



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105549256 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201510982053.2

(22)申请日 2012.04.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105549256 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据
10-2011-0030697 2011.04.04 KR
10-2011-0070270 2011.07.15 KR
10-2012-0017280 2012.02.21 KR
10-2012-0017282 2012.02.21 KR

(62)分案原申请数据
201280027443.9 2012.04.04

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 李炳彦 朴戊龙 朴光昊 金哲弘

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 许向彤 陈英俊

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
B32B 27/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 101988663 A, 2011.03.23, 全文.
CN 101321986 A, 2008.12.10, 全文.

审查员 辛迪迪

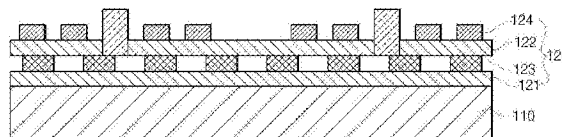
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

照明装置

(57)摘要

本发明涉及一种使用LED作为光源的照明装置以及使用该照明装置的显示器,具体地讲,本发明提供了一种照明装置,包括:安装在印刷电路板上的多个LED;以及堆叠在所述印刷电路板上的反射单元,所述LED穿过所述反射单元,其中在所述反射单元内限定出空气区域。



1. 一种照明装置,包括:
印刷电路板;
布置在所述印刷电路板上的多个LED;
布置在所述印刷电路板上的反射单元,
布置在所述反射单元上以覆盖所述LED的树脂层;以及
布置在所述树脂层上的光学图案层,
其中,布置在所述印刷电路板上的所述多个LED穿过所述反射单元,
其中,所述光学图案层包括多个光学图案和包围所述多个光学图案的粘合图案层。
2. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述粘合图案层进一步包括第二空气区域,所述第二空气区域布置在所述光学图案周围,以将所述粘合图案层从所述光学图案分离。
3. 如权利要求2所述的照明装置,其中,所述第二空气区域的平面形状包括圆形、椭圆形和多边形中的任意一种。
4. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述光学图案层包括第一基板和第二基板,所述多个光学图案和所述粘合图案层布置在所述第一基板和所述第二基板之间。
5. 如权利要求4所述的照明装置,其中,所述多个光学图案印刷在所述第一基板或所述第二基板上。
6. 如权利要求4所述的照明装置,其中,所述第一基板和所述第二基板包括透明材料。
7. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述粘合图案层包括包含选自热固性PSA、热固性胶粘剂和紫外线固化的PSA型材料中的任意一种的材料。
8. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述多个光学图案包括包含选自TiO₂、CaCO₃、BaSO₄、Al₂O₃、硅和PS中的任意一种或多种的材料。
9. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述多个光学图案的每个具有复合图案的重叠印刷结构。
10. 如权利要求9所述的照明装置,其中,所述多个光学图案配置为调节遮光程度以提高光的均匀性。
11. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述反射单元包括:
布置在所述印刷电路板上的第一反射膜;
与所述第一反射膜间隔开的第二反射膜;以及
布置在所述第一反射膜与所述第二反射膜之间的间隔构件。
12. 如权利要求11所述的照明装置,其中,所述间隔构件包括多个中空单元间隔构件,形成多个第一空气区域。
13. 如权利要求11所述的照明装置,其中,所述第二反射膜传播从所述多个LED发出的光,并且所述第一反射膜反射所述光。
14. 如权利要求11所述的照明装置,其中,所述第一反射膜包括白色PET。
15. 如权利要求11所述的照明装置,其中,所述第二反射膜包括设置在其上表面上的多个反射图案。
16. 如权利要求15所述的照明装置,其中,所述多个反射图案的密度随着在发光方向上远离所述LED而增加。
17. 如权利要求1所述的照明装置,其中,所述树脂层包括包含选自聚氨酯丙烯酸酯低

聚物、IBOA、HPA和2-HEA中的任意一种或多种的材料。

18. 如权利要求1所述的照明装置,进一步包括布置在所述光学图案层上的扩散板。

19. 如权利要求12所述的照明装置,其中,所述多个第一空气区域之一的截面是多边形。

照明装置

[0001] 本案是分案申请,其母案为于2012年4月4日提交的题为“照明装置”的申请号为201280027443的申请,其优先权日为2011年4月4日。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种使用LED作为光源的照明装置,更具体地讲,涉及一种具有薄结构的照明装置,该照明装置可应用于室内照明、车用灯具、背光装置和液晶显示器。

背景技术

[0003] 照明灯具、车用灯具和液晶显示器虽使用方式各异,但均需要通过引导从光源发出的光来进行照明的器件。使设备结构变薄的技术以及可以增加光效率的结构被认为是照明装置中最重要技术。

[0004] 下面将例示并描述配备有照明装置的液晶显示器。

[0005] 参看图1,在照明装置1中,在基板20上布置有平坦导光板30,并且在导光板30的侧面上排列有多个侧型(side type)LED 10(仅示出了一个)。

[0006] 从LED 10进入导光板30的光L被导光板30下方的精细的反射图案或反射片40向上反射,并且穿过导光板30射出,使得导光板上方的LCD面板50上有光。

[0007] 在照明装置的结构中,如图2的概念图所示,可以在导光板30与LCD面板50之间进一步设置多个光学片,例如扩散片31或棱镜片32、33或保护片34。

[0008] 因此,由于导光板主要被用作照明装置中的必要部件,所以由于导光板的厚度,存在对产品整体厚度减小的限制,并且在大面积的照明装置中图像质量下降。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本发明的实施例是提供一种照明装置,所述照明装置能够尽可能地提高反射率和亮度,并且通过在印刷电路板的表面上配备具有空气区域的反射单元,能够在不增加照明装置的厚度或光源的数量的情况下增加亮度,并且通过使用限定该空气区域的间隔物的图案设计,能够尽可能大地增加光的调节范围和反射效率。

