



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107390431 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710707239.6

(22)申请日 2017.08.17

(71)申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区东冲路北段  
工业区

(72)发明人 戴佳民 周福新

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 陈卫

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

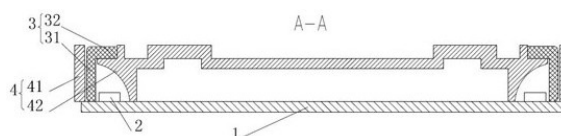
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54)发明名称

一种背光模组及液晶显示模组

### (57)摘要

本发明提供了一种背光模组,包括底电路板、电连接于底电路板上且围成环形的多个LED、设于底电路板上的环形导光板和环形胶框;所述环形导光板包括入光段和与入光段成一角度的出光段,所述环形胶框包括外环部和内环部;所述LED和环形导光板的入光段设于所述外环部和内环部之间;所述外环部面向所述入光段的壁面为第一反射面,所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面。本发明提供的背光模组及液晶显示模组通过设置环形导光板形成环形的背光发光效果,同时将导光板和LED容纳于胶框的内环部和外环部之间,使用内环部和外环部面向导光板入光段的壁面反射光线,保证背光效果的均匀性,无需在导光板上设网点面和反射片,从而节约了工时工序,提高生产效率,降低了生产成本。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括底电路板、电连接于底电路板上且围成环形的多个LED、设于底电路板上的环形导光板和环形胶框;所述环形导光板包括入光段和与入光段成一角度的出光段,所述环形胶框包括外环部和内环部;所述LED和环形导光板的入光段设于所述外环部和内环部之间;所述外环部面向所述入光段的壁面为第一反射面,所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述环形导光板的入光段和出光段成 $90^{\circ}$ 夹角,所述环形导光板的截面形状为L形。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述LED为顶发光式LED,所述第一反射面为直立面,所述第二反射面为弧形面,所述LED的发光面朝向所述第二反射面设置。

4. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述LED为侧发光式LED,所述第一反射面为直立面,所述第二反射面为斜线面,所述LED的发光面朝向所述环形导光板的入光段设置。

5. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述底电路板为PCB。

6. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述底电路板包括FPC和设于FPC底面的加强板。

7. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述外环部上延伸有多个卡扣、所述底电路板上设有与卡扣对应的卡槽,所述胶框通过外环部的卡扣和底电路板上的卡槽配合装配在底电路板上。

8. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述外环部和内外部通过连接桥连接,所述导光板上设有与所述连接桥对应的避空槽。

9. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述连接桥和避空槽的数量为四个。

10. 一种液晶显示模组,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的背光模组。

## 一种背光模组及液晶显示模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及了显示技术领域,特别是涉及了一种背光模组及液晶显示模组。

### 背景技术

[0002] 液晶显示模组具有轻薄、能耗小、无辐射等优点而广泛应用于多种场合中,随着可穿戴设备和车载物联网的不断创新发展,对于液晶显示模组的使用要求越来越多样化和复杂化。现有些应用场合需要使用环形的液晶显示模组,例如应用在手表,仪表盘,车辆方向盘等领域。液晶显示模组中的显示面板属于被动显示器件,因此需要设置背光模组,将背光模组应用于环形的液晶显示模组中,需要背光模组能够实现环形的背光效果,现有的导光板一般是采用平面设计,即导光板的网点面与出光面相对设置,利用网点面和贴合于网点面的反射片反射光线形成均匀的背光效果从出光面射出,这种设计难以应用到需要环形背光效果的背光模组中,因为一方面背光模组要求的出光面为环形,面积较小,如果采用现有平面式导光板设计在正对LED区域会出现光线明显较强的区域,影响背光效果;另一方面由于出光面较小,对应的网点面和反射片也较小,难以充分反射光线形成均匀的背光效果。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种背光模组,它可以通过设置环形导光板形成环形的背光发光效果,同时利用胶框反射光线,不必设置网点面,实现了环形背光的均匀性。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种背光模组,包括底电路板、电连接于底电路板上且围成环形的多个LED、设于底电路板上的环形导光板和环形胶框;所述环形导光板包括入光段和与入光段成一角度的出光段,所述环形胶框包括外环部和内环部;所述LED和环形导光板的入光段设于所述外环部和内环部之间;所述外环部面向所述入光段的壁面为第一反射面,所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面。

