



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101236321 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200710306699.4

(22) 申请日 2007.11.01

(30) 优先权数据

2006-299515 2006.11.02 JP

(73) 专利权人 哈利盛东芝照明株式会社

地址 日本爱媛县

专利权人 友达光电股份有限公司

(72) 发明人 田内亮彦 市村知佳子 铃木俊也

八岛诚 宋孝先 杉浦规生

郑德胜 林美秀

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 吴丽丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2006-243640 A, 2006.09.14, 全文.

JP 2000-131674 A, 2000.05.12, 全文.

JP 11-133387 A, 1999.05.21, 全文.

CN 1399729 A, 2003.02.26, 说明书第5页第27行到第8页第32行、附图1, 2.

US 6407789 B1, 2002.06.18, 全文.

CN 1813206 A, 2006.08.02, 说明书第12页第4段到第13页第5段.

JP 4-356018 A, 1992.12.09, 说明书第15段.

审查员 钟宇

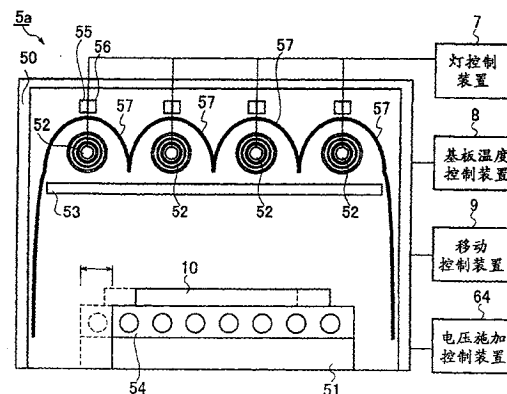
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 22 页

(54) 发明名称

液晶面板制造装置和液晶面板制造方法

(57) 摘要

一种能够抑制对液晶面板性能带来影响的波长范围内的紫外线照射,从而能够制造出高性能、高成品率的液晶面板的液晶面板制造装置及液晶面板制造方法。所提供的液晶面板制造装置具有处理内部封入有包含光反应性物质(18)的液晶体(17)的被处理基板(10)的处理室(50);配置在处理室(50)内的、向被处理基板(10)照射紫外线,使光反应性物质(18)反应,以在被处理基板(10)的内部形成取向部(21、22)的多个灯(52);以及与灯(52)相对、至少抑制波长为320~360nm的波长范围的紫外线透射的滤光片(53)。



1. 一种液晶面板制造装置,其特征是具有:
对内部封入有包含光反应性物质的液晶体的被处理基板进行处理的处理室;
配置在前述处理室内的、向前述被处理基板照射紫外线,使前述光反应性物质反应,以在前述被处理基板的内部形成取向部的多个灯;以及
与前述灯相对、在 320 ~ 360nm 的波长范围内具有截止波长的低通滤光片。
2. 如权利要求 1 记载的液晶面板制造装置,其特征是:
前述光反应性物质为高分子。
3. 如权利要求 1 记载的液晶面板制造装置,其特征是:
前述光反应性物质是偶氮化合物。
4. 如权利要求 1 记载的液晶面板制造装置,其特征是:
前述低通滤光片包含对于垂直入射时所定义的截止波长 N 位于 320 ~ 360nm 的范围内且紫外线相对前述低通滤光片的入射角为 $0^\circ \sim 60^\circ$ 时的截止波长的变化在 $-15\text{nm} < N < +15\text{nm}$ 的范围内的滤光片。
5. 如权利要求 1 记载的液晶面板制造装置,其特征是还具有:
配置在前述灯的上方处的、在波长范围为 340 ~ 370nm 之间具有峰值灵敏度的第一照度计;以及
控制前述灯的电力,以使上述第一照度计的照度值为 $25 \sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 的灯控制装置。
6. 如权利要求 1 记载的液晶面板制造装置,其特征是还具有:
配置在前述灯的上方处的、在波长范围为 340 ~ 370nm 之间具有峰值灵敏度的第一照度计;以及
控制前述灯的电力,以使上述第一照度计的照度值为 $40 \sim 75\text{mW}/\text{cm}^2$ 的灯控制装置。
7. 如权利要求 5 或 6 记载的液晶面板制造装置,其特征是:
前述灯按照使前述第一照度计的照度值和前述灯的照射时间的积是 $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上的方式,对前述被处理基板照射紫外线。
8. 如权利要求 5 或 6 记载的液晶面板制造装置,其特征是:
灯控制装置控制前述灯的电力,以使第一照度计的照度值相对前述灯的点亮时间的变化量是 10% 以下。
9. 如权利要求 1 ~ 6 中任意一项记载的液晶面板制造装置,其特征是:还具有向前述被处理基板施加电压的电压施加装置。
10. 一种液晶面板制造方法,其特征是具有:
对内部封入有包含光反应性物质的液晶体的被处理基板,经由在 320 ~ 360nm 的波长范围内具有截止波长的低通滤光片照射紫外线,使上述光反应性物质产生反应,以在前述被处理基板的内部形成取向部的工序。

液晶面板制造装置和液晶面板制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板制造装置及使用了这种液晶面板制造装置的液晶面板制造方法。

背景技术

[0002] 液晶面板具有显示品质高、能薄型化及低功耗化等优点,所以被使用于各种各样的用途中。特别是近年来,随着对诸如液晶电视等的大型液晶装置的需求增多,对液晶面板的性能要求也在提高。

[0003] 为了得到高性能的液晶面板,用于使液晶取向在预定方向的取向膜的取向控制是重要的。以往一般采用的是用布摩擦取向膜的“摩擦法”等。可是,若采用摩擦法,存在有尘埃落着而产生污垢粘附问题,以及由于静电等而导致半导体元件破损等问题,因而近几年出现的被称为“光取向法”的技术令人注目。

[0004] “光取向法”是一种在基板上形成具有光反应性的高分子体,通过照射紫外线等使高分子体产生化学反应而使其具有取向功能的技术。如果举例来说,作为光取向法可利用的放电灯,目前已知的有例如添加铊和铍的金属蒸汽放电灯等(例如,可参照专利文献1)。

[0005] 然而,由于紫外线的照射条件和波长范围等,会使制造出的液晶面板性能和成品率等受到影响。特别是在采用光取向法实施的液晶面板制造过程中,若较多地照射一定波长范围以下的紫外线光,将会成为使所制造出的液晶面板性能和成品率等大幅降低的原因。

[0006] 【专利文献1】日本特开平6-275234号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的技术问题

[0008] 本发明是要提供一种能抑制对液晶面板性能等带来影响的波长范围内的紫外线照射,从而能制造出高性能且使成品率提高的液晶面板的液晶面板制造装置、及使用了这种液晶面板制造装置的液晶面板制造方法。

[0009] 解决技术问题的方案

[0010] 作为本发明的一种实施形式,本发明提供的液晶面板制造装置,具有处理内部封入有包含光反应物质的液晶材料的被处理基板用的处理室,配置在处理室内的、向被处理基板照射紫外线使光反应物质反应从而在被处理基板的内部形成取向部的多个灯,与前述灯相对、在320~360nm的波长范围内具有截止波长的低通滤光片。

[0011] 作为本发明的另一种实施形式,本发明提供的液晶面板制造方法,包括有对于内部封入有包含光反应物质的液晶材料的被处理基板,经由在320~360nm的波长范围内具有截止波长的低通滤光片照射紫外线,使光反应物质产生反应,以在被处理基板的内部形成取向部的工序。

[0012] 发明的技术效果

[0013] 根据本发明,可提供一种能抑制对液晶面板性能带来影响的波长范围内的紫外线照射,从而能制造出高性能且提高成品率的液晶面板的液晶面板制造装置、及使用了这种液晶面板制造装置的液晶面板制造方法。

附图说明

[0014] 图 1 是表示作为本发明一种实施方式的被处理基板的一个例子的剖面图。

[0015] 图 2 是表示如图 1 所示的高分子体 18 的一个具体例子的图。

[0016] 图 3 是表示向图 1 所示的被处理基板 10 照射紫外线后的液晶面板的一个例子的剖面图。

[0017] 图 4 是表示图 3 所示的取向部 21 的取向状态的一个例子的透视图。

[0018] 图 5 是表示图 3 所示的取向部 21 的上仰角度 θ 的概略图。

[0019] 图 6 是表示图 3 所示的液晶面板的液晶体状态(未施加电压的场合)的剖面图。

[0020] 图 7 是表示图 3 所示的液晶面板的液晶体状态(施加电压时)的剖面图。

[0021] 图 8 是表示作为本发明实施方式的液晶面板制造装置全体结构的一个例子的平面图。

[0022] 图 9 是表示图 8 所示的液晶面板制造装置的动作的流程图。

[0023] 图 10 是详细表示图 8 所示的反转部的概略图。

[0024] 图 11 是表示图 10 所示的反转部的具体动作例子的概略图。

[0025] 图 12 是详细表示图 8 所示的检查部的概略图。

[0026] 图 13 是表示图 12 所示的检查部的具体动作例子的概略图。

[0027] 图 14 是详细表示图 8 所示的 UV 照射部的概略图。

[0028] 图 15 是表示图 14 所示的灯周边结构的一个例子的概略图。

[0029] 图 16 是表示图 14 所示的灯周边结构的一个例子的概略图。

[0030] 图 17 是表示从纵向方向(轴向方向)观察图 14 所示的灯时的概略图。

[0031] 图 18 是表示适合于图 17 所示的第一照射计的照射计光谱灵敏度的曲线图。

[0032] 图 19 是表示适合于图 17 所示的第 2 照射计的照射计光谱灵敏度的曲线图。

[0033] 图 20 是表示铊系金属卤化物灯的光谱分布的曲线图。

[0034] 图 21 是表示铁系金属卤化物灯的光谱分布的曲线图。

[0035] 图 22 是表示对铁系金属卤化物灯和铊系金属卤化物灯的光谱分布的比較的曲线图。

[0036] 图 23 是表示对铁系金属卤化物灯和水银灯的光谱分布的比較的曲线图。

[0037] 图 24 是表示铁系金属卤化物灯沿轴向方向的照度分布的曲线图。

[0038] 图 25 是表示图 14 表示的灯的周边部的剖面图。

[0039] 图 26 是表示图 25 表示的热射线吸收滤光片的光谱透射率的曲线图。

[0040] 图 27 是表示图 14 表示的滤光片的入射角度和透射率间的关系的曲线图(其 1)。

[0041] 图 28 是表示图 14 表示的滤光片的入射角度和透射率间的关系的曲线图(其 2)。

[0042] 图 29 是表示图 14 表示的灯控制装置的一个具体例子的框图。

[0043] 图 30 表示处理如图 1 表示的被处理基板时的照度值、照射时间、聚合效果、劣化、生产效率间关系。

- [0044] 图 31 是说明涉及本发明实施方式的匀称度计算方法的曲线图。
- [0045] 图 32 是表示匀称度和面板性能间的关系的表。
- [0046] 图 33 是表示涉及本发明实施方式的冷却板的平面图。
- [0047] 图 34 是说明涉及本发明实施方式的基板温度控制机构的示意图。
- [0048] 图 35 是说明涉及本发明实施方式的基板移动控制机构的示意图。
- [0049] 图 36 是说明涉及本发明实施方式的液晶面板制造方法的一个例子的流程图。
- [0050] 图 37 是表示有害波长范围 (313nm) 对被处理基板特性产生的影响的平面图, 其中图 37 (a) 是表示照射时的被处理基板的平面图, 图 37 (b) 是表示照射后的液晶面板的平面图。
- [0051] 图 38 是表示照度值和面板劣化之间的关系的表。

具体实施方式

[0052] 下面参照附图, 说明本发明的实施方式。在以下的附图记载中, 相同或类似的部分付与相同或类似的符号。以下表示的实施方式是以举例方式说明使本发明的技术思想具体化用的装置和方法, 然而本发明的技术思想并不仅限于由下述说明中所给出的特定结构零件的构造、配置方式等。

[0053] - 被处理基板 -

[0054] 下面说明能够利用关于本发明实施方式的液晶面板制造装置进行处理的被处理基板 10。如图 1 例示的那样, 被处理基板 10 在玻璃制等的第一基板 12 和第二基板 14 之间, 至少封入有能够利用施加电压而使其具有方位性的液晶体 17 和具有光反应性的光反应性物质 (高分子体) 18。

[0055] 作为液晶材料 17 例如可使用酯系列、联苯系列、苯基环己烯 (PCH) 系列、环己烯系列、苯基嘧啶系列、二氧杂环乙烷系列的基材。基材最好是根据用途被混合的物质。作为可以将驱动电压减少的液晶材料优选 P- 酯系列, P- 联苯系列的材料等。可以作为耐高温、能稳定动作的液晶材料优选三环系列、四环系列等的基材。可以作为使响应性提高、适合动画等显示的液晶材料优选 PCH 系列或联苯系列的材料。

