

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03808353.1

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100416373C

[22] 申请日 2003.2.20 [21] 申请号 03808353.1

[30] 优先权

[32] 2002.4.16 [33] KR [31] 10-2002-0020568

[32] 2002.11.19 [33] KR [31] 10-2002-0072040

[86] 国际申请 PCT/KR2003/000348 2003.2.20

[87] 国际公布 WO2003/089980 英 2003.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.13

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金奎锡 李益洙

[56] 参考文献

JP9-243988A 1997.9.19

US6002829A 1999.12.14

US5390436A 1995.2.21

US5641219A 1997.6.24

US5283968A 1994.2.8

审查员 刘 博

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

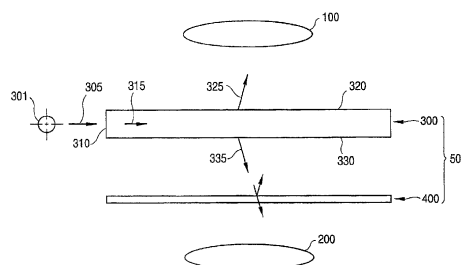
权利要求书 5 页 说明书 16 页 附图 27 页

[54] 发明名称

用于液晶显示装置的背光组件

[57] 摘要

本发明公开了一种用于 LCD 装置的背光组件 (500)。背光组件 (500) 包括用于在两个方向 (325, 335) 上发射光线的光导板 (300) 和用于控制在两个方向上发射的光束亮度比的亮度控制件 (400)。因此, LCD 装置可以利用亮度控制件 (400) 在两个方向上显示彼此相同或不同的图象。



1. 一种用于在两个方向上发射光线的背光组件，包括：

光导板，具有光入射面、第一光出射面和第二光出射面，其中光入射面将提供到第一显示区和第二显示区之间的空间内的第一光线转变成第二光线，第一光出射面将一部分第二光线作为第三光线发射到第一显示区，而第二光出射面将第二光线的剩余部分作为第四光线发射到第二显示区，该光导板设置在第一显示区和第二显示区之间；和

亮度控制片，用于把部分第四光线反射到第一显示区，并将第四光线的剩余部分透射到第二显示区，使得第一显示区的第一亮度与第二显示区的第二亮度分别具有预定的亮度比；及

其中，第二光出射面包括至少一个点状的光反射垫，用于把第二光线反射到第一显示区，并且随着光反射垫远离光入射面，光反射垫变大；

所述光导板为楔形，它的厚度随着它远离光入射面而变薄。

2. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，第一和第二光出射面彼此平行。

3. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，亮度控制件包括用于反射和透射光线的片。

4. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，第一亮度大于第二亮度。

5. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，第一光线从包括发光二极管在内的点光源或包括 CCFL 在内的线光源发出。

6. 如权利要求 1 所述的背光组件，还包括用于提高第三光线的光学特性的光学片，光学片邻近第一光出射面设置。

7. 一种在两个方向上发射光线的背光组件，包括：

设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件，用于将第一光线和第五光线提供到第一和第二显示区之间的空间内，第一和第五光线具有彼此不同的路径；

第一光导板，具有将第一光线变成第二光线的第一光入射面、将第二光线的一部分作为第三光线反射到第一显示区的第一表面和发射第三光线的第二表面，第二表面面对第一表面；

第二光导板，具有将第五光线变成第六光线的第二光入射面、将第六

光线的一部分作为第七光线反射到第二显示区的第三表面和发射第七光线的第四表面，第四表面面对第三表面；和

设置在第一与第三表面之间的亮度控制片，用于把从第一表面泄漏的第二光线的剩余部分作为第四光线向第一显示区反射，并把从第三表面泄漏的第六光线的剩余部分作为第八光线向第二显示区反射；

第一光导板的厚度随着它远离第一光入射面而变薄，第二光导板的厚度随着它接近第二光入射面而变薄，第二表面平行于第四表面。

8. 如权利要求 7 所述的背光组件，其中，第一和第二表面彼此平行，第三和第四表面彼此平行。

9. 如权利要求 8 所述的背光组件，其中，第一和第三表面分别包括为点状的第一光反射垫和第二光反射垫，随着第一和第二光反射垫远离第一和第二光入射面，第一和第二光反射垫变大。

10. 如权利要求 8 所述的背光组件，还包括设置在面对第一表面的位置处的用于提高第三光线光学特性的第一光学片，以及设置在面对第四表面的位置处的用于提高第七光线光学特性的第二光学片。

11. 如权利要求 10 所述的背光组件，其中，第一光学片包括板状的第一主体部分和从面对第二表面的第一主体部分伸出以具有三角形截面的第一亮度增强凸部，并且第二光学片包括板状的第二主体部分和从面对第四表面的第二主体部分伸出以具有三角形截面的第二亮度增强凸部。

12. 如权利要求 8 所述的背光组件，其中，第一光导板具有大于第二光导板的平面尺寸。

13. 如权利要求 12 所述的背光组件，其中，第一和第三表面分别包括为点状的第一光反射垫和第二光反射垫，第一和第二光反射垫随着其远离第一和第二光入射面而变大，并且第二光反射垫的尺寸变化率大于第一光反射垫的尺寸变化率。

14. 如权利要求 7 所述的背光组件，其中，第一和第三表面分别包括为点状的第一光反射垫和第二光反射垫，第一和第二光反射垫随着它们远离第一和第二光入射面而变大。

15. 如权利要求 7 所述的背光组件，其中，第一光导板具有大于第二光导板的平面尺寸。

16. 如权利要求 15 所述的背光组件，其中，第一和第三表面分别包括

为点状的第一光反射垫和第二光反射垫，第一和第二光反射垫随着它们远离第一和第二光入射面而变大，并且第二光反射垫的尺寸变化率大于第一光反射垫的尺寸变化率。

17. 如权利要求 7 所述的背光组件，还包括设置在面对第二表面位置处的第一光学片和设置在面对第四表面位置处的第二光学片。

18. 如权利要求 17 所述的背光组件，其中，第一光学片包括板状的第一主体部分和从面对第二表面的第一主体部分伸出以具有三角形截面的第一亮度增强凸部，并且第二光学片包括板状的第二主体部分和从面对第四表面的第二主体部分伸出以具有三角形截面的第二亮度增强凸部。

19. 如权利要求 7 所述的背光组件，其中，灯组件包括：

用于产生辐射状光线的灯；和

用于把从灯发出的光改变成第一和第五光线的灯反射器，该灯反射器固定到第二和第四表面上，同时在其中容纳灯。

20. 一种 LCD 装置，包括：

设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件，用于将第一光线提供到第一和第二显示区之间的空间内；

光导板，具有光入射面、第一光出射面和第二光出射面，其中光入射面把第一光线转变成第二光线，第一光出射面将一部分第二光线作为第三光线发射到第一显示区，第二光出射面把第二光线的剩余部分作为第四光线发射到第二显示区；和

亮度控制片，用于把部分第四光线反射到第一显示区，并将第四光线的剩余部分透射到第二显示区，使得第一显示区的第一亮度与第二显示区的第二亮度分别具有预定的亮度比；

第一 LCD 板组件，用于把第三和第四光线的一部分变成具有图像信息的第一显示光；和

第二 LCD 板组件，用于把第四光线的剩余部分变成具有图像信息的第二显示光，及

其中，第二光出射面包括至少一个点状的光反射垫，用于把第二光反射到第一显示区，并且随着光反射垫远离光入射面，光反射垫变大；

第一 LCD 板组件具有大于第二 LCD 板组件的第二显示区的第一显示区。

21. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第一 LCD 板组件具有与第二 LCD 板组件的第二显示区相同的第一显示区。

22. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第二 LCD 板组件的第一端部与光导板的第二光出射面的光入射面对齐。

23. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第二 LCD 板组件设置在光导板第二光出射面的中心部分。

24. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第二 LCD 板组件的第二端部与光导板的第二光出射面的光入射面相对的侧部相对齐。

25. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第一和第二 LCD 板组件中的至少一个还包括具有薄膜晶体管的有源矩阵 LCD 板。

26. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第一和第二 LCD 板组件中的至少一个还包括无源矩阵 LCD 板。

27. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第一和第二 LCD 板组件还分别包括用于响应于驱动信号显示图象信息的驱动模块。

28. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 第一 LCD 板组件还包括用于响应于第一驱动信号显示第一信息的第一驱动模块, 第二 LCD 板组件还包括用于响应于第二驱动信号显示第二信息的第二驱动模块。

29. 如权利要求 20 所述的 LCD 装置, 其中, 亮度控制部分包括用于反射和透射光线的片。

30. 一种 LCD 装置, 包括:

设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件, 用于将第一光线和第五光线提供到第一和第二显示区之间的空间内, 第一和第五光线具有彼此不同的路径;

第一光导板, 具有用于将第一光线变成第二光线的第一光入射面、用于把第二光线的一部分作为第三光线反射向第一显示区并将第二光线的剩余部分作为第四光线透射向第二显示区的第一表面以及面对第一表面的用于发射第三光线的第二表面;

第二光导板, 具有将第五光线变成第六光线的第二光入射面、用以将第六光线的一部分作为第七光线反射向第二显示区并将第六光线的剩余部分作为第八光线透射向第一显示区的第三表面以及面对第三表面的用于发射第七光线的第四表面;

设置在第一和第三表面之间的亮度控制片，用于把从第一表面泄漏的第二光线的剩余部分作为第四光线反射向第一显示区并把从第三表面泄漏的第六光线的剩余部分作为第八光线反射向第二显示区；

第一 LCD 板组件，用于利用第三和第四光线产生具有图像信息的第一显示光；和

第二 LCD 板组件，用于利用第七和第八光线产生具有图像信息的第二显示光；

第一 LCD 板组件具有大于第二 LCD 板组件的第二显示区的第一显示区。

31. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第一 LCD 板组件具有与第二 LCD 板组件的第二显示区相同的第一显示区。

32. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第二 LCD 板组件的第一端部与光导板的光入射面对齐。

33. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第一和第二 LCD 板组件中的至少一个还包括具有薄膜晶体管的有源矩阵 LCD 板。

34. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第一和第二 LCD 板组件中的至少一个还包括无源矩阵 LCD 板。

35. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第一和第二 LCD 板组件还分别包括用于响应于驱动信号显示图象信息的驱动模块。

36. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，第一 LCD 板组件还包括用于响应于第一驱动信号显示第一信息的第一驱动模块，第二 LCD 板组件还包括用于响应于第二驱动信号显示第二信息的第二驱动模块。

37. 如权利要求 30 所述的 LCD 装置，其中，灯组件包括：

用于产生辐射状光线的灯；和

用于将灯发出的光线变成第一和第五光的灯反射器，该灯反射器固定到第二和第四表面，同时在其中容纳灯。

用于液晶显示装置的背光组件

技术领域

本发明涉及一种背光组件和 LCD（液晶显示）装置，并尤其涉及一种用于在多个方向上发射光线的、能够在彼此不同的两个方向上显示图像信息的背光组件以及具有该背光组件的 LCD 装置。

背景技术

一般地，LCD 装置利用液晶显示图像，其中光的透射率随电场强度而变化。LCD 装置为厚度在几毫米~几十毫米的平板形状，其中包含的液晶层厚度不超过几毫米。

LCD 装置被广泛地用作通信装置如蜂窝电话，并被用作显示装置如便携式计算机或台式计算机等。

已经开发出采用只在一个方向上显示图像的方法的 LCD 装置来使得它的厚度和体积得到减小。近来，已经开发出了在两个方向上显示相同或不同图像的 LCD 装置。

要在两个方向上显示图像，LCD 装置包括一个用于把光束分成两个方向的反射板和具有偏振滤光片、像素电极、液晶、彼此面对的两个电极、玻璃基底、偏振片的 LCD 板。LCD 装置还包括用于在两个相反方向发光的平板式发光部分和设置在该发光部分两表面上的显示盒(display cell)。LCD 装置还包括背光组件、分别设置在背光组件两表面上的第一 LCD 板和第二 LCD 板。

LCD 装置分解光，从而在两个相反的方向上显示图像，但 LCD 装置不能控制在两个相反方向上被分解的光的强度。

作为一种需要控制光强的显示装置的实例，下面描述一种具有外置显示装置和内置显示装置的蜂窝电话。例如，如果模型“A”的蜂窝电话具有一个亮度低于内置显示装置的外置显示装置，则光源发出的大部分光线被提供给内置显示装置。另外，如果模型“B”的蜂窝电话具有一个亮度高于内置显示装置的外置显示装置，则光源发出的大部分光线被提供给外

置显示装置。

如前所述，LCD 装置可以把光线分为两个相反的方向，但 LCD 装置不能根据外界条件可变地控制被分为两个相反方向的光量。

发明内容

本发明提供了一种能够把光线分成具有不同亮度的两个光线并在两个方向上提供所分解的光线的背光组件。

本发明还提供了一种具有能够把光线分成具有不同亮度的两个光线的背光组件并在两个方向上显示彼此相同或不同图像的 LCD。

在本发明的一个方面，提供了一种用于在两个方向上发光的背光组件，包括：光导板，其具有光入射面、第一光出射面和第二光出射面，其中光入射面把从第一显示区和第二显示区之间输入的第一光线转变成第二光线，第一光出射面把一部分第二光线作为第三光线发射到第一显示区，第二光出射面把第二光线的剩余部分作为第四光线发射到第二显示区，该光导板设置在第一显示区和第二显示区之间；和亮度控制部分，用于把第四光线的一部分反射到第一显示区，并将第四光线的剩余部分透射到第二显示区，使得第一显示区的第一亮度与第二显示区的第二亮度分别具有预定的亮度比。

另一方面，本发明还提供了一种在两个方向上发射光线的背光组件，包括：设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件，用于在第一和第二显示区之间提供第一光线和第五光线，第一和第五光线具有彼此不同的路径；第一光导板，具有把第一光线变成第二光线的的第一光入射面、将第二光线的一部分作为第三光线反射到第一显示区的第一表面和发射第三光线的第二表面，第二表面面对第一表面；第二光导板，具有把第五光线变成第六光线的第二光入射面、将第六光线的一部分作为第七光线反射到第二显示区的第三表面和发射第七光线的第四表面，第四表面面对第三表面；和设置在第一与第三表面之间的反射板，用于把从第一表面泄漏的第二光线的剩余部分作为第四光线向第一显示区反射，并把从第三表面泄漏的第五光线的剩余部分作为第八光线向第二显示区反射。

