



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98109789.8

[43]公开日 1998年12月30日

[11] 公开号 CN 1203378A

[22]申请日 98.3.26

[30]优先权

[32]97.3.26 [33]JP[31]73113 / 97

[71]申请人 松下电子工业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 田村启 尾崎正义 泷川信一

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

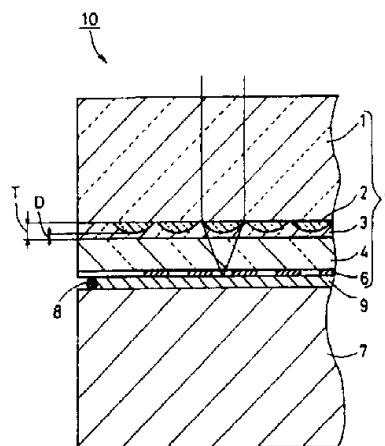
代理人 叶恺东 王忠忠

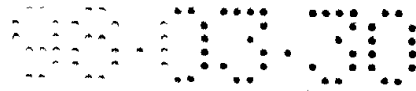
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 液晶板及其制造方法

[57]摘要

在已形成微透镜(2)的第1透明基板(1)的微透镜(2)上滴上一定量的粘结剂(3),载置第2透明基板(4),使第1或者第2透明基板转动,从而使粘结剂层薄而且厚度均匀。然后,使粘结剂(3)固化,与薄膜晶体管基板(7)形成一体化,封入液晶(9),得到液晶板(10)。微透镜(2)和第2透明基板(4)的间隔D达到 $0 < D < 1\mu\text{m}$,第1透明基板(1)和第2透明基板(4)的平行精度达到 $1\mu\text{m}$ 以下。因为能使粘结剂层的厚度薄而且均匀,所以得到各像素的开口率高、显示不匀少的液晶板。





权 利 要 求 书

1. 液晶板, 其特征在于, 包括透镜基板, 具有与上述透镜基板相对配置的数个像素的基板, 在上述透镜基板和具有上述数个像素的基板之间含有封入的液晶层, 上述透镜基板具有具备微透镜的第 1 表面的第 1 透明基板和具有与上述第 1 表面相对的第 2 表面的第 2 透明基板, 粘结上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板的粘结剂层, 设上述微透镜和上述第 2 表面的间隔为 D (μm) 时, 具有

$$0 < D \leq 1$$

10 的关系。

2. 权利要求 1 所述的液晶板, 其中, 上述微透镜和上述第 2 表面的间隔 D (μm) 具有

$$0 < D \leq 0.5$$

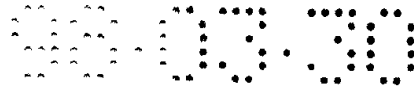
的关系。

15 3. 权利要求 1 所述的液晶板, 其中, 上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板之间的平行精度是 $1\mu\text{m}$ 以下。

4. 液晶板, 其特征在于, 包括透镜基板, 具有与上述透镜基板相对配置的数个像素的基板, 在上述透镜基板和具有上述数个像素的基板之间含有封入的液晶层, 上述透镜基板具有具备微透镜的第 1 表面的第 1 透明基板和具有与上述第 1 表面相对的第 2 表面的第 2 透明基板, 粘结上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板的粘结剂层, 上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板之间的平行精度是 $1\mu\text{m}$ 以下。

5. 液晶板的制造方法, 其特征在于, 包括下述的过程: 在具有具备微透镜的第 1 表面的第 1 透明基板和具有第 2 表面的第 2 透明基板之间供给粘结剂, 使上述第 1 表面和上述第 2 表面相对地配置的过程, 使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动而使上述粘结剂层平坦化的过程, 通过使上述粘结剂固化将上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板粘结的过程, 以及使上述第 2 透明基板和具有数个像素的基板相对置、在上述第 2 透明基板和具有上述数个像素的基板之间封入液晶的过程。

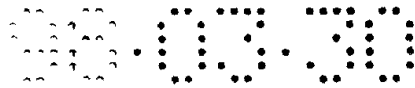
30 6. 液晶板的制造方法, 其特征在于, 包括下述的过程: 在具有具备微透镜



5 的第 1 表面的第 1 透明基板和具有第 2 表面的第 2 透明基板之间供给粘结剂、使上述第 1 表面和上述第 2 表面相对地配置的过程，使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动而使上述粘结剂层平坦化的过程，通过使上述粘结剂固化将上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板粘结的过程，以及使上述第 1 透明基板和具有数个像素的基板相对置、在上述第 1 透明基板和具有上述数个像素的基板之间封入液晶的过程。

