



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103375737 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201210152362. 3

(22) 申请日 2012. 05. 16

(30) 优先权数据

101113345 2012. 04. 13 TW

(71) 申请人 宇隆光电股份有限公司

地址 中国台湾新北市三重区三和路4段111  
之32号8楼

(72) 发明人 姚铭堂

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 董彬 孟纲

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21V 13/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

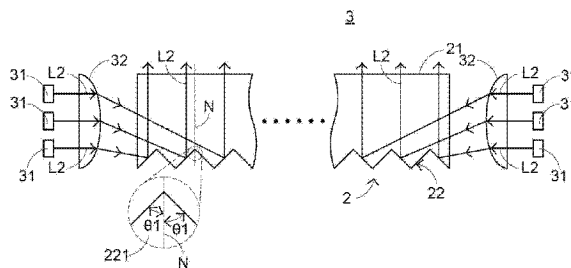
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54) 发明名称

侧光源处理模块以及应用该侧光源处理模块的照明装置

## (57) 摘要

本发明提供一种侧光源处理模块以及应用该侧光源处理模块的照明装置,侧光源处理模块包括一第一表面以及相对于第一表面之一第二表面,且第二表面上形成有多个锯齿状结构;其中,任一锯齿状结构上的任一表面与垂直于该第一表面的一法线间的夹角呈一特定角度,以使投射至锯齿状结构上的光束于其上产生反射,并因应该特定角度而朝一相对应的方向行进。本发明的侧光源处理模块具有指向性且光使用效率佳。



1. 一种照明装置,其特征在于,包括:

侧光源处理模块,包括第一表面以及相对于该第一表面的第二表面,且该第二表面上形成有至少一锯齿状结构;

至少一发光二极管单元,设置于该侧光源处理模块的侧缘,且用以输出多个光束;以及  
导光模块,用以使该至少一发光二极管单元所输出的该些光束中的至少一者朝该至少一锯齿状结构投射;

其中,该至少一锯齿状结构上的一表面与垂直于该第一表面的一法线间的夹角呈特定角度,以使投射至该至少一锯齿状结构上的至少一光束于其上产生全反射并因应该特定角度而朝相对应的方向行进。

2. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该导光模块设置于该至少一发光二极管单元与该侧光源处理模块之间,抑或是该至少一发光二极管单元设置于该侧光源处理模块与该导光模块之间。

3. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该导光模块包括半圆柱透境、微结构以及光学元件中的至少一者。

4. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该侧光源处理模块还包括散斑层,该散斑层形成于该侧光源处理模块的该第一表面,以使朝该相对应的方向行进的至少一光束于穿经该散斑层后向外输出。

5. 如权利要求 4 所述的照明装置,其特征在于,该散斑层至少包括多个散斑,其中,该些散斑是连续性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是间断性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是分布形成一特定形状。

6. 如权利要求 4 所述的照明装置,其特征在于,该散斑层包括至少一功能区域,该至少一功能区域呈特定形状且不含任一散斑。

7. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该至少一发光二极管单元包括第一发光二极管单元以及第二发光二极管单元,且该第一发光二极管单元以及该第二发光二极管单元分别位于该侧光源处理模块的第一侧缘以及第二侧缘。

8. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,为室内照明装置或室外照明装置。

9. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该特定角度介于 45 度  $\pm$  3 度之间。

10. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该侧光源处理模块还包括至少一增亮膜,其设置于该至少一锯齿状结构上的至少一表面。

11. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该侧光源处理模块还包括影像片,且该散斑层位于该锯齿状结构与该影像片之间,以使自该光源所输出的多个光束于依序经过该锯齿状结构、该散斑层以及该影像片后向外输出。

12. 一种侧光源处理模块,用以传导由该侧光源处理模块的侧缘进入的多个光束并予以向外输出,其特征在于,该侧光源处理模块包括第一表面以及相对于该第一表面的第二表面,且该第二表面上形成有至少一锯齿状结构;其中,该至少一锯齿状结构上的一表面与垂直于该第一表面的一法线间的夹角呈特定角度,以使投射至该至少一锯齿状结构的该表面上的至少一光束于其上产生全反射,并因应该特定角度而朝一相对应的方向行进,进而于穿经该第一表面后向外输出。

13. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,还包括散斑层,该散斑层形成

于该侧光源处理模块的该第一表面,且该散斑层至少包括多个散斑;其中,这些散斑是连续性分布于该第一表面,抑或是这些散斑是间断性分布于该第一表面,抑或是这些散斑是分布形成一特定形状。

14. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,还包括散斑层,且该散斑层包括至少一功能区域,该至少一功能区域呈特定形状且不含任一散斑。

15. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,该特定角度介于 45 度  $\pm$  3 度之间。

16. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,还包括至少一增亮膜,其设置于该至少一锯齿状结构上的至少一表面。

17. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,应用于室内照明装置、室外照明装置、显示装置、背光模块或投影装置。

18. 如权利要求 12 所述的侧光源处理模块,其特征在于,该室内照明装置或该室外照明装置包括至少一发光二极管单元以及导光模块,且该至少一发光二极管单元置于该侧光源处理模块的侧缘,而该导光模块设置于该至少一发光二极管单元与该侧光源处理模块之间或者该至少一发光二极管单元设置于该侧光源处理模块与该导光模块之间,且该导光模块用以使该至少一发光二极管单元所输出的多个光束中的至少一者朝该至少一锯齿状结构投射。