在另一方面，提供了一种 LCD 装置，包括：设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件，用于在第一和第二显示区之间提供第一光线；光

导板，具有光入射面、第一光出射面和第二光出射面，其中光入射面把第一光线转变成第二光线，第一光出射面把一部分第二光线作为第三光线发射到第一显示区，第二光出射面把第二光线的剩余部分作为第四光线发射到第二显示区；亮度控制部分，用于把第四光线的一部分反射到第一显示区，并将第四光线的剩余部分透射到第二显示区，使得第一显示区的第一亮度与第二显示区的第二亮度分别具有预定的亮度比；第一 LCD 板组件，用于把第三和第四光线的一部分变成具有图像信息的第一显示光；和第二 LCD 板组件，用于把第四光线的剩余部分变成具有图像信息的第二显示光。

在另一方面，提供了一种 LCD 装置，包括：设置在第一显示区和第二显示区之间的灯组件，用于在第一和第二显示区之间提供第一光线和第五光线，第一和第五光线具有彼此不同的路径；第一光导板，具有用于将第一光线变成第二光线的的第一光入射面、用于把第二光线的一部分作为第三光线反射向第一显示区并将第二光线的剩余部分作为第四光线透射向第二显示区的第一表面以及面对第一表面的用于发射第三光线的第二表面；第二光导板，具有将第五光线变成第六光线的第二光入射面、把第六光线的一部分作为第七光线反射向第二显示区并将第六光线的剩余部分作为第八光线透射向第一显示区的第三表面，以及面对第三表面的用于发射第七光线的第四表面；设置在第一和第三表面之间的反射板，用于把从第一表面泄漏的第二光线的剩余部分作为第四光线反射向第一显示区并把从第三表面泄漏的第五光线的剩余部分作为第八光线反射向第二显示区；第一 LCD 板组件，用于利用第三和第四光线产生具有图像信息的第一显示光；和第二 LCD 板组件，用于利用第七和第八光线产生具有图像信息的第二显示光。

根据用于 LCD 装置的背光组件，从光源发出的光线被分成 LCD 装置的第一显示区的光和第二显示区的光。提供给第二显示区的光线的一部分被反射向第一显示区，提供给第二显示区的光线的剩余部分透射，由此控制第一和第二显示区的亮度比。因此，可以在两个方向上显示所需的图像。

通过下面结合附图的详细描述, 本发明的上述及其他优点将变得更加清晰, 其中:

图 1 是表示根据本发明第一实施例的用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图;

图 2 是表示设置在图 1 所示背光组件光导板上的光反射图案的简图;

图 3 是表示图 2 所示光反射图案的大小和分布的简图;

图 4 是表示根据本发明第二实施例的用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图;

图 5 是表示根据本发明的背光组件中第一显示区和第二显示区的亮度曲线;

图 6 是表示根据本发明第三实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图;

图 7 是表示根据本发明第四实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图;

图 8 是表示设置在图 7 所示光导板上的光反射图案的简图;

图 9 是表示设置在图 8 所示背光组件上的光学片的简图;

图 10 是表示根据本发明第五实施例的用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图;

图 11 是表示图 10 所示光反射图案的大小和分布的曲线;

图 12 是表示图 10 所示第一光反射垫(first light reflecting pad)和第二光反射垫(second light reflecting pad)之间的大小差异的曲线;

图 13 是表示根据本发明第六实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图;

图 14 是表示设置在图 13 所示背光组件上的光学片的简图;

图 15 是表示根据本发明第七实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图;

图 16 是表示图 10 所示光反射图案的大小和分布的曲线;

图 17 是表示图 15 所示第一光反射垫和第二光反射垫之间的大小差异的曲线;

图 18 是表示根据本发明第八实施例用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图;

图 19 是表示根据本发明第一实施例的 LCD 装置的简图;

图 20~23 是表示图 19 中所示第一 LCD 板组件和第二 LCD 板组件的大小和位置的简图;

图 24 和 25 是表示图 19 中所示第一和第二 LCD 板组件的驱动方法的简图;

图 26 是表示根据本发明第二实施例的 LCD 装置的简图; 和

图 27 是表示图 26 中所示第一 LCD 板组件和第二 LCD 板组件的大小和位置的简图。

具体实施方式

图 1 是表示根据本发明第一实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图。

参见图 1, 背光组件 500 包括光导板 300 和亮度控制件 400。光导板 300 为长方体形状, 设置在第一显示区 100 和第二显示区 200 之间。光导板 300 包括四个侧表面, 分别是光入射面 310、第一光出射面 320 和第二光出射面 330。

特别是, 第一和第二光出射面 320 和 330 彼此面对并分别为长方体形状。第一光出射面 320 通过包括光入射面 310 在内的四个侧表面连结到第二光出射面 330, 其中四个侧表面垂直于第一和第二光出射面 320 和 330。

光导板 300 的光入射面 310 从外界接收第一光线 305。第一光线 305 发自点光源如发光二极管或线光源如 CCFL。发射第一光线的光源用附图标记“301”表示。

第一光线 305 在穿过光入射面 310 期间被变成第二光线, 其中光入射面 310 具有不同于光源 301 和光入射面 310 之间的空气的介质。第二光线 315 按照折射定律在光导板 300 内侧反射并从光导板 300 向两个方向发射。对应于第二光线 315 一部分的光从第一光出射面 320 向第一显示区 100 出射。从第一光出射面 320 向第一显示区 100 出射的光被定义为第三光线 325。

对应于第二光线 315 剩余部分的光线从第二光出射面 330 向第二显示区 200 出射。从第二光出射面 330 出射并提供给第二显示区 200 的光被定

义为第四光线 335。

因此，可以利用光导板 300 向第一和第二显示区 100 和 200 提供第一光线 305。

但是，只利用光导板 300 很难控制第一显示区处的第一亮度和第二显示区处的第二亮度。要控制第一和第二亮度，必须重新设计和重新制造光导板 300。

在本发明中，亮度控制件 400 控制第一和第二显示区 100 和 200 处的第一和第二亮度。亮度控制件 400 把一部分第四光线 335 反射到第一显示区 100，并把第四光线 335 的剩余部分透射到第二显示区 200。

亮度控制件 400 为片状或板状，由 PET（聚对苯二甲酸二乙醇酯）树脂构成。亮度控制件 400 可以制造成反射大约 80% 的第四光线 335 并透射大约 20% 的第四光线 335，或反射大约 20% 的第四光线 335 和大约 80% 的第四光线 335。亮度控制件 400 可以利用部分反射和透射光线的材料制造。

图 2 是表示设置在图 1 所示背光组件光导板上的光反射图案的简图，图 3 是表示图 2 所示光反射图案的大小和分布的简图。

参见图 2 和 3，光导板 300 包括多个设置在面对亮度控制件 400 的第二光发射面 330 上的光反射垫 331。与第二光出射面 330 接触的光反射垫 331 将第二光线 315 的一部分反射向第一光出射面 320。

光反射垫 331 以矩阵结构设置在第二光出射面 320 上。光反射垫 331 利用丝网印刷法形成在第二光出射面 320 上。光反射垫 331 的平面尺寸随着光反射垫 331 远离光入射面 310 而变大。改变光反射垫 331 平面尺寸用来通过设置在第二光出射面 330 上的光反射垫 331 均匀地维持第四光线 335 的反射量。

如图 2 所述，第一光出射面 320 平行于第二光出射面 330。

图 4 是表示根据本发明第二实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图。图 5 是表示根据本发明的背光组件中第一显示区和第二显示区的亮度曲线。图 6 是表示根据本发明第三实施例用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图。

参见图 4，第一光出射面 320 不平行于第二光出射面 330。特别是，第一和第二光出射面 320 和 322 在光入射面 310 处的厚度最厚，并且随着

第一和第二光出射面 320 和 322 远离光入射面 310 而逐渐变薄。

参见图 5，在第一显示区 100 处的第一亮度高于在第二显示区 200 处的第二亮度。要获得第一亮度高于第二亮度的结果，必需将亮度控制件 400 控制成关于第四光线 335 具有高于光透射率的光反射率。类似地，要获得在第二显示区 200 的第二亮度高于在第一显示区 100 的第一亮度的结果，必需将亮度控制件 400 控制成关于第四光线 335 具有高于光透射率的光透射率。

如图 6 所示，要提高光导板 300 的光学特性，可以在光导板 300 的第一光出射面 320 上设置光学片 340。

光学片 340 包括扩散片 342 和棱镜片 344。扩散片 342 扩散第三光线 325 和从亮度控制件 400 反射的部分第四光线 355，以向第一显示区 100 提供具有均匀亮度的光线。

设置在扩散片 342 上的棱镜片 344 控制经扩散片 342 发出的光线的方向，提供具有改进的视角的光线。特别是，棱镜片 344 包括板状的主体部分 344a 和用于增强亮度的亮度增强部分 344b，亮度增强部分 344b 面对第一光出射面 320 设置。亮度增强部分 344b 连续地设置在主体部分 344a 上并从主体部分 344a 伸出，具有三角形截面。

图 7 是表示根据本发明第四实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图。

参见图 7，背光组件 100 包括第一光导板 700、第二光导板 800、灯组件 940 和亮度控制件 900。

灯组件 940 包括灯 950 和灯反射器 930。灯 950 可以包括作为点光源的 LED 或作为线光源的 CCFL。从光源入射到第一光导板 700 的光定义为第一光线 952，从光源入射到第二光导板 800 的光定义为第五光线 956。

灯反射器 930 以辐射状反射灯 950 发出的光，以向提供第一和第五光线 952 的方向提供光线。灯反射器 930 包括第一和第二侧表面 932 和 934 以及将第一侧表面 932 连结到第二侧表面 934 的连结侧表面 936。第一和第二侧表面 932 和 934 以及连结侧表面 936 具有高于其外表面的反射率。第一和第二光导板 700 和 800 设置在第一和第二侧表面 932 和 934 之间。

第一光导板 700 为长方体形状并设置在第一显示区 100 和第二显示区 200 之间。第一光导板 700 包括四个侧表面，包括第一光入射面 710、第

一表面 720 和第二表面 730。

第一和第二表面 720 和 730 分别为长方体形状。第一和第二表面 720 和 730 通过四个侧表面彼此连结。

第一光导板 700 的第一光入射面 710 接收来自灯 950 的第一光线。第一光线 952 在穿过第一光入射面 710 期间变成第二光线 953。第一表面 720 按照折射定律把满足反射条件的部分第二光线 952 反射向第一显示区 100。不满足折射定律的反射条件的第二光线 953 的剩余部分泄漏到第二显示区 200。

下面，把反射到第一显示区 100 的部分第二光线 953 定义为第三光线 954，把透射到第二显示区 200 的剩余部分的第二光线 953 定义为第四光线 955。

第二光导板 800 为长方体形状。第二光导板 800 设置在第一显示区 100 和第二显示区之间，与光导板 700 的第一表面 720 相邻。另外，第一和第二光导板 700 和 800 彼此平行。第二光导板 800 包括四个侧表面，包括第二光入射面 810、第三表面 820 和第四表面 830。四个侧表面将第三侧表面 820 连结到第二光导板 800 的第四表面 830。第四表面 830 具有与第三表面 820 相同的形状。

光导板 800 的第二光入射面 810 接收来自灯 950 的第五光线 956。第五光线 956 在穿过第二光入射面 810 期间变成第六光线 957。第三表面 820 把满足折射定律的反射条件的一部分第六光线 957 反射向第二显示区 200。不满足折射定律的反射条件的第六光线 957 的剩余部分泄漏到第一显示区 100。

以下把反射到第二显示区 200 的那部分第六光线 957 定义为第七光线 958，并把透射到第一显示区 100 的第六光线 957 的剩余部分定义为第八光线 959。

作为反射板 900 的亮度控制件 900 设置在第一和第二光导板 700 和 800 之间。反射板 900 为 PET 树脂构成的片状或板状。反射板 900 把从第一光导板 700 的第一表面 720 泄漏的第四光线 955 反射到第一显示区 100，并把从光导板 800 的第三表面 820 泄漏的第八光线 959 反射到第二显示区 200。

下面参考图 7 描述背光组件 1000 的操作。

从灯组件 940 的灯 950 发出的第一和第五光线 952 和 956 分别输入到第一和第二光导板 700 和 800 的第一和第二光入射面 710 和 810。第一光线 952 变成第二光线 953。

满足折射定律的反射条件的部分第二光线 953 被第一表面 720 反射并经第二表面 730 作为第三光线 954 提供给第一显示区 100。满足折射定律的透射条件的第二光线 953 的剩余部分经第一表面 720 作为第四光线 955 提供给第二显示区 100。

从灯组件 940 的灯 950 发出的第五光线 956 变成第六光线 957。满足折射定律反射条件的部分第六光线 957 被第三表面 820 反射并经第四表面 830 作为第七光线 958 提供给第二显示区 200。不满足折射定律反射条件的第六光线 957 的剩余部分经第三表面 820 作为第八光线 959 提供给第一显示区 100。

第三和第七光线 954 和 958 经第一和第二光导板 700 和 800 提供给第一和第二显示区 100 和 200。第四和第八光线 955 和 959 泄漏到第一和第二光导板 700 和 800。

第四和第八光线 955 和 959 从反射板 900 反射，以分别提供第四和第八光线 955 和 959 给第一和第二显示区 100 和 200。

在背光组件 1000 中，第一光导板 700 的第一表面 720 平行于它的第二表面 730，第二光导板 800 的第三表面 820 平行于第四表面 830。并且，第一光导板 700 具有与第二光导板 800 相同的大小。

图 8 是表示设置在图 7 所示光导板上的光反射图案的简图，图 9 是表示设置在图 8 所示背光组件上的光学片的简图。

如图 8 所示，第一光导板 700 包括多个设置在其第一表面 720 上的第一光反射垫 721，并且第二光导板 800 包括多个设置在其第三表面 820 上的第二光反射垫 821。第一和第二光反射垫 721 和 821 设置成矩阵结构。

第一和第二光反射垫 721 和 821 的尺寸分别随着第一和第二光反射垫 721 和 821 远离第一和第二光入射面 710 和 810 而变大。

图 7 所示的背光组件 1000 还包括如图 9 所示的第一光学片 740 和第二光学片 840。

参见图 9，第一光学片 740 设置在第一显示区 100 和第一光导板 700 之间，面对第一光导板 700 的第二表面 730。

第一光学片 740 包括板状的主体部分 742 和用于提高亮度的亮度增强部分 744, 该亮度增强部分设置在面对第一表面 720 的表面上。亮度增强部分 744 连续地设置在主体部分 742 上并从主体部分 742 伸出, 具有三角形截面。

