



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106200127 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610816746.9

(22)申请日 2016.09.12

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

(72)发明人 李富琳 刘振国

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

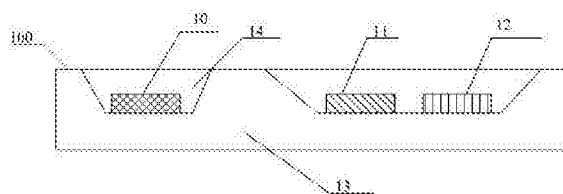
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

光源组件及液晶显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供的光源组件,通过将发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源和第二LED基色光源,从而通过调节石墨烯LED芯片的栅极电压得到多个可调不同波长点,进而使得该多个可调不同波长点,可以与第一LED基色光源的第一波长点和第二LED基色光源的第二波长点构成多个三角形,并确保了该多个三角形所占的面积即色域显示范围大于现有技术中显示设备的色域显示范围。



1. 一种光源组件,其特征在于,该光源组件包括:发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源和第二LED基色光源;其中,所述石墨烯LED芯片的多个可调波长点、与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点共同构成该光源组件色域范围。

2. 根据权利要求1所述的光源组件,其特征在于,用于封装所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源以及所述第二LED基色光源的基体,包括设置有光杯的LED封装支架,其中,所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源和所述第二LED基色光源封装在所述光杯中。

3. 根据权利要求1所述的光源组件,其特征在于,所述石墨烯LED芯片采用半还原状态的氧化石墨烯材料,通过构建芯片的面内栅极结构,对栅极施加电压以调整所述半还原状态的氧化石墨烯材料的费米能级,实现调控所述石墨烯LED芯片的发光波长。

4. 根据权利要求1所述的光源组件,其特征在于,所述第一LED基色光源为发射红光的红光芯片,所述第二LED基色光源为发射蓝光的蓝光芯片。

5. 根据权利要求1所述的光源组件,其特征在于,所述第一LED基色光源为发射红光的红光芯片,所述第二LED基色光源为发射绿光的绿光芯片。

6. 根据权利要求1所述的光源组件,其特征在于,所述第一LED基色光源为发射蓝光的蓝光芯片,所述第二LED基色光源为发射绿光的绿光芯片。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的光源组件,其特征在于,所述LED封装支架包括三个光杯;所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源、所述第二LED基色光源分别设置在一个光杯中。

8. 根据权利要求1-6一项所述的光源组件,其特征在于,所述LED封装支架包括一个光杯;所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源和所述第二LED基色光源共同封装在所述光杯中。

9. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:背光模组和显示面板,所述背光模组包括多个权利要求1-8中任一的光源组件,其中,该多个光源组件通过组合排布在背光模组中,共同为所述显示面板提供显示背光光源。

10. 一种显示方法,其特征在于,应用于权利要求9所述液晶显示装置中,所述方法包括:

确定石墨烯LED芯片的多个可调波长点分别与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点构成的多个区域;

若所述多个区域间存在重叠区域,则所述重叠区域的颜色采用亮度高的波长点与第一LED基色光源的第一波长点、第二LED基色光源的第二波长点组成混合光源。

光源组件及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种光源组件及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是由液晶面板、机构框架、光学部件及一些电路板等组成。由于液晶本身不发光,需要配置一些背光源才能显示出画面。其中,背光模组用于为液晶显示装置提供亮度及分布均匀的背光源,使液晶显示装置能正常的显示画面。

[0003] 其中,背光模组提供白色源通过液晶面板中三色像素控制显示为彩色画面的。白色背光源由红绿蓝三基色混合而成,根据混色原理,三基色的色坐标点所围成的三角形的面积,即为可实现的颜色范围,称之为背光源的色域,也构成该液晶显示装置的色域范围。

[0004] 相关技术中有采用LED蓝色发光芯片激发红绿混合荧光粉或黄色荧光粉,而产生红绿蓝或蓝黄混合得到白色。以及还有采用蓝光LED芯片与蓝色激发红色荧光得到红光、以及蓝色LED芯片激发绿色荧光粉得到绿光,然后,蓝光、红光和绿光在混合成白光。这样,在相关技术中,三基色的颜色坐标由发光中心波长确定,三基色的中心波长则由LED发光波长以及荧光材料本身决定的,一旦背光光源器件制备完成,其发光波长是固定的。

[0005] 因此,由于LED器件的发光波长固定,三基色混色的背光源可实现的色域如图1所示,该色域范围是红绿蓝三基色在马蹄图的光谱线上所围成的三角形的面积确定的。然而,人眼可视的色彩是整个马蹄图,三角形外的颜色范围则无法在液晶显示装置上显示。

[0006] 因此,如何提高液晶显示的背光源色域覆盖范围是目前技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种光源组件及液晶显示装置,用以解决现有技术中色域显示范围较窄,无法满足用户的显示要求的技术问题。

[0008] 第一方面,本发明实施例提供一种一种光源组件,该光源组件包括:发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源和第二LED基色光源;其中,所述石墨烯LED芯片的多个可调波长点、与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点共同构成该光源组件色域范围。

[0009] 可选的,用于封装所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源以及所述第二LED基色光源的基体,包括设置有光杯的LED封装支架,其中,所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源和所述第二LED基色光源封装在所述光杯中。

[0010] 可选的,所述石墨烯LED芯片采用半还原状态的氧化石墨烯材料,通过构建芯片的面内栅极结构,对栅极施加电压以调整所述半还原状态的氧化石墨烯材料的费米能级,实现调控所述石墨烯LED芯片的发光波长。

