



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101839420 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 200910080569. 2

(22) 申请日 2009. 03. 20

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司
地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 尹大根 李相植

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
代理人 黄灿 赵爱军

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 21/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

H01L 33/00(2010. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1553261 A, 2004. 12. 08, 说明书第 3 页第

20, 25-30 行, 第 4 页第 3 段、附图 3-5.

WO 2004/019657 A3, 2004. 03. 04, 全文.

JP 特开 2008-244165 A, 2008. 10. 09, 全文.

KR 10-2008-0095591 A, 2008. 10. 29, 全文.

CN 2735150 Y, 2005. 10. 19, 全文.

CN 2861718 Y, 2007. 01. 24, 全文.

审查员 徐颖

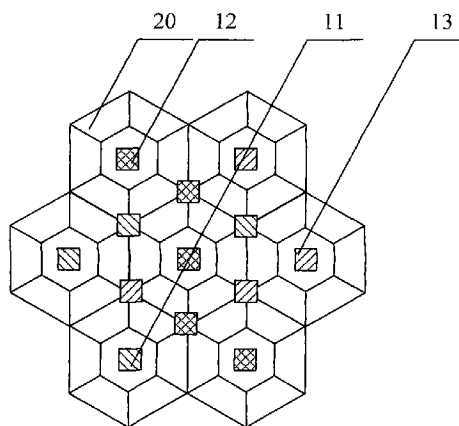
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

背光模组

(57) 摘要

本发明涉及一种背光模组, 该背光模组, 包括: 衬底和三原色发光二极管, 其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构, 并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管, 在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管。本发明通过在蜂窝状的凸起之间设置三原色发光二极管的方式, 在 H 范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域, 从而克服了现有技术只能在 2H 范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷, 有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。



1. 一种背光模组,包括:衬底和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管,

其特征在于,在相邻的三个所述蜂窝状的凸起之间的凹部设置一个所述三原色发光二极管;或

在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的凹槽设置一个所述三原色发光二极管。

背光模组

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示装置领域,特别涉及液晶显示装置的背光模组。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示装置(Liquid Crystal Display,以下简称为“LCD”)已成为主要的平板显示装置。因为液晶显示器中的液晶本身并不发光,因此LCD需要利用背光模组的光源来显示画面。现有的LCD大多是透射型LCD,而背光模组是透射型LCD的必要组成部分。

[0003] 在现有的背光模组中发光二极管(Light-Emitting Diode,简称为:LED)是主要的光源之一。图1a为现有的采用白色发光二极管的背光模组示意图。图1b为图1a的A-A`截面示意图。如图1a和图1b所示,现有的背光模组包括:用于设置发光二极管的衬底20和白色发光二极管10。其中,衬底20为蜂窝状的凸起结构。并且在每个蜂窝状凸起的上面设置一个白色发光二极管。

[0004] 为了更有利于成色,需要将白色的发光二极管替换成三原色发光二极管,即红色发光二极管、蓝色发光二极管和绿色发光二极管。

[0005] 图2a为在现有的背光模组上采用三原色发光二极管的示意图。图2b为图2a的B-B`截面示意图。如图2a和图2b所示,现有的背光模组包括:用于设置三原色发光二极管的衬底20,设置在衬底20的蜂窝状凸起上面的红色发光二极管11、蓝色发光二极管12和绿色发光二极管13。

[0006] 采用三原色发光二极管的背光模组在H范围内没有不同颜色光的重叠区域,在2H范围内只有两种颜色光的重叠区域。因此采用三原色发光二极管的背光模组时,只能在2H范围外形成白色光,即采用三原色发光二极管的背光模组的厚度比采用白色发光二极管的背光模组的厚度至少增加了2H。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种背光模组,以克服现有技术中采用三原色发光二极管的背光模组的厚度太厚的缺陷。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种背光模组,包括:衬底和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管,在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管。

[0009] 其中,所述在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管具体为:在相邻的三个所述蜂窝状的凸起之间的凹部设置一个所述三原色发光二极管。

[0010] 其中,所述在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管具体为:在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的凹槽设置一个所述三原色发光二