[0005] 作为本发明的一种优选方案,所述环形导光板的入光段和出光段成90°夹角,所述环形导光板的截面形状为L形。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述LED为顶发光式LED,所述第一反射面为直立面,所述第二反射面为弧形面,所述LED的发光面朝向所述第二反射面设置。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述LED为侧发光式LED,所述第一反射面为直立面,所述第二反射面为斜线面,所述LED的发光面朝向所述环形导光板的入光段设置。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述底电路板为PCB。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述底电路板包括FPC和设于FPC底面的加强板。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述外环部上延伸有多个卡扣、所述底电路板上设有与卡扣对应的卡槽,所述胶框通过外环部的卡扣和底电路板上的卡槽配合装配在底电路板上。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述外环部和内外部通过连接桥连接,所述导光板

上设有与所述连接桥对应的避空槽。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述连接桥和避空槽的数量为四个。

[0013] 进一步地,提供一种液晶显示模组,包括以上任一项所述的背光模组。

[0014] 本发明具有以下技术效果:本发明提供的背光模组及液晶显示模组通过设置环形导光板形成环形的背光发光效果,同时将导光板和LED容纳于胶框的内环部和外环部之间,使用内环部和外环部面向导光板入光段的壁面反射光线,保证背光效果的均匀性,无需在导光板上设网点面和反射片,从而节约了工时工序,提高生产效率,降低了生产成本。此外,通过卡扣实现胶框和底电路板的连接,装配效率高,生产工时少,同时性能可靠且易于装卸,能有效提高产品质量;通过设置连接桥连接胶框的外环部和内环部并且在导光板上设有与连接桥对应的避空槽,可以稳固的连接外环部和内环部,装配时也可以根据避空槽和连接桥的对应关系实现快速定位,方便导光板的安装,提高生产效率。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明提供的一种背光模组的平面示意图;

图2为本发明提供的一种背光模组的结构剖视图;

图3为本发明提供的一种第一反射面和第二反射面的结构示意图;

图4为本发明提供的一种背光模组的光线传播示意图;

图5为本发明提供的一种卡扣与卡槽的结构示意图;

图6为本发明提供的一种连接桥与避空槽的结构示意图;

图7为本发明提供的另一种背光模组的结构示意图;

图8为本发明提供的另一种第一反射面和第二反射面的结构示意图;

图9为本发明提供的另一种背光模组的光线传播示意图。

## 具体实施方式

[0016] 为使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明实施方式作进一步详细说明。

[0017] 实施例一

如图1-2所示,其显示了本发明提供的一种背光模组的结构示意图。该背光模组包括底电路板1、电连接于底电路板1上且围成环形的多个LED2、设于底电路板1上的环形导光板3和环形胶框4;在本实施例中,所述底电路板1可以是PCB也可以是包括FPC和设于FPC底面的加强板的电路板;所述环形导光板3和环形胶框4优选为圆环形,当然,采用其他形状例如方形环也是可行的。具体地,所述环形导光板3包括入光段31和与入光段31成一角度的出光段32,在本实施例中,所述环形导光板3的入光段31和出光段32优选为成90°夹角,环形导光板3的截面形状为L形;所述环形胶框4包括外环部41和内环部42,所述LED2和环形导光板的入光段31设于所述外环部41和内环部42之间;所述外环部41面向所述入光段31的壁面为第一反射面411,所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面421。这样,通过设置环形的导光板3和胶框4,并且让入光段31和出光段32成一角度,出光段32的长度不会影响到入光段31的长度设置,就可以实现利用胶框4的第一反射面411和第二发射面421反射从导光板3入光段31接收的光线,并且有充分的空间多次反射光线并形成均匀的光线由出光段32射出,

