



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106292062 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610685642.9

(22)申请日 2016.08.18

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 散迎志

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

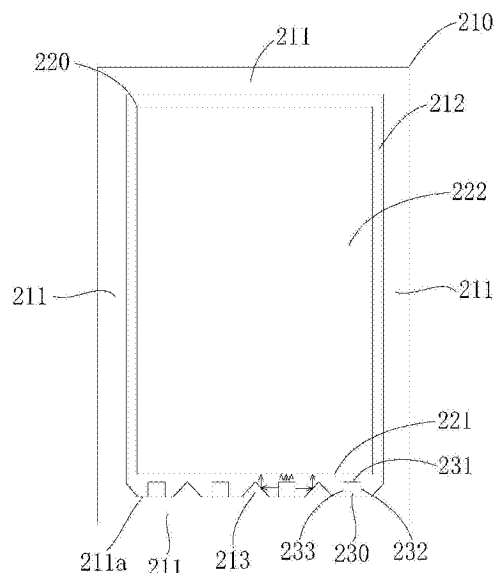
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

背光模块及具有该背光模块的液晶显示器

### (57)摘要

本发明公开了一种背光模块,其包括:胶框,具有多个框侧板,多个框侧板彼此首尾端连接,以形成容置空间;导光板,具有至少一入光面,导光板容置于容置空间内,以使入光面与多个框侧板之一相对;多个LED,彼此间隔设置在多个框侧板之一的朝向入光面的第一表面上,LED为三面发光的LED;其中,第一表面沿着朝向入光面的方向凸起形成多个凸块,每个LED位于对应的两个凸块之间,凸块用于将LED的除朝向入光面的发光面之外的发光面出射的光线反射至入光面。通过在胶框上设置能够反射光线的凸块,将三面发光LED的除正对导光板的入光面的发光面外的发光面发出的光线反射至所述入光面,以提高三面发光LED发出的光线的利用率,从而利于提高背光模块的光能效率。



1. 一种背光模块,其特征在于,包括:

胶框,具有多个框侧板,所述多个框侧板彼此首尾端连接,以形成容置空间;

导光板,具有至少一入光面,所述导光板容置于所述容置空间内,以使所述入光面与所述多个框侧板之一相对;

多个LED,彼此间隔设置在所述多个框侧板之一的朝向所述入光面的第一表面上,所述LED为三面发光的LED;

其中,所述第一表面沿着朝向所述入光面的方向凸起形成多个凸块,每个LED位于对应的两个凸块之间,所述凸块用于将所述LED的除朝向所述入光面的发光面之外的发光面出射的光线反射至所述入光面。

2. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,所述LED包括朝向所述入光面的第一发光面以及由所述第一发光面的相对两端分别朝向所述第一表面延伸形成的第二发光面和第三发光面,所述凸块用于将所述第二发光面和所述第三发光面出射的光线反射至所述入光面。

3. 根据权利要求1或2所述的背光模块,其特征在于,所述凸块的截面形状呈等腰三角形,所述等腰三角形的顶点指向所述入光面。

4. 根据权利要求1或2所述的背光模块,其特征在于,所述凸块的截面形状包括底边以及相向凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

5. 根据权利要求1或2所述的背光模块,其特征在于,所述凸块的截面形状包括底边以及相背凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

6. 一种液晶显示器,包括相对设置的液晶面板和背光模块,所述背光模块提供均匀的光线给所述液晶面板,以使所述液晶面板显示影像,其特征在于,所述背光模块包括:

胶框,具有多个框侧板,所述多个框侧板彼此首尾端连接,以形成容置空间;

导光板,具有至少一入光面和至少一出光面,所述导光板容置于所述容置空间内,以使所述入光面与所述多个框侧板之一相对,所述出光面与所述液晶面板相对;

多个LED,彼此间隔设置在所述多个框侧板之一的朝向所述入光面的第一表面上,所述LED为三面发光的LED;

其中,所述第一表面沿着朝向所述入光面的方向凸起形成多个凸块,每个LED位于对应的两个凸块之间,所述凸块用于将所述LED的除朝向所述入光面的发光面之外的发光面出射的光线反射至所述入光面。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,所述LED包括朝向所述入光面的第一发光面以及由所述第一发光面的相对两端分别朝向所述第一表面延伸形成的第二发光面和第三发光面,所述凸块用于将所述第二发光面和所述第三发光面出射的光线反射至所述入光面。