[0056] 作为高分子材料 18 使用例如具有图 2 表示那样的偶氮化合物 (偶氮苯) 的高分子材料。具有偶氮化合物的高分子材料通过照射紫外线、特别是波长范围为 300 ~ 400nm 的紫外线会产生聚合反应, 形成交联构造体。如图 1 表示的那样, 第一基板 12 和第二基板 14 之间还通过密封部 19 相互贴合。

[0057] 在第一基板 12 的表面处排列多个薄膜晶体管 (TFT) 等的半导体元件 11。在多个半导体元件 11 的排列上形成有第一透明电极 15。另一方面, 在第二基板 14 的表面上配置彩色滤光片 13, 在彩色滤光片 13 的表面上形成第二透明电极 16。

[0058] 图 3 表示的是向图 1 所示的被处理基板 10 上照射紫外线后的处理中间体 (液晶面板) 20 的一个例子。采用后述的液晶面板制造装置, 例如当对图 1 所示的被处理基板 10 在施加了电压的状态下照射紫外线, 则会分别在第一透明电极 15、第二透明电极 16 的表面上形成突起状的取向部 21、22。

[0059] 该取向部 21、22 是如图 1 所示的高分子体 18 利用光照射产生聚合反应所形成的交联构造体, 而且如图 4 表示的那样, 它们相对第一基板 12 的一定方向分别被并行排列配

置。如图 5 表示的那样,从第一透明电极 15 的上面观察到的取向部 21 的上仰角度 θ ,例如可以通过控制施加在被处理基板 10 上的电压等来实施变更。

[0060] 通过在第一透明电极 15、第二透明电极 16 的表面上分别配置取向部 21、22,如图 6 及图 7 例示的那样,液晶体 17 进入取向部 21、22 的间隙中(凹部分)。因此,与在液晶面板 20 的内部不形成取向部 21、22 的场合相比较,液晶体 17 的取向限制力能够变高,从而能够提高诸如响应速度、透射率、对比度、偏振光特性等液晶面板的各种性能及特性。

[0061] - 液晶面板制造装置 -

[0062] (全体结构)

[0063] 关于实施方式的液晶面板制造装置如图 8 表示的那样,具有能收纳多个被处理基板 10 的搬入部 2、使收纳在搬入部 2 中的被处理基板 10 上下反转的反转部 3、检查从反转部 3 输送出的被处理基板 10 的特性的检查部 4、对从检查部 4 输送出的被处理基板 10 照射紫外线的紫外线照射部(UV 照射部)5 和使从 UV 照射部 5 输送出的照射了紫外线后的被处理基板 10 反转的反转部 6。

[0064] 在搬入部 2 的内部配置有输送机器人 25。输送机器人 25 可以通过配置被处理基板 10 用的工作台的下面处所配置的计算机系统(省略图示)来实施管理,并向反转部 3 输送出作为处理对象的被处理基板 10。

[0065] 检查部 4 包含第一检查装置 4a 及第二检查装置 4b。第一检查装置 4a 及第二检查装置 4b 通过对被处理基板 10 施加电压,检查液晶体的取向状态来检查被处理基板 10 是否满足预定的品质基准。在图 8 中例示了 2 台检查装置(第一检查装置 4a 及第二检查装置 4b),但检查装置的数量可以根据图 8 表示的液晶面板制造装置的处理能力而有相应个数。

[0066] UV 照射部 5 包含第一 UV 照射装置 5a 及第二 UV 照射装置 5b。第一 UV 照射装置 5a 及第二 UV 照射部装置 5b 对被处理基板 10 照射紫外线。UV 照射装置的数量也可以是几个。

[0067] 被处理基板 10 从反转部 3 向检查部 4、UV 照射部 5、反转部 6 的输送,可以利用设置在反转部 3 和反转部 6 之间路径上的输送机器人 62 进行。输送机器人 62 可通过设置在输送机器人 62 的路径下的计算机系统(图示省略)实施管理。

[0068] 在装置的外侧面上还可以配置有显示装置 61。采用显示装置 61 例如可进行输送到检查部 4 及 UV 照射部 5 处的被处理基板 10 的载置位置的校准等。另外,还可以在液晶面板制造装置的内侧面上,安装除去静电用的电离器 63。

[0069] (处理过程)

[0070] 在利用图 8 表示的液晶面板制造装置进行处理时,如图 9 的流程图表示的那样,在步骤 S1,搬入部 2 收纳被处理基板 10,并利用图 8 所示的输送机器人 25 将被处理基板 10 从搬入部 2 输送至反转部 3。

[0071] 在图 9 所示的步骤 S2,使图 1 表示的被处理基板 10 上下反转,使形成有半导体元件 11 一侧的第一基板 12 位于上方,形成有彩色滤光片 13 一侧的第二基板 14 位于下方。通过这种反转处理,由于在 UV 照射部 5 中从形成有半导体元件 11 一侧的第一基板 12 侧照射出灯光,从而能够抑制彩色滤光片的损伤。并且在第一基板 12 位于上方时也可以不实施该反转处理。

[0072] 在图 9 的步骤 S3 中,输送机器人 62 从反转部 3 向检查部 4 输送被处理基板 10。

在检查部 4 中利用显示装置 61 等进行被处理基板 10 的位置对准,通过施加电压使被处理基板 10 内部的液晶体 17 进行取向,并判定被处理基板 10 是否为良好。在步骤 S3 的检查中,判定为「不良」的被处理基板 10,利用图 8 所示的输送机器人 62 从检查部 4 向装置外部输送。在步骤 S3 的检查中,评价为「良好」的被处理基板 10,利用输送机器人 62 从检查部 4 向 UV 照射部 5 输送。

[0073] 在步骤 S4,在 UV 照射部 5 中例如使位于 340 ~ 400nm 波长范围的紫外线比位于 340nm 以下波长范围的紫外线相对多地发光的灯光向被处理基板 10 照射。由此使封入到被处理基板 10 内部的高分子体产生光反应(聚合反应),如图 3 表示的那样,在处理中间体(液晶面板)20 的内部形成取向部 21、22。将液晶面板 20 从 UV 照射部 5 向反转部 6 输送,并且在步骤 S5,由反转部 6 根据需要实施上下反转。在步骤 S6,使液晶面板 20 从反转部 6 向液晶面板制造装置的外部输送。

[0074] (反转部)

[0075] 图 10 表示的是反转部 3 的一个例子的概略图。反转部 3 具有用于真空吸附被处理基板 10 的第一吸附部 31、第二吸附部 32、第三吸附部 33。第一吸附部 31 配置在处理室 30 内的下部,可以通过与第一吸附部 31 连接的第一可动部 34 上下移动。第二吸附部 32 被固定在配置于第一吸附部 31 上方的旋转部 32 上。第三吸附部 33 被配置在处理室的上部,并可以通过与第三吸附部 33 连接的第二可动部 36 上下移动。

[0076] 在使被处理基板 10 旋转时,如图 11(a) 表示的那样,首先将被处理基板 10 放置在第一吸附部 31 上。然后,用图 10 表示的第一可动部 34(在图 11(a) 中图示省略)提升第一吸附部 31,使被处理基板 10 接近第二吸附部 32。如图 11(b) 表示的那样,使第一吸附部 31 和第二吸附部 32 进一步接近,从而将被处理 10 交付给第二吸附部 32。如图 11(c) 表示的那样,使旋转部 35 旋转,将被处理基板 10 配置在第二吸附部 32 的上方。然后如图 11(d) 表示的那样,用图 10 表示的第二可动部 36(在图 11(d) 中图示省略)拉低第三吸附部 33,如图 11(e) 表示的那样,将被处理基板 10 吸附在第三吸附部 33 的下方。

[0077] (检查部)

[0078] 图 12 表示的是作为检查部 4 的一个例子的第一检查装置 4a 的概略图。在处理室 40 内配置有用于配置被处理基板 10 的设置台 41,在设置台 41 的上方还配置有检查被处理基板 10 的状态用的 CCD 照相机 43。在设置台 41 的下方配置有背光灯照射部 42。

[0079] 在用第一检查装置 4a 检查被处理基板 10 时,如图 13(a) 表示的那样,在用输送机器人 62 把被处理基板 10 配置在设置台 41 上后,一面利用图 8 所示的显示装置 61 实施确认,一面借助图 12 表示的 CCD 照相机 43 进行被处理基板 10 的位置调整(校准)。然后,如图 13(b) 表示的那样,将施加连接器 44 连接至被处理基板 10。如图 13(c) 表示的那样,用背光灯照射部 42 从被处理基板 10 的下方照射光。如图 13(d) 表示的那样,在施加连接器 44 上连接电压施加部 45,由电压施加部施加一定电压。通过该电压施加,使被处理基板 10 内部的液晶沿一定方向取向。然后,如图 13(e) 表示的那样,适宜选择被处理基板 10 内的测定范围,利用 CCD 照相机 43 确认测定范围内的液晶排列状态,以判定被处理基板 10 是良好还是不良。

[0080] (UV 照射部)

[0081] - 全体结构 -

[0082] 图 14 表示的是作为 UV 照射部 5 的一个例子的第一 UV 照射装置 5a 的概略图。第一 UV 照射装置 5a 具有处理被处理基板 10 的处理室 50；配置在处理室 50 内的、对被处理基板 10 照射紫外线以在被处理基板 10 的内部形成取向部 21、22（参照图 3）用的多个灯 52；以及与灯 52 对向设置着的、抑制波长位于 340nm 以下的波长范围的紫外线透射的滤光片 53。在图 14 中，多个灯 52 位于处理室 50 的上方，但是灯 52 的位置也可以根据被处理基板 10 的位置实施适宜变更。

[0083] 在多个灯 52 的上方分别配置着能够使来自灯 52 的照射光均匀化的反射镜 57。如图 15 表示的那样，还可以在灯 52 和滤光片 53 之间配置多个辅助反射板 58。在如图 15 所示的例子中，在辅助反射板 58 的内部配置有检测照度用的传感器，从而可以根据传感器的检测结果，自由地变更辅助反射板 58 的角度。另外，多个灯 52 之间的配置间隔，当灯的外径为 D 且 D 为 25mm 以下时，通过使多个灯 52 的中心间的间隔（灯间距）为 $5D \sim 6D$ ，能够对被处理基板 10 照射照度强度不均匀性少的紫外线。而且，在 D 是 20 ~ 33mm 时，能够使灯的间距为 $3D \sim 6D$ 。

[0084] 在关于如图 14 举例表示的实施形式的第一 UV 照射装置 5a 中，即使在灯的外径 D 为 27.5mm 时取灯的间距为 $7D \sim 8D$ ，也能达到一定的技术目的。在后述（参照图 25）的冷却管 100 的外径 D' 为 70mm 的情况下，即使灯的间距为 $4D$ 时，也能照射出均匀的紫外线。

[0085] 如图 17 表示的那样，在从灯 52 的纵向方向（轴向方向）观察时的灯 52 的中心部附近配置有测量灯 52 的照度用的第一照度计 55 及第二照度计 56。如图 14 表示的那样，第一照度计 55 及第二照度计 56 分别能在多个灯 52 的各自上方配置一个。第一照度计 55 及第二照度计 56 被连接到灯控制装置 7，从而能够根据第一照度计 55 及第二照度计 56 检测出的照度值，控制提供给灯 52 的电力。当然，也可以在灯 52 的上方只配置一种照度计。

[0086] 作为第一照度计 55 例如能够使用在波长范围 340 ~ 370nm 间具有峰值灵敏度的照度计。采用这种构成形式，能更高精度地检测出后述的灯 52 的波长为 365nm 的发光峰值，从而能更高精度地检测出适宜于使如图 1 所示的被处理基板 10 的高分子体 18 产生聚合、并抑制被处理基板 10 的品质劣化的波长范围的照射值。图 18 表示可作为第一照度计 55 所优选的照度计的光谱灵敏度的一个例子（UV-35）。

[0087] 作为第二照度计 56 能够使用在和第一照度计 55 不同的波长范围、例如波长范围为 305 ~ 320nm 之间具有峰值灵敏度的照度计。采用这种构成形式，能更高精度地检测出可能会阻碍图 1 的被处理基板 10 的高分子体产生聚合并使被处理基板 10 的品质降低的波长的、例如为 313nm 的发光峰值。图 19 表示作为第二照度计 56 使用所优选的照度计的光谱灵敏度的一个例子（UV-31）。

[0088] 在图 14 表示的处理室 50 的内部设置着配置被处理基板 10 用的载物台 51。在载物台 51 上还可以配置有冷却被处理基板 10 的冷却板 54。另外，为了控制冷却板 54，进而控制由来自灯 52 的光照射而引起的被处理基板 10 的温度上升，还可以配置有基板温度控制装置 8。配置有使载物台 51 沿被处理基板 10 的纵向方向移动的移动控制装置 9。进而处理室 50 中连接着对被处理基板 10 施加电压，以助长或控制在被处理基板 10 内部形成的取向部 21、22（参照图 3）的形成用的电压施加控制装置 61。

