



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104676357 B

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201310622204.4

F21S 8/00(2006.01)

(22)申请日 2013.11.30

F21V 5/08(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104676357 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(73)专利权人 赛恩倍吉科技顾问(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华新区龙观  
东路83号荣群大厦11楼

(56)对比文件

CN 102032528 A,2011.04.27,

US 2006083000 A1,2006.04.20,

JP 2013064941 A,2013.04.11,

CN 1841798 A,2006.10.04,

审查员 刘洋成

(72)发明人 胡朝景 戴丰源 黄雍伦

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334

代理人 刘永辉 李艳霞

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

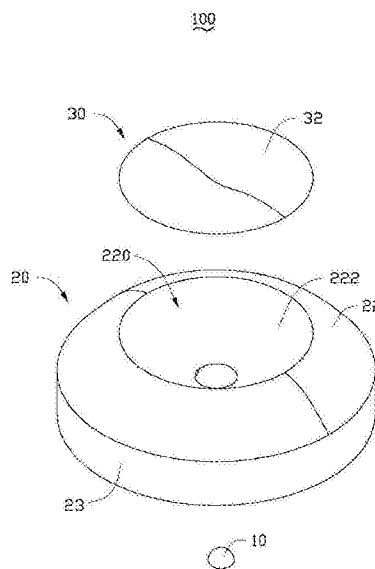
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

发光装置及背光模块

(57)摘要

本发明涉及一种发光装置,其包括光源及扩光单元。该扩光单元包括第一扩光部及第二扩光部。该第一扩光部包括底面、第一出光面及侧面。该侧面连接该底面及第一出光面。该底面开设有朝该第一出光面凹入的第一容置腔。该光源位于该第一容置腔内。该第一出光面开设有朝该底面凹入的第二容置腔。该第二容置腔与该第一容置腔贯通。该第二容置腔具有第一连接面。该第二扩光部嵌入该第二容置腔中。该第二扩光部具有第二出光面及第二连接面。该第二连接面与该第一连接面贴合。该第二出光面与该第一出光面平滑连接。该第一扩光部的折射率小于该第二扩光部的折射率。本发明还涉及一种包含该发光装置的背光模块。



1. 一种发光装置,包括光源及扩光单元,该扩光单元包括一第一扩光部以及一第二扩光部,该第一扩光部包括一底面、一第一出光面及一侧面,该侧面连接该底面及该第一出光面,该底面开设有朝该第一出光面凹入的第一容置腔,该光源位于该第一容置腔内,该第一出光面开设有朝该底面凹入的第二容置腔,该第二容置腔具有一第一连接面,该第二扩光部嵌入该第二容置腔中,该第二扩光部具有一第二出光面及一第二连接面,该第二连接面与该第一连接面贴合,该第二出光面与该第一出光面平滑连接,其特征在于,该第二容置腔与该第一容置腔贯通,该第一扩光部的折射率小于该第二扩光部的折射率。

2. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该第一扩光部具有一中轴线,该第一扩光部以该中轴线呈中心对称,该第二扩光部以该中轴线呈中心对称。

3. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该第二容置腔在平行于该底面的截面的面积朝靠近该底面的方向递减。

4. 如权利要求3所述的发光装置,其特征在于,该第二容置腔为锥形,该第一连接面及该第二连接面为锥形圆周面。

5. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该第一容置腔具有一第一入光面,该第一入光面为非球面曲面,该光源发出的光经由该第一入光面入射至该第一扩光部。

6. 如权利要求5所述的发光装置,其特征在于,该第二扩光部还具有第二入光面,该第二入光面位于该第二扩光部背离该第二出光面的一侧,该第二连接面连接该第二入光面与该第二出光面,该第二入光面朝该第二出光面的方向凹陷以与该第一入光面平滑连接,该光源发出的光经由该第二入光面入射至该第二扩光部。

7. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该第一扩光部的折射率为1.49,该第二扩光部的折射率的取值范围为1.52至1.59。

8. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该第一扩光部的折射率为1.49,该第二扩光部的折射率为1.52。

9. 如权利要求1所述的发光装置,其特征在于,该光源为发光二极管。

10. 一种背光模块,包括如权利要求1至9任意一项所述的发光装置以及一个扩散板,该扩散板位于该扩光单元背离该光源的一侧,该扩散板与该扩光单元对准以用于接收并进一步发散由该发光装置发出的光线。