19. 如权利要求 18 所述的侧光源处理模块,其特征在于,该导光模块包括半圆柱透境、微结构以及光学元件中的至少一者。

20. 如权利要求 18 所述的侧光源处理模块,其特征在于,还包括影像片,且该散斑层位于该锯齿状结构与该影像片之间,以使自该侧光源处理模块的侧缘进入的该些光束于依序经过该锯齿状结构、该散斑层以及该影像片后向外输出。

## 侧光源处理模块以及应用该侧光源处理模块的照明装置

### 技术领域

[0001] 本发明是一种侧光源处理模块,尤其关于一种应用于照明装置的侧光源处理模块以及应用该侧光源处理模块的照明装置。

### 背景技术

[0002] 一般来说,由于导光板具有将由其侧边所接收的光束均匀传导至整个导光板的功能,因此大部分利用侧向式光源的装置都是透过导光板将侧向式光源所提供的光束向外输出,故导光板的应用范畴非常广泛,如应用于液晶面板或是发光键盘的背光模块,抑或是应用于室内照明装置或室外照明装置等。

[0003] 请参阅图 1,其为现有导光板的结构示意图,且图 1 中亦示意了部分入射至导光板的光束的行进路径;其中,导光板 1 具有一第一表面 11 以及相对于第一表面 11 的一第二表面 12,且第一表面 11 与第二表面 12 皆呈平整状。

[0004] 又,光源设置于导光板 11 的侧边,用以提供多个光束 L1 入射至导光板 1 内,由于导光板 1 的折射率大于空气的折射率,根据司乃耳定律(snell's law)可知,入射至导光板 1 内的光束 L1 易于导光板 1 内产生全反射现象,因此由导光板 1 的一端入射至导光板 1 内的光束 L1 可以在导光板 1 内不断地发生全反射而传导至导光板 1 的另一端,如此使得导光板 1 内具有均匀的光能分布。

[0005] 又,为了使导光板 1 内的光能可以向外输出,第一表面 11 上还具有多个用以破坏全反射现象的出光点 13,因此,当入射至导光板 1 内的光束 L1 投射至出光点 13 时会往外折射,进而能够向外输出(光束 L1')。其中,该些出光点 13 可透过一印刷制程、一蚀刻制程、一切削制程、一微影制程或一喷沙制程等方式而形成于第一表面 11 上。

[0006] 然而,现有的导光板 1 是具有缺点,即相对于导光板 1 的第一表面 11 的面积而言,所有出光点 13 所占的面积显得过小,以致于存在于导光板 1 内的光能无法有效地向外输出,造成导光板 1 所输出的光亮不足。

[0007] 然而,在很多时候,应用现有导光板的装置(如照明装置)所注重的是尽可能的使输出明亮以及节省能源,而输出光束的均匀度并不是那么的重要,根据以上的描述可知,现有的导光板是无法满足这样的需求。因此,现有的导光板具有改善的空间。

### 发明内容

[0008] 本发明主要解决的技术问题在于,针对现有技术存在的上述不足,提供一种具有指向性且光使用效率佳的侧光源处理模块。

[0009] 本发明解决的另一技术问题在于,针对现有技术存在的上述不足,提供一种应用上述侧光源处理模块的照明装置。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是提供一种照明装置,其包括侧光源处理模块、至少一发光二极管单元以及导光模块,该侧光源处理模块包括第一表面以及相对于该第一表面的第二表面,且该第二表面上形成有至少一锯齿状结构;该至少一发光二极

管单元设置于该侧光源处理模块的侧缘,且用以输出多个光束;该导光模块用以使该至少一发光二极管单元所输出的该些光束中的至少一者朝该至少一锯齿状结构投射;其中,该至少一锯齿状结构上的一表面与垂直于该第一表面的一法线间的夹角呈特定角度,以使投射至该至少一锯齿状结构上的至少一光束于其上产生全反射并因应该特定角度而朝相对应的方向行进。

[0011] 较佳地,该导光模块设置于该至少一发光二极管单元与该侧光源处理模块之间,抑或是该至少一发光二极管单元设置于该侧光源处理模块与该导光模块之间。

[0012] 较佳地,该导光模块包括半圆柱透境、微结构以及光学元件中的至少一者。

[0013] 较佳地,该侧光源处理模块还包括散斑(Speckle)层,该散斑层形成于该侧光源处理模块的该第一表面,以使朝该相对应的方向行进的至少一光束于穿经该散斑层后向外输出。

[0014] 较佳地,该散斑层至少包括多个散斑,其中,该些散斑是连续性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是间断性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是分布形成一特定形状。

[0015] 较佳地,该散斑层包括至少一功能区域,该至少一功能区域呈特定形状且不含任一散斑。

[0016] 较佳地,该至少一发光二极管单元包括第一发光二极管单元以及第二发光二极管单元,且该第一发光二极管单元以及该第二发光二极管单元分别位于该侧光源处理模块的第一侧缘以及第二侧缘。

[0017] 较佳地,所述照明装置为室内照明装置或室外照明装置。

[0018] 较佳地,该特定角度介于 45 度  $\pm$  3 度之间。

[0019] 较佳地,该侧光源处理模块还包括至少一增亮膜(BEF),其设置于该至少一锯齿状结构上的至少一表面。

[0020] 较佳地,该侧光源处理模块还包括影像片,且该散斑层位于该锯齿状结构与该影像片之间,以使自该光源所输出的多个光束于依序经过该锯齿状结构、该散斑层以及该影像片后向外输出。

