



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101075605 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200610081997.3

(22) 申请日 2006.05.15

(73) 专利权人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾台南县台南科学工业园区奇业路1号

(72) 发明人 洪振滨

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 左一平

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

H01L 25/00(2006.01)

H01L 25/075(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

F21S 4/00(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004288760 A, 2004.10.14, 全文.

US 2005274959 A1, 2005.12.15, 全文.

CN 1523420 A, 2004.08.25, 全文.

CN 2725942 Y, 2005.09.14, 全文.

审查员 彭丽娟

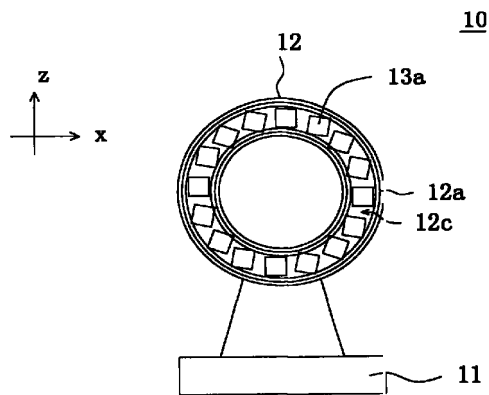
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 19 页

(54) 发明名称

发光二极管封装结构及应用其的背光模组和液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种发光二极管封装结构,包括一底座、一本体及数个发光二极管。本体设置于底座上,并具有一侧面,此侧面具有一边缘环绕凹槽。这些发光二极管芯片设置于此边缘环绕凹槽的槽底上,用以提供发光二极管封装结构的侧向光线。本发明还公开了一种导光管,包括一柱体及数个棱镜结构。柱体具有一外围侧面及一内围反射面,内围反射面用以反射光线。这些棱镜结构设置于外围侧面及内围反射面之间,用以干涉导光管所接收的光线。上述可侧向发光的发光二极管封装结构透过导光管对于光线的作用,可以像灯管一样散射光线。由上述发光二极管封装结构及导光管搭配组成的光源模组,可应用于背光模组及液晶显示装置中。



1. 一种发光二极管封装结构,其特征在于,包括:
 - 一底座;
 - 一本体,设置于所述底座上,并具有一第一侧面,所述第一侧面具有一第一边缘环绕凹槽;以及
 - 多个第一发光二极管芯片,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽底上,用以提供所述发光二极管封装结构的侧向光线。
2. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述本体为一圆柱体或一多边形柱体。
3. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述第一发光二极管芯片包含白色发光二极管芯片或红色、绿色及蓝色发光二极管芯片的搭配组合。
4. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述本体包含导热材料、反射材料或陶瓷材料。
5. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,还包括:
 - 一反射材料,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽壁上。
6. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,还包括:
 - 荧光粉,涂布于所述第一发光二极管芯片上;以及
 - 胶体,填充于所述第一边缘环绕凹槽中,并覆盖所述第一发光二极管芯片及所述荧光粉。
7. 如权利要求 6 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述第一发光二极管芯片包含蓝色发光二极管芯片,且所述荧光粉包含黄色荧光粉。
8. 如权利要求 6 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述胶体包含环氧树脂,聚甲基丙烯酸甲酯或白色胶体。
9. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述底座包含散热结构。
10. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装结构,其特征在于,所述本体还具有第二侧面相对于所述第一侧面,所述第二侧面具有一第二边缘环绕区域对应于所述第一边缘环绕区域,所述发光二极管封装结构还包括:
 - 多个第二发光二极管芯片,设置于所述第二边缘环绕区域中,用以提供所述发光二极管封装结构的侧向光线。
11. 一种背光模组,其特征在于,包括:
 - 一框架,具有一底板及一侧板,所述底板及所述侧板定义一容置空间;
 - 导光管,包括:
 - 一柱体,设置于所述容置空间中,并位于所述底板之上,所述柱体具有一外围侧面及一内围反射面,所述内围反射面用以反射光线;及
 - 多个棱镜结构,设置于所述外围侧面及所述内围反射面之间,所述内围反射面用以反射光线,用以干涉所述导光管所接收的光线;以及
 - 发光二极管封装结构,包括:
 - 一底座,设置于所述底板上;
 - 一本体,设置于所述底座上,而贯穿所述外围侧面及所述内围反射面后插入于所述柱体中,所述本体具有相对的一第一侧面及一第二侧面,所述第一侧面及所述第二侧面分别

具有一第一边缘环绕凹槽及一第二边缘环绕凹槽,所述第一边缘环绕凹槽与所述第二边缘环绕凹槽相对;

多个第一发光二极管芯片,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至所述导光管的一端中;及

多个第二发光二极管芯片,设置于所述第二边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至所述导光管的另一端中。

12. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述发光二极管封装结构还包括:一反射材料,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽壁上。

13. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述发光二极管封装结构还包括:萤光粉,涂布于所述第一发光二极管芯片上;以及

胶体,填充于所述第一边缘环绕凹槽中,并覆盖所述第一发光二极管芯片及所述萤光粉。

14. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述柱体还具有贯孔,所述导光管还包括:

一反射材料,设置于所述贯孔的内壁上,以在所述柱体中形成所述内围反射面。

15. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述柱体还具有贯孔,所述导光管还包括:

一反射管,插入所述贯孔内,以在所述柱体中形成所述内围反射面。

16. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述棱镜结构设置于所述外围侧面上或邻近于所述内围反射面。

17. 如权利要求 16 所述的背光模组,其特征在于,所述棱镜结构包含多个网点。

18. 如权利要求 17 所述的背光模组,其特征在于,所述网点为凸点或凹点。

19. 如权利要求 16 所述的背光模组,其特征在于,所述棱镜结构包含多个螺纹棱镜。

20. 如权利要求 19 所述的背光模组,其特征在于,所述螺纹棱镜包含凹螺纹棱镜或凸螺纹棱镜。

21. 如权利要求 19 所述的背光模组,其特征在于,每一螺纹棱镜的螺纹为连续或非连续。

22. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述发光二极管封装结构贯穿所述底板后与所述底板连接。

23. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,还包括:

一反射片,设置于所述底板及所述侧板上,用以反射光线,所述发光二极管封装结构贯穿所述反射片后而凸设于所述反射片上。

24. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,所述框架还具有顶板,所述顶板通过所述侧板与所述底板连接,所述背光模组还包括:

一扩散板,设置于所述顶板上,并封住所述容置空间的开口,用以扩散光线。

25. 如权利要求 24 所述的背光模组,其特征在于,还包括:

一光学膜片组,设置于所述扩散板上。

26. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,还包括:

一导光板,具有一第一表面、一第二表面及一第三表面,所述第二表面连接所述第一表

面及所述第三表面,并对应于所述容置空间的开口设置;以及

一反射片,设置于所述第三表面上,用以反射光线,使经由所述第二表面进入所述导光板的光线从所述第一表面射出至外界。

27. 如权利要求 11 所述的背光模组,其特征在于,还包括:

一扩散板,设置于所述第一表面上,用以扩散光线。

28. 如权利要求 27 所述的背光模组,其特征在于,还包括:

一光学膜片组,设置于所述扩散板上。

29. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

一背光模组,包括:

一框架,具有一底板及一側板,所述底板及所述側板定义一容置空间;

导光管,包括:

一柱体,设置于所述容置空间中,并位于所述底板之上,所述柱体具有一外围侧面及一内围反射面,所述内围反射面用以反射光线;及

多个棱镜结构,设置于所述外围侧面及所述内围反射面之间,所述内围反射面用以反射光线,用以干涉所述导光管所接收的光线;及

发光二极管封装结构,包括:

一底座,设置于所述底板上;

一本体,设置于所述底座上,而贯穿所述外围侧面及所述内围反射面后插入于所述柱体中,所述本体具有相对的一第一侧面及一第二侧面,所述第一侧面及所述第二侧面分别具有一第一边缘环绕凹槽及一第二边缘环绕凹槽,所述第一边缘环绕凹槽与所述第二边缘环绕凹槽相对;

多个第一发光二极管芯片,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至所述导光管的一端中;及

多个第二发光二极管芯片,设置于所述第二边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至所述导光管另一端中;

一第一偏光板,设置于所述背光模组上;

一液晶显示面板,设置于所述第一偏光板上;以及

一第二偏光板,设置于所述液晶显示面板上。

30. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光二极管封装结构还包括:

一反射材料,设置于所述第一边缘环绕凹槽的槽壁上。

31. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光二极管封装结构还包括:

荧光粉,涂布于所述所述第一发光二极管芯片上;以及

胶体,填充于所述第一边缘环绕凹槽中,并覆盖所述所述第一发光二极管芯片及所述荧光粉。

32. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述柱体还具有贯孔,所述导光管还包括:

一反射材料,设置于所述贯孔的内壁上,以在所述柱体中形成所述内围反射面。

33. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述柱体还具有贯穿孔,所述导光管还包括:

一反射管,插入所述贯穿孔内,以在所述柱体中形成所述内围反射面。

34. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述棱镜结构设置于所述外围侧面上或邻近于所述内围反射面。

35. 如权利要求 34 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述棱镜结构包含多个网点。

36. 如权利要求 35 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述网点为凸点或凹点。

37. 如权利要求 34 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述棱镜结构包含多个螺纹棱镜。

38. 如权利要求 37 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述螺纹棱镜包含凹螺纹棱镜或凸螺纹棱镜。

39. 如权利要求 37 所述的液晶显示装置,其特征在于,每一螺纹棱镜的螺纹为连续或非连续。

40. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光二极管封装结构贯穿所述底板后与所述底板连接。

41. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

一反射片,设置于所述底板及所述侧板上,用以反射光线,所述发光二极管封装结构贯穿所述反射片后而凸设于所述反射片上。

42. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述框架还具有一顶板,所述顶板通过所述侧板与所述底板连接,所述背光模组还包括:

一扩散板,设置于所述顶板上,并封住所述容置空间的开口,用以扩散光线。

43. 如权利要求 42 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

一光学膜片组,设置于所述扩散板上。

44. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

一导光板,具有一第一表面、一第二表面及一第三表面,所述第二表面连接所述第一表面及所述第三表面,并对应于所述容置空间的开口设置;以及

一反射片,设置于所述第三表面上,用以反射光线,使经由所述第二表面进入所述导光板的光线从所述第一表面射出至外界。

45. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

一扩散板,设置于所述第一表面上,用以扩散光线。

46. 如权利要求 45 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

一光学膜片组,设置于所述扩散板上。

47. 如权利要求 29 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一偏光板及所述第二偏光板的光穿透轴相互垂直。

发光二极管封装结构及应用其的背光模组和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种背光模组及应用该背光模组的液晶显示装置,尤其涉及一种可侧向发光的发光二极管封装结构及可将环状光线导引为类似灯管的光线的导光管和应用该导光管的背光模组及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示装置制作技术快速的进步,以及其具备有轻薄、省电及无辐射等优点,使得液晶显示器大量地被应用于个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、笔记本电脑、数码相机、数码摄像机、移动电话、电脑屏幕及液晶电视等各种电子产品中。再加上业界积极的投入研发以及采用大型化的生产设备,使液晶显示装置的品质不断提升,且价格持续下降,因此使得液晶显示装置的应用领域迅速扩大。但由于液晶显示装置中的液晶显示面板为非自发光性的显示面板,需要借助背光模组所提供的光线才能产生显示的功能。其中,传统的背光模组系以冷阴极萤光灯管或热阴极萤光灯管作为光源。

[0003] 然而,由于冷阴极萤光灯管或热阴极萤光灯管具有汞等有害环境的物质,长久使用后不易资源回收,且容易造成环境污染。此外,随着全球环保意识的高涨及炽热,以及现代人对于电子产品讲求可以资源回收的潮流下,以含汞的冷阴极萤光灯管或热阴极萤光灯管作为光源的背光模组,将会显得相当不合乎环保。如此一来,将会大大地降低背光模组以及液晶显示装置的实用性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的就是在提供一种发光二极管封装结构及导光管和应用其之背光模组及液晶显示装置。该可侧向发光的发光二极管封装结构透过导光管对于光线的作用,可以像灯管一样散射光线。可见,本发明的发光二极管封装结构及导光管所搭配组成的光源模组,大大地摆脱传统的光源的设计的羁绊。此外,本发明的背光模组应用发光二极管封装结构及导光管所搭配组成的光源模组,可以缩短发光二极管封装结构及扩散板之间的混光距离。如此一来,可以大大降低背光模组的厚度,进而提高背光模组及液晶显示装置的实用性。另外,发光二极管封装结构可以经由框架的贯穿孔而在背光模组上直接抽换,显得相当方便。再者,本实施例使用发光二极管芯片以作为光源,可以免除如灯管所面临的资源回收困难及汞污染环境的问题,相当符合环保需求。

