

(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
2014 年 7 月 17 日 (17.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/107925 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01M 11/02 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G09G 5/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/070939
- (22) 国际申请日: 2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310011303.9 2013 年 1 月 12 日 (12.01.2013) CN
- (71) 申请人: 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: 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 康志聪 (KANG, Chih-tsung); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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: DISPLAY SCREEN SURFACE REFLECTION INTENSITY MEASURING METHOD AND MEASURING DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示屏表面反光强度的测量方法及测量装置

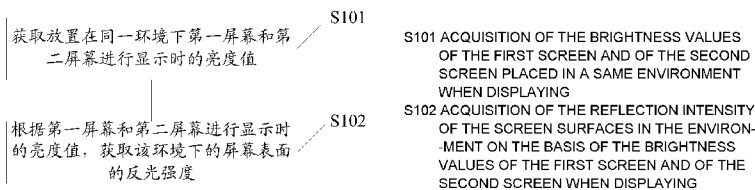


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A display screen surface reflection intensity measuring method comprising: acquiring brightness values of a first screen (21) and of a second screen (22) placed in a same environment when displaying, where the first screen (21) and the second screen (22) are identical in observed brightness, a light-shielding object (201) is arranged around and in front of the first screen (21), and the first screen (21) and the second screen (22) are arranged in parallel; and, acquiring the reflection intensity of the screen surfaces in the environment on the basis of the brightness values of the first screen (21) and of the second screen (22) when displaying. This scheme allows for convenient and accurate measurement of the reflection intensity of the screen surfaces.

(57) 摘要: 一种显示屏表面反光强度的测量方法, 包括: 获取放置在同一环境下第一屏幕 (21) 和第二屏幕 (22) 进行显示时的亮度值, 第一屏幕 (21) 和第二屏幕 (22) 的观察亮度相同, 第一屏幕 (21) 前的四周设有遮光物件 (201), 第一屏幕 (21) 和第二屏幕 (22) 并排放置; 根据第一屏幕 (21) 和第二屏幕 (22) 进行显示时的亮度值, 获取该环境下的屏幕表面的反光强度。通过上述方式, 能够方便、较为准确地测量出屏幕表面的反光强度。



WO 2014/107925 A1

一种显示屏表面反光强度的测量方法及测量装置

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及视觉测量技术领域，特别是涉及一种显示屏表面反光强度的测量方法及测量装置。

[3] 【背景技术】

[4] 现有的很多设备的显示器的表面都或多或少具备反光性，如果该设备在较为明亮的环境下使用时，该设备的显示器的表面会因为反射环境光而导致显示器显示的内容的可分辨性变差。

[5] 在这种情况下，需要知道以视觉感知为基础的显示器所反射的环境光的强度，以便根据该反光强度对显示器的亮度进行调节。目前测量亮度的方法一般使用亮度计等，但是亮度计并不能直接测量得出以视觉感知为基础的明亮环境下的显示器表面的反光强度，而其他的测量方法需要一定的辅助设备，普通的用户并不能很容易的操作这些设备。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示屏表面反光强度的测量方法及测量装置，能够方便、较为准确地测量出屏幕表面的反光强度。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示屏表面反光强度的测量方法，包括：放置第一屏幕和第二屏幕在同一环境下，划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数，第一屏幕前的四周设有遮光物件，第一屏幕和第二屏幕并排放置；在第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，以使第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同；使用亮度测量仪器紧密接触第二屏幕获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在第二屏幕每一亮度等级下，使用亮度测量仪器紧密接触第一屏幕获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1；根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，获取该环境下的屏幕表面的反光强度。

- [9] 其中，根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，获取该环境下屏幕表面的反光强度的步骤，包括：在第二屏幕每一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值；计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有对应 N 级显示亮度的差值的平均数，平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。
- [10] 其中，第一屏幕和第二屏幕的表面的材料相同。
- [11] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示屏表面反光强度的测量方法，包括：获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同，第一屏幕前的四周设有遮光物件，第一屏幕和第二屏幕并排放置；根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，获取该环境下的屏幕表面的反光强度。
- [12] 其中，获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的步骤，包括：划分第二屏幕的显示亮度等级为 N 级，其中， N 为大于1的整数；在第二屏幕 N 级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，以使第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同；获取第二屏幕的所有 N 级亮度等级的每一亮度等级的亮度值 L_2 ，以及，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值 L_1 。
- [13] 其中，根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，获取该环境下屏幕表面的反光强度的步骤，包括：在第二屏幕每一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值；计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有对应 N 级显示亮度的差值的平均数，平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。
- [14] 其中，获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的步骤，包括：在同一环境下，使用亮度测量仪器紧密接触第一屏幕和第二屏幕，以测量得到第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值。
- [15] 其中，第一屏幕和第二屏幕的表面的材料相同。
- [16] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种反光强度的测量装置，装置包括：亮度获取模块，用于获取放置在同一环境下第一屏幕和

