

(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
2017 年 1 月 12 日 (12.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/004888 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089241
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 9 日 (09.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510400970.5 2015 年 7 月 9 日 (09.07.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 程艳 (CHENG, Yan); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种背光模组及液晶显示装置

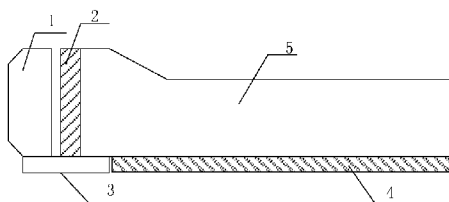


图 1

(57) Abstract: A backlight module and a liquid crystal display apparatus. The backlight module comprises an LED assembly (1) and a light guide plate (5), and further comprises a quantum dot layer (2) and a graphite flake (3), wherein the quantum dot layer (2) is arranged between the LED assembly (1) and the light guide plate (5), and the quantum dot layer (2) is arranged on the graphite flake (3). Arranging the quantum dot layer (2) on the graphite flake (3) can perform heat dissipation on the quantum dot layer (2) so as to prevent the quantum dot layer (2) from losing efficacy due to an excess temperature, which may prolong the service life of the quantum dot layer (2) to a certain extent, and improve the display quality.

(57) 摘要: 一种背光模组及液晶显示装置, 其中, 所述背光模组包括 LED 组件 (1)、导光板 (5), 还包括量子点层 (2) 及石墨片 (3), 所述量子点层 (2) 设置在所述 LED 组件 (1) 与所述导光板 (5) 之间, 所述量子点层 (2) 设置在所述石墨片 (3) 上, 由于将量子点层 (2) 设置在石墨片 (3) 上, 可以对量子点层 (2) 进行散热, 防止量子点层 (2) 由于温度过高而失效, 一定程度上延长量子点层 (2) 的使用寿命, 提高显示品质。

WO 2017/004888 A1

一种背光模组及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及显示液晶领域，尤其涉及一种背光模组及液晶显示装置。

5 背景技术

目前，液晶显示器件(包括平板显示设备)的色域水平普遍在72%左右，甚至更低。为了提高色域，量子点背光源技术应运而生，其能够将显示产品的色域提高至100%，极大地丰富了显示产品的表现能力。但量子点的一些缺陷限制了其在背光领域的应用：一、量子点的抗热性差，达到一定温度下极易老化失效，限制了其直接封装于LED芯片上的应用；二、若采用量子点玻璃管的背光模组，由于量子点玻璃管的固定方式复杂，且制作困难，因而实施起来成本较大；三、采用量子点薄膜的背光模组，由于使用过多的散射膜，因此增加了光的损耗。因此，有必要对量子点在背光源模组的应用进行改进，以提高其实用性。

15

发明内容

针对现有技术中，量子点应用在背光模组中容易因温度过高而出现老化失效的情况，本发明的主要目的在于提供一种背光模组及液晶显示装置。

本发明提供一种背光模组，包括LED组件、导光板，还包括量子点层及石墨片，所述量子点层设置在所述LED组件与所述导光板之间，所述量子点层设置在所述石墨片上。

优选地，所述量子点层贴合所述导光板的入光面设置。

优选地，所述量子点层与所述石墨片接触的一面设置有两个以上第一凸起，所述石墨片上开设有供所述凸起插入的第一孔，所述量子点层插设在所述石墨片上。

优选地，所述LED灯组为LED灯条，所述LED灯条粘贴在所述石墨片上。

优选地，所述LED灯组为LED灯条，所述LED灯条与所述石墨片接触的一侧设置有两个以上第二凸起，所述石墨片上设置有供所述第二凸起插入的第二孔。

30

优选地，还包括设置在所述导光板底面的反射片。

优选地，所述反射片与所述石墨片的厚度一致，所述石墨片与所述反射片贴合对接设置。

5 优选地，所述导光板在入光面处形成一突出部，所述突出部的高度大于导光板的高度，该突出部朝导光板的出光面形成一斜面。

优选地，所述导光板为平板或契形板。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括上述的背光模组。

10 本发明提供的一种背光结构及液晶显示装置，由于将量子点层设置在石墨片上，可以对量子点层进行散热，防止量子点层由于温度过高而失效，一定程度上延长量子点层的使用寿命，提高显示品质。

