

(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
2016 年 7 月 21 日 (21.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/112627 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/081396
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 12 日 (12.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510014573.4 2015 年 1 月 12 日 (12.01.2015) CN
- (71) 申请人: 芋头科技(杭州)有限公司 (YUTOU TECHNOLOGY (HANGZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区五常街道西溪艺术集合村莲公荡路 10 号 101 室, Zhejiang 311199 (CN)。
- (72) 发明人: 周勇俊 (ZHOU, Yongjun); 中国浙江省杭州市余杭区五常街道西溪艺术集合村莲公荡路 10 号 101 室, Zhejiang 311199 (CN)。 魏达 (WEI, Da); 中国浙江省杭州市余杭区五常街道西溪艺术集合村莲公荡路 10 号 101 室, Zhejiang 311199 (CN)。

(74) 代理人: 上海申新律师事务所 (SHANGHAI SHENXIN LAW FIRM); 中国上海市长宁区定西路 988 号银统大厦南楼 1002 室, Shanghai 200050 (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,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示装置

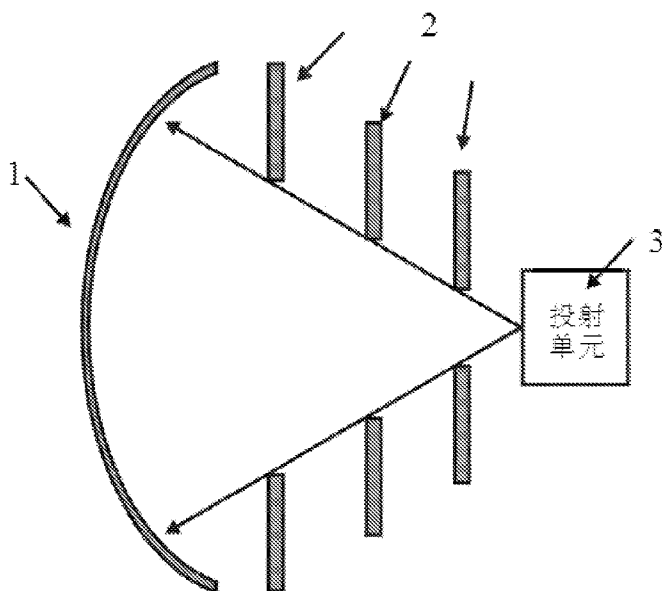


图 2

3 Projection unit

(57) Abstract: A display device applied to a rear projection system. The display device comprises: a curved screen (1), wherein incident light is incident from a concave surface of the screen (1), transmitted by the screen (1), and forms parallel light on a convex surface of the screen (1) to be output; a projection unit (3), for projecting light of an image onto the screen (1), the image comprising an effective area (A) and an ineffective area (B); and a covering plate (2), located between the screen (1) and the projection unit (3) and used for covering the ineffective area (B) so that light of the effective area (A) of the image projected by the projection unit (3) is projected onto the screen (1).

(57) 摘要: 一种应用于背投影系统中的显示装置, 包括: 曲面屏幕 (1), 入射光线从屏幕 (1) 凹陷的一面入射, 经屏幕 (1) 透射从屏幕 (1) 凸出的一面形成平行光线射出; 投射单元 (3), 用以将图像的光线投射至屏幕 (1) 上, 图像包括有效区域 (A) 和无效区域 (B); 遮盖板 (2), 位于屏幕 (1) 与投射单元 (3) 之间, 用以将无效区域 (B) 遮盖使投射单元 (3) 投射的图像的有效区域 (A) 光线投射至屏幕 (1)。



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))。

一种显示装置

5

技术领域

本发明涉及光学领域，尤其涉及一种应用于曲面的显示装置。

背景技术

10 现有的背投影屏幕普遍采用的是平面屏幕，因为屏幕与观看者眼球之间距离不均等，所以存在两边效果不理想，视觉易疲劳以及视觉效果差的问题。并且传统的背投影系统的屏幕上还存在投影源的光斑残影 6（如图 1 所示），投射出的光线为散射光线 5，以及投影出的图像周存在模糊的边框等问题。