极管。

[0011] 其中,所述在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管具体为:在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的一侧面设置一个所述三原色发光二极管。

[0012] 其中,所述在所述蜂窝状的凸起和所述蜂窝状的凸起之间设置一个所述三原色发光二极管具体为:在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的两侧面分别设置一个所述三原色发光二极管。

[0013] 其中,所述在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的两侧面分别设置一个所述三原色发光二极管具体为:在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的两侧面分别设置一个颜色互不相同的所述三原色发光二极管。

[0014] 其中,所述三原色发光二极管包括:红色发光二极管、蓝色发光二极管和绿色发光二极管。

[0015] 本发明通过在蜂窝状的凸起之间设置三原色发光二极管的方式,在H范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域,从而克服了现有技术只能在2H范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷,有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。

[0016] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0017] 图1a为现有的采用白色发光二极管的背光模组示意图;

[0018] 图1b为图1a的A-A`截面示意图;

[0019] 图2a为在现有的背光模组上采用三原色发光二极管的示意图;

[0020] 图2b为图2a的B-B`截面示意图;

[0021] 图3a为本发明背光模组的第一实施例的示意图;

[0022] 图3b为图3a的C-C`截面示意图;

[0023] 图4a为本发明背光模组的第二实施例的示意图;

[0024] 图4b为本发明背光模组的第二实施例的衬底示意图;

[0025] 图5a为本发明背光模组的第三实施例的示意图;

[0026] 图5b为图5a的D-D`截面示意图;

[0027] 图6a为本发明背光模组的第四实施例的示意图;

[0028] 图6b为图6a的E-E`截面示意图。

[0029] 附图标记说明

[0030] 10-白色发光二极管;11-红色发光二极管;12-蓝色发光二极管;

[0031] 13-绿色发光二极管;20-衬底。

具体实施方式

[0032] 本发明背光模组的第一实施例

[0033] 图3a为本发明背光模组的第一实施例的示意图。图3b为图3a的C-C`截面示意图。如图3a和图3b所示,本实施例的背光模组包括:衬底20和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二

极管,具体为:在第一凸起上设置红色发光二极管 11、在第二凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第三凸起上设置绿色发光二极管 13。并且在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的凹槽设置一个所述三原色发光二极管。具体为:在第一凸起和第二凸起之间的凹槽上设置绿色发光二极管 13、第二凸起和第三凸起之间的凹槽上设置红色发光二极管 11。

[0034] 本实施例通过在蜂窝状的凸起之间的凹槽上设置三原色发光二极管的方式,在 H 范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域,从而克服了现有技术只能在 2H 范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷,有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。

[0035] 在本实施例中,三原色发光二极管的具体分布可以根据具体产品进行设计。

[0036] 本发明背光模组的第二实施例

[0037] 图 4a 为本发明背光模组的第二实施例的示意图。图 4b 为本发明背光模组的第二实施例的衬底示意图。如图 4a 和图 4b 所示,本实施例的背光模组包括:衬底 20 和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管,具体为:在第一凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第二凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第三凸起上设置绿色发光二极管 13、在第四凸起上设置绿色发光二极管 13、在第五凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第六凸起上设置红色发光二极管 11 以及在第七凸起上设置红色发光二极管 11。并且在相邻的三个所述蜂窝状的凸起之间的凹部设置一个所述三原色发光二极管。具体为:在第一凸起、第二凸起和第三凸起之间的凹部设置一个蓝色发光二极管 12;在第一凸起、第三凸起和第四凸起之间的凹部设置一个红色发光二极管 11;在第一凸起、第四凸起和第五凸起之间的凹部设置一个绿色发光二极管 13。并且以此顺序在第一凸起周围的六个凹部分别设置一个三原色发光二极管。

[0038] 本实施例通过在蜂窝状的凸起之间的凹部设置一个三原色发光二极管的方式,在 H 范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域,从而克服了现有技术只能在 2H 范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷,有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。