第二屏幕进行显示时的亮度值，第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同，第一屏幕前的四周设有遮光物件，第一屏幕和第二屏幕并排放置；反光强度获取模块，用于根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，获取得到该环境下的屏幕表面的反光强度。

[17] 其中，亮度获取模块包括：划分单元，用于划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数；调节单元，用于在第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，以使第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同；获取单元，用于获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1。

[18] 其中，反光强度获取模块包括：差值计算单元，用于在第二屏幕每一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度L2与对应的第一屏幕的亮度L1的差值；均值计算单元，用于计算第二屏幕的亮度L2与对应的第一屏幕的亮度L1的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，平均数即为该环境下的屏幕表面的反光强度。

[19] 其中，亮度获取模块具体用于在同一环境下，使用亮度测量仪器紧密接触第一屏幕和第二屏幕，以测量得到第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值。

[20] 其中，第一屏幕和第二屏幕的表面的材料相同。

[21] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明在第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同的前提下，获取放置在同一环境下第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，其中，第一屏幕的四周设有遮光物件，能够有效地阻挡环境光，减少或避免其对测量的影响，进而获得无环境光影响或接近无环境光影响情况下的第一屏幕显示亮度，同时也获得同一环境下第二屏幕有环境光影响下的显示亮度，进而可以根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，计算得到该环境下的屏幕表面的反光强度，使用该方法能够方便、较为准确地测量出屏幕表面的反光强度，且不用添加额外的设备，不会增加额外的成本。

[22] **【附图说明】**

[23] 图1是 本发明显示屏表面反光强度的测量方法一实施方式的流程图；

[24] 图2是 本发明显示屏表面反光强度的测量方法一实施方式中获取放置在同一环

境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的流程图；

[25] 图3是 本发明显示屏表面反光强度的测量方法一实施方式中获取该环境下屏幕表面的反光强度的流程图；

[26] 图4是 本发明显示屏表面反光强度的测量示意图；

[27] 图5是 本发明反光强度的测量装置一实施方式的结构示意图；

[28] 图6是 本发明反光强度的测量装置一实施方式中亮度获取模块的结构示意图；

[29] 图7是 本发明反光强度的测量装置一实施方式中反光强度获取模块的结构示意图。

[30] **【具体实施方式】**

[31] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[32] 请参阅图1，本发明显示屏表面反光强度的测量方法一实施方式包括：

[33] 步骤101：获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同，第一屏幕前的四周设有遮光物件，第一屏幕和第二屏幕并排放置；

[34] 屏幕为显示设备的屏幕，现有的显示设备绝大多数的屏幕都采用具备反光性的材料，例如玻璃等。本实施方式中的第一屏幕和第二屏幕可以采用一般显示器的屏幕，也是本发明实施方式中进行测量或使用的对象。观察亮度可为在第一屏幕和第二屏幕的正前方一定距离（例如2.5米）的位置人眼或设备所感知的亮度，当然，一次的观察亮度并不是绝对的。因此，本实施方式可以进行多次测量以获取较为准确的结果；

[35] 将第一屏幕和第二屏幕并排放置在同一明亮环境中，比如明亮的灯光照射下的环境，或者明亮的办公环境中等，并且第一屏幕前的四周设有遮光物件，如遮光板等，能够有效的阻挡环境光的影响。当第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时，获取在该明亮环境中第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值。

[36] 步骤102：根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，获取该环境下的屏幕表面的反光强度；

[37] 理想状况下，第一屏幕进行显示时的亮度值为不受环境光影响的亮度值，本实施方式中在第一屏幕前的四周设遮光物件以接近或达到第一屏幕进行显示时的

亮度值不受环境光影响的效果；而第二屏幕进行显示时的亮度值为受环境光影响的亮度值，即不在第二屏幕前四周类似第一屏幕一样设置遮光物件。在明亮的环境中，根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，通过计算得到在该明亮的环境下的屏幕表面的反光强度。