[0011] 本发明的另一个实施例是提供一种可靠的产品,这种可靠的产品通过去除普通的照明装置的结构中作为必要部件的导光板并且通过使用膜式树脂层来实施一种引导光源的结构,能够减少光源的数量,减少照明装置的整体厚度,并且使产品的设计更加自由。

[0012] 技术方案

[0013] 根据本发明的实施例,一种照明装置包括:安装在印刷电路板上的多个LED;以及堆叠在所述印刷电路板上的反射单元,所述LED穿过所述反射单元,其中所述反射单元包括:附着在所述印刷电路板的表面上的包括金属的反射膜,或由白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成的第一反射膜;以及与所述第一反射膜间隔开并且限定出所述空气区域的透明的第二反射膜。

[0014] 因此,通过在印刷电路板的表面上形成具有空气区域且由金属反射材料和白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成的反射单元,能够在不增加照明装置的厚度或光源的数量的情况下增加亮度,同时使光的反射率和亮度的增加最大化,并且通过使用间隔构件(间隔物)的图案设计能够使光的调节范围和反射效率最大化。

[0015] 有益效果

[0016] 根据本发明,通过在印刷电路板的表面上使用金属反射单元或白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)来用于具有空气区域的反射单元,能够使光的反射率和亮度的提高最大化,在不增加照明装置的厚度或光源的数量的情况下增加亮度,并且通过使用限定空气区域的间隔构件(间隔物)的图案设计来调节光并且使反射效率最大化。

[0017] 另外,通过形成具有光学图案的光学图案层并对粘合材料进行图案化来限定出空气区域,能够防止在遮光图案部分处产生热斑和高温部,从而实施一种在光学性能上无差异的照明装置,确保了在粘合材料与被粘合部件之间的可靠性,并使这些部件准确地对准。

[0018] 另外,通过布置具有空气层的气隙模块,该气隙模块在扩散板上被图案化出或由特定构件形成,能够增加照明装置的光学性能中光的扩散性和均匀性。

[0019] 另外,通过去除在普通照明装置中必需的导光板而使用膜式树脂层来引导光源,能够减少光源的数量,减小照明装置的整体厚度,并且使产品设计更加自由。

[0020] 特别地,通过以竖直方式安装侧型发光二极管,能够在大大地减少光源数量的同时确保光学性能,通过去除导光板能够将照明装置应用于柔性显示器,并且通过在树脂层上布置包括反射图案的反射膜以及包括空气层的扩散板能够确保稳定的发光性质。

附图说明

[0021] 图1和图2是示出了相关技术的照明装置的结构的概念图。

[0022] 图3是示出了根据本发明的照明装置的主要部分的概念剖视图。

[0023] 图4是示出了图3所示的本发明的照明装置中包括的反射单元的间隔构件的实例的视图。

[0024] 图5是示出了根据本发明的反射单元的实例的概念图。

[0025] 图6是示出了根据本发明的反射单元的效率对比结果的表格。

[0026] 图7是示出了根据本发明的照明装置的另一个实施例的视图。

[0027] 图8是示出了根据本发明的照明装置的另一个实施例的视图。

[0028] 图9和图10是示出了根据本发明的光学图案层和扩散板的多种实例的视图。

具体实施方式

[0029] 以下将参照附图详细描述根据本发明的配置和操作。在涉及附图的以下描述中,图中相同的部件以相同的附图标记表示并且不给出说明。术语“第一”、“第二”等可以用于描述多个部件,但是这些部件不限于这些术语。本说明书中使用的术语用于使一个部件区别于其他部件。

[0030] 本发明被设计成通过以下方式提高反射率和亮度:在使用LED作为光源的照明装置中的LED下方布置具有空气区域的反射单元。具体地讲,在相关技术的照明装置的结构中,本发明提供了一种结构,该结构通过一种光学图案层来提高光学性能,该光学图案层通

过将粘合材料图案化实施空气区域(粘合图案层);或者通过具有空气层的气隙模块来提高光学性能,该气隙模块是通过将扩散板图案化或使用特定构件来实施。特别地,通过去除导光板并且形成树脂层来代替导光板能够大大地减小照明装置的整体厚度,从而能够减少光源的数量。

[0031] 另外,根据本发明的照明装置不限于上述液晶显示器的背光装置。也就是说,本发明显然可以应用于需要照明的多种灯具,例如车用灯具、家用照明器件和工业照明器件。车用灯具显然是前大灯、车内和车外灯具以及尾灯。

[0032] 1.1. 第一实施例

[0033] 图3是概念剖视图,示出了根据本发明的照明装置的主要部分。

[0034] 参看图3,根据本发明的照明装置包括:多个LED 130,布置在印刷电路板110上;和反射单元120,堆叠在印刷电路板110上,在印刷电路板110上LED 130穿过反射单元。具体地讲,在这种配置中反射单元120内限定了第一空气区域123b。第一空气区域123b通过增大从光源130发出的光的反射效率而能够使亮度最大化。

[0035] 具体地讲,反射单元120可以包括:第一反射膜121,附着在印刷电路板110的表面上;和第二反射膜122,由透明材料制成,用于形成第一空气区域123b,并且与第一反射膜121间隔开。第一和第二反射膜121和122堆叠在印刷电路板上,并且LED 130穿过孔向外伸出,这些孔形成为穿过反射膜。

