



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102565891 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201110319100. 7

审查员 陈春艳

(22) 申请日 2011. 09. 30

(30) 优先权数据

12/899095 2010. 10. 06 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 C-H·刘 B·徐

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 杜娟娟 王忠忠

(51) Int. Cl.

G02B 3/00(2006. 01)

G02B 3/06(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

B41J 2/01(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201004310 Y, 2008. 01. 09,

US 7782534 B1, 2010. 08. 24,

US 6091482 A, 2000. 07. 18,

CN 101311992 A, 2008. 11. 26,

CN 1460630 A, 2003. 12. 10,

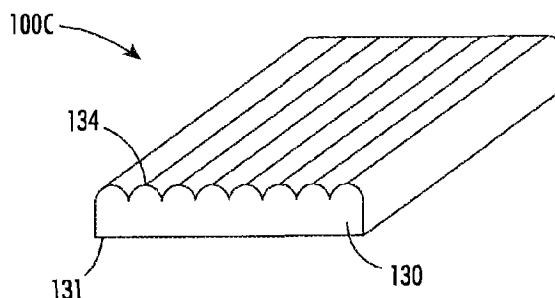
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

用于柱镜印刷的印刷微透镜

(57) 摘要

一种用于柱镜印刷的印刷微透镜。示例性实施例提供用于柱镜印刷设备的材料和方法,其中柱镜镜片和交错复合图像能够利用成像设备形成,以提供从颜色到颜色配准转化的精确配准。



1. 一种形成柱镜设备的方法,包括:

在基底上沉积多组交错条纹,以利用成像设备形成交错复合图像;其中每组交错条纹包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条纹对应于第二图像;以及

利用所述成像设备沉积多个半圆柱形凸部,以在所述交错复合图像上形成柱镜镜片,其中每个半圆柱形凸部与所述交错复合图像的相应一组交错条纹对准。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述成像设备包括喷墨打印机或静电复印机。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述柱镜镜片由从聚合物、调色剂材料、固体墨、UV可固化材料及其组合构成的组中选择的透明材料形成。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述柱镜镜片具有从0.05mm到3mm的范围的厚度T。

5. 一种形成柱镜设备的方法,包括:

提供间隔件材料;

在所述间隔件材料上沉积多组交错条纹,以利用成像设备形成交错复合图像;其中每组交错条纹包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条纹对应于第二图像;以及

利用所述成像设备在所述间隔件材料的与所述交错复合图像相反的表面上沉积多个半圆柱形凸部,其中每个半圆柱形凸部与所述交错复合图像的相应一组交错条纹对准。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述间隔件材料具有从0.05mm到3mm的范围的厚度Ts。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述间隔件材料由从有机玻璃、热塑料及其混合物构成的组中选择的材料制成。

8. 根据权利要求5所述的方法,所述多个半圆柱形凸部具有从101pi到3001pi的范围的透镜间距,以及每个半圆柱形凸部的中心部分与所述间隔件材料之间的范围从0.005mm到1mm的厚度TL。

9. 根据权利要求5所述的方法,还包括将基底附接到所形成的交错复合图像,其中所述基底是不透明的。

10. 一种柱镜设备,包括:

设置在基底上的包括墨和调色剂中的至少一个的交错复合图像,其中所述交错复合图像包括多组交错条纹,其中每组交错条纹包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像且多个第二条纹对应于第二图像;

设置在所述交错复合图像上的透明间隔件材料;以及

设置在所述透明间隔件材料上的透明柱镜结构,

其中,所述透明柱镜结构包括多个半圆柱形凸部,所述多个半圆柱形凸部由从透明聚合物、调色剂材料、固体墨、UV可固化材料及其组合构成的组中选择的材料形成,并且其中每个半圆柱形凸部以从颜色到颜色配准转化而来的配准方式与相应的一组交错条纹对准,且其中,所述每个半圆柱形凸部与所述相应的一组交错条纹由同一成像设备形成。

