(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 5 月 15 日 (15.05.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/071646 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 19/00 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21S 11/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/084705

(22) 国际申请日: 2012 年 11 月 15 日 (15.11.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210448482.8 2012 年 11 月 12 日 (12.11.2012) 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: **胡哲彰 (HU, Che-Chang)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **贺虎 (HE, Hu)**; 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: **深圳汇智容达专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN RONDA PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区深南中路与广深高速公路交界东南金运世纪大厦 04 层 04G, 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, 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: SUNLIGHT-ASSISTED DIRECT BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称 : 一种日光辅助的直下式背光模组及液晶显示器

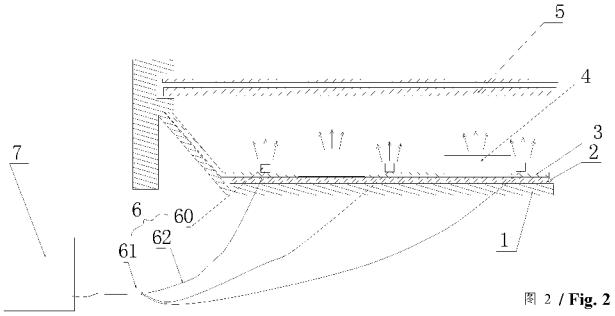

图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed is a sunlight-assisted direct backlight module, at least comprising: a back plate (1); a reflector plate (3) arranged on the back plate (1); direct backlight sources (4) uniformly arranged on the reflector plate (3); an optical film set (5) located above the reflector plate (3) and facing the direction of the light coming from the direct backlight sources (4); and an auxiliary light source device (6) used for uniformly radiating collected sunlight onto the optical film set (5). Further disclosed is a liquid crystal display using the direct backlight module.

(57) 摘要: 一种日光辅助的直下式背光模组，至少包括：背板（1）；设置在背板（1）上的反光板（3）；均匀设置在反光板（3）上的直下式背光源（4）；光学膜片组（5），位于反光板（3）的上方，正对直下式背光源（4）的出光方向；辅助光源装置（6），用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组（5）。以及一种采用直下式背光模组的液晶显不器。

WO 2014/071646 A1

一种日光辅助的直下式背光模组及液晶显示器

本申请要求于 2012 年 11 月 12 日提交中国专利局、申请号为 201210448482.8、发明名称为“一种日光辅助的直下式背光模组及液晶显示器”的中国专利申请的优先权，上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）技术，特别涉及一种日光辅助的直下式背光模组及液晶显示器。

背景技术

在现有技术中，TFT-LCD 所使用的背光，大多数采用的是发光二极管（Light Emitting Diode，LED）作为光源，其 LED 具有高效节能的优点。

如图 1 所示，是现有的一种背光模组的结构示意图；该背光模组包括：底板 1，设置在底板 1 上的 PCB 板 2 和反光板 3，其中，在反光板 3 上设置多个直下式光源 4，该直下式光源 4 为 LED，其透过反光板 3 与 PCB 板 2 电连接。所述直下式光源 4 所发出的光线正对着光学膜片组 5。

随着未来节能的概念发展，目前的 TFT-LCD 背光需要进一步的节能，就必须要将 LED 的颗数降低来实现 LED 的功率降低。现在出现了采用第二透镜（Second lens）的技术来改变 LED 的光型，从而减少 LED 的混光距离，可以减少 LED 的颗数。但是如果要在此基础上再进行降低能耗，就存在瓶颈。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种日光辅助的直下式背光模组及液晶显示器，可以采用日光作为辅助光源，使直下式背光模组及液晶显示器更加的节能环保。

为了解决上述技术问题，本发明的实施例的一方面提供一种日光辅助的

直下式背光模组，至少包括:

背板;

设置在所述背板上的反光板;

均匀设置在所述反光板上的直下式背光源;

光学膜片组，位于所述反光板的上方，正对所述直下式背光源的出光方向;

辅助光源装置，用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组。

其中，所述辅助光源装置进一步包括:

固定于的所述背光模组上光纤连接部，用于连接外部日光收集装置;