[0005] 根据本发明的目的,提出一种发光二极管封装结构,包括一底座、一本体及数个发光二极管芯片。本体设置于底座上,并具有一侧面,此侧面具有一边缘环绕凹槽。这些发光二极管芯片设置于此边缘环绕凹槽的槽底上,用以提供发光二极管封装结构的侧向光线。

[0006] 根据本发明的另一目的,提出一种导光管,包括一柱体及数个棱镜结构。柱体具有一外围侧面及一内围反射面,内围反射面用以反射光线。这些棱镜结构设置于外围侧面及内围反射面之间,用以干涉导光管所接收的光线。

[0007] 根据本发明的又一目的,提出一种背光模组,包括一框架、一导光管及一发光二极

管封装结构。框架具有一底板及一侧板,底板及侧板定义一容置空间。导光管包括一柱体及数个棱镜结构,柱体设置于容置空间中,并位于底板之上。柱体具有一外围侧面及一内围反射面,内围反射面用以反射光线。这些棱镜结构设置于外围侧面及内围反射面之间,内围反射面用以反射光线,用以干涉导光管所接收的光线。发光二极管封装结构包括一底座、一本体、数个第一发光二极管芯片及数个第二发光二极管芯片,底座设置于底板上。本体设置于底座上,而贯穿外围侧面及内围反射面后插入于柱体中。本体具有一第一侧面及一第二侧面,第一侧面及第二侧面分别具有一第一边缘环绕凹槽及一第二边缘环绕凹槽。这些第一发光二极管芯片设置于第一边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至导光管的一端中。这些第二发光二极管芯片设置于第二边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至导光管的另一端中。

[0008] 根据本发明的再一目的,提出一种液晶显示装置,包括一背光模组、一第一偏光板、一液晶显示面板及一第二偏光板。背光模组包括一框架、一导光管及一发光二极管封装结构。框架具有一底板及一侧板,底板及侧板定义一容置空间。导光管包括一柱体及数个棱镜结构,柱体设置于容置空间中,并位于底板之上。柱体具有一外围侧面及一内围反射面,内围反射面用以反射光线。这些棱镜结构设置于外围侧面及内围反射面之间,内围反射面用以反射光线,用以干涉导光管所接收的光线。发光二极管封装结构包括一底座、一本体、数个第一发光二极管芯片及数个第二发光二极管芯片,底座设置于底板上。本体设置于底座上,而贯穿外围侧面及内围反射面后插入于柱体中。本体具有一第一侧面及一第二侧面,第一侧面及第二侧面分别具有一第一边缘环绕凹槽及一第二边缘环绕凹槽。这些第一发光二极管芯片设置于第一边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至导光管的一端中。这些第二发光二极管芯片设置于第二边缘环绕凹槽的槽底上,用以射出侧向光线至导光管的另一端中。第一偏光板设置于背光模组上,液晶显示面板设置于第一偏光板上,第二偏光板设置于液晶显示面板上。

附图说明

- [0009] 以下结合附图和具体实施方式进一步说明本发明的特征和优点,其中:
- [0010] 图 1A 示出依照本发明的实施例一的发光二极管封装结构的正视图;
- [0011] 图 1B 示出图 1A 的发光二极管封装结构的侧视图;
- [0012] 图 1C 示出图 1A 的发光二极管封装结构的底座及本体的立体图;
- [0013] 图 1D 示出图 1A 的发光二极管结构还包含萤光粉及胶体时的状态的正视图;
- [0014] 图 1E 示出图 1A 的发光二极管结构还包含萤光粉及胶体时的状态的后视图;
- [0015] 图 2A 示出依照本发明的实施例二的导光管的立体图;
- [0016] 图 2B 示出以图 2A 的 yz 平面为剖平面且由 $-x$ 方向往导光管所视的导光管的剖面图;
- [0017] 图 2C 示出以图 2A 的 xz 平面为剖平面且由 $-y$ 方向往导光管所视的导光管的放大剖面图;
- [0018] 图 2D 示出图 2B 的内围反射面由反射管在柱体中形成时的状态的示意图;
- [0019] 图 3 示出依照本发明的实施例三的导光管的剖面图;
- [0020] 图 4A 示出依照本发明的实施例四的导光管的立体图;

- [0021] 图 4B 示出以图 4A 的 yz 平面为剖平面且由 $-x$ 方向往导光管所视的导光管的剖面图；
- [0022] 图 5 示出依照本发明的实施例五的导光管的立体图；
- [0023] 图 6 示出依照本发明的实施例六的导光管的剖面图；
- [0024] 图 7 示出依照本发明的实施例七的导光管的剖面图；
- [0025] 图 8 示出依照本发明的实施例八的导光管的剖面图；
- [0026] 图 9A 示出依照本发明的实施例九的背光模组的示意图；
- [0027] 图 9B 示出图 9A 的框架、发光二极管封装结构及导光管的组合立体图；
- [0028] 图 9C 示出图 9B 的发光二极管封装结构及导光管在框架上组合时的状态的侧视图；
- [0029] 图 9D 示出图 9C 的发光二极管封装结构及导光管在框架上组合时的部分区域的放大示意图；
- [0030] 图 9E 示出图 9B 的框架的示意图；
- [0031] 图 10A 示出依照本发明的实施例十的背光模组的示意图；
- [0032] 图 10B ~ 10C 示出图 10A 的发光二极管封装结构、框架及导光管的二分解示意图；
- [0033] 图 10D 示出图 10A 的框架的立体图；以及
- [0034] 图 11 示出依照本发明的实施例十一的液晶显示装置的示意图。
- [0035] 10 : 发光二极管封装结构
- [0036] 11 : 底座
- [0037] 12 : 本体
- [0038] 12a : 第一侧面
- [0039] 12b : 第二侧面
- [0040] 12c : 第一边缘环绕凹槽
- [0041] 12d : 第二边缘环绕凹槽
- [0042] 13a : 第一发光二极管芯片
- [0043] 13b : 第二发光二极管芯片
- [0044] 14、23 : 反射材料
- [0045] 15 : 萤光粉
- [0046] 16 : 胶体
- [0047] 20a、20b、20c、20d、20e、20f、20g : 导光管
- [0048] 21 : 柱体
- [0049] 21a : 外围侧面
- [0050] 21b : 内围反射面
- [0051] 21c : 贯孔
- [0052] 22a、22b、22c、22d、22e、22f、22g : 棱镜结构
- [0053] 24 : 反射管
- [0054] 90、100 : 背光模组
- [0055] 91、101 : 框架
- [0056] 91a、101a : 底板

- [0057] 91b、101b :侧板
- [0058] 91c、101c :容置空间
- [0059] 91d :顶板
- [0060] 91e、101e :贯穿孔
- [0061] 97、107 :反射片
- [0062] 98、108 :扩散板
- [0063] 99、109 :光学薄膜组
- [0064] 106 :导光板
- [0065] 106a :第一表面
- [0066] 106b :第二表面
- [0067] 106c :第三表面
- [0068] 106d :网点
- [0069] 110 :液晶显示装置
- [0070] 111 :第一偏光板
- [0071] 112 :液晶显示面板
- [0072] 113 :第二偏光板

具体实施方式

[0073] 实施例一

[0074] 请同时参照图 1A ~ 1E, 图 1A 示出依照本发明的实施例一的发光二极管封装结构的正视图, 图 1B 示出图 1A 的发光二极管封装结构的侧视图。图 1C 示出图 1A 的发光二极管封装结构的底座及本体的立体图, 图 1D 示出图 1A 的发光二极管结构还包含荧光粉及胶体时的状态的正视图, 图 1E 示出图 1A 的发光二极管结构还包含荧光粉及胶体时的状态的后视图。

[0075] 如图 1A ~ 1B 所示, 发光二极管封装结构 10 包括一底座 11、一本体 12 及 数个第一发光二极管芯片 13a。本体 12 设置于底座 11 上, 并具有一第一侧面 12a, 第一侧面 12a 具有一边缘环绕凹槽 12c。第一发光二极管芯片 13a 设置于第一边缘环绕凹槽 12c 的槽底上, 用以提供发光二极管封装结构 10 的单侧向光线, 如 +y 方向的侧向光线。其中, 发光二极管封装结构 10 至少可以发出环状的单侧向光线。

[0076] 其中, 本体 12 可以为一圆柱体或一多边形柱体, 在此以圆柱体为例作说明。此外, 第一发光二极管芯片 13a 包含白色发光二极管芯片或红色 (R)、绿色 (G) 及蓝色 (B) 发光二极管芯片的搭配组合, 且第一发光二极管芯片 13a 可以是一行的 RGB 等顺序的线性排列或两行的 RGB 等顺序的上下交错对应排列。另外, 本体 12 包含导热材料、反射材料或陶瓷材料, 底座 12 包含散热结构 (heat sink), 用以供发光二极管封装结构 10 热传导散热用。并且, 底座 12 及本体 12 可以是一体成型的结构。再者, 底座 12 上或内部还具有有一电路板, 电路板用以供第一发光二极管芯片 13a 的正负极端与一电源或一转换器 (converter) 电性连接, 上述的电路板可以是软性电路板或印刷电路板。

[0077] 此外, 如图 1C 所示, 发光二极管封装结构 10 还包括一反射材料 14, 反射材料 14 设置于第一边缘环绕凹槽 12c 的槽壁上, 而反射材料 14 例如是铝或银等高反射性金属或金属

合金。另外,如图 1D 所示,发光二极管封装结构 10 还包括至少一萤光粉 15 及一胶体 16,萤光粉 15 涂布于第一发光二极管芯片 13a 上。胶体 16 填充于第一边缘环绕凹槽 12c 中,并覆盖第一发光二极管芯片 13a 及萤光粉 16。例如,第一发光二极管芯片 13a 包含蓝色发光二极管芯片,且萤光粉 15 包含黄色萤光粉。因此,蓝色发光二极管芯片所发出的蓝光遇到黄色萤光粉后即产生白光,则发光二极管封装结构 10 至少可以发出单侧向白光。

[0078] 至于第一发光二极管芯片 13a 及萤光粉 15 的搭配有很多种,例如蓝色发光二极管搭配绿色及红色萤光粉、紫色发光二极管芯片搭配绿色及红色萤光粉或紫色发光二极管芯片搭配红色、绿色及蓝色萤光粉。再者,胶体 16 包含环氧树脂 (epoxy),聚甲基丙烯酸甲酯 (poly(methyl methacrylate), PMMA, 俗称压克力)、聚碳酸酯 (polycarbonate, PC) 或白色胶体,以不影响发光二极管封装结构 10 的发光性能为主。

[0079] 如图 1E 所示,本体 12 还具有第二侧面 12b 相对于第一侧面 12a,第二侧面 12b 还具有第二边缘环绕区域 12d 对应于第一边缘环绕区域 12b。发光二极管封装结构 10 还包括数个第二发光二极管芯片 13b,第二发光二极管芯片 13b 设置于第二边缘环绕区域 12d 中。第二发光二极管芯片 13b 用以提供发光二极管封装结构 10 的单侧向光线,如 $-y$ 方向的侧向光线。因此,发光二极管封装结构 10 可以发出双侧向光线。其中,第二边缘环绕凹槽 12d 的槽壁上还可具有另一反射材料,第二发光二极管芯片 13b 上还可涂布另一萤光粉,且第二发光二极管芯片 13a 及其上的萤光粉还可被另一填充于第二边缘环绕凹槽 12d 中的胶体覆盖。此外,第二发光二极管芯片 13b 包含白色发光二极管芯片或红色 (R)、绿色 (G) 及蓝色 (B) 发光二极管芯片的搭配组合,且第二发光二极管芯片 13b 可以是一行的 RGB 等顺序的线性排列或两行的 RGB 等顺序的上下交错对应排列。另外,第二发光二极管芯片 13b 的正负极端还可透过底板 12 上或内部的电路板与电源或转换器电性连接。

