

(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)



(10) 国际公布号
WO 2018/120464 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/44 (2011.01) *G09F 9/00* (2006.01) 市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 401320 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/078126 (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)。
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 24 日 (24.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文 (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)。
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611268297.5 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
- (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,

(54) Title: CONTROL METHOD CAPABLE OF ADJUSTING CURVATURE OF CURVED DISPLAY AND CURVED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 可调整曲面显示器曲率的控制方法及曲面显示装置

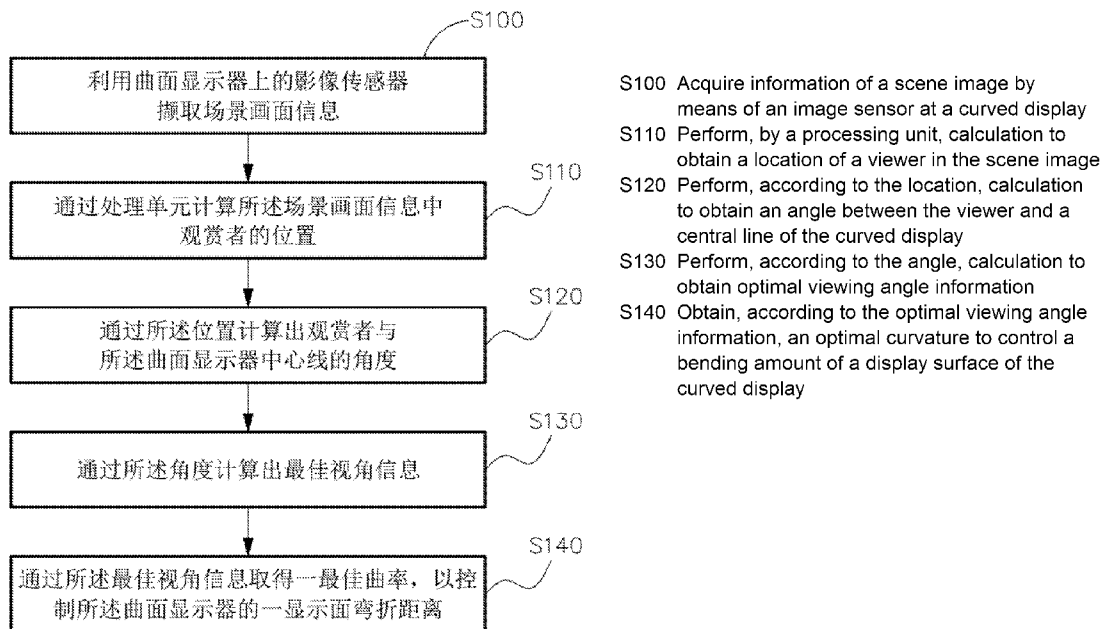


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to a control method capable of adjusting a curvature of a curved display and a curved display device. The control method comprises: acquiring information of a scene image by means of an image sensor installed at a curved display; performing, by a processing unit, calculation to obtain a location of a viewer in the scene image; performing, according to the location, calculation to obtain an angle between the viewer and a central line of the curved display; and performing, according to the angle, calculation to obtain optimal viewing angle information, and obtaining, according to the optimal viewing angle information, an



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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

optimal curvature to control a bending amount of a display surface of the curved display.

(57) 摘要: 本申请是有关于一种可调整曲面显示器曲率的控制方法及曲面显示装置, 所述控制方法包括: 利用安装在一曲面显示器上的一影像传感器撷取一场景画面信息; 通过一处理单元计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置; 通过所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度; 通过所述角度计算出一最佳视角信息, 通过所述最佳视角信息来取得一最佳曲率, 以控制所述曲面显示器的一显示面弯折距离。

可调整曲面显示器曲率的控制方法及曲面显示装置

技术领域

本申请涉及一种曲面显示器的控制方法，特别是涉及一种可调整曲面显示器曲率的控制方法及曲面显示装置。

背景技术

就已知技艺 LED 曲面并非原始曲面屏幕，而是通过物理特性的改变将平面变弯，改变了平板的物理属性。LED 由很多零部件组成，当屏幕变成曲面时，这些零部件并不能跟着变成弯曲状，这也是 LED 曲面电视机身较厚、甚至背部依旧采用平面设计的主要原因。由于 LED 屏本身的柔韧性较差，所以在物理弯曲中存在着较大的技术缺陷。

