

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820598.7

[51] Int. Cl.

G03B 21/62 (2006.01)

G02B 3/00 (2006.01)

B29D 11/00 (2006.01)

B05D 7/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100426136C

[22] 申请日 2002.8.26 [21] 申请号 02820598.7

[30] 优先权

[32] 2001.8.27 [33] JP [31] 255420/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/008561 2002.8.26

[87] 国际公布 WO2003/036383 日 2003.5.1

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.16

[73] 专利权人 可乐丽股份有限公司

地址 日本冈山县仓敷市酒津 1621 番地

[72] 发明人 小野阳二 阿部良夫 齐藤光范

[56] 参考文献

JP200098498A 2000.4.7

JP4283737A 1992.10.8

CN1246646A 2000.3.8

审查员 杨 芳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 温大鹏 杨松龄

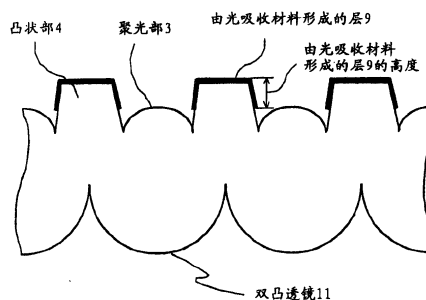
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

双凸透镜片的制造方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种对比度优良的双凸透镜的有效制造方法。上述目的通过下述的双凸透镜片(2)的制造方法而实现,在该双凸透镜片(11)中,在凸状部的顶部和凸状部中的斜面的至少一部分上,具有由光吸收材料形成的层(9),该制造方法包括下述步骤:相对双凸透镜片基板(10),使该印刷辊(5)与该凸状部(4)的顶部接触,同时,使它们移动,由此,将该未硬化的光吸收材料(8)转印到该凸状部(4)上,在该双凸透镜片基板(10)中,在该双凸透镜片中,在双凸透镜(11)的非聚光部上,具有由斜面 and 顶部形成的凸状部(4),其特征在于双凸透镜片基板(10)相对印刷辊的轴的移动方向与该双凸透镜的纵向基本平行,并且,该印刷辊外周的线速度与上述双凸透镜片基板相对印刷辊的轴的速度差在 $\pm 5\%$ 的范围内。



1. 一种双凸透镜片的制造方法，在该双凸透镜片中，在凸状部的顶部和该凸状部中的斜面的至少一部分上，具有由光吸收材料形成的层，该制造方法包括下述步骤：相对双凸透镜片基板，使涂敷有未硬化的光吸收材料的印刷辊旋转，在该双凸透镜片基板中，在光透射性的基板的一个面上，具有由相互并排而设置的双凸透镜形成的透镜组，在另一面的双凸透镜的非聚光部上，具有由斜面 and 顶部形成的凸状部，使该印刷辊与该凸状部的顶部接触，同时，使该双凸透镜片基板和该印刷辊的轴相对移动，由此，将该未硬化的光吸收材料转印到该凸状部上，其特征在于双凸透镜片基板相对印刷辊的轴的移动方向与该印刷辊的轴基本垂直，并且与该双凸透镜的纵向基本平行，印刷辊的旋转方向与双凸透镜片基板相对该印刷辊的轴的移动方向相同，并且，该印刷辊外周的线速度与上述双凸透镜片基板相对印刷辊的轴的移动速度的速度差在 $\pm 5\%$ 以内的范围内。

2. 根据权利要求1所述的双凸透镜片的制造方法，其特征在于其包括下述步骤：在于凸状部上涂敷未硬化的光吸收材料后，经历该未硬化的光吸收材料沿该凸状部的斜面，因自重和/或强制力而垂落的时间以后，使该光吸收材料硬化。

3. 根据权利要求1或2所述的双凸透镜片的制造方法，其特征在于通过设置于该凸状部的斜面上的光吸收材料形成的层的高度在通过下述的公式(1)定义的回部高度H以上，该公式为：

$$H = h1 - h2 \quad (1)$$

其中，h1表示从双凸透镜的聚光部与凸状部的边界区域最底部，到凸状部的最高部的高度，h2表示双凸透镜的聚光部与凸状部的边界区域最底部，到双凸透镜的聚光部的最高部的高度。