7. 权利要求 5 或 6 所述的液晶板的制造方法，其特征在于，在具有具备微透镜的第 1 表面的第 1 透明基板和具有第 2 表面的第 2 透明基板之间供给粘结剂、使上述第 1 表面和上述第 2 表面相对地配置的过程包括至少在上述微透镜上滴上粘结剂的过程，使上述第 2 表面与上述第 1 表面相对置地将第 2 透明基板载置在上述粘结剂上的过程。

8. 权利要求 5 或 6 所述的液晶板的制造方法，其特征在于，在使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动而使上述粘结剂平坦化的过程中，以 100r/min 以上、1000r/min 以下的角速度使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动后，以 1000r/min 以上、10000r/min 以下的角速度使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动。



说明书

液晶板及其制造方法

5 本发明是关于具备为了提高液晶板的开口率使用的微透镜的液晶板及其制造方法。

近年来，液晶板不仅作为直视型的液晶板，而且作为投影电视等投影型显示元件的需要也正在增加。在将液晶板作为投影型显示元件使用的场合，要求十分明亮。为了提高液晶板的亮度，需要提高液晶板的像素的开口率。以往，
10 为了提高该开口率，在液晶板的一个基板上设置微透镜的方法是已知的（特开平 3 - 248125）。

以往，具备微透镜的液晶板像以下那样制造。

首先，在具备微小的微透镜的第 1 透明基板上用粘结剂粘结第 2 透明基板，形成透镜基板（以下称作“微透镜阵列基板”）。这里，第 2 透明基板由
15 玻璃板和塑料板等构成，在该第 2 透明基板上备有作为遮光膜的黑底。微透镜阵列基板的厚度通常是 1100 μm ，在薄的场合是 600 μm 。

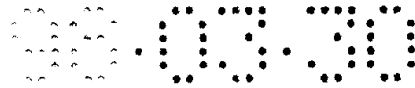
接着，在具备数个像素的薄膜晶体管基板和上述微透镜阵列基板之间设置一定距离，利用粘结剂粘结基板的周围部分将上述两基板粘结，在两基板间封入液晶，由此完成液晶板。在此，各个微透镜对应于在薄膜晶体管基板上具备
20 的各像素。

如果对不具备微透镜的液晶板照射，光的一部分就被黑底遮光。但是，如果对具备有光的集光作用的微透镜的液晶板照射，本来应该被黑底遮住的光就集光在没有形成黑底的开口部，因此具备微透镜的液晶板与不具备微透镜的液晶板相比，实质上能够增加集光量。

25 利用微透镜进行集光的光，入射在液晶板上的光的角度分散，因此实际上不在像素的一点上集光，形成保持某种宽大的集光光点。因此，为了得到由微透镜产生的集光效果，需要使集光光点的大小比像素的大小要小。为了使集光光点小，可以使微透镜的焦点距离短。得到集光效果的条件以下式表示。

$$d = 2f \tan \theta、d < l$$

30 如图 3 所示， d 表示集光光点的直径， f 表示微透镜的焦点距离， θ 表



示向液晶板入射光的分散角，11表示像素1的开口部，12表示像素1的遮光部的大小。

近年来的投影型显示元件要求高精细的液晶板，因为像素的大小要小，所以形成 $15\mu\text{m}$ 的程度。另一方面，向液晶板入射光的分散角 θ 一般是5度~10度。因此，微透镜的焦点距离 f 从上述式看，必须达到 $43\mu\text{m}$ 以下。于是，在微透镜的焦点位置设置黑底。因而，第1透明基板和第2透明基板的间隔（即粘结剂层的厚度）与第2透明基板的厚度的合计必须达到是微透镜焦点距离的 $43\mu\text{m}$ 以下。

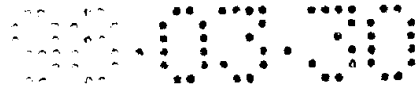
在透明基板上粘结微透镜的一般方法，例如是将微透镜夹持在平行的透明基板中，边加压边进行粘结的方法。但是，在使用该方法的情况下，使粘结剂层薄，而且使两透明基板的间隔遍及整个面均匀是困难的。另外，若粘结剂层厚，两透明基板的间隔就更容易不均匀。以往的方法，两透明基板的平行精度通常是 $3\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ 。进而，如果在透明基板间即使存在一个数 μm 以上的异物，也不能够使粘结剂层的厚度均匀化。因此，需要精度非常高且洁净度高的粘结设备。