8. 根据权利要求6或7所述的液晶显示器,其特征在于,所述凸块的截面形状呈等腰三角形,所述等腰三角形的顶点指向所述入光面。

9.根据权利要求6或7所述的液晶显示器,其特征在于,所述凸块的截面形状包括底边以及相向凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

10.根据权利要求6或7所述的液晶显示器,其特征在于,所述凸块的截面形状包括底边以及相背凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

## 背光模块及具有该背光模块的液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种背光模块及具有该背光模块的液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已被应用于生产生活的各个方面。

[0003] 液晶显示器通常包括相对设置的液晶面板和背光模块,其中,背光模块提供均匀的光线给液晶面板,以使液晶面板显示影像。现有的背光模框通常包括胶框、导光板、光学膜片以及LED等。目前常见LED包括正发光式LED与侧发光式LED,其中侧发光式LED又分为单面出光LED和三面出光LED。

[0004] 三面出光LED包括正对导光板的入光面的第一发光面以及由第一发光面的两端背向导光板的入光面延伸分别形成的第二发光面和第三发光面,其中除第一发光面发出的光线直接进入导光板内被有效利用之外,第二发光面和第三发光面发出的光线都不能直接进入导光板内,导致三面出光LED发出的光线的利用率很低,从而不利于提高背光模块的光能效率。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种背光模块,其包括:胶框,具有多个框侧板,所述多个框侧板彼此首尾端连接,以形成容置空间;导光板,具有至少一入光面,所述导光板容置于所述容置空间内,以使所述入光面与所述多个框侧板之一相对;多个LED,彼此间隔设置在所述多个框侧板之一的朝向所述入光面的第一表面上,所述LED为三面发光的LED;其中,所述第一表面沿着朝向所述入光面的方向凸起形成多个凸块,每个LED位于对应的两个凸块之间,所述凸块用于将所述LED的除朝向所述入光面的发光面之外的发光面出射的光线反射至所述入光面。

[0006] 本发明的另一目的还在于提供一种液晶显示器,包括相对设置的液晶面板和所述背光模块,所述背光模块提供均匀的光线给所述液晶面板,以使所述液晶面板显示影像。

[0007] 进一步地,所述LED包括朝向所述入光面的第一发光面以及由所述第一发光面的相对两端分别朝向所述第一表面延伸形成的第二发光面和第三发光面,所述凸块用于将所述第二发光面和所述第三发光面出射的光线反射至所述入光面。

[0008] 进一步地,所述凸块的截面形状呈等腰三角形,所述等腰三角形的顶点指向所述入光面。

[0009] 进一步地,所述凸块的截面形状包括底边以及相向凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端

连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

[0010] 进一步地,所述凸块的截面形状包括底边以及相背凸起的两条圆弧边,所述两条弧边之一的一端与所述底边的一端连接,所述两条弧边之另一的一端与所述底边的另一端连接,所述两条弧边的另一端连接且指向所述入光面。

[0011] 本发明的有益效果:通过在胶框上设置能够反射光线的凸块,将三面发光的LED的除正对导光板的入光面的发光面之外的发光面发出的光线反射至导光板的入光面,以提高三面发光的LED发出的光线的利用率,从而利于提高背光模块的光能效率。

## 附图说明

[0012] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0013] 图1是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图;

[0014] 图2是根据本发明的实施例的背光模块的结构示意图;

[0015] 图3是根据本发明的另一实施例的背光模块的结构示意图;

[0016] 图4是根据本发明的又一实施例的背光模块的结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。相同的标号在附图中始终表示相同的元件。

[0018] 将理解的是,尽管在这里可使用术语第一、第二等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅是用来将一个元件与另一个元件区分开来,并不必须暗示一定的顺序。因此,在不脱离本发明的教导的情况下,一些实施例中的第一元件可在其他实施例中被命名为第二元件。这里解释并示出的本发明构思的多方面的实施例包括它们的补充相对物。

[0019] 图1是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图。

[0020] 参照图1,根据本发明的实施例的液晶显示器包括:相对设置的液晶面板100和背光模块200。背光模块200提供均匀的光线给液晶面板100,以使液晶面板100借由背光模块200提供的均匀的光线而显示影像。

[0021] 通常,液晶面板100包括相对设置的彩膜基板(CF基板)110和阵列基板(Array基板)120以及夹设于彩膜基板110和阵列基板120之间的液晶层130,其中液晶层130中具有若干液晶分子。

