



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203965767 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420403503. 9

(22) 申请日 2014. 07. 21

(73) 专利权人 天地融科技股份有限公司

地址 100083 北京市海淀区学清路 38 号 B 座  
1810

(72) 发明人 李东声

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有  
限公司 11260

代理人 郑立明 郑哲

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02B 6/00(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

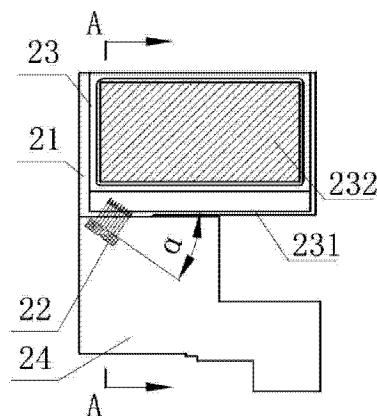
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液晶显示屏与电子设备

(57) 摘要

本实用新型提供的一种液晶显示屏,包括矩形的显示板(23)与背光组件,所述背光组件包括导光板(21)以及与导光板(21)配合使用的方形的发光二极管(22),发光二极管(22)为一个,固定在线路板(24)靠近显示板(23)的底边(231)边角的位置上;发光二极管(22)的发光面(221)垂直于所述导光板(21)板面,其出射光线倾斜射向导光板(21)的中心方向;且显示板(23)底边(231)的第一夹角 $\alpha$ 为 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ,保证光源显示效果均匀的同时,整体的尺寸小,对内部器件排布影响小,同时成本低。应用于电子设备,提高了空间利用率、缩小了产品外形、降低了成本,电子设备整体体积小,重量轻,外观精美细致。



1. 一种液晶显示屏,包括矩形的显示板(23)与背光组件,所述背光组件包括导光板(21)以及与所述导光板(21)配合使用的方形的发光二极管(22),其特征在于,所述发光二极管(22)为一个,固定在线路板(24)靠近所述显示板(23)的底边(231)边角的位置上;所述发光二极管(22)包括发光面(221),所述发光面(221)垂直于所述导光板(21)板面,所述发光面(221)的出射光线倾斜射向所述导光板(21)的中心方向;所述发光面(221)与所述显示板(23)的底边(231)的第一夹角 $\alpha$ 为 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述导光板(21)设有嵌入部(213),所述发光二极管(22)嵌于所述导光板(21)的所述嵌入部(213)中。
3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示屏,其特征在于,所述的导光板(21)设有向远离所述显示板(23)的底边(231)的方向凸出的导光块(211),所述嵌入部(213)设于所述导光块(211)中,所述导光块(211)的遮光斜边(212)与所述显示板(23)的底边(231)的第二夹角 $\beta$ 大于 $138^{\circ}$ 。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述的第一夹角 $\alpha$ 为 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示屏,其特征在于,所述的第一夹角 $\alpha$ 为 $35^{\circ}$ 。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述发光二极管(22)的尺寸为 $3.8\text{mm} \times 1.2\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述发光二极管(22)直接焊接于所述线路板(24)上。
8. 根据权利要求1或5所述的液晶显示屏,其特征在于,所述显示板(23)包括:显示区(232),所述显示区(232)的下边长度不大于 $26.86\text{mm}$ ,所述显示区(232)的侧边长度不小于 $13.42\text{mm}$ 。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示屏,其特征在于,所述显示区(232)的下边长度为 $26.86\text{mm}$ ,所述显示区(232)的侧边长度为 $13.42\text{mm}$ 。
10. 根据权利要求8所述的液晶显示屏,其特征在于,所述显示区(232)尺寸为1.2英寸。
11. 一种电子设备,其特征在于,其显示器采用权利要求1至10任一项所述的液晶显示屏。

## 一种液晶显示屏与电子设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电子产品技术领域,尤其涉及一种用于图像与信息输出的液晶显示屏和应用液晶显示屏的电子设备。

### 背景技术

[0002] 目前,人们使用的电子设备非常多,如:收音机、随身听、掌上电脑、游戏机、电话机、手机、MP3 与 MP4 播放器与智能密码设备(也称为电子密码钥匙、Key、OTP 等,具有电子签名、证书认证、加解密和/或动态密码生成等功能的小型设备)等等。这些电子设备多采用液晶显示屏 LCD(Liquid Crystal Display)。