[0089] 根据后述的详细构造能更明白，若使用图 14 表示的第一 UV 照射装置 5a，能够抑制对制造后的液晶面板性能带来影响的波长范围的紫外线照射，从而能够制造高性能、且使

成品率提高的液晶面板。

[0090] - 灯 -

[0091] 作为如图 17 表示的灯 52 可以利用例如在具有紫外线透射性的石英制的气密性容器 520 的内部配置有诸如钨 (W) 等制的电极 521、522 的、其外管径为 27.5mm、壁厚为 1.5mm、发光长度 L 为 1000mm、灯电压值为 1275V、灯电流值为 13.5A 的紫外线灯等。在气密性容器 520 的内部处封入有诸如氩 (Ar) 气体等的惰性气体。

[0092] 作为这样的紫外线灯优选为在气密性容器 520 的内部封入有水银 (Hg) 和在波长范围 300 ~ 400nm 中具有除水银光谱以外的至少一个以上光谱的发光金属封入物的灯。例如,可以利用在气密性容器 520 的内部封入有水银和少量的惰性气体的高压水银灯,或在气密性容器 520 的内部封入有水银和卤化后的金属的金属卤化物灯等的高亮度放电灯等。

[0093] 特别是作为在处理如图 1 表示的被处理基板 10 时所优选的灯 52,可使用在气密性容器 520 的内部封入有水银和卤化铊的铊系金属卤化物灯。例如,对于使用封入有水银 1.6mg/cc、碘化铊 (TlI) 0.1mg/cc、氩 1.33kPa 左右的铊系金属卤化物灯的场合,如图 20 表示的那样,在波长为 352nm、365nm、378nm 附近具有大的发光峰值,此时的电气特性表示 1250V、14.0A 左右。

[0094] 铊 (Tl) 在 352nm、378nm 的波长范围内具有强亮线光谱,具有能够使水银的发光强度减弱的效果。因此,例如能够抑制 313nm 的水银发光,使在 340 ~ 400nm 波长范围内的发光相对较多的紫外线发光。由此,通过如图 14 所示的液晶面板制造装置中利用含有铊的灯 52,能够降低对图 3 所示的液晶面板 20 的特性带来大影响的波长范围为 340nm 以下的紫外线的照射。

[0095] 卤化铊的封入量在灯的内径 $D \leq 30\text{mm}$ 的场合,封入量 M 优选为从 $0.01\text{mg/cc} \leq M \leq 0.3\text{mg/cc}$ 中选择出的量。作为更优选的是在灯的内径为 $D \leq 30\text{mm}$ 、发光长度 L 为 $500\text{mm} \leq L \leq 2500\text{mm}$ 的场合,水银的封入量 Hg 优选为从 $0.9\text{mg/cc} \leq \text{Hg} \leq 2.0\text{mg/cc}$ 中选择出的量,卤化铊的封入量 M 优选为从 $0.012\text{mg/cc} \leq M \leq 0.1\text{mg/cc}$ 中选择出的量。

[0096] 通过将卤化铊的封入量 M 设定为 $M \leq 0.3\text{mg/cc}$,由于相对灯 52 的轴向方向得到均匀的照度,所以能够实现紫外线对被处理基板 10 的均匀照射。另外,参照图 20 可以知道,能够将对被处理基板 10 的特性带来影响的波长为 313nm 的照度峰值与波长为 365nm 的照度峰值相比降低为 5% 以下,所以能够进一步提高紫外线照射后的液晶面板的特性。另一方面,若卤化铊的封入量为 0.3mg/cc 以上,由于封入到气密性容器 520 内的铊相对灯 52 的纵向方向产生不均匀分散,因此产生发光分离,灯的性能下降。

[0097] 作为灯 52 也能够利用具有图 21 表示那样的光谱的铁系金属卤化物灯。例如,在气密性容器 520 内封入水银 1.2mg/cc、铁 0.027mg/cc、碘化汞 0.1mg/cc 的放电介质所形成的铁系金属卤化物灯,从图 21 可以知道,在波长为 365nm 处具有最大的发光峰值。

[0098] 如图 22 表示的那样,在比较了铁系金属卤化物灯和铊系金属卤化物灯时,若是对会使图 1 所示的被处理基板 10 制造后的特性受到影响的波长为 340nm 以下的照度波长进行积分后比较,则可以知道铁系金属卤化物灯相对铊系金属卤化物灯的值多 2 倍以上。

[0099] 因而,对于想抑制来自灯 52 的波长为 340nm 以下的波长范围的发光本身的场合,与铁系金属卤化物灯相比,最好使用铊系金属卤化物灯。此外,由于波长范围为 340nm 以下

的紫外线,能通过后述的滤光片 53 抑制其透射,所以在想使用发出可能照射的波长范围相对广的紫外线光的灯的场合,与铊系金属卤化物灯相比,最好使用铁系金属卤化物灯。

[0100] 图 23 表示的是对关于实施方式的铁系金属卤化物灯和作为比较例子的水银灯的光谱分布的比较例子。水银灯在 365nm、313nm、303nm 的波长范围中具有大的发光峰值。在关注 365nm 附近照度的场合,虽然铁系金属卤化物灯表示了比水银灯低 45%左右的照度,但在作为向被处理基板 10 照射优选的波长范围 340nm ~ 380nm 中,整体具有比较高的照度。

[0101] 水银灯由于在对被处理基板 10 的特性带来变化的 340nm 以下的波长范围中有高发光峰值,所以若考虑提高被处理基板 10 的性能时,则与水银灯相比,最好使用铁系金属卤化物灯。

[0102] 如图 24 所示的例子表示的那样,在用发光长度 L 为 1800mm 的铁系金属卤化物灯进行测定照度时,由于相对灯 52 的轴向方向能够得到大致均匀的照度,所以铁系金属卤化物灯适合于将被处理基板 10 大型化的场合。另外在应用于图 14 表示的第一 UV 照射装置 5a 的场合,即使是使用发光长度 L 为 2500mm 的铁系金属卤化物灯的情况下,也得到和图 24 实际上相同的效果。

[0103] - 灯的水冷却构造 -

[0104] 图 25 表示的是如图 14 所示的灯 52 的周边部的示意图。灯 52 被具有内管 101 及外管 102 双层构造的冷却管 100 包围着。在内管 101 及外管 102 之间收容着冷却灯 52 用的水(纯水)。另外,在内管 101 及外管 102 之间以包围灯 52 那样的方式,配置着具有光谱特性并能够吸收来自灯 52 的红外线用的热吸收滤光片 103。

[0105] 作为热吸收滤光片 103 优选采用吸收红外线并具有能够使位于约 300 ~ 400nm 的波长范围的紫外线有选择地透射的光谱特性的热吸收滤光片 103。例如如图 26 表示的那样,可以采用在 260 ~ 400nm 的波长范围中具有光谱透射率峰值的热吸收滤光片。通过配置具有图 26 表示的那样的光谱特性的热吸收滤光片 103,能使位于使被处理基板 10 内部的高分子体 18 进行有效反应的波长范围的紫外线透射,并且能够抑制成为被处理基板 10 加热原因的红外线的照射,所以能够进一步抑制被处理基板 10 的特性劣化,提高制造后的液晶面板的成品率及性能。

[0106] - 滤光片 -

[0107] 作为图 14 表示的滤光片 53 可以使用在石英或玻璃制的基体中添加有吸收物形成的吸收型光学滤光片、和在由石英或玻璃为基体的板的上面蒸镀多层薄膜形成的多层膜型滤光片。作为滤光片 53 的特征而言,优选在 320 ~ 360nm 的波长范围内有短波长的截止波长的低通滤光片。而且,在关于实施形式的滤光片 53 中,所谓「截止波长」是指用垂直入射(入射角 0°)时的波长定义的截止波长。特别是在多层膜滤光片中,紫外线的入射角变大时截止波长会向短波长一侧移动。例如,对于为在 340nm 具有截止波长的多层膜的场合,通过设定入射角为 30°、60°,使截止波长为 330nm、310nm 附近向短波长一侧移动,针对入射角的截止波长的变化幅度变大。作为另一例子的滤光片,具有在截止波长为 320nm 的某一吸收型滤光片中,即使紫外线的入射角产生变化,截止波长也确保 320nm,在入射角为 50°、60°、70° 时 365nm 的透射率降低为 95%、85%、70%的特性。

[0108] 为了促进被处理基板 10 内部的高分子体 18 的聚合反应,形成取向部 21、22,降低

制造后的液晶面板 20 的特性变化,作为控制紫外线照射用的滤光片 53,能够使用在 320 ~ 360nm 的波长范围内具有截止波长,理想的是在 330 ~ 350nm 的波长范围内具有截止波长,而且当紫外线的入射角为 0 ~ 60° 时,截止波长的变化 N 位于 $-15\text{nm} < N < 15\text{nm}$ 的范围内的多层膜滤光片,和在 320 ~ 340nm 具有截止波长的吸收型滤光片。

[0109] - 灯控制装置 -

[0110] 图 14 表示的灯控制装置 7,如图 29 表示的那样具有灯电力控制部 71、照度判定部 72、累计光量判定部 73 和匀称度判定部 74。灯控制装置 7 还可以设置有存储诸如适合于对被处理基板 10 实施处理的照度值的设定值等各种数据用的存储装置 75。

[0111] 灯电力控制部 71 能够根据照度判定部 72、累计光量判定部 73、匀称度判定部 74 的判定结果控制灯的电力。照度判定部 72 能够读出被存储装置 75 存储的照度值的设定数据等,并能够判定第一照度计 55 或第二照度计 56 检测出的照度值是否在预定的范围内。

[0112] 图 30 表示的是处理如图 1 表示的被处理基板 10 时的照度值、照射时间和如图 3 表示的取向部 21、22 的取向状态(聚合效果)、劣化、生产效率间的关系。

[0113] “照度值”表示由作为第一照度计 55 的、具有图 18 表示的光谱灵敏度的照度计检测出的值。以下,“照射时间”表示从灯 52 对图 1 所示的被处理基板 10 进行实际照射的时间。

[0114] 如图 30 表示的那样,当第一照度计 55 检测出的照度值是 $25\text{mW}/\text{cm}^2$ 以下时,能够得到图 1 所示的高分子体 18 的聚合效果,但制造出的液晶面板 20 产生劣化,生产效率变低。若照度值是 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上时,聚合进展好,生产效率也高,但若高于 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 时,对高分子体的损伤变大,所以通过控制在 $75\text{mW}/\text{cm}^2$,能够得到聚合效果,而且使制造出的液晶面板 20 也难于产生劣化。

[0115] 因此,照度判定部 72 在处理图 1 所示的被处理基板 10 时,判断例如第一照度计 55 的照度值是否是在 $25\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上,优选是否位于 $25 \sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 的范围内,更优选是否位于 $40 \sim 75\text{mW}/\text{cm}^2$ 的范围内,并且可以根据判定结果,优选利用灯电力控制部 71 控制灯 52 的电压或电流。

[0116] 一般说来,灯 52 随着使用寿命接近,光量有慢慢降低的倾向。因此,由第一照度计 55 等检测出的照度值也会随着时间的流逝而变低。为了能够对多个被处理基板 10 分别以均匀的光量照射紫外线,在随着点亮时间长期化而灯 52 出现劣化、照度降低的场合,希望提升电压或电流,将照度维持在一定值以上。

[0117] 在图 14 表示的液晶面板制造装置中,照度判定部 72 检测第一照度计 55 或第二照度计 56 的照度值,当针对灯 52 的点亮时间的第一照度计 55 或第二照度计 56 的照度值的变化量到达约 10% 以下时,能够控制灯的电压或电流,使照度值返回到预定的值。所谓「点亮时间」表示的是实际使灯 52 点亮的时间的累计值。

[0118] 累计光量判定部 73 用于判定「累计光量」是否为一定值以上。所谓「累计光量」可以用第一照度计 55 检测出的照度值和灯 52 的照射时间的积表示。例如,在处理图 1 所示的被处理基板 10 时,累计光量判定部 73 能够判定累计光量是否为 $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上。通过使累计光量为 $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上,得到被处理基板 10 内部的高分子材料 18 的聚合效果,并且难以产生图 3 所示的液晶面板的特性劣化。另一方面,通过设为 $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以下,由于不能充分进行图 3 的液晶面板内部的取向部 21、22 的形成,所以会引起性能降低。

[0119] 匀称度判定部 74 用于判定依据第一照度计 55 或第二照度计 56 检测出的最大照度值和最小照度值计算出的「匀称度」是否为预定值以上。所谓「匀称度」,如图 31 表示的那样,在关注被处理基板 10 的纵向方向和照度间的关系时,为采用由第一照度计 55(或第二照度计 56)检测出的照度值的最大照度值(MAX)和最小照度值(MIN),根据下式所表示出的照度均匀性比例。

$$[0120] \quad \text{匀称度}(\%) = (1 - (\text{MAX} - \text{MIN}) / (\text{MAX} + \text{MIN})) \times 100$$

