

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101413641 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200810179752.3

审查员 张中青

(22) 申请日 2008.12.03

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 王炯翰 廖经桓 黄昱琮

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限
公司 72003

代理人 潘培坤 张向琨

(51) Int. Cl.

F21V 8/00(2006.01)

F21V 13/02(2006.01)

F21V 5/02(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

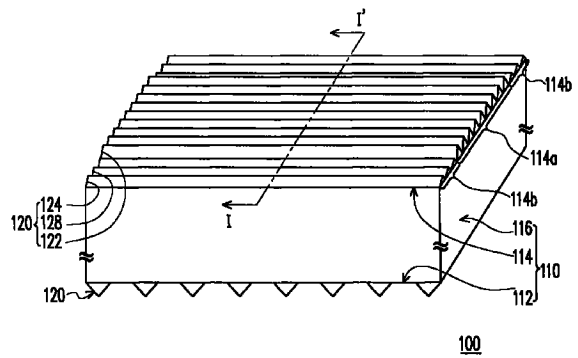
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

导光板与背光模块

(57) 摘要

本发明涉及一种导光板与背光模块，导光板包括一本体以及多个棱镜微结构。本体具有一底面、相对底面的一出光面以及连接于底面与出光面之间的多个侧面，出光面上具有一中央区域以及至少一个外围区域，外围区域位于中央区域之外。棱镜微结构位于出光面以及底面上，其中位于出光面上的棱镜微结构包括多个第一棱镜微结构与多个第二棱镜微结构。第一棱镜微结构位于中央区域内，并且第二棱镜微结构位于外围区域内。第二棱镜微结构的顶角 θ_2 大于第一棱镜微结构的顶角 θ_1 。该背光模块具有上述导光板。本发明在导光板的出光面与底面皆形成棱镜微结构，并且使出光面上的棱镜微结构具有不同的顶角，以达到较高的出光效率以及较佳的视角效果。



1. 一种导光板,包括:

一本体,具有一底面、相对该底面的一出光面以及连接于该底面与该出光面之间的多个侧面,该出光面上具有一中央区域以及至少一个外围区域,所述外围区域位于该中央区域之外;以及

多个棱镜微结构,位于该出光面以及该底面上,其中位于该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个第一棱镜微结构与多个第二棱镜微结构,所述多个第一棱镜微结构位于该中央区域内,所述多个第二棱镜微结构位于该外围区域内,且所述多个第二棱镜微结构的顶角 θ_2 大于所述多个第一棱镜微结构的顶角 θ_1 ;

其中,该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且所述多个三棱柱体相互平行,该底面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且该底面上的所述多个三棱柱体相互平行,该出光面上的所述多个三棱柱体实质上正交于该底面上的所述多个三棱柱体,并且,相较于该底面,该底面上的所述多个三棱柱体分别具有对应于该中央区域的一第一高度以及对应于该外围区域的一第二高度,且该第二高度大于该第一高度。

2. 一种导光板,包括:

一本体,具有一底面、相对该底面的一出光面以及连接于该底面与该出光面之间的多个侧面,该出光面上具有一中央区域以及至少一个外围区域,所述外围区域位于该中央区域之外;以及

多个棱镜微结构,位于该出光面以及该底面上,其中位于该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个第一棱镜微结构与多个第二棱镜微结构,所述多个第一棱镜微结构位于该中央区域内,所述多个第二棱镜微结构位于该外围区域内,且所述多个第二棱镜微结构的顶角 θ_2 大于所述多个第一棱镜微结构的顶角 θ_1 ;

其中,该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且所述多个三棱柱体相互平行,该底面上的所述多个棱镜微结构包括多个V型槽,且所述多个V型槽相互平行,该出光面上的所述多个三棱柱体实质上正交于该底面上的所述多个V型槽,并且,相较于该底面,该底面上的所述多个V型槽分别具有对应于该中央区域的一第一深度以及对应于该外围区域的一第二深度,且该第二深度大于该第一深度。

3. 如权利要求1或2所述的导光板,其中位于底面上的所述多个棱镜微结构间隔地排列。

4. 如权利要求1或2所述的导光板,其中所述多个第一棱镜微结构的顶角 θ_1 介于85度至105度之间。

5. 如权利要求1或2所述的导光板,其中该出光面还具有有一缓冲区域,该缓冲区域介于该中央区域与该外围区域之间,而该出光面上的所述多个棱镜微结构还包括多个第三棱镜微结构,所述多个第三棱镜微结构位于该缓冲区域内,且所述多个第三棱镜微结构的顶角介于 θ_1 与 θ_2 之间。

6. 如权利要求5所述的导光板,其中所述多个第三棱镜微结构是由顶角为 θ_3 的多个棱镜微结构与顶角为 θ_4 的多个棱镜微结构所组成,且 θ_4 大于 θ_3 。

7. 如权利要求6所述的导光板,其中顶角为 θ_4 的所述多个棱镜微结构在该缓冲区域内的分布密度是由该中央区域朝向该外围区域逐渐增加。

8. 如权利要求5所述的导光板,其中所述多个第三棱镜微结构的顶角是由该中央区域

朝向该外围区域逐渐增加。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的导光板,其中该出光面上的所述多个棱镜微结构还包括多个第四棱镜微结构,所述多个第四棱镜微结构位于该外围区域内,且所述多个第四棱镜微结构的顶角介于 θ_1 与 θ_2 之间。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的导光板,其中所述多个侧面至少其中之一作为一入光面,且该底面上的所述多个棱镜微结构的分布密度是沿着远离该入光面的方向递增。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的导光板,其中所述多个侧面至少其中之一作为一入光面,且该底面上的所述多个棱镜微结构的高度或深度是沿着远离该入光面的方向递增。

12. 一种背光模块,包括:

一如前述权利要求 1 或 2 所述的导光板;以及

一光源组,配置于该本体的至少一侧面旁,该光源组适于发出一光线,所述光线由所述至少一侧面进入该本体。

13. 如权利要求 12 所述的背光模块,其中在平行该出光面的一投影平面上,该光源组的延伸方向与该出光面的所述多个棱镜微结构的延伸方向实质上垂直。

导光板与背光模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种导光板及背光模块,且特别涉及一种双面具有棱镜微结构的导光板及应用此导光板的背光模块。