4. 根据权利要求3所述的双凸透镜片的制造方法，其特征在于涂敷于印刷辊上的未硬化的光吸收材料的厚度未到由上述公式(1)定义的回部高度H。

5. 根据权利要求1或2所述的双凸透镜片的制造方法，其特征在于双凸透镜的聚光部为凸状的柱状透镜，该方法包括下述步骤：相对在具有该双凸透镜的聚光部与凸状部的边界区域具有凹部的双凸透镜片基板，在上述边界区域，填充未硬化的光吸收材料；去除附着于

该边界区域以外的该未硬化的光吸收材料。

双凸透镜片的制造方法

技术领域

本发明涉及背面投影型电视机等所采用的双凸透镜（柱镜）lenticular lens 片及其制造方法。本发明提供一种双凸透镜片的稳定的制造方法，在该双凸透镜片的基板的凸状部的侧面的至少一部分上，也设置由光吸收材料形成的层，更加有效地吸收外部光，对比度改善。

背景技术

图 2 表示在过去，一般背面投影型电视机所采用的透射型屏幕的外形组成图。在图 2 中，标号 1 表示菲涅耳透镜片，标号 2 表示双凸透镜片。通常，将菲涅耳透镜片 1 和双凸透镜片 2 紧密贴合，构成透射型屏幕。一般，菲涅耳透镜片由下述的片构成，在该片中的光射出面上，设置有由等间距，同心圆状的微小间距的透镜形成的菲涅耳透镜。

双凸透镜片 2 按照在光入射面侧，半圆柱体形的透镜分别处于等间距的方式设置。从该菲涅耳透镜片射出的光通过双凸透镜片 2，沿水平方向较大地扩散，由此，可在水平方向的较广的视野范围内，观察图象。为了不仅沿水平方向，而且还沿垂直方向，扩大可进行图象观察的范围，双凸透镜片 2 一般采用分散有扩散剂的材料。此外，具有下述的情况，即，在按照与 3 管式的 CRT 光源相组合的方式使用的双凸透镜片中，特别是为了对 3 色的色斑进行补偿，设置于光入射面侧的相应的透镜的聚光部呈凸透镜状。

在上述双凸透镜片中，像图 7 所示的那样，在设置于光入射面侧的相应的透镜 11 的聚光部 3 以外的部位，形成有凸状部 4，在该凸状部 4 的顶部，设置有由黑墨等的光吸收材料形成的层 9，由此，实现明室的对比度的提高。

但是，在存在有外部光的环境下，为了获得较高的图象对比度，仅仅在双凸透镜片的凸状部的顶部，设置光吸收材料层的方式无法说是足够的，更进一步地减小外部光的反射成为课题。

于是，人们提出有在双凸透镜片的凸状部的顶部和侧面上，设置外部光吸收材料层的方式（参照 JP 实开昭 59—87042 号文献）。按照

该方法，可增加吸收外部光的面积，可提高所吸收的外部光的比例。但是，即使在通过在通过丝网印刷等的过去的外部光吸收材料层形成机构，于双凸透镜的顶部和侧面的全部，形成外部光吸收材料层的情况下，仍未使外部光吸收材料附着于透镜部上，难于在凸状部侧面上，形成外部光吸收材料层。

另外，在 JP 特开平 8—190150 号文献中，公开有采用印刷辊，在凸状部的斜面上，设置光吸收材料层的方法。但是，该方法具有下述等的课题，即，在一次的印刷中，只能在凸状部的 2 个斜面中的，其中一侧，设置光吸收材料层，为了将其设置于两侧的斜面上，必须要求 2 次的印刷步骤，另外，由于印刷辊的轴与双凸透镜的纵向相平行，实际上，难以在挤压后，马上再通过挤压成形法制作的双凸透镜片基板上进行印刷。