[0036] 第一空气区域123b使得第一和第二反射膜121和122无需使用特定的胶粘剂就能够形成为一体式压合结构,并且如图所示,第一和第二反射膜121和122可以通过例如特定的粘合构件的间隔构件123而彼此间隔开,以限定出充满空气的第一空气区域123b。

[0037] 在这种结构中,第一反射膜121可以是膜,其具有能使光反射的反射材料,例如由银制成的金属层,并且第二反射膜122优选地是由透明材料制成的膜,使得来自LED的光从第一反射膜122的表面传播并再次反射。具体地讲,第一反射膜121是使光发生反射的反射结构,特别地,在本发明中,第一反射膜121优选地是由白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成的。也就是说,在根据本发明的特定反射单元中,第一反射膜可以由普通的金属反射材料层(银等)来实施,但是白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)可以用于最大化地提高亮度。当第一反射膜是由白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成来实施反射单元时,与相关技术相比,亮度可以提高约30%。

[0038] 特别地,还优选的是,通过在第二反射膜122的表面上印刷白色来提供反射图案124,使得除了允许从光源130发出的光在经过第一反射膜之后从第二反射膜再次反射之外,可以通过使光进一步扩散来提高亮度。设置反射图案130以大大地提高光的反射性,并且可以使用反射油墨来印刷反射图案,反射油墨含有 TiO_2 、 CaCO_3 、 BaSO_4 、 Al_2O_3 、硅和PS中的任意一种。

[0039] 具体地讲,各种光源可以用作根据本发明的照明装置的光源,并且优选地,可以使用侧发光型(side emission type)LED,其中反射图案优选地形成在LED的发光方向上,并且特别地,反射图案可以被布置成:在发光方向上随着与LED的距离增加,图案密度增大。使用侧发光型LED能够可观地减少光源的数量。

[0040] 图4是示出了图3所示的本发明的照明装置中包括的反射单元的间隔构件的实例的视图。

[0041] 也就是说,根据本发明的间隔构件可以通过将第一反射膜与第二反射膜间隔开而限定出空气区域的普通构件,例如简单地将这两个膜间隔开的间隔物,或胶粘剂间隔物,但优选的是,可以将图4所示的结构中图案化出的结构均匀地或随机地图案化来形成间隔构件,以便增大粘合效率并且高效地布置空气区域。

[0042] 图4所示的间隔构件123具有中空单元间隔构件123a,并且可以通过单元间隔构件123a的中空结构实施为具有第一空气区域123b的二维或三维结构。也就是说,单元间隔构件123a可以具有多种截面,例如多边形、圆形和椭圆形。图中单元间隔构件123被布置成彼此接触,并且形成了单元间隔构件123a的第一空气区域123b。

[0043] 图5是参照图3和图4详细描述反射单元的详细实例的视图。如上所述,根据本发明的反射单元120包括附着在印刷电路板的表面上的第一反射膜以及与第一反射膜间隔开并与其相对的第二反射膜122。具体地讲,由例如PET等透明材料制成的膜可以用作第二反射膜122,并且将第一和第二反射膜121和122间隔开的间隔构件123是通过将粘合材料图案化而形成的,从而限定出空气区域。

[0044] 具体地讲,为了使反射率最大化,第一反射膜121具有通过胶粘剂(底漆)T₁和T₂与金属反射层125粘合的光学膜126,其中光学膜126还可以通过粘合材料(PSA)127堆叠在离型膜128上。

[0045] 在图5所示的结构中,不同于第一反射膜的实施例,在使光反射的反射结构中可以通过使用白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)来形成第一反射膜121。

[0046] 图6是表格,用于在实施根据本发明的反射单元时比较发光装置的亮度提高程度(CIE X和CIE Y是颜色坐标)。

[0047] 表中(A)示出了当图3的结构中的印刷电路板上形成了由银制成的唯一一个反射膜时所测得的亮度,(B)示出了亮度改善的所得值,比较了相关技术的结构A和根据本发明的反射单元结构,也就是说,当粘合图案材料是硅时,形成图4的图案,并且第一反射膜是由银制成的。

[0048] 另外,(C)示出了与相关技术的结构(A)相比的亮度改善的所得值,与(B)不同的是,第一反射膜是由白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成的。

[0049] 根据测得的结果,当(A)中的亮度是6605nit时,(B)的结构中的亮度为7468nit,提高了约13%,而对于根据本发明的反射单元包括白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)的(C),亮度为8472nit,与(A)相比,增加了28.6%。也就是说,当形成了通过使粘合材料层图案化而形成的结构(空气区域)并且使用白色PET(白色聚对苯二甲酸乙二醇酯)时,能够获得使亮度最大化的结果。

[0050] 2.2. 第二实施例

[0051] 图7是示出了根据本发明的照明装置的另一个实施例的视图。

[0052] 也就是说,根据本发明的第二实施例实施了树脂层堆叠在第一实施例的印刷电路板上的结构。树脂层的配置相当于替代了在液晶显示器的发光器件中使用并执行将光源发出的光向前引导的功能的导光板。

[0053] 参照图7,根据本发明的照明装置进一步包括:多个LED 130,形成在印刷电路板110上;和树脂层140,使发出的光扩散并朝前方引导。

[0054] 也就是说,树脂层140堆叠成包围LED 130并且执行使从光源发射到侧面的光扩散

的功能。也就是说,相关技术的导光板的功能可以由树脂层140来执行。

[0055] 显然,树脂层可以基本上由任何材料制成,只要这种材料可以使光扩散即可。例如,根据本发明的实施例,树脂层的主要材料可以是主要成分为聚氨酯丙烯酸酯低聚物的树脂。例如,通过将作为复合低聚物的聚氨酯丙烯酸酯低聚物与作为聚丙烯酸纤维的聚合物类型混合而制成的物质。显然,可以使用与IBOA(丙烯酸异冰片酯)、HPA(丙烯酸羟丙酯)或2-HEA(丙烯酸羟乙酯)相混合的单体来作为可稀释的反应单体,并且可以混合光引发剂(例如,1-羟基环己基苯基酮)或抗氧化剂来作为添加剂。