附图说明

图1为本发明背光模组的结构示意图；

图2为图1中的石墨片的结构示意图；

15 图3为图1中的量子点层的结构示意图；

图4为图1的导光板结构示意图；

图5为本发明的背光模组仰视图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

20

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

25 本发明提供了一种背光模组及液晶显示装置。图1至图5示出了本发明背光模组的一实施例。

如图1所示，为本实施例的背光模组的结构示意图，可包括LED组件1、量子点层2、石墨片3、反射片4、导光板5等，其中，所述量子点层2设置在所述导光板5与所述LED组件1之间，所述量子点层2设置在所述石墨片3上。

30 本实施例中，如图1至4所示，所述量子点层2卡合设置在所述石墨片3

上,具体地,所述量子点层2与所述石墨片3接触的一侧设置有若干第一凸起7,所述石墨片3上开设有与所述第一凸起7适配,以供所述第一凸起7插入的第一孔6,所述量子点层2的第一凸起7插入所述石墨片3的第一孔6,实现二者的固定;此外,所述量子点层2也可以粘合在所述石墨片3上。此外,还可选择其他方式将所述量子点层2设置在所述石墨片上,此处对此不作限制。此外,对于所述第一凸起7的数量,其可设置为2个、4个、6个或者更多,此处对此不作限制,作为优选,所述第一凸起7的数量为两个,均匀分布在所述量子点层2的底面上。对应所述第一凸起7的形状,可以为柱形、锥形或者其他形状,还可以是上述形状的组合,此处对此不作限制,优选地所述第一凸起7的形状为柱形。所述第一孔6的形状与所述第一凸起7的形状适配,此处对此不作赘述。

由于所述石墨片3具有散热功能,直接将量子点层2设置在石墨片3上可有效地对所述量子点层2进行散热,防止所述量子点层2失效,延长量子点层的使用寿命,在一定程度上提高显示效果。

本实施例中,优选地,所述量子点层2贴合所述导光板5的入光面设置。

本实施例中,所述LED组件1为LED灯条,所述LED灯条粘合在所述石墨片3上,所述LED灯条包括若干LED及FPC(图中未示),所述若干LED灯设置在所述FPC上,所述FPC粘合在所述石墨片上。由于石墨片具有散热功能,直接将所述LED组件1设置在石墨片3上可有效地对LED组件进行散热,延长LED组件的使用寿命。

作为另外一种变形,所述LED灯条可卡合在所述石墨片3上,优选地,所述LED灯条与所述石墨片3接触的一侧设置有两个以上第二凸起(图中未示),所述石墨片3上对应位置设置有供所述第二凸起插入的第二孔(图中未示),所述第二凸起与所述第二孔卡合,实现所述LED组件1与所述石墨片3之间的固定,所述两个以上第二凸起均匀设置在所述LED灯条上。此外,还可采用其他方式将LED组件1固定在所述石墨片3上,此处对此不作限制。需要说明的是,本实施例中,所述第二凸起可与所述第一凸起的结构一致,所述第二孔可与所述第一孔的形状一致。

本实施例中,所述反射片4贴合所述导光板5的底面设置,优选地,所述反射片4与所述石墨片3的厚度一致,且所述反射片4与所述石墨片3贴合对

接设置，可以一定程度上减小背光模組的厚度。

本实施例中，优选地，所述导光板 5 在入光面处可形成一突出部 501，所述突出部 501 的形状可与所述导光板 5 适配，优选地，所述突出部 501 的高度大于所述导光板 5 的高度，所述高度指的是导光板 1 或突出部 501 的底面到顶部的距离。进一步地，所述突出部朝向导光板的出光面形成一斜面，如图 5 所示。由于设置上述突出部 501 及形成一斜面结构，可以使得大部分光线都能从出光面出去，提高光线利用率，也减少光线从边缘出去的概率，一定程度上有利于防止边缘漏光现象。

需要说明的是，当导光板 5 没有设置所述突出部 501 时，所述量子点层 2、LED 组件 1 及所述导光板 5 的高度均一致；当所述导光板 5 设置所述突出部 501 时，所述量子点层 2、LED 组件 1 及所述突出部 501 的高度均一致，此处所述高度为处于同一水平面时，所述量子点层 2、LED 组件 1、所述导光板 5、所述突出部 501 的顶部到所述水平面的距离。

