

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/13357

G09F 9/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03143181. X

[43] 公开日 2003 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 1461966A

[22] 申请日 2003. 6. 2 [21] 申请号 03143181. X

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 31 [33] KR [31] 30619/2002

[32] 2003. 1. 11 [33] KR [31] 1809/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 孙良汉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

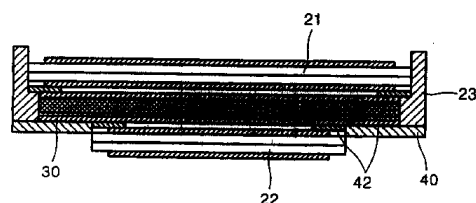
代理人 杨凯 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 表面光源器件和利用该器件的液晶显示器组件

[57] 摘要

提供一种表面光源器件和利用该表面光源器件的液晶显示器(LCD)组件。表面光源器件包括：光导板，它引导光向上或向下辐射；光量调节单元，它设置在光导板的上表面和下表面中至少一个表面上并调节光量使光导板以上和以下的光量不同；发射器件，它安装在光导板的至少一个侧面上；以及漫射板，它们分别安装在光导板的上表面和下表面处。可以容易地通过调节在光导板以上和以下辐射的光量来调节图像的亮度。



ISSN 1008-4274

1. 一种表面光源器件，它包括：
光导板，它引导光向上和向下辐射；
- 5 光量调节单元，它设置在所述光导板的上表面和下表面中至少一个表面上并调节光量使所述光导板以上和以下的光量不同；
发射器件，它安装在所述光导板的至少一个侧面；以及
漫射板，它们分别安装在所述光导板的上表面和下表面处。
2. 如权利要求1所述的表面光源器件，其特征在于：所述光量调
10 节单元包括通过腐蚀所述光导板的所述上表面和下表面中至少一个表面而形成的腐蚀表面，以便调节所述光源的透射率。
3. 如权利要求1所述的表面光源器件，其特征在于：所述光量调
节单元包括具有不同于所述光导板的透射率的透光片
4. 如权利要求1所述的表面光源器件，其特征在于还包括亮度增
15 强膜，它附着在所述光导板的所述上表面和下表面中至少一个表面上并且使从所述发射器件发射的光谐振、以便提高所述光的亮度。
5. 如权利要求4所述的表面光源器件，其特征在于：所述亮度增强膜包括谐振层和分别附着在所述谐振层上表面和下表面上的漫射层。
- 20 6. 如权利要求1所述的表面光源器件，其特征在于还包括挡光器件，它安装在具有所述漫射板的所述光导板的上表面和下表面中至少一个表面上、使得所述光导板上表面的辐射区不同于所述光导板下面的辐射区。
7. 一种表面光源器件，它包括：
25 光导板，它引导光向上和向下辐射；以及
亮度增强膜，它设置在所述光导板的所述上表面和下表面中至少一个表面上并使光谐振、以便提高光的亮度。
8. 如权利要求7所述的表面光源器件，其特征在于：所述亮度增

强膜包括谐振层和分别附着在所述谐振层上表面和下表面上的漫射层。

9. 一种液晶显示器(LCD)组件, 它包括:

层叠的第一和第二LCD器件;

5 光导板, 它设置在所述第一和第二LCD器件之间并引导光向上或向下辐射;

光量调节单元, 它设置在所述光导板的上表面和下表面中至少一个表面上并调节光量使所述光导板以上和以下的光量不同;

发射器件, 它安装在所述光导板的至少一个侧面; 以及

10 漫射板, 它们分别安装在所述光导板的所述上表面和下表面处。

10. 如权利要求9所述的LCD组件, 其特征在于还包括挡光器件, 它限定了光从所述光导板辐射到所述第一和第二LCD器件之一中的区域。

11. 如权利要求9的所述LCD组件, 其特征在于所述挡光器件包
15 括电路板。

12. 如权利要求9所述的LCD组件, 其特征在于还包括亮度增强膜, 它附着在所述光导板的所述上表面和下表面中至少一个表面上并使从所述发射器件发射的光谐振、以便提高所述光的亮度。

