541)；以及两个第二曲率调整模块(550)，枢接于所述副旋转轴(532、533)，并啮接所述齿轮(521)，以配合所述齿轮(521)控制而形成相对移动的第二活动支架(551)。藉由调整曲面显示装置的曲率，可改善观测者在大视角的画面质量。

曲面显示装置及控制其曲率的方法

技术领域

本申请涉及一种曲面设计方法，特别是涉及一种曲面显示装置及控制其曲率的方法。

背景技术

随着显示技术的发展，除了尺寸与画质上的改良外，在显示设备的外观上亦有所改变，如曲面显示设备。相较于平面式的显示设备，曲面显示设备不仅可在同样宽度下制成更大的尺寸，曲面显示设备还可提供较好的观赏效果。以平面电视和曲面电视为例，观赏者视线自正对平面电视屏幕中心朝两外侧移动时，往往会发现平面电视边缘部份的视觉感受较差。尤其是传统平面液晶显示器（不论是垂直配向(Vertical Alignment，VA)型，或是平面转换(In-Plane Switching，IPS)型）电视在大视角的观看上普遍存在与中心视角一定的色差，使得画面品质随着视角越大，品质越差。反观曲面电视具有弧形设计，因而可减少屏幕边缘的画面失真度，同时提高视觉上的临场感。

就传统的曲面显示设备而言，其作法是将基板整体弯折为具有同一曲率的弧形。然而，采取此一作法会使形成于基板上的外围电路(例如闸极驱动电路)在制造过程中随薄膜晶体管阵列基板弯折形成曲面的形式而承受了弯折应力，连带地使电路特性受到影响。例如电子移动率的下降与临界电压的上升，造成电路驱动能力降低，使得电路信赖性变差。换言之，在显示设备形成具有较佳观赏效果的曲面式时，却牺牲了原有的电路表现。因此，现有曲面显示设备的结构仍有待改进。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种曲面设计方法，特别是涉及一种曲面显示装置及控制其曲率的方法，因此藉由齿轮控制单元，搭配马达控制器以及讯号处理芯片所产生的曲率控制讯号，设计出一智能型自动控制电视曲率的方法。

本申请的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本申请提出的一种曲面显示装置，包括：一可挠性显示器模组；以及一曲率调整模块，连接于所述可挠性显示器模组，用以调整所述可挠性显示器模组的曲率。

本申请的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

一种控制曲面显示装置曲率的方法，包括：提供一可挠性显示器模组；以及提供一曲率调整模块，连接于所述可挠性显示器模组，用以调整所述可挠性显示器模组的曲率。

在本申请的一实施例中，所述曲率调整模块包括：一齿轮控制单元，具有一齿轮；一主旋转轴及至少一副旋转轴；两个第一曲率调整模块，枢接于所述主旋转轴，以形成相对移动的第一活动支

架；以及两个第二曲率调整模块，枢接于所述副旋转轴，并啮接所述齿轮，以配合所述齿轮控制而形成相对移动的第二活动支架。

在本申请的一实施例中，所述可挠性显示器模组包括：一盖板，具有第一曲面；以及一背板，与所述盖板相对设置，具有第二曲面。

在本申请的一实施例中，利用所述第一曲率调整模块与所述可挠性显示器模组的背板相互连接，并藉由控制齿轮控制单元的转动，而调整可挠性显示器模组的曲率。

在本申请的一实施例中，所述可挠性显示器模组更包括一液晶显示面板，设置所述背板及所述盖板之间。

在本申请的一实施例中，所述齿轮控制单元更包括一马达控制器，连接所述齿轮，且所述马达控制器为一步进马达。

在本申请的一实施例中，所述的曲面显示装置，更包括：一曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号，来控制所述曲率调整模块，以调整所述可挠性显示器模组曲率。

在本申请的一实施例中，所述第一活动支架及所述第二活动支架为弹性铝合金或其复合材料所制造。

在本申请的一实施例中，所述的曲率计算单元可为一感测芯片或传感器。

在本申请的一实施例中，所述的方法，在调整所述可挠性显示器模组的曲率的步骤包括：依据一曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号；依据所述曲率控制讯号，调整马达控制器的转动量；藉由所述马达控制器的转动量，控制具有两个第二曲率调整模块的第二活动支架，并同时控制具有两个第一曲率调整模块的第一活动支架；利用所述第一活动支架连接所述可挠性显示器模组的背板，并藉由所述第一活动支架的移动因而调整所述背板的第二曲面；以及进行第二曲面的曲率调整而造成所述盖板的第一曲面的曲率跟着调整。

有益效果

本申请藉由调整曲面显示装置的曲率，可改善观测者在大视角的画面质量。

附图说明

图 1a 是范例性电视视角示意图。

图 1b 是范例性垂直与水平色差示意图。

图 2a 是范例性画素 gamma 曲线示意图。

图 2b 是范例性利用电压控制画素 gamma 曲线示意图。

图 3 是范例性用户观看显示器不同视角与跟显示器不同距离关系示意图。

图 4 是另一范例性用户观看显示器不同视角与跟显示器不同距离关系示意图。

图 5 是本申请一实施例的曲面显示装置示意图。

图 6 是本申请一实施例的控制曲面显示装置曲率的方法流程图。

本发明的实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本申请提出的一种曲面显示装置及控制其曲率的方法其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

