(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106152013 B
(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201510196648.5

(22)申请日 2015.04.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106152013 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(30)优先权数据
10-2014-0165153 2014.11.25 KR

(73)专利权人 现代自动车株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 梁正奎

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.
F21S 43/33(2018.01)
F21V 7/22(2018.01)
F21V 13/00(2006.01)
F21V 17/00(2006.01)
F21W 107/10(2018.01)
F21W 103/20(2018.01)
F21W 103/35(2018.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 103511884 A,2014.01.15,
CN 103574355 A,2014.02.12,
CN 103511884 A,2014.01.15,
CN 103367621 A,2013.10.23,
CN 103158633 A,2013.06.19,
WO 2013/133603 A1,2013.09.12,
JP 特开2014-186911 A,2014.10.02,

审查员 宋丽妍

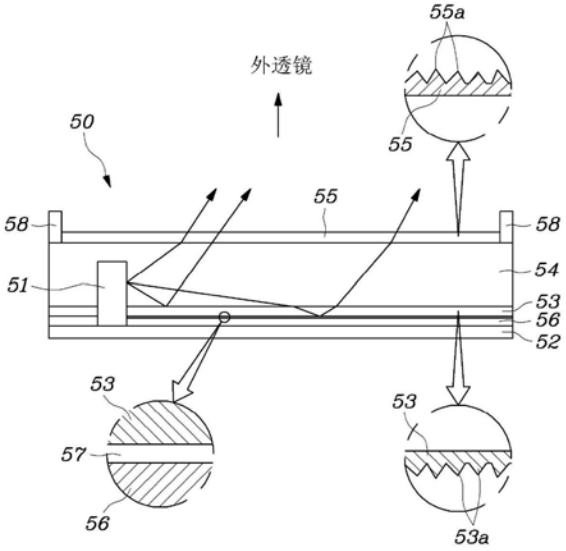
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

用于车辆的灯的光源模块

(57)摘要

本发明涉及一种用于车辆的灯的光源模块，所述光源模块包括一个LED光源、PCB基板、主图案膜、光学树脂以及次图案膜；所述PCB基板控制至LED光源的电流的供应；所述主图案膜分层设置于PCB基板上，并具有形成于主图案膜上的第一光学突起，第一光学突起使用LED光源的光而实现具有特定图案的第一发光图像；所述光学树脂分层设置于主图案膜上，并且均匀地将LED光源的光传输为遍布整个主图案膜；所述次图案膜分层设置于光学树脂上，并具有形成于所述次图案膜上的第二光学突起，第二光学突起实现与第一发光图像不同的第二发光图像。



CN 106152013 B

1.一种用于车辆的灯的光源模块,包括:

一个LED光源;

PCB基板,其控制至LED光源的电流的供应;

主图案膜,其分层设置于所述PCB基板上,并且所述主图案膜上形成有多个第一光学突起,所述多个第一光学突起使用LED光源的光而实现具有指定图案的第一发光图像;

光学树脂,其分层设置于所述主图案膜上,并且均匀地将LED光源的光传输为遍布整个主图案膜;

次图案膜,其分层设置于所述光学树脂上,并且所述次图案膜上形成有多个第二光学突起,所述多个第二光学突起实现第二发光图像,所述第二发光图像与所述第一发光图像不同;

其中,所述多个第一光学突起向下突起并且沿着第一方向延伸,所述多个第二光学突起向上突起并且沿着第二方向延伸,所述第一方向与所述第二方向不同;

所述LED光源的第一端部设置于形成在主图案膜上的第一光学突起的一侧,所述LED光源的第二端部设置于光学树脂中。

2.根据权利要求1所述的用于车辆的灯的光源模块,进一步包括:

反射膜,其插入于所述PCB基板和所述主图案膜之间,当所述LED光源打开时,所述反射膜将向后散射的LED光源的光向前反射,所述反射膜通过气相沉积形成,当所述LED光源关闭时,所述反射膜实现隐藏效果。

3.根据权利要求2所述的用于车辆的灯的光源模块,进一步包括:

空气层,其形成于所述主图案膜和所述反射膜之间,所述空气层增加穿透所述主图案膜的LED光源的光的反射率,并且增加光效率,因此增强所述第一发光图像的锐利度。

4.根据权利要求2所述的用于车辆的灯的光源模块,进一步包括:

边框,其沿着所述光学树脂的边缘整体联接,并且当所述LED光源关闭时,与所述反射膜一起,经由气相沉积的作用而实现边框图像。

5.根据权利要求2所述的用于车辆的灯的光源模块,其中所述主图案膜以使得多个第一光学突起向着所述反射膜突出的方式而联接,并且

所述多个第二光学突起向着灯的外透镜突出,使得所述多个第二光学突起接触空气层,所述空气层在所述次图案膜和所述外透镜之间。

6.根据权利要求1所述的用于车辆的灯的光源模块,其中,在多个第一光学突起的指向方向和多个第二光学突起的指向方向之间的角度小于90度,以实现通过将所述第一发光图像与所述第二发光图像叠加而形成的发光图像,或实现通过将所述第一发光图像与所述第二发光图像交叉而形成的发光图像。

7.根据权利要求1所述的用于车辆的灯的光源模块,其中,输出自LED光源的光的辐射方向分别地垂直于多个第一光学突起的指向方向和多个第二光学突起的指向方向,以实现通过将所述第一发光图像与所述第二发光图像叠加而形成的发光图像,或实现通过将所述第一发光图像与所述第二发光图像交叉而形成的发光图像。

8.根据权利要求1所述的用于车辆的灯的光源模块,其中,所述光源模块经由支架而安装至灯壳体,并且

所述灯壳体固定地安装至车身。

9.根据权利要求1所述的用于车辆的灯的光源模块，其中，所述光源模块具有挠性板形状，并且弯曲为弯曲表面。

10.根据权利要求5所述的用于车辆的灯的光源模块，其中所述外透镜设置在灯的前侧。

用于车辆的灯的光源模块

技术领域

[0001] 本申请涉及一种用于车辆的灯的光源模块，并且更具体地，涉及这样的一种用于车辆的灯的光源模块，其可以利用作为构成后组合灯的光源模块的一个光源而实现具有两种图案的发光图像。

背景技术

[0002] 用于车辆的后组合灯安装于车辆的后部。后组合灯包括尾灯、刹车灯和转向信号灯，所述尾灯在倒挡时打开，所述刹车灯在制动时打开。

[0003] 应用后组合灯成为一种发展趋势，所述后组合灯将寿命延长并且光效率较高的发光二极管(LED)用作光源。如图1所示，传统后组合灯的光源模块10包括LED光源11、PCB基板12、反射板13以及光漫射透镜14，PCB基板12控制至LED光源11的电流的供应，反射板13将发射自LED光源11的光向外透镜21反射，光漫射透镜14设置在反射板13的前方，以漫射来自LED光源11的光。

[0004] 但是，传统光源模块10配置为将反射板13设置于LED光源11的前方。因而，这样的问题在于包括LED光源11和外透镜21的光学系统的整体尺寸会增加，从而降低了设计上的自由程度，增加了重量，进而增加了其制造成本。

[0005] 另外，传统光源模块10将发射自LED光源11的光转换为简单的发光图像，例如点、线或面。此时，由于可视性较低，从而需要增加LED光源11的数量以提高可视性，因此会导致高制造成本。

[0006] 图2A至图2C显示了通过传统光源模块10实现的发光图像。图2A显示了多点形式的发光图像31，图2B显示了线形式的发光图像32，图2C显示了面形式的发光图像33。

[0007] 另外，传统光源模块具有下述问题：如果其具有单一光源，则只能够实现一种图案图像，从而无法满足消费者要求对发光图像的多种设计的需求。所以，为了实现具有多个图案的发光图像，需要增加光源的数量，从而增加了制造成本和重量，并且不可避免地增加了灯的尺寸。

[0008] 上述内容仅旨在帮助理解本申请的背景，并不旨在意为本申请落入对本领域技术人员已公知的现有技术的范围内。

发明内容

[0009] 本申请考虑在相关技术中发生的上述问题而提出，并且本发明构思的一方面提供用于车辆的灯的光源模块，其中，通过一个光源而实现具有两种不同图案的发光图像，因此实现了对发光图像的多种设计，并且提高了可销售性。