[0056] 另外,树脂层140可以包括微珠141以增加光的扩散和反射。优选的是,包含的微珠占树脂层的总重量的0.01~0.3重量百分比。也就是说,从LED向侧面发出的光可以通过树脂层140和微珠141扩散和反射并且向上传播。

[0057] 因此,能够与根据本发明的反射单元120一起增加反射。因此,由于布置了树脂层,所以能够通过大大地减小相关技术的导光板的厚度来减小产品的整体厚度,并且由于提供了延展性,所以一般能够用于柔性显示器。

[0058] 3.3. 第三实施例

[0059] 根据第三实施例的照明装置的结构被描述为第二实施例的结构的改进结构,其中在树脂层上形成了促进光扩散的光学图案层。

[0060] 也就是说,参照图8,根据本发明的照明装置可以实施为这样一种结构:在图7所示的结构的基础上,包括布置在树脂层140上的光学图案层150并且具有光学图案151。

[0061] 具体地讲,光学图案层150可以包括粘合图案层153,该粘合图案层限定包围光学图案的第二空气区域152。也就是说,粘合图案层153限定出光学图案151上具有均一图案的单独空间(第二空气区域),并且对其他部分涂覆胶粘剂来粘合。

[0062] 也就是说,在图示的结构中,对于光学图案层150和粘合图案层153的布置关系,光学图案层150包括第一基板150A和第二基板150B,第一和第二基板内都包括光学图案,同时粘合图案层153涂覆在除包围遮光图案的第二空气区域152之外的部分,使得第一基板150A和第二基板150B粘合在一起。

[0063] 也就是说,光学图案151可以遮光图案来实施,该遮光图案形成为防止从LED 130发出的光会聚,为了实现这种配置,有必要让光学图案151与LED130对准,并且涂覆胶粘剂以确保固定力。

[0064] 第一基板150A和第二基板150B可以是由具有良好的透光率的材料制成的,例如PET。在这种情况下,布置在第一基板150A和第二基板150B之间的光学图案151主要具有防止LED发出的光会聚的功能,可以通过印刷在第一基板150A和第二基板150B的任意一个上的遮光物来实施,并且这些基板可以通过将胶粘剂涂覆成包围遮光图案来粘合并对准。也就是说,将第一基板150A和第二基板150B粘合的结构能够实现固定印刷遮光图案151的功能。另外,例如,粘合层可以是由热固性PSA、热固性胶粘剂或紫外线固化的PSA型材料制成的。

[0065] 当粘合图案层153形成并粘合成用于形成第二空气区域152的图案结构时,可以防止在粘合材料与遮光图案重叠时强热斑或高温部的产生,并且通过空气层可以增加光的均匀性。

[0066] 除上述配置之外,根据本发明的具有上述结构的照明装置可以包括树脂层140上

的扩散板170,并且可以进一步包括气隙模块160,该气隙模块在扩散板170与光学图案层150之间具有第三空气区域161。另外,可以在扩散板上额外地布置棱镜片和保护片。

[0067] 图9是概念图,示出了光学图案151和粘合图案层153以及由这两者所限定的第二空气区域152的配置。

[0068] 当粘合图案层153通过粘合材料形成为包围以特定图案印刷在第一基板上的光学图案151的结构时,就形成了预定的单独空间并且粘合了第二基板150B,使得该单独空间被封闭为空气层,也被定义为第二空气区域。由粘合图案层153所形成的第一空气区域152的平面形状可以实施为多种形状,例如圆形、椭圆形、矩形、正方形和多边形。另外,例如,粘合层可以是由热固性PSA、热固性胶粘剂或紫外线固化的PSA型材料制成的。

[0069] 另外,光学图案151优选地形成在遮光图案中以实现部分遮光效果,以便防止由于光强度过高而造成光学性能降低或黄光变淡。也就是说,能够通过使用遮光油墨来印刷遮光图案,使得光不发生会聚。

[0070] 光学图案可以实施为在一个光学图案中调节遮光程度或光的扩散程度,以便不完全遮挡光,而是部分地遮挡并扩散光。另外,更优选地是,根据本发明的光学图案可以实施为复合图案的重叠印刷结构。重叠印刷结构是通过形成一个图案并且在上面印刷另一个图案形状来实现的结构。

[0071] 例如,光学图案151可以实施为重叠印刷结构,其中包括扩散图案和遮光图案,扩散图案在发光方向上的大分子膜下侧,由包括选自 TiO_2 、 CaCO_3 、 BaSO_4 、 Al_2O_3 和硅的任意一种或多种的遮光油墨形成,而遮光图案使用的是包括Al或Al和 TiO_2 的混合物的遮光油墨。也就是说,通过白印刷(white printing),然后在上面形成遮光图案,或者以相反顺序操作,双层结构能够在在大分子膜的表面上形成扩散图案。显然,图案的设计可以考虑光的效率和强度以及遮光率来进行各种形式的变化。作为另外一种选择,可以形成三层结构,方式为形成遮光图案,该遮光图案是顺序堆叠结构中的中间层上的金属图案,并且在遮光图案上和下形成扩散图案。通过选择材料能够实施三层结构,并且一个优选实例是通过使用具有高折射率的 TiO_2 来实施其中一个扩散图案并且通过使用具有很高的光学稳定性和色调的 CaCO_3 和 TiO_2 来实施另一个扩散图案,使得通过使用三层结构能够确保光的效率和均匀性,这种三层结构通过使用容易覆盖的Al来实施遮光图案。具体地讲, CaCO_3 通过减少黄光曝光来最终实施白光,使得可以实施具有高效率的更加稳定的光,并且除 CaCO_3 之外,可以使用粒径很大的具有类似结构的无机材料,例如 BaSO_4 、 Al_2O_3 和硅微珠。另外,优选的是通过调节图案密度来形成光学图案,使得就光效率而言,图案密度在发光方向上随着到LED的距离增加而减小。