发明内容

本发明是为了解决上述课题而提出的，本发明的目的在于提供一种对比度优良的双凸透镜的有效的制造方法。

上述目的通过下述的双凸透镜片的制造方法来实现，在该双凸透镜片中，在凸状部的顶部和该凸状部中的斜面的至少一部分上，具有由光吸收材料形成的层，该制造方法包括下述步骤：相对双凸透镜片基板，使涂敷有未硬化的光吸收材料的印刷辊旋转，在该双凸透镜片基板中，在光透射性的基板的一面上，具有由相互并排而设置的双凸透镜形成的透镜组，在另一面的双凸透镜的非聚光部上，具有由斜面和顶部形成的凸状部，使该印刷辊与该凸状部的顶部接触，同时，使该双凸透镜片基板和该印刷辊的轴相对移动，由此，将该未硬化的光吸收材料转印到该凸状部上，其特征在于双凸透镜片基板相对印刷辊的轴的移动方向与该印刷辊的轴基本垂直，并且与该双凸透镜的纵向基本平行，印刷辊的旋转方向与双凸透镜片基板相对该印刷辊的轴的移动方向相同，并且，该印刷辊外周的线速度与上述双凸透镜片基板相对印刷辊的轴的移动速度差在 $\pm 5\%$ 以内的范围内。

另外，本发明的目的也可通过下述的制造方法来实现，其特征在于其包括下述步骤：在于凸状部上涂敷未硬化的光吸收材料后，经历该未硬化的光吸收材料沿该凸状部的斜面，因自重和/或强制力而垂落的时间以后，使该光吸收材料硬化。

此外，本发明的目的还可通过下述的制造方法来实现，在该制造方法中，通过上述任何一种的方法，在凸状部的斜面上，设置由光吸收材料形成的层，其特征在于双凸透镜的聚光部为凸状的柱状透镜，该方法包括下述步骤：相对在具有该双凸透镜的聚光部与凸状部的边界区域，具有凹部的双凸透镜片基板，在上述边界区域，填充未硬化的光吸收材料；去除附着于该边界区域以外的该未硬化的光吸收材料。

附图说明：

图 1 为本发明的双凸透镜片的外形剖视图；

图 2 为背面投影型电视机所采用的透射形屏幕的一个实例的外形组成图；

图 3 为本发明所采用的双凸透镜片基板的外形剖视图；

图 4 为说明本发明的双凸透镜片的制造方法的一个实例的图（顶视图）；

图 5 为说明本发明的双凸透镜片的制造方法的一个实例的图（侧视图）；

图 6 为本发明的双凸透镜片的外形剖视图；

图 7 为已有技术的双凸透镜片的外形剖视图。

具体实施方式

本发明的双凸透镜片 2 可像图 1 所示的那样，通过下述的方式制造，该方式为：在双凸透镜片基板 10 上，通过后述的方法，在该凸状部 4 的顶部和斜面上，设置由光吸收材料形成的层 9，在该光透射性的基板的一个面上，具有透镜组，该透镜组由相互并排设置的双凸透镜 11 构成，在另一面的该双凸透镜 11 的非聚光部上，具有由斜面 and 顶部形成的凸状部 4。

本发明涉及下述的制造方法，其中，像图 4 和图 5 所示的那样，在印刷辊 5 的表面上，涂敷未硬化的光吸收材料 8，使涂敷有该未硬化的光吸收材料 8 的辊旋转，使其与双凸透镜片基板 10 中的凸状部 4 的顶部接触，同时使该双凸透镜片基板 10 和该印刷辊的轴 6 相对移动，由此，使与该凸状部 4 的顶部接触的未硬化的光吸收材料 8 垂落于该凸状部 4 的斜面上，然后使其硬化，在该斜面的一部分，或全部上，设置由光吸收材料 8 形成的层 9。于是，按照本发明获得的双凸透镜片 2 可抑制外部光的反射，可提高对比度。