第二光学片 840 设置在第二显示区 200 和第二光导板 800 之间, 面对第二光导板 800 的第四表面 830。

第二光学片 840 包括板状的主体部分 842 和用于增强亮度的亮度增强部分 844, 该亮度增强部分设置在面对第四表面 830 的表面上。亮度增强部分 844 连续地设置在主体部分 842 上并从主体部分 842 伸出, 具有三角形截面。

第一光学片 740 增强了第三光线 954 和部分第八光线 959 的光学特性, 如视角和亮度分布。第二光学片 840 增强了第七光线 958 和部分第四光线 955 的光学特性, 如视角和亮度分布。

图 10 是表示根据本发明第五实施例的用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图, 图 11 是表示图 10 所示光反射图案的大小和分布的曲线; 图 12 是表示图 10 所示第一光反射垫和第二光反射垫之间的大小差异的曲线。

参见图 10, 第一和第二光导板 700 和 800 可以形成为具有彼此不同的尺寸。在图 10 中, 第一光导板 700 具有大于第二光导板 800 的尺寸。

第一光导板 700 包括设置在其第一表面 720 上的第一光反射垫 725, 第二光导板 800 包括设置在其第三表面 820 上的第二光反射垫 825。在光导板 700 的尺寸大于第二光导板 800 的地方, 设置在第一表面 720 上的第一光反射垫 725 具有不同于设置在第三表面 820 上的第二光反射垫 825 的图案。

如图 11 所示, 第一和第二光反射垫 725 和 825 的大小分别随着第一和第二光反射垫 725 和 825 远离第一和第二光入射面 710 和 810 而变大。第一光反射垫 725 的尺寸与第二光反射垫 825 的尺寸不同。

参见图 12, 基于第二光入射面 810 和第二光反射垫 825 之间距离的第二光反射垫 825 的尺寸变化率大于基于第一光入射面 710 和第一光反射垫 725 之间距离的第一光反射垫 725 的尺寸变化率。图 12 中, 附图标记 “a” 代表的曲线表示第一光反射垫 725 的尺寸变化率, 附图标记 “b” 代

表的曲线表示第二光反射垫 825 的尺寸变化率。

当在由附图标记“A”表示的离开第一和第二光入射面 710 和 810 的位置处测量第一和第二光反射垫 725 和 825 的尺寸时，第一光反射垫 725 具有尺寸“B”，第二光反射垫 825 具有大于尺寸“B”的尺寸“C”。

图 13 是表示根据本发明第六实施例用于在两个方向上发射光束的背光组件的简图；图 14 是表示设置在图 13 所示背光组件上的光学片的简图。

参见图 13，背光组件 1000 的第一和第二光导板 700 和 800 可以为楔形。第一光导板 700 的第一和第二表面 720 和 730 之间的厚度在第一光入射面 710 处最厚，并且随着第一和第二表面 720 和 730 远离第一光入射面 710 而逐渐变薄。即，第一表面 720 向第二表面 730 倾斜。第二光导板 800 的第三和第四表面 820 和 830 之间的厚度随着第一和第二表面 820 和 830 接近第二光入射面 810 而逐渐变薄。即，第三表面 820 向第四表面 830 倾斜并平行于第一表面 720。另外，第一光导板 700 的第二表面 730 平行于第二光导板 800 的第四表面 830。

第一光导板 700 包括设置在其第一表面 720 上的第一光反射垫 721，第二光导板 800 包括设置在其第三表面 820 上的第二光反射垫 821。第一和第二光反射垫 721 和 821 的尺寸分别随着第一和第二光反射垫 721 和 821 远离第一和第二光入射面 710 和 810 而变大。

图 13 所示的背光组件 1000 还可以包括图 14 所示的第一光学片 750 和第二光学片 850。

参见图 14，第一光学片 750 设置在第一显示区 100 和第一光导板 700 之间，并面对第一光导板 700 的第二表面 730。

第一光学片 750 包括板状的主体部分 752 和用于增强亮度的亮度增强部分 754，亮度增强部分设置在面对第一表面 720 的表面上。亮度增强部分 754 连续地设置在主体部分 752 上并从主体部分 752 伸出，具有三角形截面。

第二光学片 850 设置在第二显示区 200 和第二光导板 800 之间，面对第二光导板 800 的第四表面 830。

第二光学片 850 包括板状的主体部分 852 和用于增强亮度的亮度增强部分 854，亮度增强部分设置在面对第四表面 830 的表面上。亮度增强部

分 854 连续地设置在主体部分 852 上并从主体部分 852 伸出，具有三角形截面。

第一光学片 740 增强了第三光线 954 和部分第八光线 959 的光学特性，如视角和亮度分布。第二光学片 840 增强了第七光线 958 和部分第四光线 955 的光学特性，如视角和亮度分布。

图 15 是表示根据本发明第七实施例用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图。图 16 是表示图 10 所示光反射图案的大小和分布的简图。图 17 是表示图 15 所示第一光反射垫和第二光反射垫之间的尺寸差异的曲线。

参见图 15，第一和第二光导板 700 和 800 可以形成为具有彼此不同的尺寸。在图 15 中，第一光导板 700 具有大于第二光导板 800 的尺寸。

第一光导板 700 包括设置在其第一表面 720 上的第一光反射垫 721，第二光导板 800 包括设置在其第三表面 820 上的第二光反射垫 822。在第一光导板 700 的尺寸大于第二光导板 800 的地方，设置在第一表面 720 上的第一光反射垫 721 具有不同于设置在第三表面 820 上的第二光反射垫 822 的图案。

如图 16 所示，第一和第二光反射垫 721 和 822 的尺寸分别随着第一和第二光反射垫 721 和 822 远离第一和第二光入射面 710 和 810 而变大。第一光反射垫 721 的大小与第二光反射垫 822 的大小不同。

参见图 17，基于第二光入射面 810 和第二光反射垫 822 之间距离的第二光反射垫 822 的尺寸变化率大于基于第一光入射面 710 和第一光反射垫 721 之间距离的第一光反射垫 721 的尺寸变化率。图 17 中，附图标记“a”代表的曲线表示第一光反射垫 721 的尺寸变化率，附图标记“b”代表的曲线表示第二光反射垫 822 的尺寸变化率。

当在由附图标记“A”表示的离开第一和第二光入射面 710 和 810 的位置处测量第一和第二光反射垫 721 和 822 的尺寸时，第一光反射垫 721 具有尺寸“E”，第二光反射垫 822 具有大于尺寸“E”的尺寸“F”。

图 18 是表示根据本发明第八实施例的用于在两个方向上发射光线的背光组件的简图。

参见图 18，背光组件 1000 还可以包括第一光学片 760 和第二光学片 860。

第一光学片 760 设置在第一显示区 100 和第一光导板 700 之间，并面对第二表面 730。

第一光学片 760 包括板状的主体部分 762 和用于增强亮度的亮度增强部分 764，亮度增强部分设置在面对第一表面 720 的表面上。亮度增强部分 764 连续地设置在主体部分 762 上并从主体部分 762 伸出，具有三角形截面。

第二光学片 860 设置在第二显示区 200 和第二光导板 800 之间，面对第四表面 830。

第二光学片 860 包括板状的主体部分 762 和用于增强亮度的亮度增强部分 764，该亮度增强部分设置在面对第一表面 720 的表面上。亮度增强部分 764 连续地设置在主体部分 762 上并从主体部分 762 伸出，具有三角形截面。

图 19 是表示根据本发明第一实施例的 LCD 装置的简图。图 20~23 是表示图 19 中所示第一 LCD 板组件和第二 LCD 板组件的大小和位置的简图。

参见图 19，LCD 装置 1300 包括第一 LCD 板组件 1100、第二 LCD 板组件 1200 和图 1 中所示的背光组件 500。

第一 LCD 板组件 1100 设置在第一显示区 100 上。第一 LCD 板组件 1100 接收从第一光出射面 320 发出的第三光线 325 和从亮度控制件 400 反射的部分第四光线 335，并发出具有图象信息的第一显示光 1110。

第二 LCD 板组件 1200 设置在第二显示区 200 上。第二 LCD 板组件 1200 接收从第二光出射面 330 发出的第四光线 335 中的穿过亮度控制件 400 的光，并发出具有图象信息的第二显示光 1210。

第一和第二 LCD 板组件 1100 和 1200 分别具有第一显示区和第二显示区。第一和第二显示区彼此相等。

另外，第一 LCD 板组件 1100 可以具有不同于第二 LCD 板组件 1250 的第二显示区的第一显示区，如图 20 所示。

参见图 20，第一 LCD 板组件 1100 的第一显示区大于第二 LCD 板组件 1250 的第二显示区。

第二 LCD 板组件 1250 的第二显示区小于第一 LCD 板组件 1100 的第一显示区，驱动模块可以设置在第二 LCD 板组件 1250 的剩余空间内。因

此,可以减小第二 LCD 板组件 1250 的体积。

如图 4 所示,当光导板 300 的第二光出射面 332 倾斜时,第二 LCD 板组件 1250 可以平行于第二光出射面 332 设置。因此,可以减小 LCD 装置的总体厚度。

在第一 LCD 板组件 1100 大于第二 LCD 板组件 1250 的地方,第二 LCD 板组件 1250 的光学特性依赖于第二 LCD 板组件 1250 的位置。

在图 21 中,附图标记 1252 表示第二 LCD 板组件 1250 的第一端部,附图标记 1254 表示与第一端部相对的第二端部。

第二 LCD 板组件 1250 的第一端部 1252 与光导板 300 的光入射面 310 对齐。在第一端部 1252 与光入射面 310 对齐的情况下,第二 LCD 板组件 1250 可以获得比第一端部 1252 不与光入射面 310 对齐情况更多的光。另外,如图 22 中所示,第二 LCD 板组件 1250 可以设置在关于第二光出射面的中心部分。另外,第二 LCD 板组件 1250 的第二端部 1254 可以与亮度控制件 400 的端部 410 对齐,如图 23 中所示。

图 24 和 25 是表示驱动图 19 中所示第一和第二 LCD 板组件的方法的简图。

参见图 24,图 19 中所示的第一和第二 LCD 板组件 1100 和 1200 中的至少一个可以通过无源矩阵法无需利用薄膜晶体管地操作。无源矩阵法是一种在液晶注入到第一电极 1310 和与该第一电极 1310 交叉的第二电极 1320 之间之后,利用驱动信号施加部分 1300 产生控制液晶的电场的方法。

因为第一 LCD 板组件 1100 由与操纵第二 LCD 板组件 1200 相同的驱动信号施加部分 1300 操纵,所以第一 LCD 板组件 1100 显示与通过第二 LCD 板组件 1200 显示的相同的图象。

相反,第一和第二 LCD 板组件 1100 和 1200 可以分别包括用于产生第一驱动信号的第一驱动模块和用于产生第二驱动信号的第二驱动模块。在此情况下,第一 LCD 板组件 1100 显示第一图象,而第二 LCD 板组件 1200 显示第二图象。

如图 25 所示,图 19 中所示第一和第二 LCD 板组件 1100 和 1200 中的至少一个可以通过有源矩阵法操作。有源矩阵法是一种利用薄膜晶体管 1400 和从薄膜晶体管 1400 接收电能的象素电极 1450 并利用驱动信号施加

部分 1470 产生用于控制液晶的电场的方法。

因为第一 LCD 板组件 1100 由与操纵第二 LCD 板组件 1200 相同的驱动信号施加部分 1470 操纵, 所以第一 LCD 板组件 1100 显示与通过第二 LCD 板组件 1200 显示的相同的图象。

相反, 第一和第二 LCD 板组件 1100 和 1200 可以分别包括用于产生第一驱动信号的第一驱动模块和用于产生第二驱动信号的第二驱动模块。在此情况下, 第一 LCD 板组件 1100 显示第一图象, 而第二 LCD 板组件 1200 显示第二图象。

图 26 是表示根据本发明第二实施例的 LCD 装置的简图。图 27 是表示图 26 中所示第一 LCD 板组件和第二 LCD 板组件的尺寸和位置的简图。

参见图 26, LCD 装置 1700 包括第一 LCD 板组件 1500、第二 LCD 板组件 1600 和如图 7 中所示的背光组件 1000。

第一 LCD 板组件 1500 设置在第一显示区 100 上。第一 LCD 板组件 1500 接收从第二表面 730 发射的第三光线 954 和从亮度控制件 900 反射的部分第四光线 955, 并发射具有图象信息的第一显示光 1510。

第二 LCD 板组件 1600 设置在第二显示区 200 上。第二 LCD 板组件 1600 接收从第三表面 830 发出的穿过亮度控制件 900 的第八光线 959, 并发射具有图象信息的第二显示光 1610。

第一和第二 LCD 板组件 1500 和 1600 分别具有第一显示区和第二显示区。第一和第二显示区彼此相同。

另外, 如图 27 中所示, 第一 LCD 板组件 1500 可以具有不同于第二 LCD 板组件 1600 的第二显示区的第一显示区。

参见图 27, 第一 LCD 板组件 1500 的第一显示区大于第二 LCD 板组件 1600 的第二显示区。在第一 LCD 板组件 1500 大于第二 LCD 板组件 1600 的情况下, 第二 LCD 板组件 1600 的光学特性依赖于第二 LCD 板组件 1600 的位置。

在图 27 中, 附图标记 1620 表示第二 LCD 板组件 1600 的第一端部, 附图标记 1640 表示与第一端部相对的第二端部。

第二 LCD 板组件 1600 的第一端部 1620 与第二光导板 800 的光入射面 810 对齐。在第一端部 1620 与光入射面 810 对齐的情况下, 第二 LCD 板组件 1600 可以获得比第一端部 1620 不与光入射面 810 对齐的情况更多

的光。另外，如图 27 中所示，第二 LCD 板组件 1600 可以设置在相对于第二光出射面 830 的中心部分。另外，第二 LCD 板组件 1600 的第二端部 1640 可以与亮度控制件 900 的端部 910 对齐。

图 26 中所示第一和第二 LCD 板组件 1500 和 1600 中的至少一个可以通过无源矩阵法无需利用薄膜晶体管地操作。无源矩阵法是一种在液晶注入到第一电极 1310 和与该第一电极 1310 交叉的第二电极 1320 之间之后，利用驱动信号施加部分 1300 产生控制液晶的电场的方法。