[0011] 可选的,所述第一LED基色光源为发射红光的红光芯片,所述第二LED基色光源为发射蓝光的蓝光芯片。

[0012] 可选的,所述第一LED基色光源为发射红光的红光芯片,所述第二LED基色光源为发射绿光的绿光芯片。

[0013] 可选的,所述第一LED基色光源为发射蓝光的蓝光芯片,所述第二LED基色光源为发射绿光的绿光芯片。

[0014] 可选的,所述LED封装支架包括三个光杯;所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源、所述第二LED基色光源分别设置在一个光杯中。

[0015] 可选的,所述LED封装支架包括一个光杯;所述石墨烯LED芯片、所述第一LED基色光源和所述第二LED基色光源共同封装在所述光杯中。

[0016] 第二方面,本发明实施例还提供一种液晶显示装置,包括:背光模组和显示面板,所述背光模组包括多个上述任一的光源组件,其中,该多个光源组件通过组合排布在背光模组中,共同为所述显示面板提供显示背光光源。

[0017] 第三方面,本发明实施例再提供一种显示方法,应用于上述液晶显示装置中,所述方法包括:确定石墨烯LED芯片的多个可调波长点分别与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点构成的多个区域;

若所述多个区域间存在重叠区域,则所述重叠区域的颜色采用亮度高的波长点与第一LED基色光源的第一波长点、第二LED基色光源的第二波长点组成混合光源。

[0018] 与现有技术相比,本申请实施例所提出的技术方案的有益技术效果包括:

本发明实施例提供的光源组件,通过将发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源和第二LED基色光源,从而通过调节石墨烯LED芯片的栅极电压得到多个可调不同波长点,进而使得该多个可调不同波长点,可以与第一LED基色光源的第一波长点和第二LED基色光源的第二波长点构成多个三角形,并确保了该多个三角形所占的面积即色域显示范围大于现有技术中显示设备的色域显示范围,即本发明实施例提供的LED光源组件,能够大大提高显示设备的色域显示范围。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明提供的现有技术中色域极限示意图;

图2为本发明提供的光源组件实施例一的结构示意图;

图3为本发明提供的色彩显示原理示意图;

图4为本发明实施例提供的光源组件实施例二的结构示意图;

图5为本发明实施例提供的光源组件实施例三的结构示意图;

图6为本发明实施例提供的光源组件实施例四的结构示意图;

图7为本发明实施例提供的光源组件实施例五的结构示意图;

图8为本发明实施例提供的光源组件实施例六的结构示意图;

图9为本发明实施例提供的光源组件实施例七的结构示意图;

图10为本发明实施例提供的液晶显示装置的结构示意图;

图11为本发明实施例提供的采用光源组件的显示装置的色彩显示方法的流程示意图；图12为本发明实施例提供的人眼视觉函数示意图。

[0021] 附图标记：

- 100:光源组件；
- 10:石墨烯LED芯片；
- 11:第一LED基色光源；
- 12:第二LED基色光源；
- 13:LED封装支架；
- 14:光杯；
- 101:红光芯片；
- 102:蓝光芯片；
- 103:绿光芯片；
- 200:液晶显示装置；
- 20:背光模组；
- 21:显示面板；
- 22:PCB。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 应当理解，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，例如能够根据本发明实施例图示或描述中给出那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖但不排他的包含，例如，包含了一系列组件的产品或设备不必限于清楚地列出的那些组件，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它组件。

[0024] 本发明实施例涉及的光源组件可作为独立光源使用，也可以适用于为显示提供背光的任一显示终端设备中，例如可以适用于液晶电视、手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等具有显示屏的设备，本发明实施例对所适用于的终端设备的形式并不做限制。

[0025] 如背景技术所述相关技术中，三基色光源色域覆盖范围由三基发光的中心波长所在坐标围成三角形面积确定的，因此，光源一旦制备完成则该光源的覆盖色域范围确定的，以及在相关技术中，为了提高光源的色域范围，基本解决思路在于改变荧光材料，如采用量子点材料等，使得基色光的颜色更纯，即：使其在图1中三角形的顶点向外括，例如图1中中间三角形1采用荧光材料受激发光得到色域范围，三角形3采用量子点材料受激发光得到色域范围。因此，一旦光源选择确定材料及制备完成，该光源的色域覆盖范围确定，在相关技术中无法进一步提高色域范围。

[0026] 不同于相关技术的是,在本申请解决色域问题的思路中,在多个基色发光源中至少有一个基色发光源的中心波长可变,其中心波长随着需要改变,这样,即使是三基色光源组成混色光源中,构成该混色光源的色域覆盖范围多个顶点围成的多边形(至少四边)的面积,显然,多边形覆盖区域面积要大于三角形面积。

[0027] 在上述本发明基本思路基础上,本发明实施例所提供光源组件及液晶显示装置,旨在解决现有技术的如上相关技术中存在技术问题,从而达到进一步提高显示装置的色域显示范围的目的。

[0028] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0029] 图2为本发明实施例提供的光源组件实施例一的结构示意图。如图2所示,该光源组件100包括:发光波长可调的石墨烯LED芯片10、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源11和第二LED基色光源12。

[0030] 其中,石墨烯LED芯片10的多个可调波长点、与第一LED基色光源11的第一波长点和第二LED基色光源12的第二波长点共同构成该光源组件色域范围。

[0031] 需要说明的是,第一LED基色光源11和第二LED基色光源12为发射波长的不变的基色光,可以红色、蓝色和绿色中三种基色光中任意两者。其中,两个光源的结构组合形式,可以是有有一个蓝色发光芯片发射蓝色光源,另一个由蓝色发光芯片作为激发光,以激发荧光粉产生一种基色光,如:红光;也可以紫色及紫外光作为激发光,分别激发两种荧光粉而产生蓝光和红光。