另外，在本发明中，由于使印刷辊的轴 6 与双凸透镜片基板 10 相对移动的方向基本与印刷辊的轴 6 垂直，同时基本与双凸透镜 11 的纵向（长度方向）平行，故具有下述的优点：可在该凸状部 4 的两侧的斜面上，均匀地涂敷未硬化的光吸收材料 8，另外，在通过所述的挤压法，制造该双凸透镜片基板 10 后，容易马上设置由光吸收材料形成的层 9。

此外，在本发明中，使印刷辊的轴 6 与双凸透镜片基板 10 相对移动，这意味着也以地板面为基准，使印刷辊的轴 6 移动，还可使双凸透镜片基板 10 移动，也可使这两者移动。

在本发明中，如果涂敷于印刷辊 5 上的未硬化的光吸收材料 8 与双凸透镜片基板 10 中的非聚光部的凸状部接触，则可使该未硬化的光吸收材料 8 的一部分从该凸状部的顶部溢出，在该凸状部 4 的斜面的较广的范围内，涂敷未硬化的光吸收材料 8。印刷辊 5 的旋转方向与双凸透镜片基板 10 相对印刷辊的轴 6 的移动方向是相同的，并且，印刷辊 5 的外周的线速度，与双凸透镜片基板 10 相对印刷辊的轴 6 的移动速度之间的速度差必须在 $\pm 5\%$ 以内，最好上述线速度和移动速度相同。在这里，在印刷辊 5 的旋转方向与双凸透镜片基板 10 相对印刷辊的轴 6 的移动方向相反的场所，如果印刷辊的轴与条带状凸状部的纵向不严格地垂直，则难于对凸状部的两侧斜面，均匀地涂敷光吸收材料，另外，凸状部斜面的涂敷高度是不均匀的，故该方式是不好的。印刷辊 5 的旋转方向与双凸透镜片基板 10 相对印刷辊的轴 6 的移动方向相同，但是，在印刷辊 5 的外周的线速度，大于，或小于双凸透镜片基板 10 相对印刷辊的轴 6 的移动速度的场合，在任何的情况下，容易产生在聚光部上附着未硬化的光吸收材料的缺点，由此，最好不采用该方式。

另外，在于双凸透镜片基板 10 的凸状部 4 的顶部上，涂敷未硬化的光吸收材料 8 后，硬化之前的期间，通过未硬化的光吸收材料 8 的自重，表面张力，未硬化的光吸收材料 8 在凸状部 4 的斜面的更广范围内扩展，利用该情况，可在双凸透镜状的凸状部 4 的斜面中的更广的范围内，设置由光吸收材料形成的层 9。此时，特别是最好，通过吹风，或利用离心力等的方法，促进未硬化的光吸收材料 8 的垂落。

此时，从双凸透镜片 2 的对比度的观点来说，最好，由设置于该凸状部 4 的斜面上的光吸收材料形成的层 9 的高度在由下述的公式(1)

定义的回部高度 H 以上。

$$H = h1 - h2 \quad (1)$$

(在这里, h1 表示从双凸透镜聚光部 3 和凸状部 4 的边界区域最底部, 到凸状部 4 的最高部的高度, h2 表示从双凸透镜的聚光部 3 与凸状部 4 的边界区域最底部, 到双凸透镜的聚光部 3 的最高部的高度。)

此外, 从稳定地涂敷未硬化的光吸收材料 8 的方面来说, 最好, 涂敷于印刷辊 5 上的未硬化的光吸收材料 8 的厚度在该凹部高度 H 以下。如果涂敷于印刷辊 5 上的未硬化的光吸收材料 8 变厚, 则容易产生甚至在聚光部上附着墨等情况的, 外观不良。

本发明的双凸透镜片 2 中的凸状部 4 的斜面的倾斜度最好相对双凸透镜片基板 10, 在 $20^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 的范围内。在斜面的倾斜度小于 20° , 或大于 90° 的场合, 未硬化的光吸收材料 8 无法充分地在斜面上扩展, 所印刷的范围变窄。