## 发光装置及背光模块

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种发光装置及一种包含该发光装置的背光模块。

### 背景技术

[0002] 目前,大尺寸显示面板多采用直下式背光模块。在直下式背光模块中,通常会在发光二极管(light emitting diode, LED)光源上方加一个扩光单元以将光线发散,从而减少LED光源的使用数量。

[0003] LED光源发出的光线经过扩光单元后通常具有近似圆对称型光场,如图1,为现有技术中LED光源发出的光线经过扩光单元后的光照度模拟图,该光照度模拟图在其中心具有一个强光点,即该处光照度太强,该中心处的光照度与四周呈不均匀分布,具有此种光照度的发光装置应用于背光模块中必然会使该背光模块发出的光线均匀性不佳。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能够提高光扩散均匀度的发光装置及一种包含该发光装置的背光模块。

[0005] 一种发光装置包括光源及扩光单元。该扩光单元包括一第一扩光部以及一第二扩光部。该第一扩光部包括一底面、一第一出光面及一侧面。该侧面连接该底面及该第一出光面。该底面开设有朝该第一出光面凹入的第一容置腔。该光源位于该第一容置腔内。该第一出光面开设有朝该底面凹入的第二容置腔。该第二容置腔与该第一容置腔贯通。该第二容置腔具有一第一连接面。该第二扩光部嵌入该第二容置腔中。该第二扩光部具有一第二出光面及一第二连接面。该第二连接面与该第一连接面贴合。该第二出光面与该第一出光面平滑连接。该第一扩光部的折射率小于该第二扩光部的折射率。

[0006] 一种背光模块包括如上所述的发光装置以及一个扩散板。该扩散板位于该扩光单元背离该光源的一侧。该扩散板与该扩光单元对准以用于接收并进一步发散由该发光装置发出的光线。

[0007] 本发明提供的该背光模块采用该发光装置,该发光装置的扩光单元包括该第一扩光部以及嵌入至该第一扩光部中的该第二扩光部,该第一扩光部的折射率小于该第二扩光部的折射率,使由该光源发出的一部份光线在周边由该第一扩光部扩散,而另外一部份光线在中心处由该第二扩光部扩散,如此,使得该发光装置出光较均匀,而不会在中心出现强光点。

### 附图说明

[0008] 图1为现有技术的发光装置的光照度仿真图。

[0009] 图2为本发明第一实施方式提供的发光装置的示意图。

[0010] 图3为图2中的发光装置的分解示意图。

[0011] 图4为图2中的发光装置沿线IV-IV的剖面示意图。

[0012] 图5为图2中的发光装置的光照度仿真图。

[0013] 图6为本发明第二实施方式提供的背光模块的剖面示意图。

[0014] 主要元件符号说明

[0015]

|       |     |
|-------|-----|
| 发光装置  | 100 |
| 扩光单元  | 200 |
| 光源    | 10  |
| 第一扩光部 | 20  |
| 第二扩光部 | 30  |
| 底面    | 21  |
| 第一出光面 | 22  |
| 侧面    | 23  |
| 第一容置腔 | 210 |
| 第一入光面 | 212 |
| 第二容置腔 | 220 |
| 第一连接面 | 222 |
| 第二入光面 | 31  |
| 第二出光面 | 32  |
| 第二连接面 | 33  |
| 背光模块  | 300 |
| 扩散板   | 50  |
| 入射面   | 52  |
| 出射面   | 54  |

[0016] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图将对本发明实施方式作进一步的详细说明。

[0018] 如图2-4所示,本发明第一实施方式提供的发光装置100包括一个光源10以及一个扩光单元200。由该光源10发出的光线经由该扩光单元200后发散。

[0019] 请参阅图2,该扩光单元200包括一个第一扩光部20以及一个第二扩光部30。该第二扩光部30嵌入至该第一扩光部20中以与该第一扩光部20相互配合构成一个透镜。

[0020] 请参阅图3-4,该第一扩光部20具有一个中轴线0,该第一扩光部20以该中轴线0呈中心对称。该第一扩光部20包括一个底面21、一个第一出光面22、一个侧面23。该底面21与该第一出光面22位于该第一扩光部20相背的两侧。该侧面23连接该底面21与该第一出光面22。该底面21为一平直面,该第一出光面22为一曲面。该底面21开设有朝该第一出光面22凹入的第一容置腔210。该第一容置腔210具有一个第一入光面212,该第一入光面212即为该第一容置腔210的侧壁。该第一入光面212为非球面曲面。该光源10位于该第一容置腔210内且位于该中轴线0上。该第一出光面22开设有朝该底面21凹入的第二容置腔220。该第二容置腔220与该第一容置腔210贯通。该第二容置腔220具有一个第一连接面222,该第一连接