13. 一种液晶显示器(LCD)组件, 它包括:

20 层叠的第一和第二LCD器件;

光导板, 它设置在所述第一和第二LCD器件之间并引导光向上和向下辐射;

发射器件, 它安装在所述光导板的侧面或下表面上; 以及

25 亮度增强膜, 它附着在所述光导板的至少一个侧面并使从所述发射器件发射的光谐振、以便提高所述光的亮度。

14. 如权利要求13所述的LCD组件, 其特征在于还包括光量调节单元, 它设置在所述光导板的所述上表面和下表面中至少一个表面上并调节光量使所述光导板以上和以下的光量不同。

表面光源器件和利用该 器件的液晶显示器组件

5

相关申请的交叉引用

本申请要求2002年5月31日提交的韩国专利申请No. 2002-30619和2003年1月11日提交的韩国专利申请No. 2003-1809的优先权，所述专利申请通过引用被全部包括在本申请中。

10

技术领域

本发明涉及利用表面光源器件的液晶显示器(LCD)组件，更详细地说，涉及利用能以不同的亮度向两个LCD器件辐射光的表面光源器件的液晶显示器(LCD)组件。

15

背景技术

在日本特许公报No. sho 60-216435和韩国专利公开号No. 93-11174、94-26117、94-33115和94-26116中公开了通常在诸如LCD装置等光接收装置中用作光源的表面光源器件装置。

20

在这些表面光源器件装置中，一种利用光导板的表面光源器件包括：光导板；固定在所述光导板底部的反射板；在光导板上形成的漫射板；以及用荧光灯或发光二极管(LED)实现的发射器件，所述发射器件固定在光导板的至少一个侧面。在表面光源器件中，光导板在透明的丙烯酸树脂的一侧具有用于散射和漫射光的结构。

25

同时，其他类型的光导板是喷砂蚀刻型、enplus型、光插入(OPI)型、双面棱镜型和全息图案型。通过在丙烯酸衬底上形成预定图案的刻痕、使得仅仅从衬底的一侧发射光来制造这些光导板。

由于这些表面光源器件装置仅从一侧发射光线，所以，在使用

两个 LCD 器件的叠层结构情况下，例如在双合型蜂窝电话中，如图 1 所示，就必须在 LCD 器件 11 和 12 中分别安装表面光源器件装置 13 和 14。相应地，产品厚度增加，很难制造又轻又薄的产品。

克服上述问题的表面光源器件装置已在韩国专利公开 No. 2001-035386 和日本特许公报 1994-023331 中公开。所述表面光源器件装置从两侧发射光。这些表面光源器件装置有个问题，即向上发射的光量不能调节成类似于向下发射的光量。由于向上发射的光量不同于向下发射的光量，就会发生以下问题，即：在这些表面光源器件装置中，在较大的 LCD 器件的图像上会出现比所述 LCD 器件要小的那个 LCD 器件的后像。此外，这些表面光源器件装置具有低的亮度，因而在增加 LCD 器件所形成的图像亮度方面受到限制。

发明内容

本发明提供用于 LCD 组件中液晶显示 (LCD) 器件的表面光源器件，采用所述器件，光可以以不同亮度从光导板向上和向下辐射，并且在整个 LCD 器件中，向上和向下辐射的光是相同的。

本发明还提供用于 LCD 组件中液晶显示 (LCD) 器件的表面光源器件，所述表面光源器件利用光的谐振效应提高从发射器件发射的光的亮度。

本发明还提供一种能向两个层叠的 LCD 器件发光的又轻又薄的 LCD。

根据本发明的一个方面，提供一种表面光源器件，它包括：光导板，它引导光向上或向下辐射；光量调节单元，它设置在光导板的上表面或下表面中的至少一个表面上并调节光量使光导板以上和以下的光量不同；发射器件，它安装在光导板的至少一个侧面；以及漫射板，它们分别安装在光导板的上表面和下表面。