[0121] 如图 32 表示的那样,在处理图 1 表示的被处理基板 10 时,通过使当使用在波长范围为 340 ~ 370nm 之间具有峰值灵敏度的照度计而计算出的匀称度为 75%以上,能够提高图 3 所示的液晶面板 20 的响应速度、透射率、对比度、偏振光(光)特性等各种性能。因而,优选匀称度判定部 74 在处理图 1 表示的被处理基板 10 的场合,可以判定用第一照度计 55 计算出的匀称度是否是 75%以上,并且可以根据该判定的结果,用灯电力控制部 71 控制灯的电压或电流。

[0122] - 基板温度控制机构 -

[0123] 图 33 表示从上面观察图 14 表示的冷却板 54 时的示意图。冷却板 54 例如可以为铝等的金属制,内部具有使冷却水流通的冷却水流路 541。冷却水的流通速度既可以利用图 14 表示的基板温度控制装置实施控制,也可以是恒定速度。

[0124] 按照如图 14 表示的那样,基本上即使只利用冷却板 54 也能实施温度控制,但如图 34 表示的那样,也可以在处理室 50 的内部设置冷风喷嘴 542,组合冷风来进行冷却。在图 34 表示的例子中,冷风喷嘴 542 沿被处理基板 10 的纵向方向配置,从冷风喷嘴 542 送出例如为 5 ~ 15℃的冷风。采用这种构成形式,可以将被处理基板 10 的基板温度控制在 70℃以下,优选被控制在 20 ~ 50℃。而且也可以设置送冷风的风扇,代替冷风喷嘴 542。

[0125] 在被处理基板 10 的内部封入的高分子体 18 和液晶体 17,由于具有热可塑性,所以若暴露在高温下,会引起特性恶化。特别是当通过对被处理基板 10 照射波长为 340nm 以上的紫外线时,被处理基板 10 的基板温度可能会达到 200℃,所以会使特性劣化现象显著。

[0126] 根据图 34 表示的第一 UV 照射装置 5a,通过具有冷风喷嘴 542 和冷却板 54,能够将被处理基板 10 的温度控制在一定的温度以下,所以能降低高分子体 18 和液晶体 17 的劣化,提高制造出的液晶面板的响应速度、透射率、对比度、偏振光(光)特性等各种特性。

[0127] 而且,冷风喷嘴 542 和冷却板 54 的驱动能够根据被处理基板 10 的大小实施选择。例如,在处理 550mm×650mm 大小的被处理基板 10 时,只用冷风喷嘴 542 也能实施充分冷却,但在处理像诸如 1500mm×1800mm 大小的被处理基板 10 等比较大的基板时,可以一并采用冷风喷嘴 542 和冷却板 54。

[0128] 另一方面,相反地通过采用吹冷风,在使被处理基板 10 的表面温度产生偏差的场合,希望只驱动冷却板 54。如图 34 表示的那样,也可以在处理室 50 内设置测定基板温度用的温度传感器 543,也可以根据温度传感器 543 的检测值,由基板温度控制装置 8 选择性地控制冷却板 54 和冷风喷嘴 542 的驱动。

[0129] - 基板移动控制机构 -

[0130] 由于灯 52 和被处理基板 10 间的距离、以及反射板对光的反射情况,会使照射到被处理基板 10 表面处的光量存在有局部不均匀的情况。因此在图 35 中,在用实线表示的位置上,首先照射一定时间紫外线后,利用移动控制装置 9 将载物台 51 沿被处理基板 10 的纵

向方向移动距离W。由此,与不移动载物台51实施处理的场合相比较,能使照射到被处理基板10的光更均匀化。

[0131] 距离W可以在来自灯52的照度为一定值以上的有效照射范围内实施变更,但若考虑到灯52的特性,优选每次移动为灯间距的1/2左右些。例如,搭载有5个发光管外径为27.5mm、发光长度为1000mm的金属卤化物灯作为灯52,处理550mm×650mm大小的图1表示的被处理基板10时,可以按照使在波长范围340~370nm之间具有峰值灵敏度的照度计(第一照度计55)的照度值为75mW/cm²的方式,照射25秒,然后使被处理基板10沿基板的纵向方向移动W=125mm左右,再在75mW/cm²条件下照射25秒。由此,能够抑制液晶面板20产生的反应偏差,从而能够实现高性能液晶面板20的生产。

[0132] (使用紫外线照射装置的液晶面板制造方法)

[0133] 如图36中的步骤S11表示的那样,在用如图14表示的第一UV照射装置5a处理如图1表示的被处理基板10时,可以首先进行配置。作为配置例如能够向存储装置(图示省略)等输入用于驱动灯控制装置7、基板温度控制装置8、移动控制装置9及电压施加控制装置61的各种设定数据。

[0134] 另外,在载物台51上配置试验用的被处理基板10,以处理条件对处理室50的内部进行后,导出被处理基板10表面的照度和相对该照度的第一照度计55及第二照度计56的照度值间的关系。由此,可以根据第一照度计55及第二照度计56的照度值,计算出和被处理基板10表面的实际照度值之间的关系。

[0135] 当配置结束时,用图8表示的输送机器人62把进行实际处理的被处理基板10配置在图14所示的冷却板54上,在步骤S12中,开始对被处理基板10实施冷却。冷却方法可以是根据被处理基板10的大小用5~15℃的冷风实施空冷,也可以如图34表示的那样,利用温度传感器543检测基板温度,并用基板温度控制装置8控制冷却板54或冷风喷嘴542,以便将基板温度例如控制在70℃以下。

[0136] 接着在步骤S13,对被处理基板10施加预定的电压(例如,为0~30V)。在步骤S14,在对被处理基板10施加了电压的状态下,在例如第一照度计55的照度值是75mW/cm²的条件下照射25秒的灯光。然后在步骤S15,使载物台51沿被处理基板10的纵向方向移动,在步骤S16,在对被处理基板10施加电压的状态下,在例如第一照度计55的照度值是75mW/cm²的条件下照射25秒的灯光。

[0137] 图14所示的灯控制装置7使灯52对被处理基板10照射紫外线,以使得在第一照度计的照度值是40mW/cm²以上的条件下第一照度计55的照度值和灯的照射时间的积为2000mJ/cm²以上。另外在第一照度计55的照度值相对灯的照射时间的变化量是10%以下时,控制灯的电力。对匀称度实施计算,按照使匀称度为75%以上的方式控制灯的电力。处理后的被处理基板10在步骤S17,从图14所示的处理室50搬出,用图8所示的输送机器人62输送到反转部6。

[0138] 通过涉及图8表示的实施形式的UV照射部5(第一UV照射装置5a),由于能够抑制对制造出的液晶面板性能等带来影响的波长范围为340nm以下的紫外线照射,所以能够制造出高效能、高成品率的液晶面板。

[0139] (其他实施方式)

[0140] 本发明已经根据上述实施方式进行了说明,但构成该公开的一部分的论述及附图

均不能理解成对本发明的限定。本领域的技术人员还能够从公开的内容中获得各种代替的实施方式、实施例及应用技术。

[0141] - 有害波长照度判定机构 -

[0142] 在上述的实施方式中,是以图 29 表示的照度判定部 72 根据第一照度计 55 的照度值对照度实施判定,并且根据该判定结果控制灯的电力为例进行说明的。但是,图 29 表示的照度判定部 72 也可以根据第二照度计 56 的照度值,判定对液晶面板在特性上带来影响的波长(有害波长)的照度。

[0143] 如图 37(a) 表示的那样,在处理图 1 表示的被处理基板 10 时,若对被处理基板 10 的斜线部分照射波长为 340nm 或 320nm 以下的紫外线、特别是表示水银的发光峰值的波长为 313nm 的光,则会如图 37(b) 表示的那样,使照射后的液晶面板 20 残留白色不均匀。图 38 表示的是采用检测波长为 313nm 的紫外线的第二照度计 56 时的波长为 313nm 的紫外线所带来的使面板劣化的影响的关系。

[0144] 如图 38 表示的那样,在照度值是 $1\text{mW}/\text{cm}^2$ 以下时,难以产生如图 37(b) 表示的那样的面板劣化,但在照度值是 $1\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上时,产生如图 37(b) 表示的那样的面板劣化的比例变高。因此,图 29 表示的照度判定部 72 在第二照度计 56 的照度值是 $1\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上时,可以由省略图示的显示装置等警告用户,或者控制对图 15 表示的反射镜 57 或辅助反射板 58 的角度实施调节用的机构(图示省略)动作。