与所述光纤连接部连接的多条光纤，用于传送所述日光收集装置收集的光线;

每一光纤的输出端均朝向所述光学膜片组;

其中，所述每一光纤的输出端均固定所述反光板上。

其中，在所述反光板上，所述直下式背光源的多个 LED 与所述辅助光源装置的光纤输出端交错设置。

其中，所述光纤连接部为设置于所述背光模组的背板上的光纤接口。

其中，进一步包括光源选择装置，用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作。

相应地，本发明实施例的另一方面，提供一种液晶显示器，包括日光辅助的直下式背光模组，所述日光辅助的直下式背光模组，至少包括:

背板;

设置在所述背板上的反光板;

均匀设置在所述反光板上的直下式背光源;

光学膜片组，位于所述反光板的上方，正对所述直下式背光源的出光方向;

辅助光源装置，用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组。

其中，所述辅助光源装置进一步包括:

固定于的所述背光模组上光纤连接部，用于连接外部日光收集装置;

与所述光纤连接部连接的多条光纤，用于传送所述日光收集装置收集的

光线;

每一光纤的输出端均朝向所述光学膜片组;

其中，所述每一光纤的输出端均固定所述反光板上。

其中，在所述反光板上，所述直下式背光源的多个 LED 与所述辅助光源装置的光纤输出端交错设置。

其中，所述光纤连接部为设置于所述背光模组的背板上的光纤接口。

其中，进一步包括一光源选择装置，用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作。

实施本发明实施例，具有如下有益效果:

根据本发明的实施例，通过设置辅助光源装置，可以将日光作为辅助光源，例如，可以在白天，使用日光作为背光源；在夜间或者阴天，使用 LED 作为背光源，从而使 LED 背光的整体功耗降低，实现节能环保;

通过在背光模组上设置光纤连接部，可以很方便地与外部的日光收集装置相连接，获得其所收集到的日光，从而为背光模组提供辅助背光源。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有的一种采用直下式背光的背光模组的结构示意图;

图 2 是本发明一个实施例背方模组示意图。

具体实施方式

下面参考附图对本发明的优选实施例进行描述。

请参照图 2 所示，示出了根据本发明一个实施例的结构示意图。本发明实施例中的日光辅助的直下式背光模组，至少包括:

背板 1,

在所述背板 1 上依次设置有 PCB 板 2 和反光板 3;

均匀设置在所述反光板 3 上的直下式背光源 4，所述直下式背光源 4 为多个 LED，其透过所述反光板 3 与所述 PCB 板 2 电连接;

光学膜片组 5，位于所述反光板 3 的上方，正对所述直下式背光源 4 的出光方向，其中，光学膜片组 5 一般包括有若干个光学膜片，例如扩散板或棱镜板等，使从直下式背光源 4 射出的光线透过光学膜片组的作用而使光线更为均匀扩散以及提升光线的正面辉度；

进一步的，包括有：

辅助光源装置 6，用于将采集的日光均匀发射至光学膜片组 5。

其中，所述辅助光源装置 6 进一步包括：

固定于的所述背光模组上光纤连接部 61，用于连接外部日光收集装置 7，具体地，所述光纤连接部 61 为设置于所述背光模组的背板 1 上的光纤接口，外部的日光收集装置 7 可以通过光纤与该接口相连接，并向该接口传送收集的日光。其中，该日光收集装置 7 至少包括日光收集板（未示出），用于采集日光，并通过光纤传送；通过该光纤连接部 61，可以使日光收集装置 7 和背光模组保持足够的距离，以使能更好地收集日光。

与所述光纤连接部 61 连接的多条光纤 62，用于传送所述日光收集装置 7 所收集的光线；

每一光纤 62 的输出端 60 均朝向所述光学膜片组 5；

其中，所述每一光纤的输出端 60 均固定于反光板 3 上，所述直下式背光源 4 中的多个 LED 与所述辅助光源装置 6 的光纤的输出端 60 交错设置。

其中，进一步包括光源选择装置（未示出），用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作，例如，可以在一个实施例中，在白天采用辅助光源装置 6 提供背光源，而在晚上或者阴天采用直下式背光源 4 提供背光源。