当制作液晶板时，如果粘结具备微透镜的第1透明基板和第2透明基板的粘结剂层的厚度不均匀，从微透镜至黑底的距离就不均匀，微透镜的集光量在像素中就不均匀，因而发生显示不匀。另外，相应于粘结剂的厚度不匀，透明基板的表面起伏，因而液晶的厚度不均匀，更发生显示不匀。为了不发生显示不匀，有必要将粘结剂层的厚度的不匀控制在 $1\mu\text{m}$ 程度。

本发明的目的在于，通过使粘结剂层的厚度薄，并且使其厚度不匀小，提供各像素的开口率高、显示不匀少的液晶板。另外，本发明的目的在于，提供以简单方法能够使粘结剂层的厚度薄、而且均匀化的液晶板的制造方法。

为了达到上述的目的，本发明形成以下的构成。

即，本发明的液晶板以下述作为特征：包括透镜基板，具有与上述透镜基板相对配置的数个像素的基板，在上述透镜基板和具有上述数个像素的基板间含有封入的液晶层，上述透镜基板具有具备微透镜的第1表面的第1透明基板，具有与上述第1表面相对的第2表面的第2透明基板，具有粘结上述第1透明基板和上述第2透明基板的粘结层，设上述微透镜和上述第2表面之间的间隔为 $D(\mu\text{m})$ 时，具有



$$0 < D \leq 1$$

的关系。通过形成这样的构成，能够使粘结剂层的厚度薄，因此能够使粘结剂层的厚度不匀小。其结果，能使透明基板的起伏小，在微透镜的焦点位置设置黑底变得容易。因而，最大地表现微透镜的集光效果，能够提供开口率高的液晶板。另外，因为能够使粘结剂层的厚度不匀小，所以第1透明基板和第2透明基板的平行精度提高，并且，因为能够使透明基板的表面不匀小，所以能够提供显示不匀少的液晶板。

在上述构成中，上述微透镜和上述第2表面的间隔D (μm) 最好具有

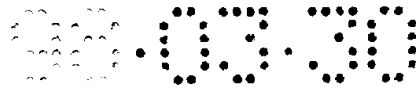
$$0 < D \leq 0.5$$

的关系。按照这样的最佳构成，粘结剂层的厚度更薄，能够使粘结剂层的厚度不匀更小，因而能够提供微透镜的集光效果的提高更显著、开口率更高的液晶板。另外，基于粘结剂层的厚度不匀，能够使显示不匀更减低。

在上述构成中，上述第1透明基板和上述第2透明基板之间的平行精度最好是 $1\mu\text{m}$ 以下。按照这样的最佳构成，提供显示不匀少的液晶板。在此，所谓第1透明基板和上述第2透明基板之间的平行精度是指第1透明基板和上述第2透明基板的间隔的最大值和最小值的差。

另外，本发明的液晶板以下述为特征：包括透镜基板，具有与上述透镜基板相对配置的数个像素的基板，在上述透镜基板和具有上述数个像素的基板间含有封入的液晶层，上述透镜基板具有具备微透镜的第1表面的第1透明基板，具有与上述第1表面相对的第2表面的第2透明基板，具有粘结上述第1透明基板和上述第2透明基板的粘结剂层，上述第1透明基板和上述第2透明基板之间的平行精度是 $1\mu\text{m}$ 以下。通过形成这样的构成，由在各像素的微透镜产生的集光量变得均匀，并且，透镜基板的表面起伏变小，液晶的厚度也能均匀化。因此能够提供显示不匀少的液晶板。

另一方面，本发明的液晶板的制造方法以具有下述过程为特征：在具有具备微透镜的第1表面的第1透明基板和具有第2表面的第2透明基板之间供给粘结剂、使上述第1表面和上述第2表面相对地配置的过程，使上述第1透明基板或者上述第2透明基板转动、使上述粘结剂平坦化的过程，通过使上述粘结剂固化、将上述第1透明基板和上述第2透明基板粘结的过程，以及使上述第2透明基板与具有数个像素的基板相对置、在上述第2透明基板和具有上述



数个像素的基板之间封入液晶的过程。

另外，有关本发明的其他构成的液晶板的制造方法以具有下述过程为特征：在具有具备微透镜的第 1 表面的第 1 透明基板和具有第 2 表面的第 2 透明基板之间供给粘结剂、上述第 1 表面和上述第 2 表面相对的配置的过程，使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动、使上述粘结剂平坦化的过程，通过使上述粘结剂固化、将上述第 1 透明基板和上述第 2 透明基板粘结的过程，以及使上述第 1 透明基板与具有数个像素的基板相对置、在上述第 1 透明基板和具有上述数个像素的基板之间封入液晶的过程。