面222连接该第一入光面212及该第一出光面22。该第二容置腔220平行于该底面21的截面的面积朝靠近该底面21的方向递减。本实施方式中,该第二容置腔220为锥形,该第一连接面222为锥形圆周面。

[0021] 该第二扩光部30也以该中轴线0呈中心对称。该第二扩光部30包括一个第二入光面31、一个第二出光面32以及一个第二连接面33。该第二入光面31与该第二出光面32位于该第二扩光部30相背的两侧。该第二连接面33位于该第二扩光部30的侧面,该第二连接面33连接该第二入光面31与该第二出光面32。该第二入光面31朝该第二出光面32的方向凹陷。该第二出光面32为一曲面。该第二扩光部30嵌入至该第二容置腔220中。该第二连接面33与该第一连接面222贴合。本实施方式中,该第二扩光部30呈与该第二容置腔220相配合的锥形,该第二连接面33也为锥形圆周面。该第二出光面32与该第一出光面22平滑连接。该第二入光面31与该第一入光面212平滑连接。

[0022] 该第一扩光部20与该第二扩光部30均由聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等材料制成。该第一扩光部20的折射率小于该第二扩光部30的折射率。本实施方式中,该第一扩光部20的折射率为1.49,该第二扩光部30的折射率可在1.52至1.59的范围内选择。优选地,该第二扩光部30的折射率为1.52。

[0023] 工作时,由该光源10发出的一部份光线在周边经由该第一入光面212入射至该第一扩光部20中,并经由该第一出光面22出射。由该光源10发出的另外一部份光线在中心处经由该第二入光面31入射至该第二扩光部30,并经由该第二出光面32出射。本实施方式中,该光源10为发光二极管(light emitting diode, LED)。如图5所示,为当该第一扩光部20的折射率为1.49,该第二扩光部的折射率为1.52时该发光装置100的光照度模拟图,出光时,该发光装置100的中心没有强光点,该发光装置100的中心与其周边的光照度大致均匀分布。

[0024] 如图6所示,本发明第二实施方式提供的背光模块300包括本发明第一实施方式提供的该发光装置100以及一个扩散板50。该发光装置100的具体结构在此不再赘述。

[0025] 该扩散板50包括一个入射面52以及一个出射面54。该入射面52与该出射面54分别位于该扩散板50相背的两侧,且该入射面52与该出射面54平行。该扩散板50位于该扩光单元200背离该光源10的一侧,即该扩散板50位于该第一出光面22及该第二出光面32的一侧。该扩散板50与该扩光单元200对准,即该入射面52与该第一出光面22及该第二出光面32相对。由该发光装置100出射的光线经由该入射面52入射至该扩散板50并被该扩散板50进一步发散。

[0026] 本发明实施方式提供的该背光模块300采用该发光装置100,该发光装置100的扩光单元200包括该第一扩光部20以及嵌入至该第一扩光部20中的该第二扩光部30,该第一扩光部20的折射率小于该第二扩光部30的折射率,使由该光源10发出的一部份光线在周边由该第一扩光部20扩散,而另外一部份光线在中心处由该第二扩光部30扩散,如此,使得该发光装置100出光较均匀,而不会在中心出现强光点。

[0027] 虽然本发明已揭示具体实施方式,但其并非用以限定本发明,任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和范围的前提下所作出的等同结构或步骤的置换,或依本发明专利保护范围所作的等同变化与修饰,皆应仍属本专利涵盖的范畴。