本申请的显示设备包含一液晶显示面板以及一背光模块，两者相对设置。液晶显示面板主要包含一彩色滤光基板、一薄膜晶体管基板以及一夹设于两基板之间的液晶层，彩色滤光基板及薄膜晶体管基板与液晶层可形成多个阵列配置的画素单元。背光模块可发出光线穿过液晶显示面板，并经由液晶显示面板各画素单元显示色彩而形成一影像。

在一实施例中，本申请的液晶显示面板可为曲面型显示面板，且本申请的显示设备亦可为曲面型显示装置。

曲面显示器(Curved Display)为一种具有弯曲显示面的显示器。在观看曲面显示器时，观赏者的眼睛与曲面显示器的各个位置的距离大概是相等的，且不论是中央区或左右边缘区所显示的画面，观赏者都可以接近直角的视角观看，因此相较于平面显示器，曲面显示器不会产生大视角观看时的亮度偏差与颜色偏差等问题。此外，曲面显示器具有类似立体的视觉效果。因此，曲面显示器已成为受到高度瞩目的显示产品。然而，由于曲面显示器系将平面显示面板以外力弯曲后所形成，因此两片基板之间会而产生相对位置偏差而导致漏光问题，而影响曲面显示器的显示品质。

图 1a 为范例性电视视角示意图及图 1b 为范例性垂直与水平色差示意图。请参照图 1a 及图 1b，目前越来越多的电视采用曲面方式设计，主要的原因不仅仅在于新颖的外观设计，在电视画质的表现上也有突出的表现，尤其是传统平面液晶显示器 100 不论是垂直配向(Vertical Alignment，VA)型，或是平面转换(In-Plane Switching，IPS)型电视在大视角的观看上普遍存在与中心视角的法向角度 102 及中心视角的水平角度 104 有一定的水平色差、垂直色差，使得画面品质随着视角越大，品质越差。

图 2a 为范例性画素 gamma 曲线示意图及图 2b 为范例性利用电压控制画素 gamma 曲线示意图。请参照图 2a 及图 2b，传统上平面液晶显示器改善视角的方式，是藉由将一个画素，分割成两个子画素，即为子画素 A 以及子画素 B，并利用电压控制子画素 A 的 gamma 曲线 222 以及子画素 B 的 gamma 曲线 224，将子画素 A 的 gamma 曲线 222 以及子画素 B 的 gamma 曲线 224 合并成 gamma 曲线 230，区别于传统 gamma 曲线 220，以接近理想的 gamma 曲线 210，因而来补偿改善侧视角的色差，此方法称为空间画素的补偿方法。

图 3 为范例性用户 300 观看显示器 310 不同视角与跟显示器 310 不同距离关系示意图。请参照图 3，在用户观看平面显示器时，平面显示器的显示画面中央到用户的距离不等于显示画面的两侧到使用者的距离，从而造成用户观看到的影像失真。因此，有人提出曲面显示器 310。使用者 300 观看曲面显示器 310 时，由于曲面显示器 310 的显示画面中央到用户 300 的距离接近曲面显示器 310 的显示画面两侧到用户的距离，因此用户 300 观看到的影像可更加拟真，并同时减少观看疲劳感。因此，另一种改善视角画质的方法是采用曲面显示器的设计方式，即针对设定好的观测距离 D1、D2、D3，计算出相对应的显示器曲率，一般而言显示器的曲率为 R2000 左右，电视机则设计在 R4000 左右。示意图如图 3 所示，可以看出在适当的曲率以及观测距离 D1、D2、D3 下，显示器 310 的各个视角与中心正视角是一致的，因而改善屏幕因不同视角而造成的画质劣化。

图 4 为另一范例性用户 401、402、403 观看显示器 405 不同视角与跟显示器 405 不同距离关系示意图。请参照图 4，传统上曲面显示器 405 是针对单一观测者 402 在中心轴的坐标位置(即中心位置)进行设计，但是在观赏电视 405 时，通常不一定会只有一个观测者 401、402、403，且也不一定会在中心位置观测，如图 4 所示。因此曲面电视 405 最佳视角 410、420 的条件很容易随着观测者 401、402、403 的位置不同，而无法获得最佳的画质。

图 5 为本申请一实施例的曲面显示装置 500 示意图。请参照图 5，在本申请的一实施例中，一种曲面显示装置 500，包括：一可挠性显示器模组 510、一曲率调整模块 530 及一曲率计算单元(图未示)。所述可挠性显示器模组 510，包括：一盖板 511，具有第一曲面 512；以及一背板 515，与所述盖板 511 相对设置，具有第二曲面 516；以及一液晶显示面板 513，设置所述背板 515 及所述

盖板 511 之间。所述曲率调整模块 530，连接于所述可挠性显示器模组 510，用以调整所述可挠性显示器模组 510 的曲率。所述曲率调整模块 530，包括：一齿轮控制单元 520，具有一齿轮 521；一主旋转轴 531 及至少一副旋转轴 532、533；两个第一曲率调整模块 540，枢接于所述主旋转轴 531，以形成相对移动的第一活动支架 541；以及两个第二曲率调整模块 550，枢接于所述副旋转轴 532、533，并啮接所述齿轮 521，以配合所述齿轮 521 控制而形成相对移动的第二活动支架 551。所述曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号，来控制所述曲率调整模块 530，以调整所述可挠性显示器模组 510 曲率。