[0032] 同时,该光源组件中石墨烯LED芯片10、第一LED基色光源11以及第二LED基色光源12排布方式,并不受限于图2中直线排布,也可三者之间非直线排布,如:三角排布方式,本领域技术人员可以三者不同基色的组合形式,选择较佳排布形式。

[0033] 具体的,该光源组件100的封装结构,可以根据已有相关技术中进行选择。如PCB板上作为该光源100的封装基体。

[0034] 优选的,用于封装石墨烯LED芯片10、第一LED基色光源11以及第二LED基色光源12的基体,包括设置有光杯14的LED封装支架13,其中,所述石墨烯LED芯片10、所述第一LED基色光源11和所述第二LED基色光源12封装在所述光杯14中。

[0035] 本发明实施例提供的光源组件100,其将上述石墨烯LED芯片10、用于发射基色光且发光颜色不同的第一LED基色光源11和第二LED基色光源12一起封装在封装支架的光杯14中,该第一LED基色光源11具有固定的第一波长点,即第一LED基色光源11的波长固定,该第二LED基色光源12也具有固定的第二波长点,该LED封装支架13采用高反射、抗光照老化及可塑性强的材料组成,如EMC材质,其作用是可以为将上述各个LED芯片及其他组件封装保护起来,该封装支架上的光杯14可以提高正向出光的效率。

[0036] 可选的,该LED封装支架13上的光杯14可以是一个,还可以是多个,本发明实施例对光杯14的个数不做限定,上述图2所示的光杯14是以两个为例,本发明并不以此为限。

[0037] 可选的,上述石墨烯LED芯片10、第一LED基色光源11和第二LED基色光源12的驱动分别独立控制。

[0038] 进一步需要说明的是,在本发明实施例所采用的石墨烯LED芯片10的特性做一介绍:

根据相关已有技术可知,石墨烯LED芯片10主要采用的是半还原状态的氧化石墨烯(Semi-reduced Graphene Oxide,简称srGO)材料,该srGO材料可以通过激光直写技术从氧化石墨烯和还原石墨烯的界面处获得,该材料兼备石墨烯的高导电性和氧化石墨烯的宽带隙特征,通过构建芯片的面内栅极结构,对石墨烯LED芯片10的栅极施加电压可以调整srGO材料的费米能级,从而实时调控石墨烯LED芯片10的发光波长。也就是说,本发明实施例所采用的石墨烯LED芯片10,其通过调节施加在栅极的电压可以实时调控石墨烯LED发光的中心波长,通过施加不同的栅极电压,该石墨烯LED芯片10的发光波长可以在450nm-750nm范围内连续可调,基本覆盖整个可见光范围,因而该石墨烯LED芯片10具有多个波长点。

[0039] 在本实施例中,由于上述石墨烯LED芯片10具有多个可调波长点、且上述第一LED基色光源11和第二LED基色光源12所发射基色光,分别具有各自固定的第一波长点和第二波长点,故上述石墨烯LED芯片10的任一波长点可以分别与第一波长点和第二波长点构成一显示色域,该显示色域的结构为三角形。这样,石墨烯LED芯片10的多个可调波长点可与上述第一波长点和第二波长点构成多个三角形,这多个三角形在马蹄图所占的面积大于图1中一个三角形所占的面积,具体理由如下:

现有技术中,显示设备能够显示的色域范围为图1中的最大三角形在马蹄图所占的面积,其中,图1中的最大三角形是通过红绿蓝三色混色而成,该最大三角形的三个顶点分别为红光点、蓝光点和绿光点。而本申请中的光源组件100中,包括了两个波长固定的第一LED基色光源11和第二LED基色光源12以及波长可调的石墨烯LED芯片10,在马蹄图中第一LED基色光源11和第二LED基色光源12可以对应三角形的两个顶点(这两个顶点可以对应图1最大三角形的任意两个顶点),这样,只需要调节石墨烯LED芯片10为多个波长点就可以围成多个形状不同的三角形,其中,多个形状不同三角形的覆盖颜色区域大于图1中三顶点固定的三角所覆盖颜色区域。进一步的在调节石墨烯LED芯片10的波长点时,可确保其所围成的多个三角形在马蹄图所占的面积大于图1中最大三角形所占的面积。

[0040] 例如,参见图3所示的色彩显示原理示意图,图3中,其中假设1为第一波长点,5为第二波长点;2、3、4以表示设置的发光波长可调的石墨烯LED芯片10的多个波长点,现以石墨烯LED芯片10设置三个波长点为例进行说明,由2,3,4三个点分别与1和5两个点围成三角形,那么图3中共围成三个三角形,三个三角形所覆盖的面积即为采用本发明实施例中显示设备所能实现的色域显示范围。对照图3和图1,实际上1、4和5所围成的三角形的形状及面积与图1中最大三角形的面积基本接近,但是对于1、3、5和1、2、5所围成三角形与1、4和5所围成的三角形分别存在未重叠区域,那么,该显示设备的所实现的色域显示范围为1、4和5所围成的三角形的面积、上述两个未重叠区域的面积之和。因而,本发明实施例显示设备的色域显示范围大于现有技术中的色域显示范围。