[0021] 本发明还提供一种侧光源处理模块,用以传导由该侧光源处理模块的侧缘进入的多个光束并予以向外输出,该侧光源处理模块包括第一表面以及相对于该第一表面的第二表面,且该第二表面上形成有至少一锯齿状结构;其中,该至少一锯齿状结构上的一表面与垂直于该第一表面的一法线间的夹角呈特定角度,以使投射至该至少一锯齿状结构的该表面上的至少一光束于其上产生全反射,并因应该特定角度而朝一相对应的方向行进,进而于穿经该第一表面后向外输出。

[0022] 较佳地,所述侧光源处理模块还包括散斑(Speckle)层,该散斑层形成于该侧光源处理模块的该第一表面。

[0023] 较佳地,该散斑层至少包括多个散斑;其中,该些散斑是连续性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是间断性分布于该第一表面,抑或是该些散斑是分布形成一特定形状。

[0024] 较佳地,该散斑层包括至少一功能区域,该至少一功能区域呈特定形状且不含任一散斑。

[0025] 较佳地,该特定角度介于 45 度  $\pm$  3 度之间。

[0026] 较佳地,所述侧光源处理模块还包括至少一增亮膜(BEF),其设置于该至少一锯齿

状结构上的至少一表面。

[0027] 较佳地,所述侧光源处理模块应用于室内照明装置、室外照明装置、显示装置、背光模块或投影装置。

[0028] 较佳地,该室内照明装置或该室外照明装置包括至少一发光二极管单元以及导光模块,且该至少一发光二极管单元置于该侧光源处理模块的侧缘,而该导光模块设置于该至少一发光二极管单元与该侧光源处理模块之间或者该至少一发光二极管单元设置于该侧光源处理模块与该导光模块之间,且该导光模块用以使该至少一发光二极管单元所输出的多个光束中的至少一者朝该至少一锯齿状结构投射。

[0029] 较佳地,该导光模块包括半圆柱透境、微结构以及光学元件中的至少一者。

[0030] 较佳地,所述侧光源处理模块还包括影像片,且该散斑层位于该锯齿状结构与该影像片之间,以使自该侧光源处理模块的侧缘进入的该些光束于依序经过该锯齿状结构、该散斑层以及该影像片后向外输出。

[0031] 本发明的侧光源处理模块具有指向性,因此可使需要光线的区域特别明亮,且本发明不须于侧光源处理模块的第一表面上设置出光点,如此不会因为所有出光点所占的总面积过小而产生侧光源处理模块内的光能无法快速向外输出的问题,从而提高光的使用效率。此外,本发明还可通用于侧光源处理模块增设增亮膜,以回收光并再度利用,进一步提高光使用效率。再者,本发明侧光源处理模块可令特定的区域或特定的形状以不同方式或不同光线呈现来吸引众人的目光,以达广告的效果或特殊的目的。本发明的侧光源处理模块可应用于各种照明装置,亦可应用于背光模块、投影装置等。

## 附图说明

[0032] 图 1 :为现有导光板的结构示意图。

[0033] 图 2 :为本发明侧光源处理模块第一较佳实施例的结构侧视图。

[0034] 图 3 :为本发明侧光源处理模块第二较佳实施例的结构侧视图。

[0035] 图 4 :为本发明侧光源处理模块第三较佳实施例的结构侧视图。

[0036] 图 5 :为本发明侧光源处理模块第四较佳实施例的散斑层的正视图。

[0037] 图 6 :为本发明侧光源处理模块第五较佳实施例的散斑层的正视图。

[0038] 图 7 :为本发明侧光源处理模块第六较佳实施例的部分结构示意图。

[0039] 图 8 :为图 2 所示侧光源处理模块应用于侧向式照明装置的一较佳实施例的示意图。

[0040] 图 9 :为图 2 所示侧光源处理模块应用于侧向式照明装置的另一较佳实施例的示意图。

## 具体实施方式

[0041] 请参阅图 2,其为本发明侧光源处理模块第一较佳实施例的结构侧视图。侧光源处理模块 2 包括一第一表面 21 以及相对于第一表面 21 的一第二表面 22,且第二表面 22 上形成有多个锯齿状结构 221 ;其中,任一锯齿状结构 221 上任一表面与垂直于第一表面的一法线 N 之间皆形成有一夹角  $\theta 1$ 。

[0042] 特别说明的是,当任一光束 L2 由侧光源处理模块 2 的侧缘进入侧光源处理模块 2,

并投射至任一锯齿状结构 221 的任一表面上而产生全反射时,该任一光束 L2 会因应所投射至该任一锯齿状结构 221 的表面与法线 N 间的夹角  $\theta_1$  而继续朝一相对应的方向行进,并进而于穿经过侧光源处理模块 2 的第一表面 21 后向外输出。

[0043] 进一步而言,本发明可藉由对任一锯齿状结构 221 上的任一表面与法线 N 之间的夹角  $\theta_1$  进行设计,以控制任一光束 L2 于该任一锯齿状结构 221 上产生全反射后的行进方向;根据以上说明可知,本发明提供的是一种具有指向性的侧光源处理模块 2,因此本发明侧光源处理模块 2 可使需要光线的区域(光束 L2 产生全反射后的指向区域)特别明亮。