[38] 请参阅图2，图2是本发明获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的流程图，包括以下步骤：

[39] 步骤S1011：划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数；

[40] 划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，一级最暗，N级最亮，N为大于1的整数。划分的等级越多，所能够呈现的画面效果也就越细腻。粗略的说，按照人眼在目视判读时，亮度等级可以分为七级，其为白、灰白、浅灰、灰、深灰、浅黑以及黑。但是如果借助测量仪器，灰阶可以进行细分，具体而言，可以按照显示器的灰阶将显示器的显示亮度等级进行划分为256级，灰阶代表了显示器由最暗到最亮之间不同亮度的层次级别。当然，也可以不按照显示器的灰阶将显示器的显示亮度进行划分。

[41] 步骤S1012：在第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，以使第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同；

[42] 在第二屏幕N级显示亮度等级中的某一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，比较这两个屏幕的显示亮度，使得第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同。此时，可以认为第一屏幕和第二屏幕的亮度等级相对应。获取第二屏幕的所有亮度等级下每一亮度等级对应的第二屏幕的亮度等级。由于不同的材料的显示器的屏幕其反光的特性不一样，在本实施方式中，第一屏幕和第二屏幕的表面的材料一样。

[43] 步骤S1013：获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1；

[44] 获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1。具体而言，可以使用亮度测量仪器等测量亮度的工具，紧密接触第

一屏幕和第二屏幕，以测量得到第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时的亮度值。

[45] 请参阅图3，图3是本发明根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，获取该环境下屏幕表面的反光强度的方法可参阅图3，包括以下步骤：

[46] 步骤S1021：在第二屏幕每一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值；

[47] 在第二屏幕的一亮度等级下，第二屏幕的亮度值为 L_2 ，第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同对应的第一屏幕的亮度值为 L_1 ，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值（ L_2-L_1 ）。计算第二屏幕的其它亮度等级下，第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值。

[48] 步骤S1022：计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度；

[49] 当计算出所有第二屏幕的N级亮度等级之下的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有差值之后，求得其所有差值的总和，并取平均数，则该平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。当然，屏幕所处的明亮环境不一样，如明亮的灯光照射下的环境，或者明亮的办公环境中等，其屏幕表面的反光强度也是不一样的。进一步地，在同一明亮环境之下可以进行多次测量，以获取较为准确的屏幕表面的反光强度。

[50] 通过上述实施方式的描述，可以理解，本发明在第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同的前提下，获取放置在同一环境下第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，其中，第一屏幕的四周设有遮光物件，能够有效地阻挡环境光，减少或避免其对测量的影响，并根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，计算对应的亮度值的所有差值的平均数，以得到该环境下的屏幕表面的反光强度。通过上述方式本发明能够方便，较为准确地测量出屏幕表面的反光强度。

[51] 请参阅图4，图4是本发明显示屏表面反光强度的测量示意图，如图所示，第一屏幕21前的四周设有遮光物件201，而第二屏幕22前不设置任何遮光物件。其中，第一屏幕21和第二屏幕22可以采用一般显示器的屏幕，并且两屏幕的表面的材料一样。第一屏幕21和第二屏幕22并排放置在同一明亮的环境中，比如明亮

的灯光照射下的环境，或者明亮的办公环境中等。观察亮度可为在第一屏幕21和第二屏幕22的正前方一定距离（例如2.5米）的位置处23（人眼或设备）所感知的亮度；

[52] 第一屏幕21和第二屏幕22发出的光进入正前方一定距离的位置处23（人眼或设备），在理想状况下，第一屏幕21进行显示时的亮度值为不受环境光影响的亮度值，本实施方式中在第一屏幕21前的四周设遮光物件201以接近或达到第一屏幕21进行显示时的亮度值不受环境光影响的效果；而第二屏幕22进行显示时的亮度值为受环境光影响的亮度值；

[53] 划分第二屏幕22的显示亮度等级为N级（ $N>1$ ），在第二屏幕22的N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕21的显示亮度，以使第一屏幕21和第二屏幕22的观察亮度相同。使用亮度测量仪器紧密接触第一屏幕21和第二屏幕22的表面，以测量得到第一屏幕21和第二屏幕22进行显示时的亮度值；获取第二屏幕22的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在第二屏幕22每一亮度等级下，获取第一屏幕21和第二屏幕22的观察亮度相同时对应的第一屏幕21的亮度值L1；