产生环形的背光效果,同时环形导光板3仅入光段31设于胶框4的外环部41和内环部42之间,能够有效的节约安装空间,降低能耗和成本。

[0018] 在本实施例中,如图3所示,所述LED2为顶发光式LED2,所述第一反射面411为直立平面,所述第二反射面421为弧形面,所述LED2的发光面朝向所述第二反射面421设置。这样,所述LED2发出的光线会由第二反射面421反射进入导光板3入光段31中并形成均匀光线从导光板3的出光段32射出;具体地如图4所示,图中箭头方向为光线传播路径的示意图,光线从LED2的发光面21射出,经第二反射面421反射进入导光板3入光段31中,其中穿过入光段31的光线会受到第一反射面411的反射再次进入导光板3,光线经第一反射面411和第二反射面421的多次反射,会形成均匀的光线由导光板3出光段32射出,从而形成了均匀的环形背光效果,同时由于采用了环形胶框4形成的壁面来反射光线,无需在导光板3上设网点面和反射片,从而节约了工时工序,提高生产效率,降低了生产成本。

[0019] 进一步地,如图5所示,所述外环部41上延伸有多个卡扣412、所述底电路板1上设有与卡扣412对应的卡槽11,所述胶框4通过外环部41的卡扣412和底电路板1上的卡槽11配合装配在底电路板1上。在本实施中,所述卡扣412的数量为三个,分布于外环部41的三等分点上,利用卡扣412装配简单、装配效率高,能够减少生产工时,同时卡扣412性能可靠且易于装卸,在拆卸时不会损坏底电路板1和外环部41,从而能有效提高产品质量。进一步地,如图6所示,所述外环部41和内环部通过连接桥5连接,所述导光板3上设有与所述连接桥5对应的避空槽6。在本实施例中,所述连接桥5和避空槽6的数量为四个,利用四个连接桥5可以稳固的连接外环部41和内环部42,同时在导光板3上设对应的避空槽6后,装配时也可以根据避空槽6和连接桥5的对应关系实现快速定位,方便导光板3的安装,提高生产效率。在本实施例中,还提供一种液晶显示模组,包括以上所述的背光模组。

#### [0020] 实施例二

如图7所示,其显示了本发明提供的一种背光模组的结构示意图。该背光模组包括底电路板1、电连接于底电路板1上且围成环形的多个LED2、设于底电路板1上的环形导光板3和环形胶框4;在本实施例中,所述底电路板1可以是PCB也可以是包括FPC和设于FPC底面的加强板的电路板;所述环形导光板3和环形胶框4优选为圆环形,当然,采用其他形状例如方形环也是可行的。具体地,所述环形导光板3包括入光段31和与入光段31成一角度的出光段32,在本实施例中,所述环形导光板3的入光段31和出光段32优选为成90°夹角,环形导光板3的截面形状为L形;所述环形胶框4包括外环部41和内环部42,所述LED2和环形导光板的入光段31设于所述外环部41和内环部42之间;所述外环部41面向所述入光段31的壁面为第一反射面411,所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面421。这样,通过设置环形的导光板3和胶框4,并且让入光段31和出光段32成一角度,出光段32的长度不会影响到入光段31的长度设置,就可以实现利用胶框4的第一反射面411和第二反射面421反射从导光板3入光段31接收的光线,并且有充分的空间多次反射光线并形成均匀的光线由出光段32射出,产生环形的背光效果,同时环形导光板3仅入光段31设于胶框4的外环部41和内环部42之间,能够有效的节约安装空间,降低能耗和成本。

[0021] 在本实施例中,如图8所示,所述LED2为侧发光式LED2,所述第一反射面411为直立平面,所述第二反射面421为斜线面,所述LED2的发光面21朝向所述环形导光板3的入光段31设置。这样,所述LED2发出的光线会进入导光板3中并由第一反射面411和第二反射面421多

次反射形成均匀光线从导光板3的出光段32射出；具体地如图9所示，图中箭头方向为光线传播路径的示意图，光线从LED2的发光面21射出，进入导光板3入光段31中，其中穿过入光段31的光线会受到第一反射面411和第二反射面421的反射再次进入导光板3，光线经第一反射面411和第二反射面421的多次反射，会形成均匀的光线由导光板3出光段32射出，从而形成了均匀的环形背光效果。同时同时由于采用了环形胶框4形成的壁面来反射光线，无需在导光板3上设网点面和反射片，从而节约了工时工序，提高生产效率，降低了生产成本。