目前曲面屏幕只有在大屏条件下才能体现出视觉优势，形成环绕式的观赏体验。所以，如果一款平板电视的尺寸是 55 英寸，那么曲面电视至少需要 65 英寸才能达到相似的效果。

曲面电视强调弯曲的屏幕更适合视觉原理，而其实这种视觉效果体现在需坐在电视中心点位置。也就是说，如坐在其他位置观看，非但不能达到理想视觉效果，反而因为屏幕的弯曲，使得画面产生扭曲效应。而事实上，家庭收看电视，不可能多人挤在电视中心点。

而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其新颖的外观设计，在电视画质的表现上也有突出的表现，尤其是传统平面 LCD（不论是 VA 型 LCD，或是 IPS 型 LCD）电视在大视角的观看上，普遍存在与中心视角具有一定的色差，使得画面质量随着视角越大，质量越差。

传统平面 LCD 改善视角的方式，是通过将一个画素，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 以及子画素 B 的 gamma 曲线，来补偿改善侧视角的色差，这种补偿方法叫做空间画素补偿方法。

此外，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，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。在适当的曲率以及观测距离下，显示器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问题。

传统上曲面显示器是针对单一观测者在 on-axis 坐标位置(即中心位置)进行设计，但是在观赏电视时，通常不一定只有一个观测者，且也不一定在中心位置观测。因此曲面电视最佳视角的条件

很容易因为观测者的位置不同，而无法获得最佳的画质。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种曲面显示器的控制方法，特别是涉及一种可调整曲面显示器曲率的控制方法，自动调整显示器的显示面曲率，使其符合一个观赏者至多个观赏者在不同位置的最佳曲率。

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可调整曲面显示器曲率的控制方法，包括：利用安装在一曲面显示器上的一影像传感器撷取一场景画面信息；通过一处理单元计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；通过所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；通过所述角度计算出一最佳视角信息，通过所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示器的一显示面弯折距离。

本申请的另一目的为提供一种曲面显示装置，包括：一影像传感器，用以撷取一场景画面信息；一处理单元，连接于所述影像传感器，用以计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；所述角度计算出一最佳视角信息；所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示装置的一显示面弯折距离。

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。

在本申请的一实施例中，所述场景画面信息为所述影像传感器用以撷取观赏者所在空间的信息。

在本申请的一实施例中，所述影像传感器为多个影像传感器。

在本申请的一实施例中，所述影像传感器包括广角镜头。

在本申请的一实施例中，所述处理单元包括人脸辨识系统，用以辨识所述场景画面信息中的观赏者数量。

在本申请的一实施例中，所述位置为观赏者与所述曲面显示器中心线之间的距离以及观赏者与所述曲面显示器之间的直线距离。

在本申请的一实施例中，观赏者位于所述曲面显示器中心线左方的距离为 X_1 ，观赏者与曲面显示器之间的直线距离为 D ，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X_1/D)$ ，若观赏者位于所述曲面显示器中心线右方的距离为 X_2 ，观赏者与所述曲面显示器之间的直线距离为 D ，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X_2/D)$ ，则所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 。

在本申请的一实施例中，所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 可等于一公式为

$$\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n \theta_k, \text{ 其中 } n \text{ 为观赏者数量。}$$

在本申请的一实施例中，所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率为 4000R 至平面，所述显示面弯折距离为 50mm 至 0mm。

在本申请的一实施例中，所述曲面显示装置还包括软件或对应程序，以执行所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法。

有益效果

本申请通过影像传感器装置，以及处理单元分析，设计出一智能型自动控制显示器曲率的方法，不但较传统固定曲率的电视更加弹性，也更贴近实际观赏者的应用情况，大幅改善观赏者在不同视角的画面质量。

附图说明

图 1 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法的流程图。

图 2 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法方块图。

图 3 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法示意图。

图 4 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法角度示意图。

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可调整曲面显示器曲率的控制方法及曲面显示装置，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

请参阅图 1 至图 4，图 1 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法的流程图，图 2 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法方块图。图 3 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法示意图。图 4 是本申请一实施例的可调整曲面显示器曲率的控制方法角度示意图。首先参阅图 1 及图 3，本申请可调整曲面显示器曲率的控制方法，步骤包括：步骤 S100，利用安装在曲面显示器 10 上的影像传感器 20 撷取场景画面信息 21，在本申请的一实施例中，所述场景画面信息 21 为所述影像传感器 20 用以撷取观赏者 30 所在的空间的信息。