在一实施例中，本申请所述齿轮控制单元 520 更包括一马达控制器，连接所述齿轮 521。

在一实施例中，本申请所述马达控制器为一步进马达。

在本申请的一实施例中，所述第一活动支架及所述第二活动支架为弹性铝合金或其复合材料所制造。

在一实施例中，本申请所述曲率计算单元可为一感测芯片或传感器。

在一实施例中，本申请利用所述第一曲率调整模块 540 与所述可挠性显示器模组 510 的背板 515 相互连接，并藉由控制齿轮控制单元 520 的转动程度，达到调整可挠性显示器模组 510 的曲率。

图 6 为本申请一实施例的控制曲面显示装置 500 曲率的方法流程图。请参照图 5 及图 6，在本申请的一实施例中，一种控制曲面显示装置 500 曲率的方法，包括：提供一可挠性显示器模组 510；以及提供一曲率调整模块 530，连接于所述可挠性显示器模组 510，用以调整所述可挠性显示器模组 510 的曲率。

在一实施例中，本申请所述的方法，在调整所述可挠性显示器模组 510 的曲率的步骤包括：依据一曲率计算单元(图未示)S610，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号；依据所述曲率控制讯号 S620，调整马达控制器 S630 的转动量；藉由所述马达控制器的转动量，即齿轮控制器 S640 的转动量，控制具有两个第二曲率调整模块 550 的第二活动支架 551，并同时控制具有两个第一曲率调整模块 540 的第一活动支架 541；利用所述第一活动支架 541 连接所述可挠性显示器模组 510 的背板 515，并藉由所述第一活动支架 541 的移动因而调整所述背板 515 的第二曲面 516；以及进行第二曲面 516 的曲率调整而造成所述盖板 511 的第一曲面 512 的曲率跟着调整。

在一实施例中，本申请所述的方法，所述马达控制器为一步进马达。

在一实施例中，本申请所述的方法，所述曲率计算单元可为一感测芯片或传感器。

本申请藉由调整曲面显示装置的曲率，可改善观测者在大视角的画面质量。

“在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。所述用语通常不是指相同的实施例；但它亦可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词，除非其前

后文意显示出其它意思。

以上所述，仅是本申请的较佳实施例而已，并非对本申请作任何形式上的限制，虽然本申请已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本申请，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本申请技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本申请技术方案的内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本申请技术方案的范围内。

权利要求书

1. 一种曲面显示装置，包括：

一可挠性显示器模组；以及

一曲率调整模块，连接于所述可挠性显示器模组，用以调整所述可挠性显示器模组的曲率。

2. 如权利要求 1 所述的曲面显示装置，其中所述曲率调整模块包括：

一齿轮控制单元，具有一齿轮；

一主旋转轴及至少一副旋转轴；

两个第一曲率调整模块，枢接于所述主旋转轴，以形成相对移动的第一活动支架；以及

两个第二曲率调整模块，枢接于所述副旋转轴，并啮接所述齿轮，以配合所述齿轮控制而形成相对移动的第二活动支架。

3. 如权利要求 1 所述的曲面显示装置，其中所述可挠性显示器模组包括：一盖板，具有第一曲面；以及一背板，与所述盖板相对设置，具有第二曲面。

4. 如权利要求 3 所述的曲面显示装置，利用所述第一曲率调整模块与所述可挠性显示器模组的背板相互连接，并藉由控制齿轮控制单元的转动，而调整可挠性显示器模组的曲率。

5. 如权利要求 3 所述的曲面显示装置，其中所述可挠性显示器模组更包括一液晶显示面板，设置所述背板及所述盖板之间。

6. 如权利要求 2 所述的曲面显示装置，其中所述齿轮控制单元更包括一马达控制器，连接所述齿轮，且所述马达控制器为一步进马达。

7. 如权利要求 1 所述的曲面显示装置，更包括：一曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号，来控制所述曲率调整模块，以调整所述可挠性显示器模组曲率。

8. 如权利要求 7 所述的曲面显示装置，其中所述曲率计算单元为一感测芯片。

9. 如权利要求 7 所述的曲面显示装置，其中所述曲率计算单元为一传感器。

10. 一种控制曲面显示装置曲率的方法，包括：

提供一可挠性显示器模组；以及

提供一曲率调整模块，连接于所述可挠性显示器模组，用以调整所述可挠性显示器模组的曲率。

11. 如权利要求 10 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，调整所述可挠性显示器模组的曲率的步骤包括：

依据一曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号；

依据所述曲率控制讯号，调整马达控制器的转动量；

藉由所述马达控制器的转动量，控制具有两个第二曲率调整模块的第二活动支架，并同时控制

具有两个第一曲率调整模块的第一活动支架；

利用所述第一活动支架连接所述可挠性显示器模组的背板，并藉由所述第一活动支架的移动因而调整所述背板的第二曲面；以及

进行第二曲面的曲率调整而造成所述盖板的第一曲面的曲率跟着调整。

12. 如权利要求 10 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述曲率调整模块包括：

一齿轮控制单元，具有一齿轮；

一主旋转轴及至少一副旋转轴；

两个第一曲率调整模块，枢接于所述主旋转轴，以形成相对移动的第一活动支架；以及

两个第二曲率调整模块，枢接于所述副旋转轴，并啮接所述齿轮，以配合所述齿轮控制而形成相对移动的第二活动支架。

13. 如权利要求 10 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述可挠性显示器模组包括：一盖板，具有第一曲面；以及一背板，与所述盖板相对设置，具有第二曲面。

14. 如权利要求 13 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，利用所述第一曲率调整模块与所述可挠性显示器模组的背板相互连接，并藉由控制齿轮控制单元的转动，而调整可挠性显示器模组的曲率。