[0022] 在本实施例中，与前一实施例一样，所述胶框4也可以通过设于外环部41的卡扣412和设于底电路板1上的卡槽11配合装配在底电路板1上。所述卡扣412的数量也可以为三个，分布于外环部41的三等分点上，实现简单快捷的装配工序、提高装配效率，提高产品质量。所述外环部41和内环部也可以通过连接桥5连接，所述导光板3上设有与所述连接桥5对应的避空槽6。所述连接桥5和避空槽6的数量为四个，稳固的连接外环部41和内环部42，利用避空槽6和连接桥5的对应关系实现快速定位，方便导光板3的安装，提高生产效率。在本实施例中，还提供一种液晶显示模组，包括以上所述的背光模组。

[0023] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制，但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案，均应落在本发明的保护范围之内。

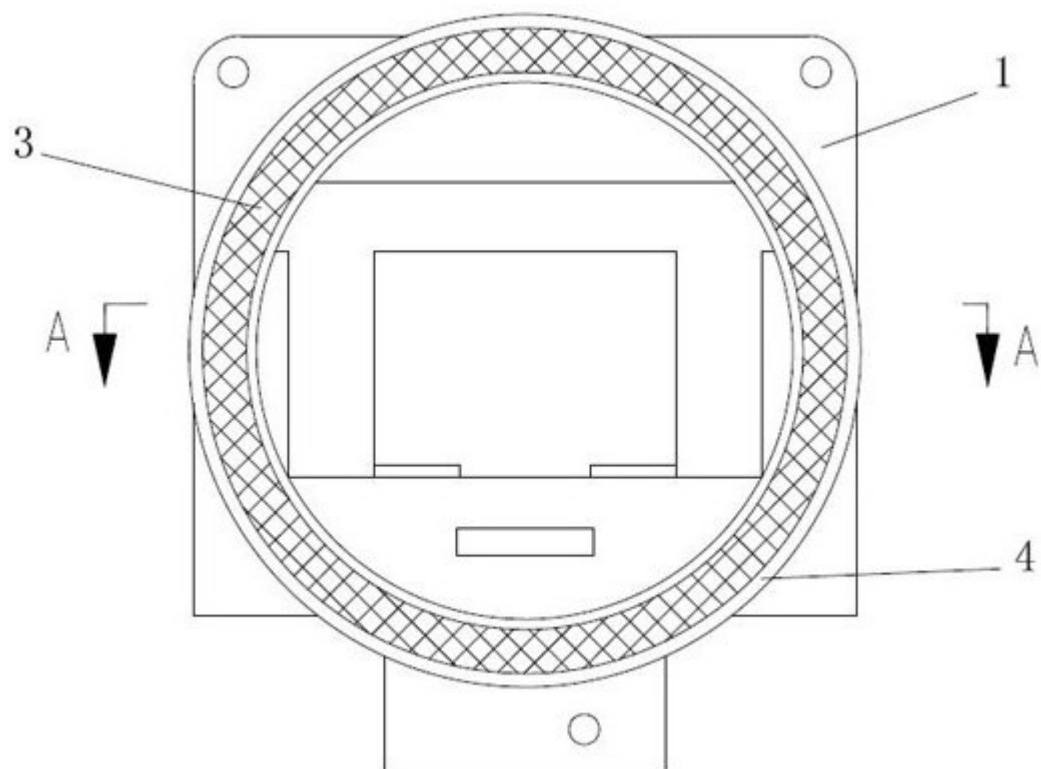


图 1

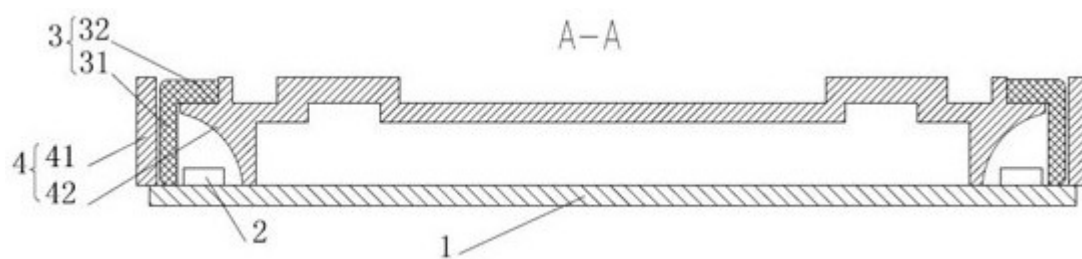