[0145] 如上所述,本发明当然还包含着在这里没有被记载的各式各样的实施方式等。因而,本发明的技术范围是由依据上述说明形成的适当的权利要求范围所决定的。

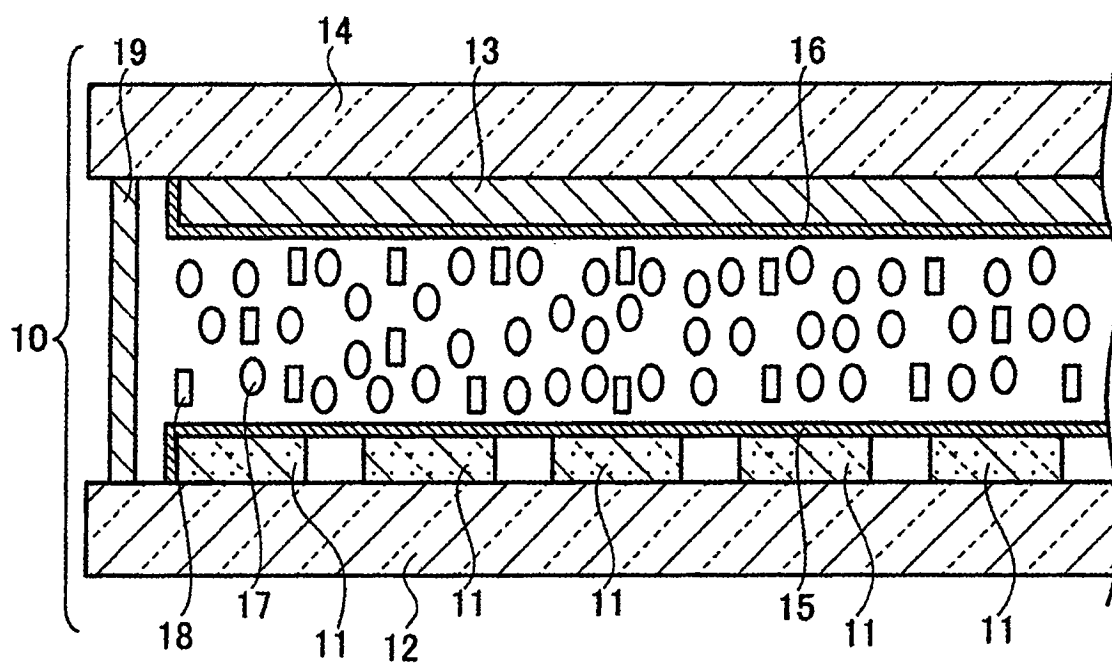


图 1

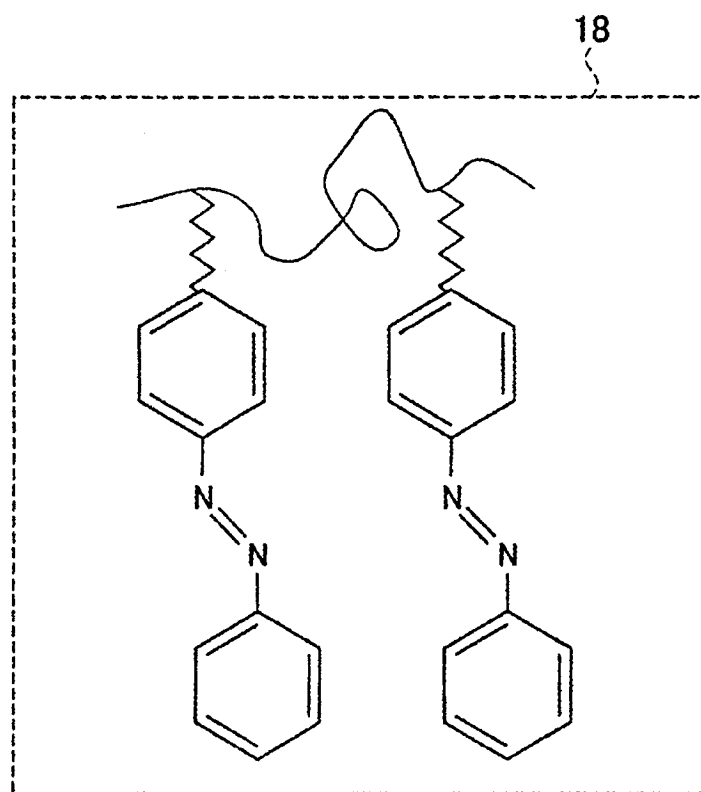


图 2

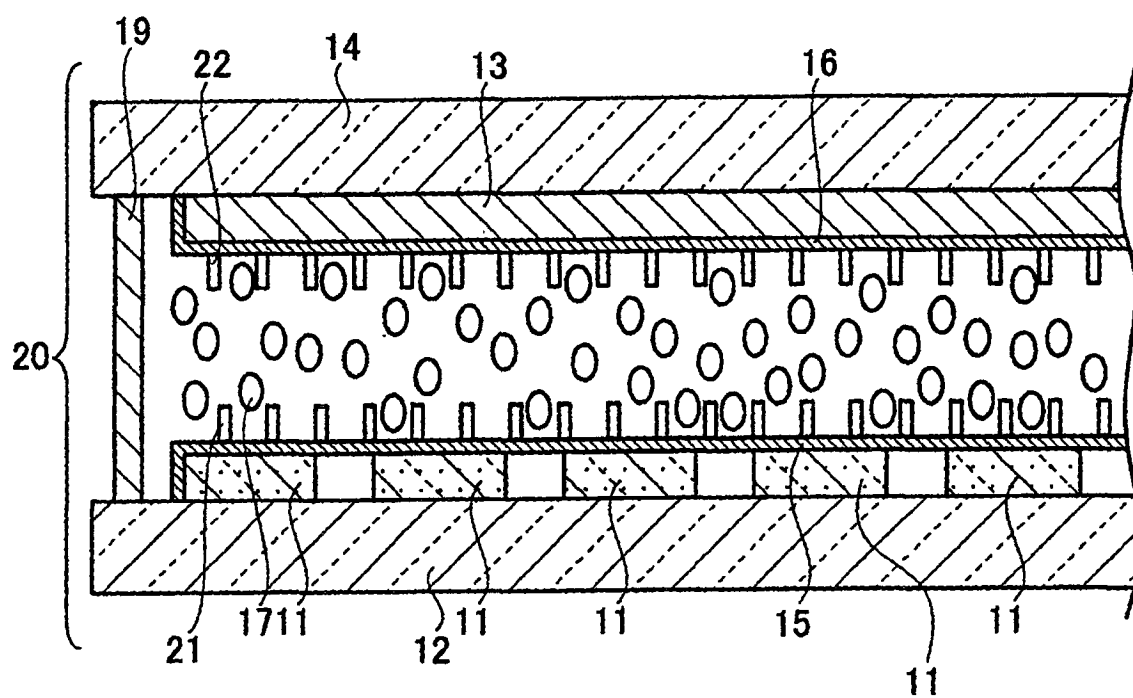


图 3

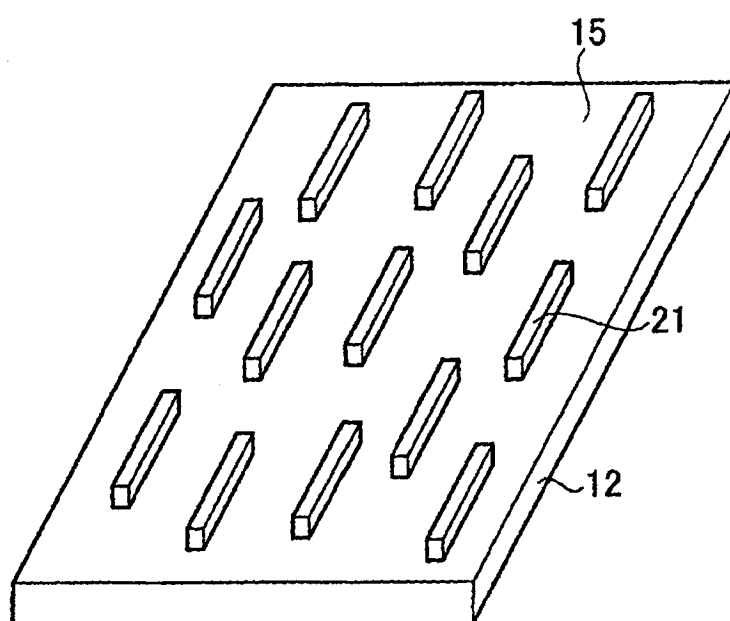


图 4

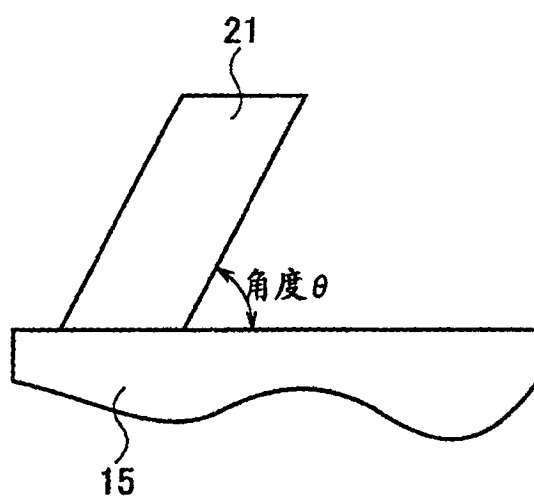


图 5