[54] 计算第二屏幕22的亮度L2与对应的第一屏幕21的亮度L1的差值（ $L2-L1$ ），当计算出所有第二屏幕22的N级亮度等级之下的亮度L2与对应的第一屏幕21的亮度L1的所有差值之后，求得其所有差值的总和，并取平均数，则该平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。

[55] 请参阅图5，图5是本发明反光强度的测量装置一实施方式的结构示意图，包括亮度获取模块401和反光强度获取模块402，其中：

[56] 亮度获取模块401用于获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同，第一屏幕前的四周设有遮光物件，第一屏幕和第二屏幕并排放置；

[57] 本实施方式中的第一屏幕和第二屏幕可以采用一般显示器的屏幕。观察亮度为在第一屏幕和第二屏幕的正前方一定距离的（例如2.5米）位置人眼或设备所感知的亮度。亮度获取模块401具体用于将第一屏幕和第二屏幕并排放置在同一明亮环境中，如明亮的灯光照射下的环境，或者明亮的办公环境中等，并且第一

屏幕前的四周设有遮光物件，如遮光板等，能够有效的阻挡环境光的影响。当第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时，获取在该明亮环境中第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值。

[58] 反光强度获取模块402用于根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，获取得到该环境下的屏幕表面的反光强度；

[59] 反光强度获取模块402具体用于在明亮的环境中，根据第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，通过计算得到在该明亮的环境下的屏幕表面的反光强度。

[60] 请参阅图6，本发明反光强度的测量装置一实施方式中亮度获取模块包括划分单元4011、调节单元4012以及获取单元4013，其中：

[61] 划分单元4011，用于划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数；

[62] 划分单元4011具体用于划分第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，一级最暗，N级最亮，N为大于1的整数。具体而言，可以按照显示器的灰阶将显示器的亮度等级进行划分为256级，当然，也可以不按照显示器的灰阶将显示器的显示亮度进行划分。

[63] 调节单元4012，用于在第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，以使第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同；

[64] 在第二屏幕N级显示亮度等级中的某一亮度等级下，调节第一屏幕的显示亮度，比较这两个屏幕的显示亮度，使得第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同。由于不同的材料的显示器的屏幕其反光的特性不一样，在本实施方式中，第一屏幕和第二屏幕的表面的材料相同。

[65] 获取单元4013，用于获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1；

[66] 获取单元4013具体用于获取第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，在第二屏幕每一亮度等级下，获取第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同时对应的第一屏幕的亮度值L1。具体而言，可以使用亮度测量仪器等测量亮度的工具，紧密接触第一屏幕和第二屏幕，以测量得到第一屏幕和第二屏幕的

观察亮度相同时的亮度值。

[67] 请参阅图7，本发明反光强度的测量装置一实施方式中反光强度获取模块包括差值计算单元4021和均值计算单元4022

[68] 差值计算单元4021，用于在第二屏幕每一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值；

[69] 在第二屏幕的一亮度等级下，计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值（ $L_2 - L_1$ ）。计算第二屏幕的其它亮度等级下，第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的差值。

[70] 均值计算单元4022，用于计算第二屏幕的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，平均数即为该环境下的屏幕表面的反光强度。

[71] 均值计算单元4022具体用于当计算出所有第二屏幕的N级亮度等级之下的亮度 L_2 与对应的第一屏幕的亮度 L_1 的所有差值之后，求得其所有差值的总和，并取平均数，则该平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。

[72] 通过上述实施方式的描述，可以理解，本发明第一屏幕的四周设有遮光物件，能够有效地阻挡环境光，减少或避免其对测量的影响，进而获得无环境光影响或接近无环境光影响情况下的第一屏幕显示亮度，在第一屏幕和第二屏幕的观察亮度相同的前提下，根据所划分的亮度等级，获取放置在同一环境下所有亮度等级的第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，并根据第一屏幕的亮度值和第二屏幕的亮度值，计算对应的亮度值的所有差值的平均数，该平均数为该环境下的屏幕表面的反光强度。通过这种方式本发明能够方便，较为准确地测量出屏幕表面的反光强度，并且不用添加额外的设备，不会增加额外的成本。

[73] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种显示屏表面反光强度的测量方法，其中，包括：

放置第一屏幕和第二屏幕在同一环境下，划分所述第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数，所述第一屏幕前的四周设有遮光物件，所述第一屏幕和所述第二屏幕并排放置；