用于柱镜印刷的印刷微透镜

技术领域

[0001] 本教导大体涉及柱镜印刷(lenticular printing)技术,并且更特别地,涉及用于柱镜设备的材料和方法。

背景技术

[0002] 柱镜印刷是这样的印刷技术,其中:柱镜镜片(lenticular lens sheet)被用来产生具有在从不同角度观看图像时改变或产生运动幻觉的能力的图像。特别地,该技术被用来模拟从一个图像到另一个图像的变换、运动剪辑或大量的场景。柱镜镜片利用放大镜的阵列来创建,这些放大镜放大下方图像的不同部分。柱镜印刷能够用在广告、市场营销、儿童读物、新颖物品、安全证件和其他媒介中。

[0003] 为了实现柱镜印刷效果,两个或更多个图像被分成等宽或相似宽度的窄的图像条纹。从多个图像所创建的图像条纹被组合并交错成单个图像,使得例如第一图像的第一条纹被首先布置,然后是第二图像的第一条纹,再然后是第一图像的第二条纹,等等。

[0004] 交错的图像被直接印刷到透镜镜片的背侧,即通过单步骤过程进行,或者交错的图像被印刷到基底,然后被层压到透镜镜片,即通过双步骤过程进行,使得阵列的各个透镜设置在交错的条纹上。光从每个条纹反射,并沿不同的方向折射穿过透镜,但是来自给定图像的所有条纹的光以同一方向折射。产生的效果是一个完整的图像、或原始图像的所有图像条纹的组合、从某一角度是可见的,而且另一个完整的图像、或另一个原始图像的所有图像条纹的组合、从不同的角度是可见的。通过对每个透镜使用更多或更少的条纹以及通过改变透镜的宽度和高度,能够实现不同的效果。

[0005] 然而,当在单步骤过程中直接印刷交错图像时或者当在双步骤过程中用使透镜镜片与交错图像层压时,由于各个透镜必须与交错图像的细小条纹精确地对准,便出现了问题。对准问题导致“重像”或差的成像。

[0006] 因此,需要克服现有技术的这些和其他问题,并提供用于柱镜设备的更易控制的精确配准的材料和方法。

发明内容

[0007] 根据多种实施例,本教导包括一种形成柱镜设备的方法。在所述方法中,多组交错条纹能够沉积在基底上,以利用成像设备形成交错的复合图像。每组交错条纹均可包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条纹对应于第二图像。为了形成柱镜设备,可以利用成像设备沉积多个半圆柱形外凸部,以在交错的复合图像上形成柱镜镜片。每个半圆柱形外凸部能够与交错的复合图像的相应的一组交错条纹对准。

[0008] 根据多种实施例,本教导还包括一种形成柱镜设备的方法。所述设备能够通过首先在间隔件材料上沉积多组交错条纹以利用成像设备形成交错复合图像而形成。每组交错条纹可以包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条

纹对应于第二图像。然后,可以利用成像设备在间隔件材料的与交错复合图像相反的表面沉积多个半圆柱形外凸部,使得每个半圆柱形凸部与交错复合图像的相应的一组交错条纹对准。

[0009] 根据多种实施例,本教导还包括柱镜设备。该柱镜设备可以包括设置在基底上的交错复合图像,其中交错复合图像可以包括多组交错条纹,其中每组交错条纹均包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条纹对应于第二图像。透明的间隔件材料可以设置在交错复合图像上;并且透明的柱镜结构可以设置在透明的间隔件材料上。透明的柱镜结构可以包括多个半圆柱形凸部,所述半圆柱形凸部由从透明聚合物、调色剂材料、固体墨、UV可固化材料及其组合构成的组中所选择的材料形成,并且每个半圆柱形凸部以从颜色与颜色配准转化而来的配准方式与相应的一组交错条纹对准。

[0010] 一种形成柱镜设备的方法,包括:

[0011] 提供间隔件材料;

[0012] 在所述间隔件材料上沉积多组交错条纹,以利用成像设备形成交错复合图像;其中每组交错条纹包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像,并且多个第二条纹对应于第二图像;以及

[0013] 利用所述成像设备在所述间隔件材料的与所述交错复合图像相反的表面沉积多个半圆柱形凸部,其中每个半圆柱形外部与所述交错复合图像的相应一组交错条纹对准。

[0014] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述成像设备包括喷墨打印机或静电复印机。

[0015] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述间隔件材料具有从大约0.05mm到大约3mm的范围的厚度 T_s 。