[0080] 实施例二

[0081] 请同时参照图 2A ~ 2C,图 2A 示出依照本发明的实施例二的导光管的立体图。图 2B 示出以图 2A 的 yz 平面为剖平面且由 $+x$ 方向往导光管所视的导光管的剖面图,图 2C 示出以图 2A 的 xz 平面为剖平面且由 $+y$ 方向往导光管所视的导光管的放大剖面图。如图 2A ~ 2C 所示,导光管 20a 用以至少在其一端接收一光源所发出的光线并进行光线干涉作用。导光管 20a 包括一柱体 21 及数个棱镜结构 22a。柱体 21 具有一外围侧面 21a 及一内围反射面 21b,内围反射面 21b 用以反射导光管 20a 所接收的光线。棱镜结构 22a 设置于外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间,用以干涉导光管 20a 所接收的光线,使导光管 20a 经由外围侧面 21a 散射出光线至外界。其中,柱体 21 及棱镜结构 22a 可以是一体成型的结构,且柱体 21 可以为圆柱体或多边形柱体,在此以圆柱体为例作说明。

[0082] 在本实施例中,棱镜结构 22a 设置于外围侧面 21a 上,而棱镜结构 22a 包含数个网点,这些网点可以为凸点。假设光源位于于导光管 20a 的一端,虽然在此以均一大小的网点为例作说明,但为网点的棱镜结构 22a 在外围侧面 21a 上的分布状况并不局限在此。例如,以 y 方向而言,为网点的棱镜结构 22a 在越接近此光源处,网点的大小可以越小,且网点的分度较疏。因此,可使入射光线能够均匀地到达导光管 20a 的有效应用范围。而在越远离此光源处,网点的大小可以越大,且网点的分布较密,使得入射光线的散射面积较大。因此,可以加强导光管 20a 对于入射光线的折射效果。在本实施例中,虽然为网点的棱镜结构 22a 于 x 方向的分布为均匀分布,但为网点的棱镜结构 22a 于 x 方向的分布可以根据实际应用场合

而适当调整。因此,可以达到特殊角度的光强度的控制。另外,上述为网点的棱镜结构 22a 可以为圆形或多边形,在此以圆形为例作说明。并且,本实施例的导光管 20a 可以由光学级压克力 (PMMA) 或光学级聚碳酸酯 (PC) 制成,导光管 20a 可以是实心结构或中空结构。

[0083] 至于内围反射面 21b 的形成方式,在此简单说明如下,但本实施例的技术并不局限在此。例如,柱体 21 还具有贯穿孔 21c,导光管 20a 还包括一反射材料 23。反射材料 23 设置于贯穿孔 21c 的内壁上,以在柱体 21 中形成上述的内围反射面 21b。

[0084] 请参照图 2D,其示出图 2B 的内围反射面由反射管在柱体中形成时的状态的示意图。导光管 20a 还包括一反射管 24,反射管 24 沿着箭头的方向插入贯穿孔 21c 内,以在柱体 21 中形成上述的内围反射面 21b。其中,柱体 21 可以于模具中先装反射管 24,再作二次射出成形,以将柱体 21 及反射管 24 一体成型。或者是,反射管 24 可以是裁切好的反射片所卷叠而成,于柱体 21 射出成形后与柱体 21 一体成型且定型。

[0085] 当导光管 20a 为中空结构时,则可以在一管柱中埋入另一支管柱,于模具中作二次射出成形后形成导光管 20a。或者是,先压出成形一片状体,此片状体表面具有棱镜结构 22a,再以棱镜结构 22a 面向外界的方式将片状体折弯而形成导光管 20a。此外,为网点的棱镜结构 22a 可以透过射出成形、印刷、压出或滚油墨等方式形成于柱体 21 的外围侧面 21a 上。

[0086] 在本实施例的导光管 20a 中,由于外围侧面 21a 上设置有棱镜结构 22a,使导光管 20a 可以适用于任何对应于外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间区域的环状光源。例如,当导光管 20a 的外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间的区域对应于实施例一的发光二极管封装结构 10 的第一边缘环绕凹槽 12c 时,发光二极管封装结构 10 所发出的环状的侧向光线可以经由导光管 20a 的外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间的区域进入导光管 20a。因此,透过棱镜结构 22a、内围反射面 21b 以及柱体 21 本身材质对于光线的作用,使导光管 20a 可以经由外围侧面 21a 散射出光线至外界。所以,本实施例的导光管 20a,可以将实施例一的发光二极管封装结构 10 或其他光源的环状光线调整为类似灯管所发出的光线。

[0087] 实施例三

[0088] 请参照图 3,其示出依照本发明的实施例三的导光管的剖面图。本实施例的导光管 20b 与实施例二的导光管 20a 不同的处在于棱镜结构 22b,至于其他相同的构成要件继续沿用标号,并不再赘述。

[0089] 如 3 图所示,虽然本实施例的棱镜结构 22b 与实施例二的棱镜结构 22a 都是网点,但是本实施例的网点为凹点,即棱镜结构 22b 为凹点。至于导光管 20b 的形成方式,大致上与实施例二的导光管 20a 的形成方式相同,在此不再赘述。此外,至于棱镜结构 22b 的分布状况及形成方式,大致上与实施例二的棱镜结构 22a 的分布状况及形成方式相同,在此不再赘述。另外,上述为网点的棱镜结构 22b 可以为圆形或多边形,在此以圆形为例作说明。并且,本实施例的导光管 20b 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成。再者,导光管 20b 可以是实心结构或中空结构,且棱镜结构 22b 及柱体 21 可以是一体成型的结构。

[0090] 实施例四

[0091] 请同时参照图 4A ~ 4B,图 4A 示出依照本发明的实施例四的导光管的立体图,图 4B 示出以图 4A 的 yz 平面为剖平面且由 +x 方向往导光管所视的导光管的剖面图。本实施例的导光管 20c 与实施例二的导光管 20a 及实施例三的导光管 20c 不同的处在于棱镜结构

22c,至于其他相同的构成要件继续沿用标号,并不再赘述。

[0092] 如 4A ~ 4B 图所示,本实施例的棱镜结构 22c 可以是螺纹棱镜,且此螺纹棱镜包含凹螺纹棱镜。此外,每一螺纹棱镜的螺纹为连续或非连续,在此以连续的螺纹棱镜为例作说明。假设光源位在导光管 20a 的一端外,导光管 22c 用以在其一端接收此光源所发出的光线并进行光线干涉作用。虽然在此以均一螺距的螺纹棱镜为例作说明,但为螺纹棱镜的棱镜结构 22c 在外围侧面 21a 上的分布状况并不局限在此。例如,以 y 方向而言,为螺纹棱镜的棱镜结构 22c 在越接近此光源处的螺距可以越小,且螺纹棱镜的分度较疏。因此,使入射光线能够均匀地到达导光管 20c 的有效应用范围。而在越远离此光源处的螺距的大小可以越大,且螺纹棱镜的分布较密。因此,使得入射光线的散射面积较大,以加强导光管 20c 对于入射光线的折射效果。在本实施例中,虽然为螺纹棱镜的棱镜结构 22c 于 x 方向的分布为连续结构,但为螺纹棱镜的棱镜结构 22c 于 x 方向的分布可以根据实际应用场合而适当调整成非连续结构。因此,可以达到特殊角度的光强度的控制。

[0093] 此外,本实施例的导光管 20c 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成。另外,导光管 20c 可以是实心结构或中空结构,且棱镜结构 22c 及柱体 21 可以是一体成型的结构。至于导光管 20c 的形成方式,大致上与实施例二的导光管 20a 的形成方式相同,在此不再赘述。

[0094] 实施例五

[0095] 请参照图 5,其示出依照本发明的实施例五的导光管的立体图。本实施例的导光管 20d 与实施例四的导光管 20c 不同的处在于棱镜结构 22d,至于其他相同的构成要件继续沿用标号,并不再赘述。

[0096] 如图 5 所示,虽然本实施例的棱镜结构 22d 与实施例四的棱镜结构 22c 都是螺纹棱镜,但是本实施例的螺纹棱镜为凸螺纹棱镜,即棱镜结构 22d 为凸螺纹棱镜。至于导光管 20d 的形成方式,大致上与实施例四的导光管 20c 的形成方式相同,在此不再赘述。此外,至于棱镜结构 22d 的分布状况及形成方式,大致上与实施例四的棱镜结构 22c 的分布状况及形成方式相同,在此不再赘述。另外,每一个为螺纹棱镜的棱镜结构 22d 可以是连续或非连续结构,本实施例的导光管 20d 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成。再者,导光管 20d 可以是实心结构或中空结构,且棱镜结构 22d 及柱体 21 可以是一体成型的结构。

[0097] 实施例六

[0098] 请参照 6 图,其示出依照本发明的实施例六的导光管的剖面图。本实施例的导光管 20e 与实施例二的导光管 20a 不同的处在于棱镜结构 22e 邻近于内围反射面 21b,至于其他相同的构成要件继续沿用标号,并不再赘述。

[0099] 如 6 图所示,本实施例的棱镜结构 22e 包含网点,且此网点为凹点,即棱镜结构 22e 为邻近于内围反射面 21b 的凹点。至于导光管 20e 的形成方式,在此简单说明如下。先压出成形一片状体,此片状体表面具有棱镜结构 22e,再以棱镜结构 22e 不面向外界的方式将片状体折弯而形成导光管 20e。或者是,先射出成形一反射式结构,其外围侧面具有棱镜结构 22e。再将此反射式结构置入模具中,以作拮入式的二次射出成形,而获得导光管 20e。此外,至于棱镜结构 22e 的分布状况,大致上与实施例二的棱镜结构 22a 的分布状况相同,在此不再赘述。另外,上述为网点的棱镜结构 22e 可以为圆形或多边形,在此以圆形为例作说明。本实施例的导光管 20e 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成。再者,导光管 20e

可以是实心结构或中空结构。

[0100] 实施例七

[0101] 请参照图 7, 其示出依照本发明的实施例七的导光管的剖面图。本实施例的导光管 20f 与实施例六的导光管 20e 不同的处在于棱镜结构 22f, 至于其他相同的构成要件继续沿用标号, 并不再赘述。

[0102] 如图 7 所示, 虽然本实施例的棱镜结构 22f 与实施例六的棱镜结构 22e 都是网点, 但是本实施例的网点为凹点, 即棱镜结构 22f 为凹点。至于导光管 20f 的形成方式, 大致上与实施例六的导光管 20e 的形成方式相同, 在此不再赘述。此外, 至于棱镜结构 22f 的分布状况, 大致上与实施例三的棱镜结构 22b 的分布状况相同, 在此不再赘述。另外, 上述为网点的棱镜结构 22f 可以为圆形或多边形, 在此以圆形为例作说明。再者, 本实施例的导光管 20f 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成, 导光管 20f 可以是实心结构或中空结构。

[0103] 实施例八

[0104] 请参照图 8, 其示出依照本发明的实施例八的导光管的剖面图。本实施例的导光管 20g 与实施例四的导光管 20c 不同的处在于棱镜结构 22g 邻近于内围反射面 21b, 至于其他相同的构成要件继续沿用标号, 并不再赘述。

[0105] 如图 8 所示, 本实施例的棱镜结构 22g 包含螺纹棱镜, 且此螺纹棱镜为凹螺纹棱镜, 即棱镜结构 22g 为邻近于内围反射面 21b 的凹螺纹棱镜。至于导光管 20g 的形成方式, 大致上与实施例六的导光管 20e 的形成方式相同, 在此不再赘述。此外, 至于棱镜结构 22g 的分布状况, 大致上与实施例四的棱镜结构 22c 的分布状况相同, 在此不再赘述。另外, 本实施例的导光管 20g 可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成。再者, 导光管 20g 可以是实心结构或中空结构。

[0106] 根据本实施例而依此类推, 为凹螺纹棱镜的棱镜结构亦可邻近于柱体 21 的内围反射面 21b, 以形成不同型态的导光管。此导光管的形成方式, 大致上与实施例六的导光管 20e 的形成方式相同, 在此不再赘述。此导光管可以由光学级压克力或光学级聚碳酸酯制成, 且此导光管可以是实心结构或中空结构。至于邻近于内围反射面 21b 且为凹螺纹棱镜的棱镜结构的分布状况, 大致上与实施例五的棱镜结构 22d 的分布状况相同, 在此不再赘述。

[0107] 上述实施例一的发光二极管封装结构及实施例二~八的任一导光管所搭配形成的光源模组, 可以应用在日光灯组、室内特殊照明组合、室外广告看板、手电筒组合或液晶显示装置的背光模组等照明装置上。