在所述第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节所述第一屏幕的显示亮度，以使所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同；

使用亮度测量仪器紧密接触所述第二屏幕获取所述第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在所述第二屏幕每一亮度等级下，使用亮度测量仪器紧密接触所述第一屏幕获取所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同时对应的所述第一屏幕的亮度值L1；

根据所述第一屏幕和所述第二屏幕进行显示时的亮度值，获取该环境下的屏幕表面的反光强度。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据第一屏幕的亮度值和所述第二屏幕的亮度值，获取该环境下屏幕表面的反光强度的步骤，包括：

在所述第二屏幕每一亮度等级下，计算所述第二屏幕的亮度L2与对应的所述第一屏幕的亮度L1的差值；

计算所述第二屏幕的亮度L2与对应的所述第一屏幕的亮度L1的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，所述平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一屏幕和所述第二屏幕的表面的材料相同。

[权利要求 4]

一种显示屏表面反光强度的测量方法，其中，包括：

获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同，所述第一屏幕

前的四周设有遮光物件，所述第一屏幕和所述第二屏幕并排放置；

根据所述第一屏幕和所述第二屏幕进行显示时的亮度值，获取该环境下的屏幕表面的反光强度。

[权利要求 5]

根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的步骤，包括：

划分所述第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数；

在所述第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节所述第一屏幕的显示亮度，以使所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同；

获取所述第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值 L_2 ，以及，在所述第二屏幕每一亮度等级下，获取所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同时对应的所述第一屏幕的亮度值 L_1 。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的方法，其中，所述根据第一屏幕的亮度值和所述第二屏幕的亮度值，获取该环境下屏幕表面的反光强度的步骤，包括：

在所述第二屏幕每一亮度等级下，计算所述第二屏幕的亮度 L_2 与对应的所述第一屏幕的亮度 L_1 的差值；

计算所述第二屏幕的亮度 L_2 与对应的所述第一屏幕的亮度 L_1 的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，所述平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。

[权利要求 7]

根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值的步骤，包括：

在同一环境下，使用亮度测量仪器紧密接触所述第一屏幕和所述第二屏幕，以测量得到所述第一屏幕和所述第二屏幕进行显示时的亮度值。

- [权利要求 8] 根据权利要求4所述的方法，其中，所述第一屏幕和所述第二屏幕的表面的材料相同。
- [权利要求 9] 一种反光强度的测量装置，其中，所述装置包括：
亮度获取模块，用于获取放置在同一环境下第一屏幕和第二屏幕进行显示时的亮度值，所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同，所述第一屏幕前的四周设有遮光物件，所述第一屏幕和所述第二屏幕并排放置；
反光强度获取模块，用于根据所述第一屏幕和所述第二屏幕进行显示时的亮度值，获取得到该环境下的屏幕表面的反光强度。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的装置，其中，所述亮度获取模块包括：
划分单元，用于划分所述第二屏幕的显示亮度等级为N级，其中，N为大于1的整数；
调节单元，用于在所述第二屏幕N级显示亮度等级中的一亮度等级下，调节所述第一屏幕的显示亮度，以使所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同；
获取单元，用于获取所述第二屏幕的所有N级亮度等级的每一亮度等级的亮度值L2，以及，在所述第二屏幕每一亮度等级下，获取所述第一屏幕和所述第二屏幕的观察亮度相同时对应的所述第一屏幕的亮度值L1。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的装置，其中，所述反光强度获取模块包括：
：
差值计算单元，用于在所述第二屏幕每一亮度等级下，计算所述第二屏幕的亮度L2与对应的所述第一屏幕的亮度L1的差值；
均值计算单元，用于计算所述第二屏幕的亮度L2与对应的所述第一屏幕的亮度L1的所有对应N级显示亮度的差值的平均数，所述平均数即为该环境下屏幕表面的反光强度。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的装置，其中，所述亮度获取模块具体用于在同一环境下，使用亮度测量仪器紧密接触所述第一屏幕和所述第

二屏幕，以测量得到所述第一屏幕和所述第二屏幕进行显示时的亮度值。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的装置，其中，所述第一屏幕和所述第二屏幕的表面的材料相同。