图 2

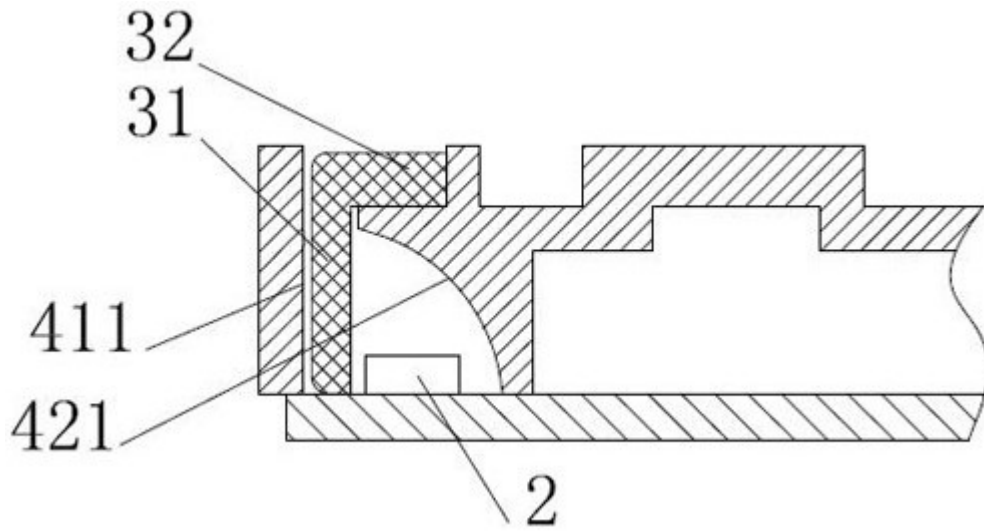


图 3

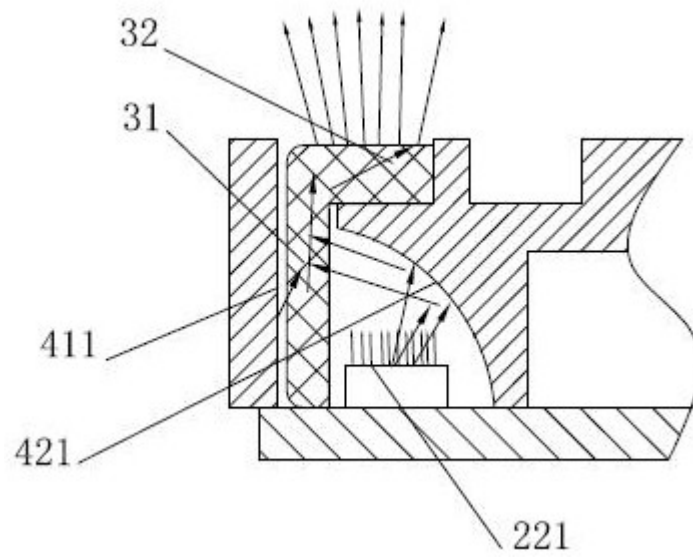


图 4

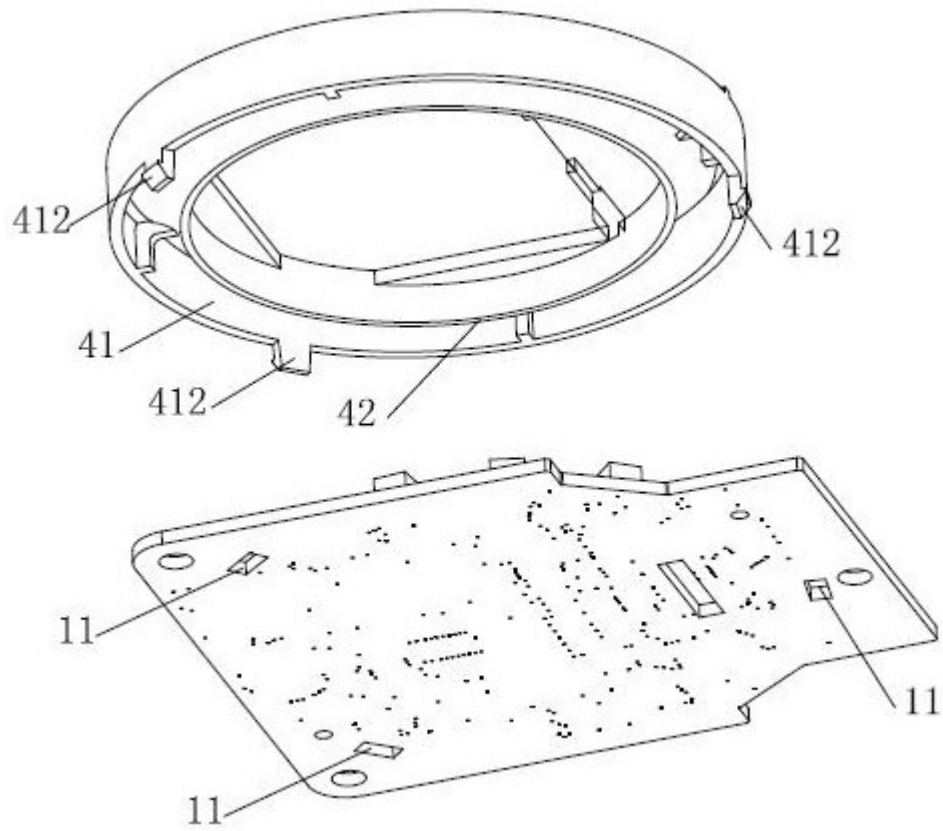


图 5

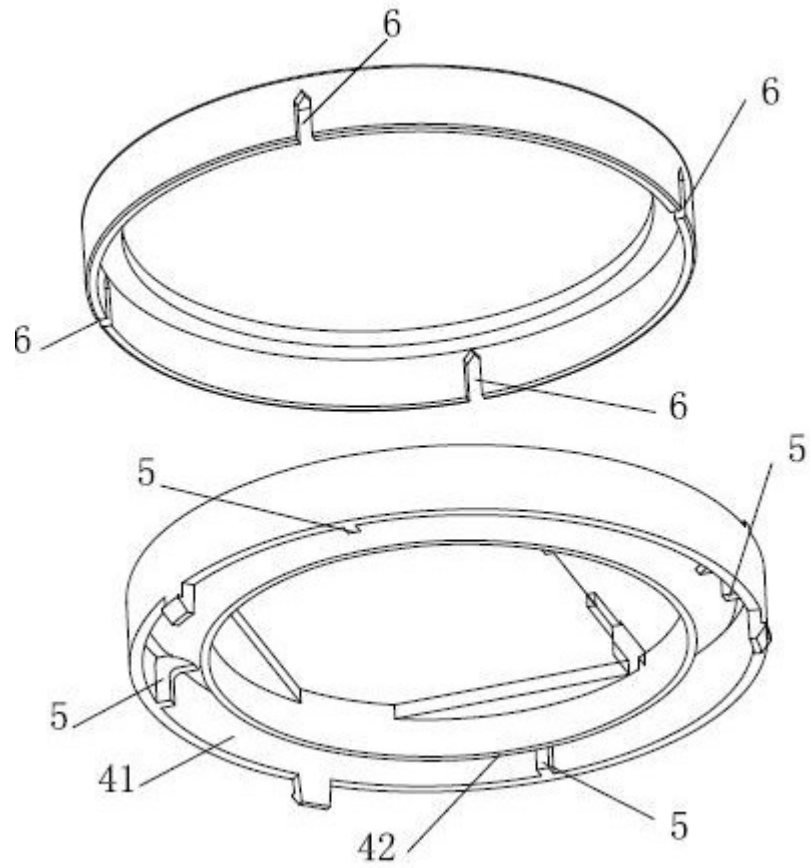


图 6

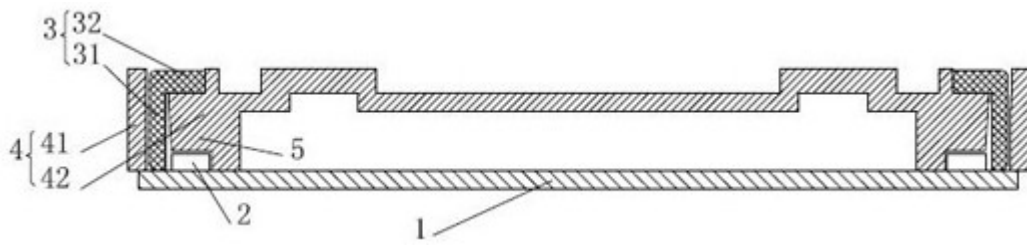


图 7

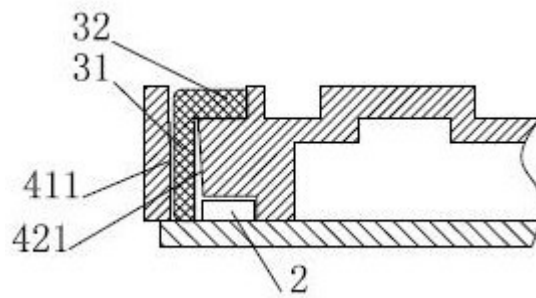


图 8

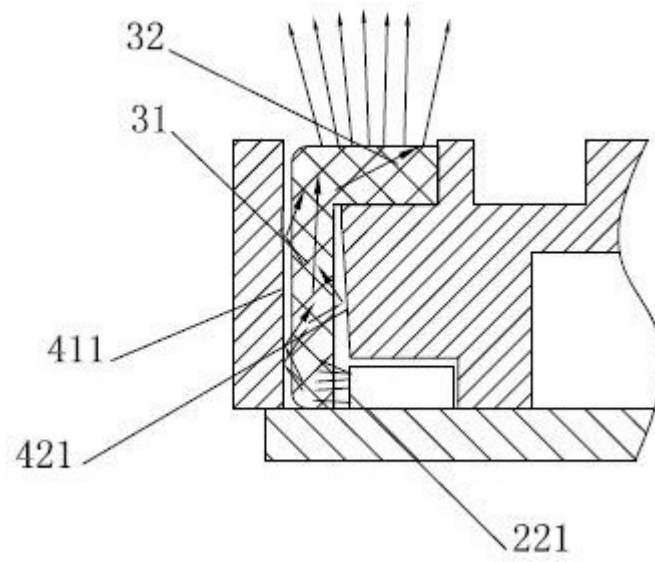


图 9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种背光模组及液晶显示模组                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107390431A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-11-24 |
| 申请号            | CN2017110707239.6                              | 申请日     | 2017-08-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| [标]发明人         | 戴佳民<br>周福新                                     |         |            |
| 发明人            | 戴佳民<br>周福新                                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357                                    |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133615                                   |         |            |
| 代理人(译)         | 陈卫                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供了一种背光模组，包括底电路板、电连接于底电路板上且围成环形的多个LED、设于底电路板上的环形导光板和环形胶框；所述环形导光板包括入光段和与入光段成一角度的出光段，所述环形胶框包括外环部和内环部；所述LED和环形导光板的入光段设于所述外环部和内环部之间；所述外环部面向所述入光段的壁面为第一反射面，所述内环部面向所述入光段的壁面为第二反射面。本发明提供的背光模组及液晶显示模组通过设置环形导光板形成环形的背光发光效果，同时将导光板和LED容纳于胶框的内环部和外环部之间，使用内环部和外环部面向导光板入光段的壁面反射光线，保证背光效果的均匀性，无需在导光板上设网点面和反射片，从而节约了工时工序，提高生产效率，降低了生产成本。