[0003] 单层的液晶显示屏结构上包括起显示作用的显示板以及与显示板连接的驱动板,另外还包括提供背光的背光组件;背光组件包括导光板以及与导光板配合使用的发光二极管 LED,发光二极管是长方形的形状,光源是从长方形的长边的其中一侧面发出,平行液晶显示屏 LCD,自光源向外发射,使其尽量覆盖整个液晶显示屏的背面,再利用导光板将光源均匀的导入液晶显示屏的背面,使液晶显示屏显示更清晰。如果光源不能均匀的覆盖液晶显示屏的背面,液晶显示屏显示就会出现明暗区分。

[0004] 为使液晶显示屏显示达到均匀的效果,发光二极管通常排布在液晶显示屏其中一边的中央位置,发光二极管借助导光板将光源由中间位置均匀的向四周发射。

[0005] 液晶显示屏 14 为矩形,一侧设置线路板 13,其它三侧面没有线路板,通常是壳体(或是其它独立元器件),发光二极管的设置方式有两种:

[0006] 第一种,如图 1 与图 2 所示,发光二极管 11 设置于线路板 13 靠近液晶显示屏 14 的一侧,如图 1 中液晶显示屏 14 下方,直接焊接在线路板 13 上,发射的光源由平板式导光板 12 的折射与反射和漫反射导入液晶显示屏 14 的背面,并发射到显示面;形成背光。

[0007] 这种方式发光二极管 11 直接焊接在线路板 13 上,成本较低,但是结构设计时发光二极管 11 排布在液晶显示屏 14 的下边中央位置,占有重要的空间较大,限定了其他元器件排布,增加产品的整体尺寸,使产品外观受到限制,此种结构也影响产品空间有效利用,达不到设想的精美效果;使整体的结构排布难度增大,外观达不到精美细致的效果。

[0008] 第二种,如图 3 所示,发光二极管 11 设置于靠近壳体(或是其它独立元器件)一侧,如图 3 中液晶显示屏 14 右侧,当然也可是上方或左侧,发光二极管 11 通过柔性电路板 FPC(Flexible Printed Circuit Board)15 连接线路板 13,形成背光的原理同上。

[0009] 这种方式,增加了柔性电路板 15,物料与加工成本相对较高,达不到经济生产的效果。

### 发明内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种液晶显示屏,整体的尺寸小,对内部器件排布影响小,同时成本低。应用于电子设备,电子设备整体体积小,重量轻,外观精美细致。

[0011] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0012] 一种液晶显示屏,包括矩形的显示板 23 与背光组件,所述背光组件包括导光板 21 以及与所述导光板 21 配合使用的方形的发光二极管 22,所述发光二极管 22 为一个,固定在线路板 24 靠近所述显示板 23 的底边 231 边角的位置上;

[0013] 所述发光二极管 22 包括发光面 221,所述发光面 221 垂直于所述导光板 21 板面,所述发光面 221 的出射光线倾斜射向所述导光板 21 的中心方向;所述发光面 221 与所述显示板 23 的底边 231 的第一夹角  $\alpha$  为  $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

[0014] 所述导光板 21 设有嵌入部 213,所述发光二极管 22 嵌于所述导光板 21 的所述嵌入部 213 中。

[0015] 所述的导光板 21 设有向远离所述显示板 23 的底边 231 的方向凸出的导光块 211,所述嵌入部 213 设于所述导光块 211 中,所述导光块 211 的遮光斜边 212 与所述显示板 23 的底边 231 的第二夹角  $\beta$  大于  $138^{\circ}$ 。

[0016] 所述的第一夹角  $\alpha$  优选为  $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。

[0017] 所述的第一夹角  $\alpha$  最佳为  $35^{\circ}$ 。

[0018] 所述发光二极管 22 的尺寸为  $3.8\text{mm} \times 1.2\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。