[0108] 实施例九

[0109] 请同时参照图 9A ~ 9E, 图 9A 示出依照本发明的实施例九的背光模组的示意图, 图 9B 示出图 9A 的框架、发光二极管封装结构及导光管的组合立体图。图 9C 示出图 9B 的发光二极管封装结构及导光管在框架上组合时的状态的侧视图, 图 9D 示出图 9C 的发光二极管封装结构及导光管在框架上组合时的部分区域的放大示意图, 图 9E 示出图 9B 的框架的示意图。

[0110] 如图 9A ~ 9E 所示, 背光模组 90 包括一框架 91、至少一导光管及至少一发光二极管封装结构, 在此背光模组 90 以直下式背光模组为例作说明。背光模组 90 的发光二极管封装结构以实施例一的发光二极管封装结构 10 为例作说明, 发光二极管封装结构 10 可以

发出单侧向光线或双侧向光线。背光模组 90 的导光管可以是上述实施例二~八的导光管其中的一种导光管,在此以 6 支导光管 20a 为例作说明。每一支导光管 20a 以搭配 5 个发光二极管封装结构 10 为例作说明,但本实施例的技术并不局限在此。由于发光二极管封装结构 10 及导光管 20a 的结构已分别于实施例一~二中揭露且说明,在此不再赘述。

[0111] 框架 91 具有一底板 91a 及一侧板 91b,底板 91a 及侧板 91b 定义一下凹的容置空间 91c。导光管 20a 的柱体 21 设置于容置空间 91c 中,并位于底板 91a 之上,发光二极管封装结构 10 的底座 11 设置于底板 91a 上。如图 9C ~ 9D 所示,发光二极管封装结构 10 的本体 12 沿着箭头方向贯穿导光管 20a 的外围侧面及内围反射面后,而插入于柱体 21 中。因此,使得排列在中间位置的 3 个发光二极管封装结构 10 的第一边缘环绕凹槽及第二边缘环绕凹槽对应于外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间的区域,而排列在最外围位置的 2 个发光二极管封装结构 10 的第一边缘环绕凹槽或第二边缘环绕凹槽对应于外围侧面 21a 及内围反射面 21b 之间的区域。在每一支导光管 20a 中,排列在中间位置的 3 个发光二极管封装结构 10,将以朝向导光管 20a 的二端的方向,射出双侧向光线至导光管 20a 中。排列在最外围位置的 2 个发光二极管封装结构 10 至少以朝向导光管 20a 的方式,射出单侧向光线至导光管 20a 中。

[0112] 在本实施例中,发光二极管封装结构 10 可贯穿底板 91a 后与底板 91a 连接,如发光二极管封装结构 10 贯穿底板 91a 后与底板 91a 扣接、黏接、螺接、销接、焊接、卡接、铆接或套接。其中,底板 91a 的螺丝孔可以是盲孔但不为贯穿孔,如此可以减少灰尘进入容置空间 91c 中,并且降低漏光现象的产生机率。如图 9E 所示,底板 91a 具有数个贯穿孔 91e,每一个贯穿孔 91e 用以供部分的发光二极管封装结构 10 贯穿底板 91a。因此,使得发光二极管封装结构 10 可以在背光模组 90 中直接抽换,相当方便。另外,背光模组 90 还包括一反射片 97 或一反射层,反射片 97 设置于底板 91a 及侧板 91b 上,用以反射光线。反射层涂布于底板 91a 及侧板 91b 上,亦可用以反射光线。其中,发光二极管封装结构 10 贯穿反射片 97 或反射层后而凸设于反射片 97 或反射层上。再者,框架 91 还具一顶板 91d,顶板 91d 通过侧板 91b 与底板 91a 连接。背光模组 90 还包括一扩散板 98,扩散板 98 设置于顶板 91d 上,并封住容置空间 91c 的开口,用以扩散光线。背光模组 90 还包括一光学膜片组 99,光学膜片组 99 设置于扩散板 98 上,并包含扩散片、棱镜片或增光膜等光学薄膜,用以将所接收的光线处理为平面光线。上述的底板 91a、侧板 91b 及顶板 91d 可以是一体成型的结构,且可包含金属或导热材料。

[0113] 本实施例的背光模组 90,因其应用发光二极管封装结构 10 及导光管 20a 所搭配组成的光源模组,可以缩短发光二极管封装结构 10 及扩散板 98 之间的混光距离。如此一来,可以大大降低背光模组 90 的厚度,且提高背光模组 90 的实用性。

[0114] 实施例十

[0115] 请同时参照图 10A ~ 10D,图 10A 示出依照本发明的实施例十的背光模组的示意图。图 10B ~ 10C 示出图 10A 的发光二极管封装结构、框架及导光管的二分解示意图,图 10D 示出图 10A 的框架的立体图。如图 10A ~ 10D 所示,背光模组 100 包括一框架 101、至少一导光管及至少一发光二极管封装结构,在此背光模组 100 以旁侧式背光模组为例作说明。背光模组 100 的发光二极管封装结构以实施例一的发光二极管封装结构 10 为例作说明,发光二极管封装结构 10 可以发出单侧向光线或双侧向光线。背光模组 100 的导光管可

以上是上述实施例二~八的导光管其中的一种导光管,在此以2支导光管20a为例作说明。此二支导光管20a以搭配1个可发出双侧向光线的发光二极管封装结构10及2个可发出单侧向光线的发光二极管封装结构10为例作说明,但本实施例的技术并不局限在此。由于发光二极管封装结构10及导光管20a的结构已分别于实施例一~二中揭露且说明,在此不再赘述。

[0116] 框架101具有一底板101a及一侧板101b,底板101a及侧板101b定义一下凹的容置空间101c。二支导光管20a的柱体21以串联相接方式设置于容置空间101c中,并位于底板101a之上,发光二极管封装结构10的底座11设置于底板101a上。如图10B~10C所示,发光二极管封装结构10的本体12贯穿导光管20a的外围侧面21a及内围反射面21b后,而插入于柱体21中。因此,使得排列在中间位置的1个发光二极管封装结构10的第一边缘环绕凹槽及第二边缘环绕凹槽分别对应于2支导光管20a的外围侧面21a及内围反射面21b之间的区域,而排列在最外围位置的2个发光二极管封装结构10的第一边缘环绕凹槽或第二边缘环绕凹槽分别对应于2支导光管20a的外围侧面21a及内围反射面21b之间的区域。排列在中间位置的1个发光二极管封装结构10,将以朝向2支导光管20a的相对二端的方向,射出双侧向光线至2支导光管20a中。排列在最外围位置的2个发光二极管封装结构10分别以朝向2支导光管20a的方式,射出单侧向光线至2支导光管20a中。

[0117] 在本实施例中,发光二极管封装结构10可贯穿底板101a后与底板101a连接,如发光二极管封装结构10贯穿底板101a后与底板101a扣接、黏接、螺接、销接、焊接、卡接、铆接或套接。其中,底板101a的螺丝孔可以是盲孔但不为贯穿孔,如此可以减少灰尘进入容置空间101c中,并且降低漏光现象的产生机率。如图10C~10D所示,底板101a具有数个贯穿孔101e,每一个贯穿孔101e用以供部分的发光二极管封装结构10贯穿底板101a。因此,使得发光二极管封装结构10可以在背光模组100中直接抽换,相当方便。另外,背光模组100还包括一导光板106及一反射片107,导光板106具有一第一表面106a、一第二表面106b及一第三表面106c。第二表面106b连接第一表面106a及第三表面106c,并对应于容置空间101c的开口设置。反射片107设置于第三表面106c上,用以反射光线,使经由第二表面106b进入导光板106的光线从第一表面106a射出至外界。其中,第三表面106c上具有网点106d,如凸点,离第二表面106b越近的网点越小,且网点分布较密。此外,离第二表面106b越远的网点越大,且网点分布较松。背光模组100还包括一扩散板108,扩散板108设置于第一表面106a上,用以扩散光线。背光模组100还包括一光学膜片组109,光学膜片组109设置于扩散板108上,并包含扩散片、棱镜片或增光膜等光学薄膜,用以将所接收的光线处理为平面光线。

[0118] 实施例十一

[0119] 请参照图11,其示出依照本发明的实施例十一的液晶显示装置的示意图。在11图中,液晶显示装置110包括一第一偏光板111、一液晶显示面板112、一第二偏光板113及一背光模组。其中,液晶显示装置100的背光模组可以是实施例九的背光模组90或实施例十的背光模组100,在此以背光模组90为例作说明。第一偏光板111设置于背光模组90上,液晶显示面板112设置于第一偏光板111上,第二偏光板113设置于液晶显示面板112上。其中,第一偏光板111及第二偏光板113的光穿透轴实质上相互垂直。

[0120] 本发明上述实施例所揭露的发光二极管封装结构及导光管和应用其的背光模组

及液晶显示装置,其可侧向发光的发光二极管封装结构透过导光管对于光线的作用,可以像灯管一样散射光线。可见,本实施例的发光二极管封装结构及导光管所搭配组成的光源模组,大大地摆脱传统的光源的设计的羁绊。此外,本实施例的背光模组应用发光二极管封装结构及导光管所搭配组成的光源模组后,可以缩短发光二极管封装结构及扩散板之间的混光距离。如此一来,可以大大降低背光模组的厚度,进而提高背光模组及液晶显示装置的实用性。另外,发光二极管封装结构可以经由框架的贯穿孔而在背光模组上直接抽换,显得相当方便。再者,本实施例使用发光二极管芯片以作为光源,可以免除如灯管所面临的资源回收困难及汞污染环境的问题,相当符合环保需求。

[0121] 综上所述,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,但是这些实施例并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,可作出种种等效的替换及修改,因此本发明的保护范围以所附的权利要求书所界定者为准。