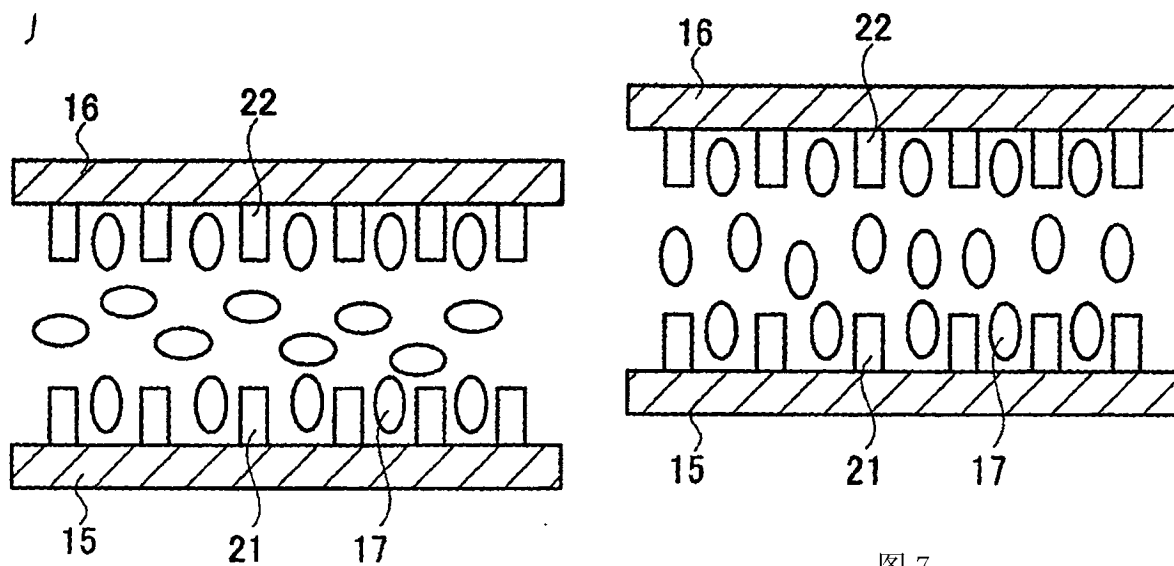


图 7

图 6

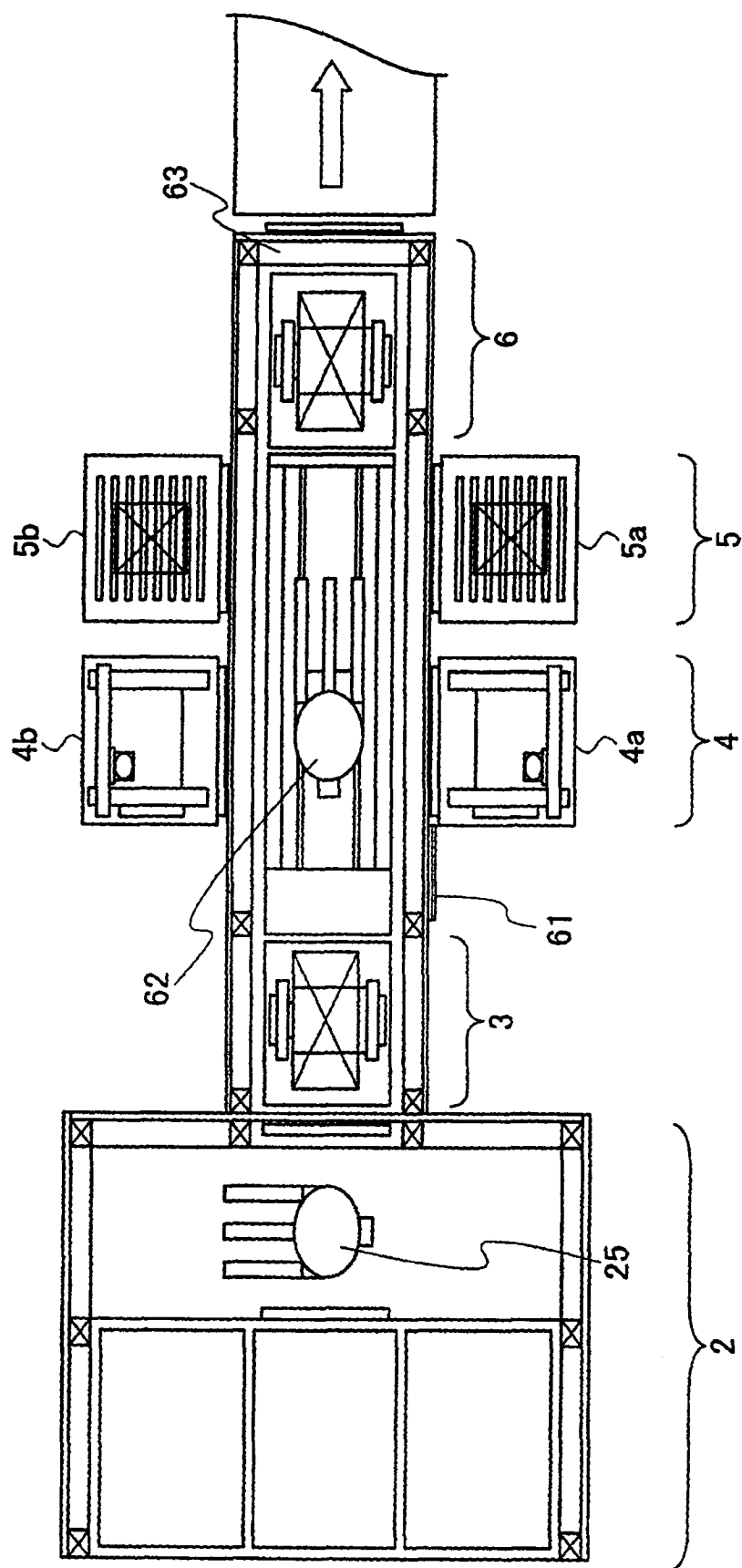


图 8

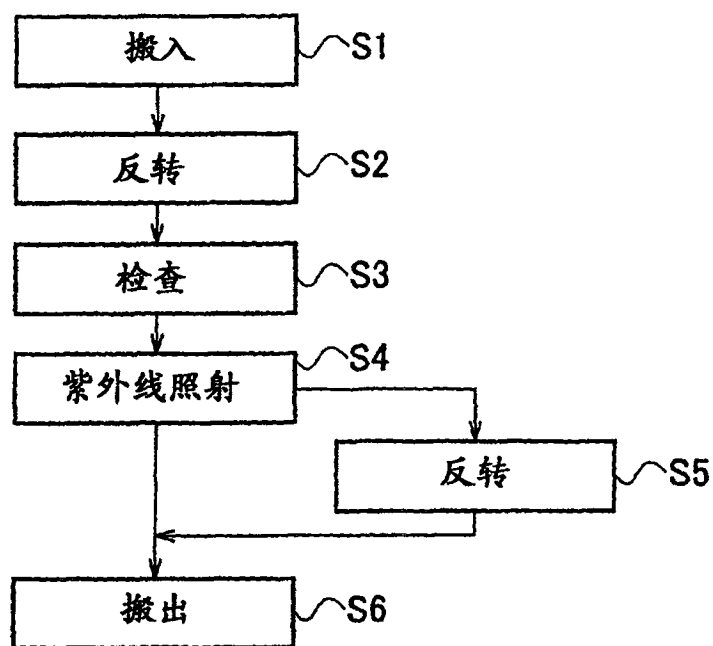


图 9

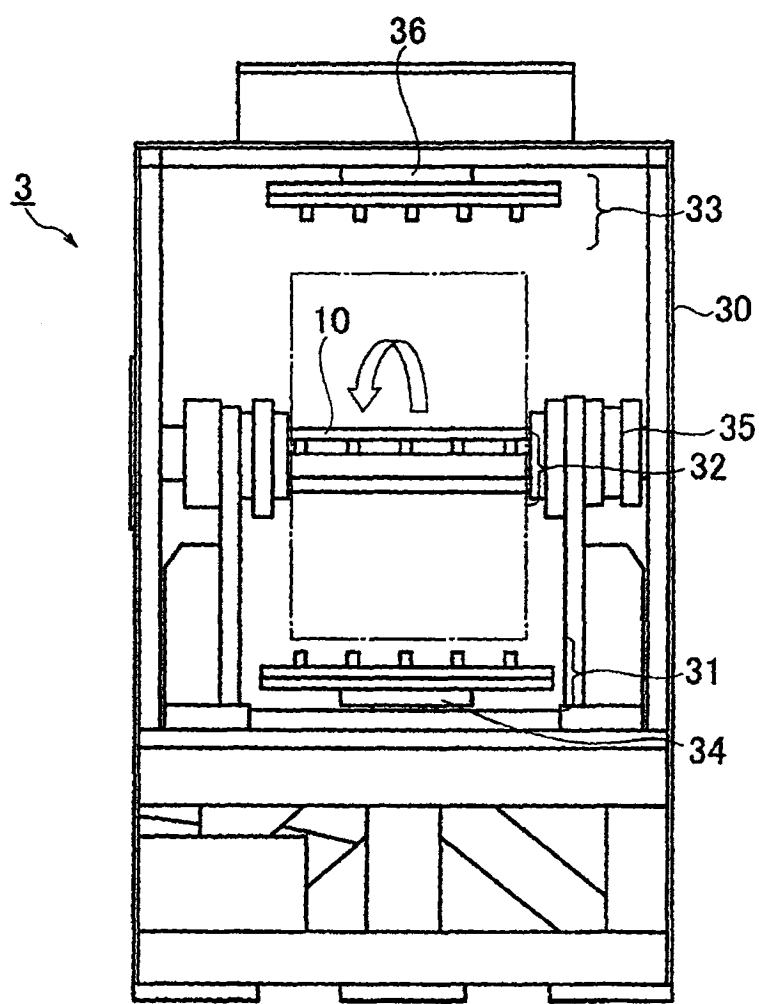


图 10

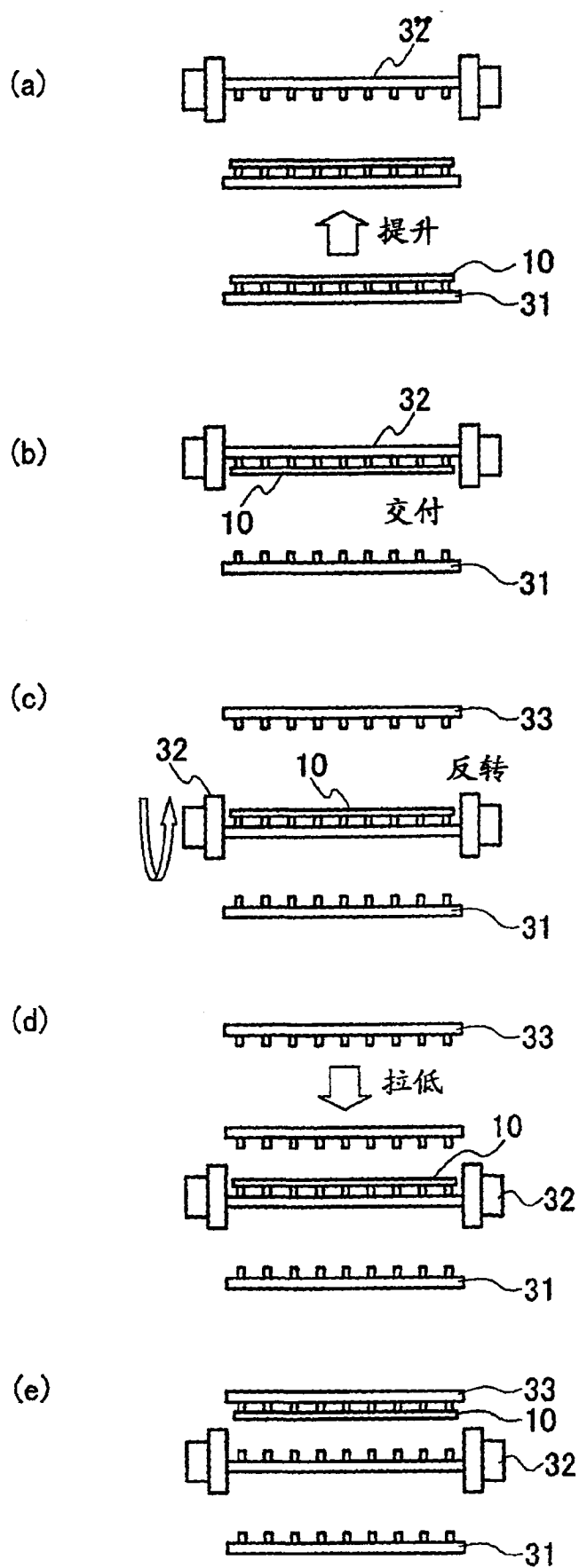


图 11

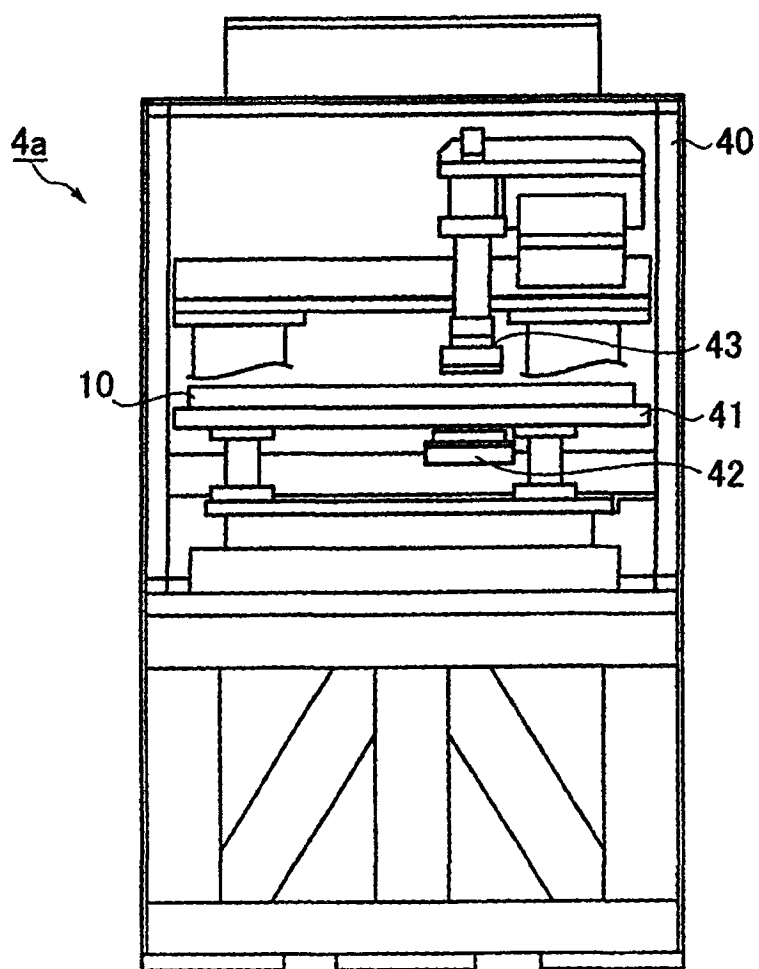


图 12

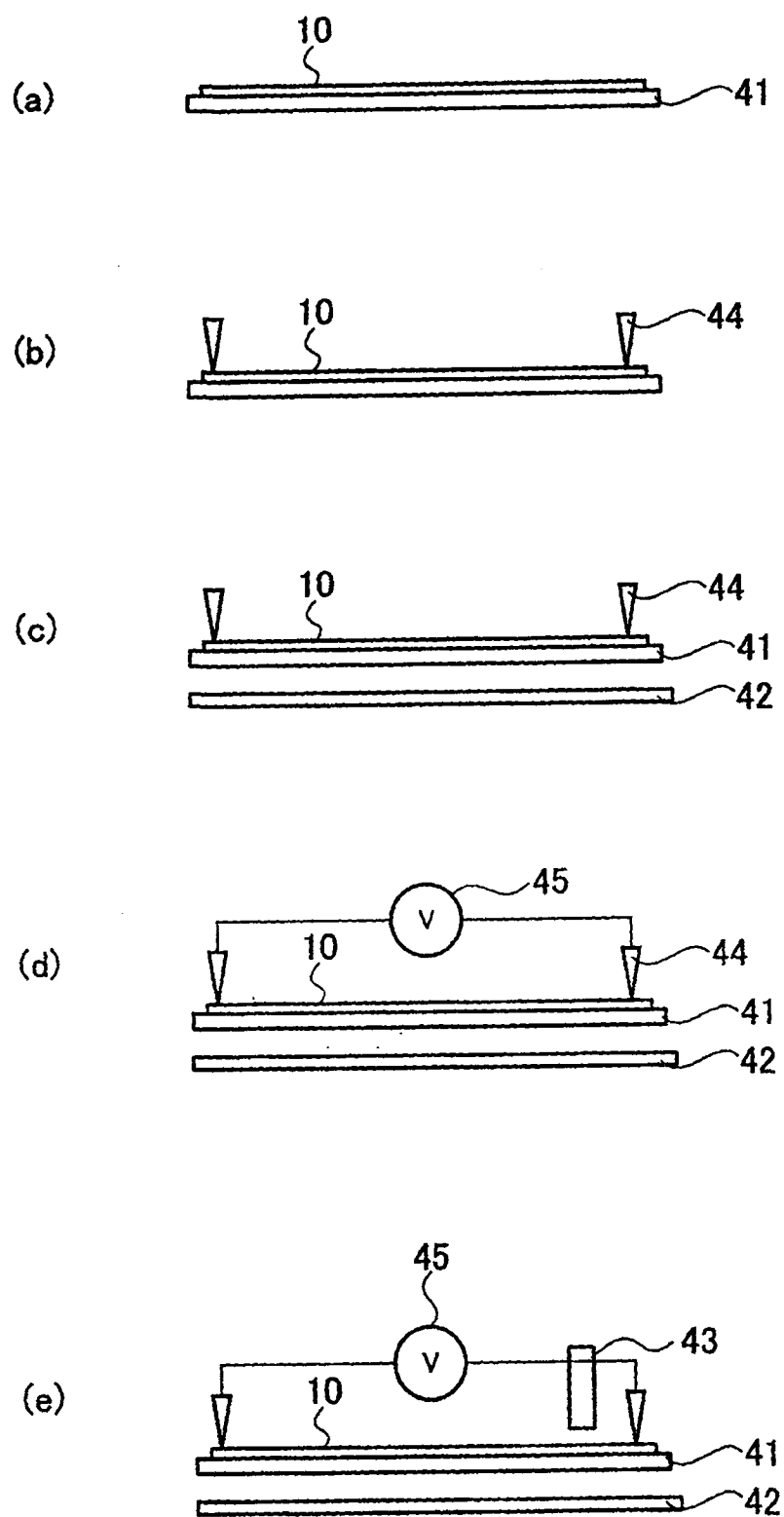