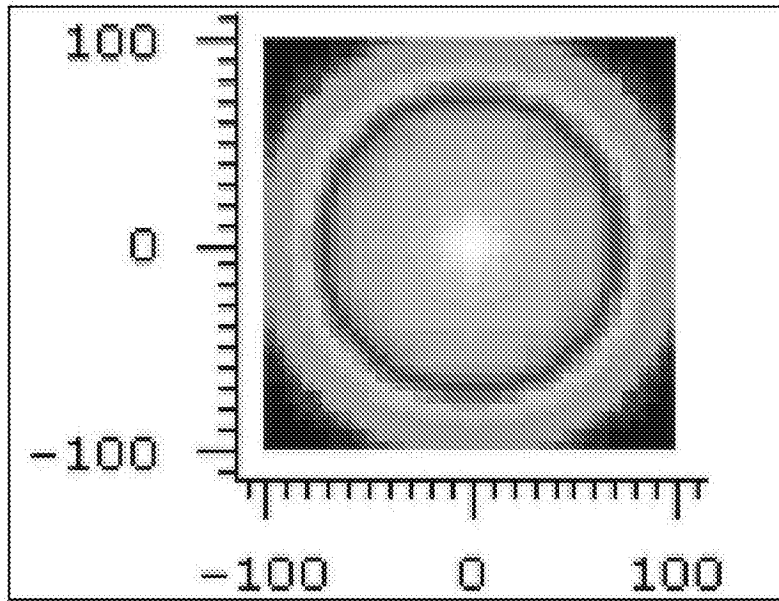


图1

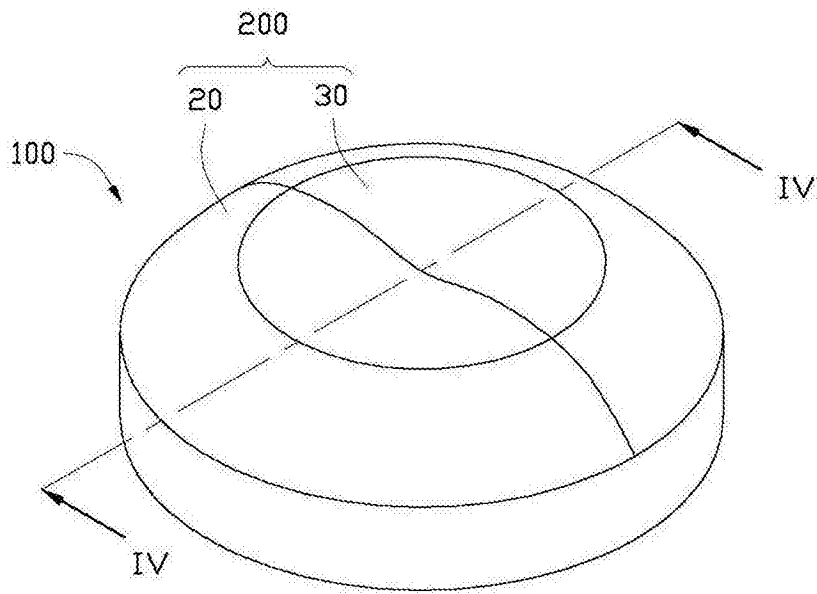


图2

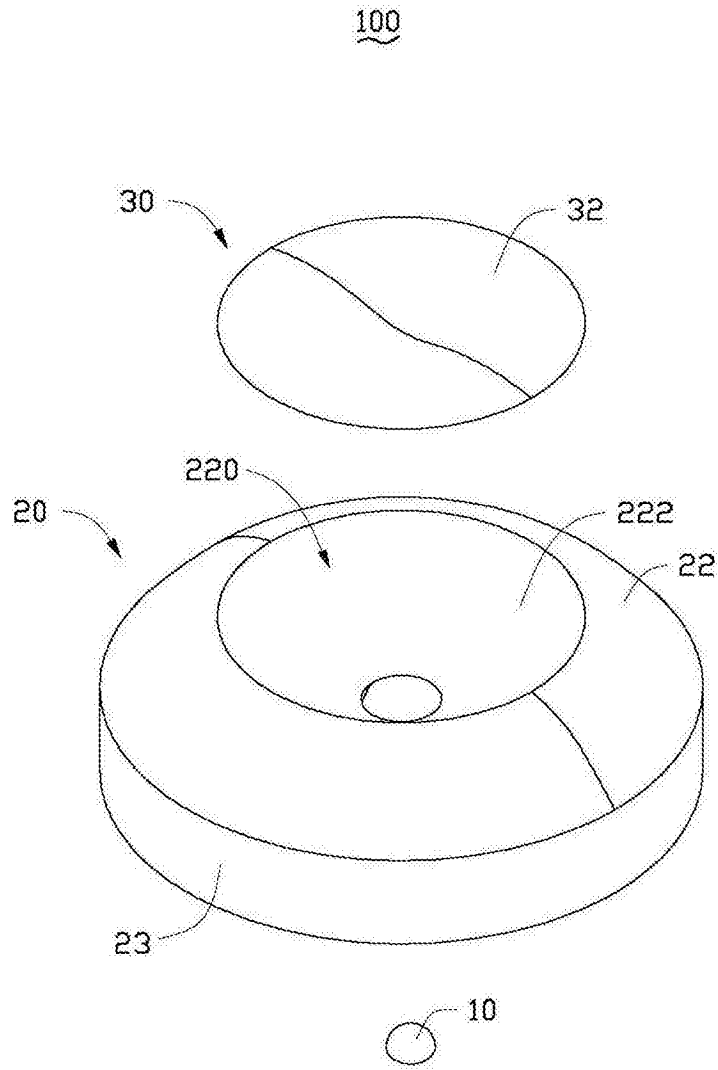


图3