[0016] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述间隔件材料由从有机玻璃、热塑料及其混合物构成的组中选择材料制成。

[0017] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述多个半圆柱形凸部由从透明聚合物、调色剂材料、固体墨、UV可固化材料及其组合构成的组中所选择的透明材料来沉积。

[0018] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述多个半圆柱形凸部具有从大约101pi到大约3001pi的范围的透镜间距,以及每个半圆柱形凸部的中心部分与下面的间隔件材料之间的范围从大约0.005mm到大约1mm的厚度 T_L 。

[0019] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,还包括在沉积所述多组交错条纹之后或在沉积所述多个半圆柱形凸部之后的固定过程,其中所述固定过程包括熔合过程、固化过程、加厚过程、硬化过程、干燥过程及其组合。

[0020] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,其中,所述固定过程还包括使用热、压力、照射或化学物质中的一种或多种。

[0021] 根据本公开的形成柱镜设备的方法,还包括将基底附接到所形成的交错复合图像,其中所述基底是不透明的。

[0022] 一种柱镜设备,包括:

[0023] 沉积在基底上的交错复合图像,其中所述交错复合图像包括多组交错条纹,其中每组交错条纹包括第一条纹和第二条纹,使得多个第一条纹对应于第一图像且多个第二条

纹对应于第二图像；

[0024] 设置在所述交错复合图像上的透明间隔件材料；以及

[0025] 设置在所述透明间隔件材料上的透明柱镜结构，

[0026] 其中，所述透明柱镜结构包括多个半圆柱形凸部，所述多个半圆柱形凸部由从透明聚合物、调色剂材料、固体墨、UV可固化材料及其组合构成的组中选择的材料形成，并且其中每个半圆柱形凸部以从颜色到颜色配准转化而来的配准方式与相应的一组交错条纹对准。

[0027] 应当理解，上面的一般说明和下面的详细描述都仅仅是示例性和说明性的，并且如所声明的，并不限于本教导。

附图说明

[0028] 结合在本说明书中并构成其一部分的附图示出了本教导的若干实施例，并且连同说明书一起用来解释本教导的原理。

[0029] 图1A-1C描绘了根据本教导的多种实施例的形成柱镜设备的示例性方法。

[0030] 图2描绘了根据本教导的多种实施例的示例性柱镜系统。

[0031] 图3A-3C描绘了根据本教导的多种实施例的形成柱镜设备的另一种示例性方法。

[0032] 应当注意，图中的一些细节已经被简化，并且被绘制成有助于理解实施例，而非保持严格的结构精度、细节和比例。

具体实施方式

[0033] 现在将详细参照本教导的实施例，在附图中示出了其示例。在任何可能的情况下，在通篇附图中，将使用相同的附图标记来指代相同或相似的部分。在下面的描述中，将参照构成说明书的一部分的附图，并且在附图中通过示例的方式示出了可实施本教导的特定示例性实施例。对这些实施例进行了足够详细的描述，以使本领域普通技术人员能够实施本教导，并且应当理解，其他实施例也可以被使用，并且可以在不偏离本教导范围的情况下进行修改。因此，下面的描述仅仅是示例性的。

[0034] 示例性的实施例提供了用于柱镜印刷设备的材料和方法，其中柱镜镜片和交错复合图像能够通过同一成像设备或同一打印引擎来形成，以提供两者之间的精确配准。相反，传统的柱镜镜片一般通过塑料片材在热和压力下的模制、挤出或压印来预制造。交错的图像然后被直接印刷到传统的柱镜镜片，或者印刷到基底，然后被层压到柱镜镜片。

[0035] 成像过程可以通过成像设备来执行，成像设备例如为包括扫描仪、打印机、复印机、传真机和/或其他用于成像操作的设备的多功能成像设备。在实施例中，成像设备的打印机可以是喷墨打印机或诸如激光打印机的静电复印机，并且成像过程可以包括喷墨打印过程或静电复印打印过程。