[0022] 以下对根据本发明的实施例的背光模块200进行详细地描述。图2是根据本发明的实施例的背光模块的结构示意图。

[0023] 参照图2,根据本发明的实施例的背光模块200包括:胶框210、导光板220、多个LED230。应当理解的是,根据本发明的实施例的背光模块200还可以包括诸如光学膜片、反射片等其他合适类型的光学元件。

[0024] 具体而言,胶框210包括四个框侧板211,其中这四个框侧板211彼此首尾端连接,以形成一容置空间212。容置空间212整体呈矩形形状,但本发明并不限制于此,例如当胶框210包括三个框侧板211时,合围形成的容置空间整体呈三角形形状;或者当胶框210包括一个呈圆形的框侧板211时,容置空间呈圆形形状。

[0025] 导光板220呈平板状,其容置于容置空间212中。导光板220包括一入光面221和一出光面222。入光面221为导光板220的一侧面,出光面222为导光板220的顶面。作为本发明的另一实施方式,当需要两个或者更多个入光面时,可将导光板220的四个侧面中的相对两个侧面或者四个侧面中的三个侧面或者四个侧面作为入光面。

[0026] 当导光板220容置在容置空间212之后,四个框侧板211之一与入光面221相对。图1所示的液晶面板100可设置于胶框210的四个框侧板211之上,以使出光面222与液晶面板100相对。

[0027] 多个LED230固定设置所述四个框侧板211之一的朝向入光面221的第一表面211a上。其中LED230为三面发光的LED。具体地,LED230包括朝向入光面221的第一发光面231以及由第一发光面231的相对两端分别朝向第一表面211a延伸形成的第二发光面232和第三发光面233,其中第一发光面231发出的光线直接出射至入光面221。

[0028] 第一表面211a沿着朝向入光面221的方向凸起形成多个凸块213,每个LED230位于对应的两个凸块213之间。也就是说,多个LED230和多个凸块213交替排布在第一表面211a上。凸块213用于将LED230的除朝向入光面221的发光面(即第一发光面231)之外的发光面(即第二发光面232和第三发光面233)发出的光线反射至入光面221。

[0029] 例如,在图2中,第一发光面231发出的光线直接出射至入光面221,而第二发光面232和第三发光面233发出的光线出射至凸块213上,经由凸块213反射后出射至入光面221。图2中,以箭头线表示各发光面发出的光线的光路径。

[0030] 在本实施例中,凸块213呈V型结构。具体地,凸块213的截面形状呈等腰三角形,而该等腰三角形的顶点指向入光面221,其中该等腰三角形的腰能够将第二发光面232和第三发光面233发出的光线反射至入光面221。

[0031] 图3是根据本发明的另一实施例的背光模块的结构示意图。

[0032] 参照图3,与图2所示的背光模块的结构不同的是,凸块213'的截面形状包括底边213a'以及彼此相向凸起的两条圆弧边213b',所述两条圆弧边213b'之一的一端与底边213a'的一端连接,所述两条圆弧边213b'之另一的一端与底边213a'的另一端连接,所述两条圆弧边213b'的另一端连接且指向入光面221。由于底边213a'与第一表面221a融合,因此在图3中以虚线表示底边213a'。

[0033] 第一发光面231发出的光线直接出射至入光面221,而第二发光面232和第三发光面233发出的光线出射至凸块213'上,经由凸块213'反射后出射至入光面221。在图3中,以箭头线表示各发光面发出的光线的光路径。

[0034] 在本实施例中,所述两条圆弧边213b'能够将第二发光面232和第三发光面233发出的光线反射至入光面221。

[0035] 图4是根据本发明的又一实施例的背光模块的结构示意图。

[0036] 参照图4,与图2所示的背光模块的结构不同的是,凸块213''的截面形状包括底边213a''以及彼此相背凸起的两条圆弧边213b'',所述两条圆弧边213b''之一的一端与底边

213a”的一端连接,所述两条圆弧边213b”之另一的一端与底边213a”的另一端连接,所述两条圆弧边213b”的另一端连接且指向入光面221。由于底边213a”与第一表面221a融合,因此在图4中以虚线表示底边213a”。

[0037] 第一发光面231发出的光线直接出射至入光面221,而第二发光面232和第三发光面233发出的光线出射至凸块213”上,经由凸块213”反射后出射至入光面221。在图4中,以箭头线表示各发光面发出的光线的光路径。