无论在上述的任何构成中，都使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动，借助离心力能够使粘结剂全面且均匀地扩展，因而能够使粘结剂的厚度薄且均匀。另外，即使像在两透明基板之间存在异物的场合，由于透明基板的转动，异物和粘结剂一起被挤出到周边部，从而能够防止异物最终残存在两透明基板之间。因此，即使不使用特别高的精度而且洁净度高的粘结设备，也能制造异物的混入少的液晶板，能够防止由异物引起的透明基板的平行精度恶化。于是，按照以上，若粘结剂层的厚度变得均匀，透明基板的表面也就成为没有起伏的均匀平面。进而，使透明基板转动，借助离心力矫正透明基板自身的平行度，促进粘结剂层的厚度均匀化和透明基板的表面起伏的降低。

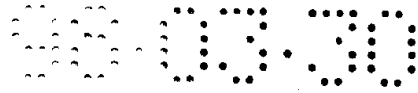
再者，在上述中，在与具有数个像素的基板相对的侧的第 2 透明基板表面或者第 1 透明基板表面上，也可以形成其他的层，例如黑底层。在此场合，在该其他层（例如黑底层）和具有数个像素的基板之间封入液晶。

在上述构成中，使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板转动，在使上述粘结剂平坦化的过程中，使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板以 100r/min 以上、1000r/min 以下的角速度转动后，最好使上述第 1 透明基板或者上述第 2 透明基板以 1000r/min 以上、10000r/min 以下的角速度转动。按照这样的最佳构成，最初在低速转动区将粘结剂和两透明基板磨合，在排出气泡的同时，接着在高速转动区可以调整粘结剂层的厚度和厚度不匀，因此能够容易地得到本发明的液晶板。

以下，使用附图详细地说明本发明。

在图 1 中示出本发明的液晶板制造方法的一个例子的过程。

如图 1 (a) 所示，在由玻璃板和塑料板等构成的第 1 透明基板 1 的第 1



表面 1a 上形成微小的微透镜 2。作为构成微透镜 2 的材料，使用丙烯酸树脂等。接着，如图 1 (b) 所示，在微透镜 2 上滴上一定量的粘结剂 3。随后，如图 1 (c) 所示，在微透镜 2 上的粘结剂 3 上，使第 2 透明基板 4 的第 2 表面 4a 与第 1 透明基板 1 的第 1 表面 1a 相对地载置第 2 透明基板 4。第 2 透明基板 4 由玻璃板和塑料板等构成。再者，在上述中，代替在第 1 透明基板 1 的微透镜 2 上滴上粘结剂，也可以在第 2 透明基板 4 的第 2 表面 4a 上滴上粘结剂，使第 1 表面 1a 与第 2 表面 4a 相对地将第 1 透明基板载置在第 2 透明基板 4 的第 2 表面 4a 上。另外，也可以使第 1 透明基板 1 和第 2 透明基板 4 以第 1 表面 1a 与第 2 表面 4a 相对置地保持规定的间隔，在两者之间注入粘结剂 3。

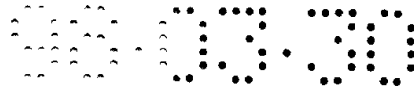
接着，如图 1 (d) 所示，使第 2 透明基板 4 以 100 ~ 1000r/min 的低速转动。然后，如图 1 (e) 所示，使第 2 透明基板 4 以 1000 ~ 10000r/min 的高速转动，使第 2 透明基板 4 与第 1 透明基板 1 平行、而且成为给定的粘结剂层厚度地设置第 2 透明基板 4。在此，在以低速转动后，以高速转动是为了防止向粘结剂 3 内残留气泡和异物。

通过使第 2 透明基板 4 转动，粘结剂 3 借助离心力全面且均匀地扩散在第 1 透明基板 1 上。另外，第 2 透明基板 4 在粘结之前，大多具有数十 μm 的翘曲和起伏，借助离心力也可以矫正该翘曲和起伏。其结果，能够使粘结剂 3 的厚度薄，并且使该厚度均匀，两透明基板间的平行精度达到 $1\mu\text{m}$ 以下的均匀性。

再者，在上述中，代替第 2 透明基板，也可以使第 1 透明基板转动。另外，也可以使第 1 透明基板和第 2 透明基板沿相反方向或者相同方向转动，以便使第 1 透明基板和第 2 透明基板双方相对地产生转动。通过使双方的透明基板同时转动，借助离心力可以分别矫正各透明基板具有的翘曲和起伏。