背景技术

[0002] 液晶显示器主要包括液晶显示面板及背光模块两大部分。液晶显示面板是提供液晶显示器显示的功能,而背光模块则是用来提供光源。而背光模块结构可分为直下式背光模块与侧入式背光模块两种。在侧入式背光模块中,通常会使用到导光板。导光板的作用在于将侧向光源所发出来的光线进行混光,使其形成均匀的面光源。

[0003] 现有的导光板制作大部分是利用网版印刷来形成光扩散结构,亦有利用激光布点或蚀刻等方式来形成光扩散结构的技术。上述方法虽可提供良好的视角,但具有亮度不足的缺点。

[0004] 除了上述几种形成光扩散结构的技术以外,另外还有一种制作导光板的技术称为双V技术(Double V)。所谓的双V技术是在导光板的出光面及底面分别形成具有光扩散效果的微结构,来达到导光板混光的效果。然而,双V技术虽然可以增加导光板的出光亮度以及降低成本,但其视角却较其它采用网点印刷等方法来形成光扩散结构的导光板小。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种导光板,其出光效率较佳、视角限制较小且混光较均匀。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种背光模块,其应用前述的导光板以提供较佳质量的背光源。

[0007] 本发明提出一种导光板,包括一本体以及多个棱镜微结构。本体具有一底面、相对底面的一出光面以及连接于底面与出光面之间的多个侧面,出光面上具有一中央区域以及至少一个外围区域,外围区域位于中央区域之外。棱镜微结构位于出光面以及底面上,其中位于出光面上的棱镜微结构包括多个第一棱镜微结构与多个第二棱镜微结构。其中,第一棱镜微结构位于中央区域内,而第二棱镜微结构位于外围区域内,且第二棱镜微结构的顶角 θ_2 大于第一棱镜微结构的顶角 θ_1 。

[0008] 在一可选方案中,该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且所述多个三棱柱体相互平行,该底面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且该底面上的所述多个三棱柱体相互平行,该出光面上的所述多个三棱柱体实质上正交于该底面上的所述多个三棱柱体,并且,相较于该底面,该底面上的所述多个三棱柱体分别具有对应于该中央区域的一第一高度以及对应于该外围区域的一第二高度,且该第二高度大于该第一高度。

[0009] 在一可选方案中,该出光面上的所述多个棱镜微结构包括多个三棱柱体,且所述多个三棱柱体相互平行,该底面上的所述多个棱镜微结构包括多个V型槽,且所述多个V型

槽相互平行,该出光面上的所述多个三棱柱体实质上正交于该底面上的所述多个 V 型槽,并且,相较于该底面,该底面上的所述多个 V 型槽分别具有对应于该中央区域的一第一深度以及对应于该外围区域的一第二深度,且该第二深度大于该第一深度。

[0010] 本发明还提出一种背光模块,包括上述的导光板以及一光源组,其中光源组配置于导光板的本体的至少一侧面旁,并适于发出一光线,所述光线由该侧面进入本体。

[0011] 本发明的有益技术效果在于,本发明在导光板的出光面与底面皆形成棱镜微结构,并且使出光面上的棱镜微结构具有不同的顶角,以达到较高的出光效率以及较佳的视角效果。此外,导光板底面的棱镜微结构配合出光面的不同区域做高度或深度变化,使得出光面上某些具有较大顶角的棱镜微结构的区域,其出光效率较低的问题也可以同时获得补偿。应用上述导光板的背光模块也可以提供较佳质量的背光源,进而改善液晶显示器的显示质量。

[0012] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0013] 图 1A 为本发明一实施例的一种导光板的示意图。

[0014] 图 1B 为图 1A 的导光板的出光面的俯视图。

[0015] 图 2A 为本发明另一实施例的一种导光板的示意图。

[0016] 图 2B 为图 2A 的导光板的出光面的俯视图。

[0017] 图 3 为图 1A 中沿着 I-I' 线剖面的另一实施例的示意图。

[0018] 图 4A 为本发明其它实施例一种导光板的示意图。

[0019] 图 4B 为图 4A 中 II-II' 线的剖面图。

[0020] 图 5A 与 5B 分别为另外两种形态的导光板本体。

[0021] 图 6 为本发明一实施例的一种背光模块的示意图。

[0022] 图 7 为本发明另一实施例的一种背光模块的示意图。

[0023] 图 8 为本发明又一实施例一种背光模块的示意图。

[0024] 图 9 为本发明其它实施例一种背光模块的示意图。

[0025] 其中,附图标记说明如下:

[0026] 100、200、300a、300b、400a、400b、510、610、710、810 :导光板

[0027] 110、210、310、510a、610a、610b、610c :本体

[0028] 112、212、312、513、613 :底面

[0029] 114、214、314、512c、612c :出光面

[0030] 114a、214a、314a :中央区域

[0031] 114b、214b、314b :外围区域

[0032] 116、216、316、512a、612a、612b :侧面

[0033] 120、220、320、513a、513b、613a、613b :棱镜微结构

[0034] 120a :三棱柱体

[0035] 122、222 :第一棱镜微结构

124、224 :第二棱镜微结构

[0036] 128、228 :第四棱镜微结构

214c :缓冲区域

[0037]	226 :第三棱镜微结构	320a :V 型槽
[0038]	500、600、700、800 :背光模块	520、620、720、820 :光源组
[0039]	h_1 、 h_2 :高度	v_1 、 v_2 :深度

具体实施方式

[0040] 图 1A 为本发明一实施例的一种导光板的示意图。图 1B 为图 1A 的导光板的出光面的俯视图。请参照图 1A, 本实施例的导光板 100 包括一本体 110 以及多个棱镜微结构 120。本体 110 具有一底面 112、相对底面 112 的一出光面 114 以及连接于底面 112 与出光面 114 之间的多个侧面 116。如图 1A 所示, 本实施例中位于底面 112 上的棱镜微结构 120 可呈间隔地排列, 亦可依实际需求调整, 例如将底面 112 上的棱镜微结构 120 呈连续地排列。请参照图 1B, 出光面 114 上具有一中央区域 114a 以及至少一个外围区域 114b, 外围区域 114b 位于中央区域 114a 之外。在本实施例中, 示出了两个外围区域 114b, 并界定此外围区域 114b 是位于出光面 114 的最外缘。然而, 本实施例所示的中央区域 114a 与外围区域 114b 仅是举例之用, 本发明并不限定中央区域 114a 与外围区域 114b 的形状及其在本体 110 上的比例、实际位置与数量等。