[0019] 所述发光二极管 22 直接焊接于所述线路板 24 上。

[0020] 所述显示板 23 包括显示区 232,所述显示区 232 的下边长度不大于  $26.86\text{mm}$ ,所述显示区 232 的侧边长度不小于  $13.42\text{mm}$ 。

[0021] 所述显示区 232 的下边长度优选为  $26.86\text{mm}$ ,所述显示区 232 的侧边长度优选为  $13.42\text{mm}$ 。

[0022] 所述显示区 232 尺寸优选为 1.2 英寸。

[0023] 一种电子设备,其显示器采用上述的液晶显示屏。

[0024] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出,本实用新型实施例提供的一种液晶显示屏,保证光源显示效果均匀的同时,整体的尺寸小,对内部器件排布影响小,同时成本低。应用于电子设备,提高了空间利用率、缩小了产品外形、降低了成本,电子设备整体体积小,重量轻,外观精美细致。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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附图。

[0026] 图 1 为现有技术的第一种液晶显示屏的结构主视示意图;

[0027] 图 2 为现有技术的第一种液晶显示屏的结构左视示意图;

[0028] 图 3 为现有技术的第二种液晶显示屏的结构主视示意图;

[0029] 图 4 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的结构主视示意图;

[0030] 图 5 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的结构 A-A 剖视示意图;

[0031] 图 6 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的结构后视示意图;

[0032] 图 7 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的导光板结构示意图一;

[0033] 图 8 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的导光板结构示意图二;

[0034] 图 9 为本实用新型实施例提供的液晶显示屏的线路板结构示意图。

### 具体实施方式

[0035] 下面结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0036] 下面将结合附图对本实用新型实施例作进一步地详细描述。

[0037] 实施例一

[0038] 如图 4~图 9 所示,一种液晶显示屏,包括矩形的显示板 23 与背光组件,背光组件包括导光板 21 以及与所述导光板 21 配合使用的方形的发光二极管 22,所述发光二极管 22 为一个,直接固定于线路板 24 上;具体是固定在线路板 24 靠近所述显示板 23 的底边 231 的边角位置。

[0039] 如图 4 所示,电子产品的液晶显示屏也就是显示板 23 通常在面板的靠近上方位置,下方一般是操作按键等,而为了使电子产品纤薄,显示板 23 与线路板 24 并排设置于同一空间平面,所以下方壳体空间内会设置线路板 24,显示板 23 的下边也就是底边 231 也就靠近线路板 24;本例中显示板 23 的下边也就是底边 231。如果显示板 23 与线路板 24 左右布置,则从人机工程学考虑,显示板 23 在左,线路板 24 在右,则显示板 23 的右侧的边则要理解为底边 231,可见,本实用新型所定义的底边 231 并不特指方位性的“底”,而是指的是靠近线路板 24 一侧的边。

[0040] 本例的附图以发光二极管 22 设于显示板 23 的底边 231 左下侧的边角为例,设置于右下侧的边角与之对称,均是本实用新型的保护范围。

[0041] 另外,如不考虑产品纤薄的要求,则显示板 23 与线路板 24 可以层叠设置,则显示板 23 的底边 231 并不特指某一边,边角有空间且满足发光二极管 22 可以直接固定于线路板 24 上的那一边即可以是底边 231,也是本实用新型的保护范围。

[0042] 所述显示板 23 包括显示区 232,所述显示区 232 的下边长度不大于 26.86mm,所述显示区 232 的侧边长度不小于 13.42mm。

[0043] 所述显示区 232 的下边长度优选为 26.86mm,所述显示区 232 的侧边长度优选为 13.42mm。

[0044] 显示板 23 是矩形的,所述显示板 23 包括显示区 232(图 4 中的斜线区域),显示区 232 的下边长度不大于 26.86mm,所述显示区 232 的侧边长度不小于 13.42mm。实例中使用的是显示板 23 的下边长度为 26.86mm,显示板 23 的侧边长度为 13.42mm。英制尺寸为显示板 23 尺寸为 1.2 英寸。另外,本例中,显示区 232 的下边平行于显示板 23 的底边 231,相应的显示板 23 的侧边垂直于显示板 23 的底边 231,同时,本实用新型所定义的下边并不特指方位性的“下”,而是指的是靠近线路板 24 且平行于显示板 23 的底边 231 一侧的边。