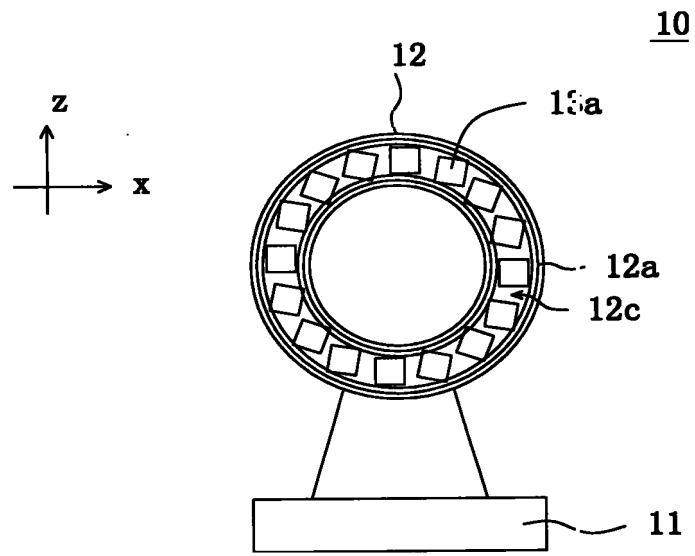


图 1A

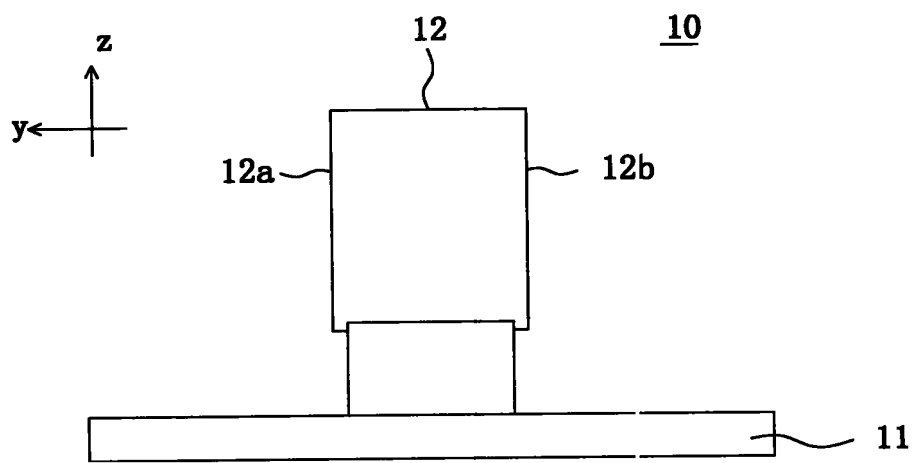


图 1B

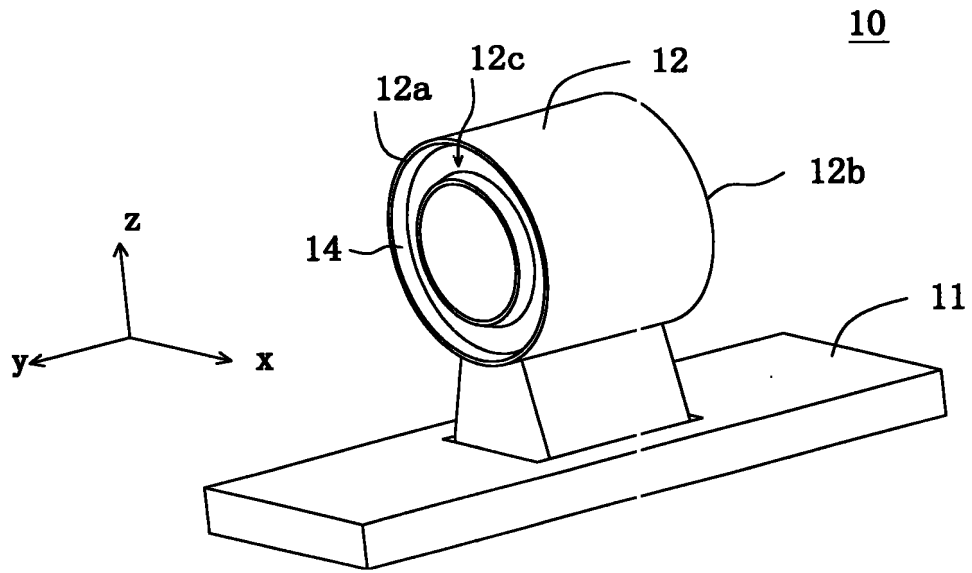


图 1C

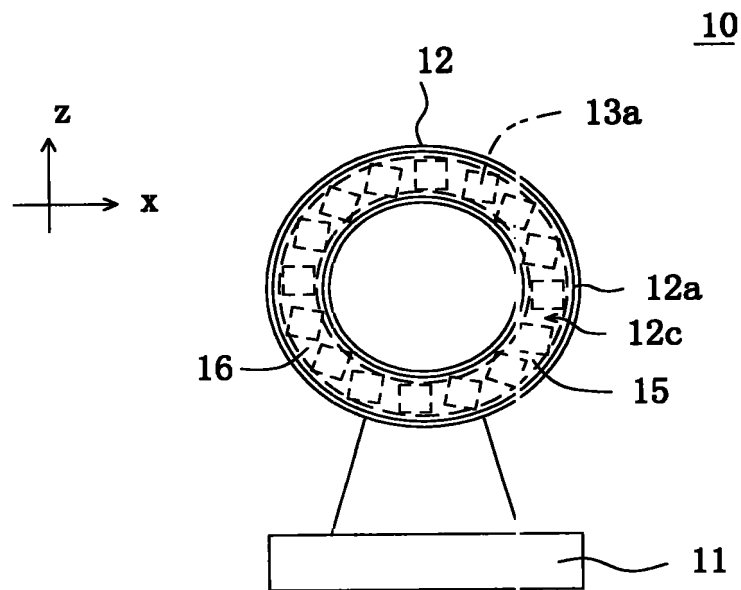


图 1D

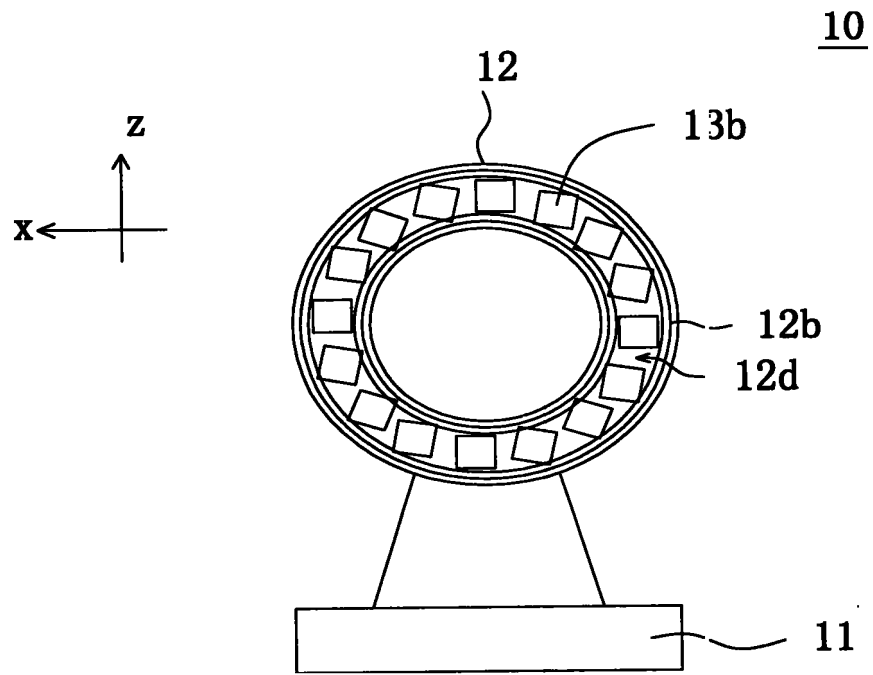


图 1E

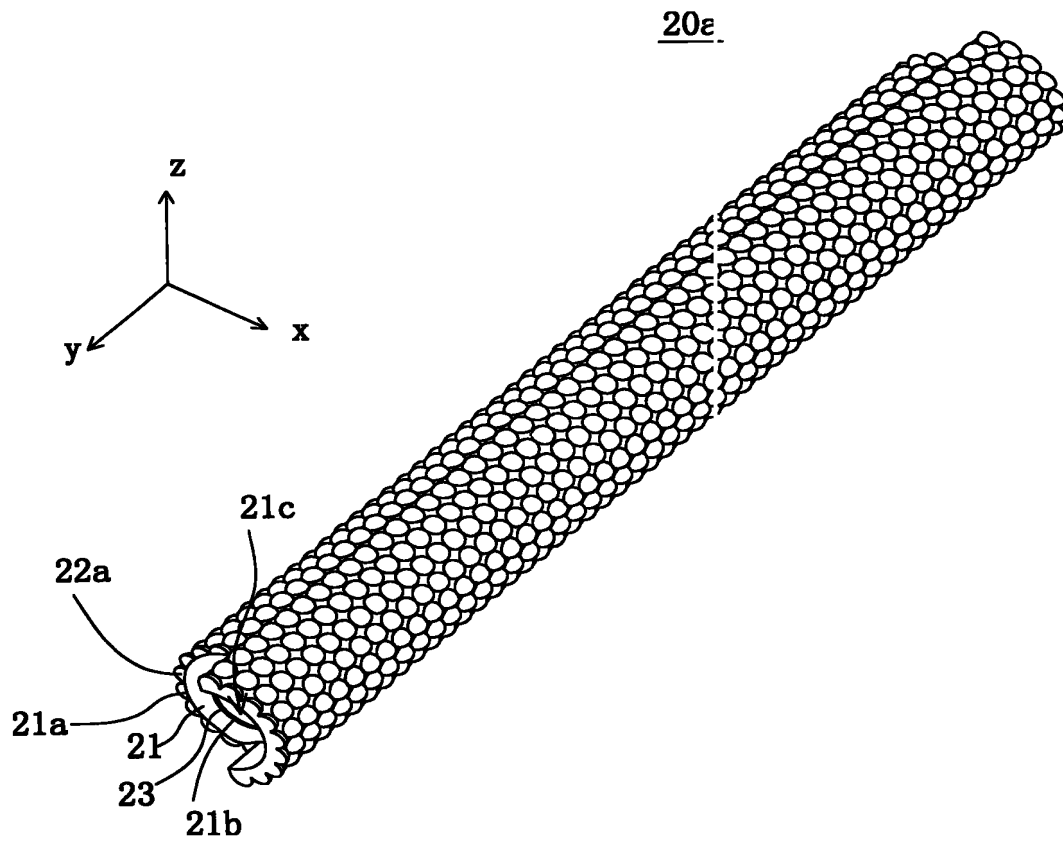


图 2A

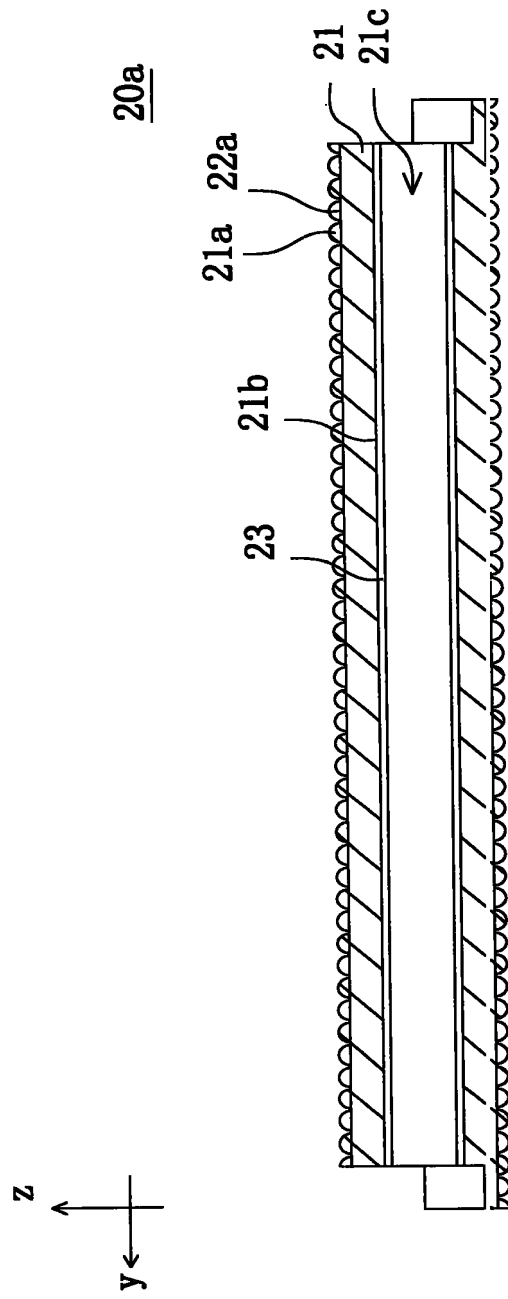