在本发明的还一形式中, 双凸透镜 11 中的聚光部 3 为凸状的柱状透镜, 在该双凸透镜片 11 中的聚光部 3 和作为非聚光部的凸状部 4 之间的边界区域, 具有凹部的场合, 在通过上述方法, 在凸状部 4 的斜面上, 设置由光吸收材料形成的层 9 之前, 或之后, 相对双凸透镜片基板 10, 在上述边界区域, 填充未硬化的光吸收材料 8, 去除掉附着于上述边界区域之外的该未硬化的光吸收材料 8, 使其硬化, 由此, 可获得还在该边界区域, 获得由光吸收材料形成的层 9 的双凸透镜片 2 (参照图 6)。

本发明所采用的, 涂敷于双凸透镜片 2 中的凸状部 4 上的光吸收材料可为过去公知的材料, 比如, 可采用混合有色素, 碳黑的墨。

此外, 本发明的, 涂敷了未硬化的光吸收材料 8 的印刷辊 5 的表面的材料可采用合成橡胶等的橡胶弹性体, 金属等的各种材料, 可对应所采用的光吸收材料的物理性质等, 进行适当选择。

还有, 在向本发明的印刷辊 5, 供给未硬化的光吸收材料 8 时, 可采用过去公知的方法, 比如, 可采用刮刀刀片法, 凹印辊 (gravure roll) 法, 模压涂布 (die coat) 法, 辊刀 (roll knife) 法, 从容易使宽度方向的光吸收材料涂敷厚度均匀的方面来说, 最好采用辊刀。

可通过各种方法, 制造本发明的双凸透镜片基板 10。比如, 列举有挤压法, 热压法等, 从生产性, 制品性能的均匀性等的方面来说,

其中，最好采用挤压法。

(第1实施例)

在本实施例中，作为双凸透镜片基板10，采用呈图3所示的那样的截面形状的，挤压成形的类型，在射出侧，在双凸透镜11中的聚光部3上，形成有凸柱状透镜，而在非聚光部上，形成作为外部光吸收部的凸状部4，聚光部3的凸柱状透镜的高度 h_2 为 $60\mu\text{m}$ ，凸状部4的高度 h_1 为 $140\mu\text{m}$ 。

像图5所示的那样，印刷辊5为进行了镀铬处理的金属辊，按照在其与辊刀7之间的间隙可从 $5\mu\text{m}$ ，调整到 $100\mu\text{m}$ 的状态设置。在该印刷辊5和辊刀7之间，填充有涂敷了黑色墨(未硬化的光吸收材料8)，通过印刷辊5的旋转，未硬化的墨附着于其表面上。

黑色墨采用帝国墨制造株式会社(帝国インキ製造株式会社)生产的“VAR墨(VAR インク)”，在上述双凸透镜片基板10中的凸状部上，进行印刷。将辊刀7与印刷辊5之间的间隙调整到 $55\mu\text{m}$ ，按照5m/分的印刷辊5的最外周的线速度，使该辊旋转(由此，在印刷辊5的表面上，按照 $50\mu\text{m}$ 的厚度，附着墨。)，在双凸透镜片基板10与印刷辊5接触的状态，通过图中未示出的双凸透镜片基板传送装置12，按照与印刷辊5的旋转方向相同的方向，以5m/分的速度，使双凸透镜片基板10移动，在双凸透镜片基板10中的凸状部4上，印刷墨。

在通过显微镜，观察已获得的双凸透镜片2的凸状部4时，不仅对凸状部4的顶部，而且对侧面的全部进行印刷，并且，在聚光部3的凸柱状透镜上，未附着墨。

(第2实施例)

除了将双凸透镜片基板10的凸状部4的高度 h_1 调整为 $200\mu\text{m}$ ，将辊刀7与印刷辊5之间的间隙调整为 $80\mu\text{m}$ 以外，其它的方面与第1实施例相同，对双凸透镜片基板10进行印刷。此时，在印刷辊5的表面上，按照 $75\mu\text{m}$ 的厚度，附着墨。在通过显微镜，观察已获得的双凸透镜片2的凸状部4时，不仅对凸状部4的顶部，而且对侧面的全部进行印刷，并且，在聚光部3的凸柱状透镜上，未附着墨。