[0072] 另外,本发明还可以包括布置在光学图案层150与扩散板170之间的气隙模块。

[0073] 图10是示出了图8所示的布置在光学图案层150与扩散板170之间的气隙模块的形成实例的视图。

[0074] 也就是说,按照根据本发明的照明装置的配置,能够在光学图案层150与扩散板170之间增设具有空气层(第三空气区域160)的结构,并且能够通过使用第三空气区域160来实现将从光源发出的光扩散的效果从而提高光的均匀性。另外,优选的是使第三空气区域160的厚度为0.01~2mm,以便使穿过树脂层140和光学图案层150的光的差异最小化。

[0075] 第三空气区域160可以通过这样一种结构来实现,其中空气层可以形成在扩散板

的下方,并且被确定为由这种结构实施的包括第三空气区域的“气隙模块”。

[0076] 气隙模块包括以下两者:通过对扩散板进行加工来实施空气区域(空气层)的方法;以及通过在扩散板的下方形成特定结构来形成空气区域的配置。

[0077] 也就是说,如图10(a)所示,第三空气区域160可以通过在扩散板170的下方形成间隔物171来实施,或者如图10(b)所示,第三空气区域160可以通过使扩散板的下部图案化并且将其附着在下层上而在桥172的结构中实施。

[0078] 可以根据图案化的形状,即,形成空气区域的图案而以多种方式来修改一体结构,并且因此能够以多种方式修改桥的形状,这也包括在本发明的精神中。另外,如图10(c)所示,除了将扩散板的下侧图案化的方法之外,通过使用特定结构来实施形成空气区域160的结构。显然,该结构是桥174形成有间隔构件的结构,并且本发明的精神包括这种方法,使得可以在扩散板的下方实施空气层的各种修改实例也与本发明的精神相符。

[0079] 如图10(d)所示,与图案化扩散板的图10(b)的配置或者使用特定结构的图10(c)的配置相似,通过使用能够实施独立的空气层的结构175和176,能够在多个层中形成空气区域160和161。

[0080] 根据本发明的照明装置通过以下配置和操作可以应用于LCD。在根据本发明的照明装置中,LED 130可以是侧发光型LED。

[0081] 参照图8,光从侧发光型LED 130发射到侧面,由树脂层140代替相关技术的导光板来反射并扩散发出的光,光学图案层150防止光发生会聚,并且扩散板下方形成的第三空气区域可以使光的差别最小化。具体地讲,根据本发明的布置在树脂层140与印刷电路板110之间的反射单元120可以进一步提高反射率,使得光的效率可以最大化并且可以提高亮度。具体地讲,在根据本发明的反射单元120中,通过图案化粘合材料层来改变实施空气区域的设计能够调整反射率,同时能够根据类型来实施不同的反射率和颜色。另外,能够根据第二反射膜122的光学性能和厚度来调节反射率。

[0082] 因此,来自根据本发明的反射单元120和反射图案124的光的反射效率增加,使得能够向前引导光。如上所述,光学图案层150上形成的光学图案151扩散或遮挡穿过树脂层140的光,细化(refine)的光的光学性能通过扩散板下方形成的气隙模块被再次细化,使得可以增加均匀性,并且光以白光的形式穿过例如额外的棱镜片180和DBEF 190等光学片而照射到LCD面板中。

[0083] 如上所述,通过根据本发明的照明装置中的反射单元的具有空气区域的结构,能够使反射效率最大化,并且通过去除导光板的结构、采用侧发光型LED作为光源并且引导光通过树脂层来扩散和反射来减小光源的厚度和数量。同时,通过使用反射图案、遮光图案和气隙模块的空气区域,由于光源的减少,能够控制亮度的减少和均匀性,因而,改善光学性能。

[0084] 以上描述了本发明的详细实施例。然而,在不脱离本发明的范围的情况下,能够对本发明进行多种形式的修改。本发明的范围不应当被理解为限于上述实施例,而是由包括所附权利要求书在内的权利要求书的等同形式来确定。