[0010] 本发明构思的另一方面提供用于车辆的灯的光源模块，当光源关闭时，其能够通过形成由光集中度和气相沉积而引起的隐藏效果而实现边框图像，因此提供了灯的改进的效果。

[0011] 而本发明构思的另一方面提供用于车辆的灯的光源模块，其中，能够通过一个光

源而实现两种图案的发光图像，因此除了显著减小了灯的尺寸外，也降低了制造成本和重量。

[0012] 本发明构思的另一方面提供用于车辆的灯的光源模块，其中，无需额外的反射器设置于光源的前方，因此除了实现成本节约外，也减小了光学系统的尺寸和重量。

[0013] 根据本发明构思的示例性实施方案，用于车辆的灯的光源模块包括一个LED光源；PCB基板，其控制至LED光源的电流的供应；主图案膜，其分层设置于PCB基板上，并具有形成于所述主图案膜上的第一光学突起；所述第一光学突起使用LED光源的光实现具有特定图案的第一发光图像；光学树脂，其分层设置于主图案膜上，并且均匀地将LED光源的光传输为遍布整个主图案膜；次图案膜，其分层设置于光学树脂上，并具有形成于所述次图案膜上的第二光学突起；所述第二光学突起实现与第一发光图像不同的第二发光图像。

[0014] 光源模块可以进一步包括反射膜，所述反射膜插入于PCB基板和主图案膜之间。当LED光源打开时，反射膜将向后散射的LED光源的光向前反射。当LED光源关闭时，反射膜实现气相沉积的隐藏效果。

[0015] 光源模块可以进一步包括形成于主图案膜和反射膜之间的空气层。所述空气层增加穿透主图案膜的LED光源的光的反射率，并且增加光效率，因此增强了第一发光图像的锐利度。

[0016] 光源模块可以进一步包括边框，所述边框沿着光学树脂的边缘整体联接，而当LED光源关闭时，所述边框与反射膜一起，经由气相沉积的作用而实现边框图像。

[0017] 第一光学突起和第二光学突起可以彼此指向不同方向，并且可以以相对方向突出。

[0018] 主图案膜可以以这样的方式联接：第一光学突起向着反射膜突出。第二光学突起向着灯的外透镜突出，使得第二光学突起可以接触在次图案膜和外透镜之间的空气层。

[0019] 在第一光学突起的指向方向和第二光学突起的指向方向之间的角度可以小于90度，以实现通过将第一发光图像与第二发光图像叠加而形成的发光图像，或实现通过将第一发光图像与第二发光图像交叉而形成的发光图像。

[0020] 输出自LED光源的光的辐射方向可以分别地垂直于第一光学突起的指向方向和第二光学突起的指向方向，以实现通过第一发光图像与第二发光图像叠加而形成的发光图像，或实现通过第一发光图像与第二发光图像交叉而形成的发光图像。

[0021] 光源模块可以经由支架而安装至灯壳体，并且灯壳体可以固定地安装至车体。

[0022] 光源模块可以具有挠性板形状，所述挠性板形状具有弯曲表面。

[0023] 从上文描述显而易见，用于车辆的灯的光源模块的优势在于，通过一个光源而实现具有两种不同图案的第一和第二发光图像，因此实现对发光图像的多种设计，进而满足消费者的需求并提高可销售性。

[0024] 另外，用于车辆的灯的光源模块的优势还在于，当光源关闭时，通过反射膜和边框，经由形成由气相沉积引起的隐藏效果，而能够实现边框图像，因此提供灯的进一步改进的丰富效果。

