



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105098093 B

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201510341205.0

(22)申请日 2015.06.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105098093 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 廖金龙 焦志强

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

审查员 赵芳

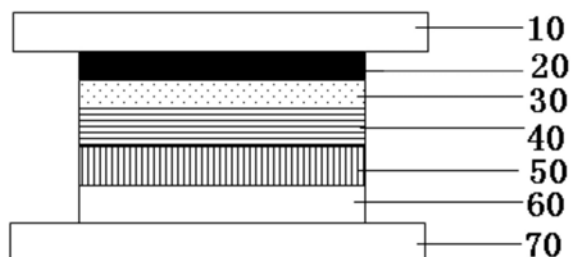
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种有机电致发光器件及显示装置

(57)摘要

本发明涉及到显示装置的技术领域,公开了一种有机电致发光器件及显示装置。该器件包括:基板,设置在所述基板上的阳极,设置在阳极的有机功能层,设置在有机功能层上的透明阴极,还包括设置在所述透明阴极上的封装层,以及设置在所述封装层上的封装盖板,其中,所述封装盖板朝向所述封装层的一面设置有金属反射层。在上述技术方案中,通过采用透明阴极作为阴极,并且将金属反射层设置在封装层外面的封装盖板上,增大了金属反射层与发光层之间的距离,金属反射层的表面等离子体效应被弱化,从而有效降低金属反射层对光能量等消耗,从而提高器件的发光效率。



1. 一种有机电致发光器件,其特征在于,包括:基板,设置在所述基板上的阳极,设置在所述阳极上的有机功能层,设置在有机功能层上的透明阴极,还包括设置在所述透明阴极上的封装层,以及设置在所述封装层上的封装盖板,其中,所述封装盖板朝向所述封装层的一面设置有金属反射层;

所述有机电致发光器件为底发射有机电致发光器件。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述金属反射层为铌铝层、铝层、镁层、或者银层。

3. 如权利要求2所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述金属反射层涂覆或镀在所述封装盖板朝向所述封装层的一面上。

4. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述透明阴极为透明金属氧化物制作的阴极。

5. 如权利要求4所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述透明阴极为氧化锌材料制作的阴极。

6. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述封装层为封装胶层,且所述封装胶层的折射率介于1.5~2.0之间。

7. 如权利要求6所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述封装胶层的折射率为1.9。

8. 如权利要求7所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述有机功能层包括:沿基板指向封装盖板的方向依次层叠设置的空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层及电子注入层。

9. 如权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述基板上的阳极为氧化铟锡电极,且所述氧化铟锡电极的面电阻小于 $30\ \Omega/\text{mm}^2$ 。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~9任一项所述的有机电致发光器件。

一种有机电致发光器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到显示领域,尤其涉及到一种有机电致发光器件及显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示装置由于具有自发光、无需背光模组、对比度以及清晰度高、视角宽、全固化、适用于挠曲性面板、温度特性好、低功耗、响应速度快以及制造成本低等一系列优异特性,已经成为新一代平面显示装置的重点发展方向之一,因此日益受到越来越多的关注。

[0003] 目前,提高OLED器件出光效率的方法大致可分为减少不发光模式。减少全反射和波导效应中。如图1所示,图1示出了现有技术中的有机电致发光器件的结构示意图,其包含对盒的基板6及封装盖板1,沿基板6指向封装盖板1的方向依次层叠在基板6与封装盖板1之间的阳极5、有机功能层4、金属反射阴极3、封装层2。现有技术中采用的有机电致发光器件在使用时,金属反射阴极3的表面会产生等离子体效应,消耗一定的光能,降低了有机电致发光器件的发光效率。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种有机电致发光器件,用以提高有机电致发光器件的发光效率。

[0005] 本发明提供了一种有机电致发光器件,该器件包括:基板,设置在所述基板上的阳极,设置在阳极上的有机功能层,设置在有机功能层上的透明阴极,还包括设置在所述透明阴极上的封装层,以及设置在所述封装层上的封装盖板,其中,所述封装盖板朝向所述封装层的一面设置有金属反射层。

[0006] 在上述技术方案中,通过采用透明阴极作为阴极,并且将金属反射层设置在封装层外面的封装盖板上,增大了金属反射层与发光层之间的距离,金属反射层的表面等离子体效应被弱化,从而有效降低金属反射层对光能量等消耗,从而提高器件的发光效率。