在本申请的一实施例中，在可撷取场景画面信息 21 为前提，所述影像传感器 20 为多个影像传感器，可分别设置于所述曲面显示器 10 上的任意位置。

在本申请的一实施例中，所述的影像传感器 20 在以可撷取场景画面信息 21 为前提，可包括广角镜头。

接着步骤 S110，请同时参阅图 1 及图 2，通过处理单元 40 计算所述场景画面信息 21 中观赏者 30 的位置；在本申请的一实施例中，处理单元 40 包括人脸辨识系统，用以辨识所述场景画面信息 21 中的观赏者 30 的人脸，以确认观赏者 30 数量。

在本申请的一实施例中，请参阅图 4，所述位置为观赏者 30 与所述曲面显示器 10 中心线 101 之间的距离 X1、X2 以及观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离 D，所述直线距离 D 平行于所述中心线 101。

接着步骤 S120，请同时参阅图 1 及图 4，通过所述位置计算出观赏者 30 与所述曲面显示器 10 中心线 101 的角度，若以中心线 101 为基准，观赏者 30 位于所述曲面显示器 10 中心线 101 左方的距离为 X1，观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离为 D，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X1/D)$ ， θ_L 角度介于 0 度至 -90 度之间，若观赏者 30 位于所述曲面显示器 10 中心线 101 右方的距离为 X2，观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离为 D，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X2/D)$ ， θ_R 角度介于 0 度至 90 度之间。

接着步骤 S130，通过所述角度 θ_L 及 θ_R 计算出最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 。

在本申请的一实施例中，所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 可等于一公式为

$$\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \theta_k, \text{ 其中 } n \text{ 可表示为观赏者 } 30 \text{ 数量。}$$

接着步骤 S140，通过所述最佳视角信息 θ_{eff} 来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示器的一

显示面弯折距离。在本申请的一实施例中，可例如利用表 1 查询完成：

θ_{eff}	最佳曲率	显示面弯折距离(mm)
0	4000R	50
1	4100R	49
2	4200R	48
3	4300R	47
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
90	平面	0

表 1

在本申请的一实施例中，根据表 1，所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率例如介于 4000R 至平面，所述显示面弯折距离例如为 50mm 至 0mm。

根据本申请所述可调整曲面显示器曲率的控制方法，本申请更包括一种曲面显示装置，所述曲面显示装置可包括软件或对应程序，以执行上述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述曲面显示装置包括：一影像传感器，用以撷取一场景画面信息；一处理单元，连接于所述影像传感器，用以计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；所述角度计算出一最佳视角信息；所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示装置的一显示面弯折距离。

请再参阅图 1 至图 4，本申请可调整曲面显示器曲率的控制方法，步骤包括：步骤 S100，利用安装在曲面显示器 10 上的影像传感器 20 撷取场景画面信息 21，在本申请的一实施例中，所述场景画面信息 21 为所述影像传感器 20 用以撷取观赏者 30 所在的空间的信息。

在本申请的一实施例中，在可撷取场景画面信息 21 为前提之下，所述影像传感器 20 为多个影像传感器，可分别设置于所述曲面显示器 10 上的任意位置。

在本申请的一实施例中，所述的影像传感器 20 在以可撷取场景画面信息 21 为前提之下，可包括广角镜头。

接着步骤 S110，请同时参阅图 1 及图 2，通过处理单元 40 计算所述场景画面信息 21 中观赏

者 30 的位置；在本申请的一实施例中，所述处理单元 40 包括人脸辨识系统，用以辨识所述场景画面信息 21 中的观赏者 30 的人脸以确认观赏者 30 数量。

在本申请的一实施例中，请参阅图 4，所述位置为观赏者 30 与所述曲面显示器 10 中心线 101 之间的距离 X1、X2 以及观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离 D，所述直线距离 D 平行于所述中心线 101。