15. 如权利要求 13 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述可挠性显示器模组更包括一液晶显示面板，设置所述背板及所述盖板之间。

16. 如权利要求 12 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述齿轮控制单元更包括一马达控制器，连接所述齿轮，且所述马达控制器为一步进马达。

17. 如权利要求 11 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号，来控制所述曲率调整模块，以调整所述可挠性显示器模组曲率。

18. 如权利要求 17 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述曲率计算单元为一感测芯片。

19. 如权利要求 17 所述的控制曲面显示装置曲率的方法，其中所述曲率计算单元为一传感器。

20. 一种曲面显示装置，包括：

一可挠性显示器模组；

一曲率调整模块，连接于所述可挠性显示器模组，用以调整所述可挠性显示器模组的曲率；以及

一曲率计算单元，用于感测一物体因而产生一曲率控制讯号，来控制所述曲率调整模块，以调整所述可挠性显示器模组曲率；

所述曲率调整模块包括：一齿轮控制单元，具有一齿轮；一主旋转轴及至少一副旋转轴；两个第一曲率调整模块，枢接于所述主旋转轴，以形成相对移动的第一活动支架；以及两个第二曲率调

整模块，枢接于所述副旋转轴，并啮接所述齿轮，以配合所述齿轮控制而形成相对移动的第二活动支架；

所述可挠性显示器模组包括：一盖板，具有第一曲面；以及一背板，与所述盖板相对设置，具有第二曲面；

其中，所述第一活动支架及所述第二活动支架为弹性铝合金或其复合材料所制造。

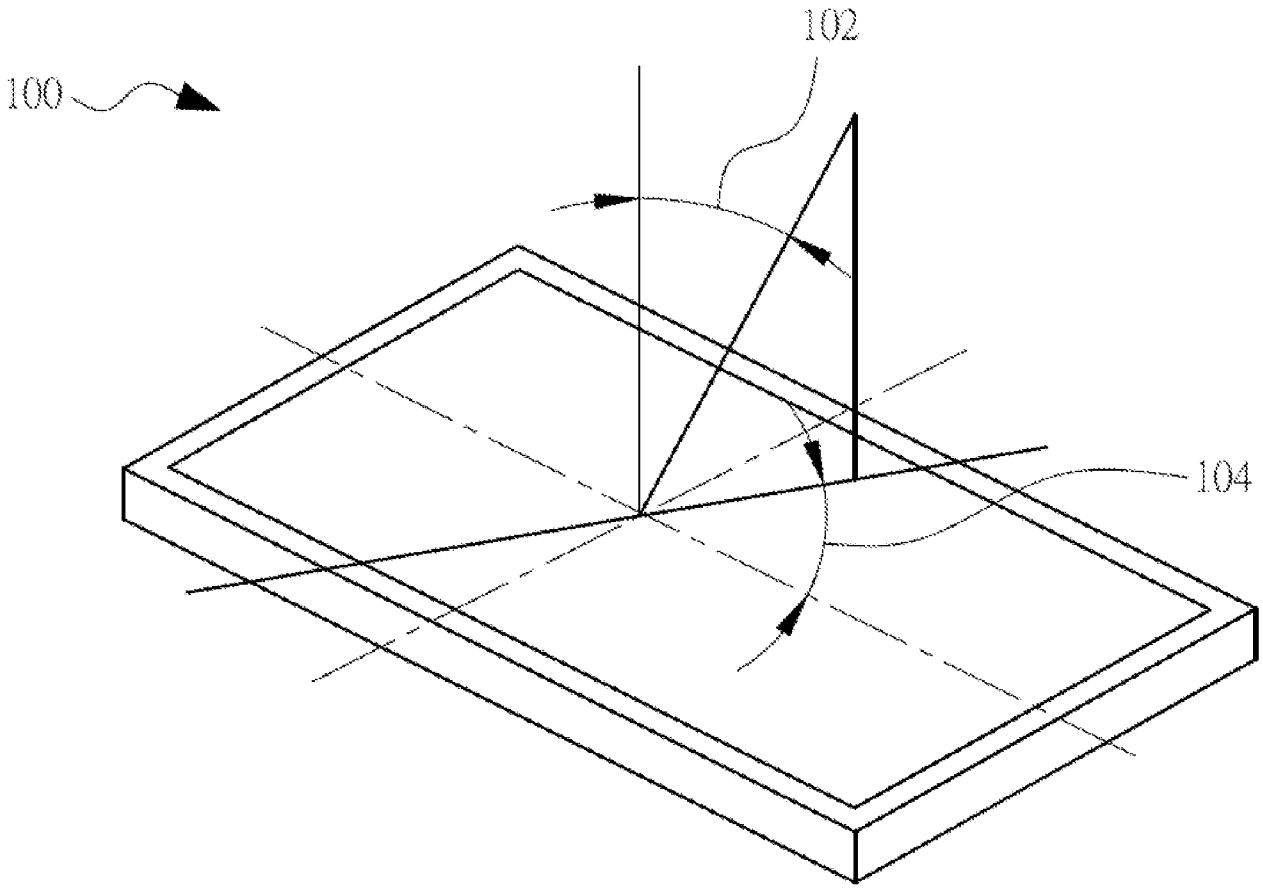

图 1a

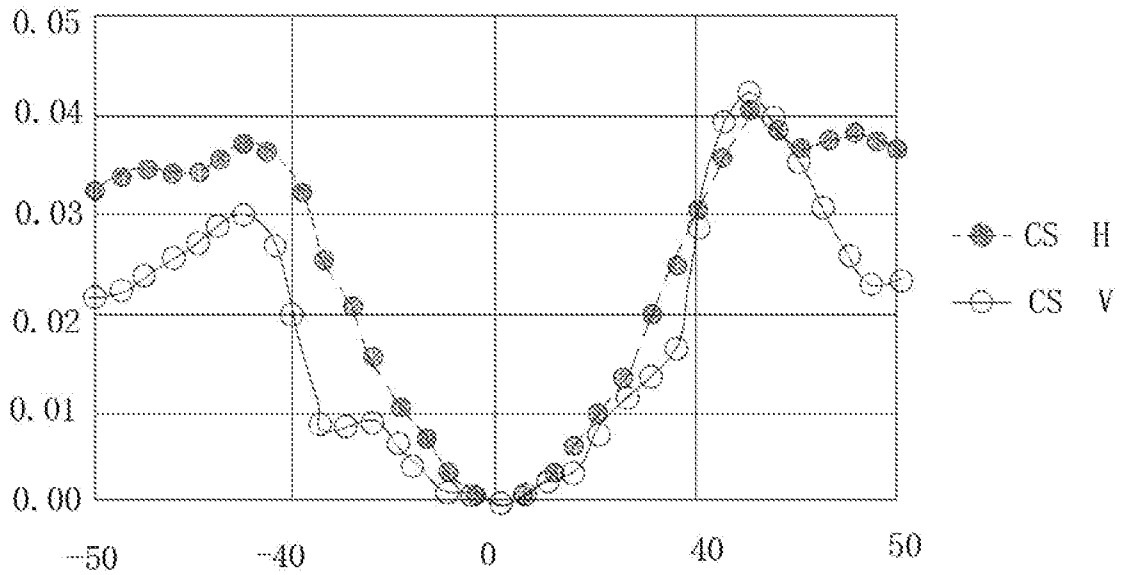

图 1b