图 2B

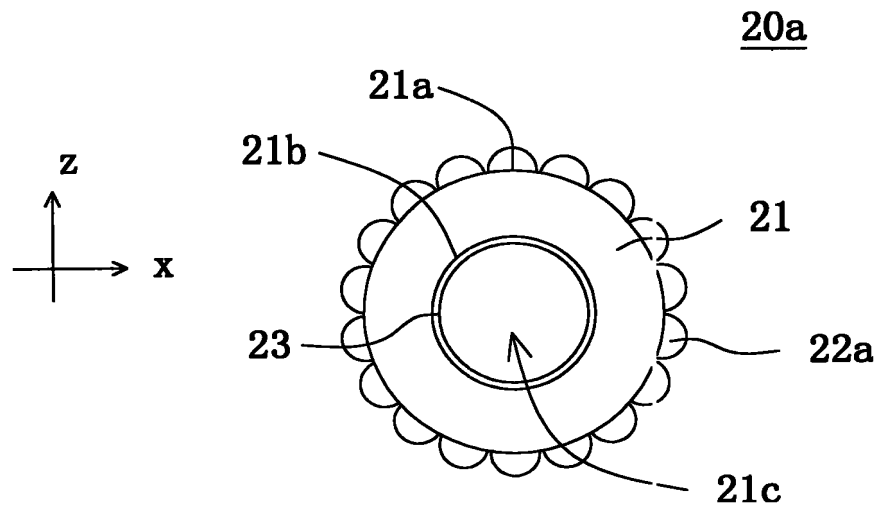


图 2C

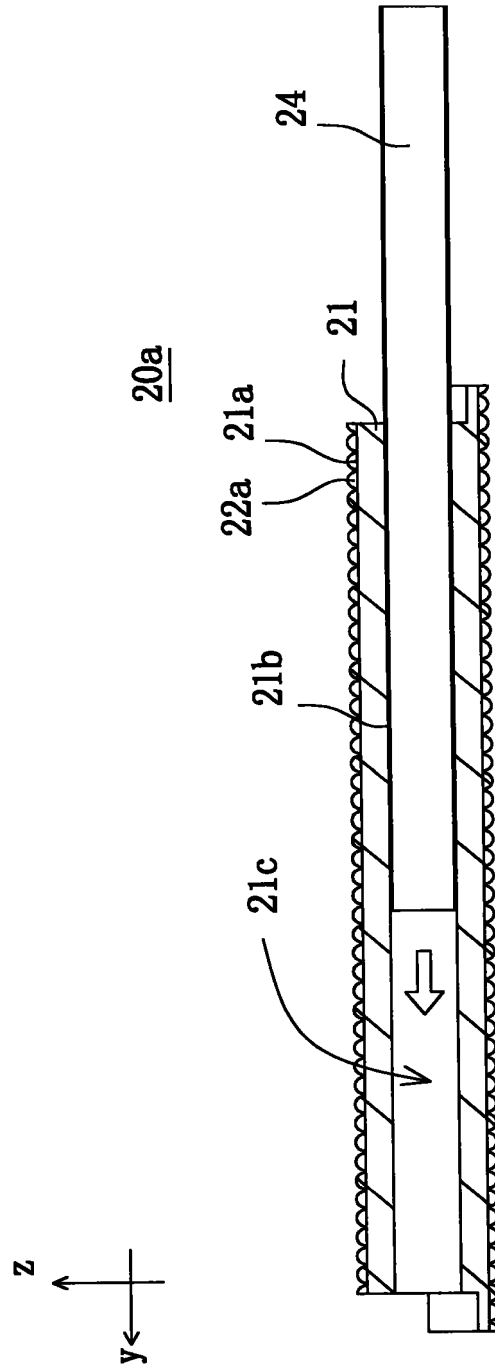


图 2D

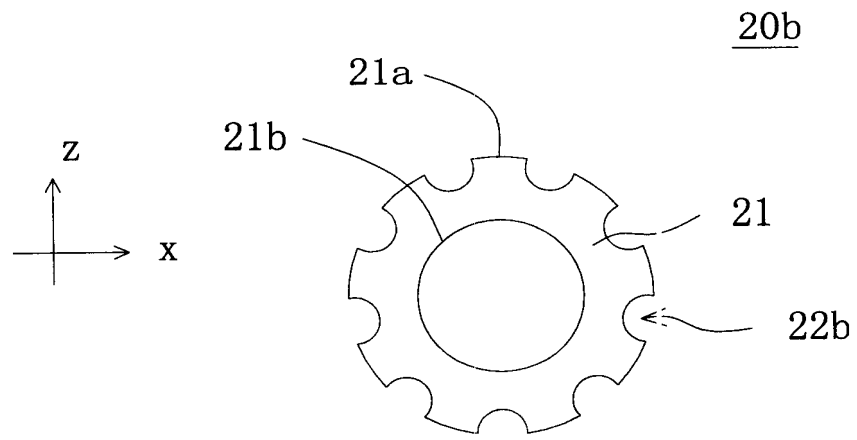


图 3

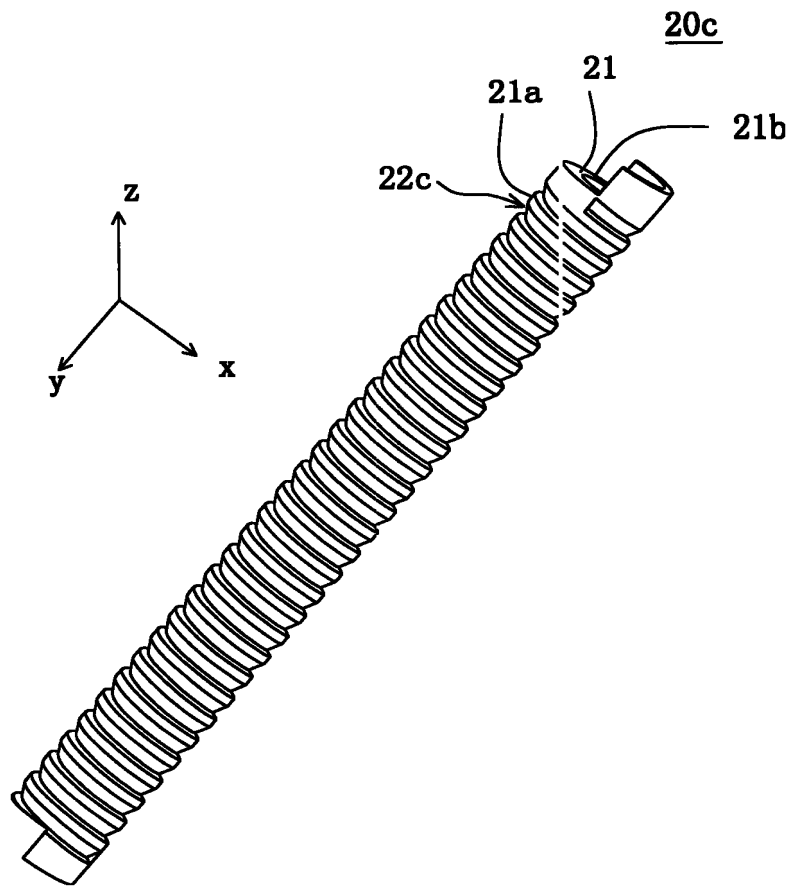


图 4A

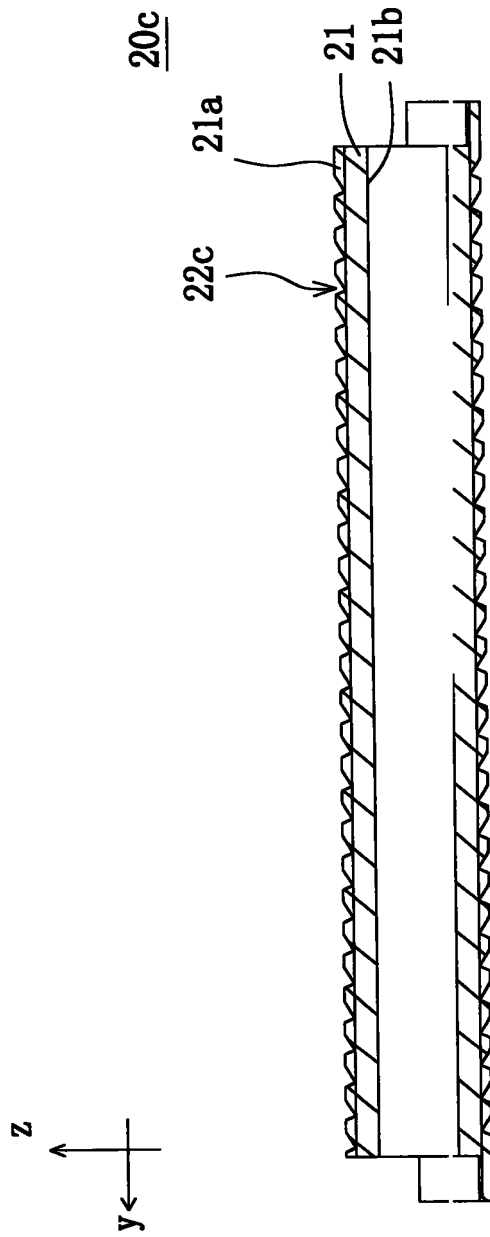


图 4B

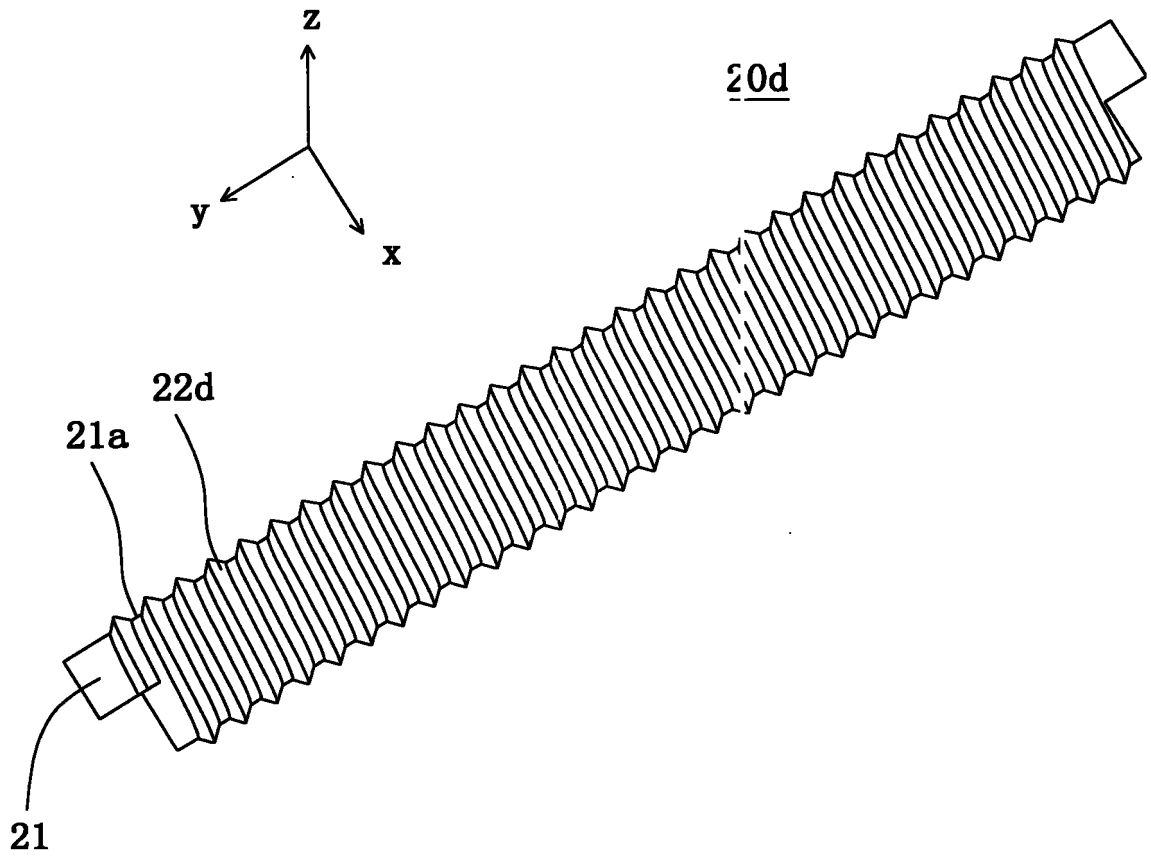


图 5