光量调节单元可以包括通过腐蚀光导板的上表面和下表面中至少一个表面而形成的腐蚀表面、以便调节光源的透射率，或者包括

具有不同于光导板的透射率的透光片。光导板上面的辐射区可以不同于光导板下面的辐射区。表面光源器件还可包括亮度增强膜，它附着在光导板的上表面和下表面中至少一个表面上、使从发射器件发射的光谐振，以便提高光的亮度。

- 5 根据本发明的另一个方面，提供一种表面光源器件，它包括：光导板，它引导光向上或向下辐射；以及亮度增强膜，它设置在光导板的上表面和下表面中至少一个表面上、使光谐振、以便提高光的亮度。

10 表面光源器件还可以包括漫射板，它们分别设置在亮度增强膜的上表面和下表面上使光漫射。亮度增强膜包括谐振层和分别附着在谐振层上表面和下表面上的各漫射层。

15 根据本发明的再一个方面，提供一种 LCD 组件，它包括：第一和第二 LCD 器件(二者叠置)；光导板，它设置在第一和第二 LCD 器件之间并引导光向上或向下辐射；光量调节单元，它设置在光导板的上表面和下表面中至少一个表面上并调节光量使光导板以上和以下的光量不同；发射器件，它安装在光导板的至少一个侧面；以及各漫射板，它们分别安装在光导板的上表面和下表面。

LCD 组件还可包括挡光器件，所述挡光器件限定了光线从光导板辐射到第一和第二 LCD 器件之一中的区域。

- 20 根据本发明的再一个方面，提供一种 LCD 组件，它包括：层叠的第一和第二 LCD 器件；光导板，它设置在第一和第二 LCD 器件之间并引导光向上或向下辐射；发射器件，它安装在光导板的侧面或下表面；光量调节单元，它设置在光导板的上表面和下表面中至少一个表面上，它调节光量使光导板以上和以下的光量不同；以及亮度
25 增强膜，它附着在光导板的至少一个侧面上并且使从所述发射器件发射的光谐振、以便提高光的亮度。

附图说明

通过参考附图详细说明本发明的优选实施例，本发明的上述和其他特征和优点就可显而易见，附图中：

图 1 是传统的液晶显示器 (LCD) 组件的截面图；

图 2 是根据本发明实施例的 LCD 组件的截面图；

5 图 3 是图 2 所示的 LCD 组件的分解透视图；

图 4 是图 2 所示的光导板的部分透视图；

图 5 是根据本发明另一实施例的表面光源器件的截面图；

图 6 是图 5 所示的亮度增强膜的放大的视图；

图 7 是说明亮度增强膜的工作的简图；以及

10 图 8 是显示根据本发明的带有亮度增强膜的表面光源器件和传统的表面光源器件的亮度的比较图。

具体实施方式

15 图 2 示出根据本发明实施例的表面光源器件以及利用所述表面光源器件的液晶显示器 (LCD) 组件。参阅图 2，LCD 组件 20 包括：第一和第二 LCD 器件 21 和 22；表面光源器件 30，它设置在第一和第二 LCD 器件 21 和 22 之间，作为后光源；电路板 40，它驱动第一和第二 LCD 器件 21 和 22 以及表面光源器件 30；以及外壳 23，它组合并固定表面光源器件 30、第一和第二 LCD 器件 21 和 22 以及电路板 40。

20 其上形成有驱动电极图案或薄膜晶体管 (TFT) 图案的衬底分别接合到第一和第二 LCD 器件 21 和 22、使得所述各衬底彼此面对，从而形成其中注入诸如扭曲向列 (TN) 或超扭曲向列 (STN) 液晶的液晶注入空间。可以分别在第一和第二 LCD 器件 21 和 22 中形成具有相同或不同标准的有效屏。例如，在双合型蜂窝电话中，暴露在外部的 LCD
25 器件可以比设置在蜂窝电话内的 LCD 器件大一些。