相应地，本发明一种液晶显示器，其包括如图 2 描述的日光辅助的直下式背光模组。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

根据本发明的实施例，根据本发明的实施例，通过设置辅助光源装置，可以将日光作为辅助光源，例如，可以在白天，使用日光作为背光源；在夜间或者阴天，使用 LED 作为背光源，从而使 LED 背光的整体功耗降低，实现节能环保。

通过在背光模组上设置光纤连接部，可以很方便地与外部的日光收集装置相连接，获得其所收集到的日光，从而为背光模组提供辅助背光源。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种日光辅助的直下式背光模组，其中，至少包括:

背板;

设置在所述背板上的反光板;

均匀设置在所述反光板上的直下式背光源;

光学膜片组，位于所述反光板的上方，正对所述直下式背光源的出光方向;

辅助光源装置，用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组。

2、如权利要求 1 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，所述辅助光源装置进一步包括:

固定于的所述背光模组上光纤连接部，用于连接外部日光收集装置;

与所述光纤连接部连接的多条光纤，用于传送所述日光收集装置收集的光线;

其中，每一光纤的输出端均朝向所述光学膜片组，所述每一光纤的输出端均固定所述反光板上。

3、如权利要求 2 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，

在所述反光板上，所述直下式背光源的多个 LED 与所述辅助光源装置的光纤输出端交错设置。

4、如权利要求 3 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，所述光纤连接部为设置于所述背光模组的背板上的光纤接口。

5、如权利要求 4 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，进一步包括一光源选择装置，用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作。

6、一种日光辅助的直下式背光模组，其中，至少包括:

背板;

设置在所述背板上的反光板;

均匀设置在所述反光板上的直下式背光源;

光学膜片组，位于所述反光板的上方，正对所述直下式背光源的出光方向;

辅助光源装置，用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组，所述辅助光源装置进一步包括：固定于的所述背光模组上光纤连接部，用于连接外部日光收集装置；与所述光纤连接部连接的多条光纤，用于传送所述日光收集装置收集的光线；其中，每一光纤的输出端均朝向所述光学膜片组，所述每一光纤的输出端均固定所述反光板上。

7、如权利要求 6 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，

在所述反光板上，所述直下式背光源的多个 LED 与所述辅助光源装置的光纤输出端交错设置。

8、如权利要求 7 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，所述光纤连接部为设置于所述背光模组的背板上的光纤接口。

9、如权利要求 8 所述的日光辅助的直下式背光模组，其中，进一步包括一光源选择装置，用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作。

10、一种液晶显示器，其中，包括日光辅助的直下式背光模组，所述日光辅助的直下式背光模组，至少包括：

背板；

设置在所述背板上的反光板；

均匀设置在所述反光板上的直下式背光源；

光学膜片组，位于所述反光板的上方，正对所述直下式背光源的出光方向；

辅助光源装置，用于将采集的日光均匀发射给光学膜片组。

11、如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述辅助光源装置进一步包括：

固定于的所述背光模组上光纤连接部，用于连接外部日光收集装置；

与所述光纤连接部连接的多条光纤，用于传送所述日光收集装置收集的光线；

每一光纤的输出端均朝向所述光学膜片组；

其中，所述每一光纤的输出端均固定所述反光板上。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，

在所述反光板上，所述直下式背光源的多个 LED 与所述辅助光源装置的光纤输出端交错设置。

13、如权利要求 12 所述的液晶显示器，其中，所述光纤连接部为设置于所述背光模组的背板上的光纤接口。

14、如权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，进一步包括一光源选择装置，用于选择所述直下式背光源或辅助光源装置中任一个或同时工作。

