



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103162184 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201310057147.X

F21Y 101/02(2006.01)

(22) 申请日 2013.02.22

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区  
前湾港路 218 号

(72) 发明人 宋志成 乔明胜

(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.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 13/04(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

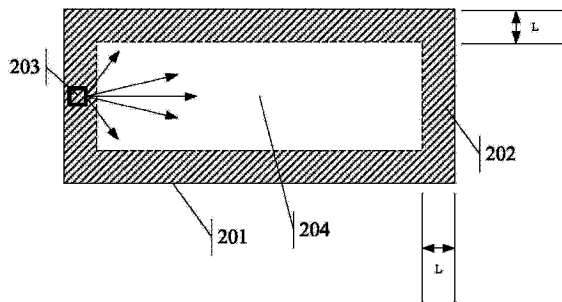
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种 LED 背光模组及电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种 LED 背光模组和电视机, 所述 LED 背光模组, 包括: 主反射片, 主反射片的第一面上设置有反光薄膜, 主反射片包括边缘区域以及中心区域, 边缘区域为与距离主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域; 第一 LED 光源, 设置于边缘区域中, 第一 LED 光源为具有第一功率的 LED 光源, 第一 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直, 并出光面发射的光线射向主反射片的中心区域; 扩散板, 设置于第一 LED 光源的上方, 并与主反射片平行; 其中, 通过第一 LED 光源出光面发出的光线经由主反光片的反射, 以及扩散板的反射和折射后, 形成散射光射出扩散板。



1. 一种直下式 LED 背光模组,其特征在于,包括:

主反射片,所述主反射片的第一面上设置有反光薄膜,所述主反射片包括边缘区域以及中心区域,所述边缘区域为与距离所述主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域;

第一 LED 光源,设置于所述边缘区域中,所述第一 LED 光源为具有第一功率的 LED 光源,所述第一 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,并所述出光面发射的光线射向所述主反射片的所述中心区域;

扩散板,设置于所述第一 LED 光源的上方,并与所述主反射片平行;

其中,通过所述第一 LED 光源出光面发出的光线经由所述主反射片的反射,以及所述扩散板的反射和折射后,形成散射光射出所述扩散板。

2. 权利要求 1 所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述 LED 背光模组还包括:

透光层,设置于所述扩散板的上表面或者下表面。

3. 如权利要求 1 所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述 LED 背光模组还包括:

第二 LED 光源,设置于所述边缘区域中,所述第二 LED 光源与所述第一 LED 光源关于所述主反射片中心对称,所述第二 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直;

其中,所述第一 LED 光源出光面发射光线与所述第二 LED 光源出光面发射光线的方向相反。

4. 如权利要求 3 所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述 LED 背光模组还包括:

第三 LED 光源,设置于所述主反射片的所述边缘区域中,位于所述第一 LED 光源与所述第二 LED 光源之间,所述第三 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,所述第三 LED 光源出光面发射的光线射向所述主反射片的所述中心区域;

第四 LED 光源,设置于所述主反射片的所述边缘区域中,所述第四 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,并且所述第四 LED 与所述第三 LED 光源关于所述主反射片中心对称;

其中,所述第三 LED 光源出光面发射的光线方向与所述第四 LED 光源出光面发射的光线方向相反。

5. 如权利要求 1~4 中任一权项所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述 LED 背光模组还包括:

光学膜片组,设置于所述扩散板出光面。

6. 如权利要求 1 所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述 LED 背光模组还包括:

侧反光板,设置于所述主反射片两侧,所述侧反光板的最大高度小于所述主反射片与所述扩散板之间的距离。

7. 如权利要求 6 所述的 LED 背光模组,其特征在于,所述侧反光片与所述主反光片之间的夹角小于等于 90 度。

8. 一种显示设备,其特征在于,包括:

壳体;

液晶面板;

如权利要求 1-7 任一权项所述的 LED 背光模组,设置于所述液晶面板底部,通过所述 LED 背光模组可给所述液晶面板提供均匀的光线。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

机壳；

处理器,设置在所述机壳内；

显示单元,设置在所述机壳上,与所述处理器连接,其中,所述显示单元包括：

液晶面板；

如权利要求 1-7 任一权项所述的 LED 背光模组,设置于所述液晶面板底部,通过所述 LED 背光模组可给所述液晶面板提供均匀的光线。

## 一种 LED 背光模组及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及背光照明技术领域,特别涉及一种 LED 背光模组及电子设备。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,产生了越来越多的电子设备,其中,很多电子设备都具有液晶显示屏,通常情况下,液晶显示屏包括液晶面板和背光模组,所述液晶面板由两层玻璃基板中间夹一液晶层组成,其中,由于液晶面板本身不发光,故而需要通过背光模组为其提供均匀的光源系统。

[0003] 在现有技术中,通常情况下,LED 背光模组包括:直下式 LED 背光模组和侧入式 LED 背光模组,其中,如图 1a 和图 1b 所示,直下式 LED 背光模组包括如下结构(其中,图 1a 为直下式背光模组的横切面图,图 1b 为 LED 光源在反光板上的分布图):

[0004] 反射片 101;

[0005] LED 光源 102,设置于所述反射片 101 表面,通常情况 LED 光源 102 在反射片 101 表面均匀设置;

[0006] 扩散板 103,设置于所述 LED 光源 102 顶部,其中,所述扩散板 103 和所述反射片 101 之间存在一混光距离;

[0007] 光传播空腔 104,所述反射片 101 和所述扩散板 103 之间的空隙即为所述光传播空腔 104;

[0008] 其中,通过所述 LED 光源 102 所产生的入射光,经由所述反射片 101 和所述扩散板 103 在所述光传播空腔 104 内多次反射和折射,最终形成均匀的散射光。

[0009] 通常情况下,直下式 LED 背光模组的厚度取决于混光距离和扩散板的尺寸,而混光距离取决于 LED 光源 102 的数量和 LED 光源 102 的二次处理,也就是说当 LED 光源 102 的数量较多时,LED 背光模组中的光线较强,此时就可以减小混光距离,若是 LED 光源 102 的数量较少时,则相应的需要增加混光距离,但是 LED 光源 102 较少时该 LED 背光模组并不能达到很好背光的效果,这样也会使得 LED 背光模组的厚度增加,当然若是 LED 背光模组中的光学处理器件较多时,则也可以减小混光距离,然后通过光学器件的处理可以使得光线均匀。

[0010] 本申请发明人在实现本申请实施例技术方案的过程中,至少发现现有技术中存在如下技术问题:

[0011] 由于混光距离  $H$  (LED 灯出光表面到扩散板之间垂直距离)与 LED 灯间距  $P$  之比小于一固定值时将会导致直下式 LED 背光模组存在灯影问题,因此,为避免灯影需将  $H/P$  比值保持一固定值之上。随着 LED 的不断发展,其功率越来越高,在同等光亮度要求下,LED 排布密度变小,因而导致 LED 灯之间的间距  $P$  越来越大,为使得  $H/P$  比值保持上述一固定值之上时,必须要加大混光距离  $H$  值,这样,若混光距离  $H$  值变大,将导致直下式 LED 背光模组厚度较大。