参阅图 3，表面光源器件 30 用作第一和第二 LCD 器件 21 和 22 的光源器件。表面光源器件 30 包括：光导板 31，它由诸如透明的丙烯等材料制成；光量调节单元 100，它设置在光导板 31 的上表面和

下表面中至少一个表面上并调节通过其中的光量；漫射板 32 和 33，它们安装在光导板 31 的上表面和下表面处，使通过光量调节单元 100 的光漫射；以及发射器件 34，它安装在光导板 31 的至少一个侧面、用以发光。荧光灯或发光二极管 (LED) 可以用作发射器件 34，但本发
5 明并不限于此。

用于调节光量(即亮度)的光量调节单元 100 可以包括具有预定透射率的透光片 101 和 101'。分别附着在光导板 31 的上表面和下表面的透光片 101 和 101'最好具有不同的透射率。在光量调节单元 100 的另一实施例中，如图 4 所示，光量调节单元 100 可以由在光导板 31
10 的上表面和下表面中至少一个表面上形成的腐蚀表面 102 实现。当在光导板 31 的上表面和下表面两者上形成腐蚀表面时，所述各腐蚀表面具有不同的透射率。

图 5 示出根据本发明另一实施例的表面光源器件。参阅图 5，表面光源器件 50 包括：发射光的灯 51；光导板 52，灯 51 安装在其侧面或下表面上，用以传送从灯 51 发射的光；以及亮度增强膜 60，它
15 设置在光导板 52 的上表面和下表面中至少一个表面上，迫使从灯 51 发射的光谐振以提高亮度。如图 6 所示，亮度增强膜 60 包括谐振层 61 和位于谐振层 61 的上表面和下表面上的漫射层 62。可以利用粘接剂 63 把漫射层 62 粘接到谐振层 61 上。最好使用 3M 制造的 Vikuiti 亮度增强膜 (BEF) 或双亮度增强膜 (DBEF) 作为亮度增强膜 60。
20

同时，还可以将光量调节单元 100 设置在光导板 52 的上表面或下表面上。光量调节单元 100 已在上述实施例中作了详细说明，在此不再赘述。可以以与亮度增强膜 60 结合在一起的形式来形成光量调节单元 100。换句话说，可以靠调节亮度增强膜 60 的漫射层 62 的
25 透射率来调节光量。

回到图 3，电路板 40 可以安装在光导板 31 的下表面或外壳 23 上。电路板 40 用作挡光器件，当第一和第二 LCD 器件 21 和 22 具有不同尺寸的有效屏时电路板 40 阻挡来自表面光源器件 30 的光、使得

仅仅在比第一 LCD 器件 21 小的第二 LCD 器件 22 中辐射光。更具体地说，在电路板 40 上形成对应于第二 LCD 器件 22 的穿通孔 41。第一和第二 LCD 器件 21 和 22 用图 1 所示的双面胶带 42 连接到表面光源器件 30，但本发明不限于此。

5 在如上所述那样构成的根据本发明的表面光源器件和利用所述表面光源器件的 LCD 组件中，从设置在光导板 31 一个侧面的发射器件 34 发射的光通过光导板 31 传输并向上和向下辐射。

 由于在光导板 31 或 50 的上表面和下表面上安装亮度增强膜 60 或光量调节单元 100 中具有不同透射率的透光片 101 和 101'，所以，
10 可以提高从发射器件 34 或灯 51 发射的光的亮度，并且可以以不同的亮度在光导板 31 或 52 的上面和下面辐射光。换句话说，从发射器件 34 或灯 51 发射、然后通过光导板 31 或 52 向上和向下发送的光量彼此是相等的，但是，在光导板 31 或 52 的上面和下面、通过透光片 101 和 101' 或腐蚀表面 102 后的光量彼此是不同的、使得第一 LCD 器件 21
15 的亮度和第二 LCD 器件 22 的亮度不同。此外，如图 7 所示，当透过光导板 52 的光与 LCD 装置的偏振膜不是光学同轴时，光并不通过亮度增强膜 60，而是在光导板 52 和亮度增强膜 60 之间谐振，而当其光轴与 LCD 装置的偏振膜的光轴相一致时，光以增强的亮度通过亮度增强膜 60 输出。因此，可以提高图像的亮度。