[0041] 请再参照图 1A, 棱镜微结构 120 位于出光面 114 以及底面 112 上, 其中位于出光面 114 上的棱镜微结构 120 基于其形态上的不同可包括多个第一棱镜微结构 122 与多个第二棱镜微结构 124。第一棱镜微结构 122 位于中央区域 114a 内, 而第二棱镜微结构 124 位于外围区域 114b 内, 且第二棱镜微结构 124 的顶角 θ_2 大于第一棱镜微结构 122 的顶角 θ_1 。在本实施例中, 第一棱镜微结构 122 底部的宽度与第二棱镜微结构 124 底部的宽度实质上等宽。在本发明的其它实施例中, 第一棱镜微结构 122 的高度与第二棱镜微结构 124 的高度实际上等高。然而, 本实施例所示的第一棱镜微结构 122 与第二棱镜微结构 124 仅是举例之用, 本发明并不限定棱镜微结构的数量、尺寸比例及其在出光面上的分布比例等。

[0042] 换言之, 本实施例在导光板 100 的出光面 114 上形成具有不同顶角的第一棱镜微结构 122 与第二棱镜微结构 124, 其中具有较小顶角的第一棱镜微结构 122 可提供较佳的出光效率, 而具有较大顶角的第二棱镜微结构 124 可达成较广的视角效果。因此, 本实施例选择将第一棱镜微结构 122 配置于出光面 114 的中央区域 114a, 以有效提升导光板 100 的整体出光效率。此外, 鉴于出光面 114 的外围区域 114b 较容易产生视角问题, 因此将可达成较广的视角效果的第二棱镜微结构 124 配置于外围区域 114b。如此, 本实施例的导光板 100 混合了两种不同性质的棱镜微结构 122 与 124, 可以提供良好的出光效率与视角效果。

[0043] 实作上, 上述第一棱镜微结构 122 的顶角 θ_1 较佳是介于 85 度至 105 度之间。另外, 在出光面 114 上的棱镜微结构 120 例如是多个相互平行的三棱柱体, 而位于底面 112 上的棱镜微结构 120 也可为多个相互平行的三棱柱体。较佳实施例中, 出光面 114 上的三棱柱体实质上正交于底面 112 上的三棱柱体。

[0044] 除了上述实施例之外, 本发明还可以对出光面上的棱镜微结构的顶角变化或是排列组合进行其它设计, 进一步说明如下。

[0045] 图 2A 为本发明另一实施例的一种导光板的示意图。图 2B 为图 2A 的导光板的出光面之俯视图。请参照图 2A, 本实施例的导光板 200 与上述实施例的导光板 100 在结构上类似, 而二者主要的不同之处在于, 本实施例的导光板 200 于出光面 214 上, 可进一步具有

一缓冲区域 214c。请参照图 2B,缓冲区域 214c 介于中央区域 214a 与外围区域 214b 之间,缓冲区域 214c 上具有多个第三棱镜微结构 226,且第三棱镜微结构 226 的顶角介于第一棱镜微结构 222 的顶角 θ_1 与第二棱镜微结构 224 的顶角 θ_2 之间。如图 2A 所示,本实施例中第一棱镜微结构 222 的底部宽度、第二棱镜微结构 224 的底部宽度与第三棱镜微结构 226 的底部宽度实际上等宽。在本发明另外的实施例中,第一棱镜微结构 222 的高度、第二棱镜微结构 224 的高度与第三棱镜微结构 226 的高度实际上等高。第一棱镜微结构 122、第二棱镜微结构 124 与第三棱镜微结构 226 仅是举例之用,本发明并不限定棱镜微结构的数量、尺寸比例及其在出光面上的分布比例等。

[0046] 本实施例在中央区域 214a 与外围区域 214b 之间增加缓冲区域 214c,以缓和中央区域 214a 与外围区域 214b 之间的边界效应,使得导光板 200 的出光更为均匀。

[0047] 此外,缓冲区域 214c 内的棱镜微结构也可以由不同顶角的第三棱镜微结构 226 所构成。也就是说,第三棱镜微结构 226 可具有多种顶角,举例而言,除了顶角为 θ_3 的棱镜微结构 226 之外,缓冲区域 214c 内还可以进一步配置有顶角为 θ_4 的多个第三棱镜微结构 226,且 θ_4 大于 θ_3 。

[0048] 另外,在本实施例中,第三棱镜微结构 226 还可以依其顶角的不同而在缓冲区域 214c 内呈现分布密度的变化。例如,顶角为 θ_4 的第三棱镜微结构 226 在缓冲区域 214c 内的分布密度由中央区域 214a 朝向外围区域 214b 逐渐增加。

[0049] 使具有较大顶角 θ_4 的第三棱镜微结构 226 在缓冲区域 214c 内的分布密度由中央区域 214a 朝向外围区域 214b 逐渐增加,将有助于改善外围区域 214b 较明显的视角问题,并且避免过度影响中央区域 214a 的出光效率以及可有效改善分界之问题。当然,在其它实施例中也可以选择改变具有较小顶角 θ_3 的第三棱镜微结构 226 的分布密度,以调整导光板 200 的整体出光效率与视角效果。

[0050] 除了上述的方式以外,本发明的其它实施例还可以改变缓冲区域 214c 内的第三棱镜微结构 226 的顶角,使第三棱镜微结构 226 的顶角角度随不同位置渐变,例如使第三棱镜微结构 226 的顶角由中央区域 214a 朝向外围区域 214b 逐渐增加,其同样能达到改善出光效率与视角的效果。

[0051] 值得一提的是,本发明的导光板的外围区域内的棱镜微结构也可以是由不同顶角的棱镜微结构组合而成。就前述多个实施例而言,图 1A 的导光板 100 的外围区域 114b 或是图 2A 的导光板 200 的外围区域 214b 中的棱镜微结构可以具有不同的顶角。换言之,外围区域 114b 或 214b 上除了顶角为 θ_2 的第二棱镜微结构 124 或 224 之外,例如还可以具有顶角介于 θ_1 与 θ_2 之间的第四棱镜微结构 128 或 228。其中,位于外围区域 114b 或 214b 的顶角角度或分布密度也可以依据出光效率或视角的需求而具有如同前述的变化,此处不再赘述。