[0045] 同时,如图 9 所示,发光二极管 22 直接固定于线路板 24 上;实际生产中发光二极管 22 直接焊接于线路板 24 上;使其成本更低廉。空出线路板 24 上的中央位置,不占有重要的空间,使整体的结构紧凑,外观精美细致。

[0046] 如图 4 与图 6 所示,所述发光二极管 22 包括发光面 221,发光二极管 22 在图 4 与

图 6 用虚线表示的网格部份,另可参考图 9;所述发光面 221 垂直于所述导光板 21 板面,所述发光面 221 的出射光线(图 4 中一排箭头所示)倾斜射向所述导光板 21 的中心方向;所述发光面 221 与所示显示板 23 底边 231 的第一夹角  $\alpha$  为  $30^\circ \sim 40^\circ$ 。较好的效果是第一夹角  $\alpha$  为  $30^\circ \sim 35^\circ$ ,最佳的效果第一夹角  $\alpha$  为  $35^\circ$ 。

[0047] 另外,本例的发光二极管 22 的尺寸为  $3.8\text{mm} \times 1.2\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。发光面 221 的尺寸为  $3.8\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。

[0048] 本例中,导光板 21 包括一个嵌入部 213,如图 5 和图 7 所示所述的发光二极管 22 嵌于导光板 21 的嵌入部 213 中。射出光线从导光板 21 侧立面射入导光板 21 中,本例采用的是一个盲孔,实际使用中可以是一个通孔,也可以是发光二极管 22 是直接贴于导光板 21 侧立面,而不用在导光板 21 中设置嵌入部 213,均是本实用新型的保护范围。

[0049] 如图 7 与图 8 所示,图 7 为导光板 21 的正面,图 8 为导光板 21 的背面,为了保证导光的效果,本例中,所述的导光板 21 的设置发光二极管 22 的位置设有向远离所述显示板 23 底边 231 的方向凸出(图 7 与图 8 中的斜线区域)的导光块 211,嵌入部 213 设于导光块 211 中,凸出的导光块 211 的靠近显示板 23 中一侧为遮光斜边 212,参考图 6,遮光斜边 212 与显示板 23 底边 231 的第二夹角  $\beta$  大于  $138^\circ$ 。这种异形的导光板配合倾斜设置的发光二极管 22 使用,可以将光均匀的导向显示板 23 形成背光。当第二夹角  $\beta$  达到  $180^\circ$  就是极限情况,导光板 21 没有凸出的导光块 211 为一直边,这情况会增加导光板 21 的占用空间,不过会节省一些加工工艺成本。

[0050] 本例中,所述发光二极管 22 为方形发光二极管。实际上是可以采用任意形状的发光二极管,只要能满足使用要求均是本实用新型的保护范围。

[0051] 本实用新型,创造性地将发光二极管旋转一定角度并排布在矩形的显示板 23 的边角位置,而且发光二极管 22 固定在线路板 24 上,只通过一个发光二极管 22 配合异形导光板 21 就可以使光源达到比较均匀的效果;而如果不采用旋转一定角度的排布方式,则至少需要两个或两个以上的发光二极管 22。此种结构可以方便其他元器件的排布,减少空间的浪费,使产品的外形更精小、更美观;发光二极管 22 直接焊接在线路板 24 上,加工方式简单,成本低廉。同时能保证发光二极管 22 与液晶显示屏的显示区 232 最小距离定为  $2\text{mm}$  时,这样可以保证显示效果均匀。