[0085] 工业可用性

[0086] 本发明可以应用于需要照明的多种灯具,例如车用灯具、家用照明器件和工业照明器件。显然车用灯具是前大灯、车内灯和车外灯以及尾灯。

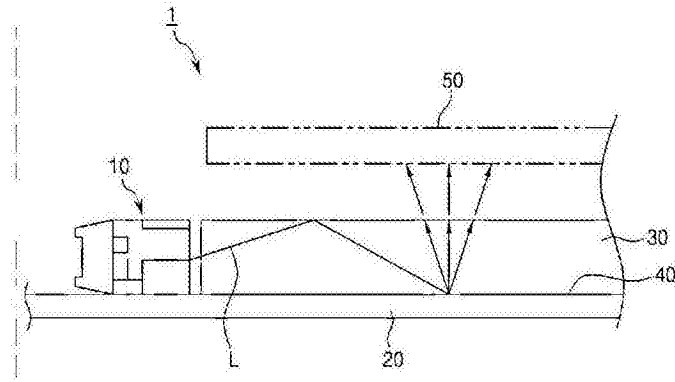


图1

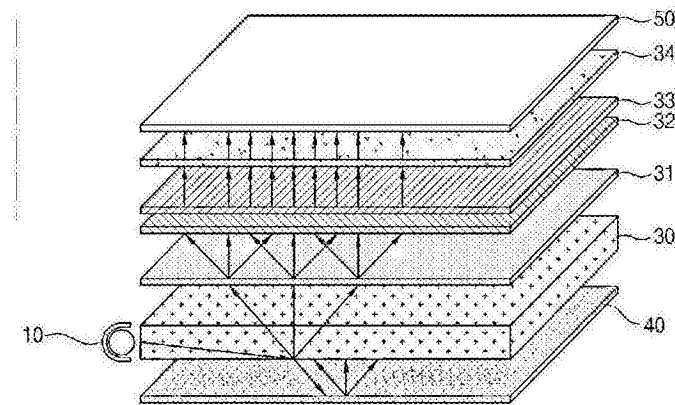


图2

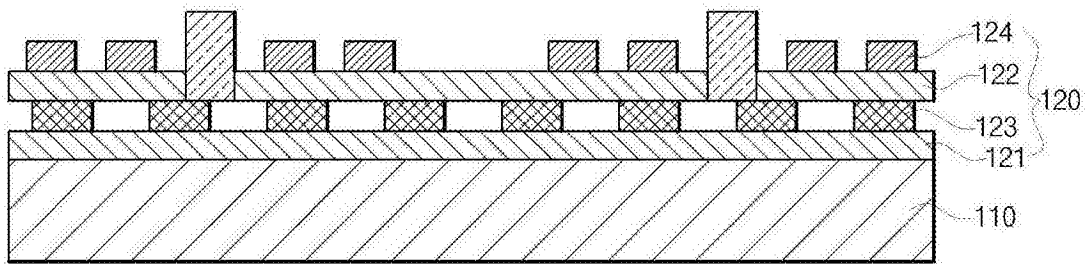


图3

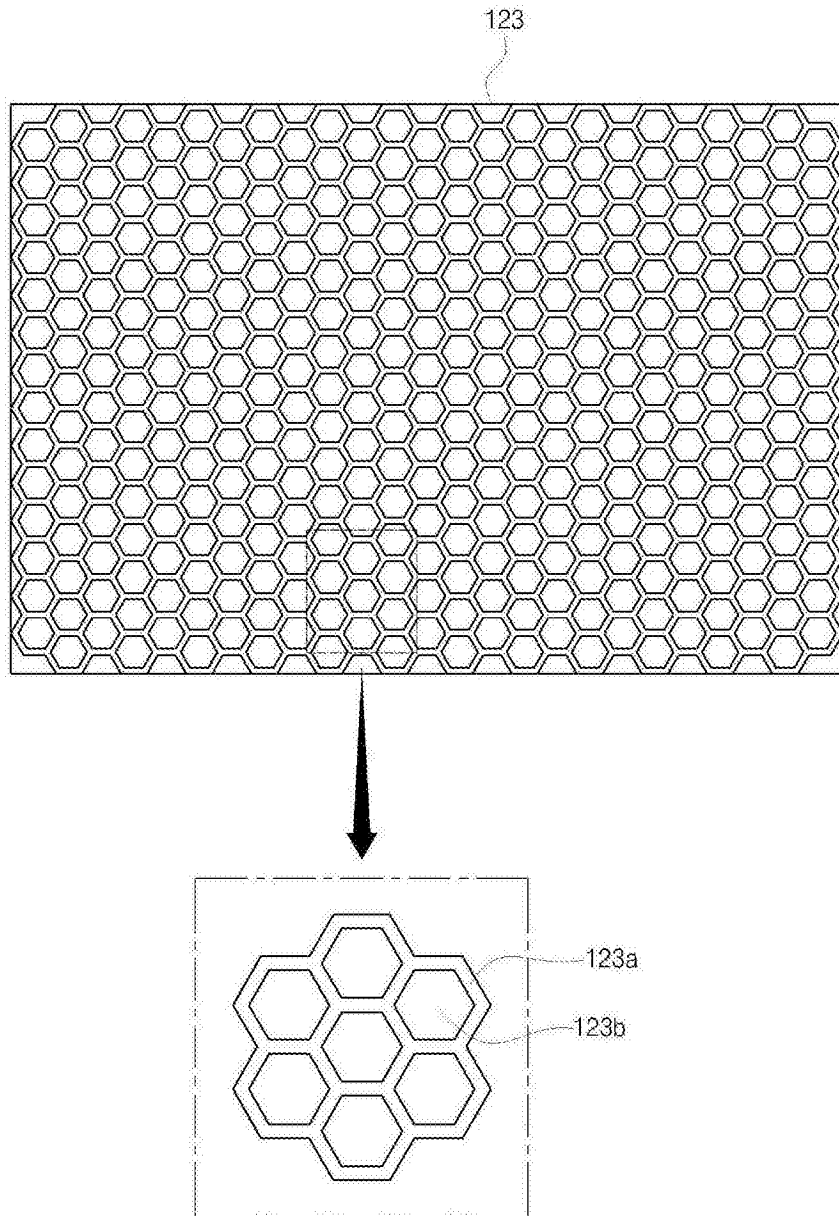


图4

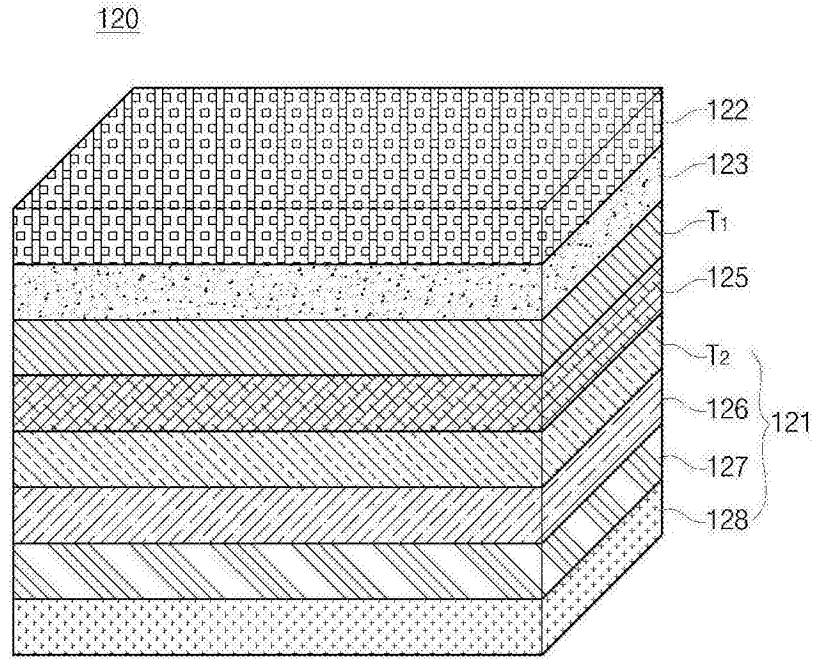


图5

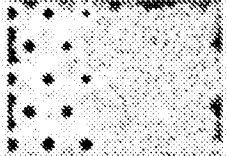
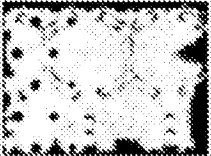

样品	(A) Ag反射膜1	(B) Ag反射膜2	(C) 白色PET
图案材料	-	硅	硅
线间距/节距 (μm)	-	300/2000	300/2000
等级	M3-D42	M3-D42	M3-D42
亮度比较	亮度	6605	8472
	亮度提高率	参考水平	13%
	CIE X	0.28670	0.28658
	CIE Y	0.25721	0.25685
图案形状			