[0052] 除了上述实施例之外,本发明还可以进一步对导光板底面的棱镜微结构进行设计,使其具有高(深)度或是分布密度的变化。以下进一步举多个实施例来进行说明。

[0053] 图 3 为图 1A 中沿着 I-I' 线剖面的另一实施例的示意图。图 4A 为本发明其它实施例一种导光板的示意图。图 4B 为图 4A 中 II-II' 线的剖面图。图 3 与图 4B 中剖面方向平行于导光板底面上的棱镜微结构的延伸方向,并通过底面的一个棱镜微结构的中央处,以清楚表达导光板底面棱镜微结构的高度变化。为了简化附图,图 3 与图 4B 未详细示出前

述出光面上的棱镜微结构的诸多变化,这些内容可参考前述多个实施例的说明。

[0054] 请参照图 3,本实施例的导光板 100a 与上述实施例的导光板 100 或 200 结构上类似,因此对于这些相似或可以相互替换之处不再多做说明。同样的,本实施例的导光板 100a 的底面 112 上的棱镜微结构 120 如同前述实施例所示,为相互平行的三棱柱体。底面 112 上的一条三棱柱体 120a 本身可具有不同的高度,举例来说,底面 112 上的每一条三棱柱体 120a,相较于底面 112,分别具有对应于出光面 114 的中央区域 114a 的第一高度 h_1 以及对应于出光面 114 的外围区域 114b 的第二高度 h_2 ,其中第二高度 h_2 大于第一高度 h_1 。

[0055] 另外,请同时参照图 4A 以及图 4B,本实施例的导光板 300 与上述实施例的导光板 100 或 200 结构上类似,因此对于这些相似或可以相互替换之处不再多做说明。值得注意的是,本实施例的导光板 300 的底面 312 上的棱镜微结构 320 为相互平行的 V 型槽 320a,且 V 型槽 320a 实质上正交于出光面 314 上由三棱柱体构成的棱镜微结构 320。底面 312 上的一条 V 型槽 320a 本身可具有不同的深度,举例来说,相较于底面 312,每一个 V 型槽 320a 分别具有对应于出光面 314 的中央区域 314a 的第一深度 v_1 以及对应于出光面 314 的外围区域 314b 的第二深度 v_2 ,且第二深度 v_2 大于第一深度 v_1 。

[0056] 承上所述,图 3 与 4B 所示的实施例依据在出光面 114、314 上的棱镜微结构的特性来调整位于底面 112、312 上三棱柱体 120a 的高度或 V 型槽 320a 的深度,因此可以改善中央区域 114a、314a 上顶角较小的棱镜微结构可能造成的视角较窄的问题,以及改善外围区域 114b、314b 上顶角较大的棱镜微结构可能造成的出光效率较低的问题,达到补偿的效果。

[0057] 前述多个实施例所示的导光板 100、100a、200、300 的本体 110、210、310 皆为平行板材,然而,实际上,本发明还可以采用其它不同型态的板材来制作导光板。图 5A 与 5B 便分别列举了另外两种形态的导光板的本体 410a 与 410b,其中图 5A 的导光板本体 410a 为楔形,而图 5B 的导光板本体 410b 的厚度由外围朝向中央逐渐递减。此外,图 5A 的导光板本体 410a 以及图 5B 的导光板本体 410b 上分别可以制作前述或其它实施例所披露的微棱镜结构。在此不对微棱镜结构重复说明,详细内容可以参见本说明书中相关的叙述。

[0058] 本发明进一步提出应用前述多种导光板的背光模块。图 6 为本发明一实施例的一种背光模块的示意图。请参照图 6,本实施例的背光模块 500 包括一导光板 510 以及一光源组 520。此处的导光板 510 可以采用上述的导光板 100、100a、200、300 或本发明其它可能的导光板结构,而对于这些相似或可以相互替换之处不再多做说明。另外,导光板 510 的本体 510a 的一侧面 512a 作为入光面,而光源组 520 为一条状光源,配置于侧面 512a 旁。光源组 520 适于发出一光线,所述光线由侧面 512a 进入导光板 510。本实施例中,在平行出光面 512c 的一投影平面上,光源组 520 的延伸方向与出光面 512c 的棱镜微结构 513b 的延伸方向实质上垂直,也就是说,作为入光面的侧面 512a 的法线的延伸方向与出光面 512c 的棱镜微结构 513b 的延伸方向实质上平行。

[0059] 图 7 为本发明另一实施例的一种背光模块的示意图。请参照图 7,本实施例的背光模块 600 包括一导光板 610 以及一光源组 620。此处的导光板 610 同样可以采用上述的导光板 100、100a、200、300 或本发明其它可能的导光板结构,而对于这些相似或可以相互替换之处不再多做说明。另外,导光板 610 的本体 610a 相对的两个侧面 612a 与 612b 作为入光面,而光源组 620 包括两个条状光源,分别配置于两个侧面 612a 与 612b 旁。光源组 620 适于发出光线由侧面 612a 与 612b 进入导光板 610。值得注意的是,本实施例中在平行出

光面 612c 的一投影平面上,光源组 620 的延伸方向与出光面 612c 的棱镜微结构 613b 的延伸方向实质上垂直,也就是说,作为入光面的侧面 612a 或 612b 的法线的延伸方向与出光面 512b 的棱镜微结构 613b 的延伸方向实质上平行。

[0060] 在上述多个实施例中,考虑到导光板 510 或 610 离光源组 520 或 620 较远处会有光源衰减的问题,因此可以设计让底面 513 或 613 的棱镜微结构 513a 或 613a 的分布密度沿着远离入光面 512、612a 或 612b 的方向递增,其中图 6 的棱镜微结构 513a 便是沿单方向递增,而图 7 的棱镜微结构 613a 是由两入光面 612a 与 612b 朝向导光板 610 的中央递增,以此提高离光源组 520 或 620 较远处的出光效率。