图 13

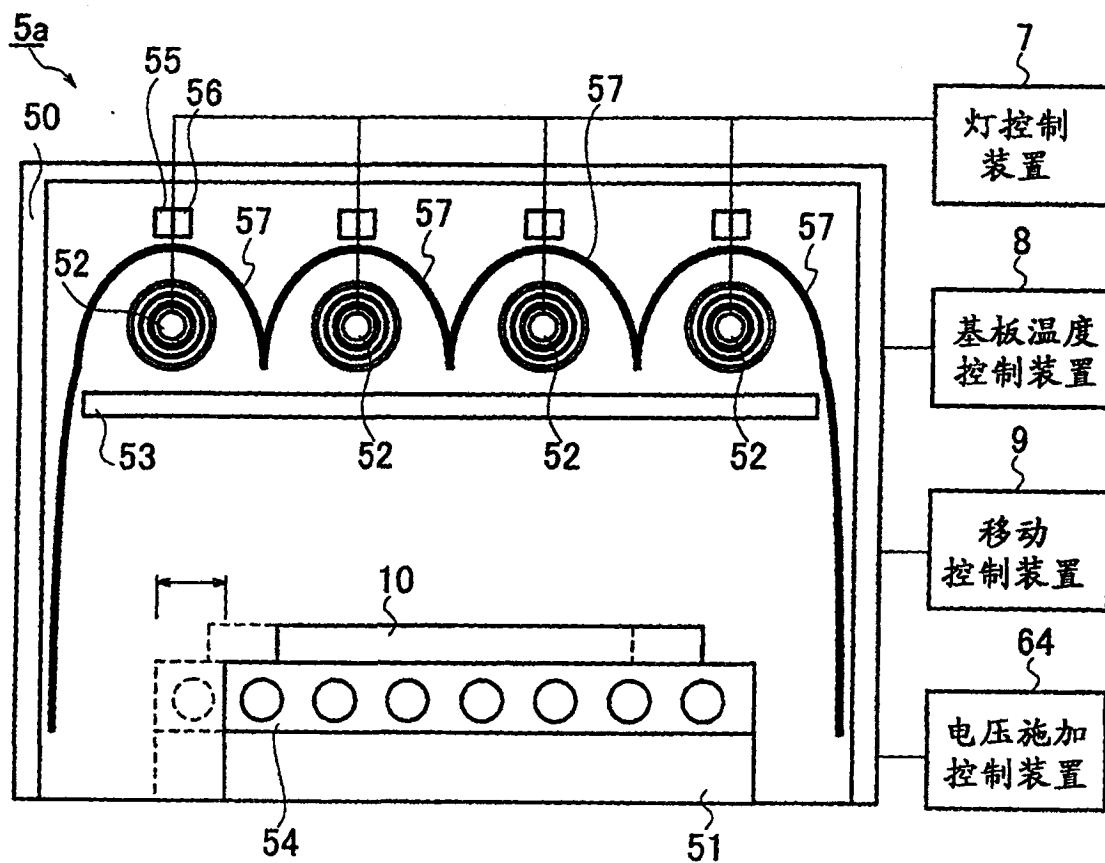


图 14

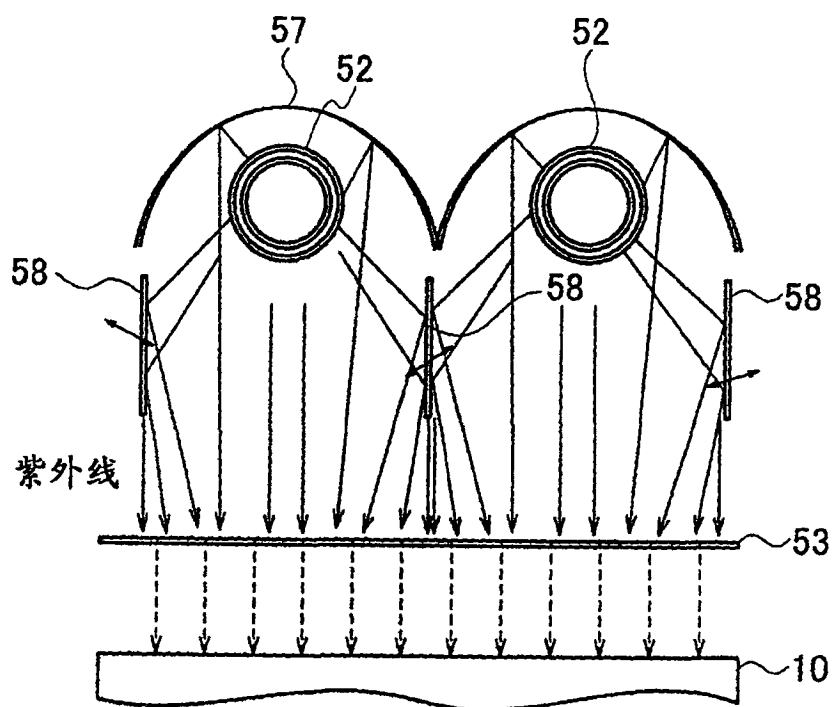


图 15

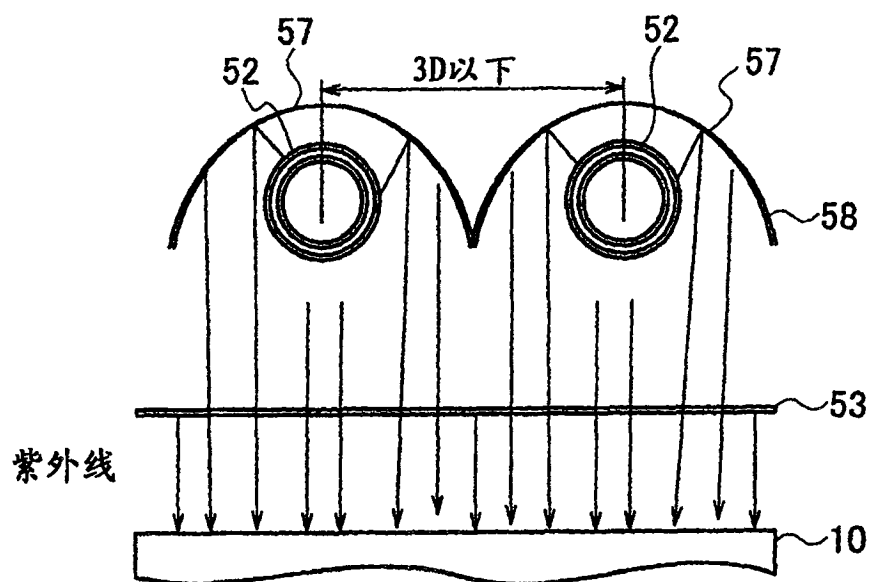


图 16

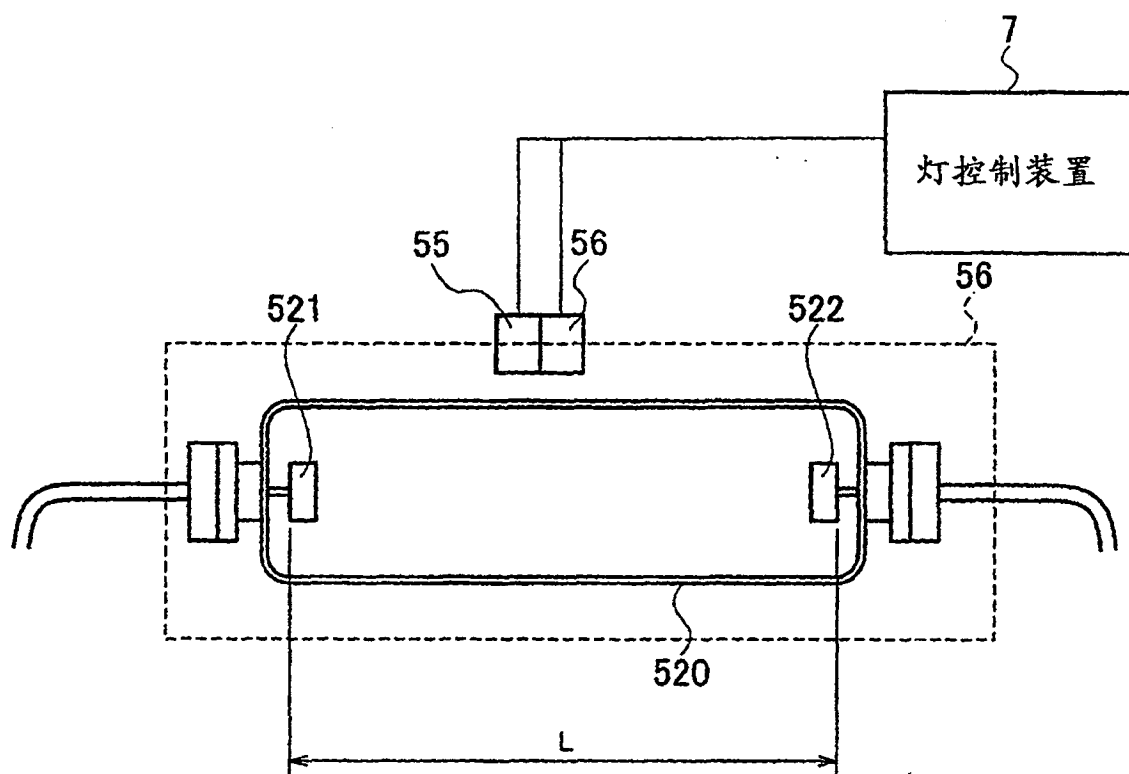


图 17

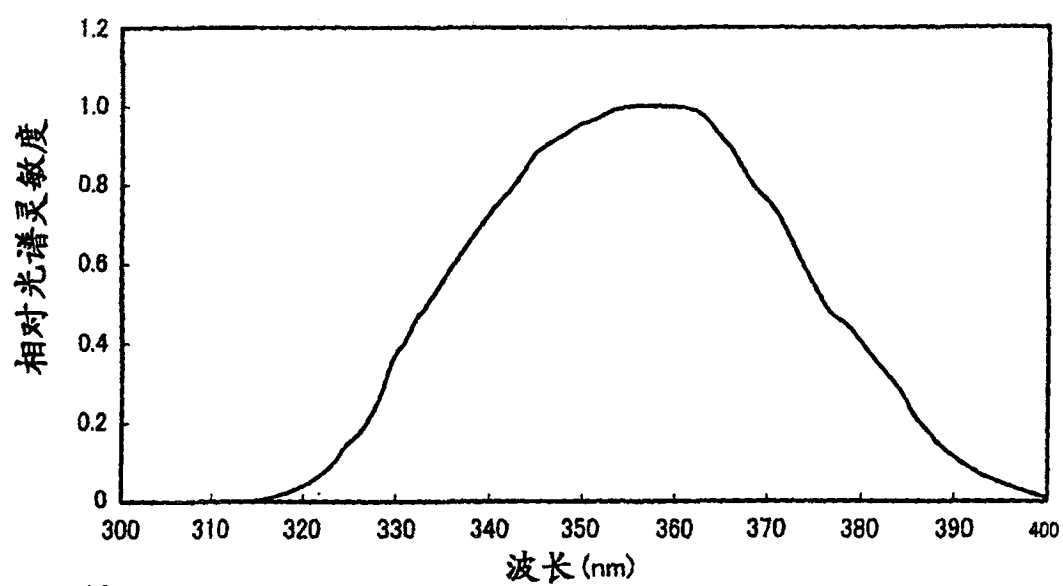


图18

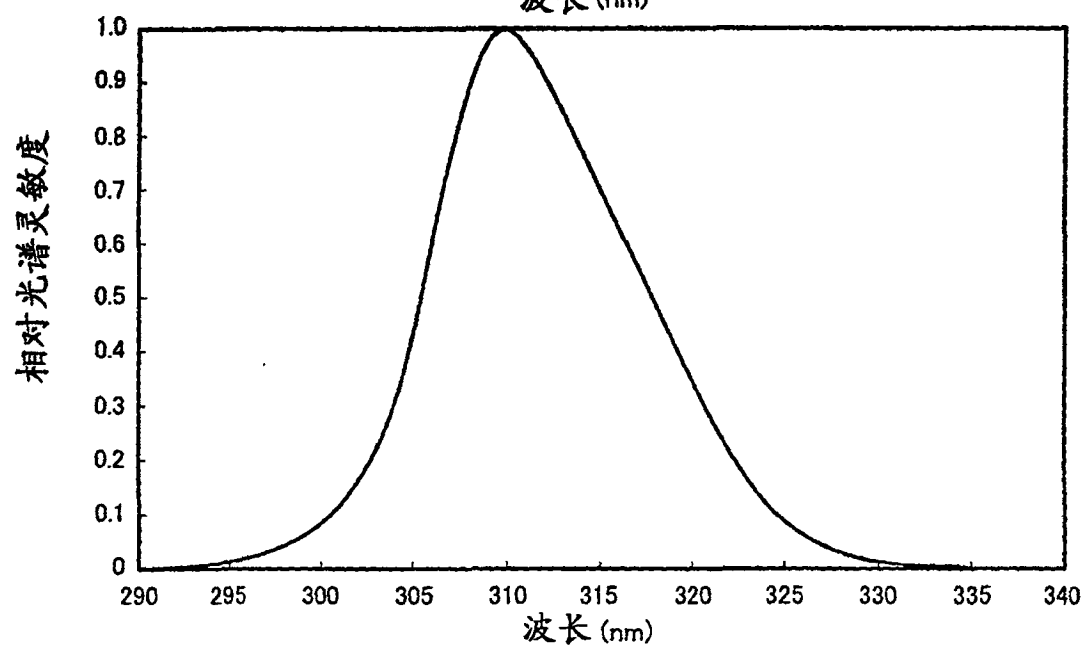


图19