(第1比较实例)

除了沿与印刷辊5的旋转方向相反的方向，按照4.7m/分的速度，使双凸透镜片基板10移动以外，其它的方面与第1实施例相同，对双

凸透镜片基板 10 进行印刷。在通过显微镜观察已获得的双凸透镜片 2 的凸状部 4 时，在聚光部 3 的凸柱状透镜上附着墨，另外，沿基板的移动方向，形成拉伸筋。

(第 2 比较实例)

除了沿与印刷辊 5 的旋转方向相同的方式，按照 5.0m/分的速度，使双凸透镜片基板 10 移动以外，其它的方面与第 1 实施例相同，对双凸透镜片基板 10 进行印刷。在通过显微镜观察已获得的双凸透镜片 2 的凸状部 4 时，斜面涂敷高度不均匀，从外观上看不均匀。

(第 3 比较实例)

黑色墨采用帝国墨制造株式会社生产的“POS 墨 (POS インク)”，通过丝网印刷方式，在与第 1 实施例所采用的双凸透镜片基板 10 中的凸状部上，进行印刷。丝网纱线采用 NBC 工业公司 (NBC 工業社) 生产的“涤特纶网 (テトロンスクリーン)” (305 根/英寸)，采用橡胶硬度在 55~60 度的橡皮滚子，按照 $1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 的印刷橡皮滚子压力，对该双凸透镜片基板 10 进行印刷，此时，仅仅在该双凸透镜片基板 10 的凸状部的顶部上，印刷墨，无法在侧面涂敷墨。另外，墨不附着于聚光部 3 的凸柱状透镜上。

(第 4 比较实例)

在除了印刷橡皮滚子压力为 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ，在双凸透镜片基板 10 上进行印刷以外，其它的方面按照与第 1 比较实例相同的方式，进行印刷时，在双凸透镜片基板 10 的凸状部 4 的顶部和斜面上，以 $30\mu\text{m}$ 的高度，印刷墨。但是，墨附着于聚光部 3 的凸柱状透镜上，外观极为不良。

(第 3 实施例)

为了对通过第 1, 第 2 实施例和第 3 比较实例获得的双凸透镜片进行评价，将相应的双凸透镜片，与同一菲涅尔透镜相组合，将其安装于投影电视机 (索尼公司生产，KP—E53MH11) 上，通过随机抽出的 10 个人的观察者，对外部光的反射强度进行评价。其结果是，10 人的全部成员判定：第 1 实施例和第 2 实施例的双凸透镜片の場合与第 3 比较实例的双凸透镜片相比较，外部光的反射强度较小，黑色较深。