[0036] 图1A-1C描绘了根据本教导的多种实施例的形成柱镜设备的示例性方法。

[0037] 在图1A中，交错复合图像120可以沉积或印刷在证件或基底110上，并且可以包括两个或更多个交错的原始图像。

[0038] 如示例性示出地，交错复合图像120可以包括例如第一原始图像124和第二原始图像128的多组条纹。第一原始图像124的条纹和第二原始图像128的条纹可以交错，使得来自

相应的原始图像124、128的条纹相交替。特别地,复合图像120中的第一条纹可以是来自第一原始图像124的条纹,然后是来自第二原始图像128的条纹,再然后是来自第一原始图像124的另一条纹,等等。

[0039] 在实施例中,第一原始图像124和第二原始图像128的条纹的数量可以根据原始图像的尺寸、交错复合图像120的期望长度、条纹的期望宽度、各个柱镜的尺寸以及其他因素而变化。

[0040] 基底110可以例如是不透明或透明的基底。基底110可以是柔性的或刚性的,并且能够用作用于交错复合图像120的背支撑。基底110可以包括但不限于显示屏、纸张、塑料薄膜、壁纸、硬纸板、包装卷等。

[0041] 在图1B中,柱镜镜片130能够沉积或印刷在交错复合图像120上。交错复合图像120通过柱镜镜片130是可见的。

[0042] 柱镜镜片130可以例如包括上表面和平面的下表面131。平面的下表面131可以形成在交错复合图像120上,而上表面可以包括多个半圆柱形(或弧形的细长状)的凸部134,用作多个柱镜或“微透镜(lenticules)”。

[0043] 在实施例中,半圆柱形凸部134可以布置成阵列,并且可以彼此平行,如图1C所示。在实施例中,具有一系列半圆柱形凸部134的柱镜镜片130可以替代性地具有例如对于柱状透镜成像最佳的非球面形的横截面形式。

[0044] 在实施例中,如图1B所示,柱镜镜片130的形状可以由透镜间距P、透镜半径R以及柱镜镜片130的每个半圆柱形凸部134的中心部分与平面的下表面131之间的厚度T确定。例如,柱镜镜片130可以具有从大约0.01mm到大约4mm、或者从大约0.05mm到大约3mm、或者从大约1mm到大约2.5mm的范围的厚度T。柱镜镜片130可以具有从大约51pi(每英寸的行数)到大约4001pi、或者从大约101pi(每英寸的行数)到大约3001pi、或者从大约501pi(每英寸的行数)到大约2501pi的范围的透镜间距P。柱镜镜片130可以具有从大约0.01mm到大约3mm、或者从大约0.03mm到大约2mm、或者从大约0.05mm到大约1.5mm的范围的透镜半径R。用作柱镜的半圆柱形凸部134可以具有等于柱镜镜片130的厚度的焦距,尽管柱镜的焦距可以基于其他因素。

[0045] 柱镜镜片130可以由透明材料形成。透明材料可以包括但不限于透明聚合物,如乙二醇改性-聚对苯二甲酸乙二醇酯(PETG)、聚氯乙烯(PVC)或聚丙烯酸树脂,调色剂树脂材料(热塑料)、固体墨、UV可固化材料(例如,UV可固化墨),或者本领域已知的其他透明材料。

[0046] 如图1B所示,柱镜镜片130的用作柱镜的各个半圆柱形凸部134可以与原始图像124和128的相应的一组交错条纹适当且精确地对准,使得柱镜能够将入射光聚焦在交错复合图像120的某些细长条纹上,以使观察者能够根据视角看到复合图像的某些细长条纹。

[0047] 在实施例中,柱镜镜片130与交错复合图像120之间的精确对准能够通过使用同一成像设备或相同的打印引擎获得,使得每个半圆柱形凸部134与原始图像124和128的相应的一组交错条纹能够例如以从颜色到颜色配准转化而来的配准方式对准。颜色到颜色配准对于本领域普通人员是已知的。例如,交错复合图像120的印刷可以被认作是第一颜色的印刷,并且柱镜镜片130的印刷可以被认作是同一打印引擎中第二颜色的印刷。颜色到颜色配准因此可以被转化成柱镜镜片印刷与交错复合图像印刷之间的配准。