[0061] 此外,由前述实施利可知导光板 510 或 610 底面 513 或 613 的棱镜微结构的高度、深度或其它部分的棱镜微结构的分布密度也会影响出光效率,因此还可以依据光源组 520 或 620 的配置方式来设计棱镜微结构。例如,底面 513 或 613 上的棱镜微结构 513a 或 613a 的高度或深度沿着远离入光面 512a、612a 或 612b 的方向递增,也就是离光源越远,导光板底部的微结构越明显,棱镜微结构的变化仅是举例,可依实际需求做调整。另外,条状光源可为荧光灯管、发光二极管灯条或其它相近光源,但不限于此,可依实际需求调整其类别。

[0062] 图 8 为本发明又一实施例一种背光模块的示意图。图 9 为本发明其它实施例一种背光模块的示意图。请同时参照图 8 及图 9,背光模块 700 与图 7 的背光模块 600 结构上相类似,而背光模块 800 与图 6 的背光模块 500 结构上相类似。因此相同的组件标以相同的附图标记,其中最大的不同在于背光模块 700、800 的本体形状。图 8 中的背光模块 700 其导光板本体 610b 的厚度由外围朝向中央逐渐递减。图 9 中背光模块 800 的导光板本体 610c 的形状为一楔形。

[0063] 除此之外,与图 7 中的背光模块 600 相同,图 8 的背光模块 700 底面 613 的棱镜微结构 613a,其排列的密度是由两入光面 612a 与 612b 朝向导光板 710、810 的中央递增,另外,与图 6 中的背光模块 500 相同,图 9 的背光模块 800 底面 613 的棱镜微结构 613a,其排列的密度往远离光源方向递增。以此上述微结构的排列疏密,来提高离光源组 620 较远处的出光效率。

[0064] 综上所述,本发明在导光板上制作棱镜微结构,其中导光板的出光面上具有多种不同顶角的棱镜微结构,并可进一步设计一缓冲区,以使导光板的出光效率提升以及视角问题获得改善。此外,导光板底面的棱镜微结构配合出光面的不同区域做高度或深度变化,使得出光面上某些具有较大顶角的棱镜微结构的区域,其出光效率较低的问题也可以同时获得补偿。另外,具有上述导光板结构的背光模块,配合光源的配置,导光板上的棱镜微结构的高度、深度或是分布密度亦跟着变化,与采用现有导光板的背光模块相较之下,其出光效率较佳,且混光较均匀。

[0065] 虽然本发明已以实施例披露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识的人员,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