[0012] 由于现有技术中的直下式 LED 背光模组中 LED 出光面与所述主反射片是平行的,也就是该 LED 光源发射的光线将直接照射到扩散板上,由于 LED 光源有一定的发光角度,其

照射区域只能是一个固定区域的原因,从而会导致 LED 光源不能够照射到的区域会形成灯影的技术问题。

### 发明内容

[0013] 本发明实施例提供一种 LED 背光模组及电子设备,用于解决现有技术中直下式 LED 背光模组将混光距离设置的比较高,将导致直下式 LED 背光模组的厚度较大技术问题,其具体的技术方案如下:

[0014] 一方面,本申请通过一实施例提供如下技术方案:

[0015] 一种直下式 LED 背光模组,包括:

[0016] 主反射片,所述主反射片的第一面上设置有反光薄膜,所述主反射片包括边缘区域以及中心区域,所述边缘区域为与距离所述主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域;

[0017] 第一 LED 光源,设置于所述边缘区域中,所述第一 LED 光源为具有第一功率的 LED 光源,所述第一 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,并所述出光面发射的光线射向所述主反射片的所述中心区域;

[0018] 扩散板,设置于所述第一 LED 光源的上方,并与所述主反射片平行;

[0019] 其中,通过所述第一 LED 光源出光面发出的光线经由所述主反光片的反射,以及所述扩散板的反射和折射后,形成散射光射出所述扩散板。

[0020] 可选的,所述 LED 背光模组还包括:

[0021] 透光层,设置于所述扩散板的上表面或者下表面,所述透光层上设置有多个透光区域,所述多个透光区域中的每个透光区域都设置有一透光率,以使所述第一 LED 光源出光面发出的光线在所述主反射片以及所述扩散板之间经过发射和折射后,形成均匀的散射光射出所述扩散板。

[0022] 可选的,所述 LED 背光模组还包括:

[0023] 第二 LED 光源,设置于所述边缘区域中,所述第二 LED 光源与所述第一 LED 光源关于所述主反射片中心对称,所述第二 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直;

[0024] 其中,所述第一 LED 光源出光面发射光线与所述第二 LED 光源出光面发射光线的方向相反。

[0025] 可选的,所述 LED 背光模组还包括:

[0026] 第三 LED 光源,设置于所述主反射片的所述边缘区域中,位于所述第一 LED 光源与所述第二 LED 光源之间,所述第三 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,所述第三 LED 光源出光面发射的光线射向所述主反射片的所述中心区域;

[0027] 第四 LED 光源,设置于所述主反射片的所述边缘区域中,所述第四 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,并且所述第四 LED 与所述第三 LED 光源关于所述主反射片中心对称;

[0028] 其中,所述第三 LED 光源出光面发射的光线方向与所述第四 LED 光源出光面发射的光线方向相反。

[0029] 可选的,所述 LED 背光模组还包括:

[0030] 光学膜片组,设置于所述扩散板出光面,其中,所述光学膜片组能对所述散射光均

匀光线和增强光学增益的作用。

[0031] 可选的,所述 LED 背光模组还包括:

[0032] 侧反光板,设置于所述主反射片两侧,所述侧反光板的最大高度小于所述主反射片与所述扩散板之间的距离。

[0033] 可选的,所述侧反光片与所述主反光片之间的夹角小于等于 90 度。

[0034] 一种显示设备,包括:

[0035] 壳体;

[0036] 液晶面板;

[0037] 如上述的所述直下式 LED 背光模组,设置于所述液晶面板底部,通过所述 LED 背光模组可给所述液晶面板提供均匀的光线。

[0038] 一种电子设备,包括:

[0039] 机壳;

[0040] 处理器,设置在所述机壳内;

[0041] 显示单元,设置在所述机壳上,与所述处理器连接,其中,所述显示单元包括:

[0042] 液晶面板;

[0043] 如上述的直下式 LED 背光模组,设置于所述液晶面板底部,通过所述 LED 背光模组可给所述液晶面板提供均匀的光线。

[0044] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0045] 由于在本申请实施例中,在直下式 LED 背光模组中,主反射片包括边缘区域以及中心区域,该边缘区域为与距离主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域,然后将具有第一功率的第一 LED 光源设置于主反射片的边缘区域,并且该第一 LED 光源发出的出光面与主反射片垂直,从而可以使得第一 LED 光源发射的光线能够在直下式 LED 背光模组中照射区域更大,这样就可以在减小混光距离的基础上避免了第一 LED 光源不能照射的区域,因此可以有效的防止灯影问题,进而最大程度的减小了直下式 LED 背光模组混光距离,故而达到了降低直下式 LED 背光模组厚度的技术效果。

#### 附图说明

[0046] 图 1a- 图 1b 为现有技术中的直下式 LED 背光模组的结构图;

[0047] 图 2a- 图 2c 为本发明实施例中直下式 LED 背光模组的结构图;

[0048] 图 3 为本发明实施例中一种透光层示意图;

[0049] 图 4 为本发明实施例中透光层透光率划分示意图;

[0050] 图 5a- 图 5b 为本发明实施例中直下式 LED 背光模组包括两个 LED 光源的结构示意图;

[0051] 图 6a- 图 6b 为本发明实施例中直下式 LED 背光模组包括四个 LED 光源的结构示意图;

[0052] 图 7 为本发明实施例一中包含框架的直下式 LED 背光模组的结构图;

[0053] 图 8 为本发明实施例一中包含了侧反光片的直下式 LED 背光模组的结构图;

[0054] 图 9 为本发明实施例一中包含了光学膜片组的直下式 LED 背光模组的结构图;

[0055] 图 10 为本发明实施例二中一种显示设备的结构图。

## 具体实施方式

[0056] 本发明实施例提供一种 LED 背光模组及电子设备,用于解决现有技术中直下式 LED 背光模组将混光距离设置的比较高,将导致直下式 LED 背光模组的厚度较大技术问题。

[0057] 针对现有技术中的上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0058] 本发明提供了一种直下式 LED 背光模组,该直下式 LED 背光模组包括主反射片、第一 LED 光源、扩散板,该主反射片的第一面上设置有反光薄膜,并且在主反射片上包括有边缘以及中心区域,所述边缘区域为与距离所述主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域,然后在所述主反射片的边缘区域中设置一具有第一功率的第一 LED 光源,该第一 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,并所述第一 LED 光源出光面发射的光线射向所述主反射片的所述中心区域,然后所述扩散板设置于第一 LED 光源的上方,并与所述主反射片平行,最后第一 LED 光源发出的光线通过主反射片、扩散板发射以及折射,形成散射光射出所述扩散板。

[0059] 由于上述直下式 LED 背光模组中,将第一 LED 光源设置于主反光片的边缘区域中,并且第一 LED 光源的出光面与所述主反射片垂直,这样就可以有效的防止灯影问题,并且最大程度的减小直下式 LED 背光模组中的混光距离,故而达到了降低直下式 LED 背光模组厚度的技术效果。

[0060] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0061] 实施例一

[0062] 本申请实施例一提供一种直下式 LED 背光模组,该直下式 LED 背光模组包括:

[0063] 请参考图 2a 和图 2b,其中,图 2a 为所述直下式 LED 背光模组的俯视图,在图 2a 中该直下式 LED 背光模组包括了主反射片 201,该主反射片划分为边缘区域 202 以及中心区域 204,第一 LED 光源 203,该第一 LED 光源 203 放置在主反射片 201 的边缘区域 202 中,其中该主反射片 201 的边缘区域 202 为距离主反射片 201 边缘的距离小于等于第一预设距离 L 的区域,在图 2a 中的阴影区域即边缘区域 202,该边缘区域 202 的大小取决于第一预设距离 L 的大小。

[0064] 另外,第一 LED 光源 203 放置的位置处理可以是图 2a 中的位置以外,在本发明实施中该第一 LED 光源 203 还可以设置在如图 2b 所示的位置,在图 2b 中第一 LED 光源 203 设置于所述主发射片 201 的边角区域。并且第一 LED 光源 203 的出光面与主发射片 201 垂直,并且该第一 LED 光源 203 发出的光线向主发射片 201 的中心区域照射。

[0065] 需要说明的是第一预设距离只要大于第一 LED 光源 203 的宽度即可,比如说该第一 LED 光源 203 的尺寸大小与 3.2\*1.5\*1.6mm,此时,为了保证该第一 LED 光源 203 能够完全的放置到边缘区域 202 中,因此,该第一预设距离 L 就可以设置为小于等于 3.2mm(该处的 3.2mm 只是一个在本发明实施例中的一个举例,此处只是要说明一个特定的区域,而并不限定必须要制作成 3.2mm 以下,在本发明实施例中可以是在一个相对于第一 LED 光源 203 尺寸大小的一个区域,比如说可以是 1mm~4mm 之间的任一值),具体来讲,在图 2a 中,该边缘区域 202 的确定就是在确定第一预设距离 L 的基础上在矩形的边缘部分确定出一环形区域,该环形区域的宽度在第一 LED 光源的宽度对应的预设区间范围内。

[0066] 在通过上述的方法确定出边缘区域 202 之后,就可以将第一 LED 光源 203 放置在边缘区域 202 中的任一位置,在将第一 LED 光源 203 的位置确定之后,在放置第一 LED 光源 203 时,该第一 LED 光源 203 的出光面需要与主反射片 201 垂直,也就是说该第一 LED 光源 203 发出的光线相对于主反射片 201 是水平方向上的照射(如图 2c 所示),而不是相对于主反射片 201 垂直照射,并且该第一 LED 光源 203 的出光面发出的光线是射向所述主反射片 201 中心区域 204。

[0067] 图 2b 为直下式 LED 背光模组的侧视图,在图 2b 中,该直下式 LED 背光模组中包括了主反射片 201、第一 LED 光源 203 以及扩散板 204,所述主反射片 201 的第一面上设置有反光薄膜,该第一面可以是主反射片 201 放置第一 LED 光源 203 的一面还可以是放置第一 LED 光源 203 的背面,当然,若是反光薄膜在主反射片 201 的背面时,该主反射片 201 为透明材质的材质制成,该反光薄膜能够将照射到主反射片 201 上的光线进行发射,因此,通过主反射片 201 以及扩散板 204 能够对第一 LED 光源 203 照射出的光线进行折射以及反射,从能够使第一 LED 光源 203 照射出来的光线形成散射光射出所述扩散板。

[0068] 在本发明实施例中为了使得由扩散板射出的光线更加的均匀,因此,在本发明实施例中在所述扩散板 204 的上表面或者是下表面设置有一透光层 301 (如图 3 所示),该透光层 301 具有预设透光率,该透光层 301 上设置有多个透光区域,所述多个透光区域中的每个透光区域都设置有一透光率,以使所述第一 LED 光源 203 出光面发出的光线在所述主反射片以及所述扩散板之间经过发射和折射后,形成均匀的散射光射出所述扩散板在本发明实施例中由于第一 LED 光源 203 的位置在主反射片 201 的边缘区域,因此,在本发明实施例中该透光层的每个区域所对应的透光率都不相同,具体来讲,靠近第一 LED 光源 203 的透光率较低,然后逐渐靠近中心区域的透光率越高,比如在图 4 中,该透光层 301 的透光率可以划分为 10 个区域,第一区域的透光率为 20%,第二区域的透光率为 40%,第三区域的透光率为 60%,第四区域的透光率为 80%,第五区域 100%,第六区域的透光率为 100%,第七区域的透光率为 80%,第八区域的透光率为 60%,第九区域的透光率为 40%,第十区域的透光率 20%。

[0069] 当然,在本发明实施例中该透光层 203 上的透光率还可以是设置为线性变化的透光率,具体来讲,距离第一 LED 光源 203 的透光率较近的区域透光率较小,然后随着距离的逐渐增加透光率也线性的增加,最后达到最大透光率。

[0070] 在上述的实施例中该透光层 301 的透光率会从边缘区域致中心区域形成渐变的过程,也就是透光层的透光率会由边缘区域致中心区域而逐渐增大。

[0071] 由于在中心区域需要较大的透光率,在图 4 中第五区域以及第六区域为对应主反射片 201 的中心区域,因此,在本发明实施例中第五区域以及第六区域的透光率的都是 100%,这样的透光率设置可以使得接近第一 LED 光源 203 的透光率较小,而远离第一 LED 光源 203 的透光率较大,因此,就可以使得第一 LED 光源 203 发出的光线在主反射片 201 与扩散板 204 之间经过多次折射、反射之后能够形成均匀的散射光从所述扩散板 204 射出。

[0072] 为了使得在直下式背光模组中 LED 光源能够照射到所有的区域,因此在本发明实施例中,该直下式 LED 背光模组还可以包第二 LED 光源(如图 5a 所示),该第二 LED 光源 501 也同样设置与该主反射片 201 的边缘区域 202 中,并且所述第二 LED 光源 501 与所述第一 LED 光源 203 关于主反射片 201 呈中心对称,并且该第二 LED 光源 501 的出光面与主反射片 201 垂直,所述第一 LED 光源 203 发出光线的方向与第二 LED 光源 501 发出光线的方向



相反,从图 5a 中可以看出,第一 LED 光源 203 发出的光线与第二 LED 光源发出的光线关于主反射片 201 呈中心对称。

[0073] 需要说明的是,在本发明中第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源 501 的摆放位置除了图 5a 中的摆放位置之外,还可以是如图 5b 中所示的摆放位置,在图 5b 中该第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源 501 放置在该主反射片 201 的直角处,并且第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源的光线都射向所述中心区域 204,当然除了图 5a 以及图 5b 中的放置位置之外,还可以将第一 LED 光源以及第二 LED 光源放置在边缘区域 202 中的其他位置。

[0074] 进一步,为了使得直下式 LED 背光模组中的光线更加的均匀,并且能够更加有效的避免现有技术中 LED 光源光线照射的原因造成灯影的问题,因此,在本发明实施例中除了在边缘区域 202 中放置第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源 501 之外,还可以是增加第三 LED 光源 601 以及第四 LED 光源 601 (如图 6a 所示),第三 LED 光源 601 设置在主反射片 201 的边缘区域 202 中,并且位于第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源 501 之间,并且第三 LED 光源 601 的出光面与主反射片 201 垂直,所述第三 LED 光源 601 发射的光线射向主反射片 201 的中心区域 204。