图6

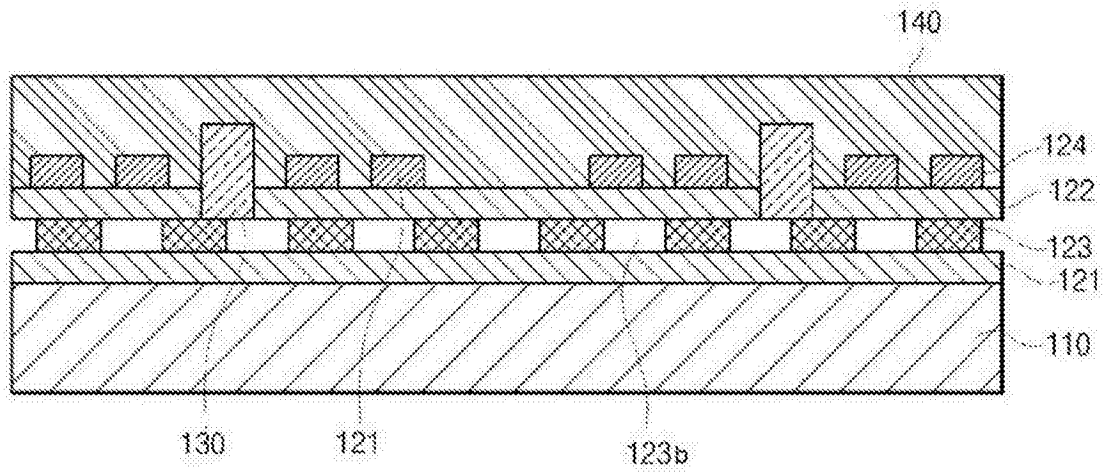


图7

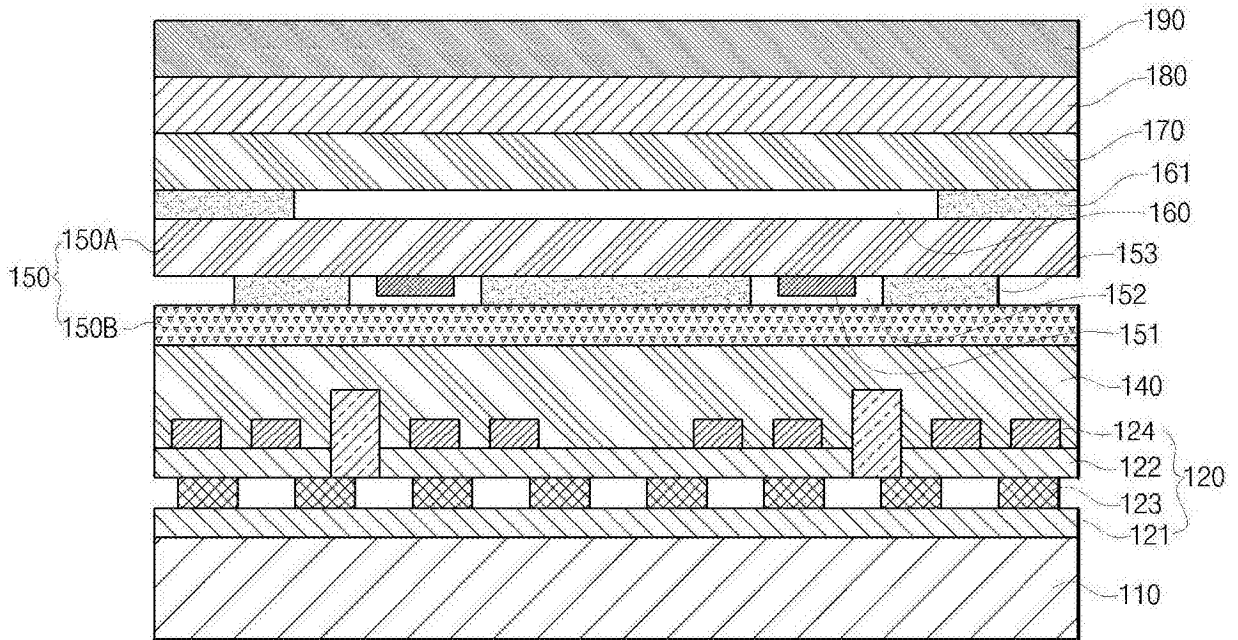