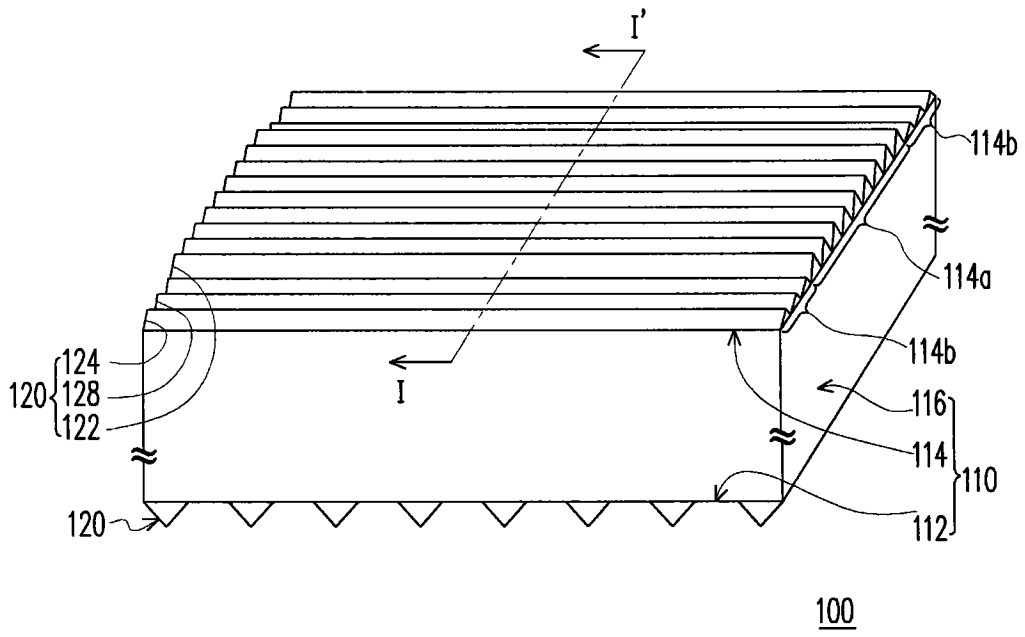


图 1A

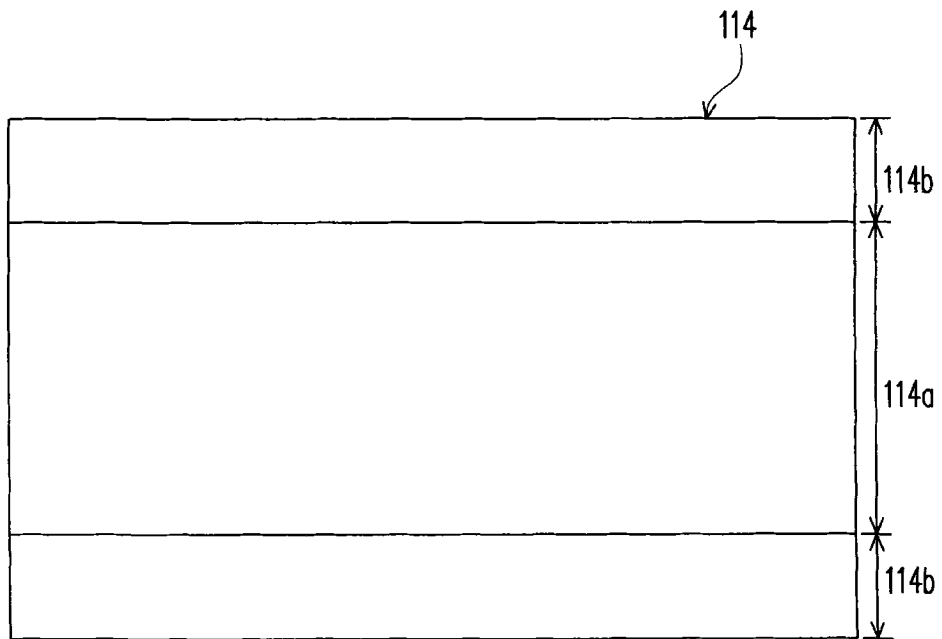


图 1B

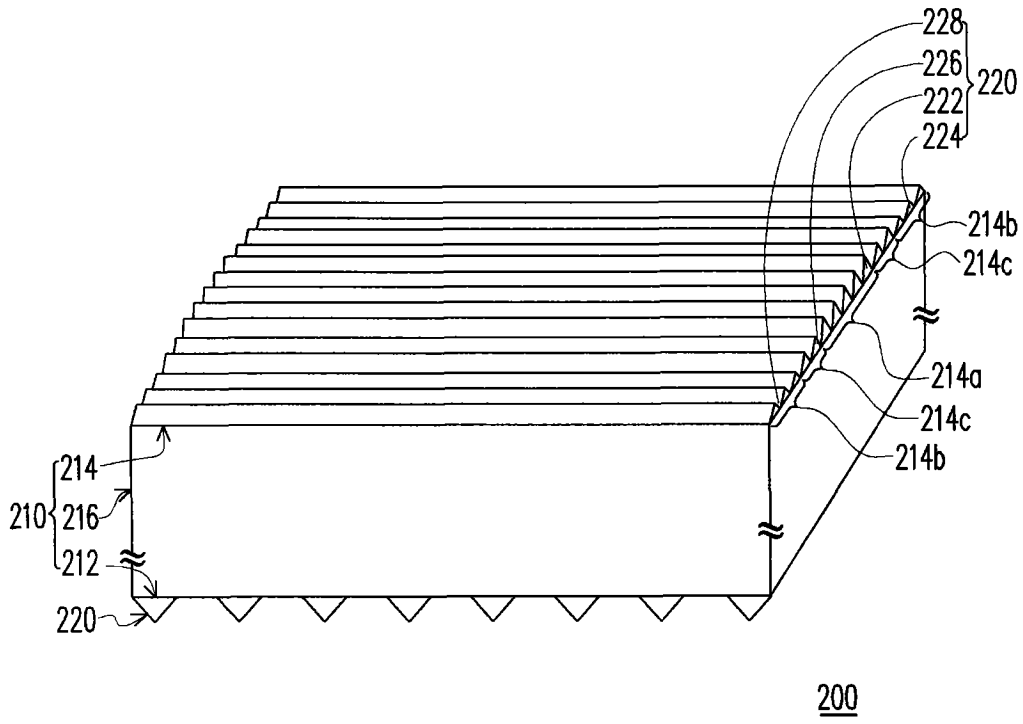


图 2A

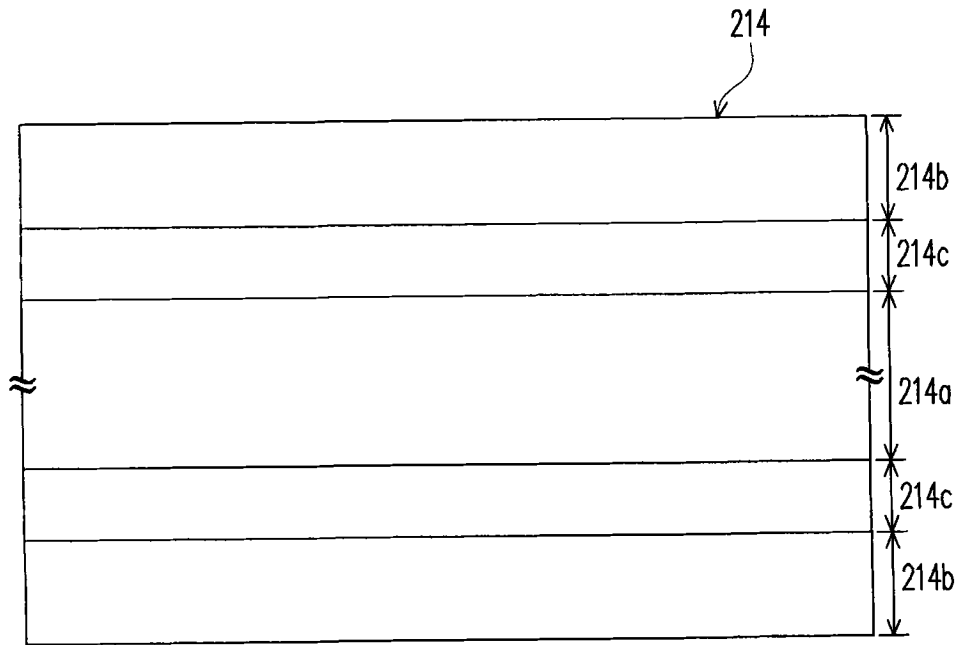


图 2B

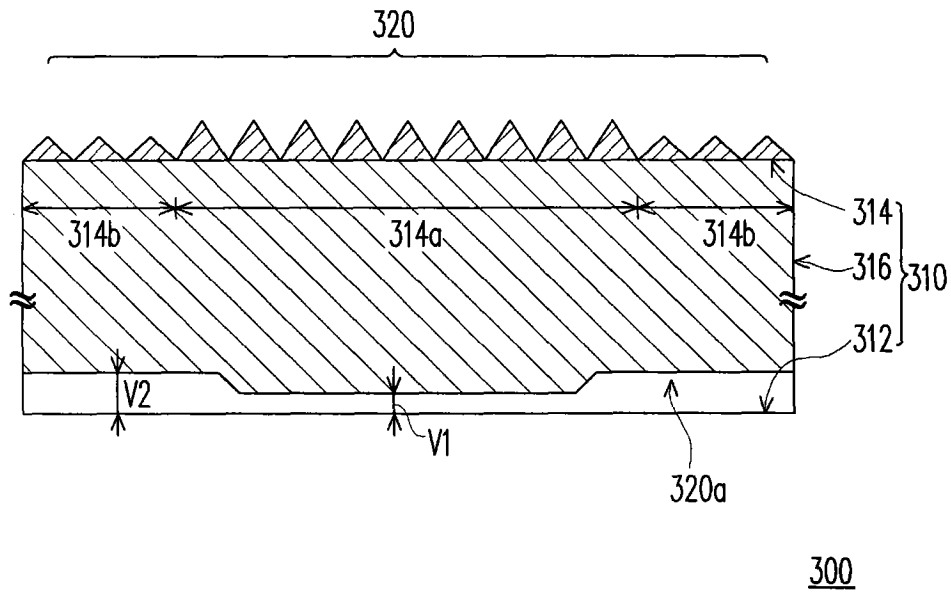
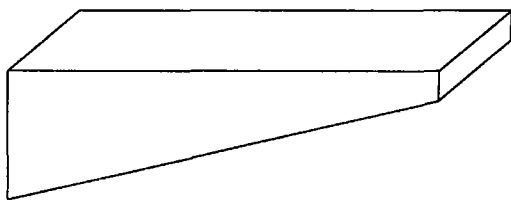
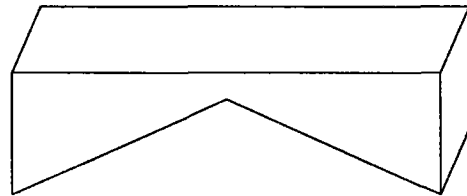