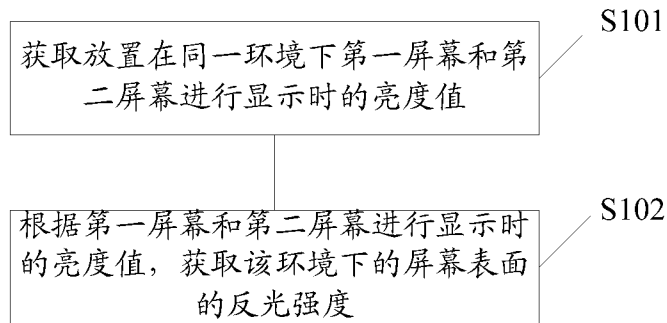


图 1

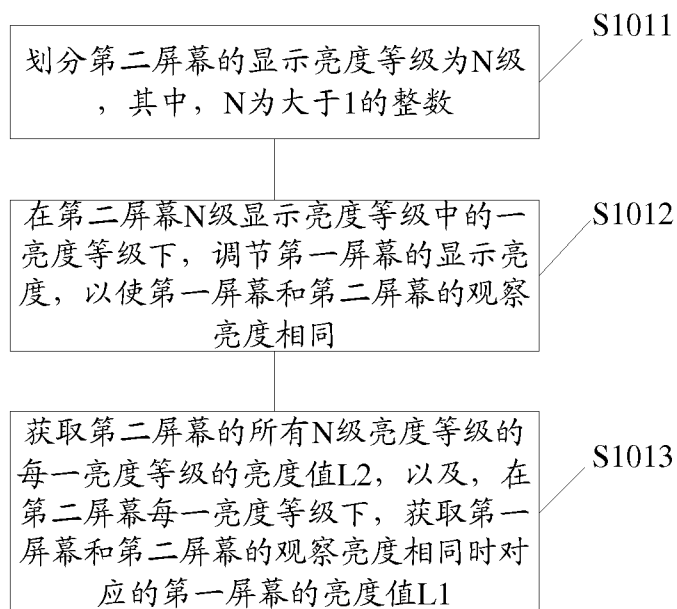


图 2

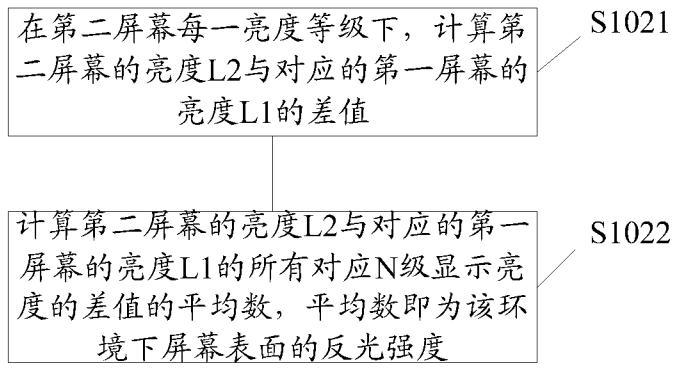


图 3

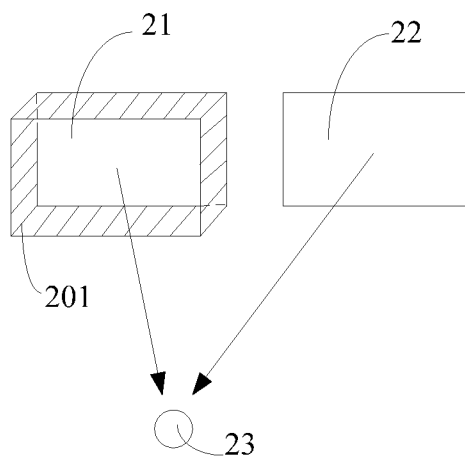


图 4



图 5

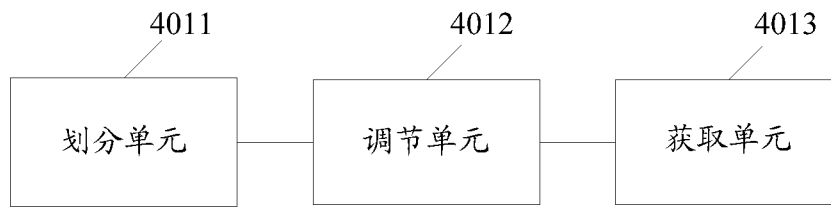


图 6

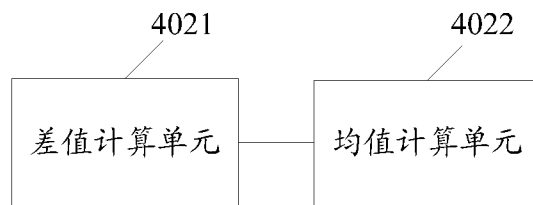


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070939

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: G01M 11/-; G09G 5/-; G09G 3/-; G01J 1/-; H04N 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, CNKI, EPODOC, WPI, EI, ISI, Google: SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.; display screen, light reflection, light intensity, brightness, shield, block, second, intensity 3D reflect+, screen, display+, measur+, test+, detect+, first, reflect+, intensity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101382453 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 March 2009 (11.03.2009), abstract, claims 1-20, and figures 1A, 1B, 2, 3, 4A-4H, 5, 6 and 7	1-13
A	CN 102853995 A (WISTRON CORP.), 02 January 2013 (02.01.2013), the whole document	1-13
A	CN 102522074 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), the whole document	1-13
A	US 2002/0118182 A1 (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES, INC.), 29 August 2002 (29.08.2002), the whole document	1-13
A	US 2009/0237423 A1 (CAPELLA MICROSYSTEMS, CORP.), 24 September 2009 (24.09.2009), the whole document	1-13

☒ 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 29 September 2013 (29.09.2013)	Date of mailing of the international search report 17 October 2013 (17.10.2013)
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 ZHAO, Shizhen Telephone No.: (86-10) 82245006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070939

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101211538 A (KONKA GROUP CO., LTD.), 02 July 2008 (02.07.2008), the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/070939

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101382453 A	11.03.2009	US 2009/0066876 A1	12.03.2009
		JP 2009063988 A	26.03.2009
		KR 20090025935 A	11.03.2009
CN 102853995 A	02.01.2013	US 2013/0006578 A1	03.01.2013
		TW 201300727 A	01.01.2013