接着步骤 S120，请同时参阅图 1 及图 4，通过所述位置计算出观赏者 30 与所述曲面显示器 10 中心线 101 的角度，若以中心线 101 为基准，观赏者 30 位于所述曲面显示器 10 中心线 101 左方的距离为 X1，观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离为 D，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X1/D)$ ， θ_L 角度介于 0 度至 -90 度之间，若观赏者 30 位于所述曲面显示器 10 中心线 101 右方的距离为 X2，观赏者 30 与曲面显示器 10 之间的直线距离为 D，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X2/D)$ ， θ_R 角度介于 0 度至 90 度之间。

接着步骤 S130，通过所述角度 θ_L 及 θ_R 计算出最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 。

在本申请的一实施例中，所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 可等于一公式为

$$\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n \theta_k, \text{ 其中 } n \text{ 可表示为观赏者 30 数量。}$$

接着步骤 S140，通过所述最佳视角信息 θ_{eff} 来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示器的一显示面弯折距离。在本申请的一实施例中，可例如利用上述表 1 查询完成。

在本申请的一实施例中，根据表 1，所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率例如介于 4000R 至平面，所述显示面弯折距离例如为 50mm 至 0mm。

本申请通过影像传感器装置，以及处理单元分析，设计出一智能型自动控制显示器曲率的方法，不但较传统固定曲率的电视更加弹性，也更贴近实际观赏者的应用情况，大幅改善观赏者在不同视角的画面质量。

“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內。

。

权利要求书

1. 一种可调整曲面显示器曲率的控制方法，包括：

利用安装在一曲面显示器上的一影像传感器撷取一场景画面信息；

通过一处理单元计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；

通过所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；

通过所述角度计算出一最佳视角信息；

通过所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示器的一显示面弯折距离。

2. 如权利要求 1 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述场景画面信息为所述影像传感器用以撷取观赏者所在的空的信息。

3. 如权利要求 2 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述影像传感器为多个影像传感器。

4. 如权利要求 2 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述影像传感器包括广角镜头。

5. 如权利要求 1 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述处理单元包括人脸辨识系统，用以辨识所述场景画面信息中的观赏者数量。

6. 如权利要求 1 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述位置为观赏者与所述曲面显示器的一中心线之间的距离以及观赏者与曲面显示器之间的一直线距离。

7. 如权利要求 6 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，观赏者位于所述曲面显示器的中心线左方的距离为 X1，观赏者与曲面显示器的直线距离为 D，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X1/D)$ ，若观赏者位于所述曲面显示器中心线右方的距离为 X2，观赏者与所述曲面显示器之间的直线距离为 D，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X2/D)$ ，则所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 。

8. 如权利要求 7 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L +$

$\theta_R)/2$ 可等于一公式为 $\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \theta_k$ ，其中 n 为观赏者数量。

9. 如权利要求 8 所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法，其中所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率为 4000R 至平面，所述显示面弯折距离为 50mm 至 0mm。

10. 一种曲面显示装置，包括：

一影像传感器，用以撷取一场景画面信息；

一处理单元，连接于所述影像传感器，用以计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；

所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；

所述角度计算出一最佳视角信息；

所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示装置的一显示面弯折距离。

11. 如权利要求 10 所述的曲面显示装置，其中所述场景画面信息为所述影像传感器用以撷取观赏者所在的空的信息。
12. 如权利要求 11 所述的曲面显示装置，其中所述影像传感器为多个影像传感器。
13. 如权利要求 11 所述的曲面显示装置，其中所述影像传感器包括广角镜头。
14. 如权利要求 10 所述的曲面显示装置，其中所述处理单元包括人脸辨识系统，用以辨识所述场景画面信息中的观赏者数量。
15. 如权利要求 10 所述的曲面显示装置，其中所述位置为观赏者与所述曲面显示器的一中心线之间的距离以及观赏者与曲面显示器之间的一直线距离。
16. 如权利要求 15 所述的曲面显示装置，观赏者位于所述曲面显示器的中心线左方的距离为 X_1 ，观赏者与曲面显示器的直线距离为 D ，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X_1/D)$ ，若观赏者位于所述曲面显示器中心线右方的距离为 X_2 ，观赏者与所述曲面显示器之间的直线距离为 D ，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X_2/D)$ ，则所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 。
17. 如权利要求 16 所述的曲面显示装置，其中所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 可等于一公

式为 $\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \theta_k$ ，其中 n 为观赏者数量。