图 4B



410a

图 5A



410b

图 5B

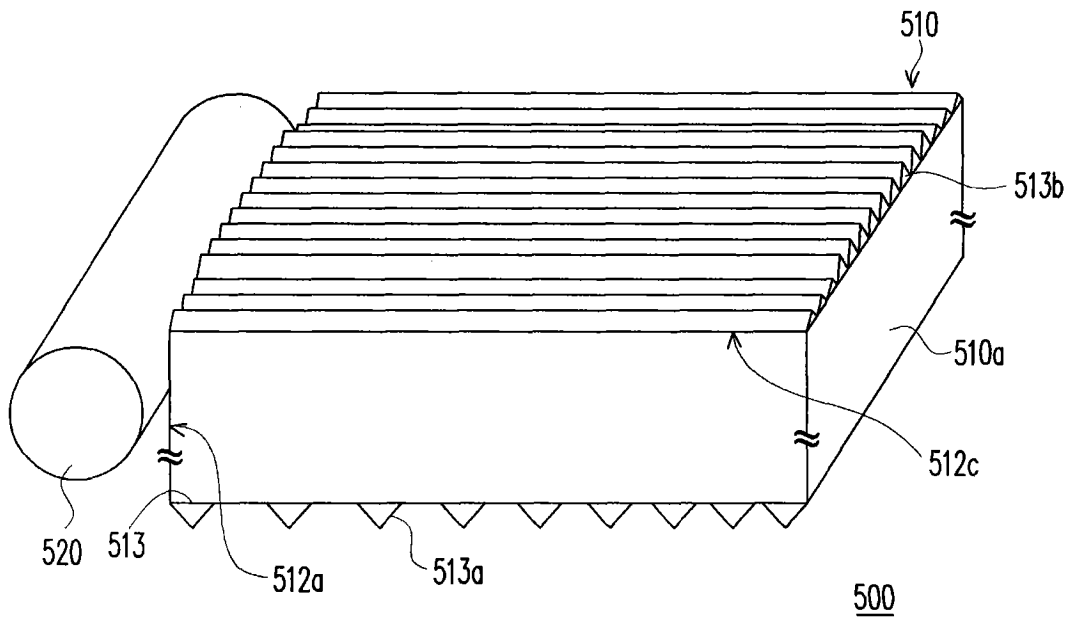


图 6

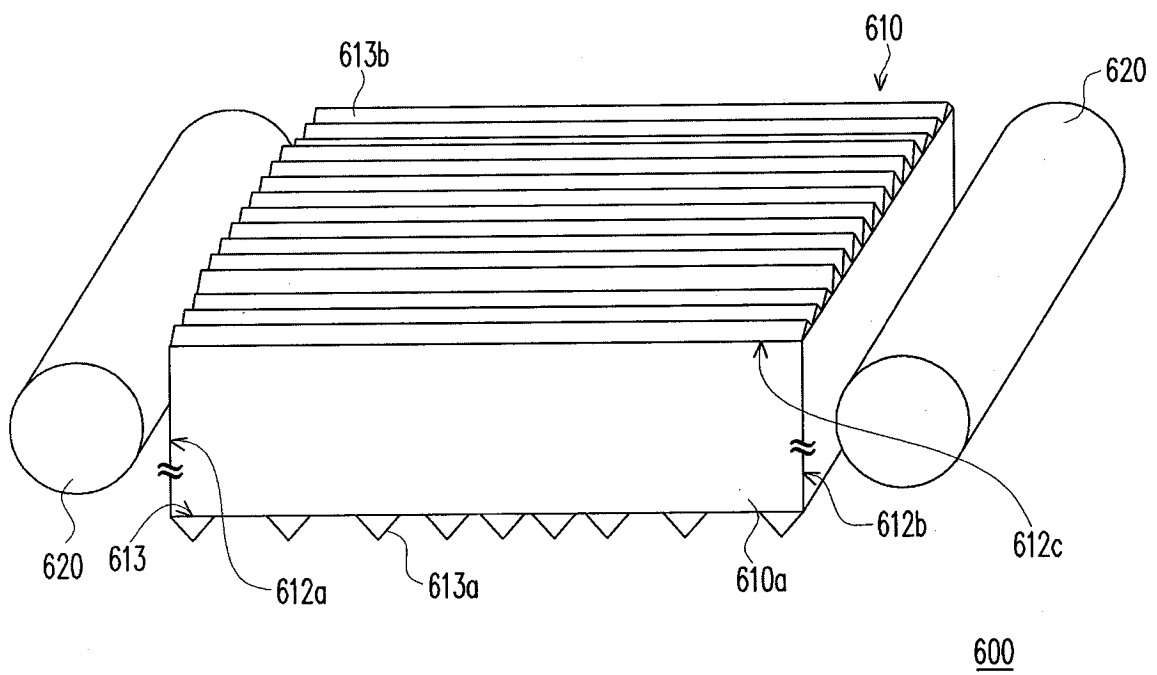