[0075] 当然,第一 LED 光源 203、第二 LED 光源 501、第三 LED 光源 601 以及第四 LED 光源 602 除了如图 6b 所示的放置方式之外,还可以是如图 7 所示的放置方式,这四个 LED 光源分别放置在主反射片 201 的四个边角处,每个 LED 光源的出光面都与主反射片 201 垂直,并且每个 LED 光源发射的光线都是射向主反射片 201 的中心区域 204。

[0076] 然后第四 LED 光源 602 也设置与边缘区域 202 中,并且是与第三 LED 光源 601 相对于主反射片 201 呈中心对称设置,具体如图 6a 所示,第三 LED 光源 601 以及第四 LED 光源 602 在主反射片 201 与第一 LED 光源 203 以及第二 LED 光源 501 在主反射片 201 上的设定方式相同,因此不再赘述。

[0077] 当然,在本发明实施例中的直下式 LED 背光模组除了上述的元件之外,在具体实施过程中,如图 7 所示,所述 LED 背光模组还包括框架 701,其中,所述主反射片 201 设置于所述框架 701 表面,框架 701 又包括框架底部和框架侧壁,所述主反射片 201 设置于所述框架 701 底部表面,所述主反射片 201 主要用于将设置在边缘区域 202 上 LED 光源所产生的光线反射或散射至所述扩散板 204,在具体实施过程中,为了增强主反射片 201 的反射效果,可以尽量采用反射率较高的反射材料。

[0078] 另外为了增强光的反射和散射,在具体实施过程中,如图 8 所示,所述 LED 背光模组还包括:

[0079] 侧反光板 801,设置于所述主反射片 201 两侧。

[0080] 在具体实施过程中所述主反射片 201 和所述侧反光板 801 可以为单独的反光板,分别设置于所述框架 701 的底部和两侧,也可以为一个整体的反光板,通过弯折的方式设置于不同的区域,通过所述主反射片 201 和所述侧反光板 801 能够达到更好的反射和散射效果。

[0081] 其中,请继续参考图 8,作为一个优选实施例,所述主反射片 201 和所述侧反光板 801 之间的夹角  $K$  小于 90 度,例如为:70 度、60 度、50 度等等,对于所述夹角为何种角度,本申请实施例不作限制。

[0082] 由以上描述可知,由于在本申请实施例中,在直下式 LED 背光模组中除了设置主

反射片 201 之外,还在主反射片 201 侧壁设置有侧反光板 1,故而达到了提供的光线更加均匀的技术效果。

[0083] 在具体实施过程中,为了获得更加好的光线效果,所述 LED 光源通常采用功率较强的 LED 光源,并且作为一个优选实施例,在主反射片 201 上设置 4 个 LED 光源,也就是在所述主反射片 201 的四个角顶点位置上都设置 LED 光源,进而增加亮度。

[0084] 在具体实施过程中,所述 LED 光源中每组 LED 光源包括:至少一个发单色光的 LED 光源。其中,所述单色光可以为任意颜色单色光,比如:白光、红光、蓝光、绿光等等,对于所述单色光为何种颜色,本申请实施例不作限制。

[0085] 在具体实施过程中,请参考图 9,所述直下式 LED 背光模组还包括:

[0086] 光学膜片组 901,设置于所述扩散板 205 表面,其中,所述光学膜片组 901 能对所述散射光起到均匀光线和增强光学增益的作用。

[0087] 在具体实施过程中,所述光学膜片组 901 具体包括:

[0088] 扩散片,设置于所述扩散板表面;

[0089] 集光片,设置于所述扩散片表面;

[0090] 偏光片,设置于所述集光片表面。

[0091] 在具体实施过程中,在所述光学膜片组 901 表面,就会设置有用于显示图像的液晶面板,其中,通过 LED 光源所产生的入射光最终用于给所述液晶面板提供均匀的光线。

[0092] 实施例二

[0093] 基于同一发明构思,本申请实施例二提供一种显示设备,请参考图 10,所述电视机具体包括如下结构:

[0094] 机壳 111;

[0095] 处理器 112,设置在所述机壳 111 内;

[0096] 显示单元 113,设置在所述机壳 111 上,与所述处理器 112 连接,其中,所述显示单元 113 包括:

[0097] 液晶面板 114;

[0098] 本申请实施例一所介绍的直下式 LED 背光模组,设置于所述液晶面板 114 底部,通过所述直下式 LED 背光模组可给所述液晶面板 114 提供均匀的光线。

[0099] 实施例三

[0100] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种电子设备,所述电子设备具体包括如下结构:

[0101] 机壳;

[0102] 处理器,设置在所述机壳内;

[0103] 显示单元,设置在所述机壳上,与所述处理器连接,其中,所述显示单元包括:

[0104] 液晶面板;

[0105] 上述的直下式 LED 背光模组,设置于所述液晶面板底部,通过所述 LED 背光模组可给所述液晶面板提供均匀的光线。

[0106] 由于本实施例二所介绍的电视机,为设置有本申请实施例一所介绍的 LED 背光模组的电视机,故而基于本申请实施例一中所 LED 背光模组,本领域所属技术人员能够了解本申请实施例二中电视机的具体结构以及其各种变化形式,所以在此对于该电视机不再详

细介绍。只要本领域所属技术人员采用本申请实施例一中的 LED 背光模组所制造的电视机,都属于本申请所欲保护的范围。

[0107] 本申请提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0108] (1) 由于在本申请实施例中,在直下式 LED 背光模组中,主反射片鲍克边缘区域以及中心区域,该边缘区域为与距离主反射片的边缘的距离小于等于第一预设距离的区域,然后将具有第一功率的第一 LED 光源设置于主反射片的边缘区域,并且该第一 LED 光源发出的出光面与主反射片垂直,从而可以使得第一 LED 光源发射的光线能够在直下式 LED 背光模组中照射区域更大,这样就可以在减小混光距离的基础上避免了第一 LED 光源不能照射的区域,因此可以有效的防止灯影问题,进而最大程度的减小了直下式 LED 背光模组混光距离,故而达到了降低直下式 LED 背光模组厚度的技术效果。

[0109] (2) 在本发明实施例中,该直下式 LED 背光模组中还包括了设置有预设透光率的透光层,该透光层能够使得第一 LED 光源发射的光线能够按照透光层上的不同透光率透射出直下式 LED 背光模组,从而就能够使得直下式 LED 背光模组射出的光线能够更加的均匀。

[0110] (3) 由于在本申请实施例中,在直下式 LED 背光模组中除了设置主反射片之外,还在主反射片侧壁设置有侧反光板,故而达到了提供的光线更加均匀的技术效果。

[0111] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0112] 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。