[0044] 再者,由于在锯齿状结构 221 上产生全反射的大部分光束 L2 可直接穿经过侧光源处理模块 2 的第一表面 21 而向外输出,故本发明不须于侧光源处理模块 2 的第一表面 21 上设置出光点,如此不会因为所有出光点所占的总面积过小而产生侧光源处理模块 2 内的光能无法快速向外输出的问题。

[0045] 于本较佳实施例中,侧光源处理模块 2 呈平板状,而侧光源处理模块 2 的每一锯齿状结构上的任一表面与法线 N 之间的夹角  $\theta_1$  皆被设计成一特定角度,且该特定角度介于 45 度  $\pm$  3 度之间,使得当该些光束 L2 由侧光源处理模块 2 的侧缘进入侧光源处理模块 2,并投射至任一锯齿状结构 221 的任一表面上而产生全反射时,大部分的光束 L2 皆能于反射后继续朝着方向 D1 行进。

[0046] 当然,上述仅为实施例,此当亦可由本技术领域的普通技术人员依据实际需求而进行任何均等的变化设计,如任一锯齿状结构 221 上的任一表面与法线 N 之间的夹角并不一定被设计成相同的角度。

[0047] 请参阅图 3,其为本发明侧光源处理模块第二较佳实施例的结构侧视图。其中,本较佳实施例的侧光源处理模块大致类似于本发明第一较佳实施例中所述者,在此即不再予以赘述,而本较佳实施例与前述第一较佳实施例不同之处在于,侧光源处理模块 2' 更包括有一增亮膜(Brightness Enhancement Film, BEF) 23,且该增亮膜 23 设置于每一锯齿状结构 221 的每一表面上,不但可使投射至其上的该些光束 L2 予以加强集中后才向外反射,更可使在锯齿状结构 221 上产生全反射且未能直接穿经第一表面 21 却从第一表面 21 反射回锯齿状结构的光束再度反射,以使其进而于穿经侧光源处理模块 2 的第一表面 21 后向外输出,因此增亮膜 23 具有光回收以再度利用的功能。

[0048] 请参阅图 4,其为本发明侧光源处理模块第三较佳实施例的结构侧视图。其中,本较佳实施例的侧光源处理模块 2'' 大致类似于本发明第一较佳实施例中所述者,在此即不再予以赘述,而本较佳实施例与前述第一较佳实施例不同之处在于,侧光源处理模块 2'' 更包括有一散斑(Speckle)层 24,该散斑层 24 形成于侧光源处理模块 2 的第一表面 21,用以对在锯齿状结构 221 上产生反射后的该些光束提供一混光功能,进而使得由散斑层 24 向外输出的光线呈现出均匀的混白光。于本较佳实施例中,散斑层 24 包括多个散斑,其分布于第一表面 21 的全部。

[0049] 请参阅图 5,其为本发明侧光源处理模块第四较佳实施例的散斑层的正视图。本较佳实施例的侧光源处理模块大致类似于本发明第三较佳实施例,在此即不再予以赘述。

[0050] 其中,本较佳实施例与前述第三较佳实施例不同之处在于,散斑层 24 上包括一功能区域 241,且该功能区域 241 不含任一散斑并具有一特定形状(如 LOGO),即散斑层 24' 上的散斑并非分布于第一表面 21 的全部。

[0051] 于本较佳实施例中,由于功能区域 241 不具有任一散斑而无法提供混光功能,因此由该特定形状(如 LOGO)所输出的光线会不同于由该特定形状(如 LOGO)以外的区域所输出的光线(均匀的混白光)。

[0052] 请参阅图 6,其为本发明侧光源处理模块第五较佳实施例的散斑层的正视图。本较佳实施例的侧光源处理模块大致类似于本发明第三较佳实施例,在此即不再予以赘述。

[0053] 其中,本较佳实施例与前述第三较佳实施例不同之处在于,散斑层 24”上的散斑仅分布于第一表面 21 的部分表面,并分布形成一特定形状(如 LOGO)。

[0054] 于本较佳实施例中,由于特定形状(如 LOGO)的区域具有散斑以提供混光功能,因此该特定形状(如 LOGO)所输出的光线(均匀的混白光)会不同于由该特定形状(如 LOGO)以外的区域所输出的光线。

[0055] 由以上第四较佳实施例以及第五较佳实施例可知,本发明侧光源处理模块可令特定的区域或特定的形状以不同方式或不同光线呈现来吸引众人的目光,以达广告的效果或特殊的目的。

[0056] 请参阅图 7,其为本发明侧光源处理模块第六较佳实施例的部分结构示意图。本较佳实施例的侧光源处理模块大致类似于本发明第三较佳实施例中所述者,在此即不再予以赘述。

[0057] 其中,本较佳实施例与前述第三较佳实施例不同之处在于,侧光源处理模块 2”更包括一影像片 25(如正片、色片、幻灯片、投影片等),设置于散斑层 24 外并位于光束行进的方向上,以使自光源所输出的多个光束于依序经由锯齿状结构 221、散斑层 24 以及影像片 25 后向外输出,因此影像片 25 上的影像得以呈现,以图 7 为例,部份影像区域(如 LOGO)呈现红色,而另一部分的区域(如 LOGO 以外的区域)则呈现绿色。因此,本较佳实施例亦可达广告的效果或特殊的目的。