发明内容

15 针对现有的背投影屏幕存在的上述问题，现提供一种旨在实现消除光斑残影和模糊边框，以及提高观看者的感官体验的显示装置。

具体技术方案如下：一种显示装置，应用于背投影系统中，包括：

20 屏幕，所述屏幕为曲面，入射光线从所述屏幕凹陷的一面入射经所述屏幕透射从所述屏幕凸出的一面形成平行光线射出；

投射单元，用以将图像的光线投射至所述屏幕上，所述图像包括有效区域和无效区域；

遮盖板，位于所述屏幕与所述投射单元之间，用以将所述图像的无效区域遮盖使所述投射单元投射的所述图像的有效区域光线投射至所述屏幕。

优选的，所述屏幕采用透光树脂制成。

优选的，所述投射单元采用硅基液晶型投射单元或数字光处理投射单元。

5 优选的，所述遮盖板为多个，多个所述遮盖板沿着所述投射单元投射所述图像的光线的出射方向在所述投射单元与所述屏幕之间顺次且平行的排列，以将所述图像的无效区域遮盖。

优选的，所述遮盖板的中心区域为镂空区域，在所述投射单元与所述屏幕之间等间距的放置有多个镂空区域尺寸逐渐增大的所述遮盖板以消除所述图像的无效区域。

优选的，所述投射单元包括：

10 接收模块，用以接收投射图像；

投影模块，连接所述接收模块，用以将所述投射图像的光线投射至所述屏幕上。

上述技术方案的有益效果：

15 本发明利用遮盖板消除了投射图像的模糊边框，采用透光树脂制成的曲面屏幕消除了投射图像中产生的光斑残影，提高了光源的利用率，突出图像的层次感，从而提高观看者的感官体验。

附图说明

图 1 为现有的背投影屏幕的投影光源的光斑残影示意图；

20 图 2 为本发明所述显示装置的一种实施例的结构示意图；

图 3 为本发明采用透光树脂制成的屏幕的光线投射一种实施例的示意图；

图 4a 为本发明的投射图像的有效区域为椭圆的一种实施例的边框示意图；

25 图 4b 为本发明的投射图像的有效区域为矩形的一种实施例的边框示意图；

图；

图 4c 为本发明的投射图像的有效区域为多边形的一种实施例的边框示意图。

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作出创造性劳动的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 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为本发明的限定。

如图 2 至图 4 所示，一种显示装置，应用于背投影系统中，包括：屏幕
15 1、遮盖板 2 和投射单元 3，屏幕 1 为曲面，用以将入射光线从屏幕 1 凹陷的一面入射经屏幕 1 透射从屏幕 1 凸出的一面形成平行光线 4 射出；投射单元 3 用以将图像的光线投射至屏幕 1 上，图像包括有效区域 A 和无效区域 B；遮盖板 2 位于屏幕 1 与投射单元 3 之间，用以将图像的无效区域 B 遮盖使投射单元 3 投射的图像的有效区域 A 光线投射至屏幕 1。

20 在本实施例中显示装置应用于背投影系统中，采用遮盖板 2 消除了投射图像的模糊边框，采用可将入射光线经屏幕 1 透射形成平行光线 4 的屏幕 1 不但提高投射图像的对比度，而且消除了光斑残影 6（如图 1 和图 3 所示），并提高了光源的利用率。采用曲面的屏幕 1 可突出图像的层次感，从而提高观看者的感官体验。

在优选的实施例中，屏幕 1 可采用透光树脂制成。

进一步地，屏幕 1 可采用表面覆盖半透光层的曲面菲涅尔透镜，菲涅尔透镜是采用聚烯烃树脂材料注压而成的薄片，镜片表面一面为光面，另一面刻录了由小到大的同心圆，可使入射光线经该透镜透射后形成平行光射出，
5 以提高图像的对比度，使之更加均匀，并消除投射图像中产生的光斑残影。

在优选的实施例中，投射单元 3 可采用硅基液晶型投射单元或数字光处理投射单元。

硅基液晶（Liquid Crystal on Silicon, LCOS）采用反射方式形成图像，光利用效率可达 40%。与其他投影技术相比，LCOS 技术突出优点是分辨率
10 高，采用该技术的投射单元具有利用光效率高、体积小和开口率高等优点。

数字光处理（Digital Light Procession, DLP）技术的核心是由数以万计的镜片组成的数字显微镜系统，每块镜片之间的距离不到 1 微米，从而可以达到极高的占空因数。最大限度地缩小投射图像像素之间距离，可以生成无缝的数字化图片，在任何尺寸下都可以保持良好的锐度，不会出现其他技术
15 造成的像素痕或“筛孔”。从而使显示的图像达到水晶般高清晰水平。DLP 投影技术可以丰富黑色层次和阴影效果。放映电影时，DLP 影院技术可还原 350 万亿种色素，超过影片的八倍。