[0041] 本发明实施例提供的光源组件,通过将发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源11和第二LED基色光源12,从而通过调节石墨烯LED芯片的栅极电压得到多个可调不同波长点,进而使得该多个可调不同波长点,可以与第一LED基色光源的第一波长点和第二LED基色光源的第二波长点构成多个三角形,并确保了该多个三角形所占的面积即色域显示范围大于现有技术中显示设备的色域显示范围,即本发明实施例提供的LED光源组件,能够大大提高显示设备的色域显示范围。

[0042] 图4为本发明实施例提供的光源组件实施例二的结构示意图,图5为本发明实施例

提供的光源组件实施例三的结构示意图,图6为本发明实施例提供的光源组件实施例四的结构示意图。在图4至图6所示的实施例中,上述光源组件100所涉及的LED封装支架13可以包括三个光杯14;所述石墨烯LED芯片10、所述第一LED基色光源11、所述第二LED基色光源12分别对应一个光杯14。

[0043] 可选的,参见图4所示,上述第一LED基色光源11可以为发射红光的红光芯片101,第二LED基色光源12可以为发射蓝光的蓝光芯片102。

[0044] 可选的,参见图5所示,上述第一LED基色光源11可以为发射红光的红光芯片101,第二LED基色光源12可以为发射绿光的绿光芯片103。

[0045] 可选的,参见图6所示,上述第一LED基色光源11可以为发射蓝光的蓝光芯片102,第二LED基色光源12可以为发射绿光的绿光芯片103。

[0046] 需要说明的是,在图4至图6任一实施例中,上述石墨烯LED芯片10、第一LED基色光源11和第二LED基色光源12在封装支架的位置可以任意调换,例如,可以将图4中第一LED基色光源11放置在左边的第一个光杯14中,将石墨烯LED芯片10放置在中间位置的光杯14中,当然还可以是其他的调换方式,只要一个光杯14中封装一个芯片即可。

[0047] 上述图4至图6实施例所提供的光源组件,通过光杯分别与LED芯片以及基色光源的一一对应关系,大大提高了各个LED芯片的出光效率。

[0048] 图7为本发明实施例提供的光源组件实施例五的结构示意图,图8为本发明实施例提供的光源组件实施例六的结构示意图,图9为本发明实施例提供的光源组件实施例七的结构示意图。在图7至图9所示的实施例中,上述光源组件100所涉及的LED封装支架13可以包括一个光杯14;上述石墨烯LED芯片10、所述第一LED基色光源11和所述第二LED基色光源12共同封装在该光杯14中。

[0049] 可选的,参见图7所示,上述第一LED基色光源11可以为发射红光的红光芯片101,第二LED基色光源12可以为发射蓝光的蓝光芯片102。

[0050] 可选的,参见图8所示,上述第一LED基色光源11可以为发射红光的红光芯片101,第二LED基色光源12可以为发射绿光的绿光芯片103。

[0051] 可选的,参见图9所示,上述第一LED基色光源11可以为发射蓝光的蓝光芯片102,第二LED基色光源12可以为发射绿光的绿光芯片103。

[0052] 需要说明的是,在图7至图9任一实施例中,上述石墨烯LED芯片10、第一LED基色光源11和第二LED基色光源12在光杯14中的位置可以任意调换,例如,可以将图4中第一LED基色光源11放置在光杯14的最左边,将石墨烯LED芯片10放置在光杯14的中间,当然还可以是其他的调换方式,只要一个光杯14中封装上述三个芯片即可。

[0053] 上述图7至图9实施例所提供的光源组件,通过石墨烯LED芯片、第一LED基色光源和第二LED基色光源共用一个光杯,大大提高了LED封装结构的封装效率,且降低了封装复杂度和封装成本。

[0054] 图10为本发明实施例提供的液晶显示装置的结构示意图。如图10所示,该液晶显示装置200可以包括背光模组20和显示面板21,该背光模组20包括多个上述实施例中所涉及的光源组件100,这多个光源组件100通过组合排布在背光模组中,共同为该显示面板21显示提供显示背光光源。

[0055] 该液晶显示装置200中,由于采用了包含发光波长可调的石墨烯LED芯片、以及用

于发射基色光且发光颜色不同的第一LED基色光源和第二LED基色光源,因此可以通过调节石墨烯LED芯片的栅极电压得到多个可调波长点,进而使得这多个可调波长点可以与第一LED基色光源的第一波长点和第二LED基色光源的第二波长点构成多个三角形,确保了该多个三角形所占的面积即色域显示范围大于现有技术中显示设备的色域显示范围,即本发明实施例提供的液晶显示装置大大提高了所能显示的色域范围。

[0056] 图11为本发明实施例提供的采用光源组件的显示装置的显示方法的流程示意图。本实施例中的显示装置可以为上述图10所示的液晶显示装置,该液晶显示装置中采用了上述图2至图9任一实施例所示的光源组件。如图11所示,该方法包括:

S101:确定石墨烯LED芯片的多个可调波长点分别与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点构成的多个区域。

[0057] S102:若所述多个区域间存在重叠区域,则所述重叠区域的颜色采用亮度高的波长点与第一LED基色光源的第一波长点、第二LED基色光源的第二波长点组成混合光源。

[0058] 具体的,基于上述图2以及图4-9任一实施例所涉及的光源组件中,该光源组件中所采用的发光波长可调的石墨烯LED芯片具有多个波长点,该多个波长点可以与该光源组件中的第一LED基色光源的第一波长点、第二LED基色光源的第二波长点构成多个区域。当这多个区域存在重叠区域时,根据人眼的视觉函数,如图12所示,波长越靠近555nm,单位功率所能产生的流明数越高,因而重叠区域的颜色,优先选择由波长靠近555nm的点与第一波长点和第二波长点进行混合显示,即流明数最高的波长点与第一波长点、第二波长点组成混合光源。