这样之后，使粘结剂 3 固化。粘结剂 3 可以使用透明的、而且利用光和热能够控制固化进行的粘结剂。但是，利用热进行固化的粘结剂 3，产生由热而引起的应变，有第 2 透明基板 4 存在翘曲的情况，因此希望使用利用光进行固化的粘结剂。

然后，如图 1 (f) 所示，例如将由铬组成的黑底 6 与微透镜 2 的焦点位置不重合地配置在第 2 透明基板 4 上，以 $\text{In}_2\text{O}_3\cdot\text{SnO}_2$ (以下称为 ITO) 等形成像素 1。这样就得到微透镜基板 5。再者，如图 1 (f) 所示，代替黑底 6 设置在第 2 透明基板 4 上，也可以设置在第 1 透明基板上。



接着，利用图 2 说明使用具有黑底 6 的微透镜阵列基板 5，制作液晶板的方法。

首先，如图 2 所示，例如利用环氧树脂组成的密封粘结剂 8 将具有数个像素的薄膜晶体管基板 7 和微透镜阵列基板 5 粘结，这种粘结要使微透镜 2 和在薄膜晶体管基板 7 上具备的各像素相对应地相对置，在薄膜晶体管基板 7 或者微透镜阵列基板 5 的周围部具有上述粘结剂，并在两基板之间设定一定的距离。通过在两基板间封入液晶 9 完成液晶板 10。再者，在第 1 透明基板 1 上形成黑底 6 的微透镜阵列基板的场合，使黑底 6 侧与薄膜晶体管基板 7 相对置地粘结。

10 本发明的液晶板，如图 2 所示，微透镜 2 的尖端部和第 2 透明基板 4 的第 2 表面的间隔 D (μm) 是 $0 < D \leq 1$ 。最好是 $0 < D \leq 0.5$ 。按照这样，能使粘结剂层薄，粘结剂层的厚度不匀相对的小，在微透镜的焦点位置容易设置黑底。因此，最大地表现微透镜的集光效果，能够提供开口率高的液晶板。另外，若粘结剂层的厚度薄，粘结剂层的厚度不匀也能相对的小，从而提高第 1 透明基板和第 2 透明基板的平行精度，并且因为透明基板的表面起伏也小，能够提供显示不匀少的液晶板。

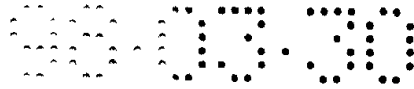
本发明的液晶显示板，第 1 透明基板和第 2 透明基板之间的平行精度是 $1\mu\text{m}$ 以下。在此，所谓第 1 透明基板和第 2 透明基板之间的平行精度是指在图 2 中，第 1 透明基板 1 和第 2 透明基板 4 的间隔 T 的最大值和最小值的差。通过使平行精度达到 $1\mu\text{m}$ 以下，微透镜和黑底的距离成为一定，因此由在各像素的微透镜产生集光量变得均匀。另外，微透镜阵列基板 5 的表面起伏变小，也能使液晶的厚度均匀化。由此，能够提供显示不匀少的液晶板。

下面，按照实施例更具体地说明本发明。

实施例 1

25 按照图 1 所示的制造方法制造成微透镜阵列基板。在此，作为粘结剂使用紫外线固化型丙烯酸树脂。另外，以 $200\text{r}/\text{min}$ 的低速使第 2 透明基板转动后，以 $2000\text{r}/\text{min}$ 的高速使其转动。然后，使用紫外线使粘结剂固化。接着，在第 2 透明基板上配置由铬组成的黑底，用 ITO 形成像素 1。由这样完成微透镜阵列基板。

30 其结果，得到微透镜和第 2 透明基板的第 2 表面的间隔 D 是 $0.5\mu\text{m}$ 、第 1



透明基板和第 2 透明基板之间的平行精度是 $0.5\mu\text{m}$ 的微透镜阵列基板。也几乎看不到黑底表面的起伏。

在此之后，如图 2 所示，使用由环氧树脂组成的密封粘结剂粘结薄膜晶体管基板和微透镜阵列基板，这种粘结是微透镜和在薄膜晶体管基板上具备的各像素相对应地对置、并且在两基板间设置一定的距离。在两基板间封入液晶，从而完成液晶板。