[0039] 在本实施例中,三原色发光二极管的具体分布可以根据具体产品进行设计。

[0040] 本发明背光模组的第三实施例

[0041] 图 5a 为本发明背光模组的第三实施例的示意图。图 5b 为图 5a 的 D-D` 截面示意图。如图 5a 和图 5b 所示,本实施例的背光模组包括:衬底 20 和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管,具体为:在第一凸起上设置红色发光二极管 11、在第二凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第三凸起上设置绿色发光二极管 13。并且在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的一侧面上设置一个所述三原色发光二极管。具体为:在第一凸起和第二凸起之间的第一凸起的侧面上设置绿色发光二极管 13、在第二凸起和第三凸起之间的第三凸起的侧面设置红色发光二极管 11。

[0042] 本实施例通过在蜂窝状的凸起之间的一侧面上设置一个三原色发光二极管的方式,在 H 范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域,从而克服了现有技术只能在 2H 范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷,有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。

[0043] 在本实施例中,三原色发光二极管的具体分布可以根据具体产品进行设计。

[0044] 本发明背光模组的第四实施例

[0045] 图 6a 为本发明背光模组的第四实施例的示意图。图 6b 为图 6a 的 E-E' 截面示意图。如图 6a 和图 6b 所示,本实施例的背光模组包括:衬底 20 和三原色发光二极管,其中所述衬底为具有蜂窝状的凸起结构,并且在每个所述蜂窝状的凸起上设置一个三原色发光二极管,具体为:在第一凸起上设置红色发光二极管 11、在第二凸起上设置蓝色发光二极管 12、在第三凸起上设置绿色发光二极管 13。并且在相邻的两个所述蜂窝状的凸起之间的两侧面分别设置一个所述三原色发光二极管。具体为:在第一凸起和第二凸起之间的第一凸起的侧面上设置绿色发光二极管 13;在第一凸起和第二凸起之间的第二凸起的侧面上设置红色发光二极管 11;在第二凸起和第三凸起之间的第三凸起的侧面设置红色发光二极管 11;在第二凸起和第三凸起之间的第二凸起的侧面设置红色发光二极管 11。

[0046] 本实施例通过在蜂窝状的凸起之间的两侧面上分别设置一个三原色发光二极管的方式,在 H 范围外有效地形成三种颜色光的重叠区域,从而克服了现有技术只能在 2H 范围外形成三种颜色光的重叠区域的缺陷,有效地控制了采用三原色发光二极管的背光模组的厚度。