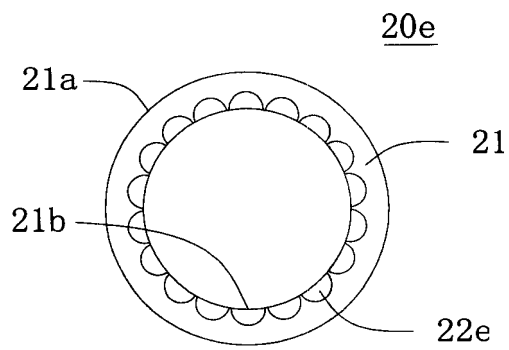


图 6

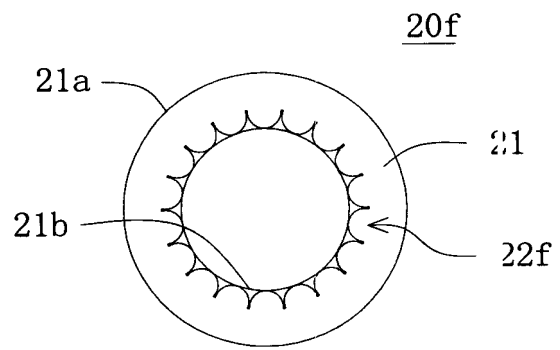


图 7

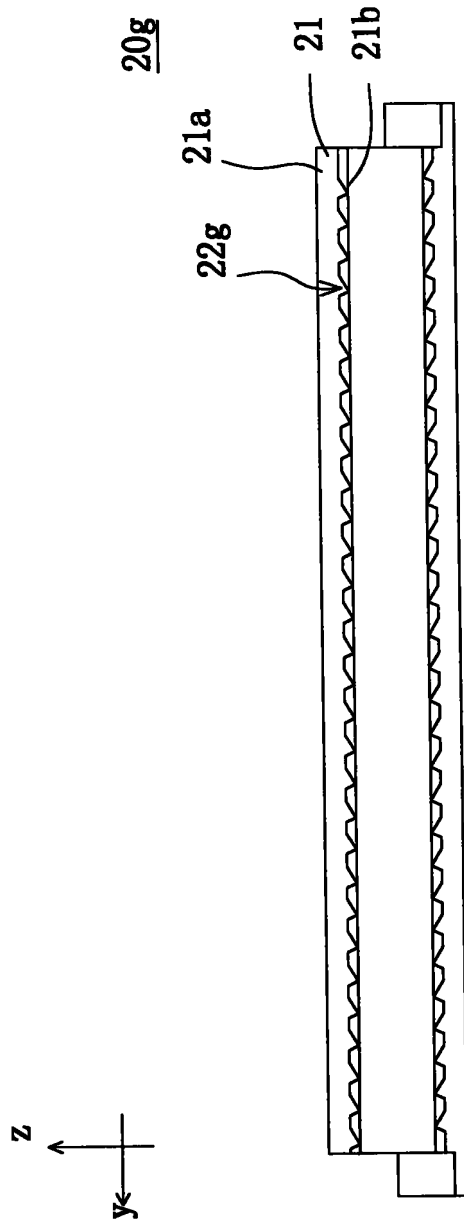


图 8

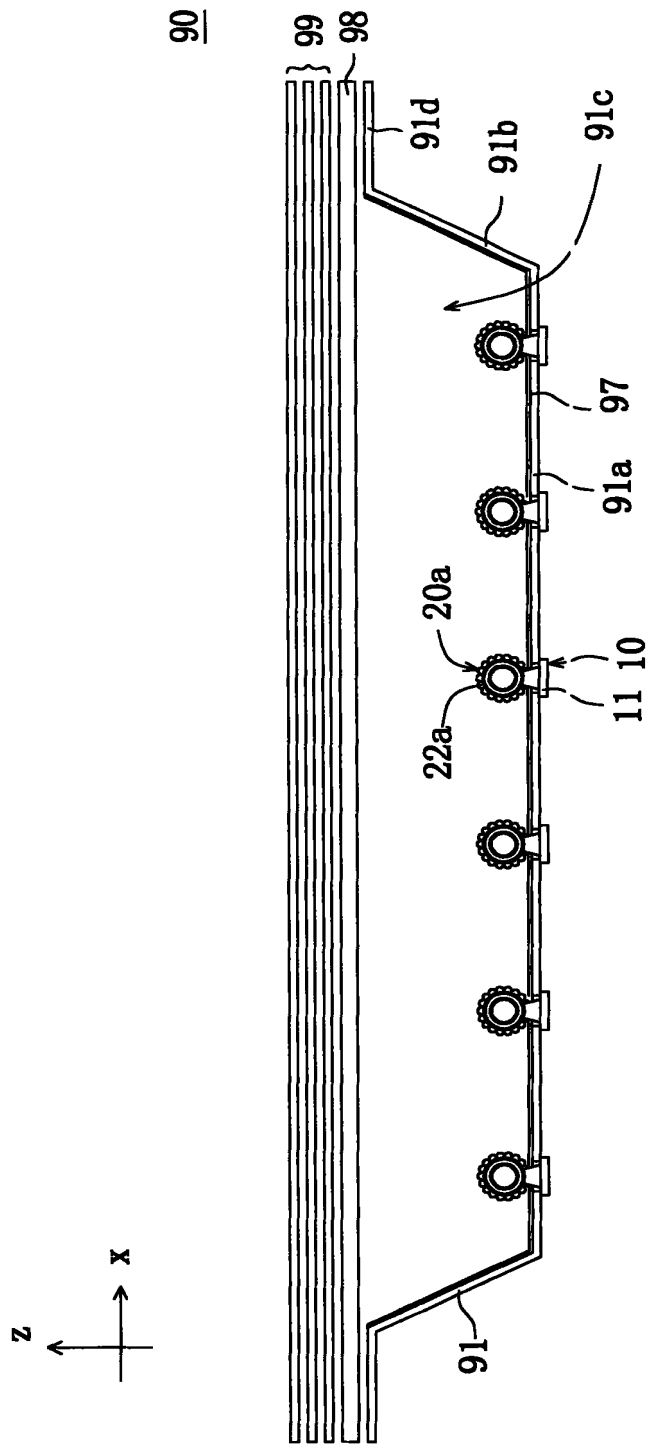


图 9A

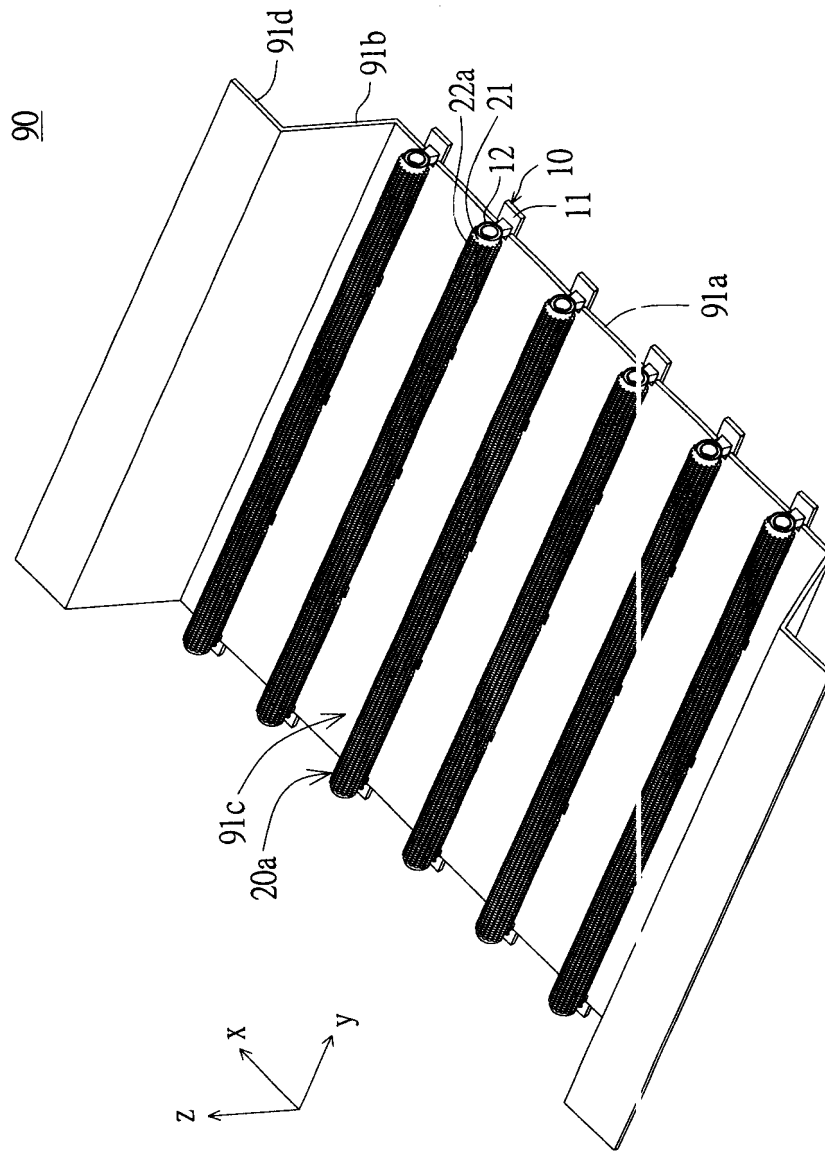


图 9B

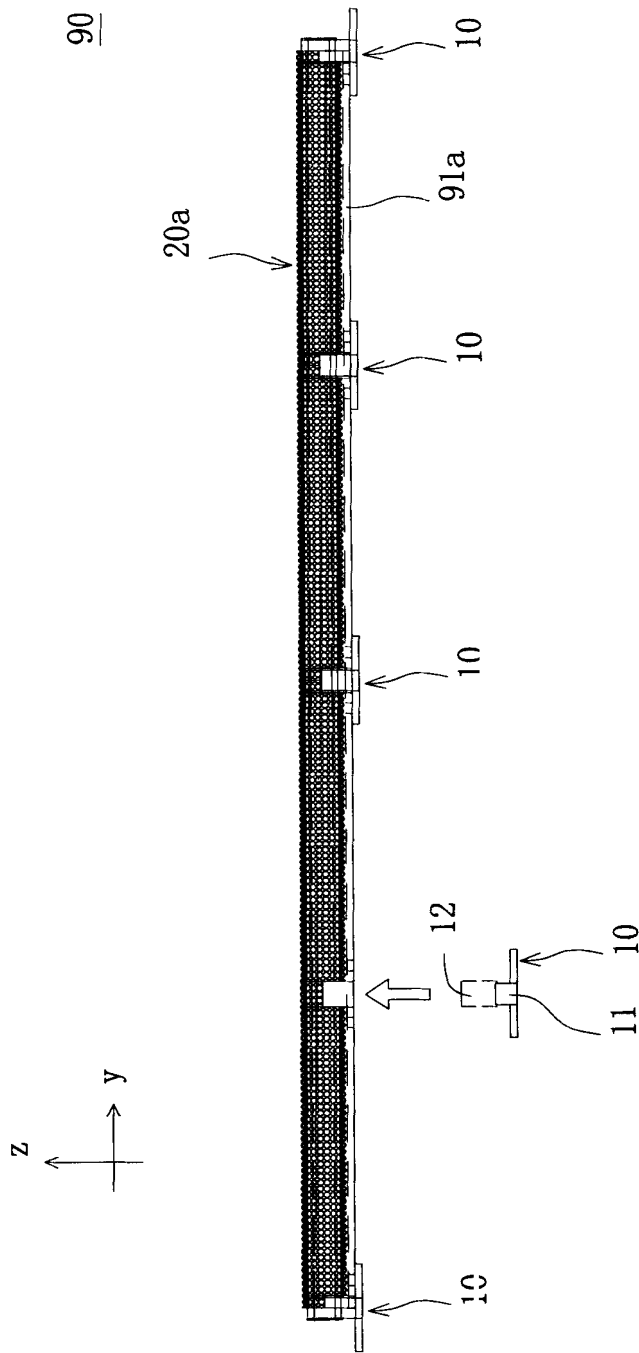


图 9C

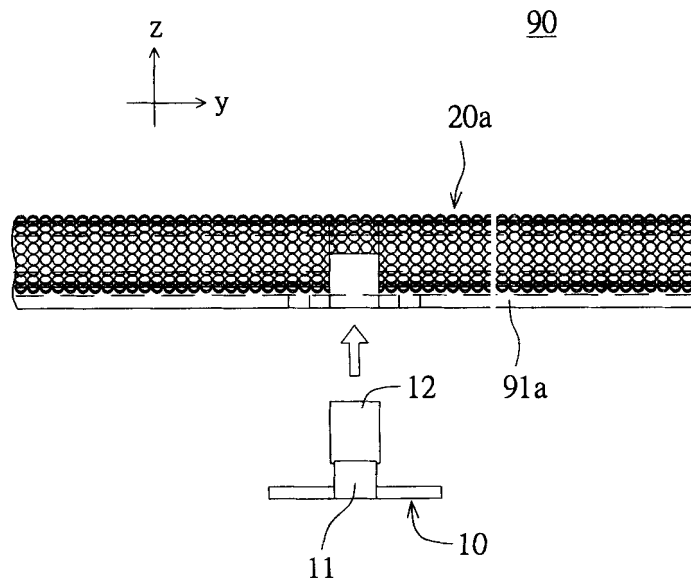