进一步地，所述导光板 5 可以为契形或平板型，此处对此不作限制。

本实施例中，由于在量子点层设置在石墨片上，可以对量子点层进行散热，防止量子点层由于温度过高而失效，一定程度上延长量子点层的使用寿命；此外，将 LED 组件设置在石墨片上，可对 LED 进行散热，无需再设置散热片，降低成本；再者，由于将石墨片与反射片贴合对接设置，二者的厚度一致，因此可一定程度上减小背光模組的厚度。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括如上述实施例所述的背光模組，所述背光模組的结构及对应技术效果可参照上述实施例，此处不再赘述。

以上仅为本发明的优选实施例，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

- 1、一种背光模组，包括 LED 组件、导光板，其中，还包括量子点层及石墨片，所述量子点层设置在所述 LED 组件与所述导光板之间，所述量子点层
5 设置在所述石墨片上。
- 2、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述量子点层贴合所述导光板的入光面设置。
- 3、如权利要求 1 所述的支撑结构，其中，所述量子点层与所述石墨片接触的一面设置有两个以上第一凸起，所述石墨片上开设有供所述凸起插入的第一孔，所述量子点层插设在所述石墨片上。
10
- 4、如权利要求 2 所述的支撑结构，其中，所述量子点层与所述石墨片接触的一面设置有两个以上第一凸起，所述石墨片上开设有供所述凸起插入的第一孔，所述量子点层插设在所述石墨片上。
- 5、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述 LED 灯组为 LED 灯条，
15 所述 LED 灯条粘贴在所述石墨片上。
- 6、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述 LED 灯组为 LED 灯条，所述 LED 灯条与所述石墨片接触的一侧设置有两个以上第二凸起，所述石墨片上设置有供所述第二凸起插入的第二孔。
- 7、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，还包括设置在所述导光板底面的反射片。
20
- 8、如权利要求 7 所述的背光模组，其中，所述反射片与所述石墨片的厚度一致，所述石墨片与所述反射片贴合对接设置。
- 9、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述导光板在入光面处形成一突出部，所述突出部的高度大于导光板的高度，该突出部朝导光板的出光面形成一斜面。
25
- 10、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述导光板为平板或契形板。
- 11、如权利要求 9 所述的背光模组，其中，所述导光板为平板或契形板。
- 12、一种液晶显示装置，其中，包括如所述权利要求 1 至 11 任意一项所述的背光模组。