[0047] 在本实施例中,三原色发光二极管的具体分布可以根据具体产品进行设计。

[0048] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

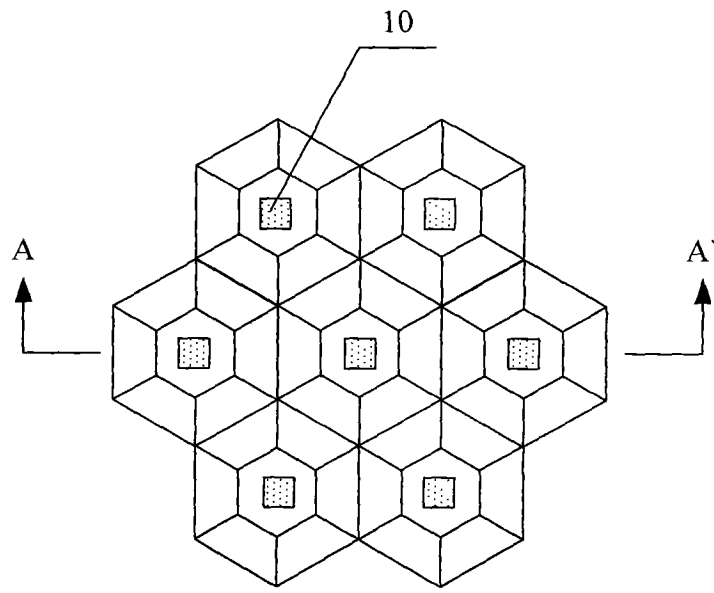


图 1a

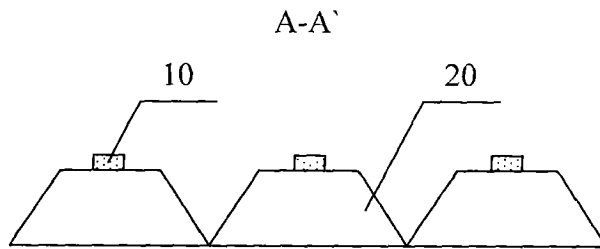