20 在光由发射器件 34 或灯 51 发射并由亮度增强膜 60 或光量调节单元 100 增强或进行光量调节后，光被漫射板 32 和 33 漫射，然后辐射到第一和第二 LCD 器件 21 和 22。

 由于在光导板 31 或 52 的上面和下面光可以以不同的亮度辐射，所以，可以调节双合型蜂窝电话内外的 LCD 器件的亮度。此外，在
25 本发明中可以提高光的亮度。如图 8 所示，根据本发明的表面光源器件的光的亮度比传统的表面光源器件高 50% 以上。

 如上所述，本发明提供一种在层叠的第一和第二 LCD 器件之间的表面光源器件、以便以不同的亮度将光辐射到第一和第二 LCD 器

件上、使得可以根据第一和第二 LCD 器件的安装条件来调节图像的亮度。此外，本发明提供分别在光导板上表面和下表面的亮度增强膜、以便提高从表面光源器件发射的光的亮度、使得可以提高由 LCD 器件形成的图像的亮度。由于表面光源器件的亮度很高，所以，可以避免安装在表面光源器件上表面和下表面之一上的 LCD 器件的后像投影到安装在所述另一个表面上的另一 LCD 器件上。

虽然已经参考其优选的实施例具体地显示和说明了本发明，但是，这些优选实施例应被认为仅是说明性的、而非为了限制，本专业技术人员应理解在这些优选实施例中可作各种改动而不会背离由所附权利要求书所定义的本发明的精神和范围。

图 1 (现有技术)

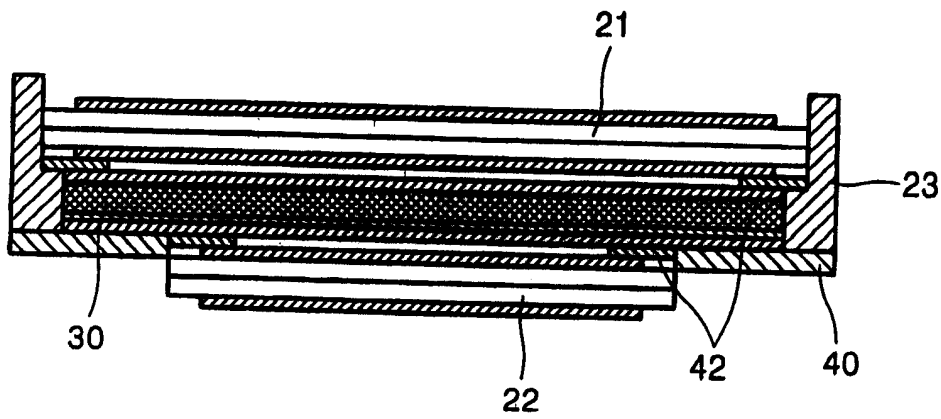
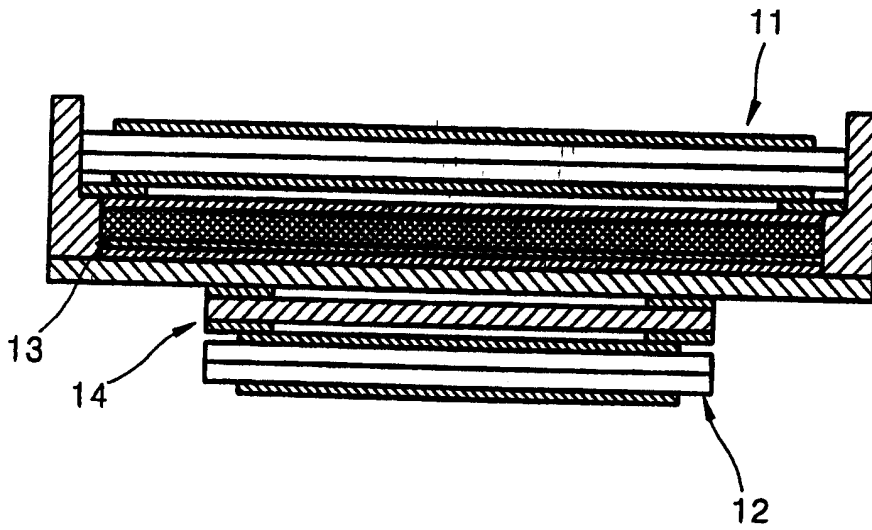