[0038] 在本实施例中,所述两条圆弧边213b”能够将第二发光面232和第三发光面233发出的光线反射至入光面221。

[0039] 综上所述,通过在胶框上设置能够反射光线的凸块,将三面发光的LED的除正对导光板的入光面的发光面之外的发光面发出的光线反射至导光板的入光面,以提高三面发光的LED发出的光线的利用率,从而利于提高背光模块的光能效率。

[0040] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。



图1

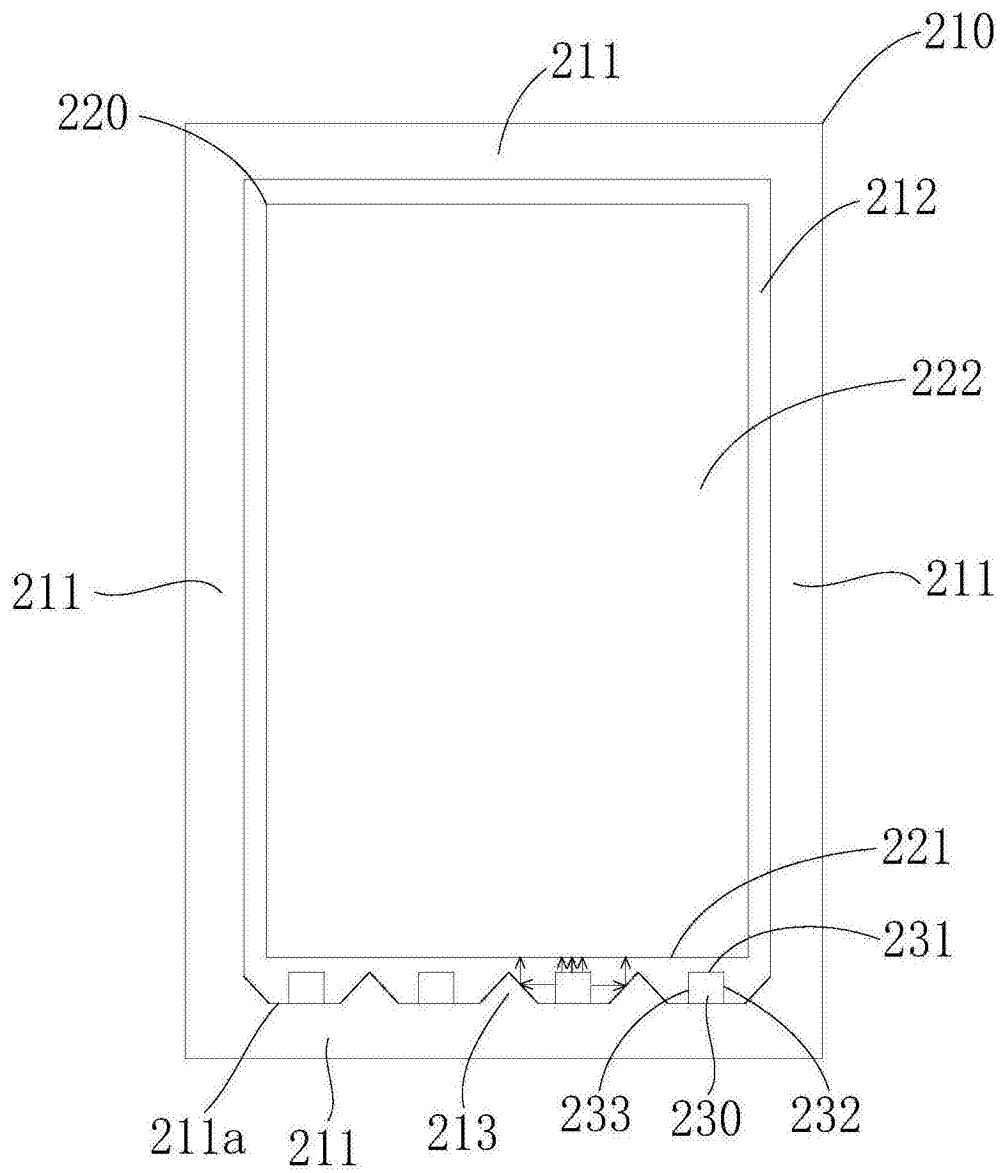


图2



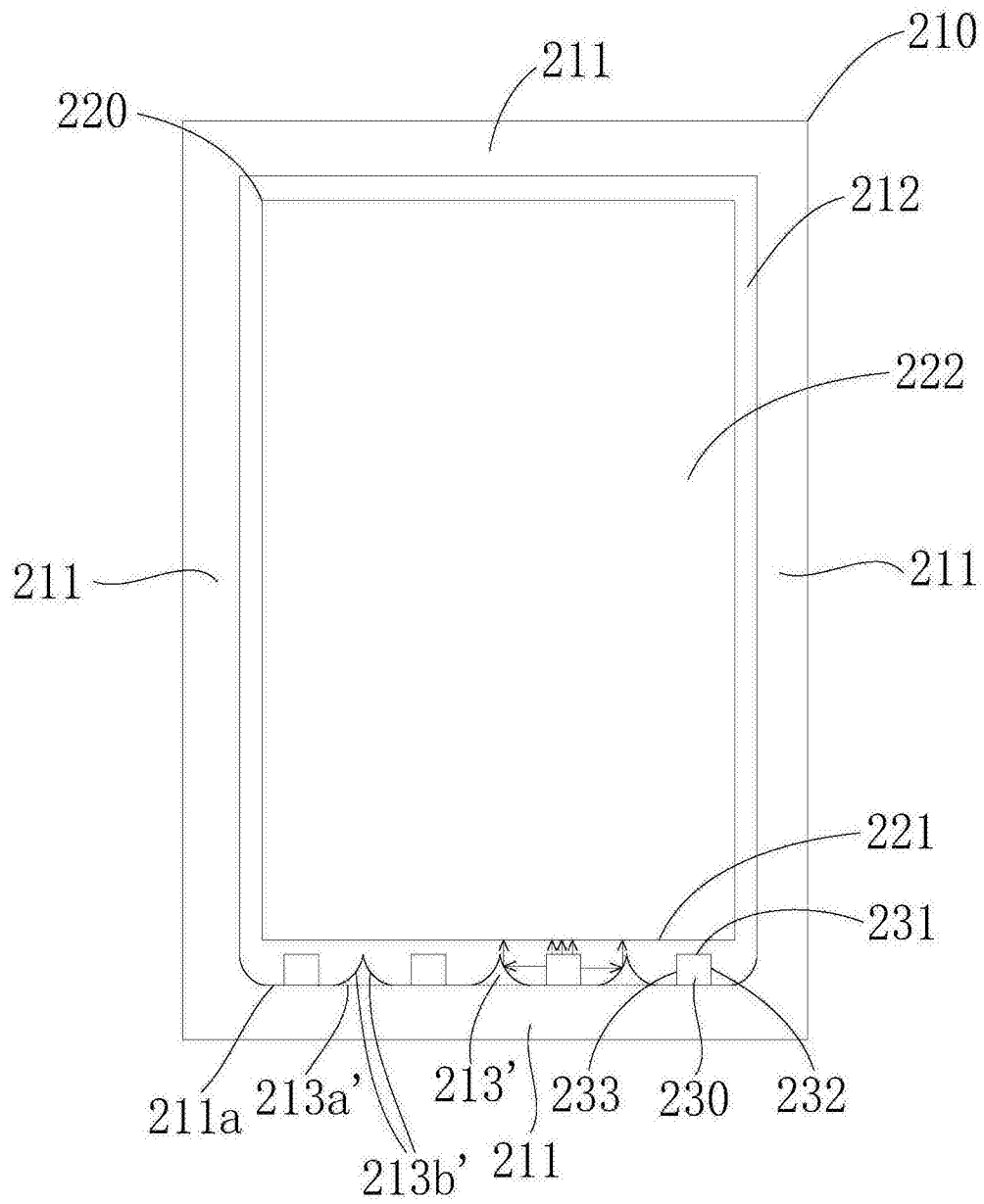


图3

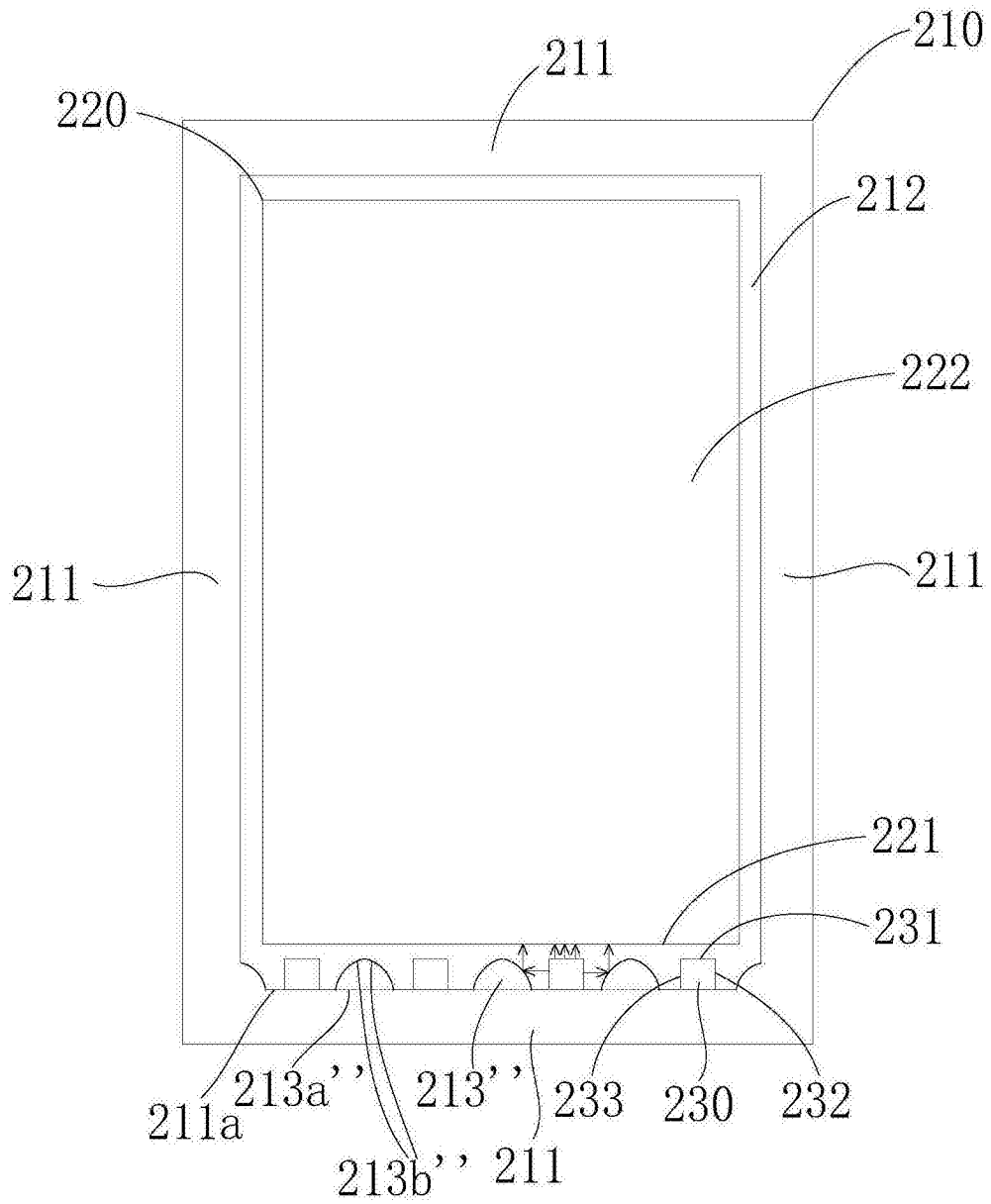


图4

专利名称(译)	背光模块及具有该背光模块的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN106292062A</a>	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610685642.9	申请日	2016-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
发明人	散迎志		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02F1/133603 G02B6/0031 G02B6/0088 G02B6/009 G02F1/133605 G02F1/133608		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种背光模块，其包括：胶框，具有多个框侧板，多个框侧板彼此首尾端连接，以形成容置空间；导光板，具有至少一入光面，导光板容置于容置空间内，以使入光面与多个框侧板之一相对；多个LED，彼此间隔设置在多个框侧板之一的朝向入光面的第一表面上，LED为三面发光的LED；其中，第一表面沿着朝向入光面的方向凸起形成多个凸块，每个LED位于对应的两个凸块之间，凸块用于将LED的除朝向入光面的发光面之外的发光面出射的光线反射至入光面。通过在胶框上设置能够反射光线的凸块，将三面发光LED的除正对导光板的入光面的发光面外的发光面发出的光线反射至所述入光面，以提高三面发光LED发出的光线的利用率，从而利于提高背光模块的光能效率。