[0058] 请参阅图 8,其为图 2 所示侧光源处理模块应用于侧向式照明装置的一较佳实施例的示意图。侧向式照明装置 3 可为一室内照明装置或一室外照明装置,且包括多个发光二极管单元 31、侧光源处理模块 2 以及导光模块 32;其中,这些发光二极管单元 31 设置于侧光源处理模块 2 的侧缘,且导光模块 32 介于这些发光二极管单元 31 与侧光源处理模块 2 之间,用以引导这些发光二极管单元 31 所输出的这些光束 L2 中的大部分朝着这些锯齿状结构 221 的方向投射,较佳地,导光模块 32 包括半圆柱透境、微结构以及光学元件中的至少一者。

[0059] 请参阅图 9,其为图 2 所示侧光源处理模块应用于侧向式照明装置的另一较佳实施例的示意图。本应用实施例侧向式照明装置 3’大致类似于上述应用实施例中所述者,在此即不再予以赘述。

[0060] 其中,本应用实施例与前述应用实施例不同之处在于,这些发光二极管单元 31 设置于侧光源处理模块 2 与导光模块 32’之间,这些发光二极管单元 31 所输出的这些光束 L2 先投射至导光模块 32’,导光模块 32’再引导这些光束 L2 中的大部分朝着这些锯齿状结构 221 的方向投射。

[0061] 当然,本技术领域的普通技术人员亦可轻易依据上述应用实施例所获得的启示而将图 3~图 7 所示的侧光源处理模块应用于侧向式照明装置中。除此之外,本发明侧光源处理模块亦可应用于其它照明装置,如壁灯、广告灯、灯罩等;抑或是应用于背光模块,如液



晶显示装置等；抑或是应用于投影装置等。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的权利要求范围，因此凡其它未脱离本发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰，均应包含于本发明的范围内。