[0007] 优选的,所述金属反射层为铌铝层、铝层、镁层、或者银层。采用不同的材料制作金属反射层。

[0008] 优选的,所述金属反射层涂覆或镀在所述封装盖板。方便了金属反射层与封装盖板之间的固定。

[0009] 优选的,所述透明阴极为透明金属氧化物制作的阴极。具有良好的导电性。

[0010] 优选的,所述透明阴极为氧化锌材料制作的阴极。具有良好的导电性。

[0011] 优选的,所述封装层为封装胶层,且所述封装胶层的折射率介于1.5~2.0之间。具有良好的透光性。

[0012] 优选的,所述封装胶层的折射率为1.9。具有良好的透光性。

[0013] 优选的,所述有机电致发光器件为底发射有机电致发光器件。

[0014] 优选的,所述有机功能层包括:沿基板指向封装盖板的方向依次层叠设置的空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层及电子注入层。

[0015] 优选的,所述基板上的阳极为氧化铟锡电极,且所述氧化铟锡电极的面电阻小于 $30\ \Omega/\text{mm}^2$ 。

[0016] 本发明提供了一种显示装置,包括上述所述的有机电致发光器件。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中的有机电致发光器件的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的有机电致发光器件的结构示意图;

[0019] 图3为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-电压曲线变化示意图;

[0020] 图4为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-亮度曲线变化图;

[0021] 图5为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-电流效率曲线。

[0022] 附图标记:

[0023] 1-封装盖板 2-封装层 3-金属反射阴极

[0024] 4-有机功能层 5-阳极 6-基板

[0025] 10-封装盖板 20-金属反射层 30-封装层

[0026] 40-透明阴极 50-有机功能层 60-阳极

[0027] 70-基板

具体实施方式

[0028] 为了提高显示装置的显示效果,本发明实施例提供了一种有机电致发光器件,在本发明实施例的技术方案中,通过采用透明阴极,同时将金属反射阴极移至封装盖板之上,实现器件的金属反射层与发光层的距离增大,金属表面等离子体效应被弱化,有效降低金属反射层对光能量等消耗,从而提高器件的发光效率。为了方便对本发明技术方案的理解,下面结合附图及具体实施例对本发明的技术方案进行详细的说明。

[0029] 如图2所示,图2示出了本发明实施例提供的有机电致发光器件的结构示意图。

[0030] 本发明实施例提供了一种有机电致发光器件,该器件包括:基板70,设置在所述基板70上的阳极60,设置在阳极60的有机功能层50,设置在有机功能层50上的透明阴极40,还包括设置在所述透明阴极40上的封装层30,以及设置在所述封装层30上的封装盖板10,其中,所述封装盖板10朝向所述封装层30的一面设置有金属反射层20。

[0031] 在上述技术方案中,通过采用透明阴极40作为阴极,并且将金属反射层20设置在封装层30外面的封装盖板10上,增大了金属反射层20与发光层之间的距离,金属反射层20的表面等离子体效应被弱化,从而有效降低金属反射层20对光能量等消耗,从而提高器件的发光效率。

[0032] 为了方便对本发明实施例的结构以及效果有更加深刻的理解,下面结合附图以及具体实施例对其进行详细的说明。

[0033] 继续参考图2,本实施例提供的有机电致发光器件为底发射有机电致发光器件。由图2可以看出,整个有机电致发光器件包含基板70以及封装盖板10,阳极60、有机功能层50、

透明阴极40、封装层30及金属反射层20依次设置在基板70与封装盖板10之间。

[0034] 在具体的设置时,其中的基板70为玻璃基板70,阳极60在附着在玻璃基板70上时,首先在玻璃基板70上形成氧化铟锡薄膜(ITO),之后,经过光刻形成ITO图案电极,即阳极60,然后依次将玻璃基底在去离子水、丙酮、和无水乙醇中超声环境中清洗,结束后用N₂吹干并进行O₂plasma的处理。在具体设置阳极60时,阳极60的厚度约为150nm,且所述氧化铟锡电极的面电阻小于30 Ω/mm²。

[0035] 最后将处理好的基片置于蒸镀腔室中,待真空度低于 5×10^{-4} Pa后,通过真空热蒸镀的方式在阳极60上形成有机功能层50。其中,本实施例中的有机功能层50包括:沿基板70指向封装盖板10的方向依次层叠设置的空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层及电子注入层。其中的有机发光层包括同层设置的红色发光层、蓝色发光层及绿色发光层。在具体制备时,在阳极60面依次沉积空穴注入层LG101(厚度为5nm),空穴传输层NPB(厚度为40nm),蓝光发光层MAND:DSA-Ph(3%)(厚度为30nm),电子传输层Bphen(厚度为35nm),电子缓冲层LiF(厚度为1nm);各层均使用开放掩膜版(open mask)且蒸发速率为0.1nm/s;器件的发光面积为3mm×3mm。在具体制备时,本实施例提供的蓝色发光层掺杂主体为MAND(2-methyl-9,10-bis(naphthalen-2-yl)anthracene),蓝光发光层掺杂客体为DSA-Ph(1-4-di-[4-(N,N-diphenyl)amino]styryl-benzene)。