图 1b

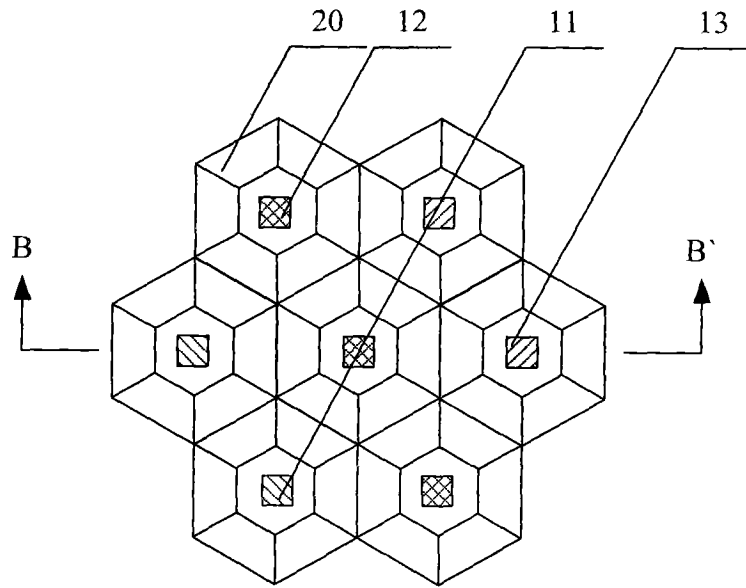


图 2a

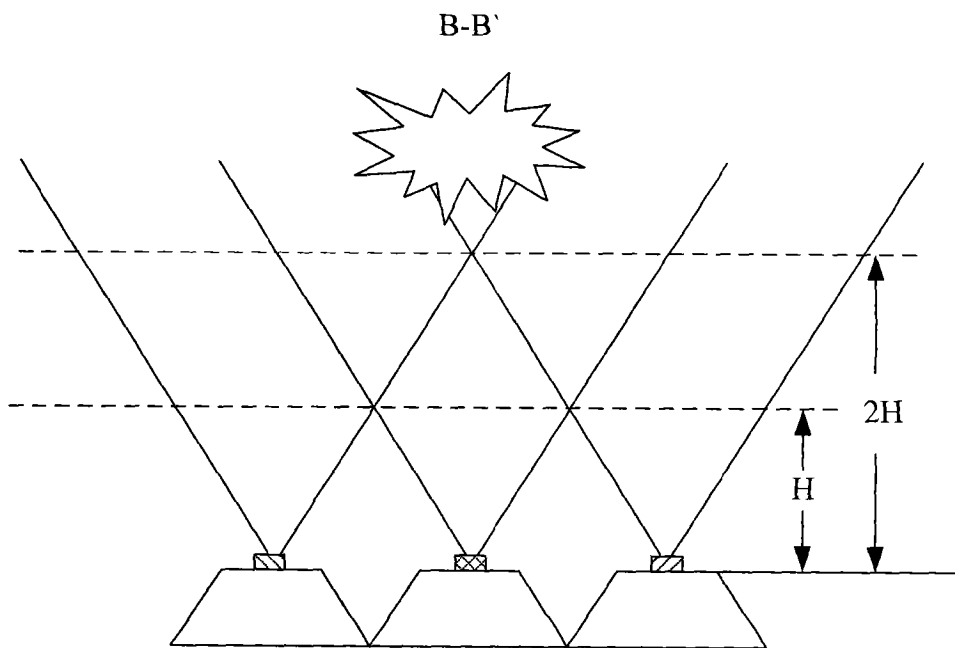


图 2b

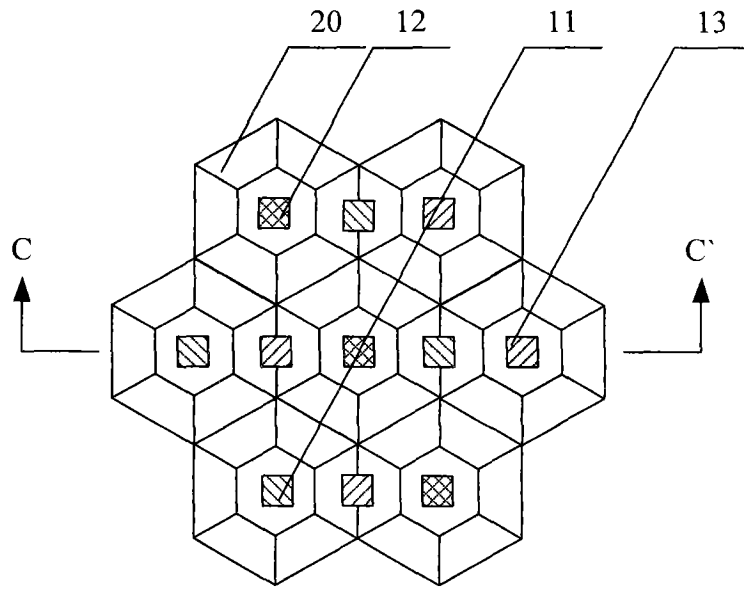


图 3a