产业上的利用可能性

本发明提供下述的双凸透镜片的稳定的制造方法，在该双凸透镜

片中，在双凸透镜片基板的凸状部的侧面的至少一部分上，也设置由光吸收材料形成的层，更加有效地吸收外部光，使对比度改善。

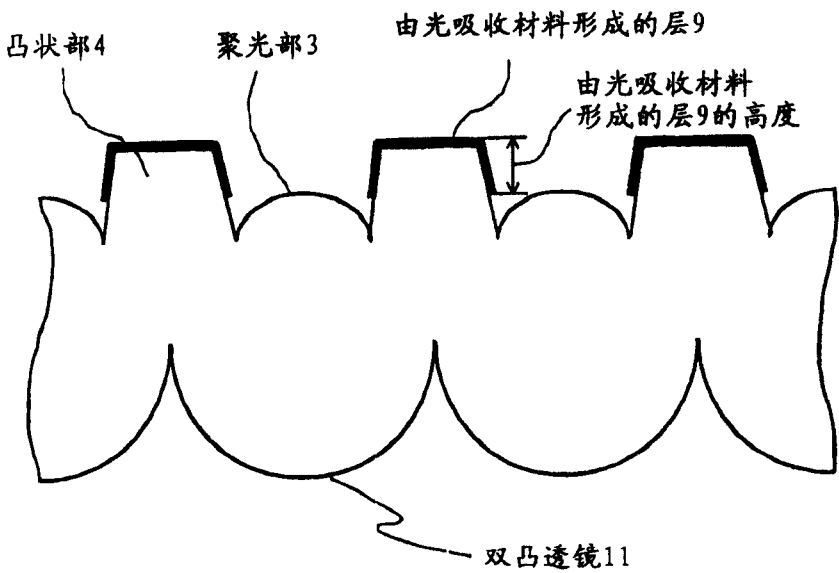


图 1

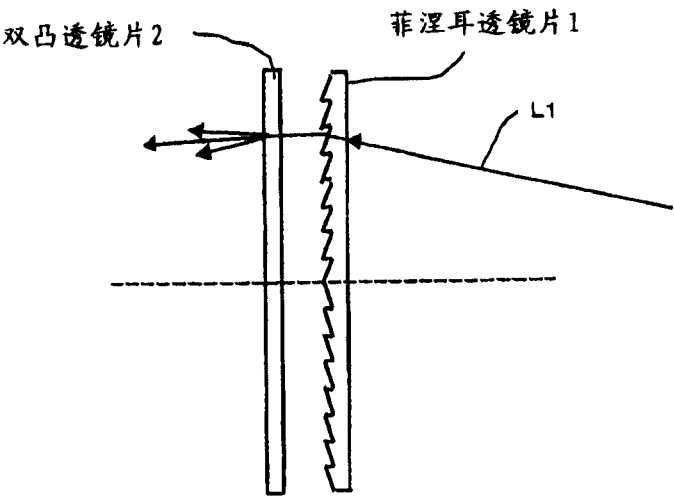


图 2