因为第一 LCD 板组件 1500 由与用于操纵第二 LCD 板组件 1200 相同的驱动信号施加部分 1300 操纵，所以第一 LCD 板组件 1500 显示与通过第二 LCD 板组件 1600 显示的相同的图象。

相反，第一和第二 LCD 板组件 1500 和 1600 可以分别包括用于产生第一驱动信号的第一驱动模块和用于产生第二驱动信号的第二驱动模块。在此情况下，第一 LCD 板组件 1500 显示第一图象，而第二 LCD 板组件 1600 显示第二图象。

图 26 中所示的第一和第二 LCD 板组件 1500 和 1600 中的至少一个可以通过有源矩阵法操作。有源矩阵法是一种利用薄膜晶体管 1400 和从薄膜晶体管 1400 接收电能的象素电极 1450、并利用驱动信号施加部分 1470 产生用于控制液晶的电场的方法。

因为第一 LCD 板组件 1500 由与操纵第二 LCD 板组件 1600 相同的驱动信号施加部分 1470 操纵，所以第一 LCD 板组件 1500 显示与通过第二 LCD 板组件 1600 显示的相同的图象。

相反，第一和第二 LCD 板组件 1500 和 1600 可以分别包括用于产生第一驱动信号的第一驱动模块和用于产生第二驱动信号的第二驱动模块。在此情况下，第一 LCD 板组件 1500 显示第一图象，而第二 LCD 板组件 1600 显示第二图象。

根据本发明，LCD 装置可以在两个方向上显示图象，两个方向上的图象可彼此相同或不同。在图象彼此不同的情况下，LCD 装置可以利用亮度控制件显示具有彼此不同的第一和第二亮度的图象。因而用户可以通过 LCD 装置获得各种图象。