[0059] 为了更好的说明本发明实施例的显示方法,这里举一个简单的例子来进行说明:

参见上述图3所示的色彩显示原理示意图,图3中①区域的颜色可以由2点和1、5点混合而成,也可以由3点和1、5点混合而成,也可以由4点和1、5点混合而成,由于4点的波长更靠近555nm,在LED芯片量子效率相同的情况下,采用同样功率驱动,4点产生的流明数更高,因而①区域的颜色优先采用4点和1、5点混合而成。同理,②区域的颜色由3点和1、5点混合而成,也可以由4点和1、5点混合而成,②区域的颜色优先采用4点和1、5点混合而成;③区域与其他两个三角形没有重叠区域,③区域的颜色只能由4点和1、5点混合而成;同样的,④区域与其他两个三角形也没有重叠区域,因此④区域的颜色只能由3点和1、5点混合而成;⑤区域的颜色可以由2点和1、5点混合而成,也可以由3点和1、5点混合而成,按照选择流明数最高的波长点的原理,⑤区域的颜色优先由3点和1、5点混合而成;⑥区域与其他两个三角形也没有重叠区域,因此,⑥区域的颜色只能由2点和1、5点混合而成。

[0060] 本发明实施例提供的采用LED封装结构的显示装置的色彩显示方法,通过确定石墨烯LED芯片的多个可调波长点分别与所述第一LED基色光源的第一波长点和所述第二LED基色光源的第二波长点构成的多个区域,当这多个区域间存在重叠区域,则该重叠区域的颜色采用流明数最高的波长点与第一LED基色光源的第一波长点、第二LED基色光源的第二波长点形成光源,从而大大提高了显示亮度,优化了显示效果,并且该方法中的显示装置采用了上述光源组件,因此,进一步调高了所显示的色域范围。

[0061] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或

者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0062] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