[0052] 实施例二

[0053] 一种电子设备,如智能密码设备,应用本实用新型实施例一的液晶显示屏,电子设备整体体积小,重量轻。也是本实用新型的保护范围。

[0054] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

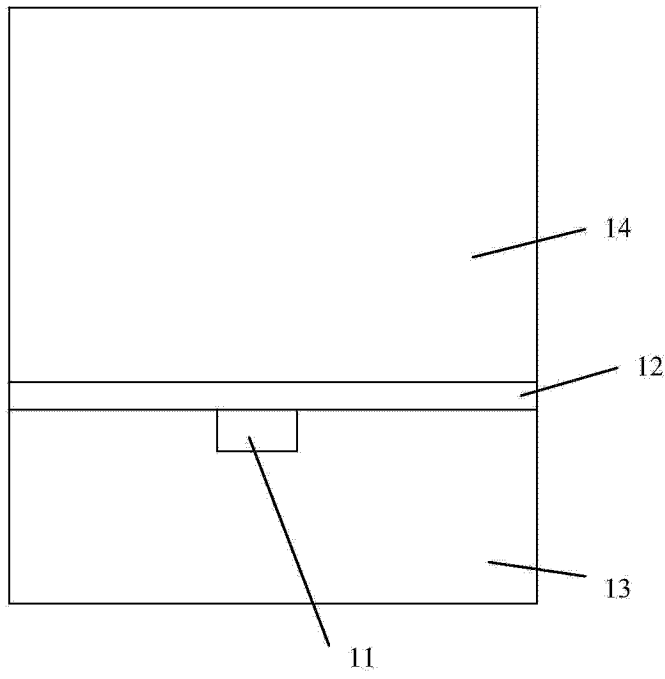


图 1

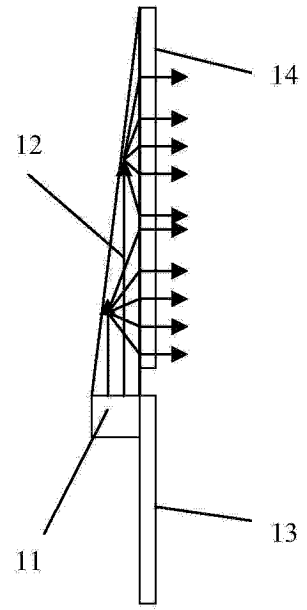


图 2

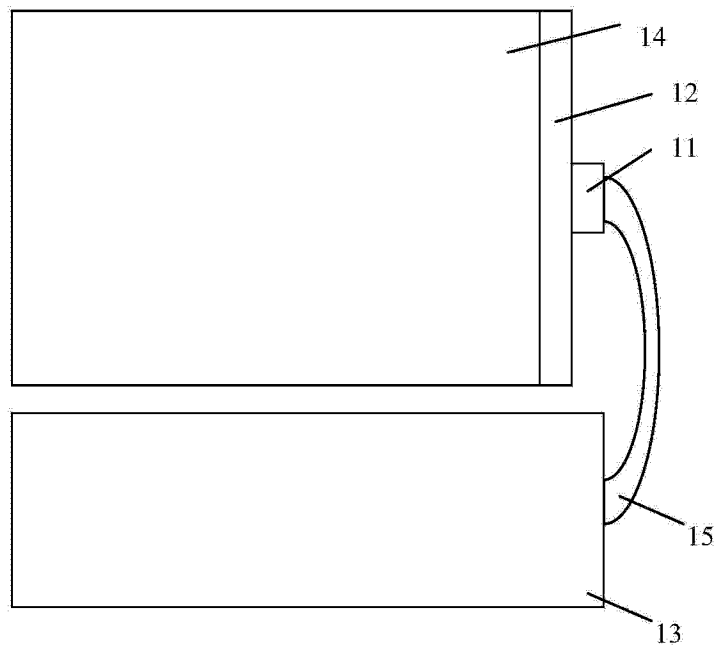


图 3

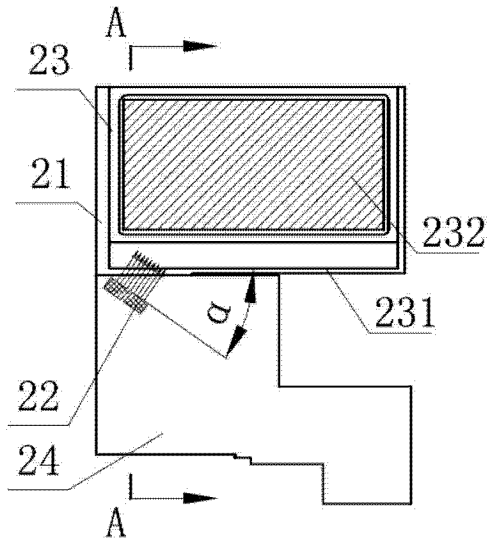


图 4

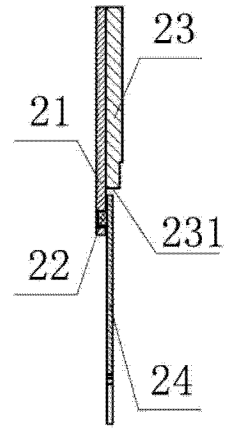


图 5

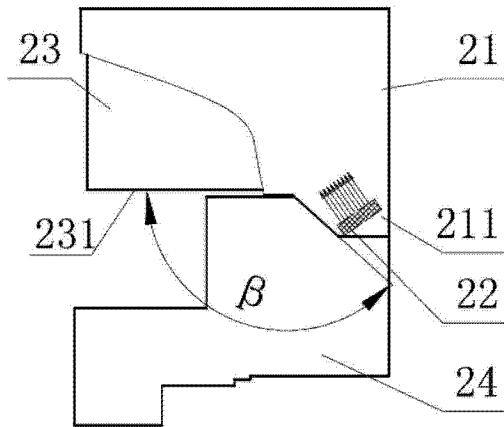


图 6

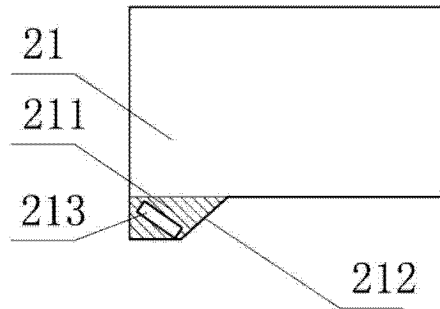


图 7

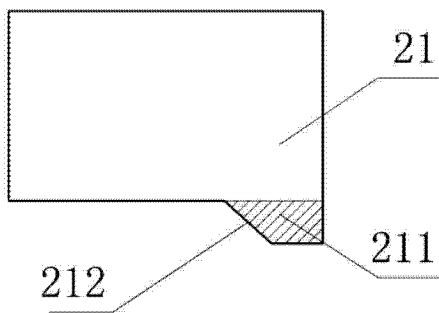


图 8

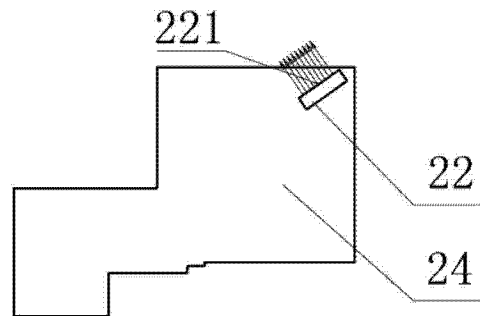


图 9

专利名称(译)	一种液晶显示屏与电子设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN203965767U</a>	公开(公告)日	2014-11-26
申请号	CN201420403503.9	申请日	2014-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	天地融科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	天地融科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天地融科技股份有限公司		
[标]发明人	李东声		
发明人	李东声		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00 F21Y101/02		
代理人(译)	郑立明 郑哲		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供了一种液晶显示屏，包括矩形的显示板(23)与背光组件，所述背光组件包括导光板(21)以及与导光板(21)配合使用的方形的发光二极管(22)，发光二极管(22)为一个，固定在线路板(24)靠近显示板(23)的底边(231)边角的位置上；发光二极管(22)的发光面(221)垂直于所述导光板(21)板面，其出射光线倾斜射向导光板(21)的中心方向；且显示板(23)底边(231)的第一夹角 $\alpha$ 为 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，保证光源显示效果均匀的同时，整体的尺寸小，对内部器件排布影响小，同时成本低。应用于电子设备，提高了空间利用率、缩小了产品外形、降低了成本，电子设备整体体积小，重量轻，外观精美细致。