虽然以上描述了本发明的实施例，但应该理解，本发明不限于这些具体的实施例，在不脱离本发明实质和范围的前提下可以对本发明做各种变化和改型。

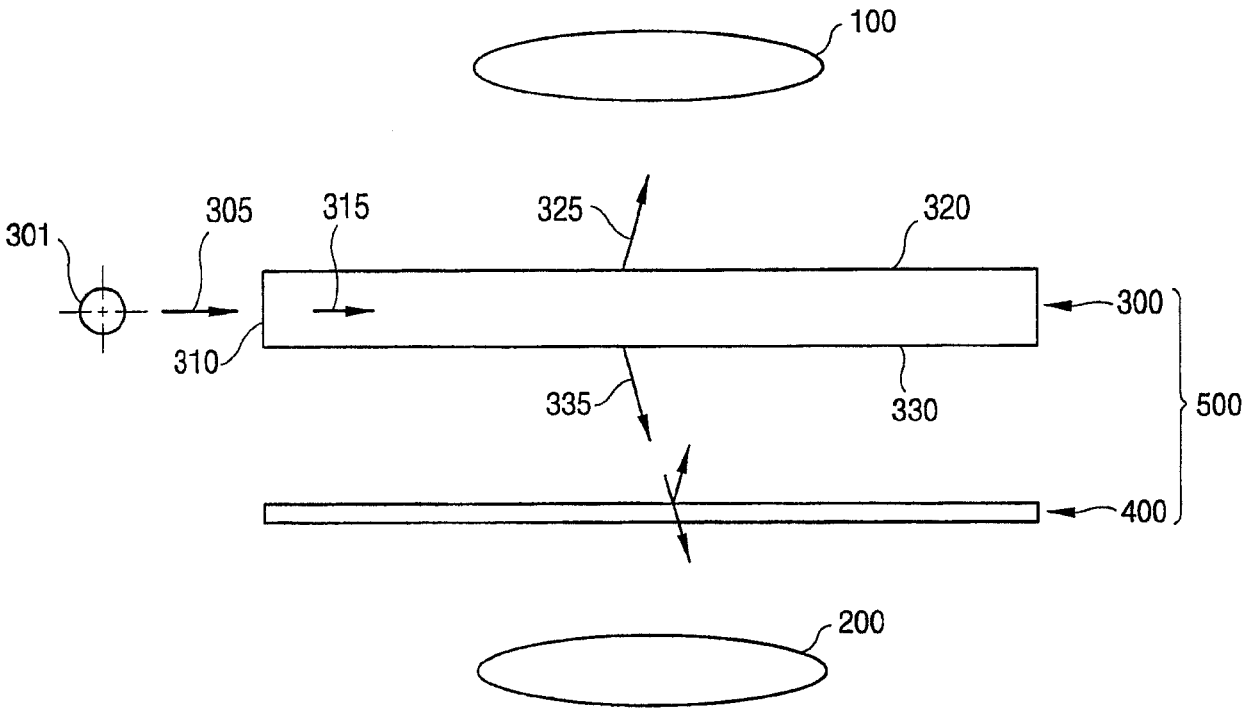


图 1

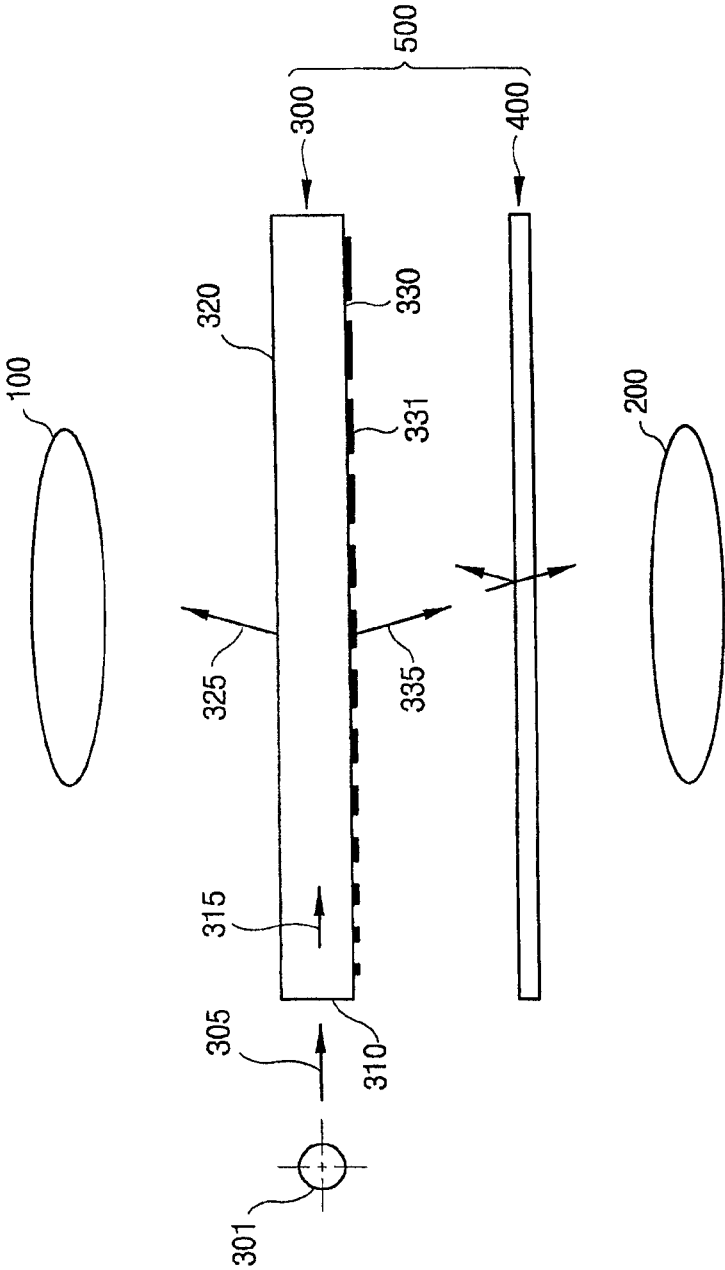


图 2

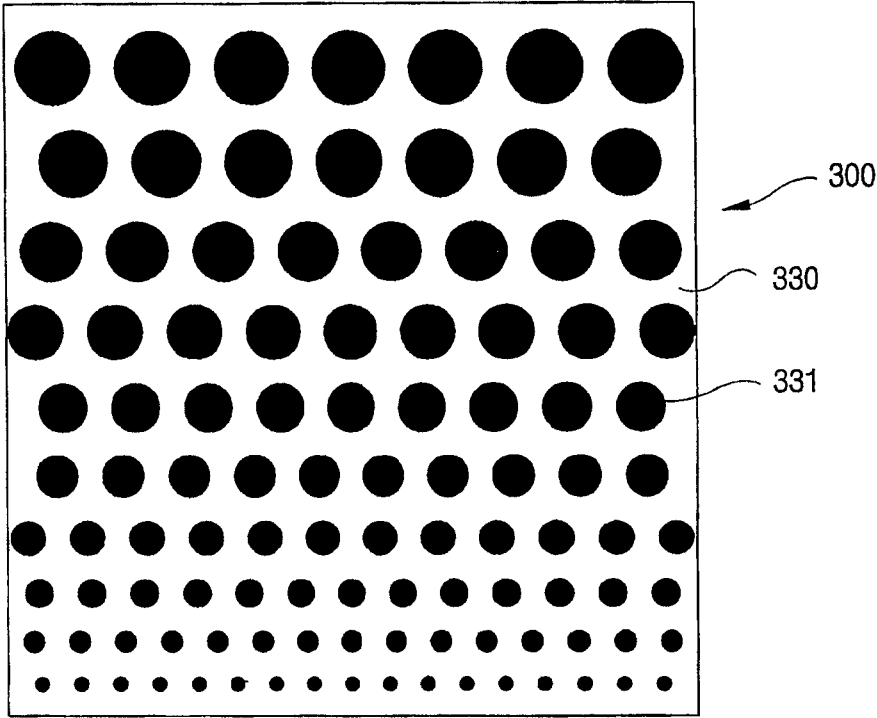


图 3

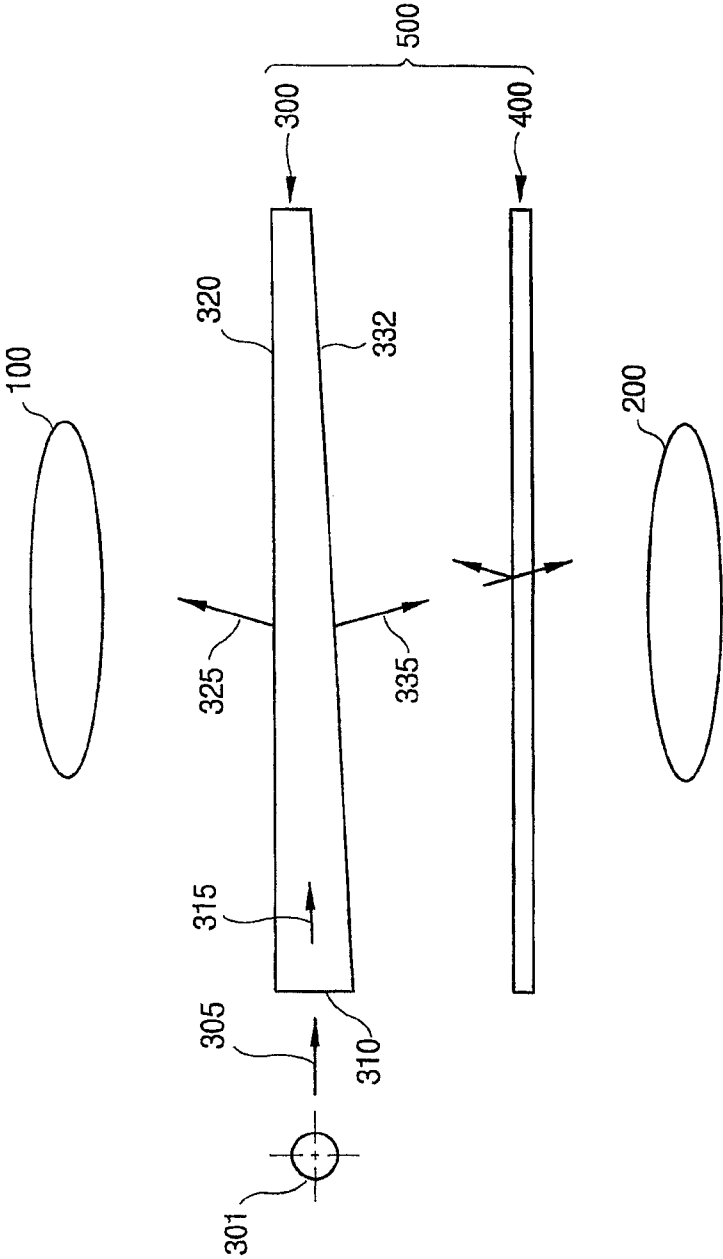


图 4

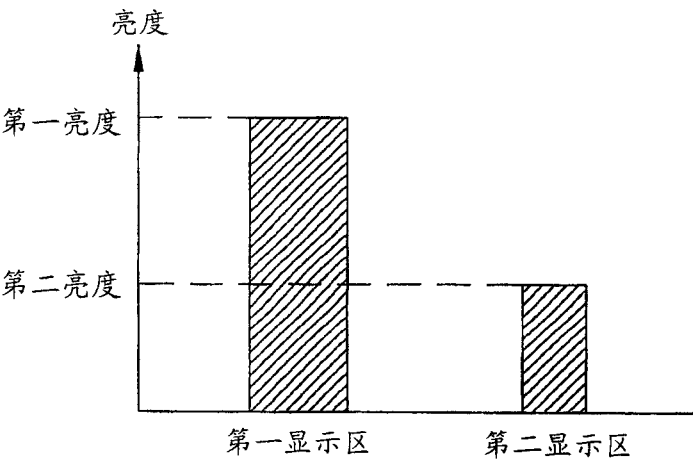


图 5

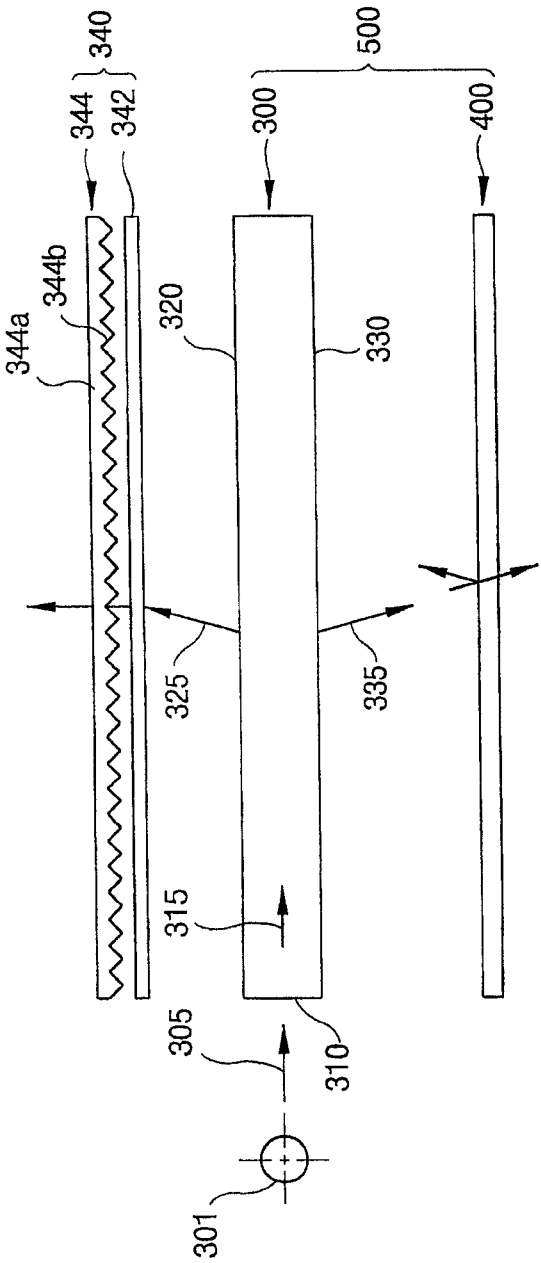