[0036] 在形成有机功能层50后,在有机功能层50上设置透明阴极40,本实施例提供的透明阴极40可以采用不同的材料进行制作,较佳的,该透明阴极40采用透明金属氧化物制作的阴极,作为一种优选的技术方案,本实施例提供的阴极为氧化锌材料制作的阴极。氧化锌具有较好的导电特性以及透光性。具体的,在制备时,将形成有机功能层50后的器件传入磁控溅射系统,进行IZO(130nm)的制备。在蒸镀过程中,使用阴极溅射掩膜版(metal mask)且蒸发速率为0.5nm/s。

[0037] 最后在N₂手套箱中,对器件进行封装,将贴有封装胶材的封装盖板10与带有阳极60、有机功能层50及阴极的基板70进行压合后,用紫外光照射,使得封装层30得到固化。具体的,其中的封装层30采用封装胶层,且封装胶层的折射率介于1.5~2.0之间。如1.5、1.6、1.7、1.8、1.9及2.0等任意介于1.5~2.0之间的折射率。较佳的,封装胶层的折射率为1.9。此外,针对其中的金属反射层20,可以采用不同金属材料制作反射层,具体的,如金属反射层20为铝层、镁层、或者银层等具有较好的反射性能金属材料进行反射,在具体设置时,金属反射层20涂覆或镀在封装盖板10上。

[0038] 由上述描述可以看出,在本实施例中,金属反射层20的设置位置与现有技术中提供的有机电致发光器件相比,增大了与发光器件之间的距离,金属反射层20的表面等离子体效应被弱化,从而有效降低金属反射层20对光能量等消耗,从而提高器件的发光效率。

[0039] 为了更进一步的体现本实施例提供的有机电致发光器件的效果,将本实施例提供的有机电致发光器件与现有技术中的有机电致发光器件的功能进行对比,其中,现有技术中的有机电致发光器件的结构采用背景技术中提供的图1所示的有机电致发光器件。一并参考图3、图4及图5,其中,图3为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-电压曲线变化示意图;图4为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-亮度曲线变化图;图5为现有技术中的有机电致发光器件与本发明实施例提供的有机电致发光器件的电流密度-电流效率曲

线。

[0040] 具体的,图3为在不同的电流密度下,器件的电流密度-电压曲线变化图。从图中可以看出,相对于采用金属A1作为金属反射阴极的现有技术中的有机电致发光器件,本实施例采用透明阴极40结合带有金属反射层20的封装盖板10的器件,在相同的电流密度下,器件的电压稍高,这是因为透明阴极40IZO的功函数与电子注入层不是完全匹配导致。

[0041] 图4为不同电流密度下,器件的电流效率-亮度曲线比变化图。在相同的电流密度下,本发明实施例提供的器件亮度比常规结构的器件亮度高,且从图5(电流密度-电流效率曲线变化图)中可以明显看出,采用本发明实施例提供的结构器件的发光效率要比常规器件结构的效率要高,电流效率从6.59cd/A提升至7.59cd/A,提升幅度达10%。

[0042] 因此,本发明与现有技术相比,采用的透明阴极40结合带有金属反射层20的封装盖板10结构,可以有效缓解现有技术金属阴极的表面等离子体效应,减少光能量的消耗,提高器件的光输出,从而提高器件的发光效率。

[0043] 本发明还提供了一种显示装置,包括如上项所述的有机电致发光器件。所述显示装置包括电视、电脑、手机、数码相机、ATM机、游戏机、电子广告牌等任何用于显示的装置。