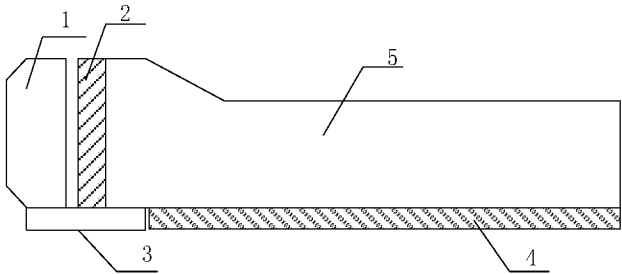


图 1

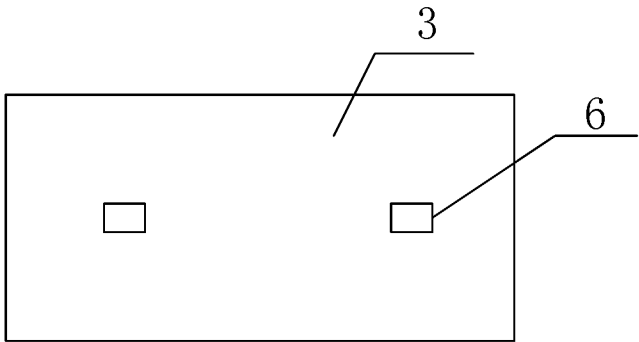


图 2

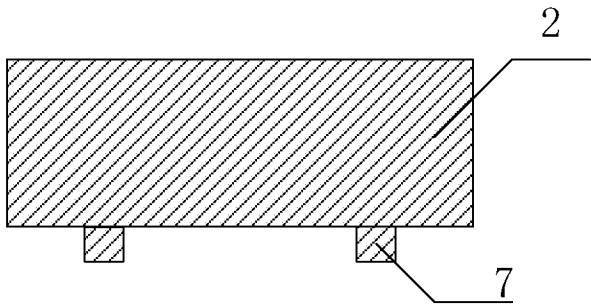


图 3

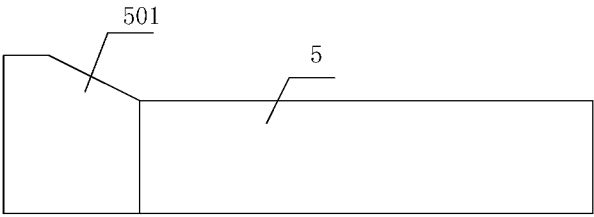


图 4

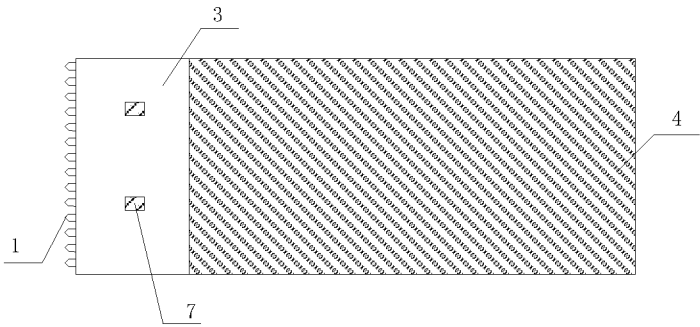


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: graphene, quantum dot, heat dissipation; backlight, quantum, dot, heat+, irradiat+, radiat+, dissipat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103885243 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs 27-40, and figures 1-5	1-12
Y	CN 103823320 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 May 2014 (28.05.2014), description, paragraphs 32-40, and figures 2-7	1-12
Y	CN 104570439 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs 42 and 65-68, and figures 2-6	1-12
Y	CN 103592796 A (WAH HONG INDUSTRIAL CORP.), 19 February 2014 (19.02.2014), description, paragraphs 73-79	1-12
A	KR 20120075015 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 06 July 2012 (06.07.2012), the whole document	1-12

☐ 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 February 2016 (29.02.2016)	Date of mailing of the international search report 24 March 2016 (24.03.2016)
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 CUI, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/089241

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103885243 A	25 June 2014	WO 2015109637 A1	30 July 2015
		US 2015212260 A1	30 April 2015
CN 103823320 A	28 May 2014	WO 2015135239 A1	17 September 2015
		US 9256024 B2	09 February 2016
		US 2015260906 A1	17 September 2015
CN 104570439 A	29 April 2015	US 2015116633 A1	30 April 2015
		KR 101513160 B1	17 April 2015
CN 103592796 A	19 February 2014	US 2014049985 A1	20 February 2014
		US 2014185323 A1	03 July 2014
		TW 201409136 A	01 March 2014
		US 2014049984 A1	20 February 2014
KR 20120075015 A	06 July 2012	None	

A. 主题的分类 G02F 1/13357 (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) 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 石墨, 量子点, 散热, 背光; backlight, quantum, dot, heat+, irradiat+, radiat+, dissipat+		
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
Y	CN 103885243 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书27-40段, 附图1-5	1-12
Y	CN 103823320 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第32-40段、附图2-7	1-12
Y	CN 104570439 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第42, 65-68段、附图2-6	1-12
Y	CN 103592796 A (华宏新科技股份有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 说明书第73-79段	1-12
A	KR 20120075015 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 7月 6日 (2012 - 07 - 06) 全文	1-12
☐ 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 2016年 2月 29日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 24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		授权官员 崔振 电话号码 (86-10) 62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089241

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	103885243	A	2014年 6月 25日	WO	2015109637	A1	2015年 7月 30日
				US	2015212260	A1	2015年 4月 30日
CN	103823320	A	2014年 5月 28日	WO	2015135239	A1	2015年 9月 17日
				US	9256024	B2	2016年 2月 9日
				US	2015260906	A1	2015年 9月 17日
CN	104570439	A	2015年 4月 29日	US	2015116633	A1	2015年 4月 30日
				KR	101513160	B1	2015年 4月 17日
CN	103592796	A	2014年 2月 19日	US	2014049985	A1	2014年 2月 20日
				US	2014185323	A1	2014年 7月 3日
				TW	201409136	A	2014年 3月 1日
				US	2014049984	A1	2014年 2月 20日
KR	20120075015	A	2012年 7月 6日	无			