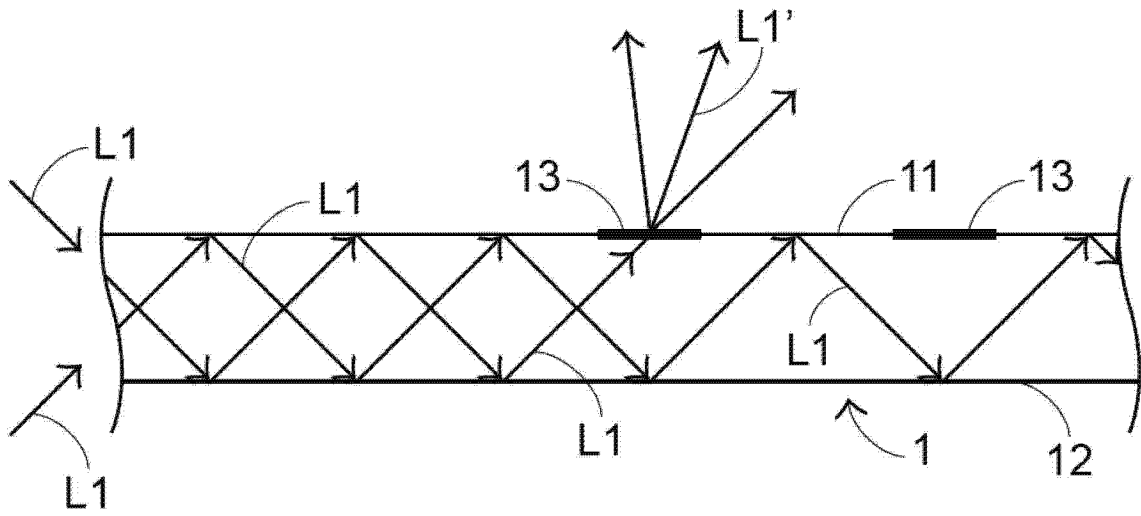


图 1

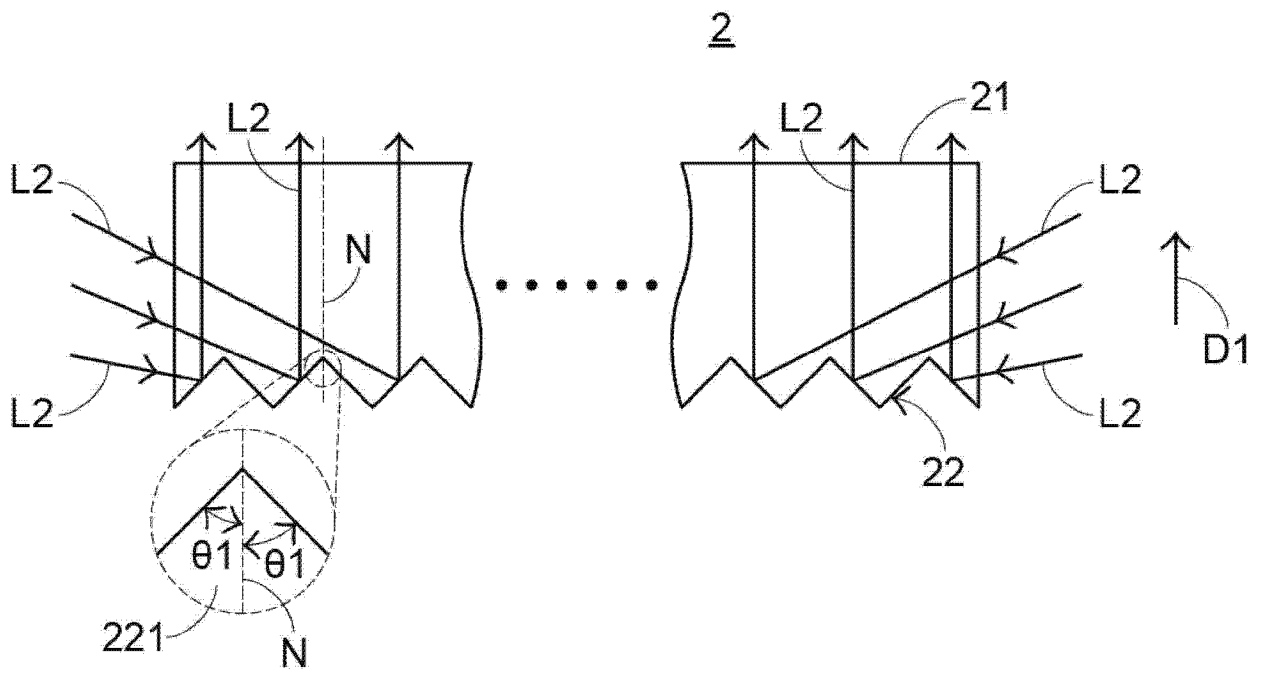


图 2

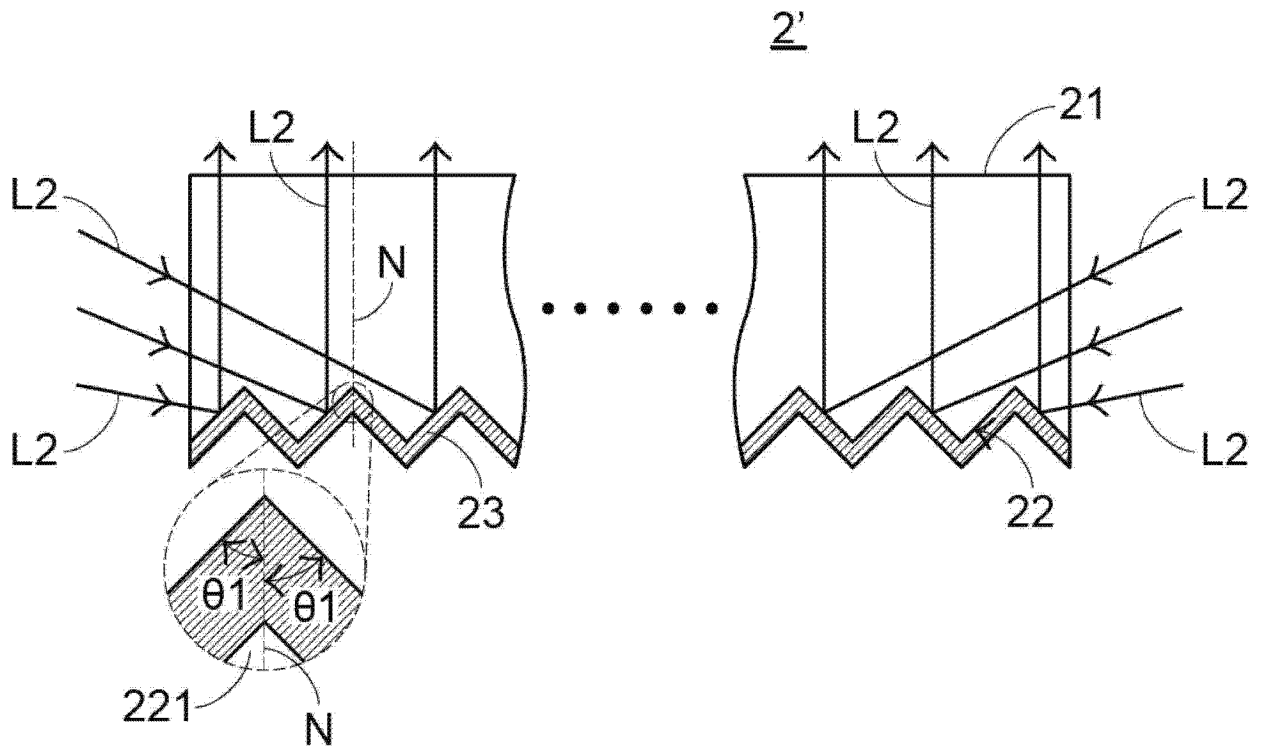


图 3