图 6

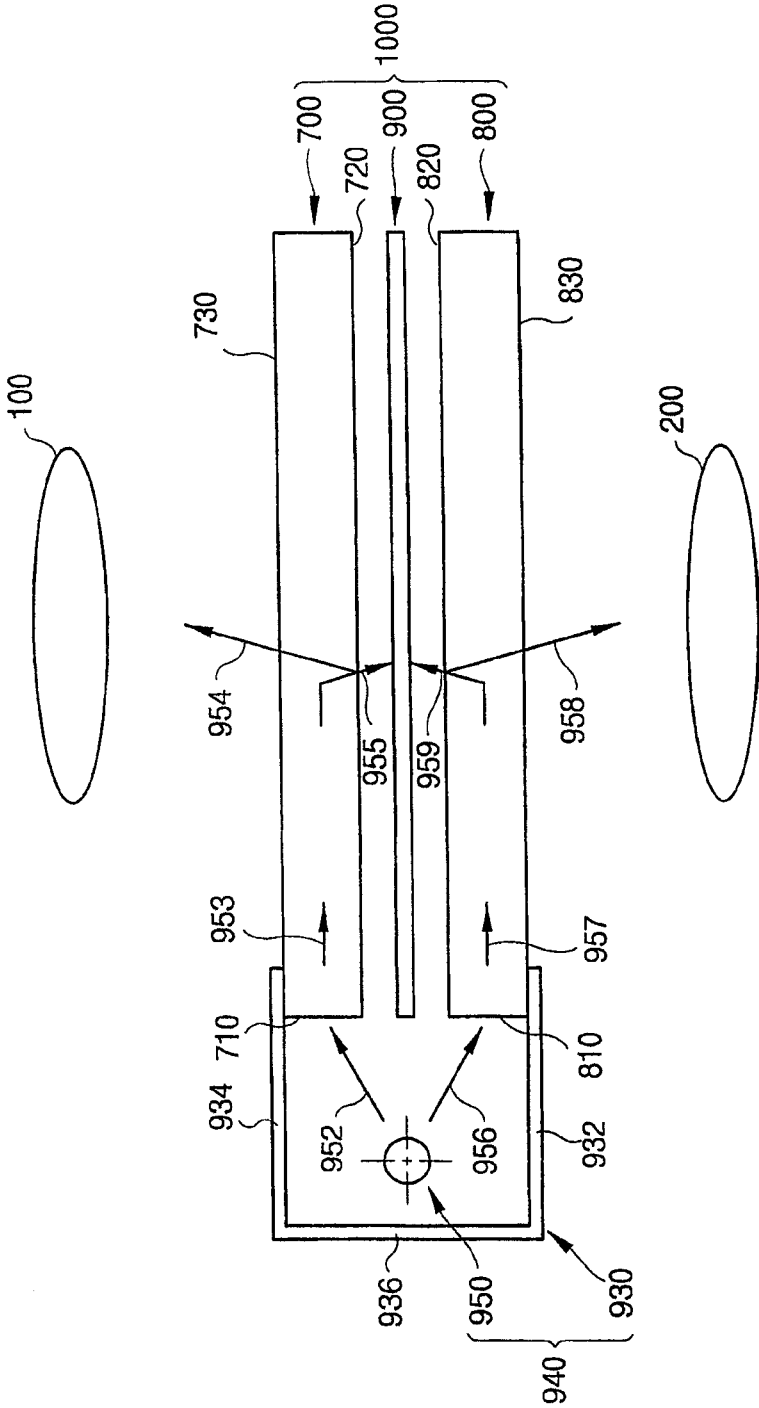


图 7

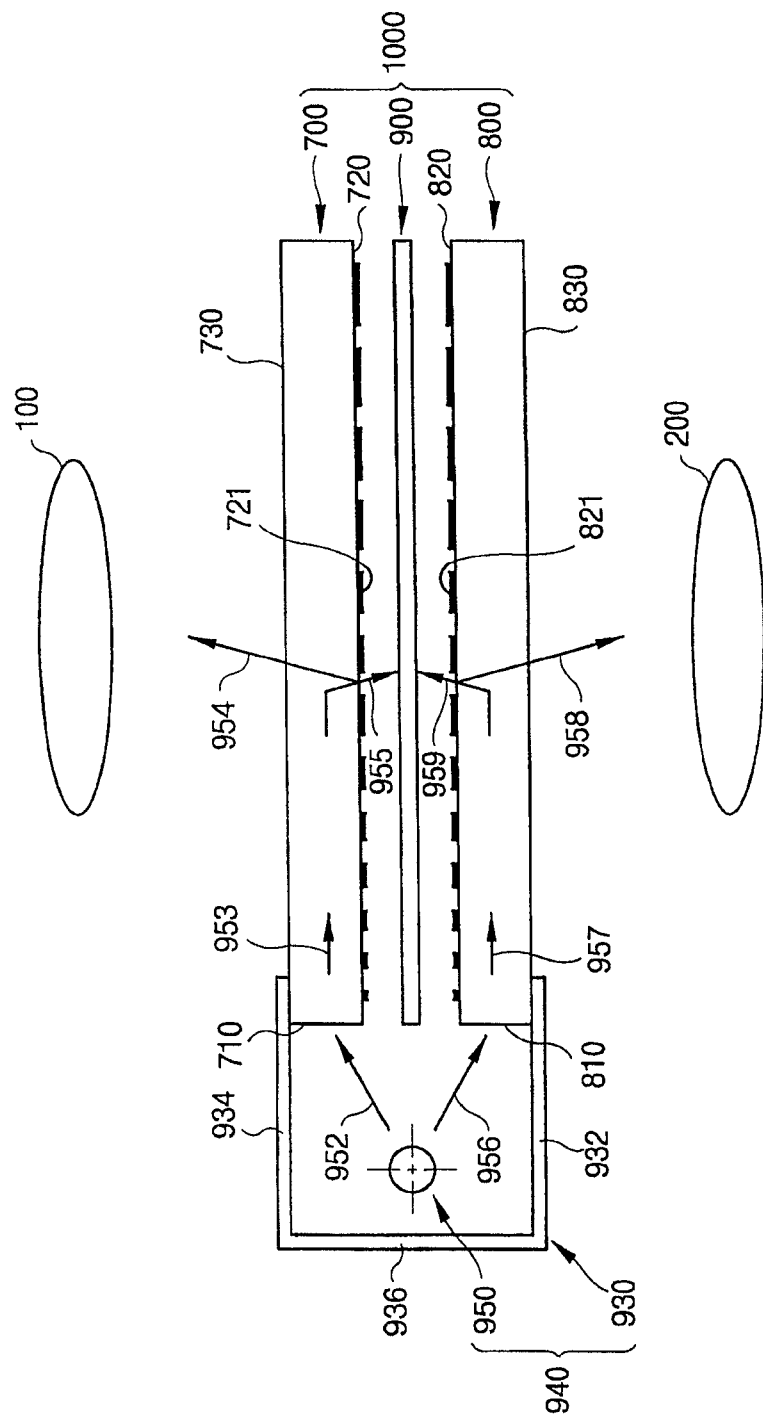


图 8

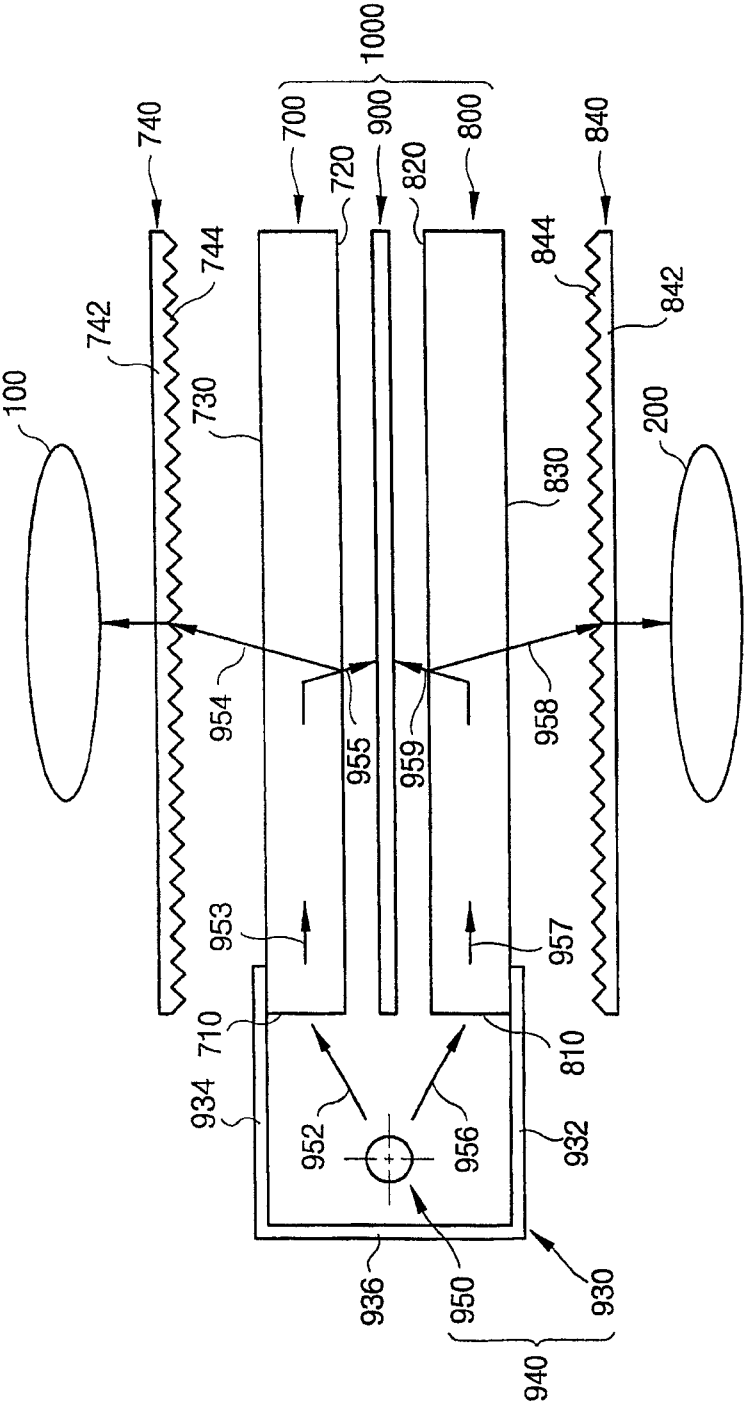


图 9

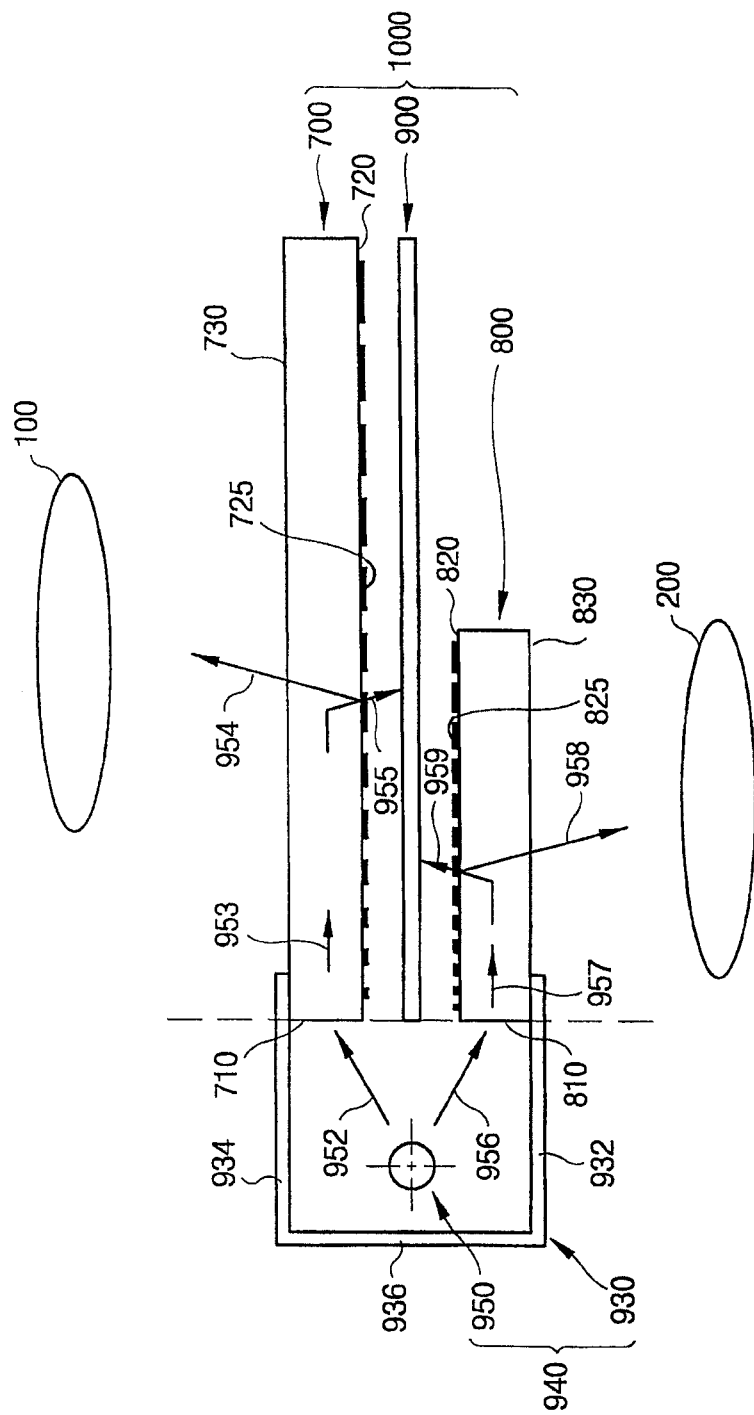


图 10

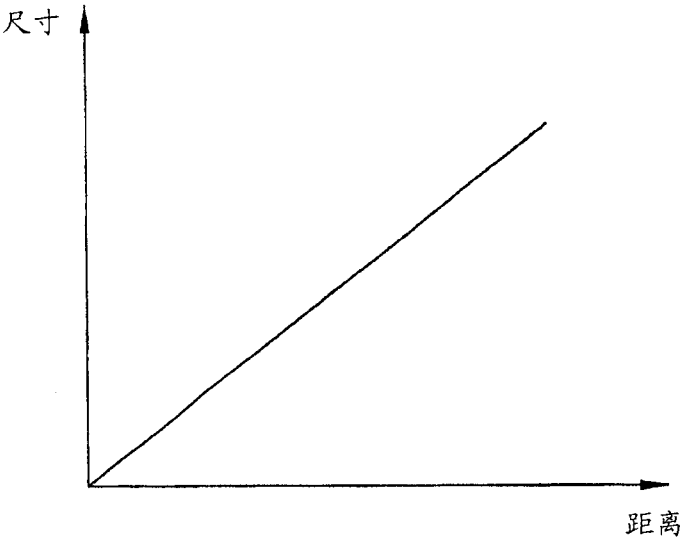


图 11

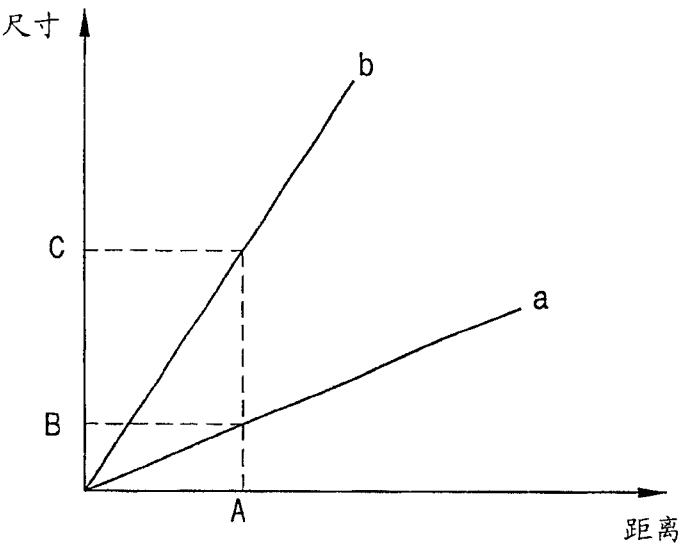


图 12