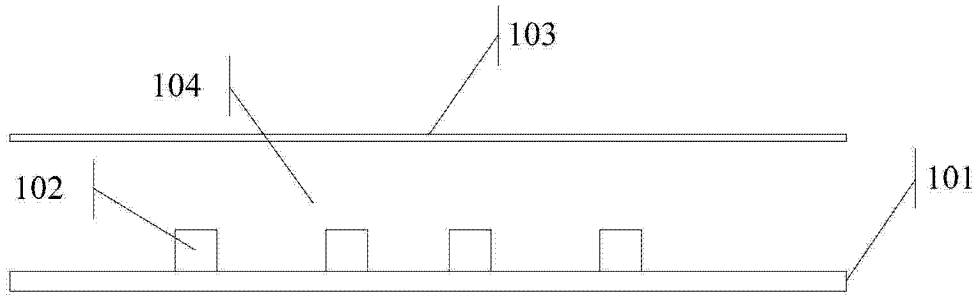


图 1a

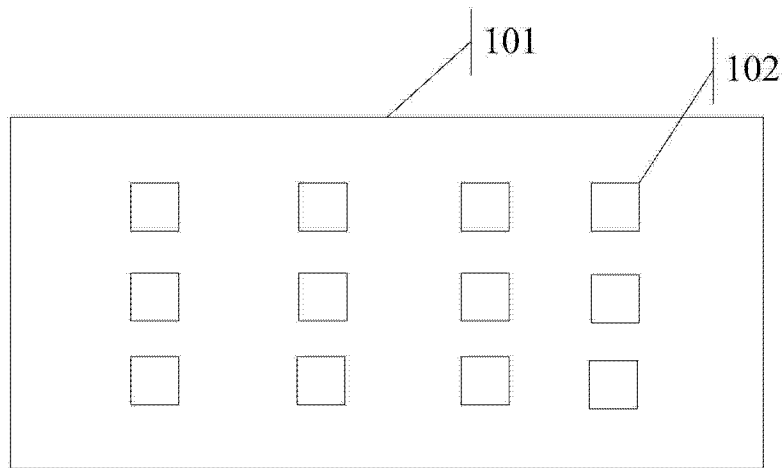


图 1b

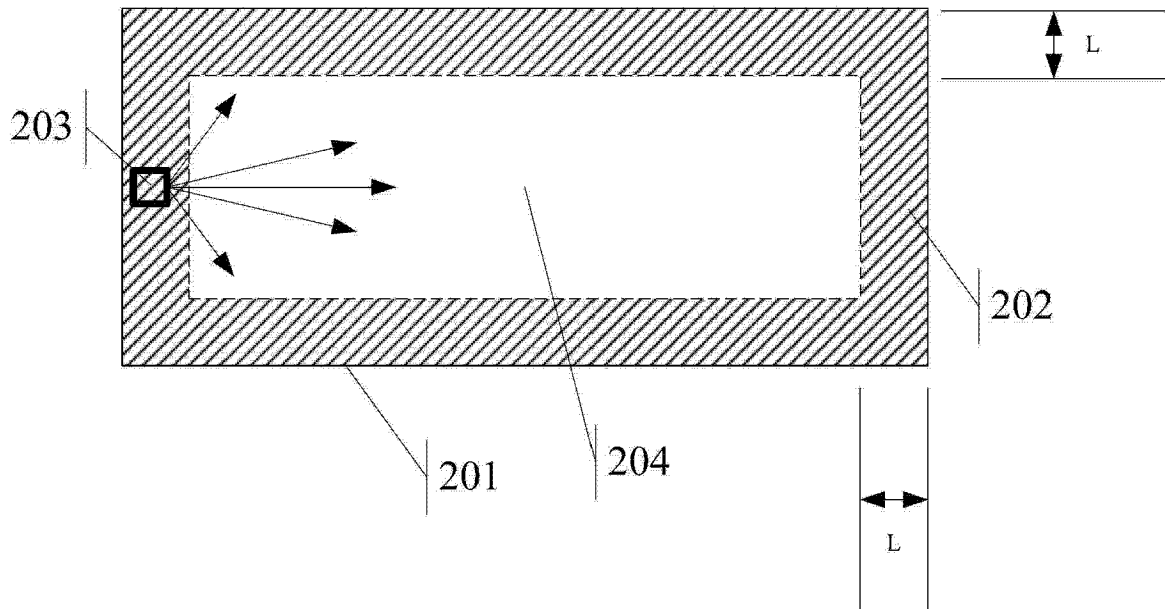


图 2a

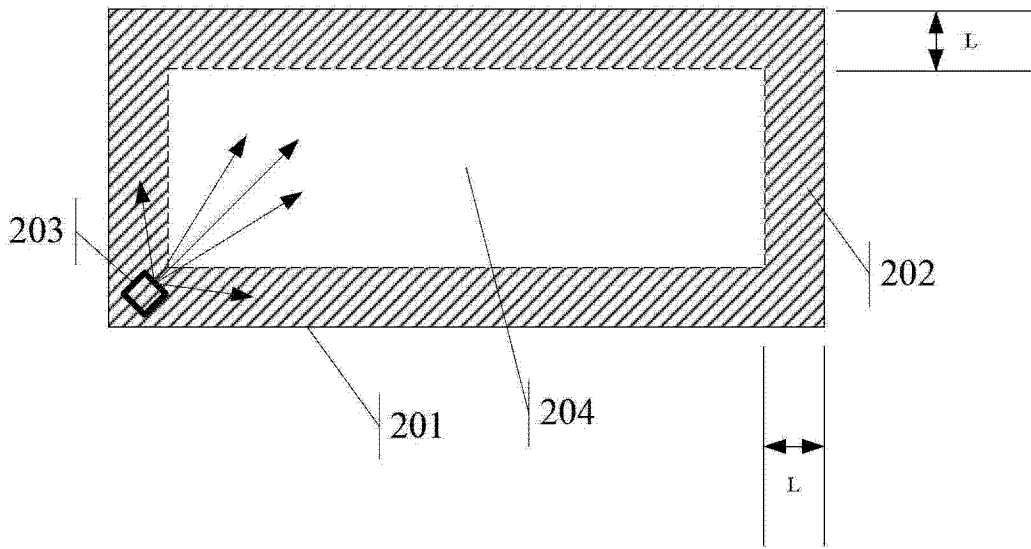