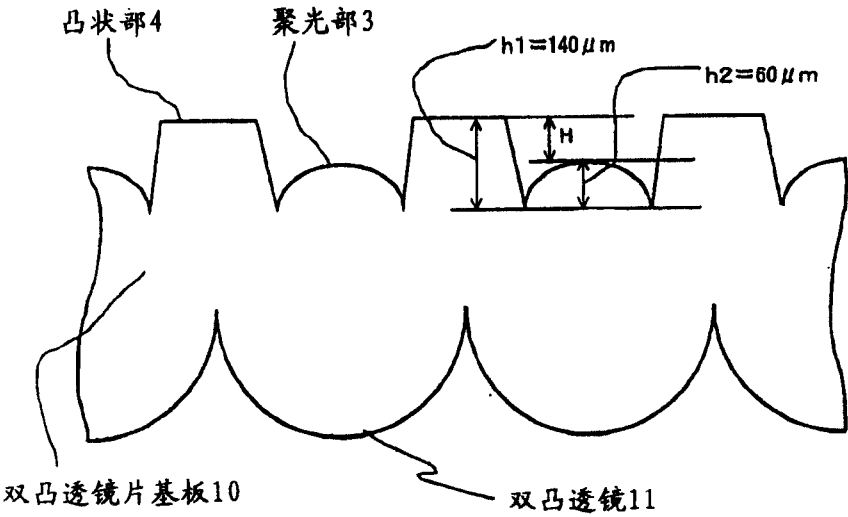


图 3

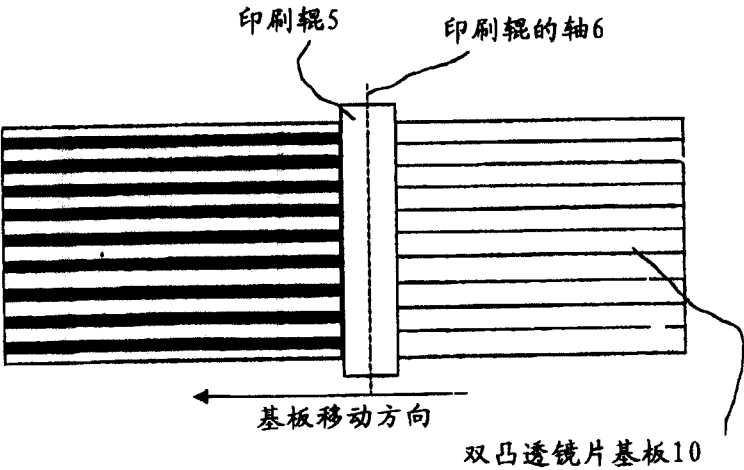


图 4

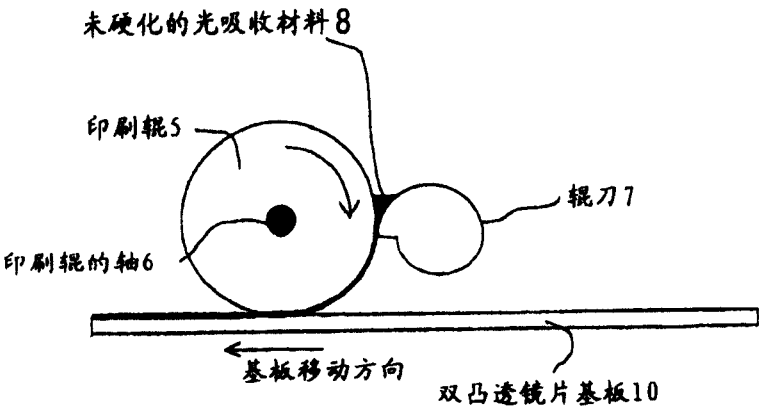


图 5

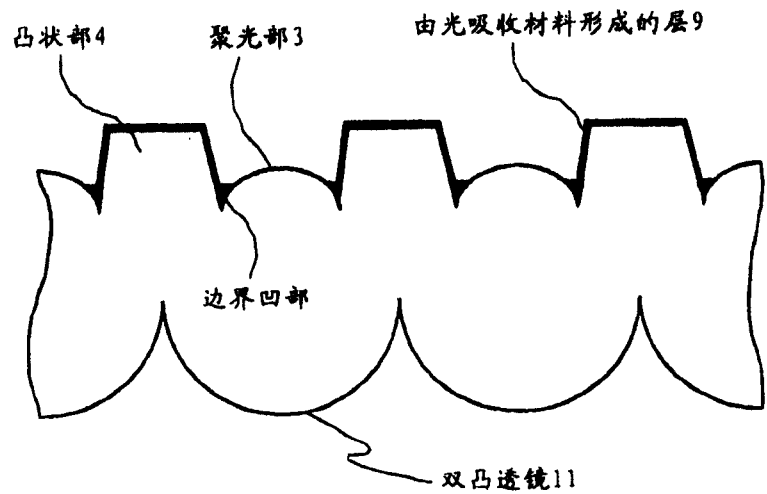


图 6

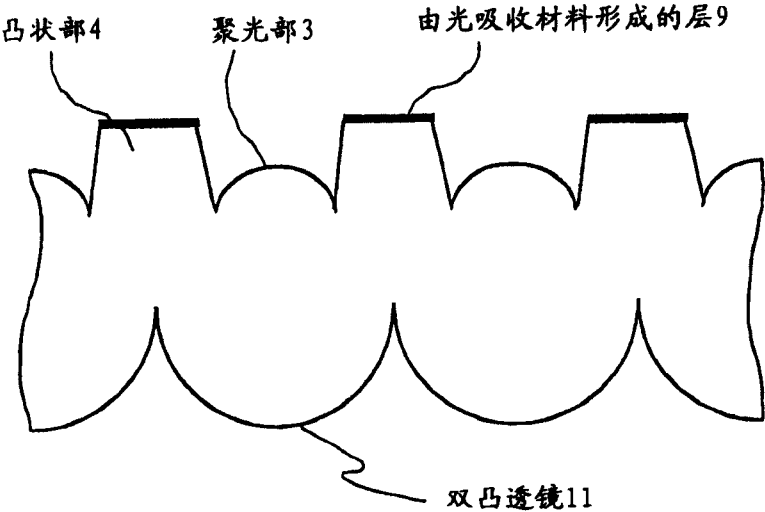


图 7