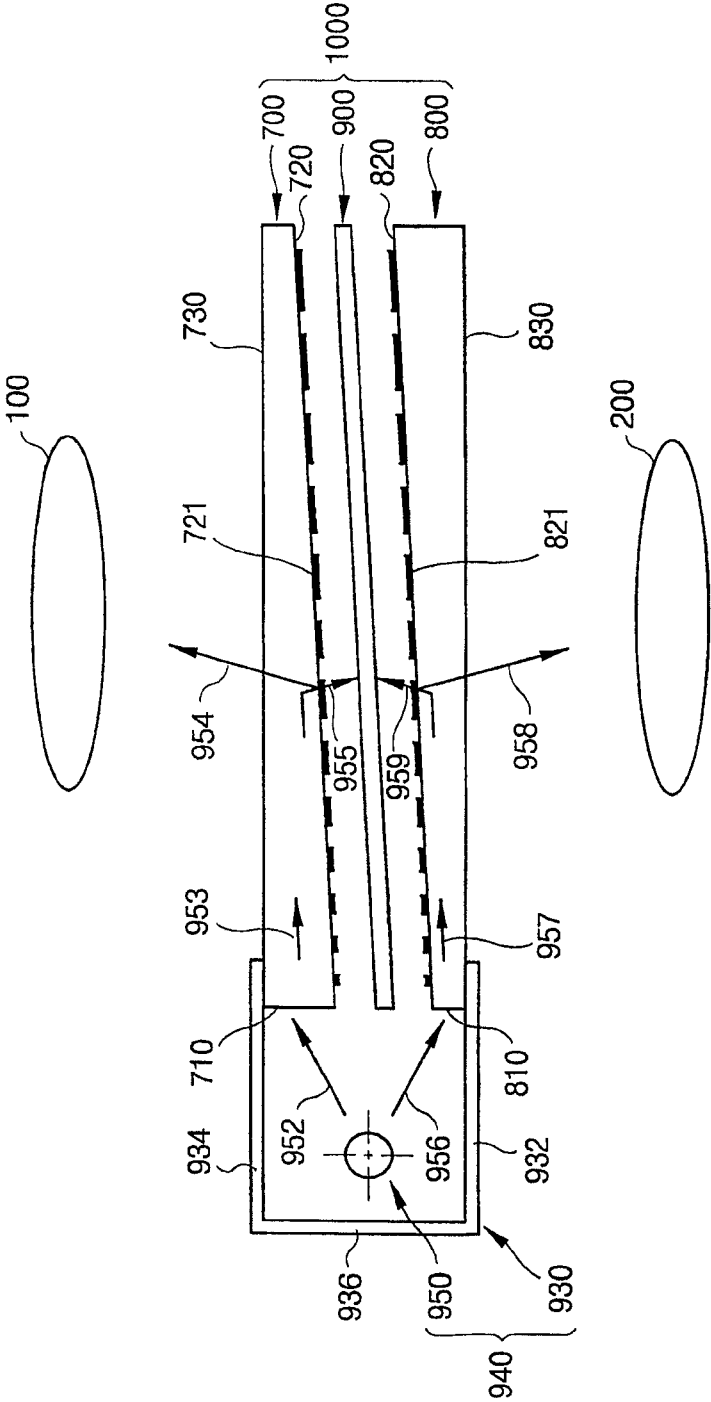


图 13

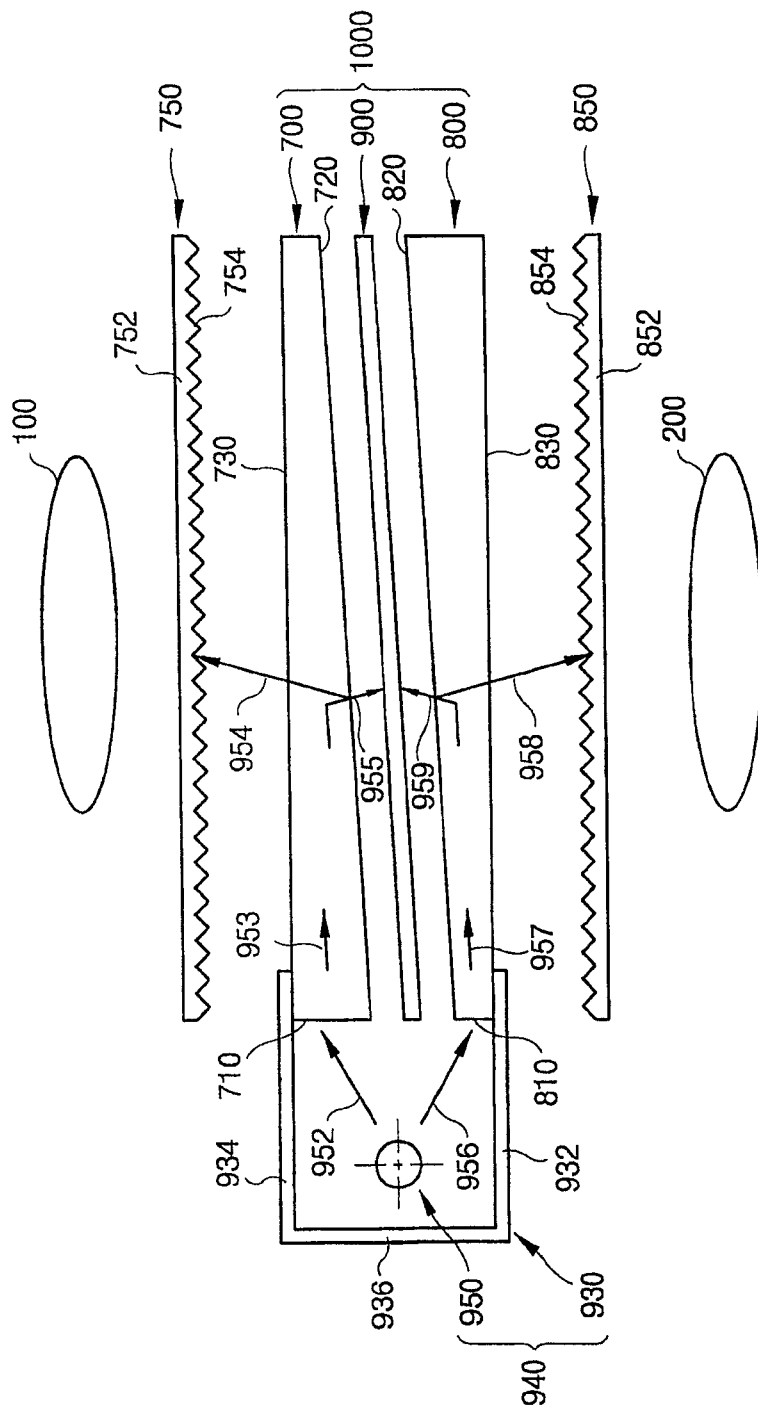


图 14

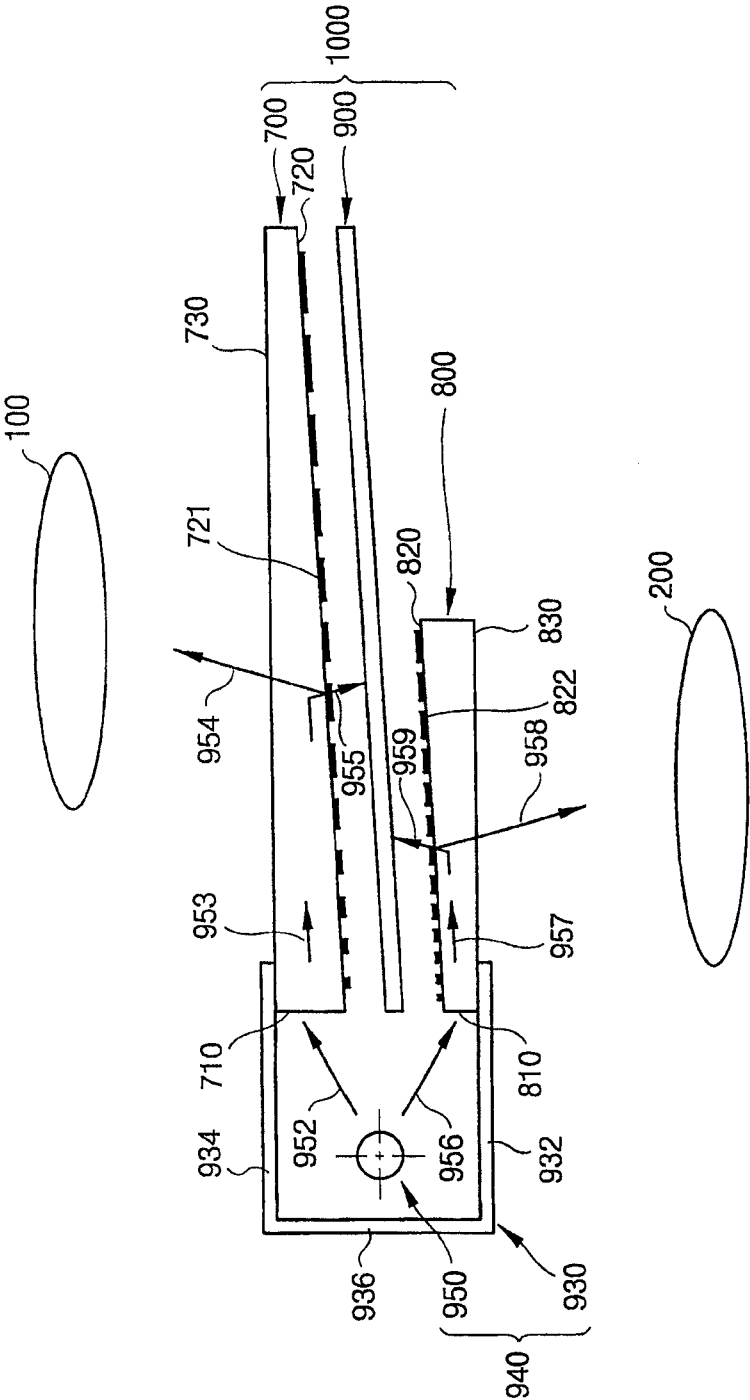


图 15

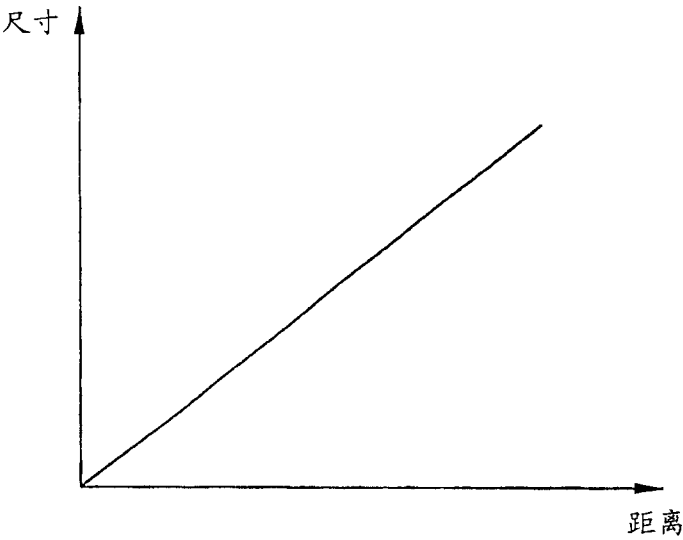


图 16

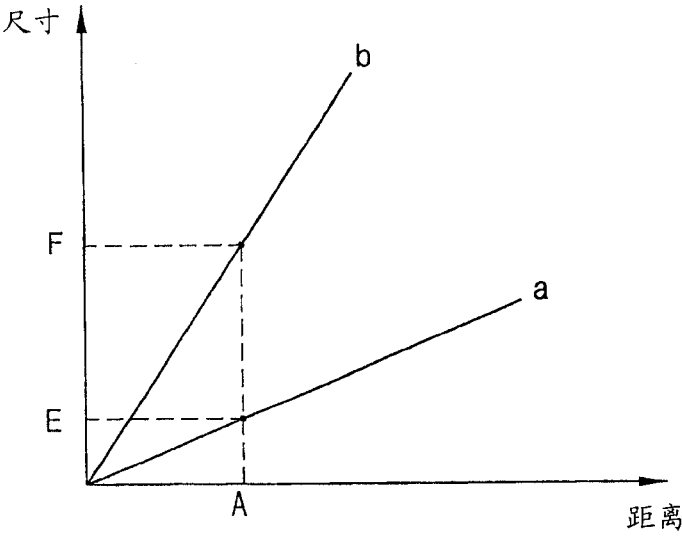


图 17

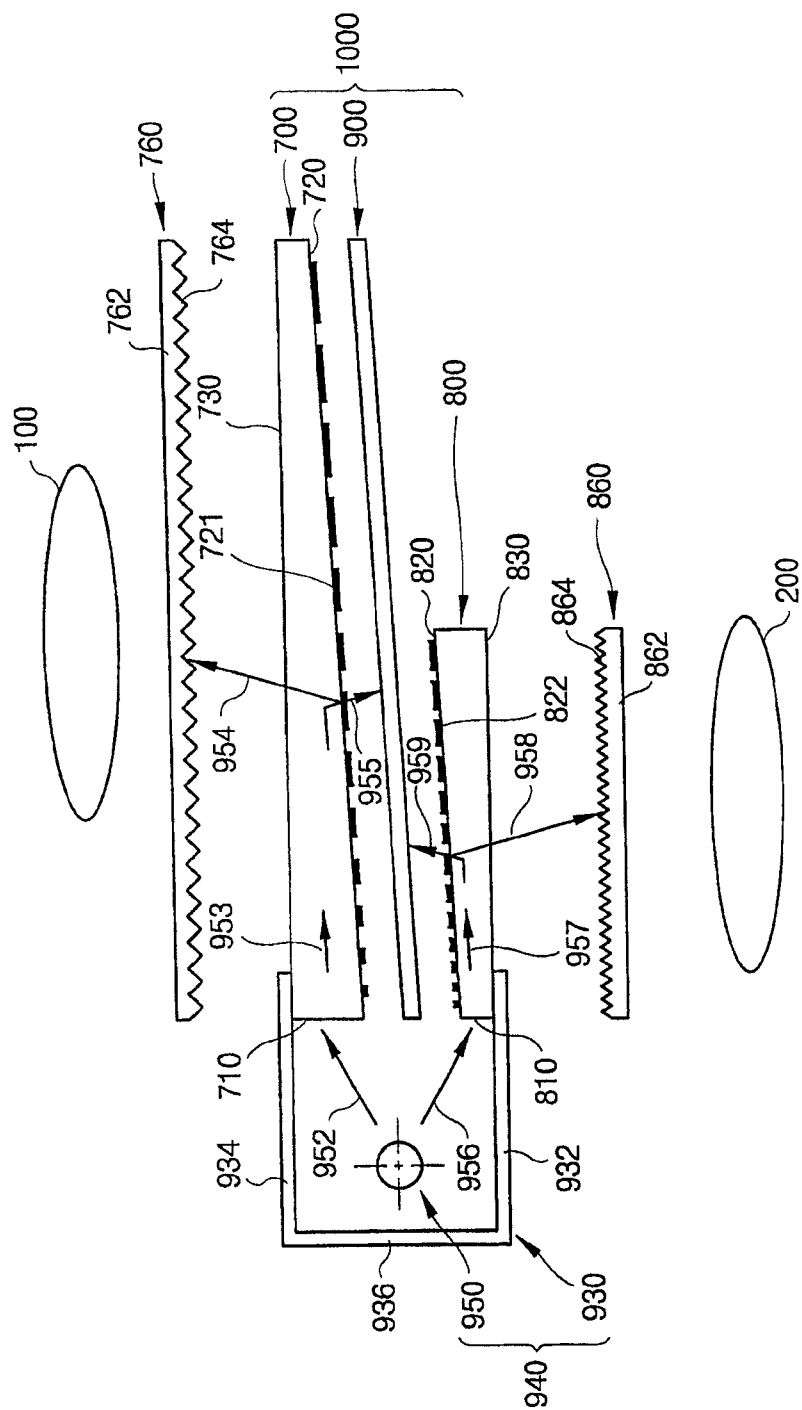


图 18

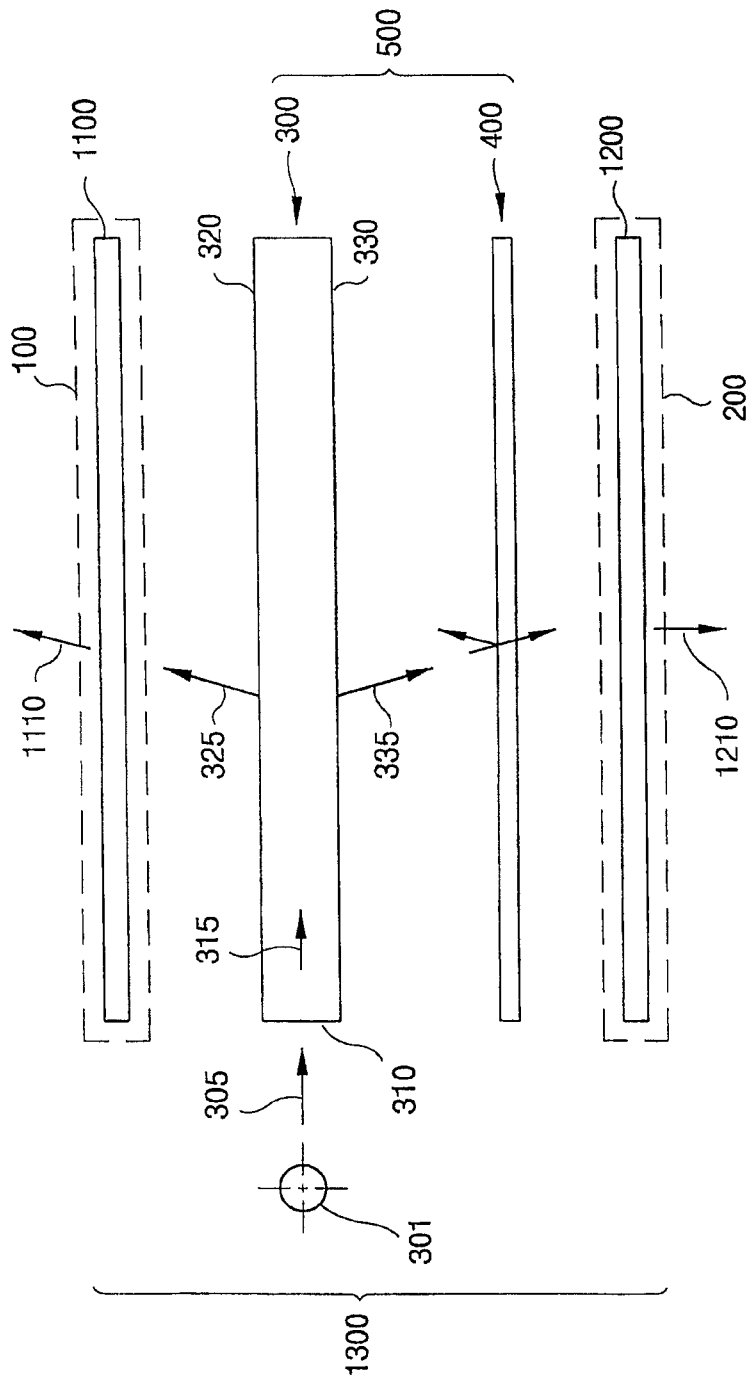


图 19