图 2b

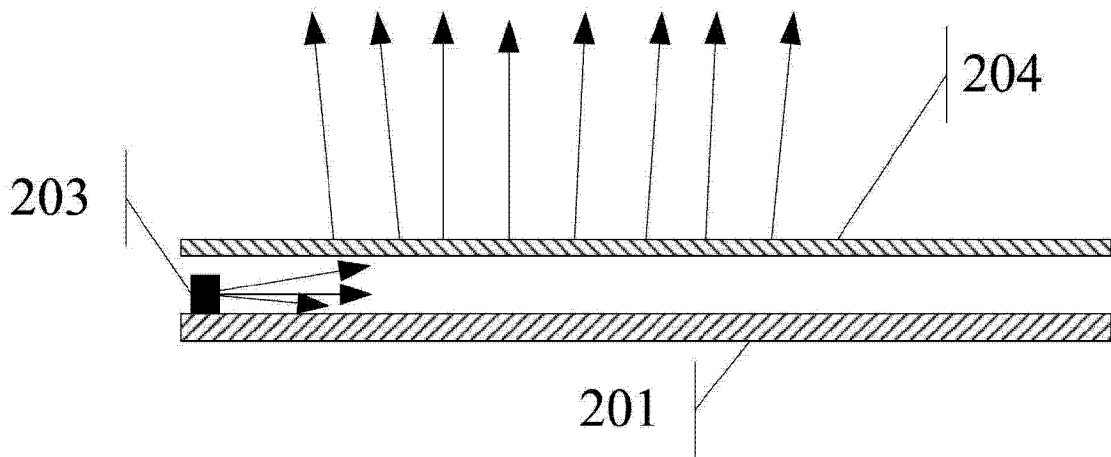


图 2c

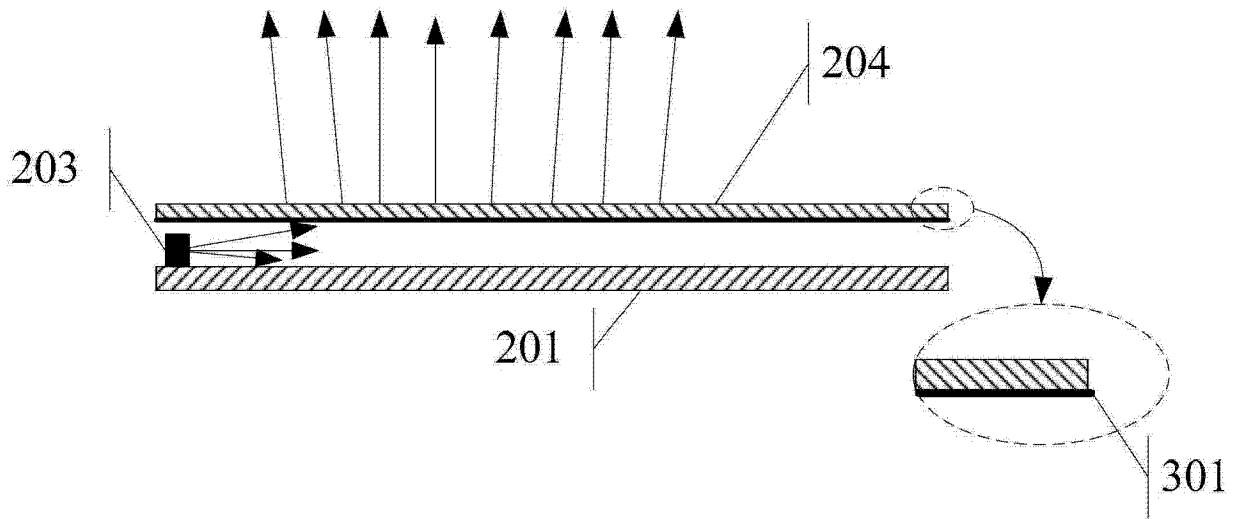


图 3

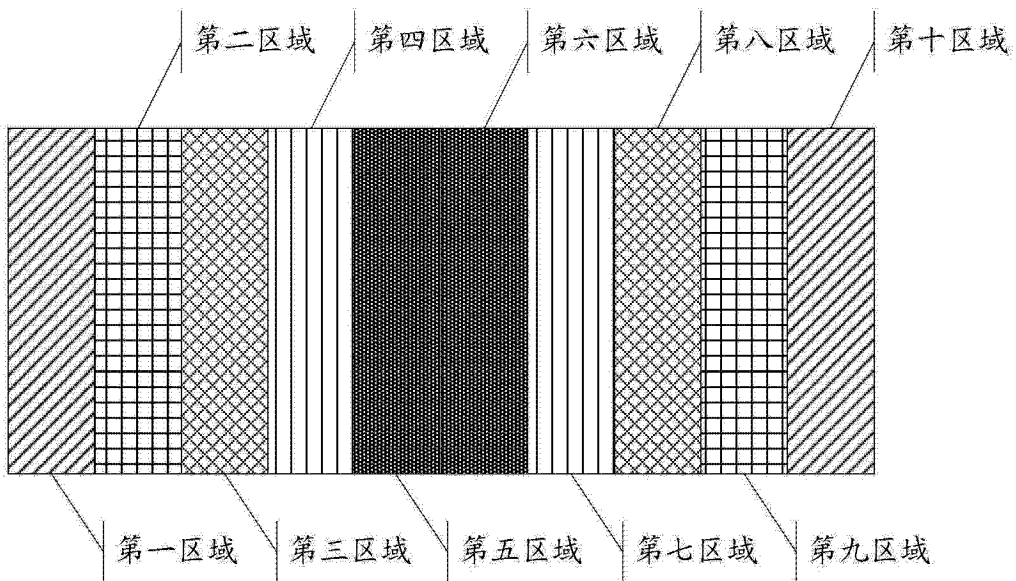


图 4

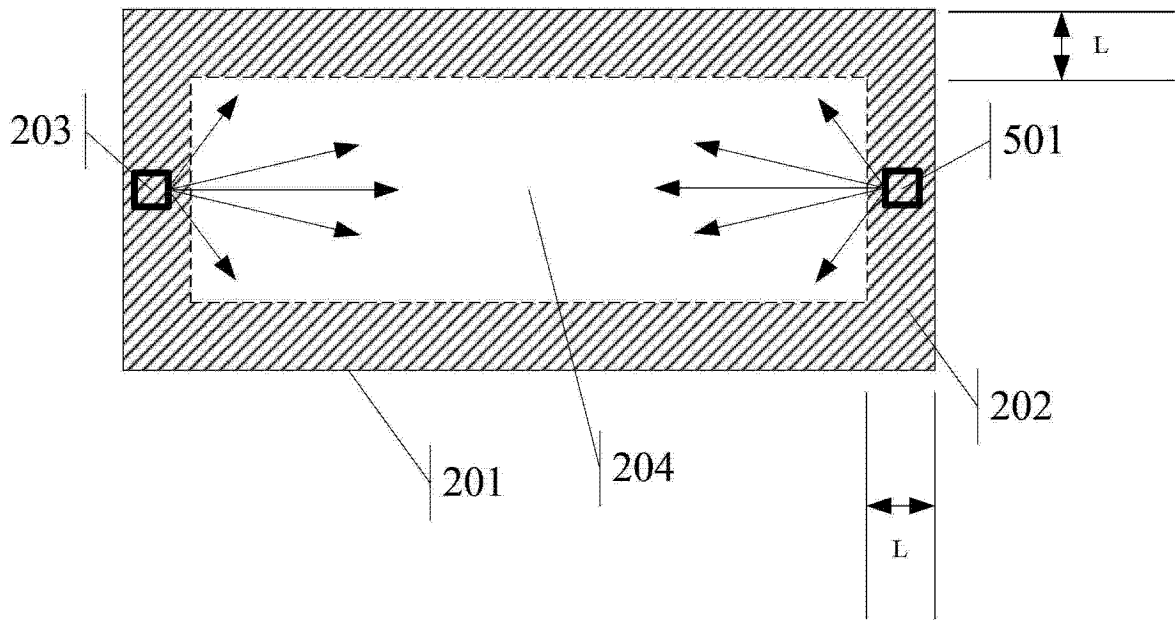