图 9D

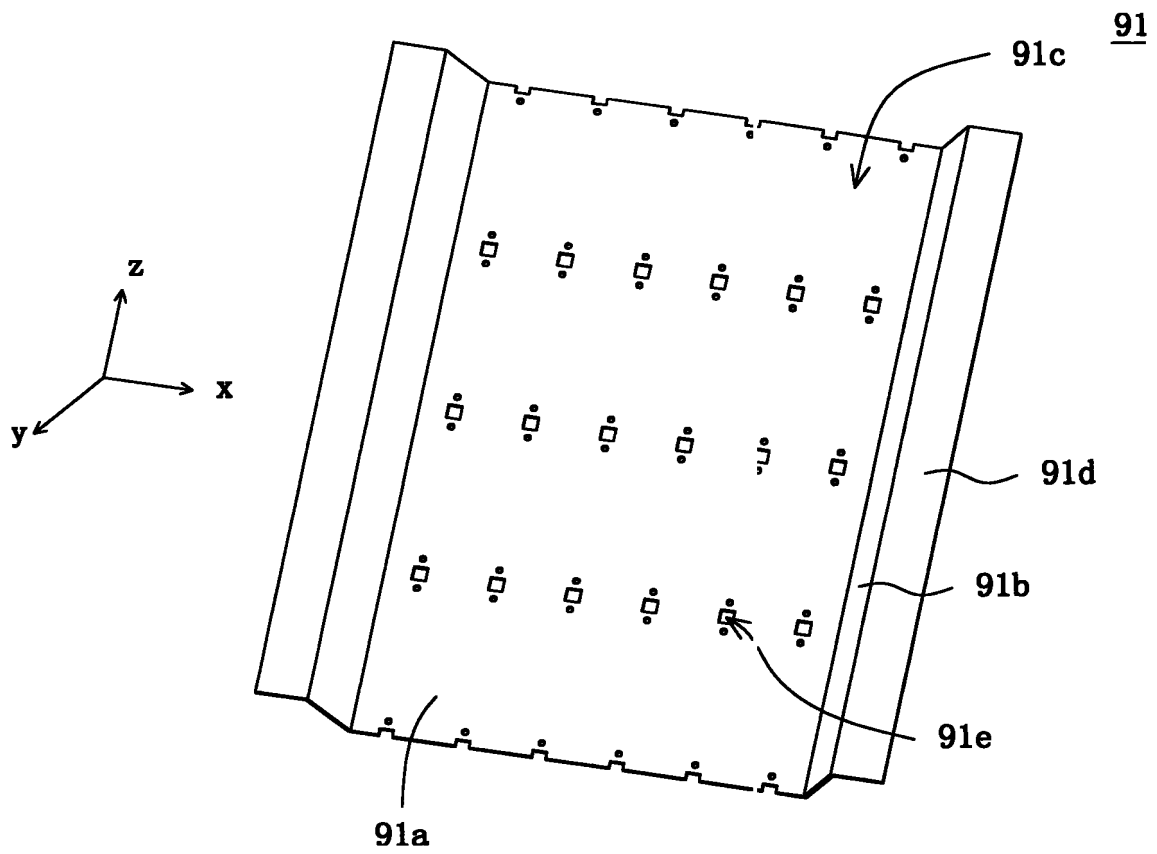


图 9E

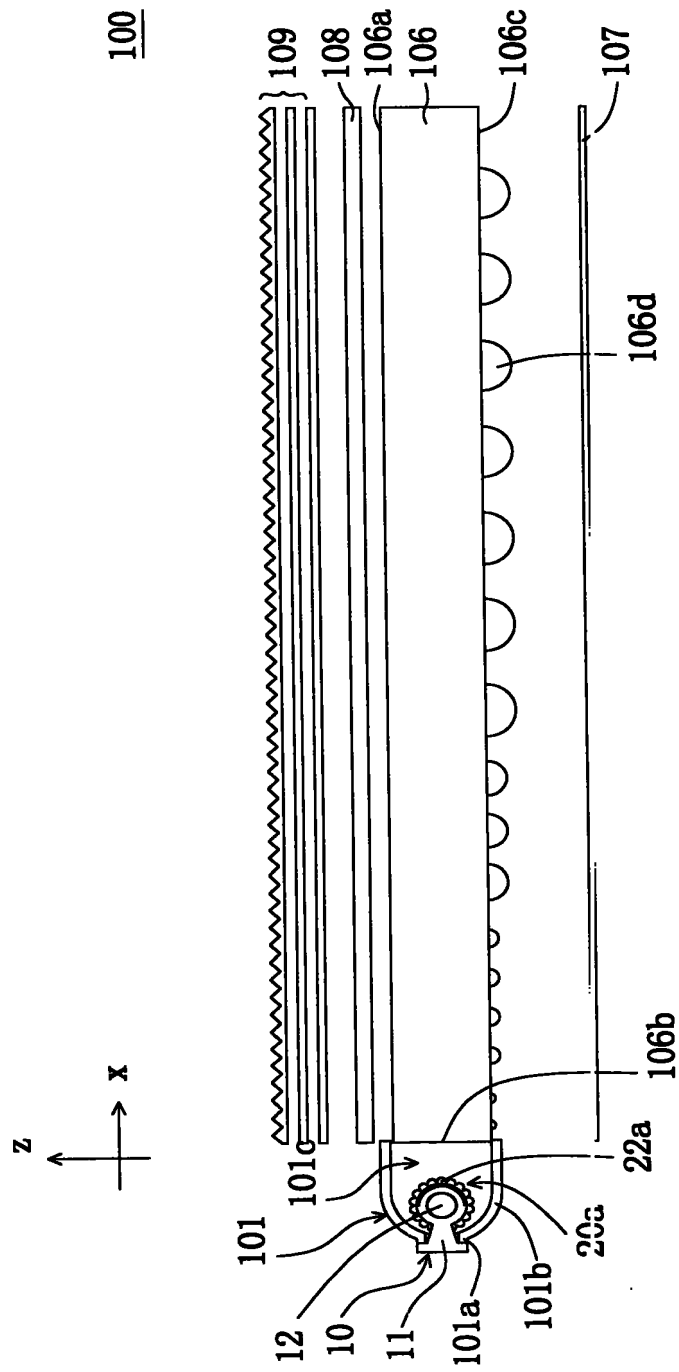


图 10A

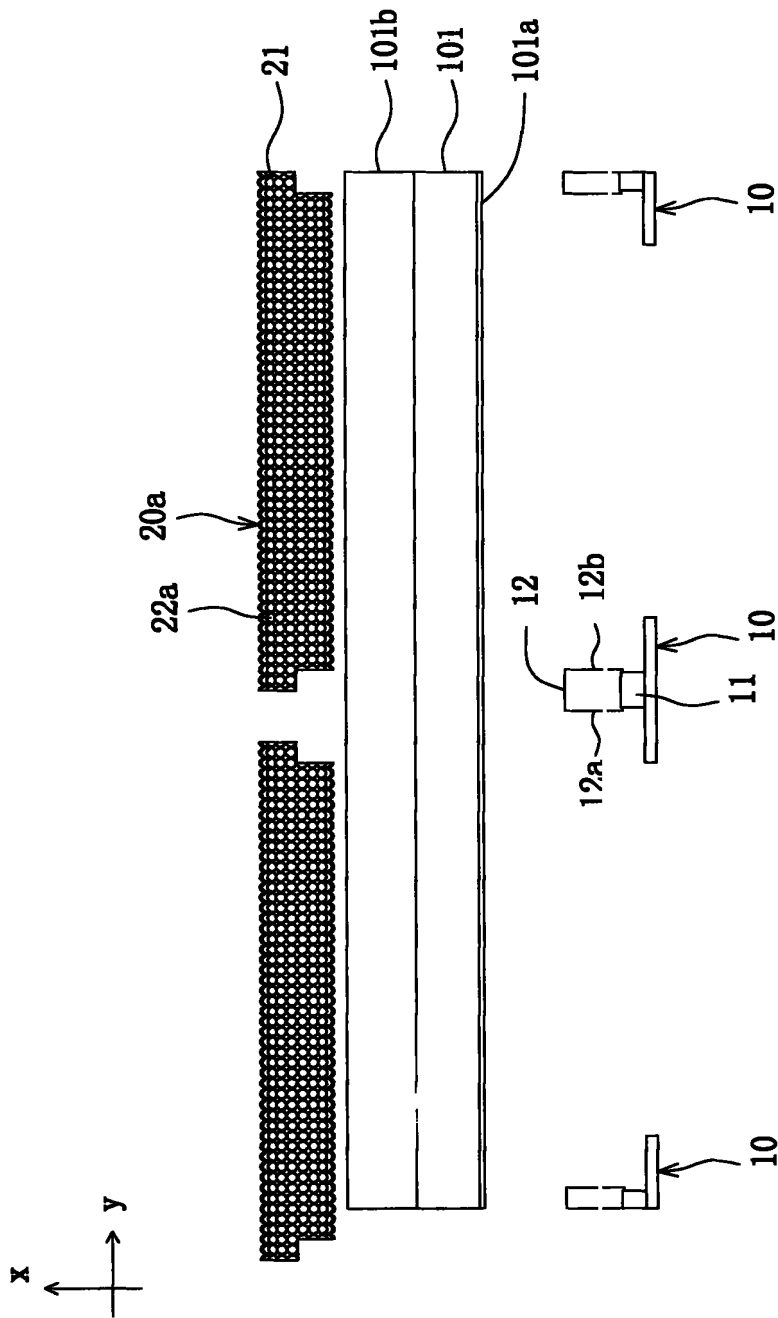


图 10B

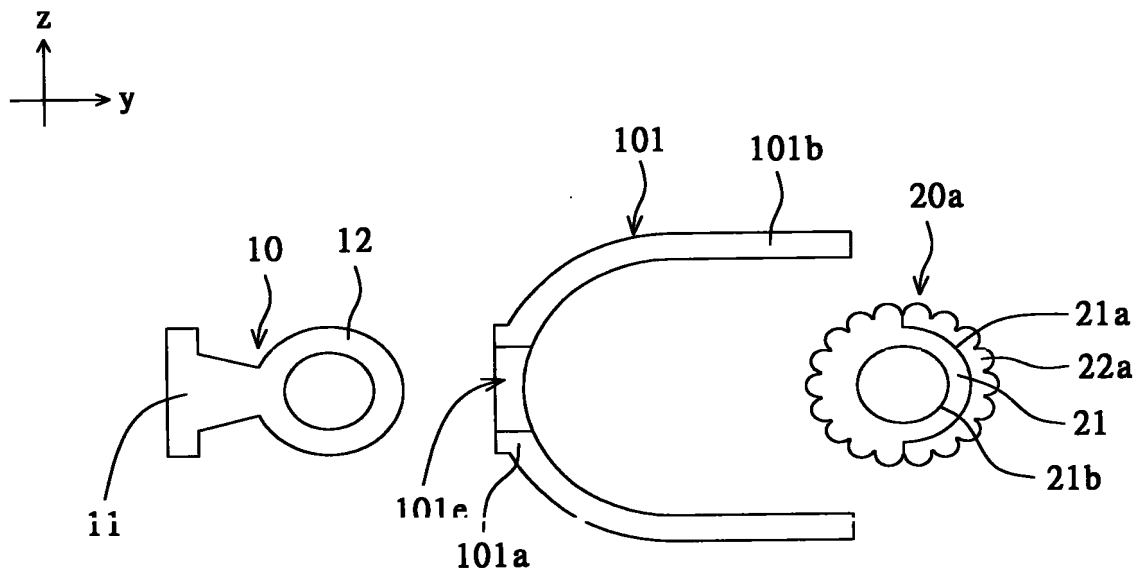


图 10C

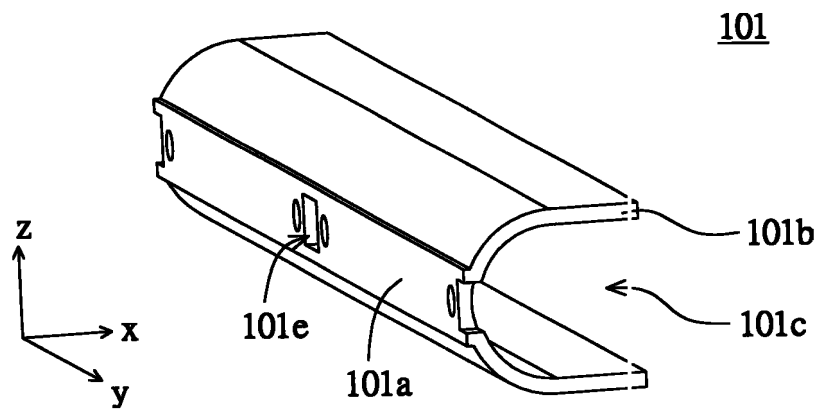


图 10D

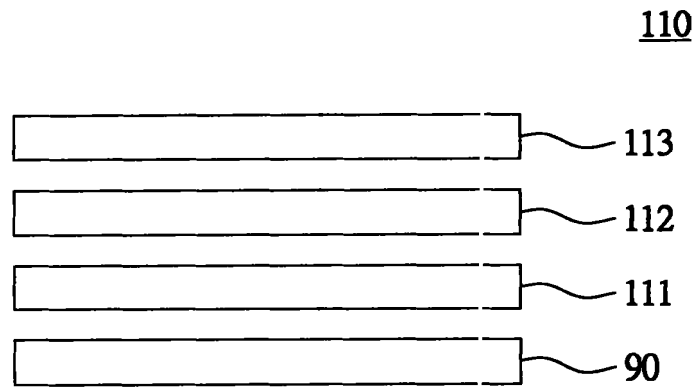


图 11