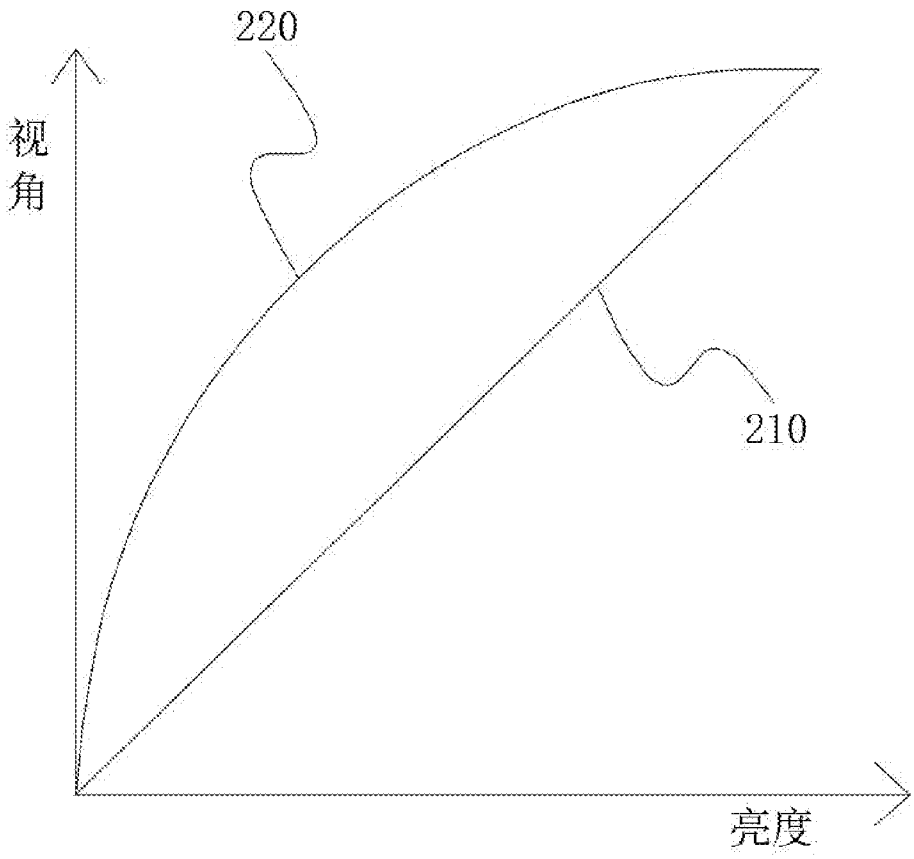

图 2a

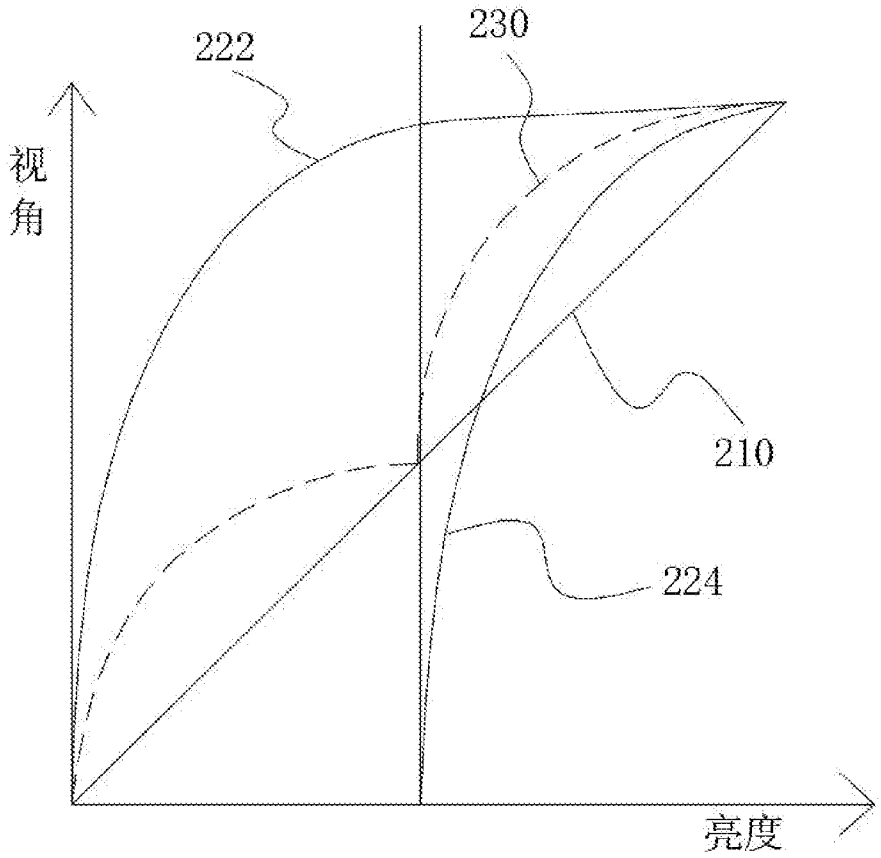

图 2b

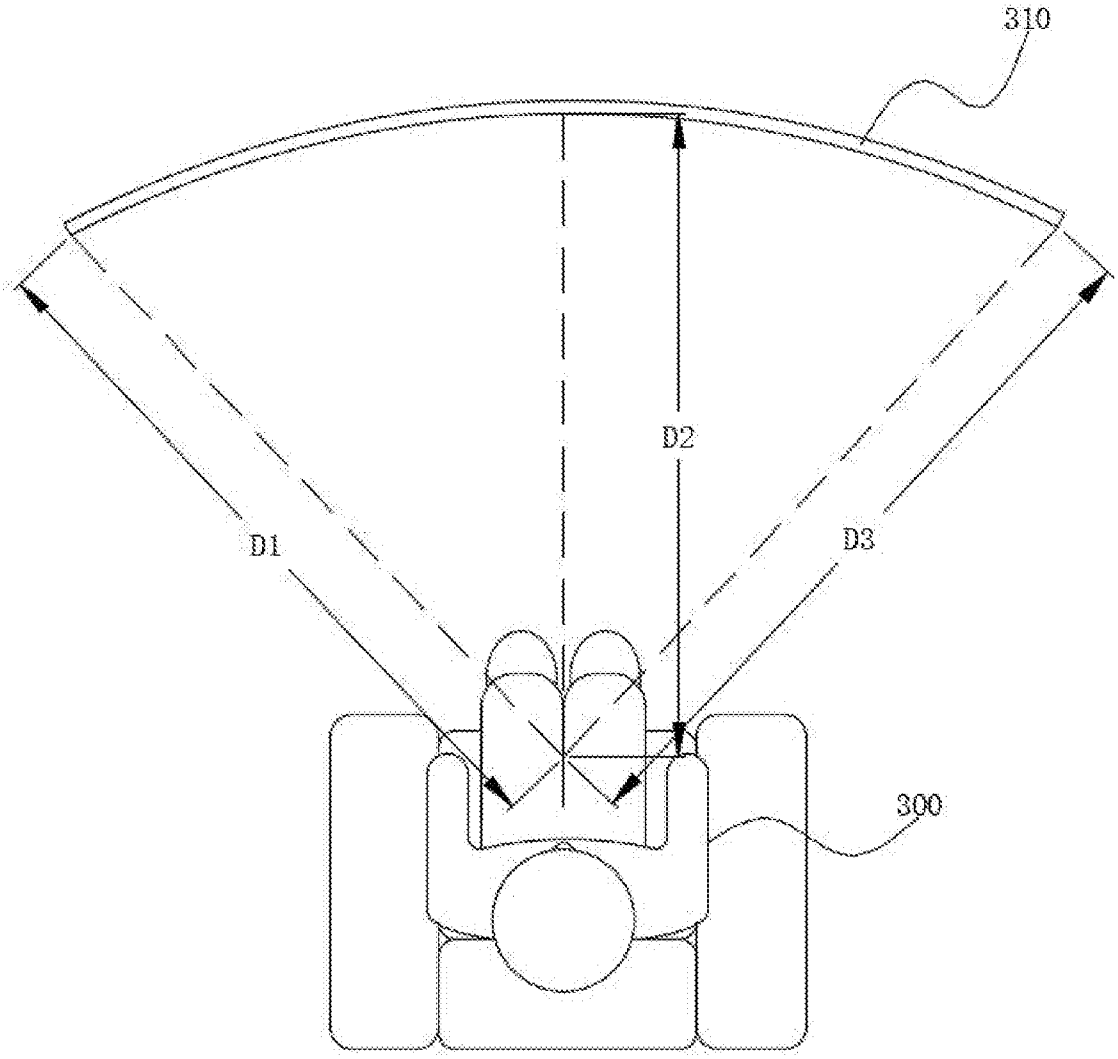

图 3

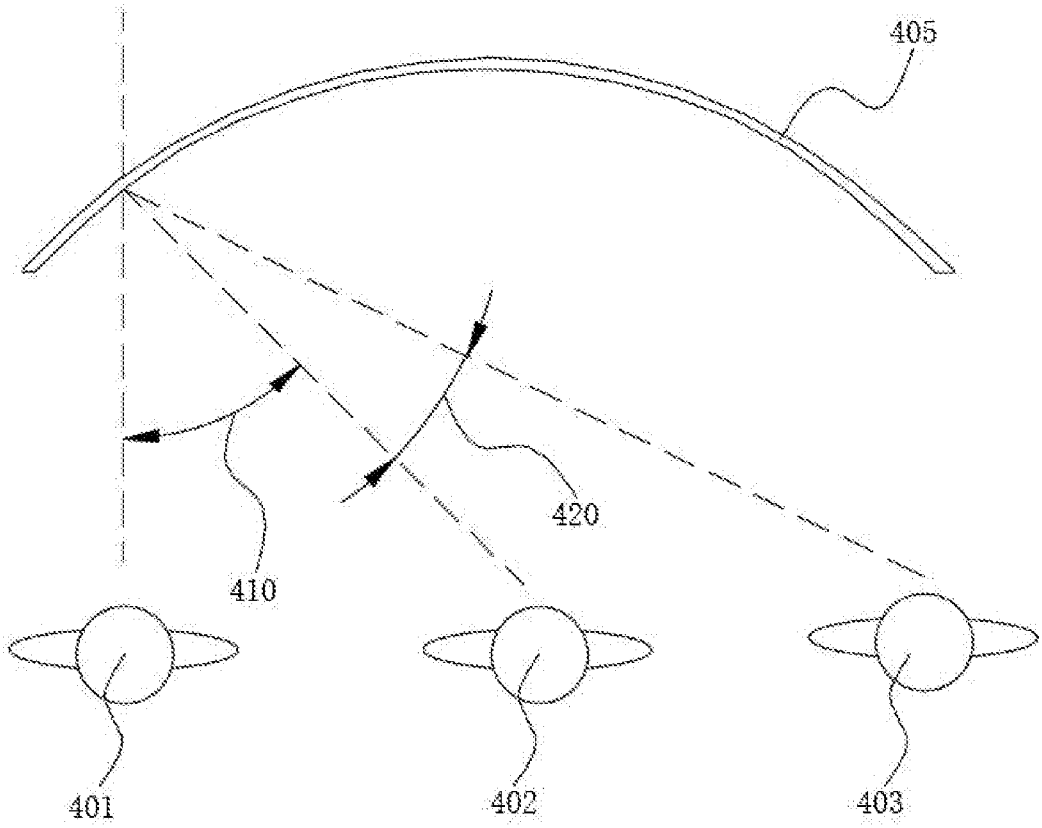

图 4

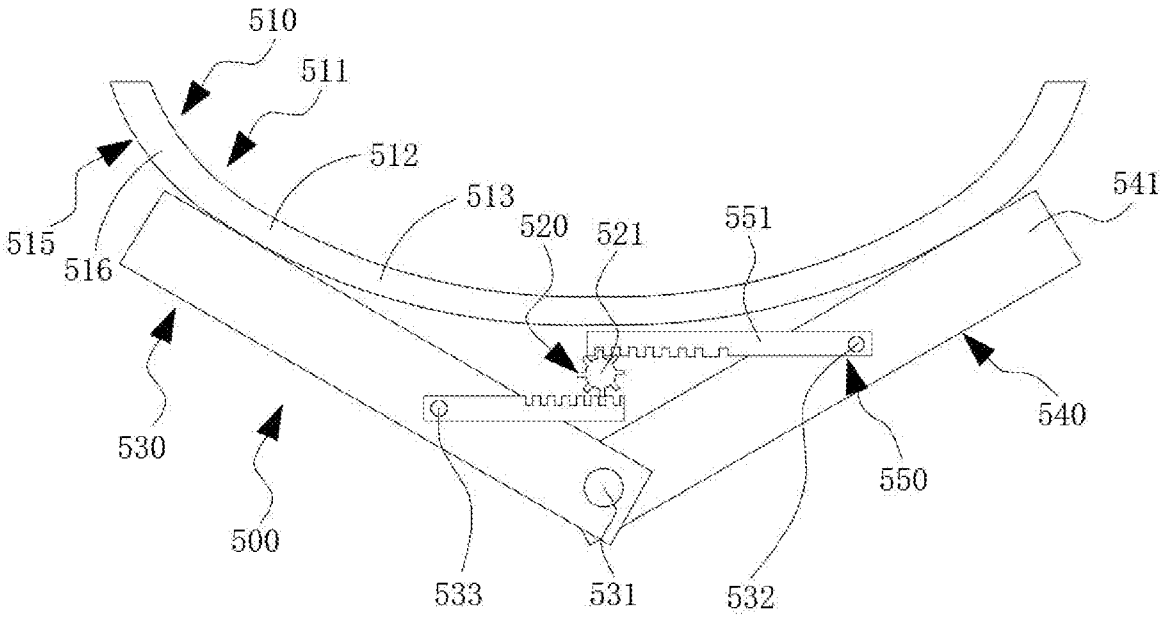
510
511
512
513
515
516
520
521
551
541
530
500
533
531
532
550
540