[0048] 在实施例中,在沉积或印刷过程之后,可以在沉积的透明材料上执行固定过程。固

定过程可以例如包括熔合、固化、加厚、硬化和/或干燥过程,这取决于所使用的材料。在一些情况下,在形成柱镜镜片130和/或交错复合图像120时,在固定过程期间可以使用热、压力、照射(例如,UV光)和/或化学物质。

[0049] 例如,清晰的调色剂材料可以在静电印刷引擎中以点和/或线被印刷。印刷的点和/或线可以累积并且可以被熔合,以提供浮雕轮廓,该浮雕轮廓被成形为柱镜镜片130的上表面中的半圆柱形凸部134,从而提供如图1B所示的期望光学属性。

[0050] 在另一示例中,能够通过喷射清晰的“墨”点和/或线到交错复合图像120上来打印固体墨。喷射的清晰墨的累积点和/或线的天然浮雕结构能够被成形为如图1B所示的上表面中的半圆柱形凸部134,从而提供期望的光学属性。

[0051] 在另外的示例中,UV可固化墨可喷射到交错复合图像120上,以形成半固态的半圆柱形凸部,接下来是用来固定凸部的UV固化过程。在实施例中,当使用UV可固化材料时,基底110可以是非聚物质,并且UV固化半圆柱形凸部可以提供包括例如抗擦伤的理想性能。UV固化过程可以使用UV光,该UV光基于形成如图1B所示的半圆柱形凸部134的UV胶所需的UV交联量以选定的强度被应用选定的时间段。

[0052] 在实施例中,透明材料的沉积(或印刷)步骤和固定步骤可以重复,以提供柱镜镜片130的适当厚度T。在实施例中,交错复合图像120和柱镜镜片130可以利用相同或不同的材料以及相同或不同的过程(包括例如干式印刷过程或喷墨打印过程)形成。

[0053] 通过这种方式,柱镜镜片130能够沉积在交错复合图像120上方,其中柱镜镜片130与交错复合图像120之间具有期望的配准,这与将交错复合图像直接沉积或层压到柱镜镜片的下表面上的传统方法不同。

[0054] 图2描绘了根据本教导的各种实施例的柱镜系统200的横截面。柱镜系统200包括复合图像平面220,复合图像平面220包括两个示例性图像——图像A 224和图像B 228——的条纹,这两个图像可以如此处所描述的那样印刷在基底上。柱镜系统200可以包括布置在图像A和B的条纹上的柱镜镜片230。柱镜镜片230可以具有一系列的柱镜234,每个柱镜234均具有半圆柱形。各个柱镜234可以具有等于柱镜镜片230的厚度的焦距,尽管柱镜的焦距可以基于其他因素。如所示例性示出的,图2的透镜的焦点平面位于复合图像220上。

[0055] 取决于视角,柱镜系统200能够显示不同的图像。例如,柱镜系统200的视角可以是在其中观察者能够看到下面的图像的角度范围。另外,柱镜系统200的视角可以由光线能够离开相应的柱镜234的最大角度来确定。如图2所示,图像A和B能够各自在柱镜镜片230上方在不同的视角看到。特别地,图像A 224能够在第一视角284处被看到而图像B 228能够在第二视角288处被看到。例如,当观察者位于视角284或288时,观察者能够看到图像A或B的各个条纹的放大版,这看起来是组合形成完整的图像。应当注意,如图2中所描绘的图像定位和视角仅仅是示例性的,并且可以根据诸如材料、厚度、曲率和其他因素的因素而改变。

[0056] 交错复合图像的复杂程度随着更多的原始图像被包括而增加。在交错复合图像中存在两个原始图像的情况下,原始图像可以具有相同的尺寸,并且可以彼此相关或不相关。在交错复合图像中存在多个原始图像的情况下,图像之间的连续性或相关性可以是期望的,以例如提供当通过柱镜镜片观察时的动画状效果。