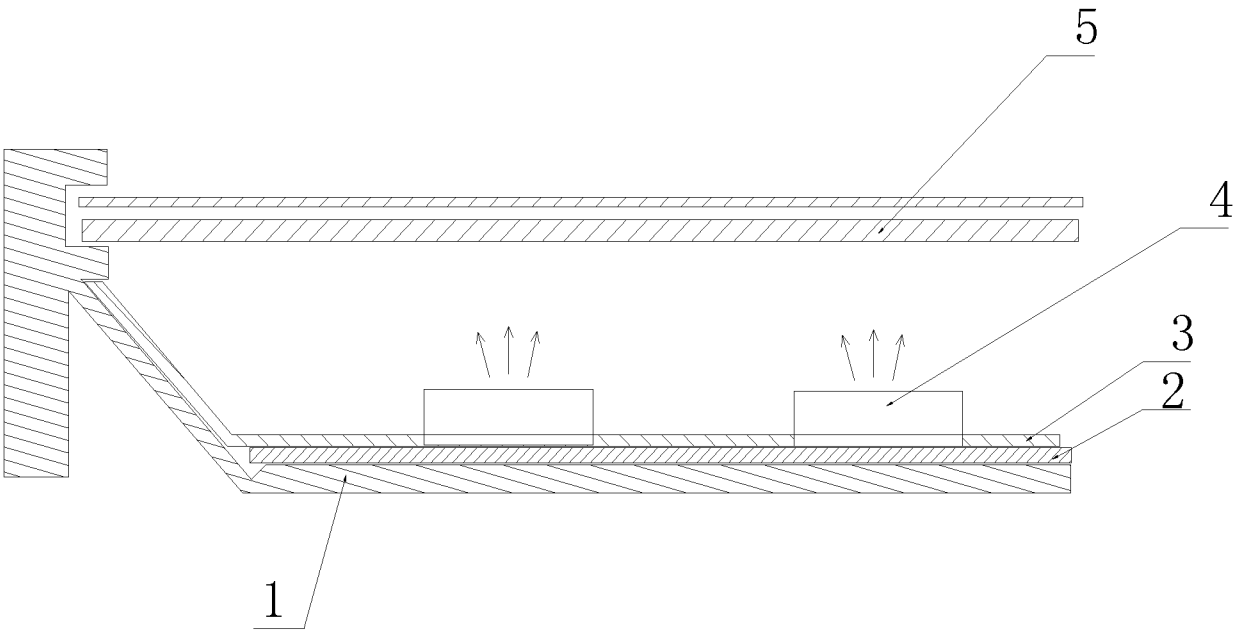

图 1

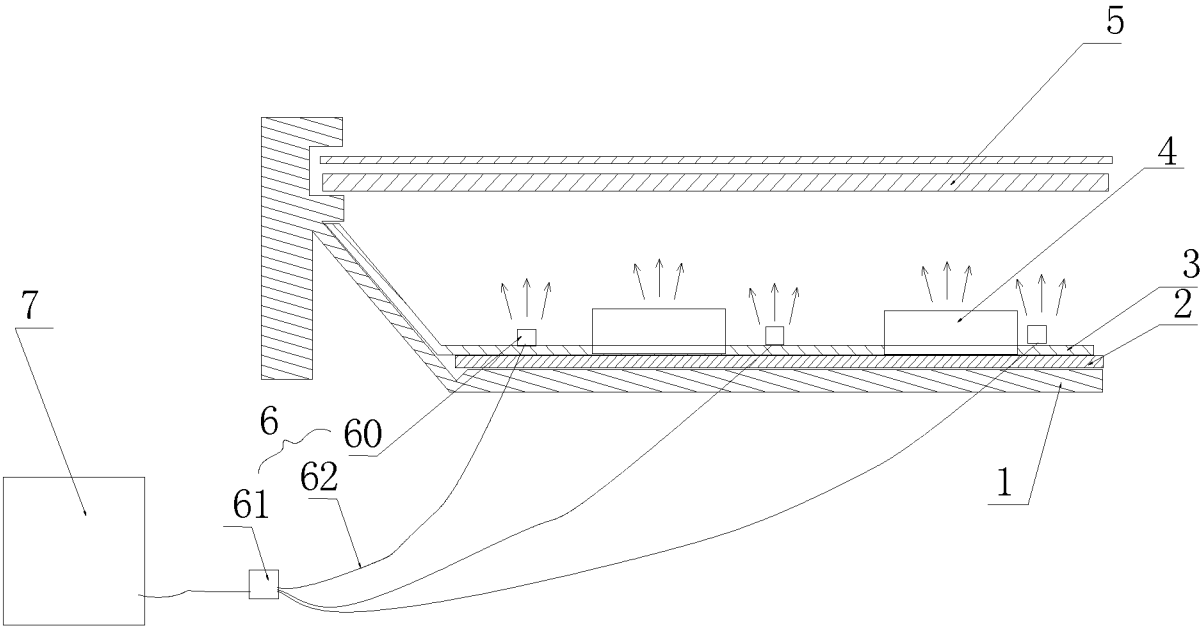

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084705

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: F21S; G02F

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, VEN: back, light???, LCD, liquid, crystal, day, sun, solar, ambient, surrounding?, environment??, fibre?, fiber?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102494297 A (NANJING CEC-PANDA LCD TECHNOLOGY CO LTD) 13 June 2012 (13.06.2012) description, paragraphs [0020] to [0022], and figure 1	1-14
A	CN 101655210 A (TCL GROUP CO LTD) 24 February 2010 (24.02.2010) the whole document	1-14
A	CN 101782698 A (OURI HOLDINGS CO LTD) 21 July 2010 (21.07.2010) the whole document	1-14
A	CN 1216371 A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 12 May 1999 (12.05.1999) the whole document	1-14
A	EP 1780990 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD) 02 May 2007 (02.05.2007) the whole document	1-14

☐ 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
01 August 2013 (01.08.2013)	22 August 2013 (22.08.2013)
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 CHEN, Kai Telephone No. (86-10) 62085749

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084705

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102494297 A	13.06.2012	None	
CN 101655210 A	24.02.2010	CN 101655210 B	22.08.2012
CN 101782698 A	21.07.2010	None	
CN 1216371 A	12.05.1999	CN 1211693 C	20.07.2005
		JPH 11133236 A	21.05.1999
		JPH 11174438 A	02.07.1999
		JP 3316438 B	19.08.2002
		TW 420765 B	01.02.2001
		US 6273577 B	14.08.2001