图 2

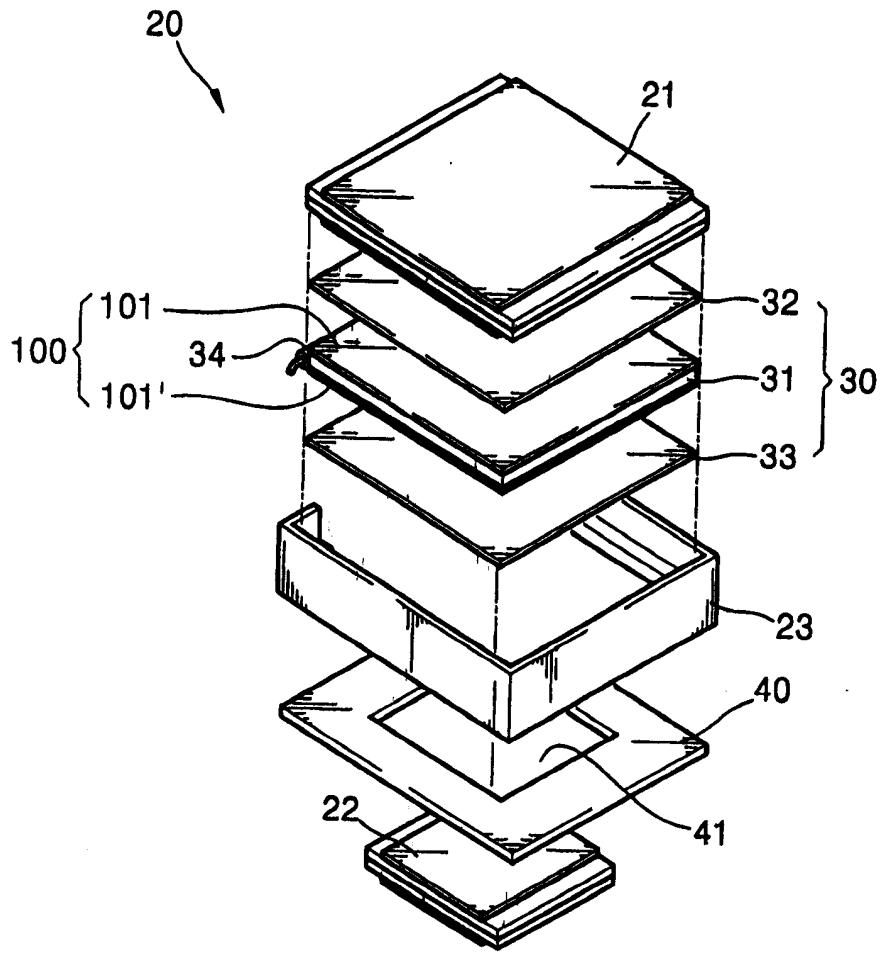


图 3

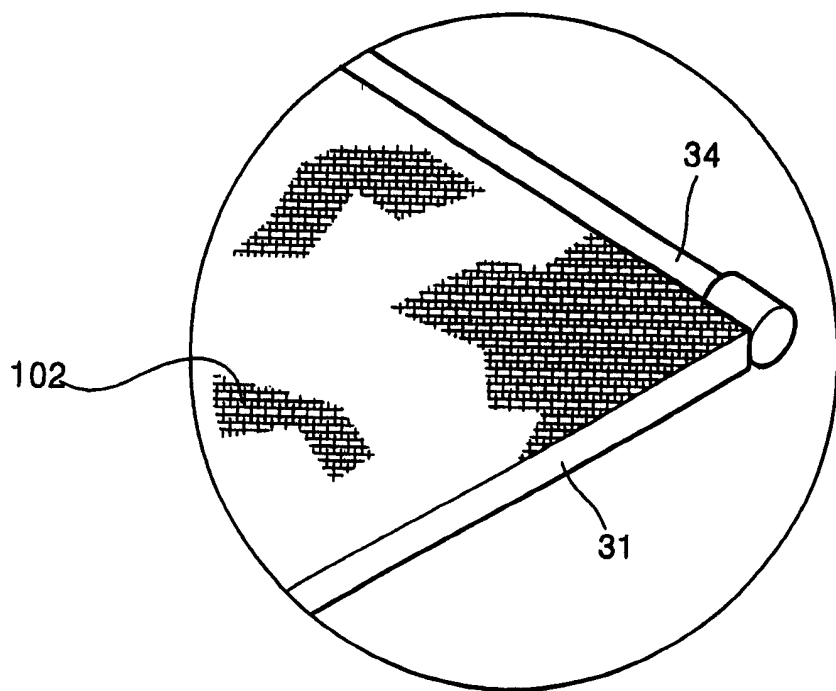