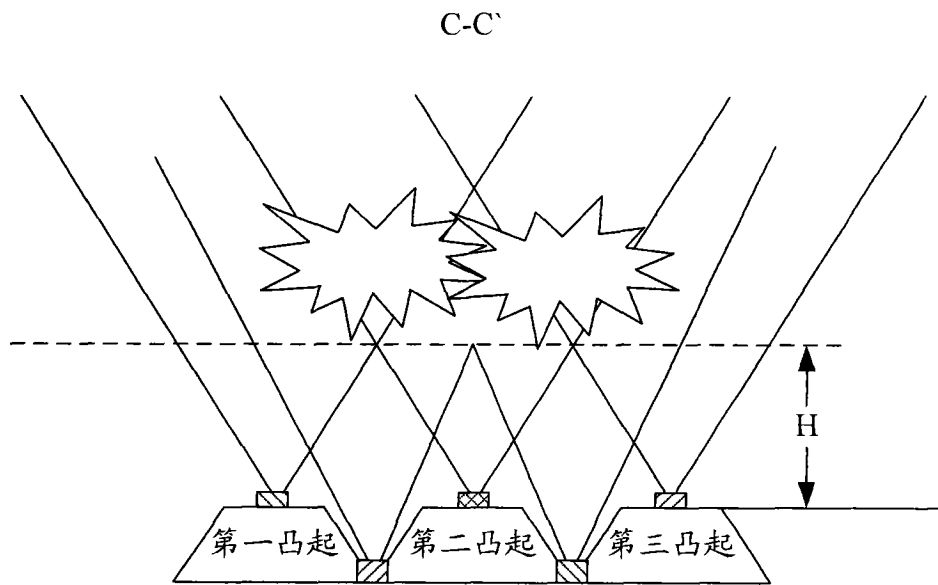


图 3b

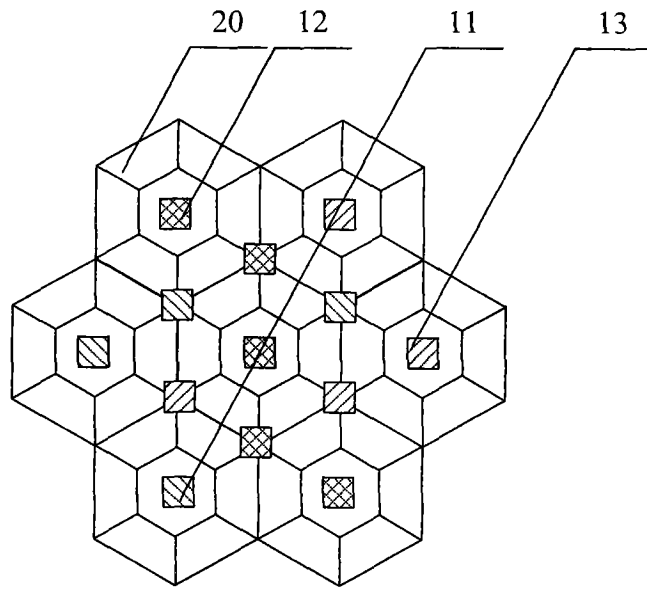


图 4a

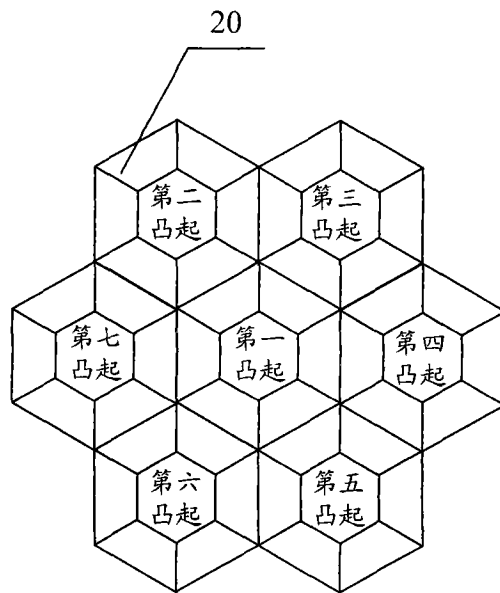


图 4b

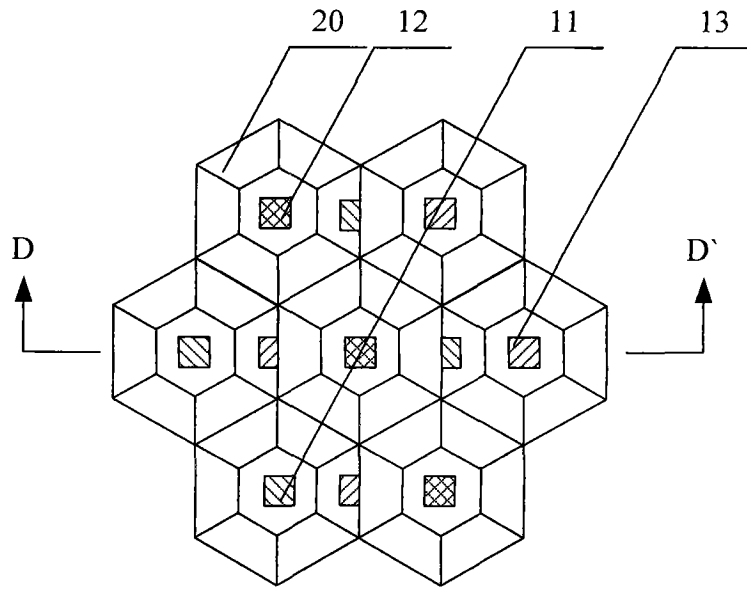