EP 1780990 A1	02.05.2007	AT 445284 T	15.10.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084705

Continuation of : CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 19/00 (2006.01) i

F21S 11/00 (2006.01) i

G02F 1/13357 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084705

A. 主题的分类

参见附加页

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：F21S，G02F

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：背光，液晶，日光，太阳，环境，光纤

VEN：back，light???，LCD，liquid，crystal，day，sun，solar，ambient，surrounding?，environment??，fibre?，fiber?

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 102494297 A（南京中电熊猫液晶显示科技有限公司） 13.6 月 2012（13.06.2012）说明书第[0020]-[0022]段，附图 1	1-14
A	CN 101655210 A（TCL 集团股份有限公司） 24.2 月 2010（24.02.2010） 全文	1-14
A	CN 101782698 A（欧睿控股股份有限公司） 21.7 月 2010（21.07.2010） 全文	1-14
A	CN 1216371 A（三洋电机株式会社） 12.5 月 1999（12.05.1999） 全文	1-14
A	EP 1780990 A1（Research In Motion LTD） 02.5 月 2007（02.05.2007） 全文	1-14

☐ 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
01.8 月 2013（01.08.2013）	**22.8 月 2013 (22.08.2013)**
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 陈凯 电话号码：(86-10) **62085749**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084705

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 102494297 A	13.06.2012		
CN 101655210 A	24.02.2010	CN 101655210 B	22.08.2012
CN 101782698 A	21.07.2010		
CN 1216371 A	12.05.1999	CN 1211693 C	20.07.2005
		JPH 11133236 A	21.05.1999
		JPH 11174438 A	02.07.1999
		JP 3316438 B	19.08.2002
		TW 420765 B	01.02.2001
		US 6273577 B	14.08.2001
EP 1780990 A1	02.05.2007	AT 445284 T	15.10.2009

续：主题的分类

F21S 19/00 (2006.01) i

F21S 11/00 (2006.01) i

G02F 1/13357 (2006.01) i