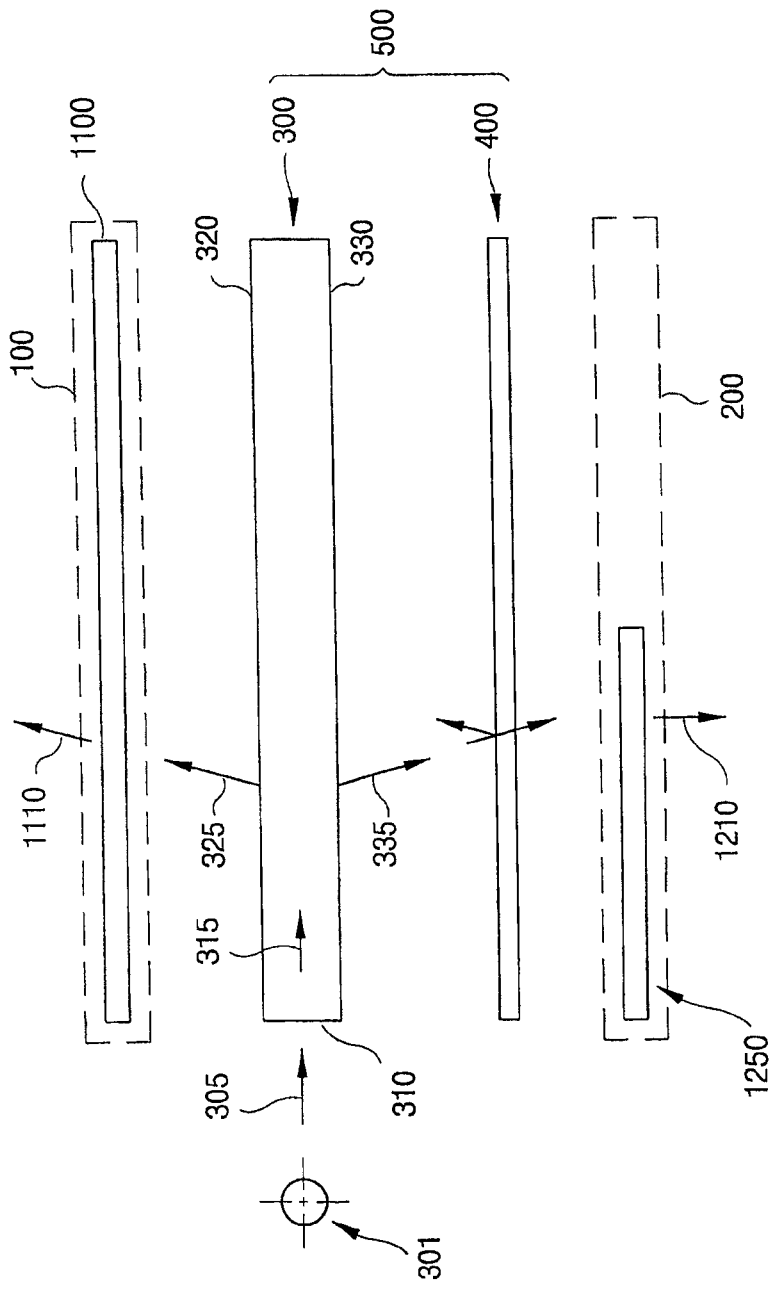


图 20

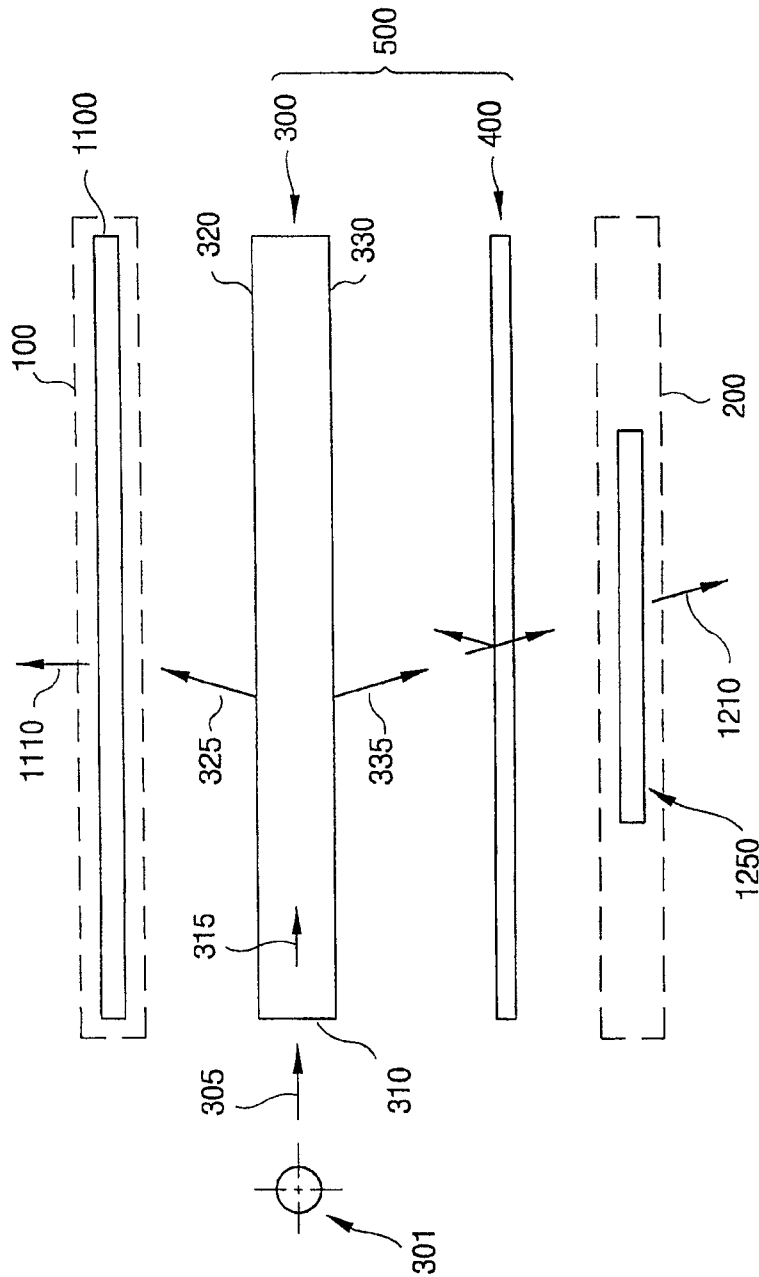


图 22

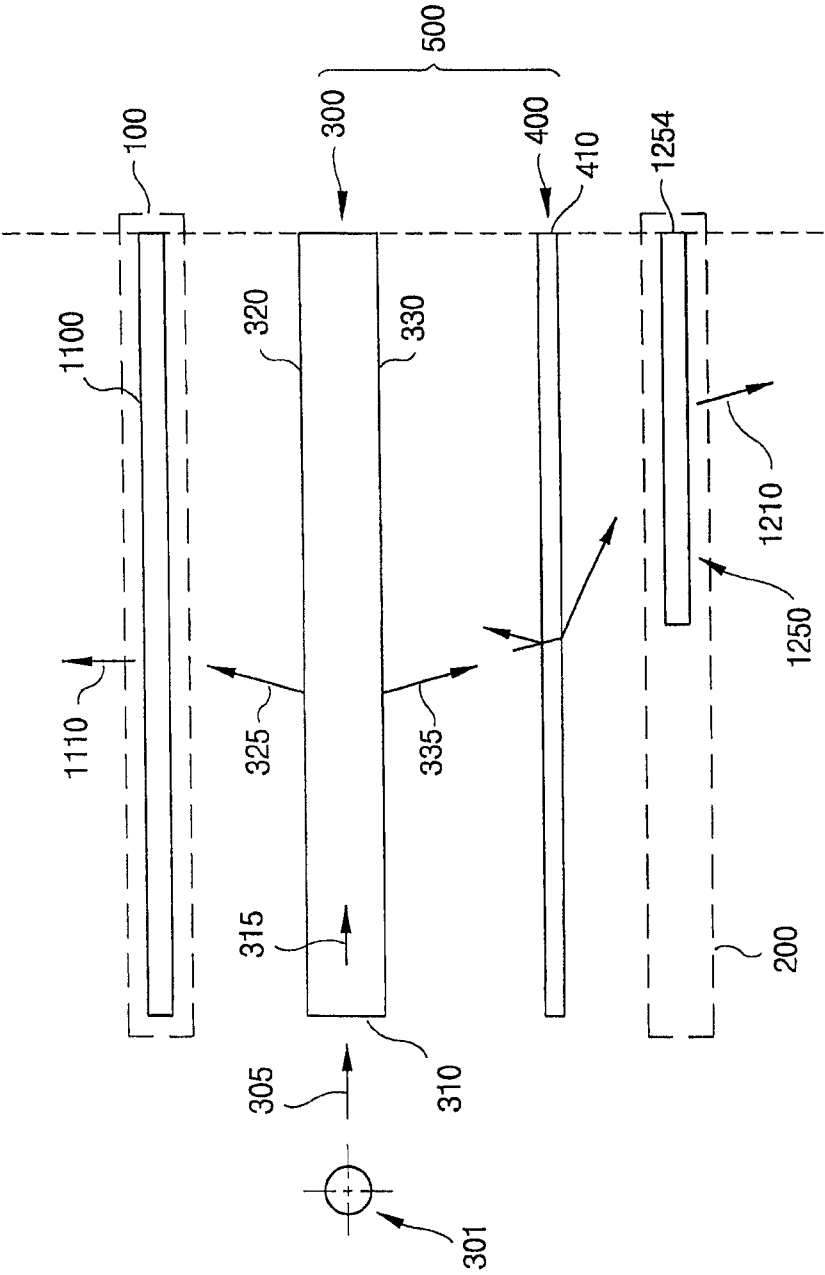


图 23

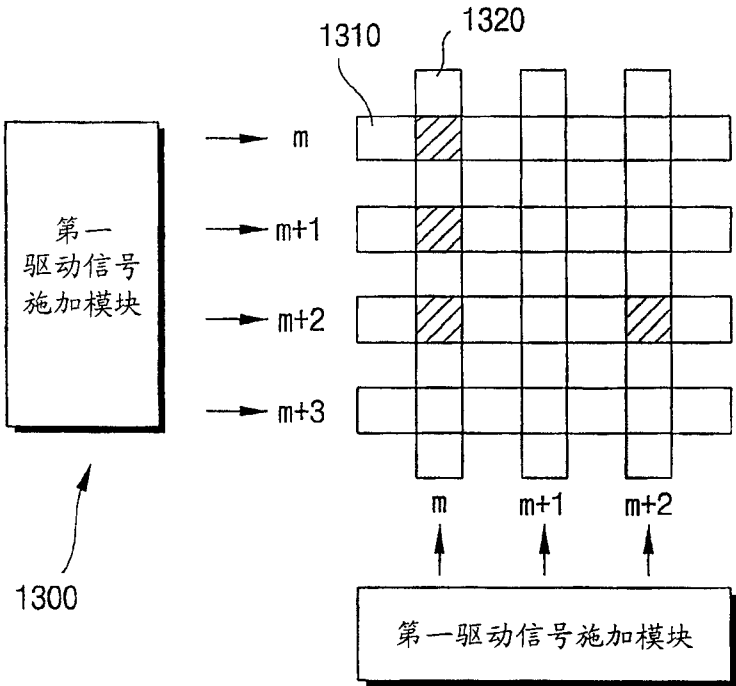


图 24

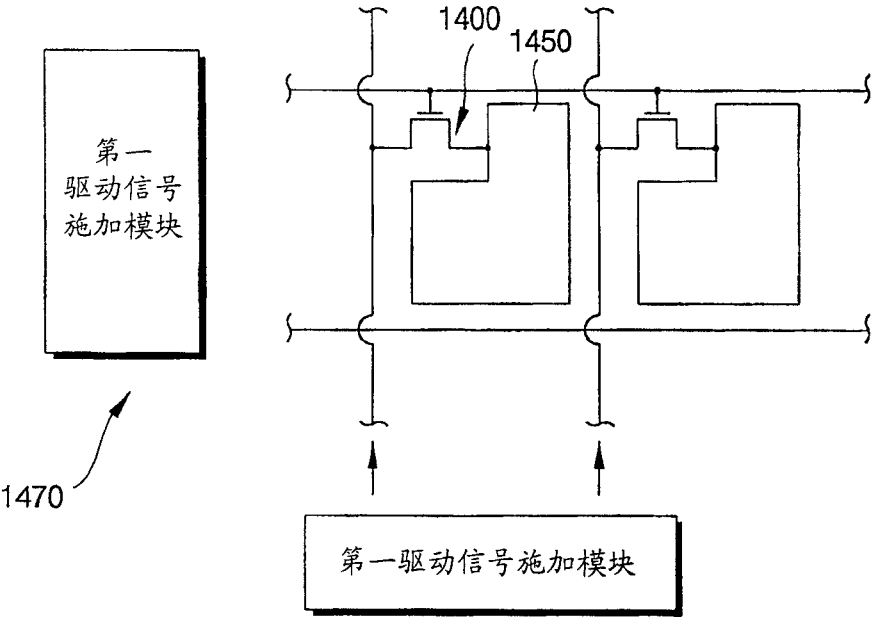


图 25

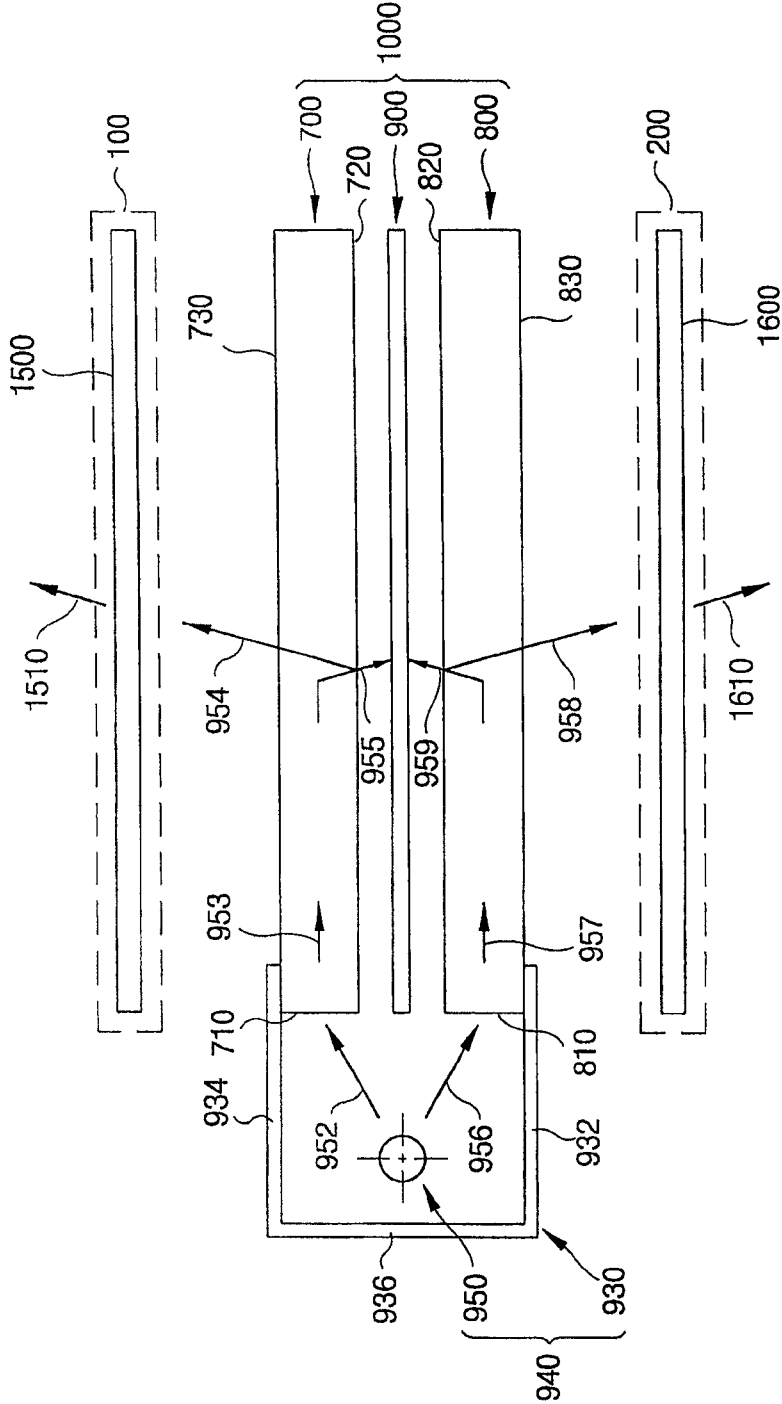


图 26

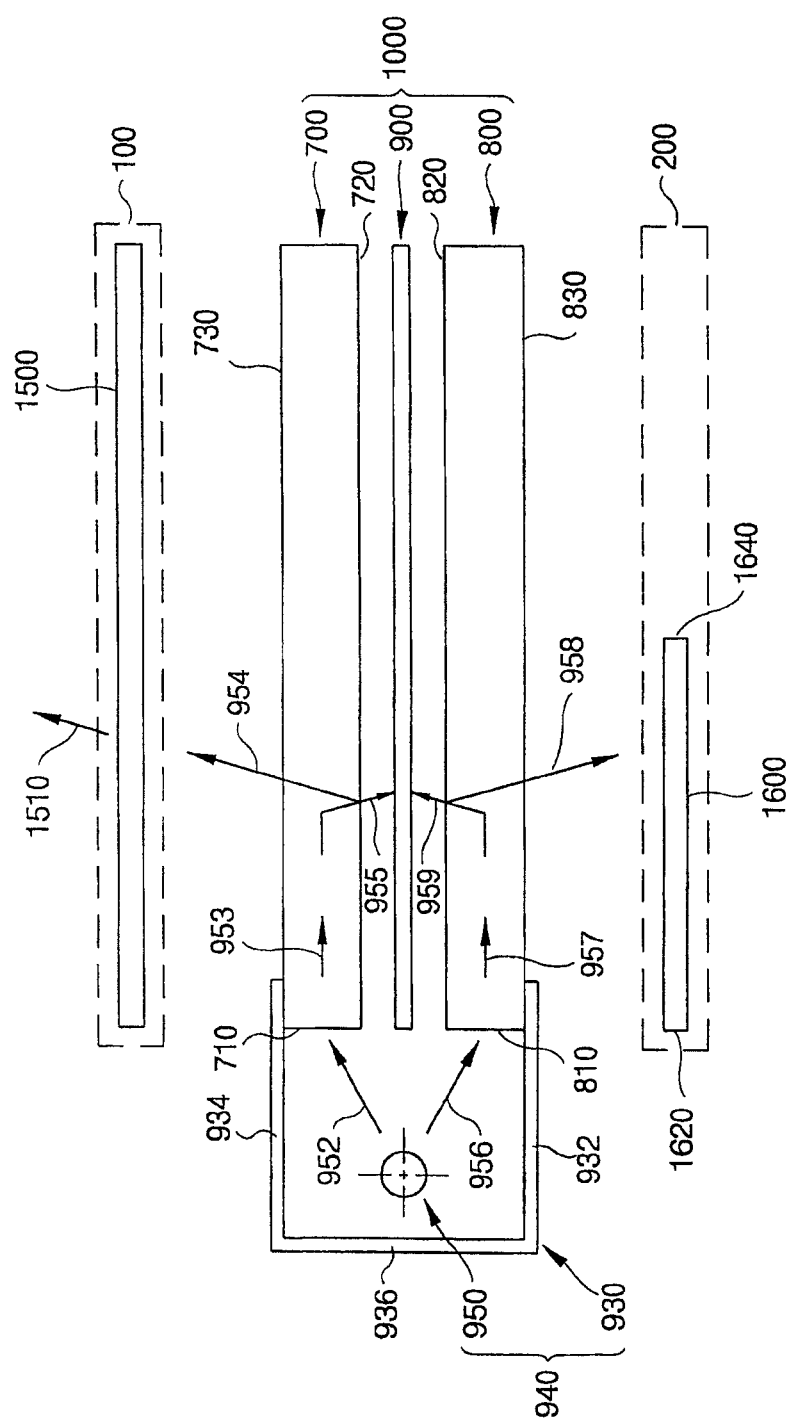


图 27