CN 102522074 A	27.06.2012	None	
US 2002/0118182 A1	29.08.2002	EP 1217598 A2	26.06.2002
		US 6762741 B2	13.07.2004
US 2009/0237423 A1	24.09.2009	None	
CN 101211538 A	02.07.2008	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M 11/02 (2006.01) i

G09G 5/10 (2006.01) i

G09G 3/34 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/070939

A. 主题的分类

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: G01M 11/-; G09G 5/-; G09G 3/-; G01J 1/-; H04N 5/-

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, CNKI, EPODOC, WPI, EI, ISI, Google: 深圳市华星光电技术有限公司, 显示屏, 显示器, 显示, 屏, 反射, 反光, 光强, 强度, 亮度, 遮, 挡, 第一, 第二, 检测, 测试, 测量, intensity 3D reflect+, screen, display+, measur+, test+, detect+, first, reflect+, intensity

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	CN 101382453 A (三星电子株式会社) 11.3 月 2009 (11.03.2009) 说明书摘要、权利要求 1-20、附图 1A, 1B, 2, 3, 4A-4H, 5, 6, 7	1-13
A	CN 102853995 A (纬创资通股份有限公司) 02.1 月 2013 (02.01.2013) 全文	1-13
A	CN 102522074 A (华为终端有限公司) 27.6 月 2012 (27.06.2012) 全文	1-13
A	US 2002/0118182 A1 (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES, INC.) 29.8 月 2002 (29.08.2002) 全文	1-13
A	US 2009/0237423 A1 (CAPELLA MICROSYSTEMS, CORP.) 24.9 月 2009 (24.09.2009) 全文	1-13

☒ 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

29.9 月 2013(29.09.2013)

国际检索报告邮寄日期

17.10 月 2013 (17.10.2013)

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

赵士祯

电话号码: (86-10) **82245006**

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/070939

C(续). 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	CN 101211538 A (康佳集团股份有限公司) 02.7 月 2008 (02.07.2008) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/070939

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101382453 A	11.03.2009	US 2009/0066876 A1	12.03.2009
		JP 2009063988 A	26.03.2009
		KR 20090025935 A	11.03.2009
CN 102853995 A	02.01.2013	US 2013/0006578 A1	03.01.2013
		TW 201300727 A	01.01.2013
CN 102522074 A	27.06.2012	无	
US 2002/0118182 A1	29.08.2002	EP 1217598 A2	26.06.2002
		US 6762741 B2	13.07.2004
US 2009/0237423 A1	24.09.2009	无	
CN 101211538 A	02.07.2008	无	

A. 主题的分类

G01M 11/02 (2006.01) i

G09G 5/10 (2006.01) i

G09G 3/34 (2006.01) i