18. 如权利要求 17 所述的曲面显示装置，其中所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率为 4000R 至平面，所述显示面弯折距离为 50mm 至 0mm。
19. 一种可调整曲面显示器曲率的控制方法，包括：

利用安装在一曲面显示器上的一影像传感器撷取一场景画面信息；

通过一处理单元计算所述场景画面信息中一观赏者的一位置；

通过所述位置计算出观赏者与所述曲面显示器中心线的一角度；

通过所述角度计算出一最佳视角信息；

通过所述最佳视角信息来取得一最佳曲率，以控制所述曲面显示器的一显示面弯折距离；

其中，所述影像传感器为多个影像传感器，可分别设置于所述曲面显示器上的任意位置；

其中，所述位置为观赏者与所述曲面显示器的一中心线之间的距离以及观赏者与曲面显示器之间的一直线距离，观赏者位于所述曲面显示器的中心线左方的距离为 X_1 ，观赏者与曲面显示器的直线距离为 D ，则所述角度 θ_L 为 $\arctan(-X_1/D)$ ，若观赏者位于所述曲面显示器中心线右方的距离

为 X_2 ，观赏者与所述曲面显示器之间的直线距离为 D ，则所述角度 θ_R 为 $\arctan(X_2/D)$ ，其中，所述 θ_R 介于 0 度至 90 度之间；

则所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ ，所述最佳视角信息为 $\theta_{eff} = (\theta_L + \theta_R)/2$ 可等于一

公式为 $\theta_{eff} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n \theta_k$ ，其中 n 为观赏者数量；