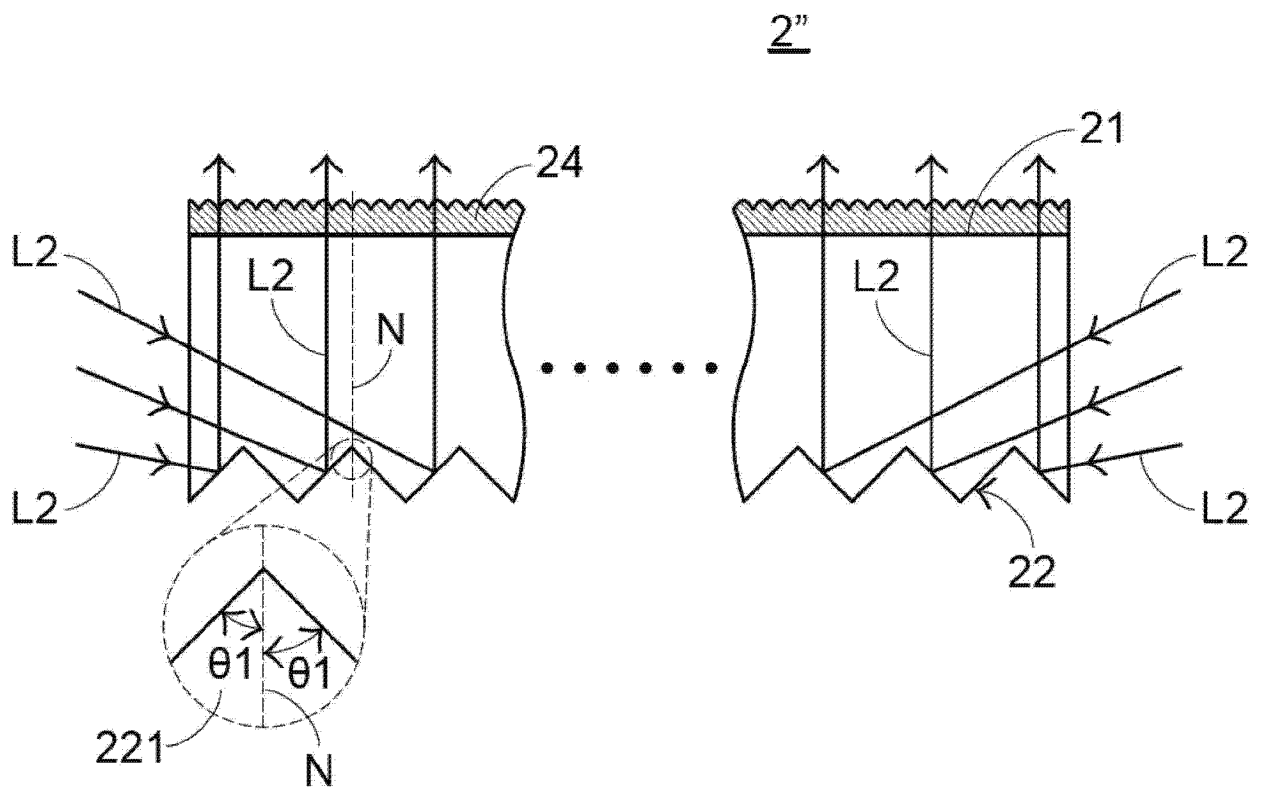


图 4

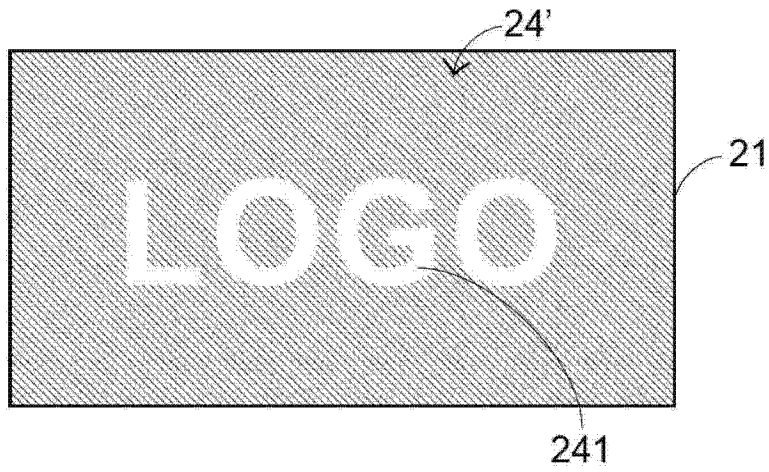


图 5

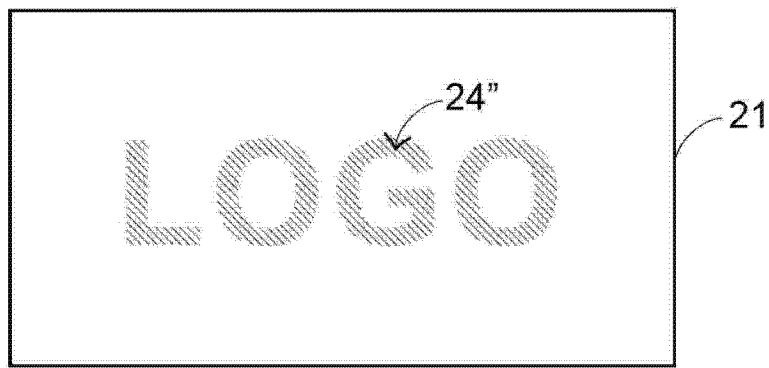


图 6