图 5

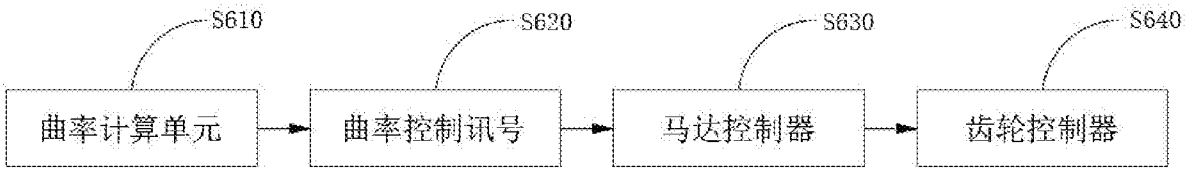
S610
S620
S630
S640
曲率计算单元
曲率控制讯号
马达控制器
齿轮控制器

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01 (2006.01) i; G02B 27/22 (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)

G06F; G02B

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, WPI, EPODOC, CNKI: 曲面, 显示, 接性, 柔性, 曲率, 调整, 马达, curved, display, flexible, curvature, adjust+, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104266146 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs [0024]-[0031], and figures 1-4	1, 10
Y	CN 104266146 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs [0024]-[0031], and figures 1-4	3-5, 7-9, 11, 13-15, 17-19
Y	CN 105045378 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0065]-[0129], and figures 1 and 2	3-5, 7-9, 11, 13-15, 17-19
A	CN 204578652 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 19 August 2015 (19.08.2015), entire document	1-20
A	CN 103941456 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), entire document	1-20
A	CN 105578226 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-20
A	CN 104537950 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), entire document	1-20
A	US 2016048031 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 February 2016 (18.02.2016), entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 September 2017	28 September 2017
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 YU, Xiaofang Telephone No. (86-10) 61648151

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078127

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104266146 A	07 January 2015	WO 2016054833 A1	14 April 2016
		US 2016252236 A1	01 September 2016
		CN 104266146 B	15 February 2017
CN 105045378 A	11 November 2015	WO 2015167217 A1	05 November 2015
		US 9640145 B2	02 May 2017
		US 2015317949 A1	05 November 2015
		KR 20150126172 A	11 November 2015
		KR 101658629 B1	22 September 2016
		EP 2940679 A1	04 November 2015
CN 204578652 U	19 August 2015	None	
CN 103941456 A	23 July 2014	WO 2015172403 A1	19 November 2015
		CN 103941456 B	08 June 2016
CN 105578226 A	11 May 2016	US 2016127674 A1	05 May 2016
		KR 20160050689 A	11 May 2016
		EP 3016098 A3	13 July 2016
		EP 3016098 A2	04 May 2016
CN 104537950 A	22 April 2015	WO 2016082337 A1	02 June 2016
		CN 104537950 B	18 January 2017
		US 9686498 B2	20 June 2017
		US 2016156871 A1	02 June 2016
US 2016048031 A1	18 February 2016	KR 20160020039 A	23 February 2016

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/078127

A. 主题的分类

G06F 3/01(2006.01)i; G02B 27/22(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)

G06F; G02B

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, WPI, EPODOC, CNKI：曲面, 显示, 挠性, 柔性, 曲率, 调整, 马达, curved, display, flexible, curvature, adjust+, motor

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	CN 104266146 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 7日 (2015-01-07) 说明书第[0024]-[0031]段、附图1-4	1, 10
Y	CN 104266146 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 7日 (2015-01-07) 说明书第[0024]-[0031]段、附图1-4	3-5, 7-9, 11, 13-15, 17-19
Y	CN 105045378 A (三星电子株式会社) 2015年 11月 11日 (2015-11-11) 说明书第[0065]-[0129]段、附图1, 2	3-5, 7-9, 11, 13-15, 17-19
A	CN 204578652 U (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015-08-19) 全文	1-20
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	1-20
A	CN 105578226 A (三星电子株式会社) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 全文	1-20
A	CN 104537950 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015-04-22) 全文	1-20
A	US 2016048031 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 2月 18日 (2016-02-18) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 9月 8日	2017年 9月 28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 于晓芳 电话号码 (86-10)61648151

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/078127

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	104266146	A	2015年 1月 7日	WO	2016054833	A1	2016年 4月 14日
				US	2016252236	A1	2016年 9月 1日
				CN	104266146	B	2017年 2月 15日
CN	105045378	A	2015年 11月 11日	WO	2015167217	A1	2015年 11月 5日
				US	9640145	B2	2017年 5月 2日
				US	2015317949	A1	2015年 11月 5日
				KR	20150126172	A	2015年 11月 11日
				KR	101658629	B1	2016年 9月 22日
				EP	2940679	A1	2015年 11月 4日
CN	204578652	U	2015年 8月 19日		无		
CN	103941456	A	2014年 7月 23日	WO	2015172403	A1	2015年 11月 19日
				CN	103941456	B	2016年 6月 8日
CN	105578226	A	2016年 5月 11日	US	2016127674	A1	2016年 5月 5日
				KR	20160050689	A	2016年 5月 11日
				EP	3016098	A3	2016年 7月 13日
				EP	3016098	A2	2016年 5月 4日
CN	104537950	A	2015年 4月 22日	WO	2016082337	A1	2016年 6月 2日
				CN	104537950	B	2017年 1月 18日
				US	9686498	B2	2017年 6月 20日
				US	2016156871	A1	2016年 6月 2日
US	2016048031	A1	2016年 2月 18日	KR	20160020039	A	2016年 2月 23日