所得到的液晶板是遍及整个显示面的开口率高、无显示不匀的液晶板。

实施例 2

与实施例 1 同样地制造，制成液晶板。但是，作为粘结剂使用是热固化树脂的环氧树脂。另外，在室温以 $800\text{r}/\text{min}$ 的低速使第 2 透明基板转动后，以 $8000\text{r}/\text{min}$ 的高速使其转动。与实施例 1 相比，转数所以大，是因为环氧树脂的粘度比紫外线固化型丙烯酸树脂的粘度大。在此之后，在 180°C 加热第 2 透明基板，使粘结剂固化，从而完成微透镜阵列基板。

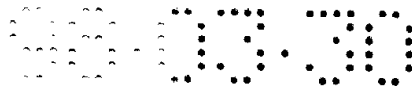
其结果，得到微透镜和第 2 透明基板的第 2 表面的间隔 D 是 $1.0\mu\text{m}$ 、第 1 透明基板和第 2 透明基板之间的平行精度是 $1.0\mu\text{m}$ 的微透镜阵列基板。也几乎看不到黑底表面的起伏。

然后，与实施例 1 同样地制造，得到液晶板。所得到的液晶板是遍及整个显示面的开口率高、无显示不匀的液晶板。

再者，在上述实施例中，虽然作为具有数个像素的基板，对使用薄膜晶体管基板的例子进行了说明，但即使矩阵状地设置配线的 STN 型液晶板和 MIM 型液晶板也得到同样的效果。

另外，在上述说明中，作为透镜基板，虽然是采用设置像图 2 所示的黑底 6 的微透镜阵列基板 5 的例子进行了说明，但是黑底 6 在本发明中不一定是必须的。即使是不设置黑底的场合，通过使用微透镜使光集中在薄膜晶体管基板的各像素上，提高各像素的开口率。能够使利用透镜向各像素的集光量最大而且均匀的本发明，即使对于像这样的液晶板也能够同样地适用，达到同样的效果。

进而，透明基板的转动速度不限于上述实施例的转动速度，根据所使用的粘结剂 3 的粘性，可以适宜地变更。即，最好最初以 $100\text{r}/\text{min}$ 以上、 $1000\text{r}/\text{min}$ 以下的任何角速度进行低速度转动后，可以以 $1000\text{r}/\text{min}$ 以上、



10000r/min 以下的任何角速度进行高速度转动。

另外，进行转动的透明基板通常不必要是相同的一侧，也可以变更进行低速转动的透明基板和进行高速转动的透明基板。例如可以使第 1 透明基板低速转动后，使第 2 透明基板高速转动，相反也可以使第 2 透明基板低速转动后，使第 1 透明基板高速转动。

在以上所说明的实施方式，意图是彻底使本发明的技术内容清楚，本发明不仅仅限于这样的具体例子进行解释，在其发明的精神和权利要求中记载的范围内可以进行种种变更而实施，应当广义地解释本发明。

本发明的效果

10 本发明的液晶板，通过形成权利要求 1 中所记载的构成，最大地表现微透镜的集光效果，能够得到开口率高的液晶板。同时能够提供显示不匀少的液晶板。

另外，本发明的液晶板，通过形成权利要求 4 中所记载的构成，能够提供显示不匀少的液晶板。

15 本发明的液晶板的制造方法，通过形成权利要求 5 或 6 中所记载的构成，尽管不使用特别高的精度而且洁净度高的粘结设备，也能够制造异物的混入少的液晶板。并且，能够制造结剂层的厚度均匀、无透明基板的表面起伏的液晶板。其结果，所得到的液晶板成为开口率高、显示不匀少的液晶板。

对附图的简要说明

20 图 1 是表示在本发明的一种实施方式中的液晶板的制造方法图。

图 2 是本发明的一种实施方式中的液晶板的局部放大图。

图 3 是用于说明由微透镜产生的集光效果的图。

符号的说明

- 1 第 1 透明基板
- 25 1a 第 1 表面
- 2 微透镜
- 3 粘结剂
- 4 第 2 透明基板
- 4a 第 2 表面
- 30 5 微透镜阵列基板（透镜基板）