图 5a

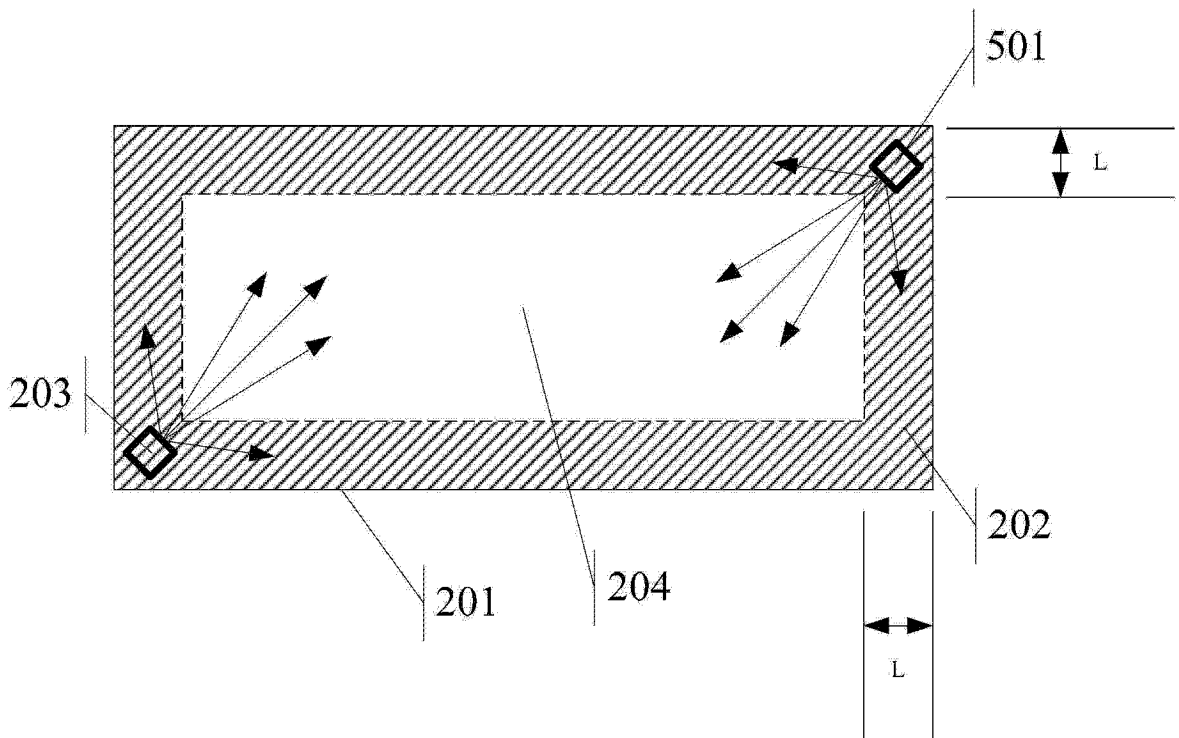


图 5b

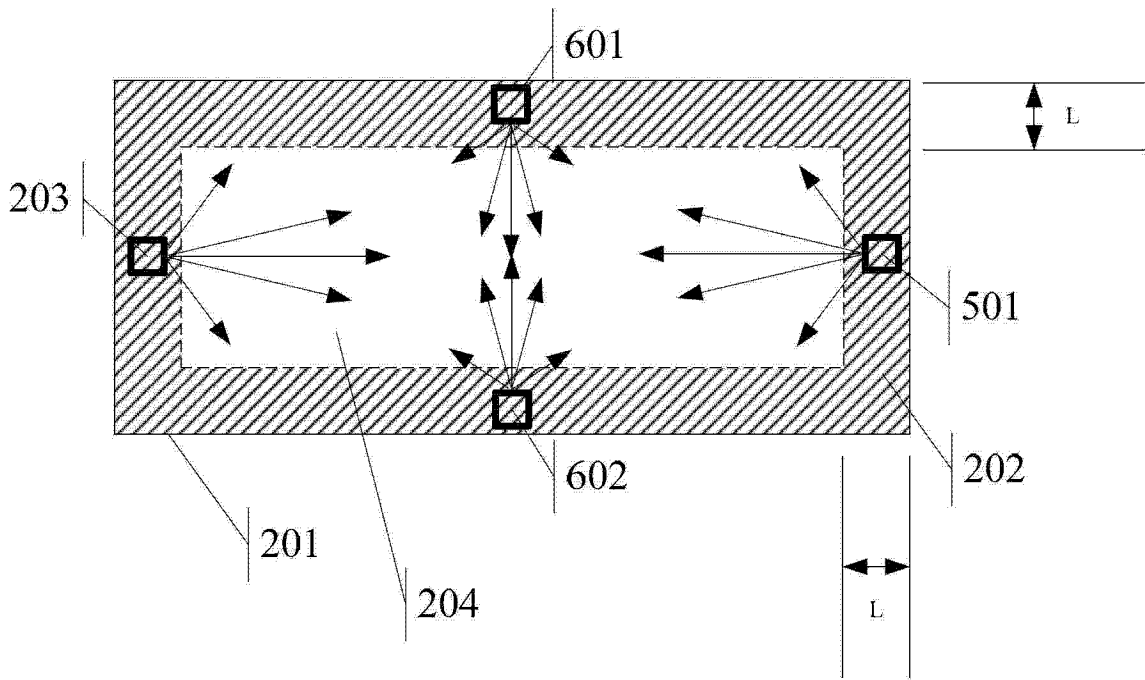


图 6a

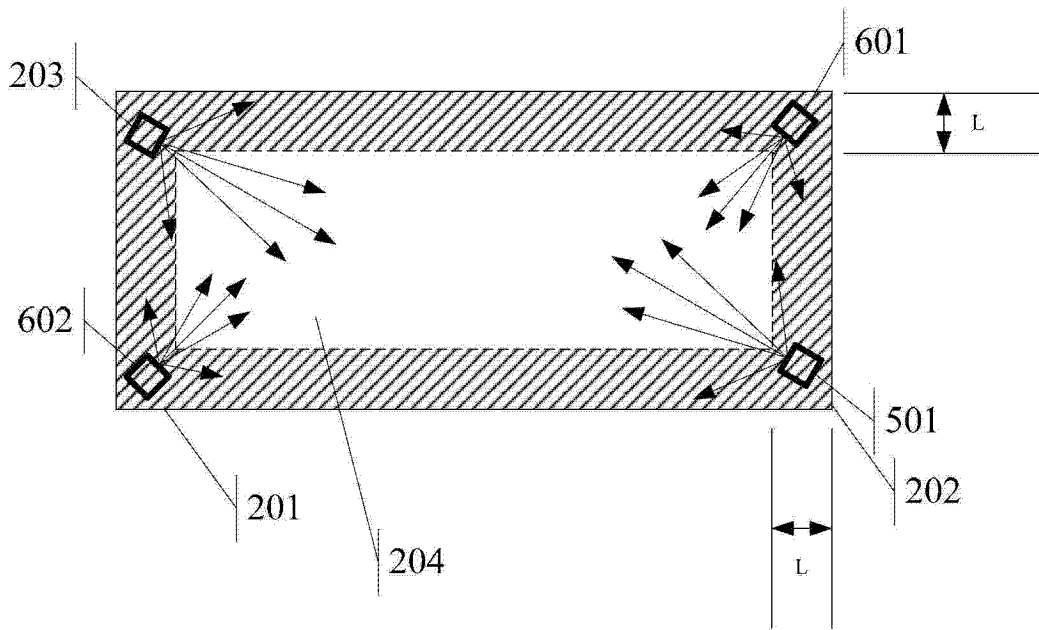


图 6b