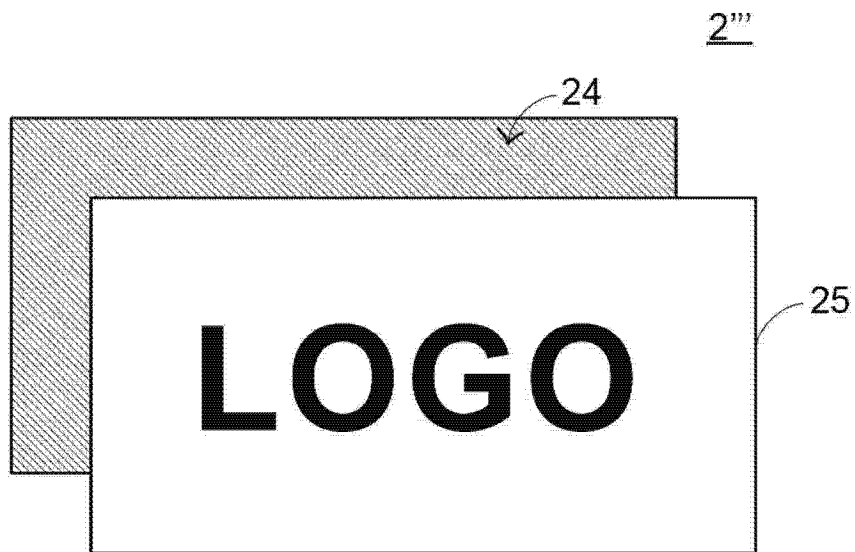


图 7

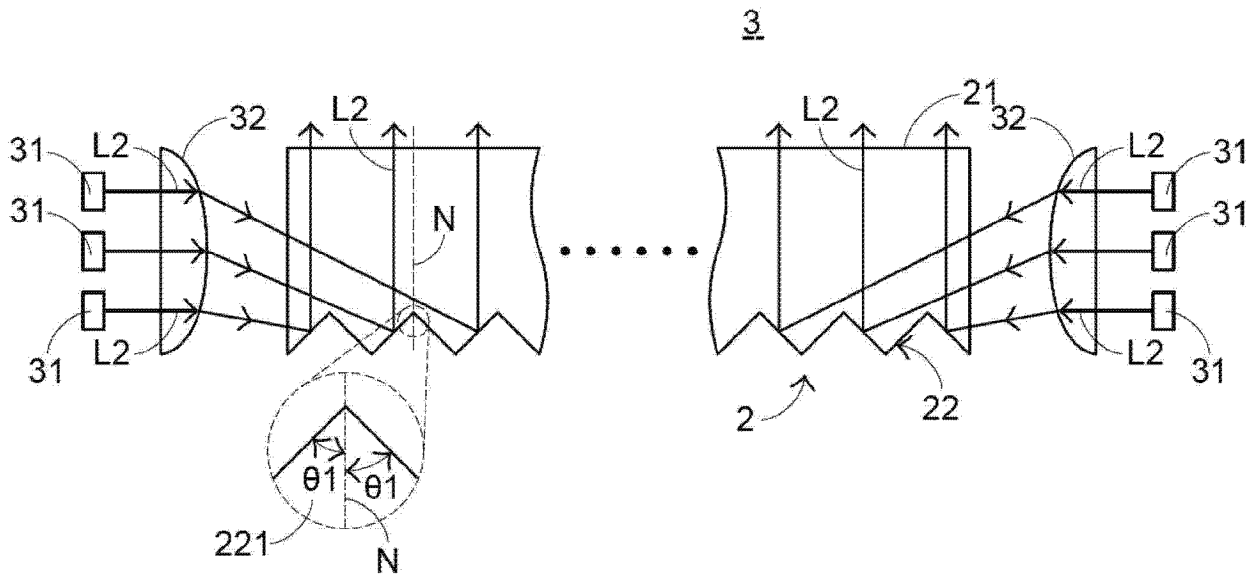


图 8

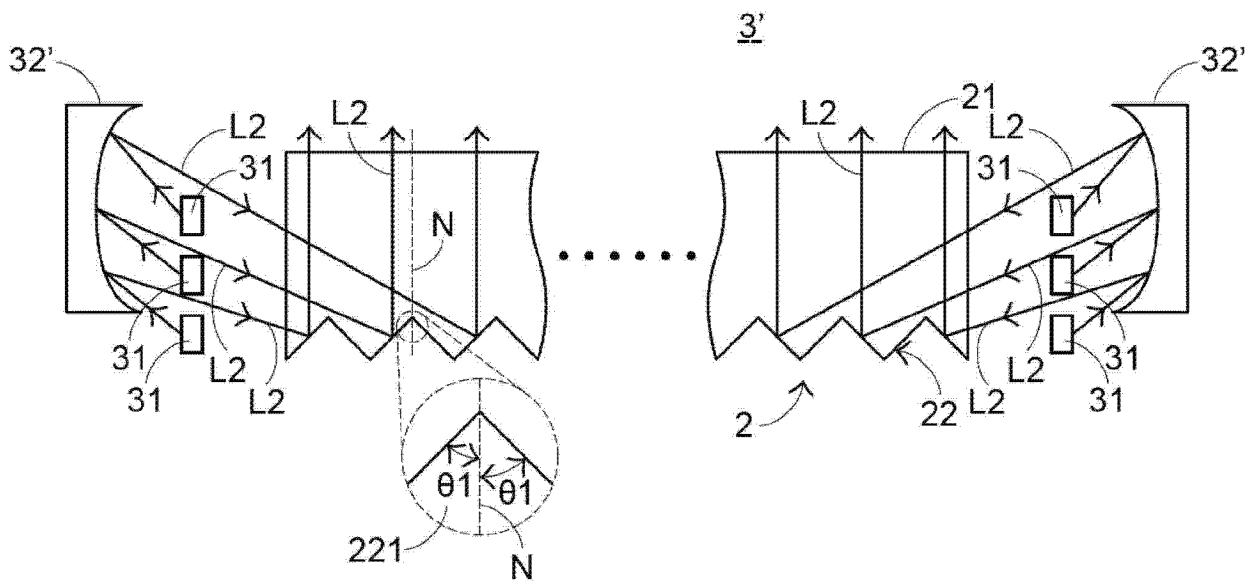


图 9