图8

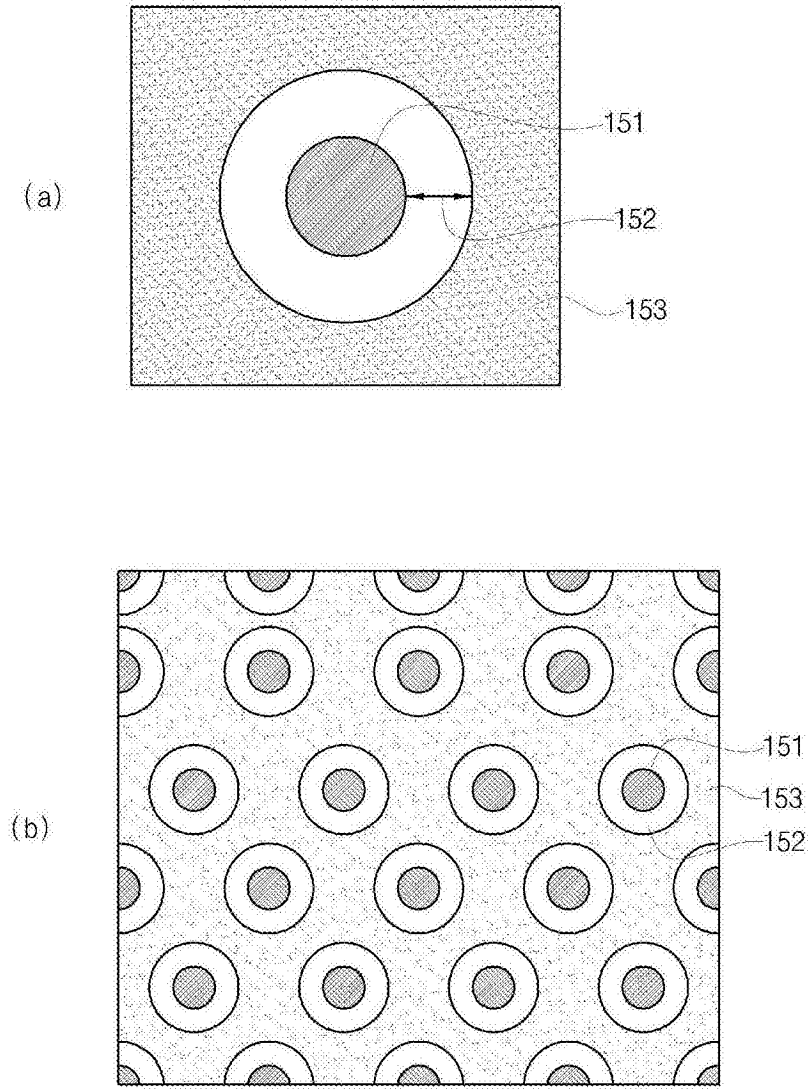


图9

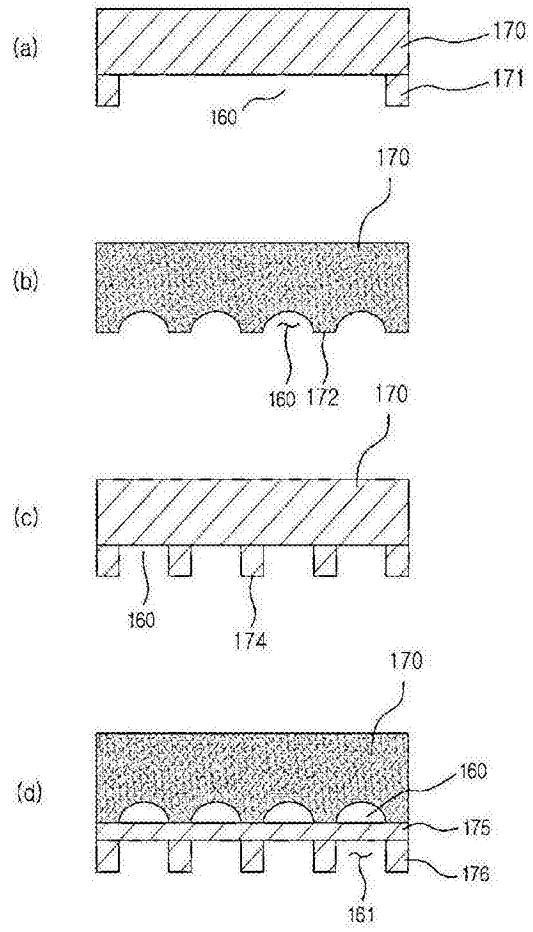


图10