[0057] 每个柱镜234可以覆盖原始图像(如图像A和B)的一组条纹并与其精确地对准。从每个条纹反射的光可以以微微不同的方向折射,但使得来自相应的下面图像的所有条纹的

光都以同一方向折射。例如,对应于图像A的所有条纹是从第一视角284可以看得见的,并且对应于图像B的所有条纹是从第二视角288可以看见的。换言之,完整的图像A 224能够由位于第一视角284处的观察者看到,并且完整的图像B 228能够由位于第二视角288处的观察者看到。

[0058] 图3A-3C描绘了根据本教导的多种实施例的用于形成柱镜设备的另一示例性方法。

[0059] 在图3A中,可以设置间隔件材料340。间隔件材料340可以是透明的,并且可以包括例如有机玻璃或热塑料(包括PVC、聚酯等)的材料。间隔件材料340可以具有从大约0.01mm到大约4mm、或者从大约0.05mm到大约3mm、或者从大约1mm到大约2.5mm的范围的厚度 T_s 。间隔件材料340可以由与用于图1-2的柱镜镜片130、230的材料相同或不同的材料形成。在实施例中,由于间隔件没有通过印刷过程制成为柱镜结构(见332),所以任何低成本的透明材料都能够用作间隔件材料340。

[0060] 在图3B中,交错复合图像320能够沉积或印刷在间隔件材料340的表面上,并且柱镜结构332能够沉积或印刷在间隔件材料340的相反表面上。柱镜结构332可以具有用作柱镜的多个半圆柱形凸部334,这与图1B和图2所描绘的类似。

[0061] 在实施例中,交错复合图像320和柱镜结构332能够同时地或顺次地沉积或印刷,并且能够在相同的打印引擎或在每个半圆柱形凸部334(即,柱镜)与原始图像324和328的相应条纹之间具有精确配准的构造内印刷。如此处所公开的,这种精确配准可以是通过使用相同的打印引擎从颜色到颜色配准转化而来的配准。在实施例中,柱镜结构332可以具有从大约0.001mm到大约2mm、或者从大约0.005mm到大约1mm、或者从大约0.005mm到大约0.5mm的范围的每个半圆柱形凸部334的中心部分与间隔件材料340之间的厚度 T_L 。

[0062] 在实施例中,间隔件材料340与柱镜结构332的组合可以形成柱镜(见334)的焦点平面。在实施例中,间隔件材料340与柱镜结构332的组合可以具有与如图1-2中的柱镜镜片130和230相同的尺寸和功能。例如,柱镜结构332的半圆柱形凸部334可以具有从101pi(每英寸的行数)到大约3001pi的范围的透镜间距。

[0063] 在实施例中,在交错复合图像320或柱镜结构332的沉积或印刷过程之后,取决于对于交错复合图像320或柱镜结构332所选择的材料,可以例如与热、压力、照射或化学物质中的一种或多种相结合地执行包括熔合过程、固化过程、加厚过程、硬化过程和/或干燥过程的固定过程。

[0064] 在图3C中,背基底310可以被附接到图3B中的设备300B的交错图像侧,例如,与图3B中的设备300B的交错图像侧层压。在实施例中,背基底310可以与图1A-1B中描绘的基底110相同或不同。由于交错复合图像与柱镜的精确配准已经实现,所以背基底310的附接能够离线地进行。在实施例中,由于透明的间隔件材料340的使用,能够使用较少量的材料以便形成柱镜镜片。

[0065] 在实施例中,图1-3所示的柱镜设备和系统能够用于观察任何类型的图像,所述图像例如代表立体三维图像、动画、或者不同图像或显示信息的选集。

[0066] 尽管阐述本公开的宽广范围的数字范围和参数是近似值,但在具体示例中阐述的数值是尽可能精确地给出的。然而,任何数值都固有地含有某些误差,这些误差是由其相应的测试测量中存在的标准偏差必然导致的。另外,此处公开的所有范围都应当理解为包括