在优选的实施例中，遮盖板 2 为多个，多个遮盖板 2 沿着投射单元 3 投射图像的光线的出射方向在投射单元 3 与屏幕 1 之间顺次且平行的排列，以
20 将投射图像的无效区域 B 遮盖。

如图 3 至图 4 所示，在优选的实施例中，遮盖板 2 中间区域为镂空区域，在投射单元 3 与屏幕 1 之间等间距的放置有多个镂空区域尺寸逐渐增大的遮盖板 2 以消除投射图像的无效区域 B（模糊边框），从而显示椭圆形、矩形、多边形（如图 4a-4c 所示）或其他形状的有效区域 A。

25 在优选的实施例中，投射单元 3 可包括：接收模块和投影模块，接收模块用以接收投射图像；投影模块连接接收模块，用以将投射图像的光线投射

至屏幕 1 上。

在具体使用时，可在投射单元 3 设置视频接口，如： HDMI 接口、MIPI 接口或 RGB 接口，通过视频接口将投射单元 3 与外置的控制芯片连接。当投射单元 3 的视频接口与控制芯片的视频接口连接时，投射单元 3 能接收控制芯片发送的视频信号透过遮盖板 2 投射单元 3 可将接收到的图像的有效区域 A 投射至采用树脂材料制成的曲面的屏幕 1 上，最终将图像的有效区域 A 显示在机器人的曲面的屏幕 1 上。

以上所述仅为本发明较佳的实施例，并非因此限制本发明的实施方式及保护范围，对于本领域技术人员而言，应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案，均应当包含在本发明的保护范围内。

1. 一种显示装置，应用于背投影系统中，其特征在于，包括：

5 屏幕，所述屏幕为曲面，入射光线从所述屏幕凹陷的一面入射经所述屏幕透射从所述屏幕凸出的一面形成平行光线射出；

投射单元，用以将图像的光线投射至所述屏幕上，所述图像包括有效区域和无效区域；

遮盖板，位于所述屏幕与所述投射单元之间，用以将所述图像的无效区域遮盖使所述投射单元投射的所述图像的有效区域光线投射至所述屏幕。

10 2. 如权利要求 1 所述显示装置，其特征在于，所述屏幕采用透光树脂制成。

3. 如权利要求 1 所述显示装置，其特征在于，所述投射单元采用硅基液晶型投射单元或数字光处理投射单元。

15 4. 如权利要求 1 所述显示装置，其特征在于，所述遮盖板为多个，多个所述遮盖板沿着所述投射单元投射所述图像的光线的出射方向在所述投射单元与所述屏幕之间顺次且平行的排列，以将所述图像的无效区域遮盖。

5. 如权利要求 4 所述显示装置，其特征在于，所述遮盖板的中心区域为镂空区域，在所述投射单元与所述屏幕之间等间距的放置有多个镂空区域尺寸逐渐增大的所述遮盖板以消除所述图像的无效区域。