[0025] 另外，用于车辆的灯的光源模块的优势还在于，可以通过一个光源而实现两种图案的发光图像，因此除了显著降低了灯的尺寸外，也降低了制造成本和重量。

[0026] 另外，用于车辆的灯的光源模块的优势还在于，没有额外的反射器设置在光源的

前方，因此减小了包括光源和透镜的光学系统的整体尺寸，进而提高了设计的自由程度并降低了重量和成本。

附图说明

[0027] 通过下文结合附图所呈现的详细描述将会更为清楚地理解本申请的以上和其它目的、特征以及优点，在这些附图中：

[0028] 图1为显示了传统的用于车辆的后组合灯的光源模块的示图。

[0029] 图2A至图2C为显示了通过传统光源模块实现的发光图像的示图。

[0030] 图3为显示了根据本申请的用于车辆的后组合灯的光源模块的示图。

[0031] 图4和图5为显示了根据本申请的主图案膜和次图案膜的示图。

[0032] 图6为显示了通过根据本申请的光源模块而实现的第一发光图像和第二发光图像的示图。

[0033] 图7为显示了通过使用根据本申请的光源模块的后组合灯而实现的图像的示图。

具体实施方式

[0034] 下文中，将参考附图对根据本发明构思的示例性实施方案的用于车辆的灯的光源模块进行描述。

[0035] 如图3至图7所示，根据本申请的用于车辆的灯的光源模块50包括一个LED光源51、PCB基板52、主图案膜53、光学树脂54以及次图案膜55。PCB基板52控制至LED光源51的电流的供应。主图案膜53分层设置于PCB基板52上，并具有形成于主图案膜53上的第一光学突起53a。第一光学突起53a使用LED光源51的光实现具有特定图案的第一发光图像61。光学树脂54分层设置于主图案膜53上，并且均匀地将LED光源51的光传输为遍布主图案膜53的整个截面。次图案膜55分层设置于光学树脂54上，并具有形成于次图案膜55上的第二光学突起55a。第二光学突起55a实现与第一发光图像61不同的第二发光图像62。

[0036] LED光源51的第一端部电连接至PCB基板52，而LED光源51的第二端部面对外透镜所在的前方。具体地，第一端部设置于形成在主图案膜53上的第一光学突起53a的一侧，而第二端部设置于光学树脂54中。

[0037] 光学树脂54为用于将来自LED光源51的光传输向主图案膜53的介质。这使得将发射自LED光源51的光引至主图案膜53的第一光学突起53a，从而提高了光效率。

[0038] 光学树脂54可以使用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或紫外线(UV)固化树脂，但并不限于此。

[0039] 本申请的光源模块50进一步包括反射膜56，反射膜56插入于PCB基板52和主图案膜53之间。当LED光源51打开时，反射膜56将向后散射的LED光源51的光向前反射，并且当LED光源51关闭时，实现气相沉积的隐藏效果。

[0040] 反射膜56为用于增加光反射效率的铝沉积反射膜。当LED光源51打开时，反射膜56用于将穿透主图案膜53并向后散射的LED光源51的光向前反射。相反，当LED光源51关闭时，反射膜56实现气相沉积的隐藏效果，因此提供了灯的改进的效率。

[0041] 发射自LED光源51的大部分光由主图案膜53的第一光学突起53a反射为输出至外透镜，所述外透镜设置于灯的前侧。然而，一些光可能没有由第一光学突起53a反射，而可能

散射至PCB基板52所在的后部。因此，根据本发明的反射膜56用于将向后散射的LED光源51的光再次反射向主图案膜53的第一光学突起53a。

[0042] 即，根据本申请的反射膜56用于将散射至PCB基板52所在后部的LED光源51的光再次反射向主图案膜53的第一光学突起53a，因此相当程度地减小了由于光的散射而引起的光学损耗，额外获得光量，并且进而显著提高灯的光效率。

[0043] 另外，当LED光源51关闭时，反射膜56实现气相沉积的隐藏效果，因此有助于提供灯的丰富效果。

[0044] 根据本申请的光源模块50具有弯曲为弯曲表面的挠性板形状。此时，次图案膜55用于保护光学树脂54，并且保持光学树脂54弯曲为弯曲表面的形状。

[0045] 另外，根据本申请的光源模块50进一步包括空气层57，空气层57形成于主图案膜53和反射膜56之间。空气层57增加穿透主图案膜53的LED光源51的光的反射率，进而增加光效率并且增强第一发光图像61的锐利度。

[0046] 根据本申请的光源模块50可以进一步包括边框58，边框58沿着光学树脂54的边缘整体联接。当LED光源51关闭时，边框58与反射膜56一起经由气相沉积的作用而形成边框图像。