- 6 黑底
- 7 薄膜晶体管基板（具有数个像素的基板）
- 9 液晶
- 10 液晶板

说明书附图

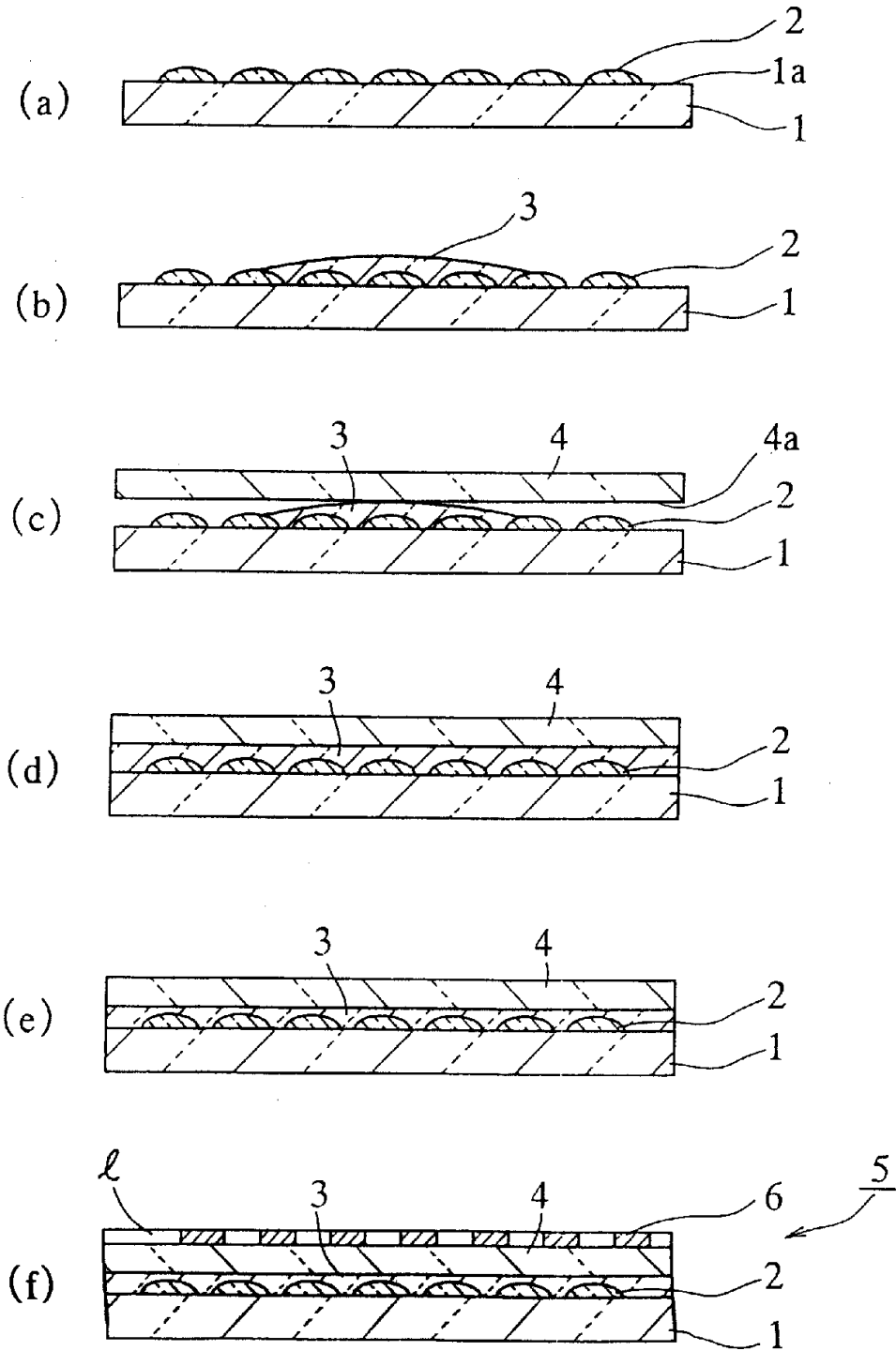