100

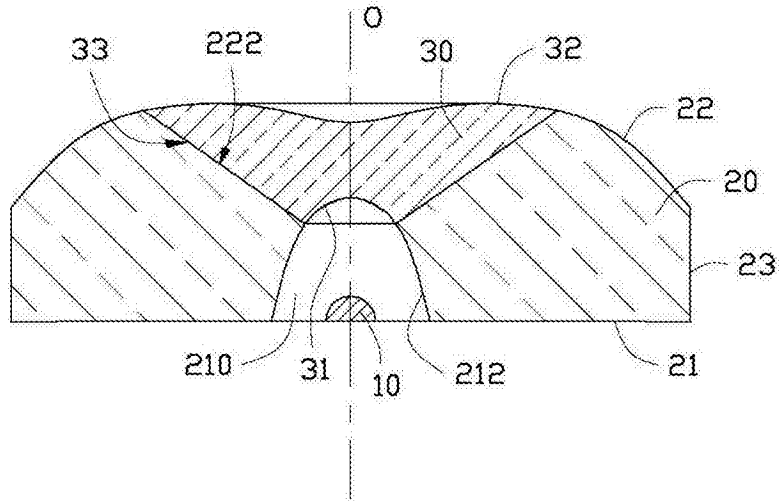


图4

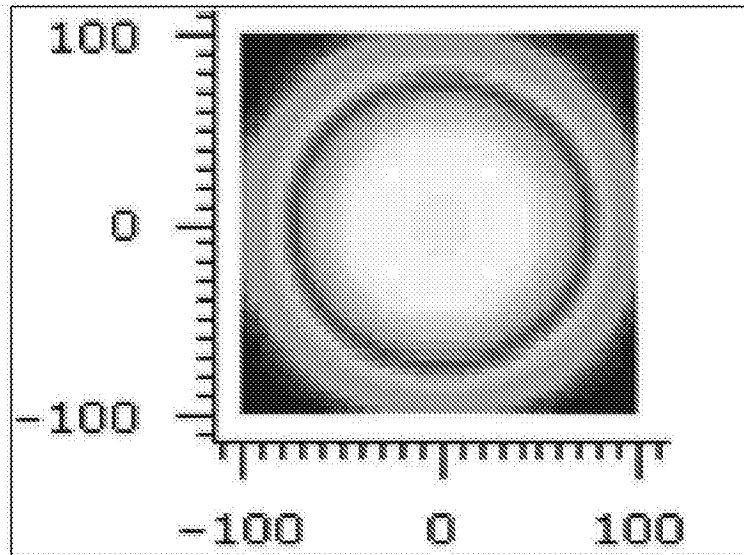


图5



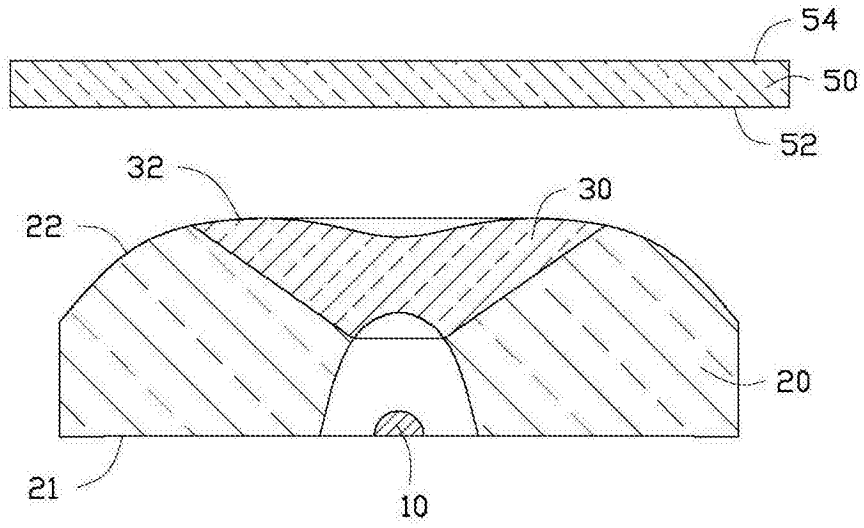


图6