图 7

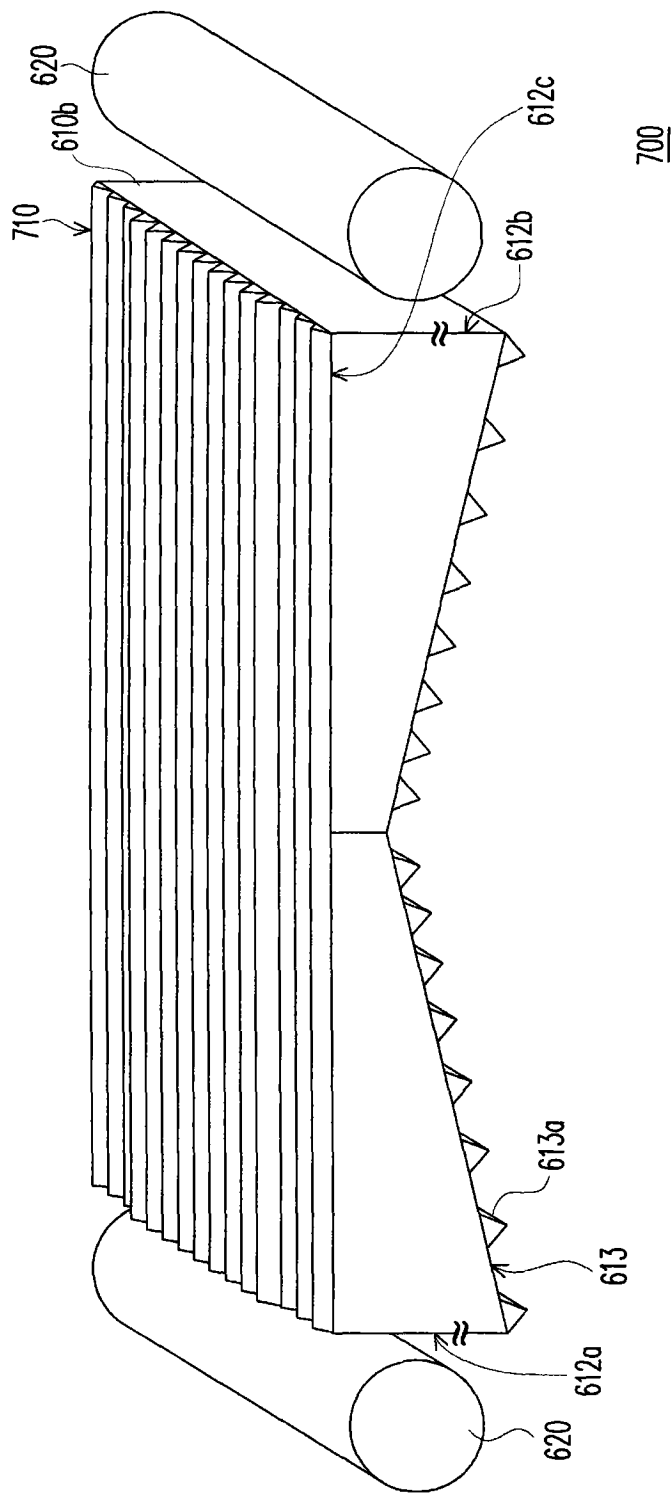


图 8

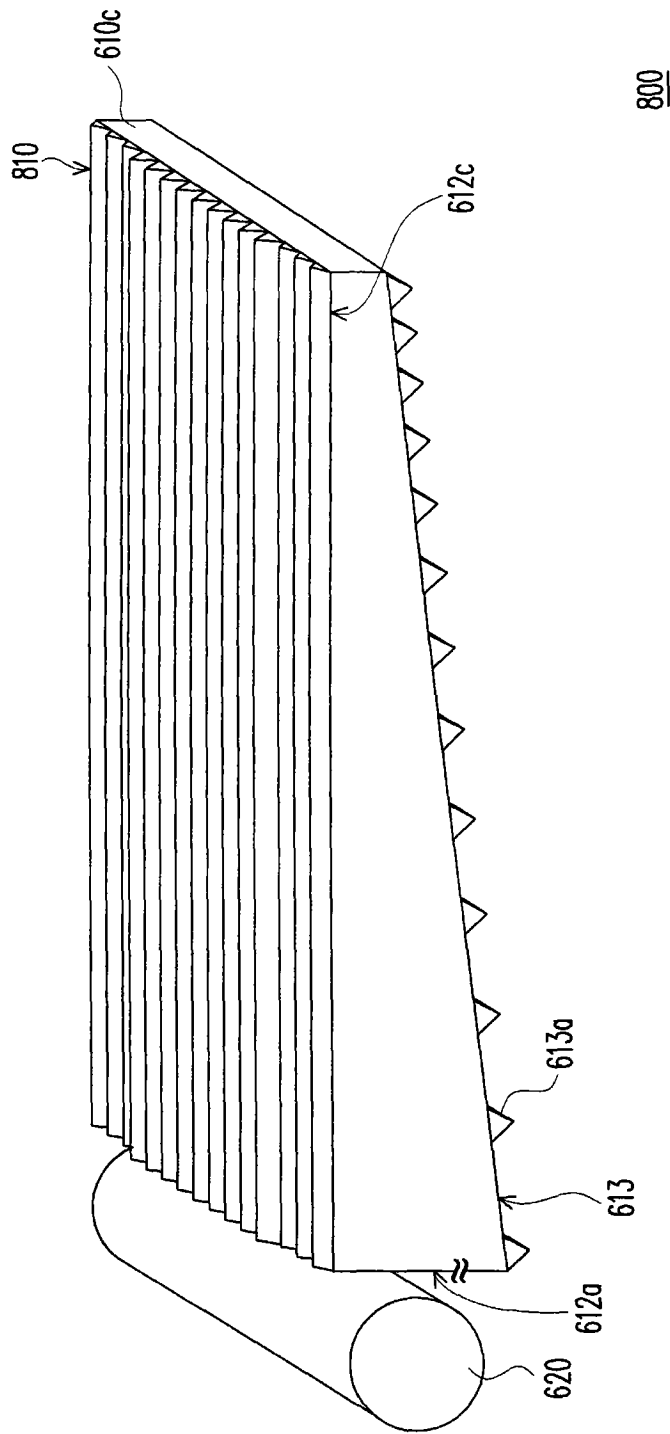


图9