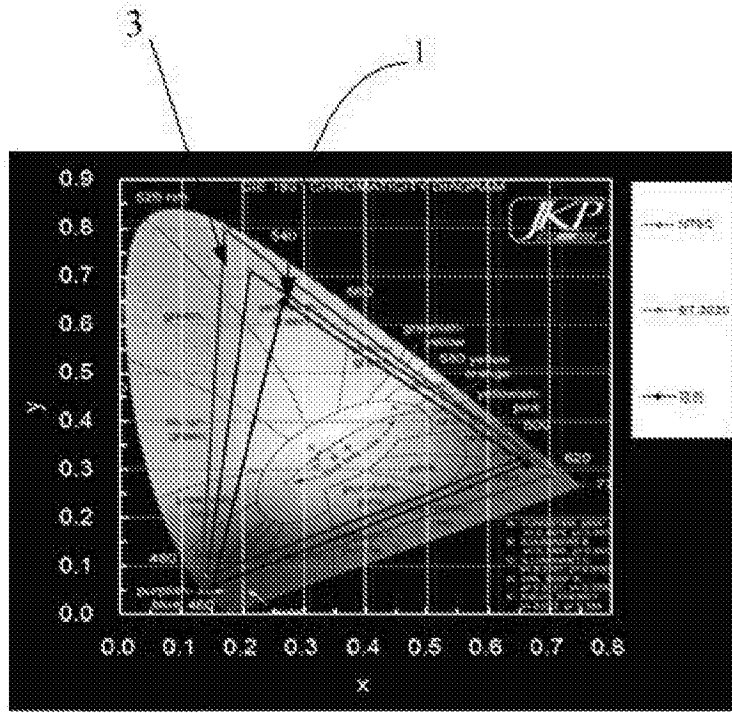


图1

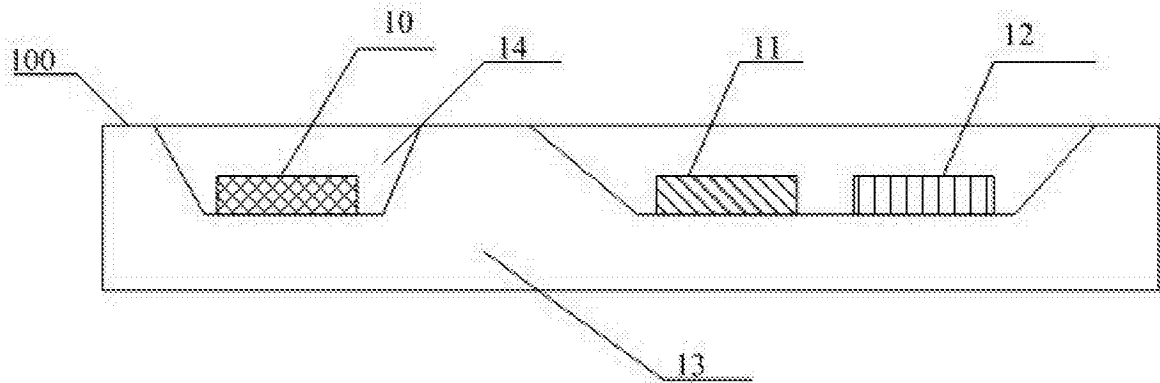


图2

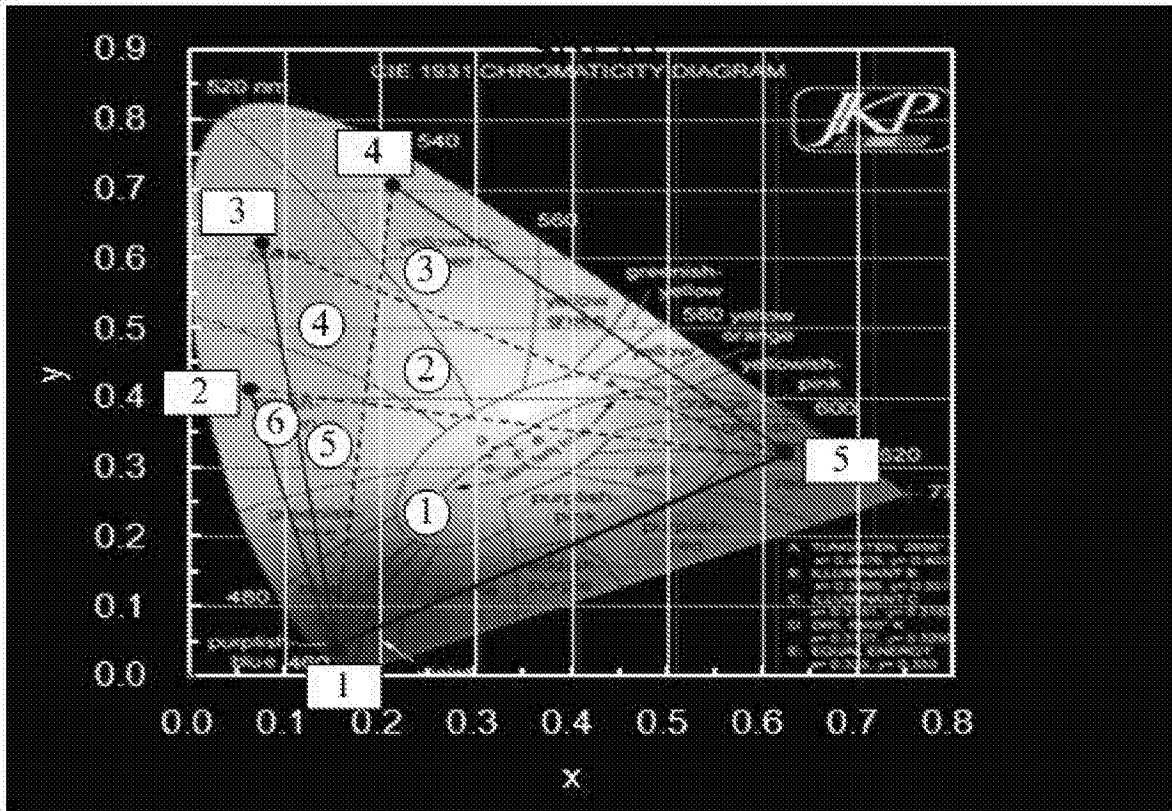


图3

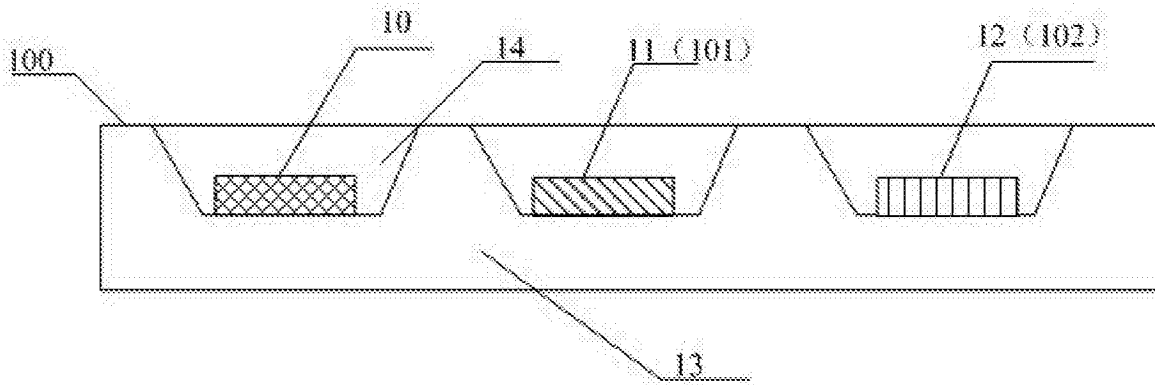


图4

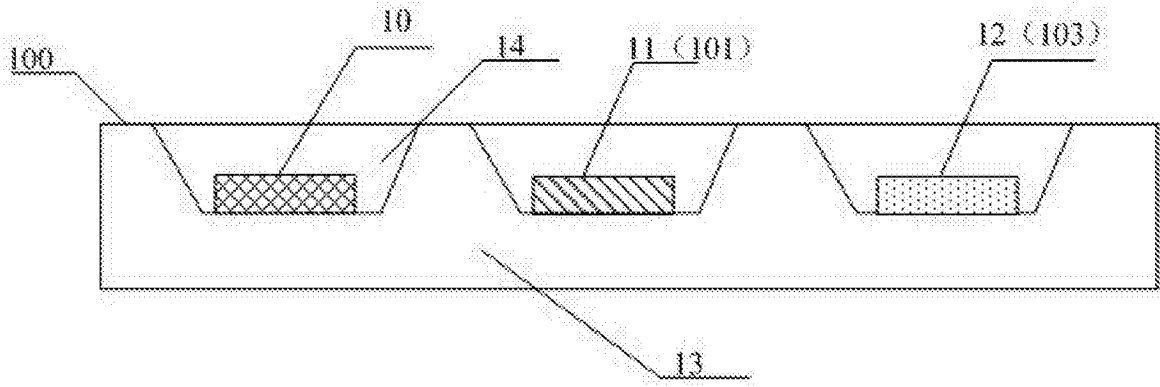


图5

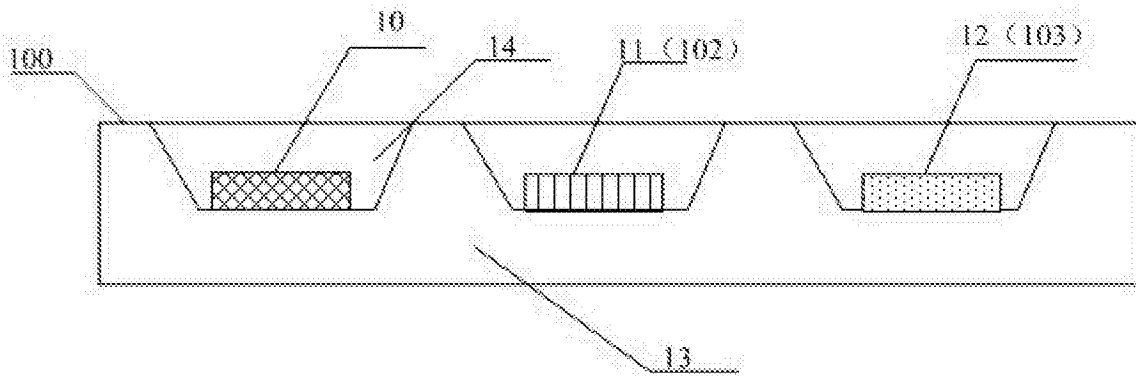


图6

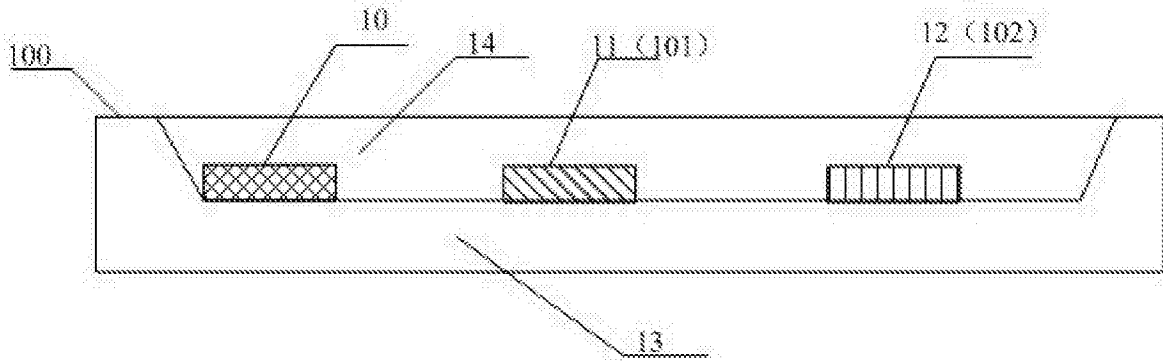


图7

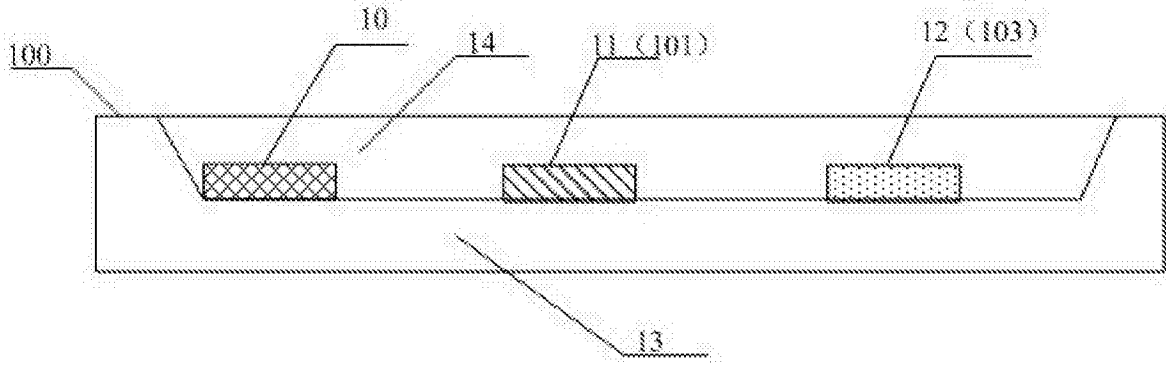