其中，所述 θ_{eff} 介于 0 度至 90 度之间，所述最佳曲率为 4000R 至平面，所述显示面弯折距离为 50mm 至 0mm；

其中，所述曲面显示装置还包括软件或对应程序，以执行所述的可调整曲面显示器曲率的控制方法。

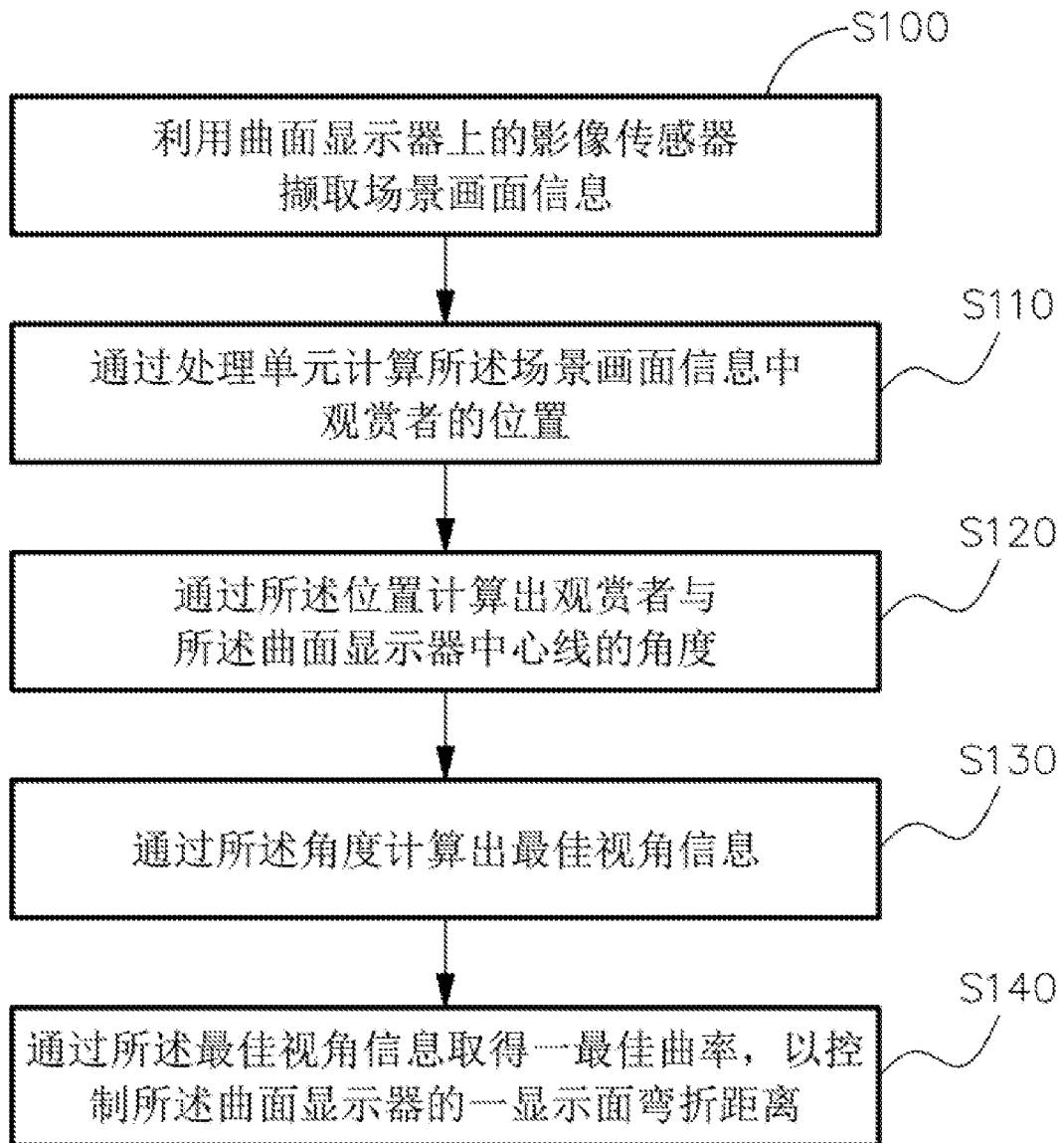


图 1

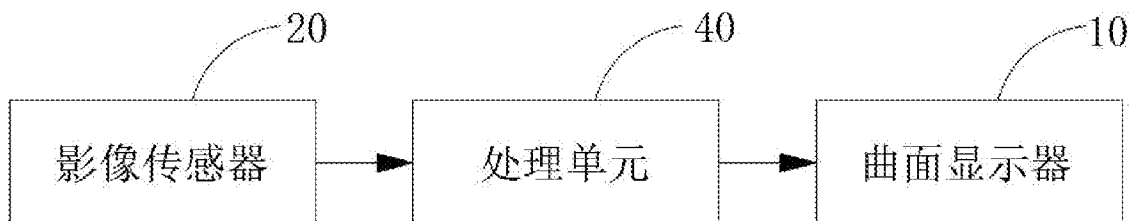


图 2

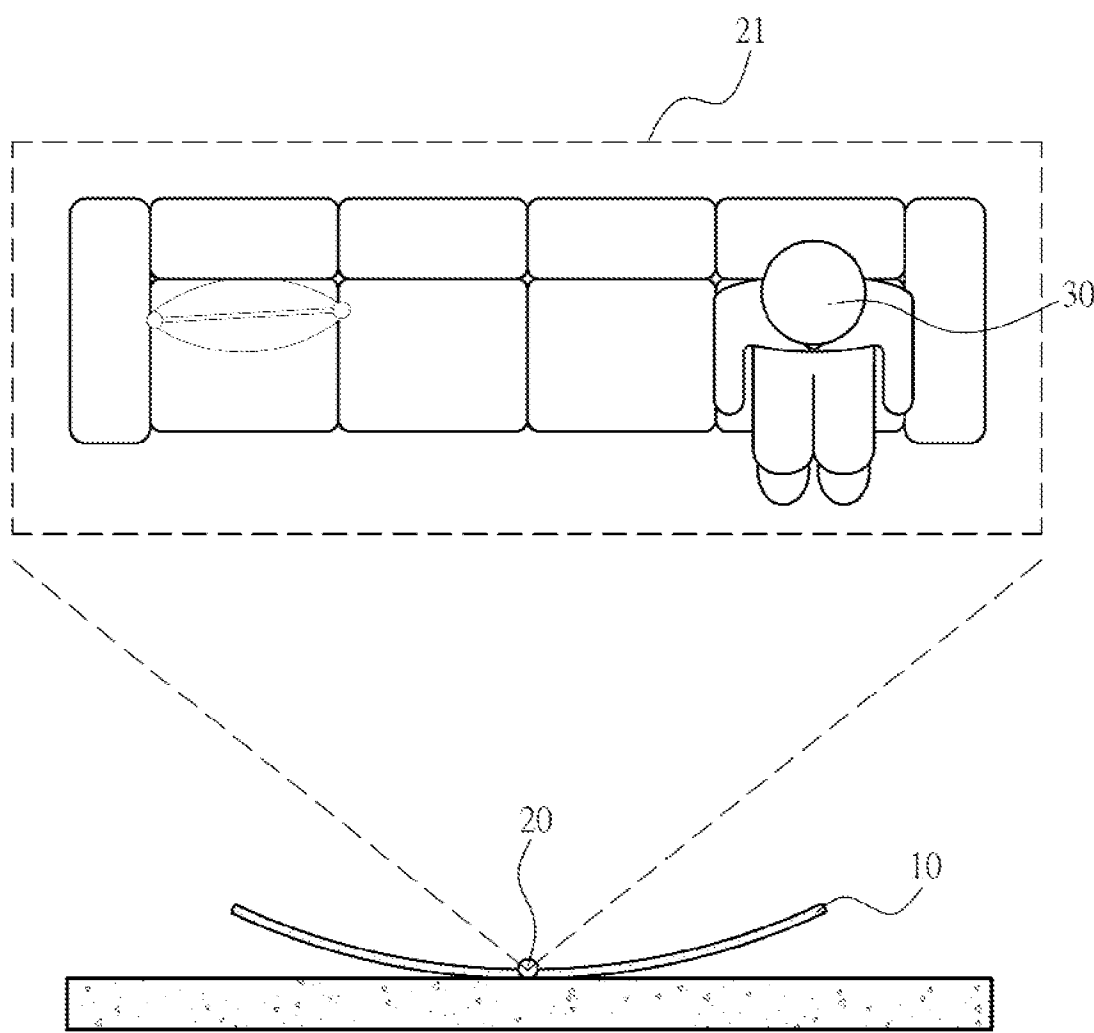


图 3

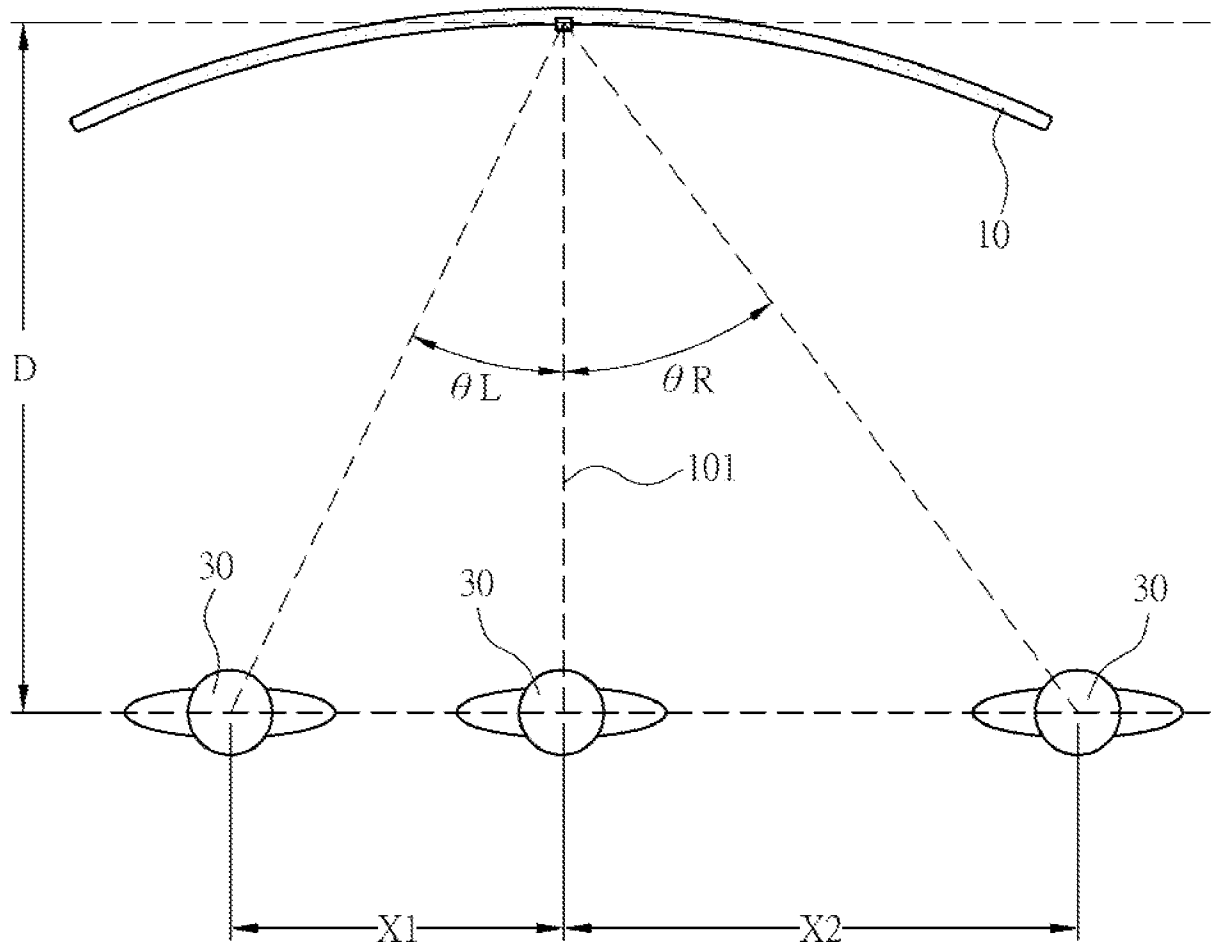


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/44 (2011.01) i; 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)

H04N, G09F

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, CNKI: 显示, 曲率, 调节, 调整, 传感器, 角;

VEN: DISPLAY, CURVATURE, ADJUST, REGULATE, SENSOR, ANGLE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104966464 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 07 October 2015 (07.10.2015), description, paragraphs [0041]-[0052], [0065]-[0096] and [0132]-[0137], and claim 14	1-6, 10-15
X	CN 103854571 A (TPV DISPLAY TECHNOLOGY (XIAMEN) CO., LTD.), 11 June 2014 (11.06.2014), description, paragraphs [0040]-[0056]	1-6, 10-15
A	CN 104143296 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 November 2014 (12.11.2014), entire document	1-19
A	KR 20140019058 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 14 February 2014 (14.02.2014), entire document	1-19