图 1

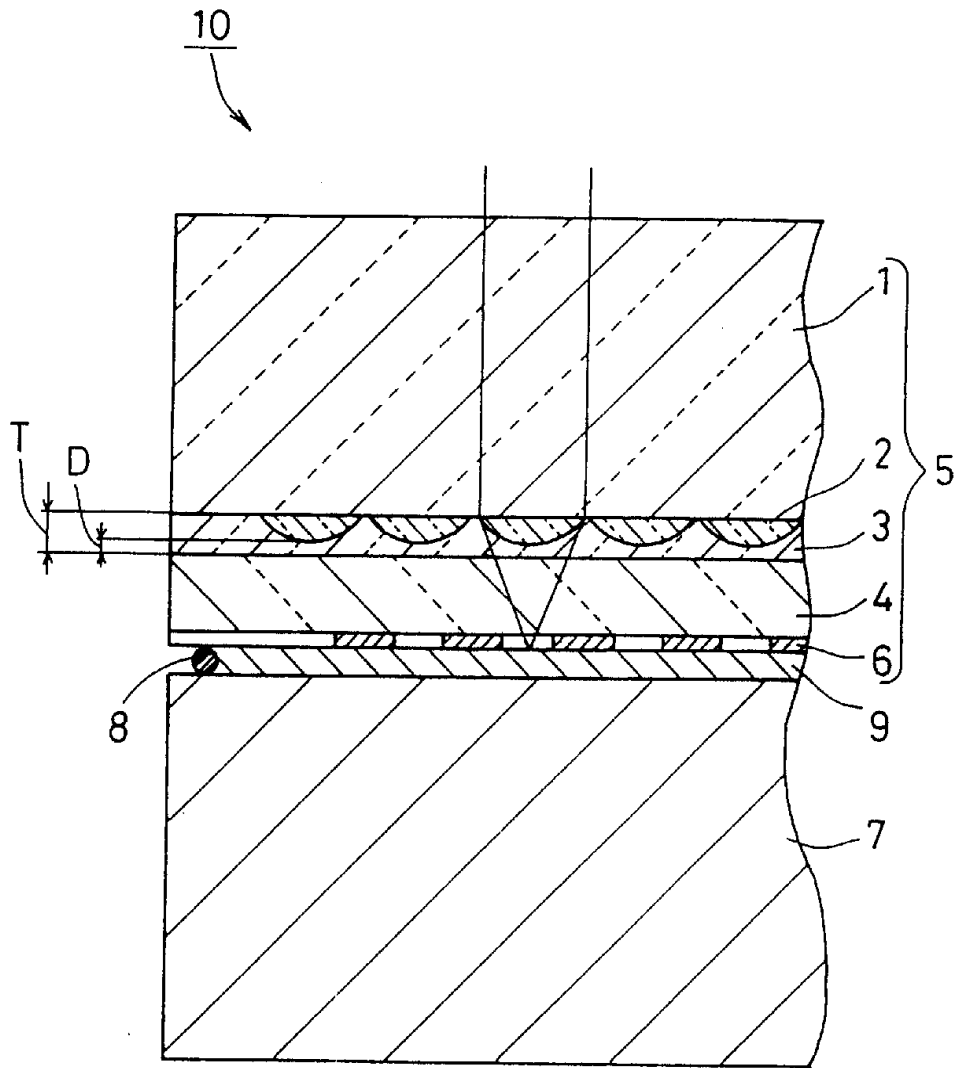


图 2

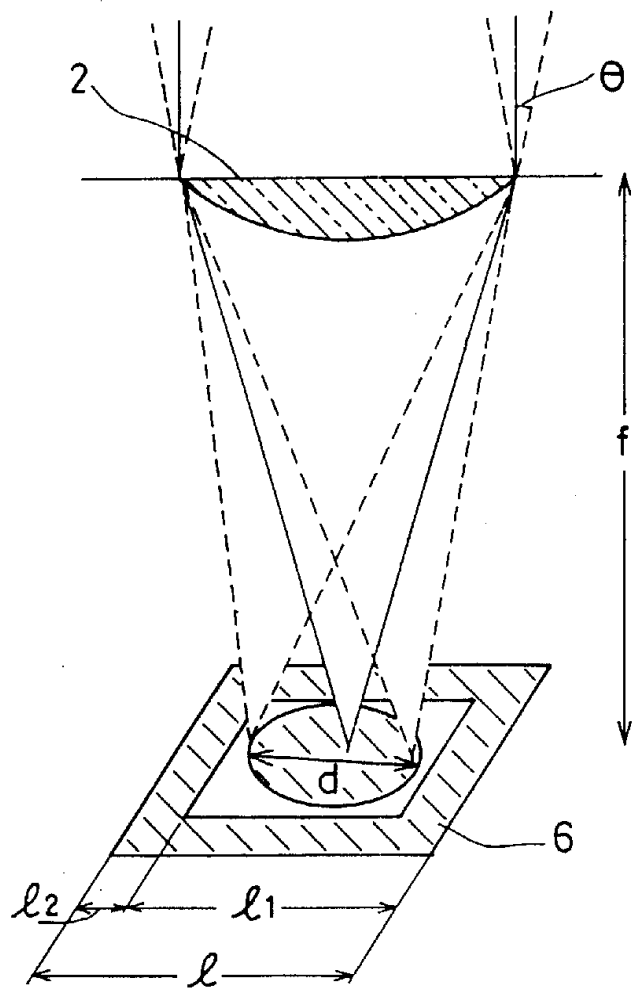


图 3