图8

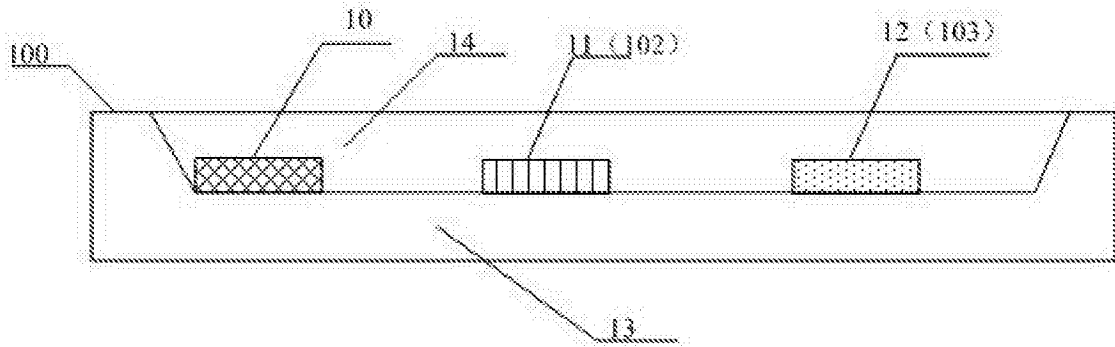


图9

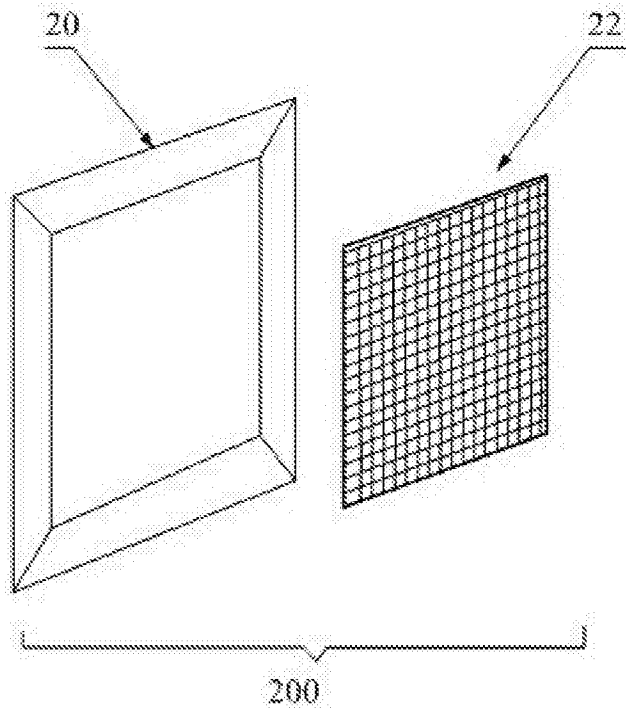


图10

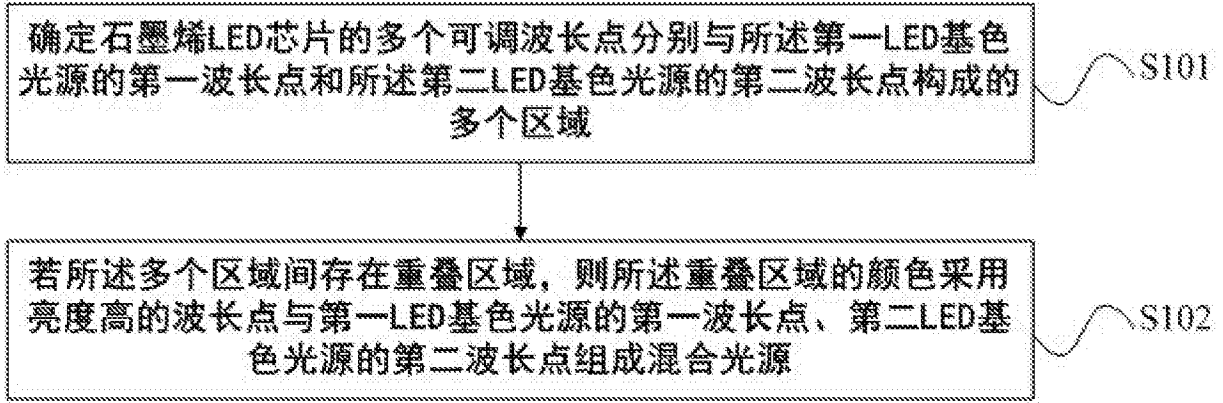


图11

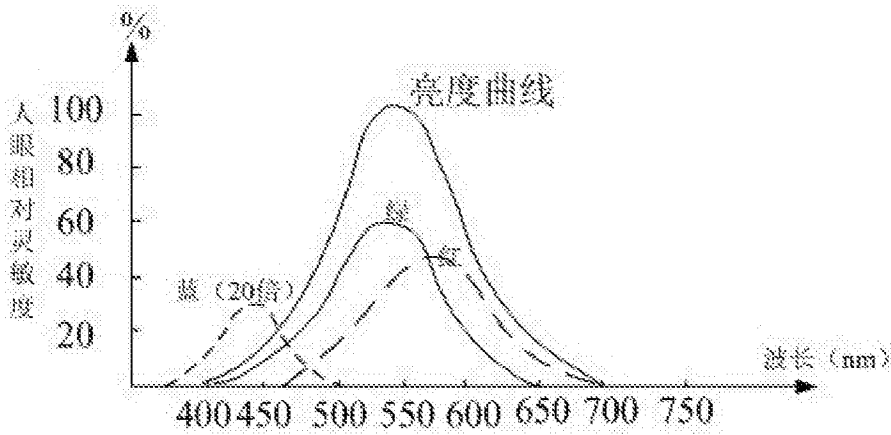


图12

专利名称(译)	光源组件及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN106200127A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610816746.9	申请日	2016-09-12
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	李富琳 刘振国		
发明人	李富琳 刘振国		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603		
代理人(译)	邵新华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供的光源组件，通过将发光波长可调的石墨烯LED芯片、用于发射不同波长基色光的第一LED基色光源和第二LED基色光源，从而通过调节石墨烯LED芯片的栅极电压得到多个可调不同波长点，进而使得该多个可调不同波长点，可以与第一LED基色光源的第一波长点和第二LED基色光源的第二波长点构成多个三角形，并确保了该多个三角形所占的面积即色域显示范围大于现有技术中显示设备的色域显示范围。