[0047] 当LED光源51关闭时，边框58与反射膜56一起通过气相沉积的作用而沿着灯的边缘形成边框图像，因此提供灯的进一步改进的丰富效果。

[0048] 根据本申请，如图4和图5所示，第一光学突起53a的指向方向M1与第二光学突起55a的指向方向M2不同。另外，光学突起53a和55a的突出方向彼此相反。这样可以利用彼此堆叠的主图案膜53和次图案膜55，使用一个LED光源51而实现两种不同种类的第一发光图像61和第二发光图像62。

[0049] 更具体地，主图案膜53以这样的方式联接：第一光学突起53a向着反射膜56突出。次图案膜55以这样的方式联接：第二光学突起55a向着灯的外透镜突出，使得第二光学突起55a与在次图案膜56和外透镜之间的空气层接触。

[0050] 由于第二光学突起55a也与空气层接触，所以增加了穿透次图案膜55的LED光源51的光的光效率，进而也显著提高了第二发光图像62的锐利度。

[0051] 如图6和图7所示，为了实现通过将第一发光图像61和第二发光图像62叠加而形成的发光图像，或实现通过将第一发光图像61和第二发光图像62交叉而形成的发光图像，第一光学突起53a的指向方向M1和第二光学突起55a的指向方向M2之间的角度α可以小于90度。另外，从LED光源51输出的光的辐射角度M3分别地垂直于第一光学突起53a的指向方向M1和第二光学突起55a的指向方向M2。

[0052] 将如上所述配置的根据本申请的光源模块50经由支架而安装至灯壳体，并且将灯壳体固定地安装至车体。

[0053] 如上所述，本申请提供用于车辆的灯的光源模块，其中通过一个光源而实现具有两种不同图案的第一和第二发光图像，因此实现对于发光图像的多种设计，进而满足消费者的需求并提高可销售性。

[0054] 另外，本申请提供用于车辆的灯的光源模块，其中当光源关闭时，通过反射膜和边框，经由形成由气相沉积引起的隐藏效果，而能够实现边框图像，因此提供了灯的进一步改进的丰富效果。

[0055] 另外，本申请提供用于车辆的灯的光源模块，其中能够通过一个光源而实现两种图案的发光图像，因此除了显著地减小了灯的尺寸外，也降低了制造成本和重量。

[0056] 另外，本申请提供用于车辆的灯的光源模块，其配置为使得无需额外的反射器设置在光源的前方，因此减小了包括光源和透镜的光学系统的整体尺寸，进而提高了设计的自由程度，减小了重量，并且另外实现了成本的节约。

[0057] 尽管出于说明的目的已公开了本发明的示例性实施方案，但是本领域技术人员应当理解，各种修改、增加和删减是可能的，并不脱离所附权利要求中所公开的本发明的范围和精神。