图 5a

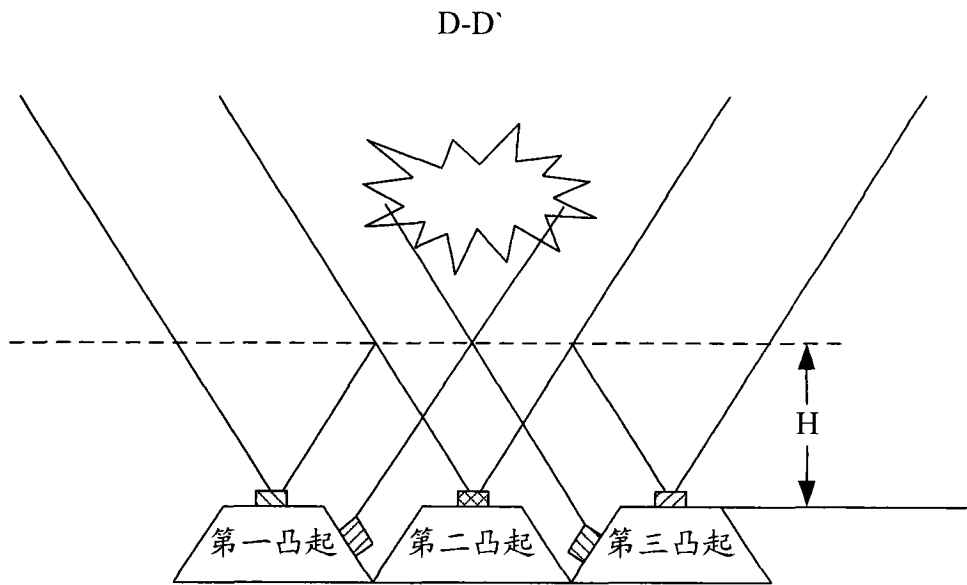


图 5b

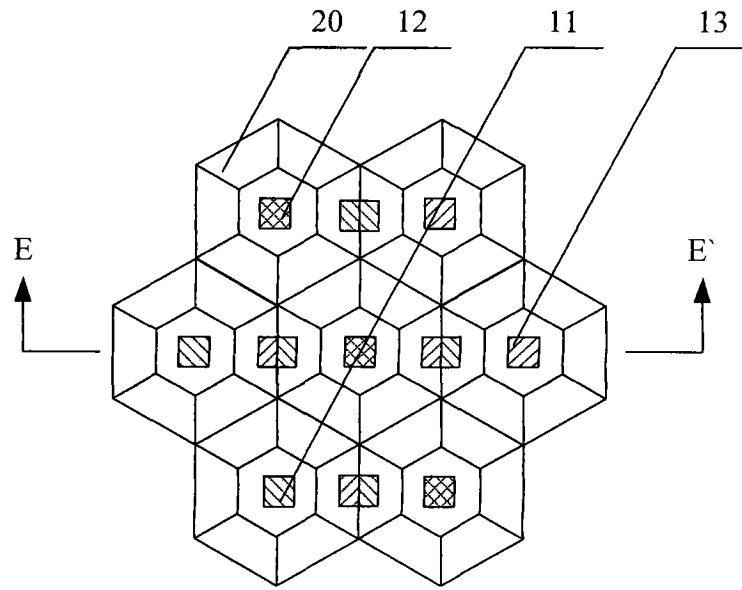


图 6a

E-E'

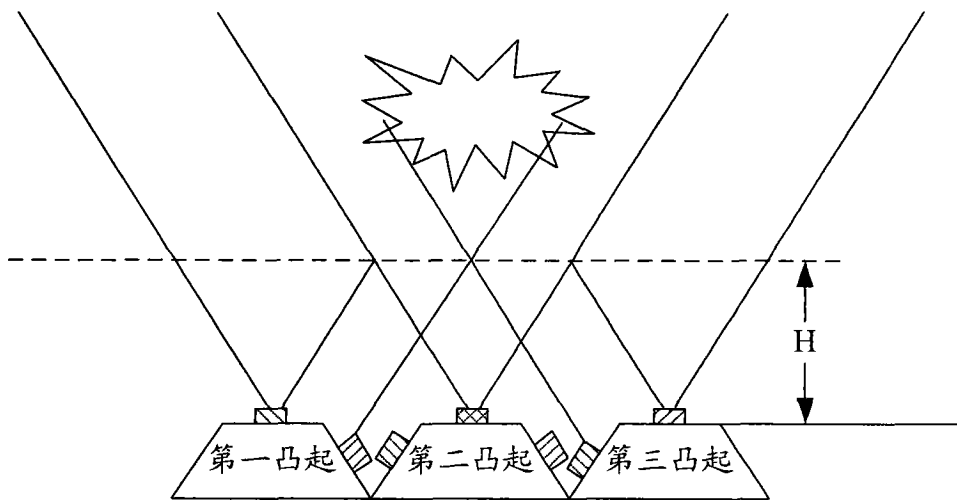


图 6b