20 6. 如权利要求 1 所述显示装置，其特征在于，所述投射单元包括：

接收模块，用以接收投射图像；

投影模块，连接所述接收单元，用以将所述投射图像的光线投射至所述屏幕上。

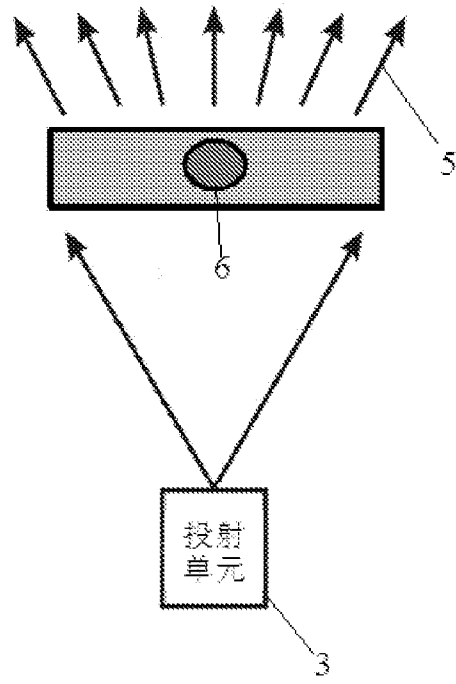


图 1

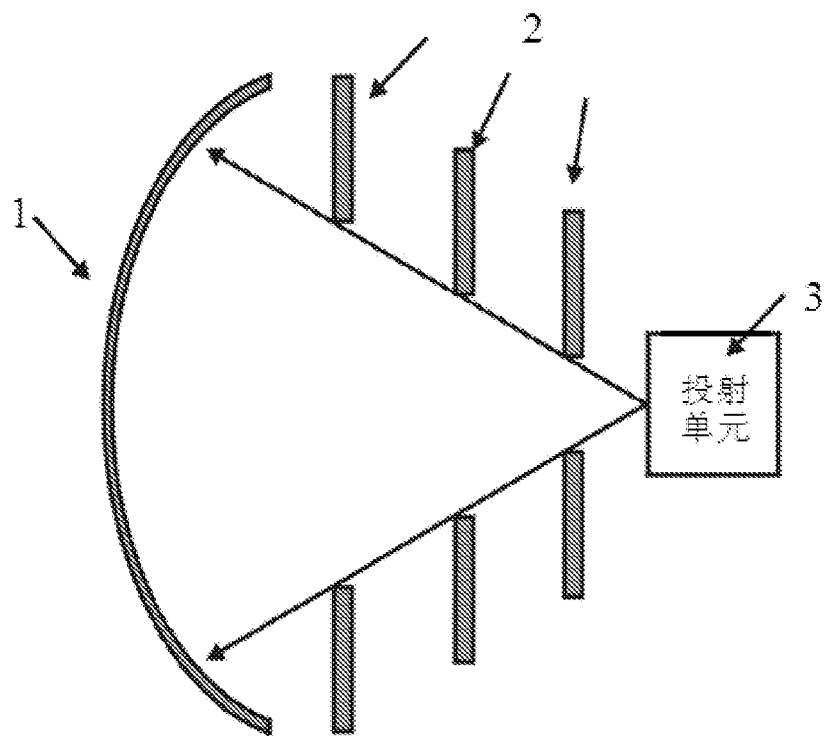


图 2

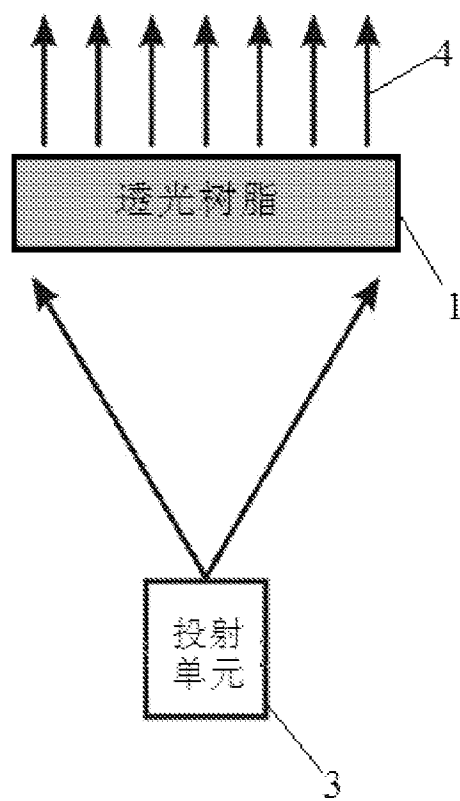


图 3

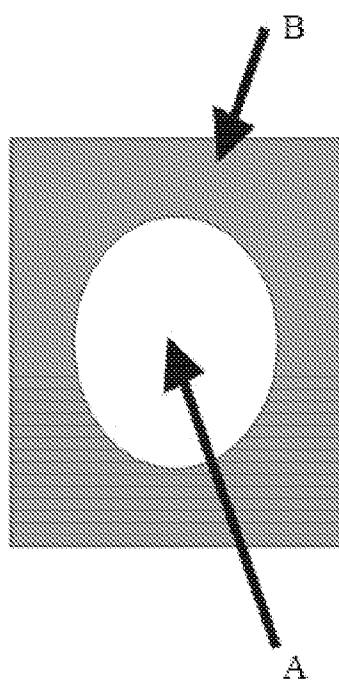


图 4a

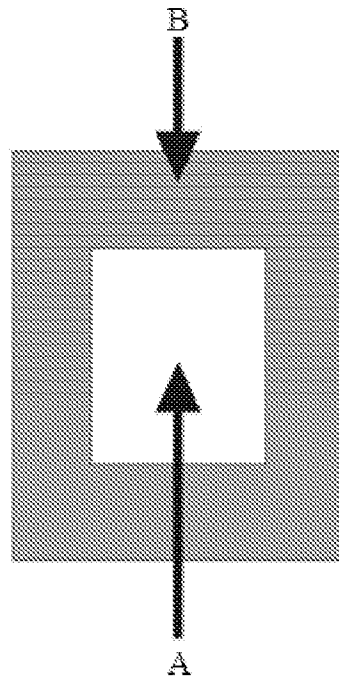


图 4b

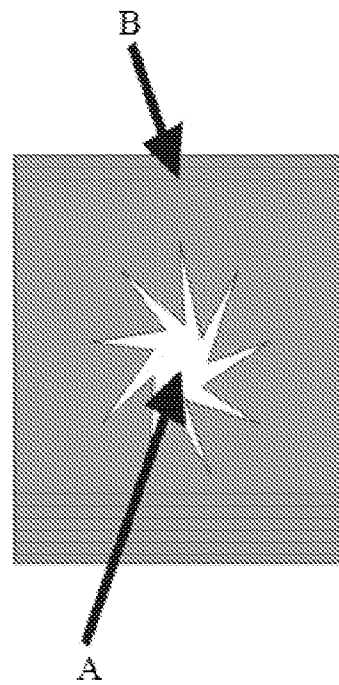


图 4c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/00 (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)

G03B 21; 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)

CNABS, CPRSABS, DWPI, SIPOABS, JPABS: shield+, useful, useless, hollow out

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101859054 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 13 October 2010 (13.10.2010) description, paragraphs [0115], [0119], [0121], [0132]-[0132], [0238]-[0240] and [0306], and figures 1-3 and 20	1, 3, 4, 6
Y	CN 101859054 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 13 October 2010 (13.10.2010) description, paragraphs [0115], [0119], [0121], [0132]-[0132], [0238]-[0240] and [0306], and figures 1-3 and 20	2, 5
Y	CN 101266398 A (BEIJING CHUANSHI WEIXIN TECH CO., LTD.) 17 September 2008 (17.09.2008) the abstract	2
Y	CN 203965785 U (YANTAI PROFESSIONAL SCHOOL) 26 November 2014 (26.11.2014) description, paragraphs [0016]-[0018], and figures 1 and 2	5
A	CN 203705807 U (SEIKO EPSON CORP.) 09 July 2014 (09.07.2014) the whole document	1-6

☒ 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
09 October 2015

Date of mailing of the international search report
29 October 2015

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
LIU, Changli
Telephone No. (86-10) 62085620

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081396

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 2425372 Y (HUANG, Jianzhong) 28 March 2001 (28.03.2001) the whole document	1-6
A	JP 2011053316 A (FUNAI ELECTRIC CO.) 17 March 2011 (17.03.2011) the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/081396

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101859054 A	13 October 2010	US 2011069286 A1	24 March 2011