图 4

图 5

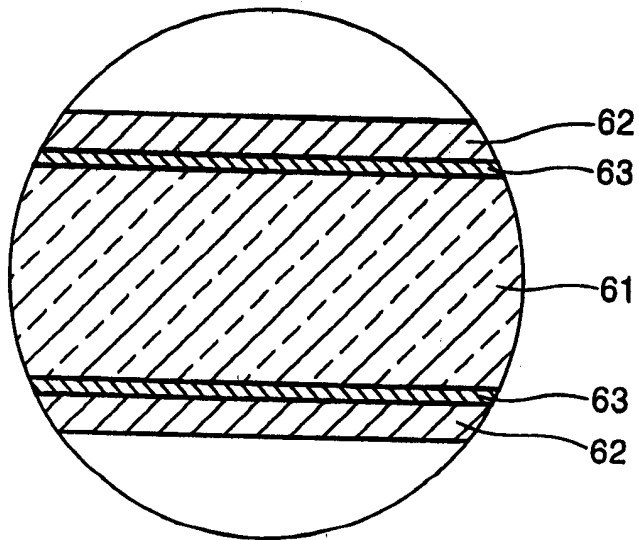
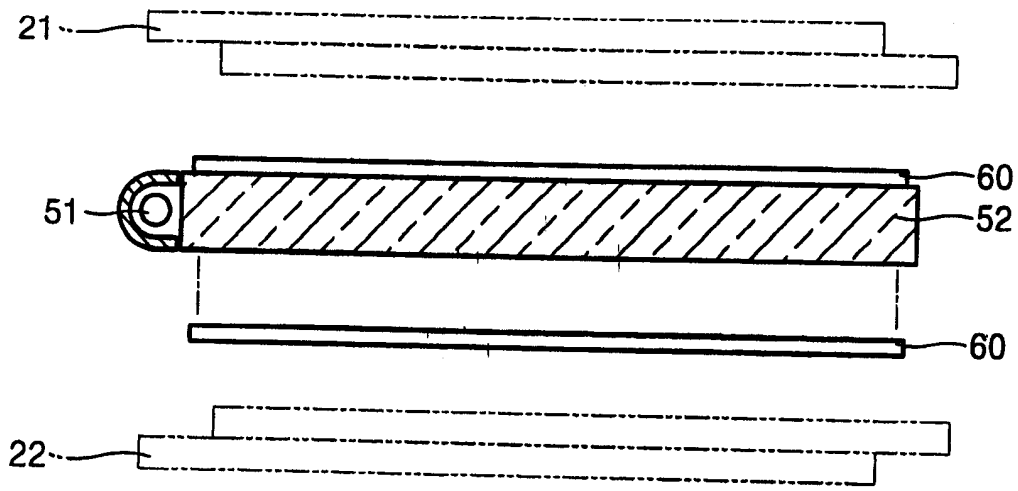


