

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101866796 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010228795. 3

H01J 9/26 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 16

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 李志明 孙晓娟 宋航 黎大兵
陈一仁 缪国庆 蒋红

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

H01J 9/02 (2006. 01)

H01J 9/14 (2006. 01)

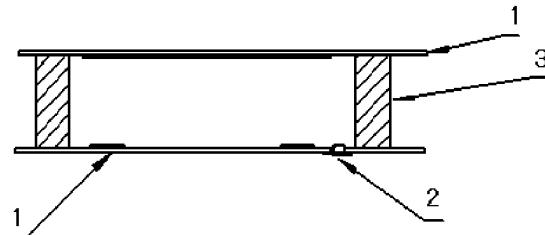
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法

(57) 摘要

一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法，涉及背景照明所用的光源领域，它解决了现有制作背景光源的方法中，需要采用匀光板进行均匀出光，并且采用匀光板增加了背景光源的整体厚度，无法实现超薄器件的问题，本发明方法为：在镀有导电薄膜材料的玻璃上制备叉指电极，所述叉指电极的间距为 5-10μm；采用电泳法将叉指电极的一侧组装上碳纳米管，进行坚固处理，获得平面侧栅结构；将带有发光材料的阳极板与平面侧栅结构按着一定的距离通过低熔点玻璃粉填充并制备有抽气口，在制备的抽气口进行抽气封结，实现场发射平板背景光源的制备。本发明方法适用于背景光源制备领域。



1. 一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法,其特征是,该方法由以下步骤实现:

步骤一、在镀有导电薄膜材料的 ITO 玻璃(1)上制备叉指电极;

步骤二、采用电泳法将步骤一获得的叉指电极的一侧组装上碳纳米管,进行坚固处理,获得平面侧栅结构;

步骤三、将带有发光材料的阳极板和步骤二获得的平面侧栅结构的阴极板平行放置并填充低熔点玻璃粉,制备抽气封装口(2),烧结成盒;

步骤四、将步骤三制备的抽气封装口(2)进行抽气封结,实现场发射平板背景光源的制备。

2. 根据权利要求 1 所述的一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法,其特征在于,步骤一所述的叉指电极的间距为 5-10um。

3. 根据权利要求 1 所述的一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法,其特征在于,步骤三所述的带有发光材料的阳极板和步骤二获得的平面侧栅结构平行放置并填充低熔点玻璃粉是指:在所述的阳极板与平面侧栅结构之间设置隔垫体(3),所述隔垫体的厚度为 200um。

4. 根据权利要求 1 所述的一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法,其特征在于,步骤三所述的抽气口位于平面侧栅结构的阴极板上。

一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及背景照明所用的光源领域，尤其是平面的、高亮度、均匀性好的超薄的平面光源。

背景技术

[0002] 目前，制作背景光源的方法大致有三种，即普通灯管加匀光板、冷阴极灯管加匀光板、发光二极管加特制匀光板。它们都有一个共同的特点，就是必须加匀光板，这就说明上述工艺不能在平面上直接产生均匀的光，为了匀光就必须要让单个的发光的线光源加匀光板变成平面的面光源。但是，匀光板的采用虽然解决了光均匀的问题，却带来了无法解决的新问题：无法实现超薄器件的问题。因为要用匀光板使光线均匀（即明暗基本一致）那就要使匀光板和灯管有一定的距离，这就要增加背景光源的整体厚度，使得这些传统的背景光源在一些器件中受到限制。随着科技的进步，实现微型超薄器件的关键是解决背景光源的照明问题。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有制作背景光源的方法中，需要采用匀光板进行均匀出光，并且采用匀光板增加了背景光源的整体厚度，无法实现超薄器件的问题，提供一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法，该方法由以下步骤实现：

[0004] 步骤一、在镀有导电薄膜材料的玻璃上制备叉指电极，所述叉指电极的间距为5-10um；

[0005] 步骤二、采用电泳法将步骤一获得的叉指电极的一侧组装上碳纳米管，进行坚固处理，获得平面侧栅结构的阴极板；

[0006] 步骤三、将带有发光材料的阳极板和步骤二获得的平面侧栅结构的阴极板按着一定的距离通过低熔点玻璃粉填充并制备有抽气口，烧结成盒；

[0007] 步骤四、将步骤三制备的抽气口进行抽气封结，实现场发射平板背景光源的制备。

[0008] 本发明的工作原理：本发明利用场发射的侧栅极结构，通过两片带有电极的玻璃通过低熔点闭封玻璃的封装方法组成超薄的平板型背景光源结构，本发明所述的背景光源在控制电压较低的情况下就能够产生较高的发光效率，同时在背景光源中，采用电子束激发发光材料而发光，因此这种背景光源在实现超薄器件的同时也达到了发光均匀、高亮目的。

[0009] 本发明的有益效果：本发明采用两片带有电极的玻璃通过低熔点闭封玻璃的封装方法实现超薄的平板型背景光源，并且无需采用匀光板进行均匀出光，本发明所述的背景光源存在出光均匀性强、亮度高的优点。