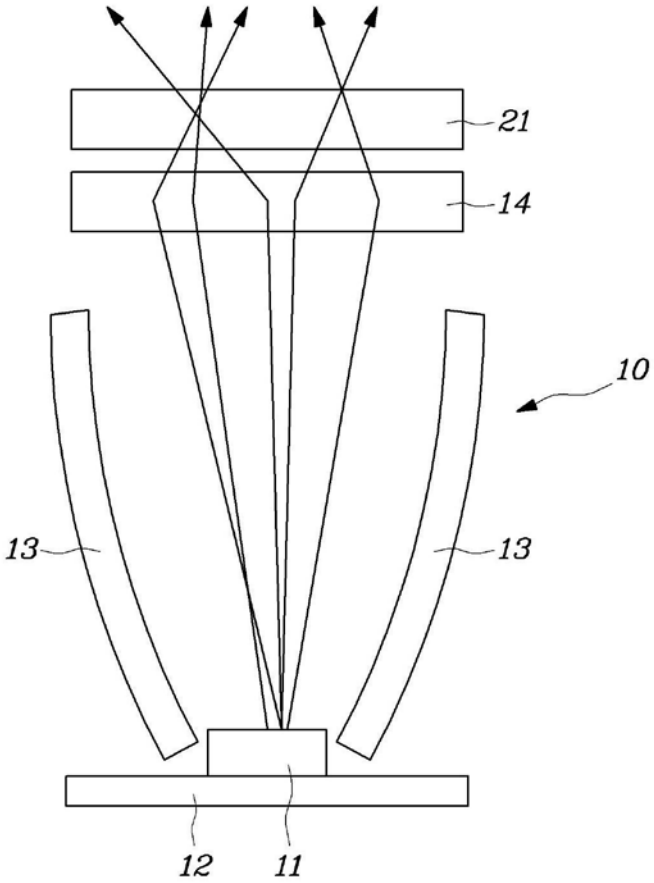


图1

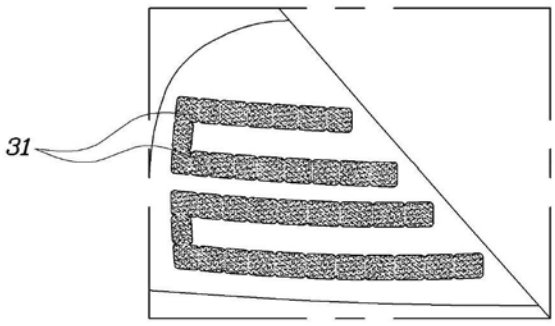


图2A

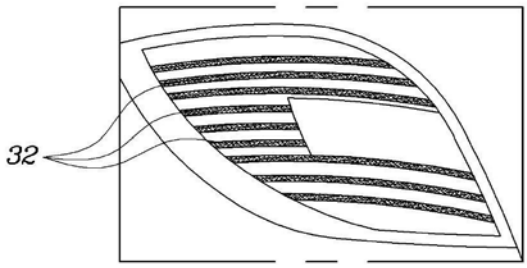


图2B

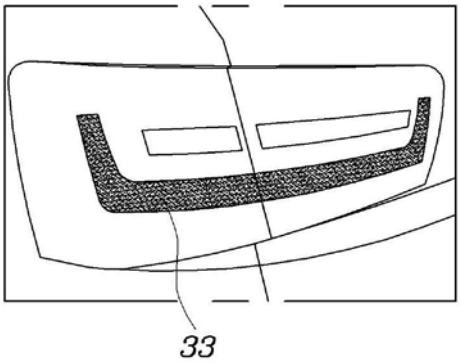


图2C