图 6

图 7

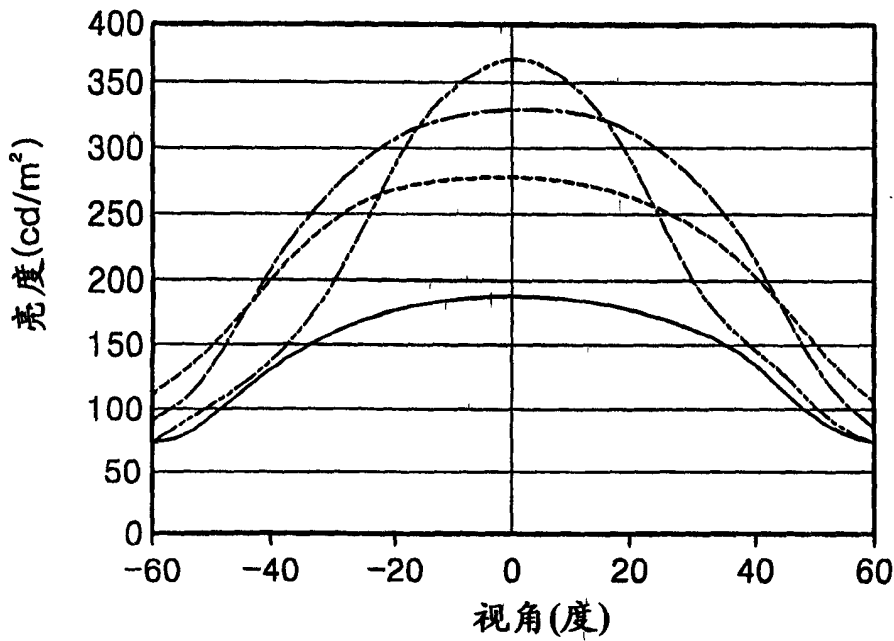
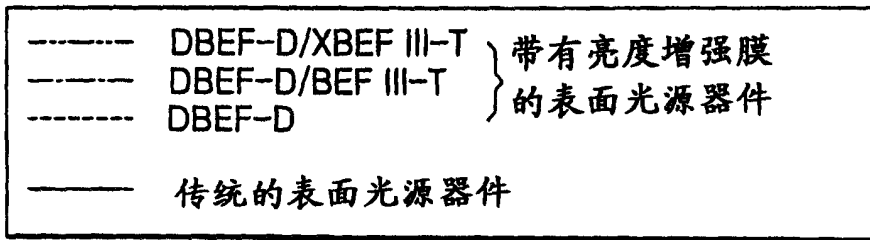
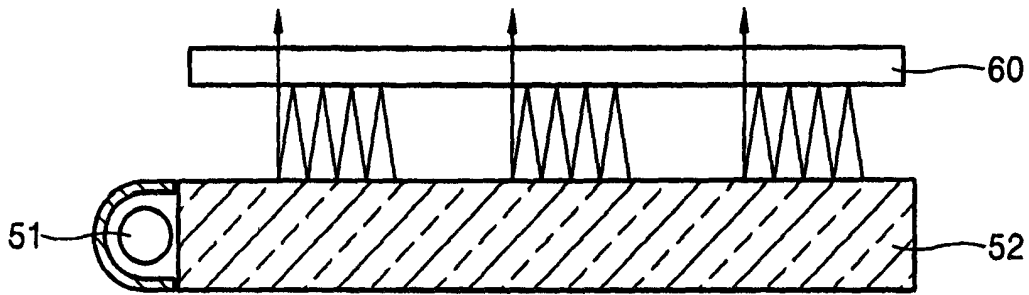


图 8