附图说明

[0010] 图1为本发明所述的一种碳纳米管场发射平板背景光源结构示意图；

[0011] 图2为本发明所述的叉指电极的结构示意图；

[0012] 图 3 为本发明具体实施方式二所述的阳极板与阳极板的位置关系示意图。

[0013] 图中 :1、ITO 玻璃,2、抽气封装口,3、隔垫体。

具体实施方式

[0014] 具体实施方式一、结合图 1 和图 2 说明本实施方式,本实施方式所述的一种碳纳米管场发射平板背景光源的制备方法,该方法由以下步骤实现 :

[0015] 步骤一、在镀有导电薄膜材料的 ITO 玻璃 1 上制备叉指电极 ;

[0016] 步骤二、采用电泳法将步骤一获得的叉指电极的一侧组装上碳纳米管,进行坚固处理,获得平面侧栅结构的阴极板 ;

[0017] 步骤三、将带有发光材料的阳极板和步骤二获得的平面侧栅结构的阴极板平行放置并填充低熔点玻璃粉,制备抽气封装口 2,烧结成盒 ;

[0018] 步骤四、将步骤三制备的抽气封装口 2 进行抽气封结,实现场发射平板背景光源的制备。

[0019] 本实施方式中步骤一所述的叉指电极的间距为 5~10um。

[0020] 本实施方式中步骤三所述的带有发光材料的阳极板和步骤二获得的平面侧栅结构平行放置并填充低熔点玻璃粉是指 :在所述的阳极板与平面侧栅结构之间设置隔垫体 3,所述隔垫体的厚度为 200um。

[0021] 本实施方式中步骤三所述的抽气口位于平面侧栅结构上。

[0022] 具体实施方式二、结合图 3 说明本实施方式,本实施方式为具体实施方式一的实施例 :

[0023] 本实施例所述的场发射背景光源由带有一对母线的叉指电极玻璃和带有荧光粉的阳极玻璃以平行的方式组合,两片玻璃的平行距离在 200um 之间,其中的带有叉指电极玻璃上电极间的距离是 10um。

[0024] 将一组母线叉指电极脉上碳纳米管,另一组母线叉指电极不加任何物质,按图 3 的电路方法连接,这里电池组 A 的负极和带有碳纳米管的母线叉指电极连接,电池组 A 的正极和电池组 B 的负极连接同时也和不加有任何物质的母线叉指电极相连接,而电池组 B 的正极和带有荧光粉的阳极连接。电池组 A 以 70 伏电压输出,电池组 B 以 1500 伏电压输出,接通电源后就能得到发光均匀的、亮度的、平面的面光源。

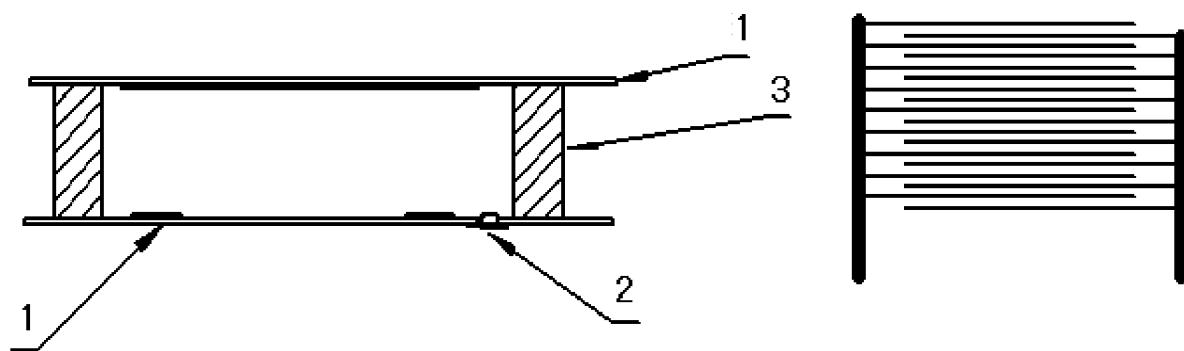


图 1

图 2

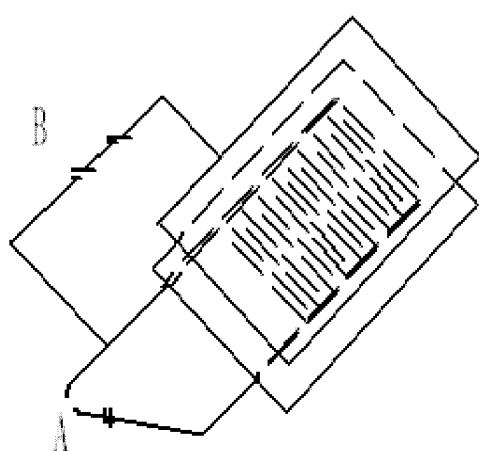


图 3