任何和所有包含在其中的子范围。

[0067] 尽管已经关于一个或多个实施方式示出了本教导,但可以在不偏离所附的权利要求的精神和范围的情况下对所示的示例进行改变和/或改动。此外,尽管关于多个实施方式中的仅仅一个公开了本教导的特定特征,但这种特征可以与其他实施方式的一个或多个其他特征相结合,如对于任何给定或特定的功能是期望的和有利的。另外,在详细的说明书和权利要求中使用了术语“包含”、“具有”、“带有”或其变型的情况下,这些术语以与术语“包括”类似的方式意在为包括性的。

[0068] 另外,在此处的论述和权利要求中,术语“大约”意指所列的值可以稍微改变,只要这种改变不会导致过程或结构与所示实施例的不符合即可。最后,“示例性”意指描述用作示例,而非暗示其是理想的。

[0069] 根据在此所公开的本教导的说明书和实践的考虑,本教导的其他实施例对于本领域普通技术人员将是显而易见的。说明书和示例意在仅仅认作示例,本教导的真实范围和精神由权利要求指定。

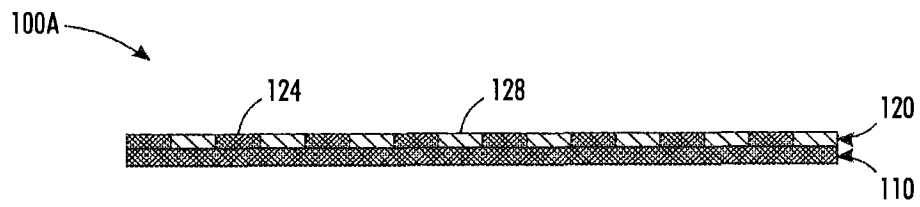


图1A

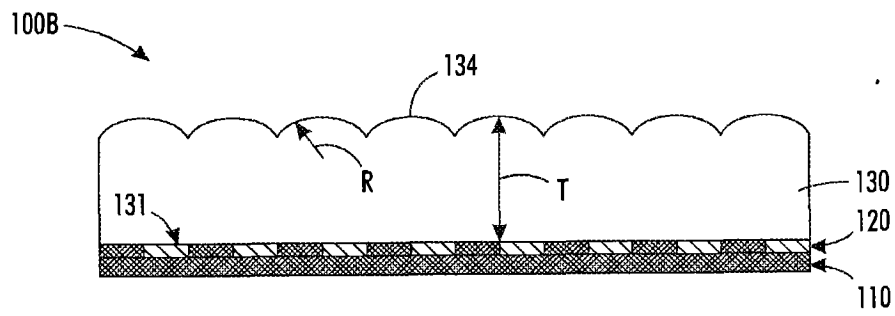


图1B

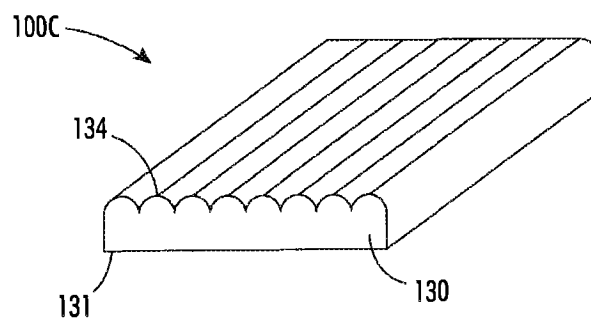


图1C

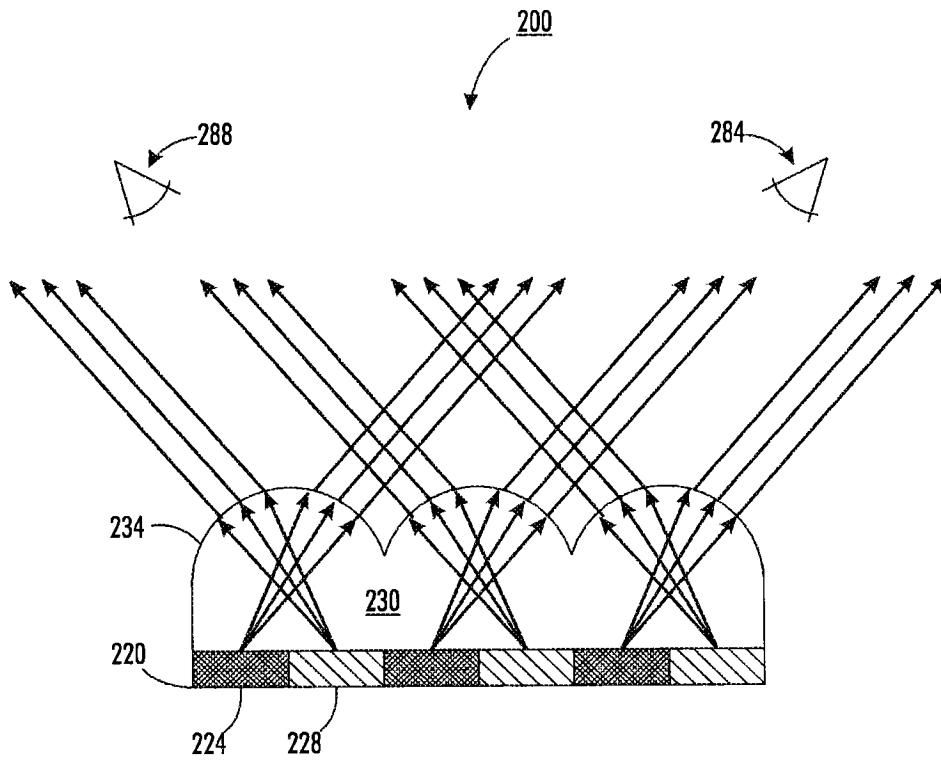


图2

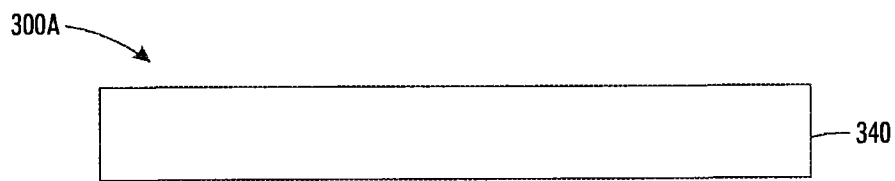


图3A

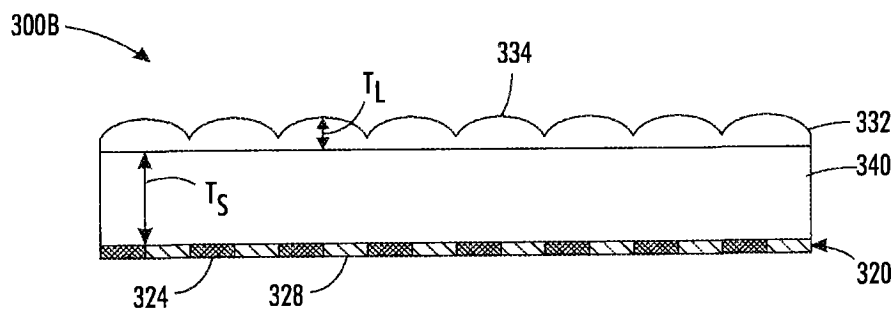


图3B

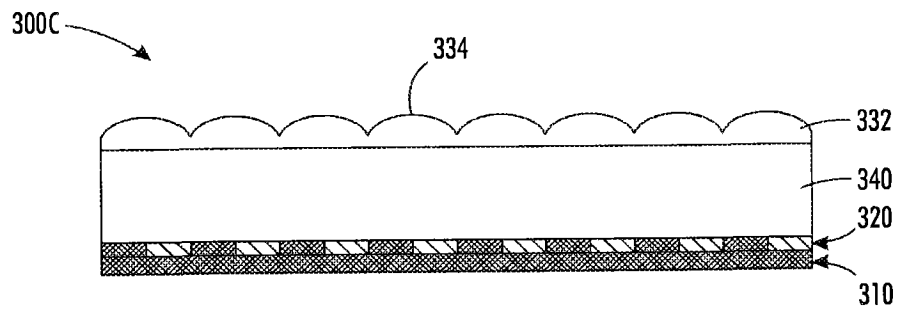


图3C