		JP 2010266838 A	25 November 2010
CN 101266398 A	17 September 2008	None	
CN 203965785 U	26 November 2014	None	
CN 203705807 U	09 July 2014	JP 2013235215 A	21 November 2013
CN 2425372 Y	28 March 2001	None	
JP 2011053316 A	17 March 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/081396

A. 主题的分类

G03B 21/00(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)

G03B21; H04N5

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, CPRSABS, DWPI, SIPOABS, JPABS: 遮挡, 遮盖, 有用, 无用, 镂空; shield+, useful, useless, hollow out

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 101859054 A (三洋电机株式会社) 2010年 10月 13日 (2010 - 10 - 13) 说明书第[0115], [0119], [0121], [0132]-[0132], [0238]-[0240], [0306]段、 附图1-3, 20	1, 3-4, 6
Y	CN 101859054 A (三洋电机株式会社) 2010年 10月 13日 (2010 - 10 - 13) 说明书第[0115], [0119], [0121], [0132]-[0132], [0238]-[0240], [0306]段、 附图1-3, 20	2, 5
Y	CN 101266398 A (北京传世唯信科技有限责任公司) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 摘要	2
Y	CN 203965785 U (烟台职业学院) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0016]-[0018]段、附图1-2	5
A	CN 203705807 U (精工爱普生株式会社) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-6
A	CN 2425372 Y (黄建中) 2001年 3月 28日 (2001 - 03 - 28) 全文	1-6

☒ 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

2015年 10月 9日

国际检索报告邮寄日期

2015年 10月 29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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘长莉

电话号码 (86-10)62085620

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	JP 2011053316 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2011年 3月 17日 (2011 - 03 - 17) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/081396

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	101859054	A	2010年 10月 13日	US	2011069286	A1	2011年 3月 24日
				JP	2010266838	A	2010年 11月 25日
CN	101266398	A	2008年 9月 17日	无			
CN	203965785	U	2014年 11月 26日	无			
CN	203705807	U	2014年 7月 9日	JP	2013235215	A	2013年 11月 21日
CN	2425372	Y	2001年 3月 28日	无			
JP	2011053316	A	2011年 3月 17日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)