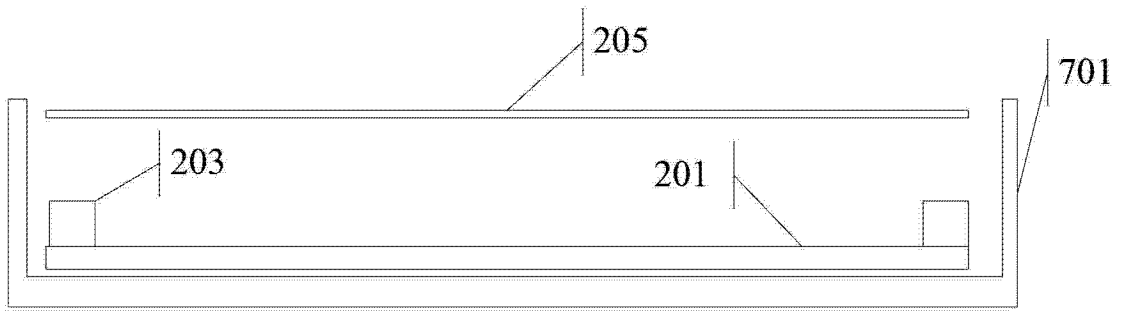


图 7

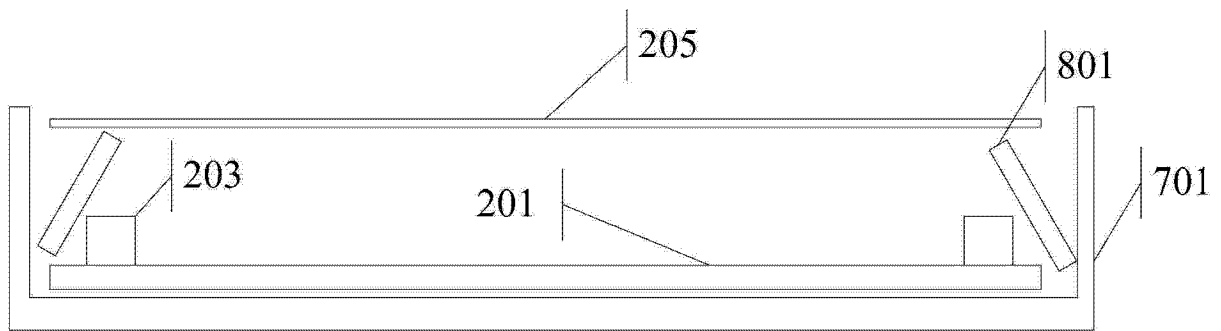


图 8

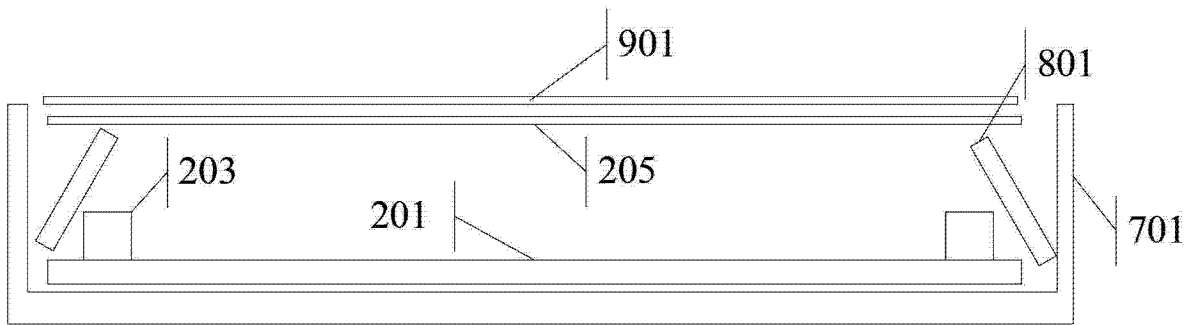


图 9

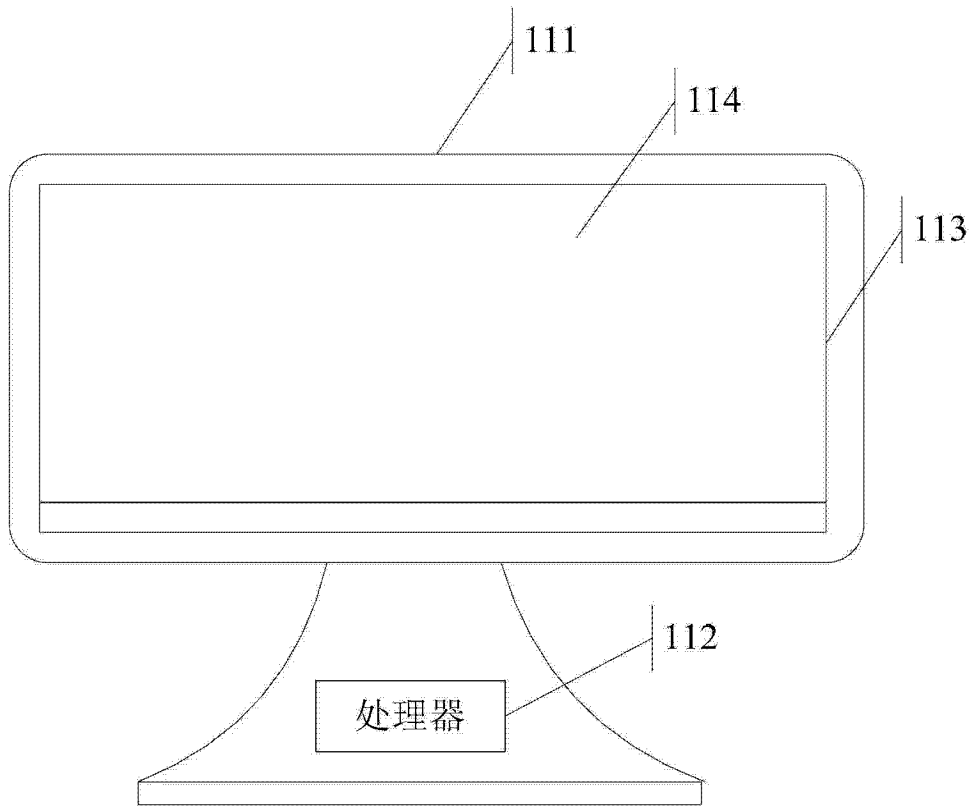


图 10