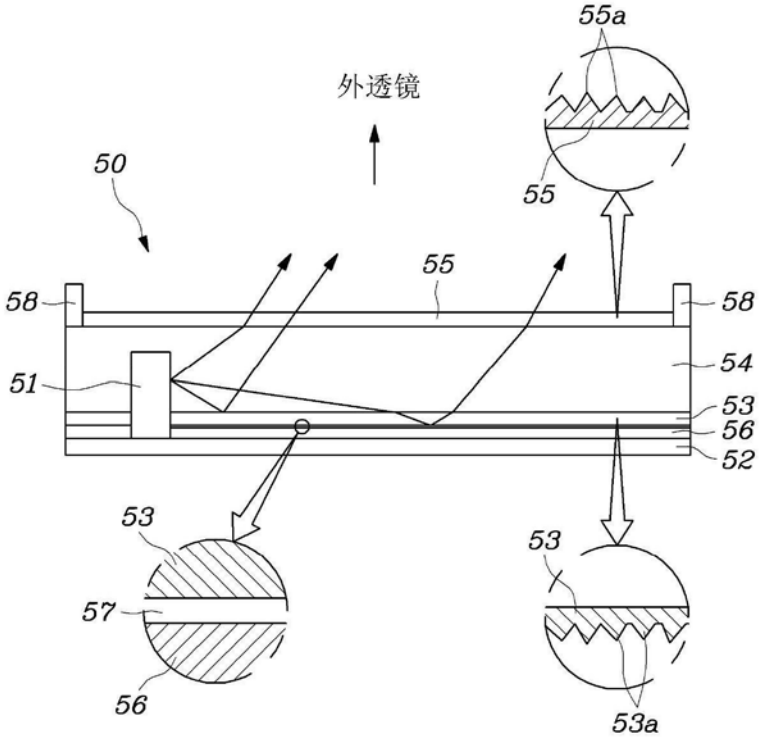


图3

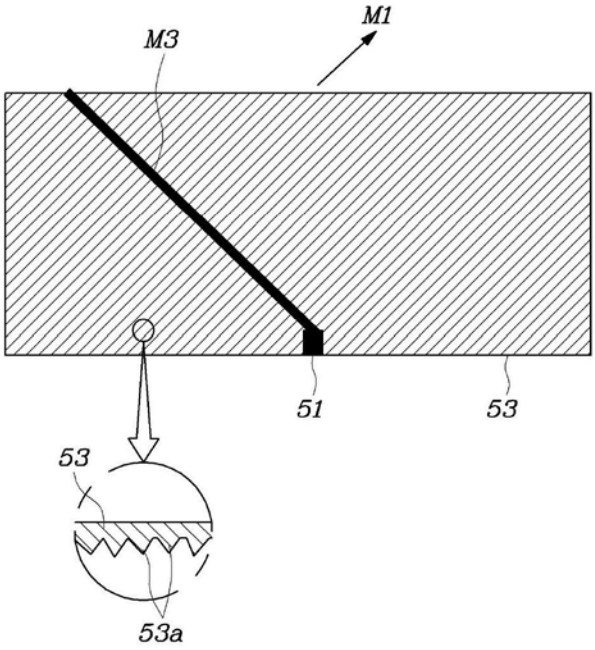


图4

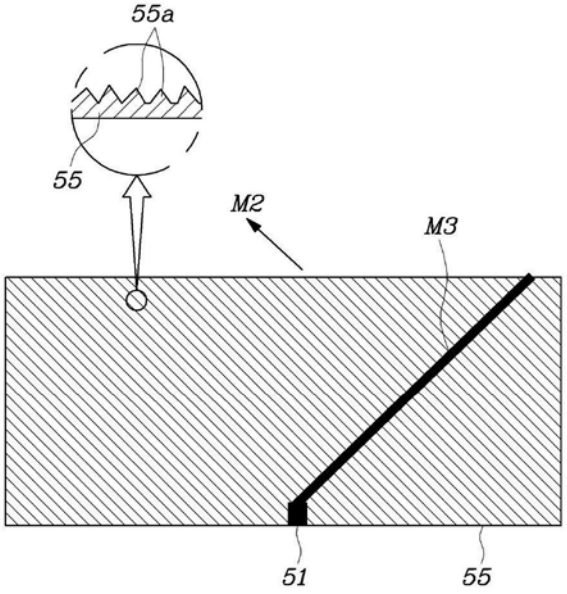


图5

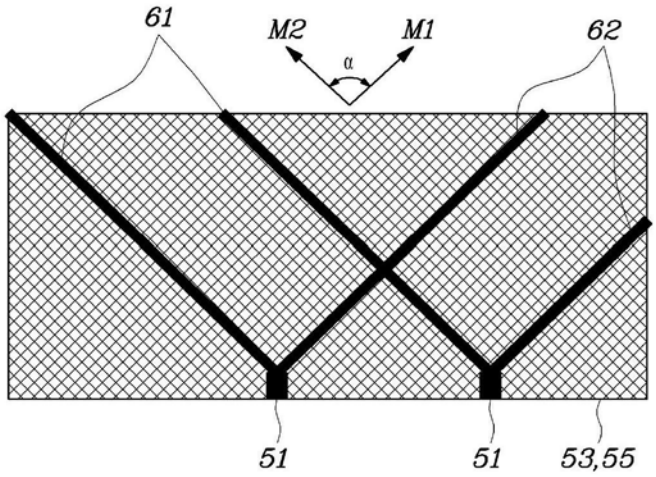


图6

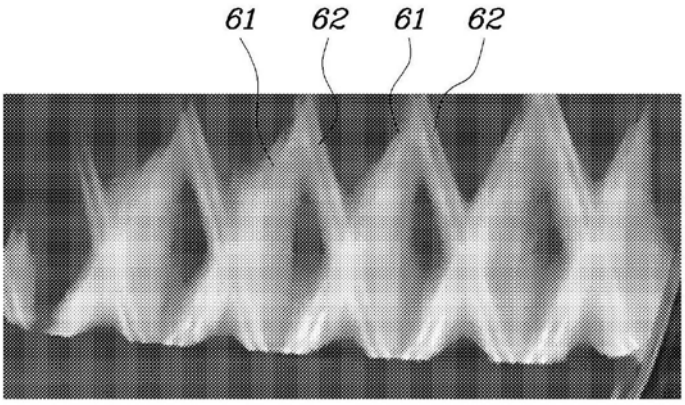


图7