[0044] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

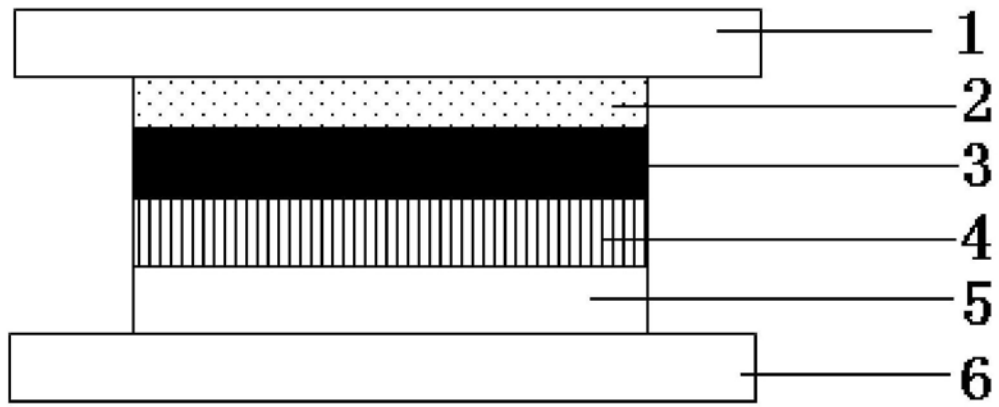


图1

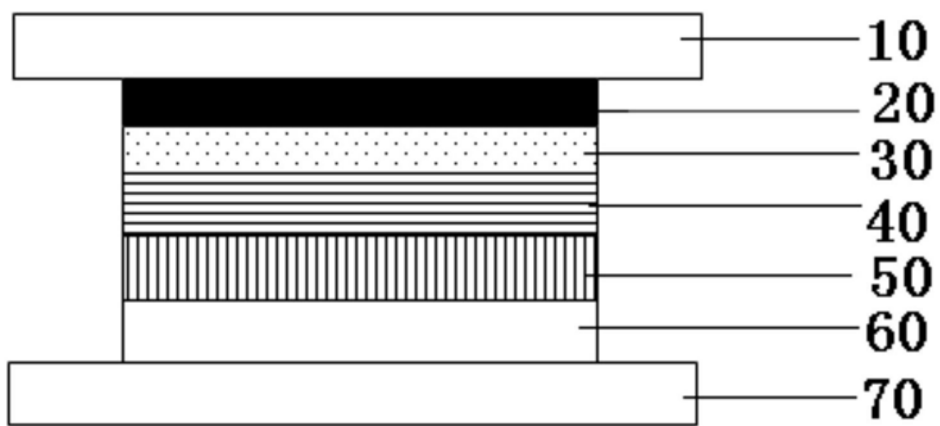


图2

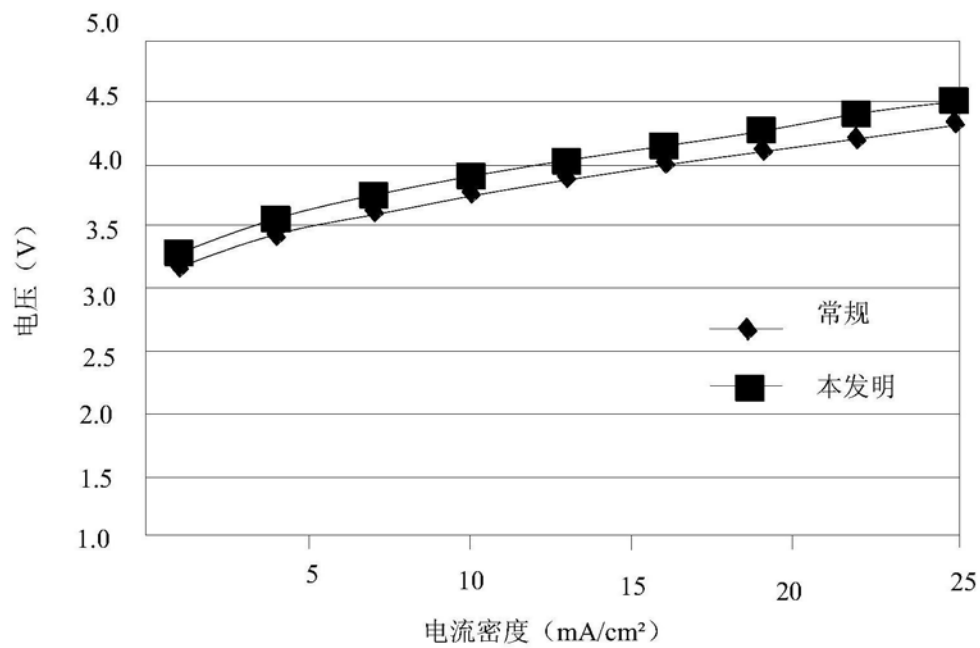


图3

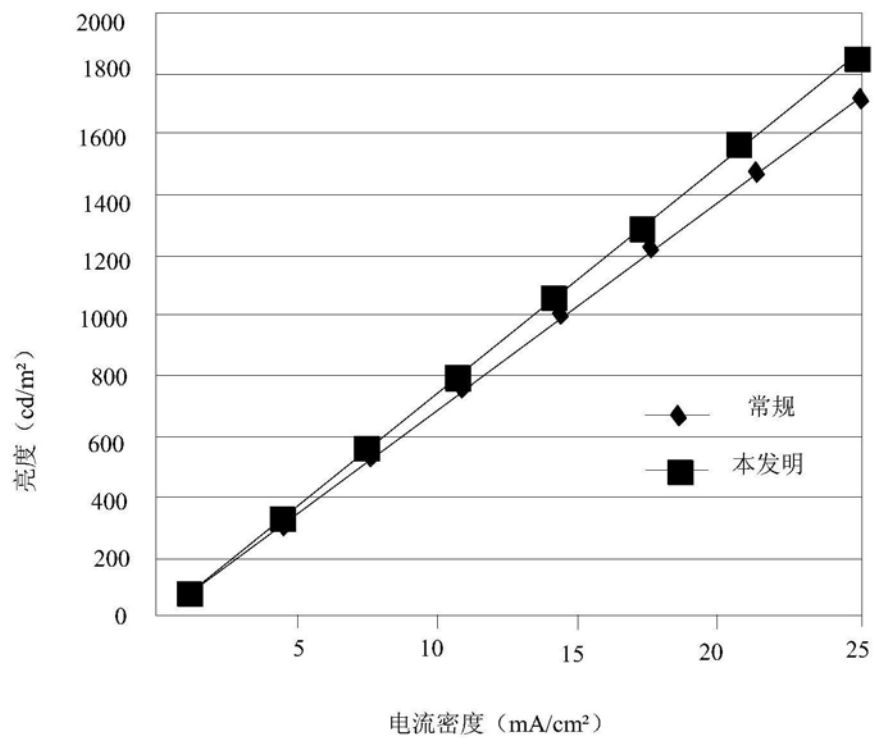


图4

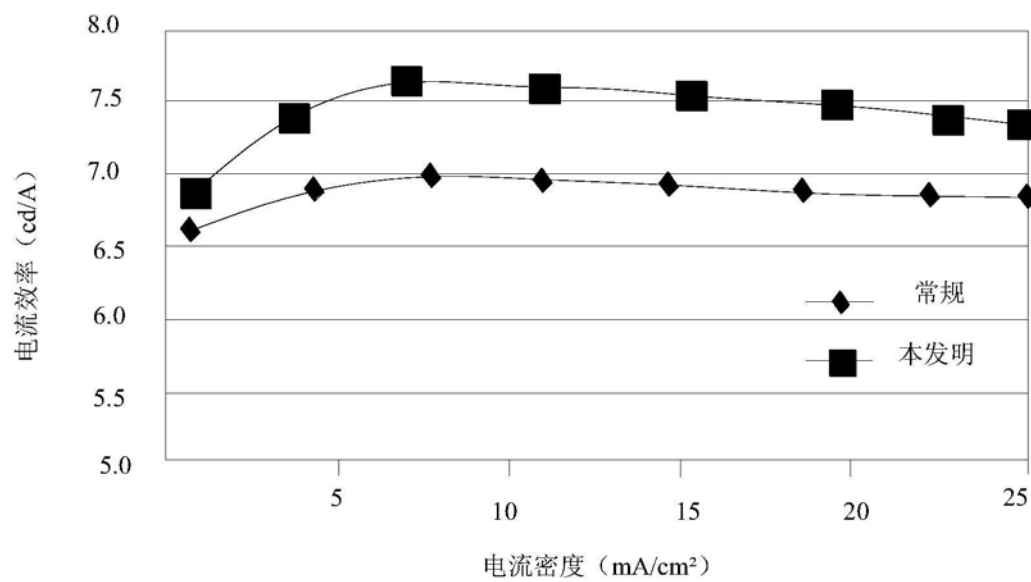


图5

专利名称(译)	一种有机电致发光器件及显示装置		
公开(公告)号	CN105098093B	公开(公告)日	2018-09-11
申请号	CN201510341205.0	申请日	2015-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	廖金龙 焦志强		
发明人	廖金龙 焦志强		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L51/5218 H01L51/5234		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	赵芳		
其他公开文献	CN105098093A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及到显示装置的技术领域，公开了一种有机电致发光器件及显示装置。该器件包括：基板，设置在所述基板上的阳极，设置在阳极的有机功能层，设置在有机功能层上的透明阴极，还包括设置在所述透明阴极上的封装层，以及设置在所述封装层上的封装盖板，其中，所述封装盖板朝向所述封装层的一面设置有金属反射层。在上述技术方案中，通过采用透明阴极作为阴极，并且将金属反射层设置在封装层外面的封装盖板上，增大了金属反射层与发光层之间的距离，金属反射层的表面等离子体效应被弱化，从而有效降低金属反射层对光能量等消耗，从而提高器件的发光效率。