☐ 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 23 May 2017	Date of mailing of the international search report 01 June 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 FEI, Yan Telephone No. (86-10) 62411532

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078126

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104966464 A	07 October 2015	CN 105355164 A	24 February 2016
		KR 101565088 B1	02 November 2015
		EP 2940553 A1	04 November 2015
		WO 2015167218 A1	05 November 2015
		US 2015316957 A1	05 November 2015
CN 103854571 A	11 June 2014	CN 103854571 B	20 April 2016
CN 104143296 A	12 November 2014	US 9521770 B2	13 December 2016
		CN 104143296 B	15 February 2017
		US 2016249471 A1	25 August 2016
		WO 2016026158 A1	25 February 2016
KR 20140019058 A	14 February 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078126

A. 主题的分类

H04N 5/44(2011.01)i; 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)

H04N G09F

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, CNKI: 显示, 曲率, 调节, 调整, 传感器, 角 VEN: DISPLAY, CURVATURE, ADJUST, REGULATE, SENSOR, ANGLE

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 104966464 A (三星电子株式会社) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 说明书第【0041】-【0052】、【0065】-【0096】、【0132】-【0137】段, 权利要求14	1-6, 10-15
X	CN 103854571 A (冠捷显示科技厦门有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第【0040】-【0056】段	1-6, 10-15
A	CN 104143296 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-19
A	KR 20140019058 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 2月 14日 (2014 - 02 - 14) 全文	1-19

☐ 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

2017年 5月 23日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 1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

飞雁

电话号码 (86-10)62411532

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078126

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	104966464	A	2015年 10月 7日	CN	105355164	A	2016年 2月 24日
				KR	101565088	B1	2015年 11月 2日
				EP	2940553	A1	2015年 11月 4日
				WO	2015167218	A1	2015年 11月 5日
				US	2015316957	A1	2015年 11月 5日
CN	103854571	A	2014年 6月 11日	CN	103854571	B	2016年 4月 20日
CN	104143296	A	2014年 11月 12日	US	9521770	B2	2016年 12月 13日
				CN	104143296	B	2017年 2月 15日
				US	2016249471	A1	2016年 8月 25日
				WO	2016026158	A1	2016年 2月 25日
KR	20140019058	A	2014年 2月 14日	无			