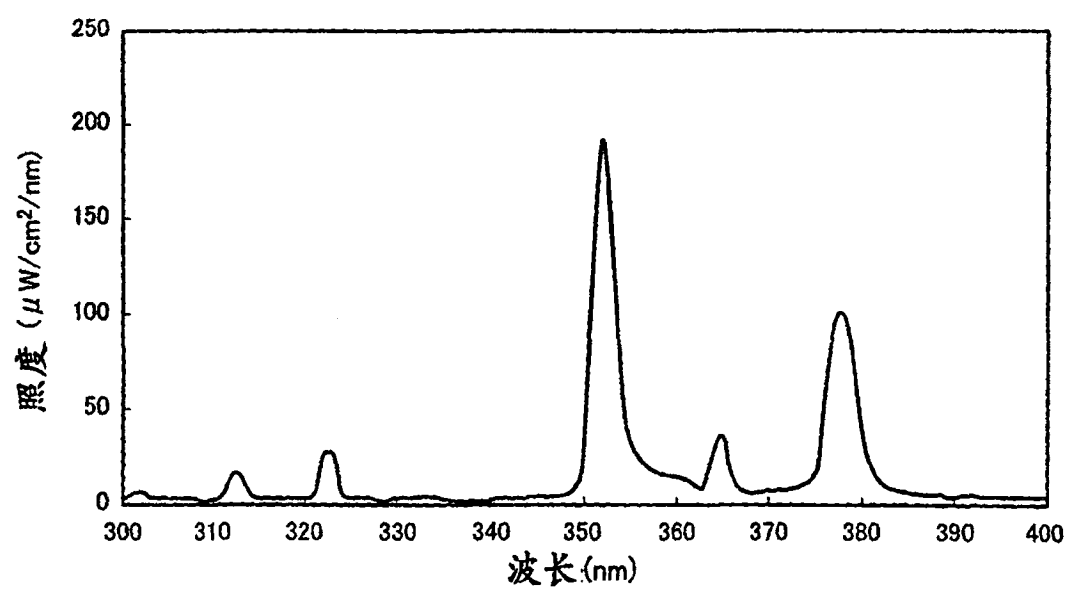


图 20

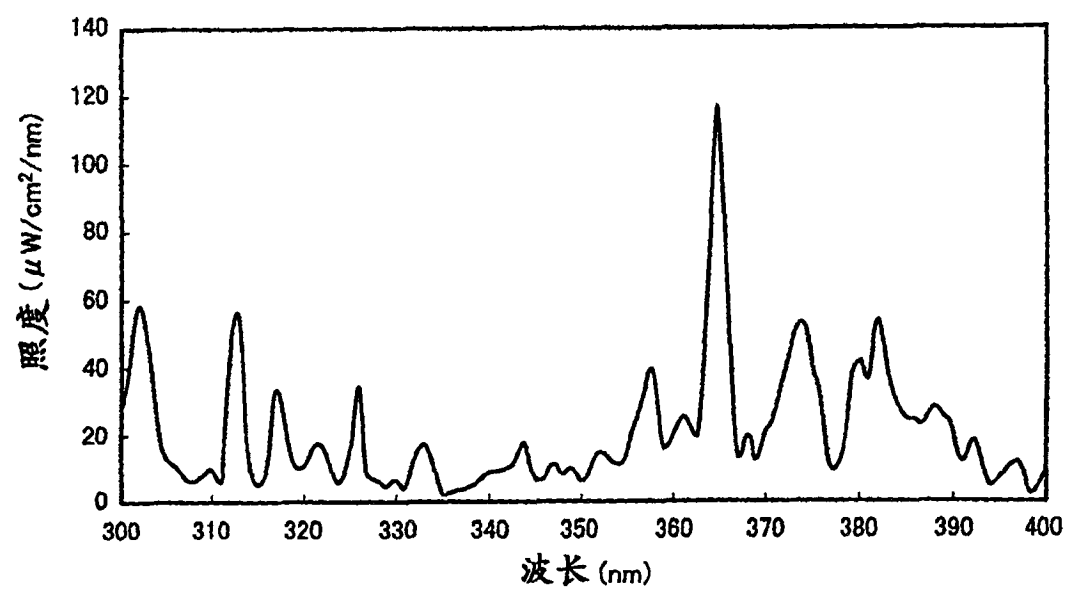


图 21

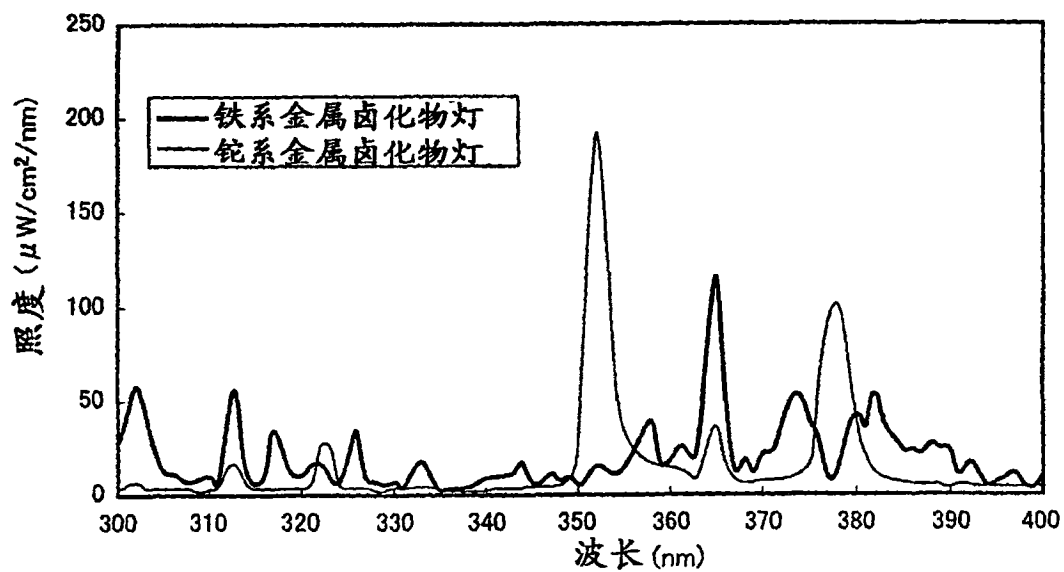


图 22

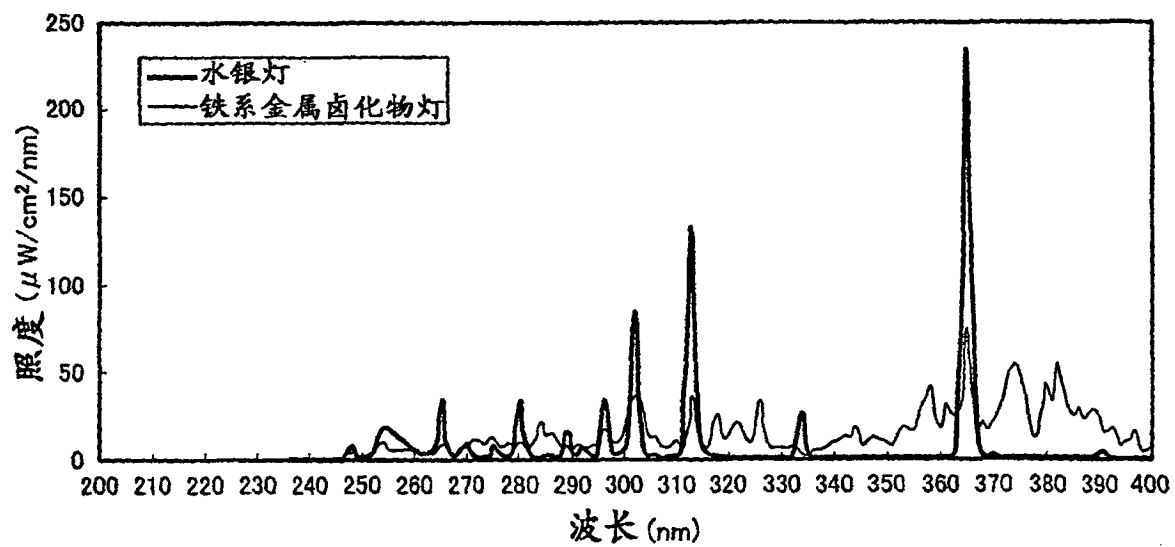


图 23

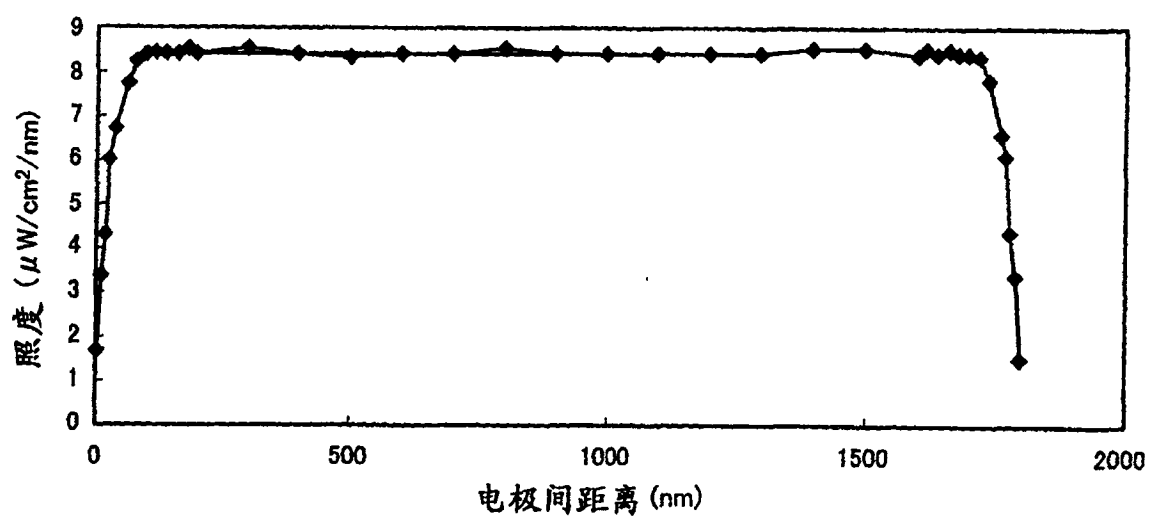


图 24

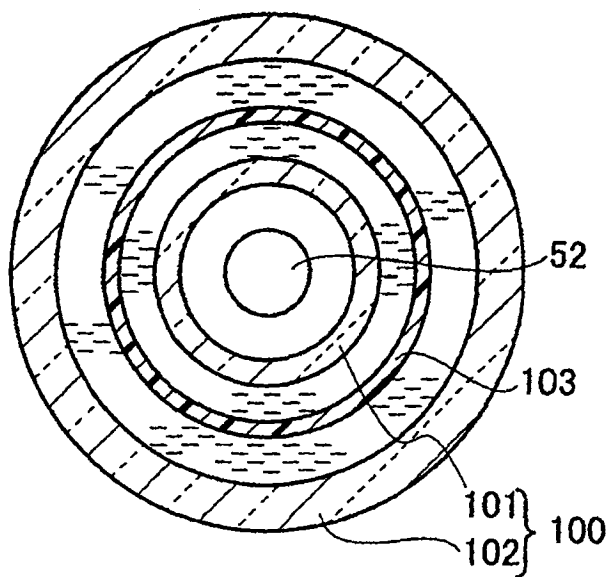


图 25

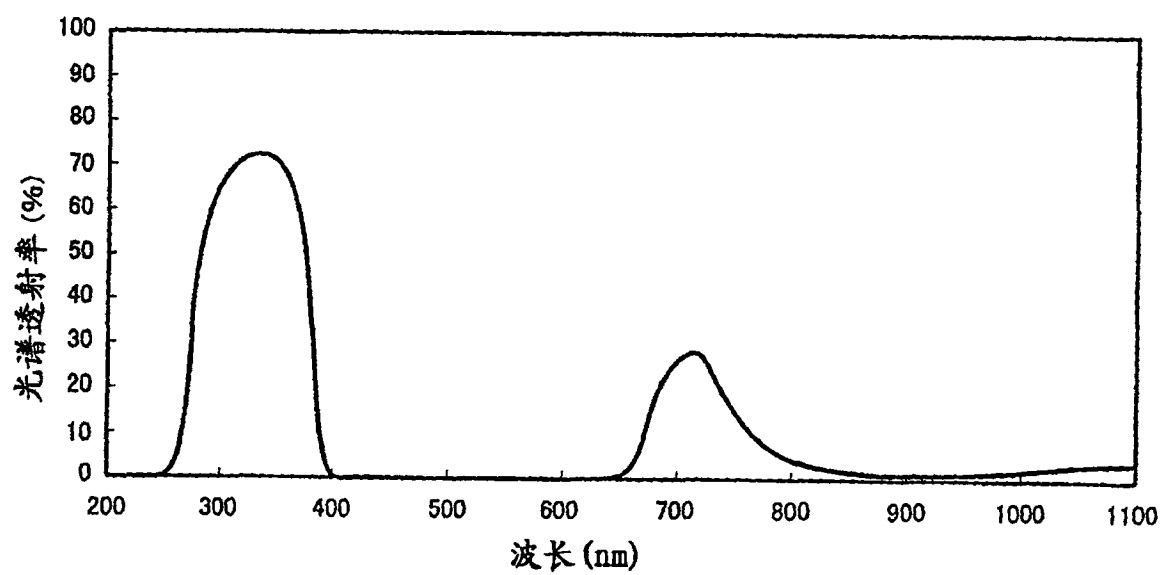


图 26

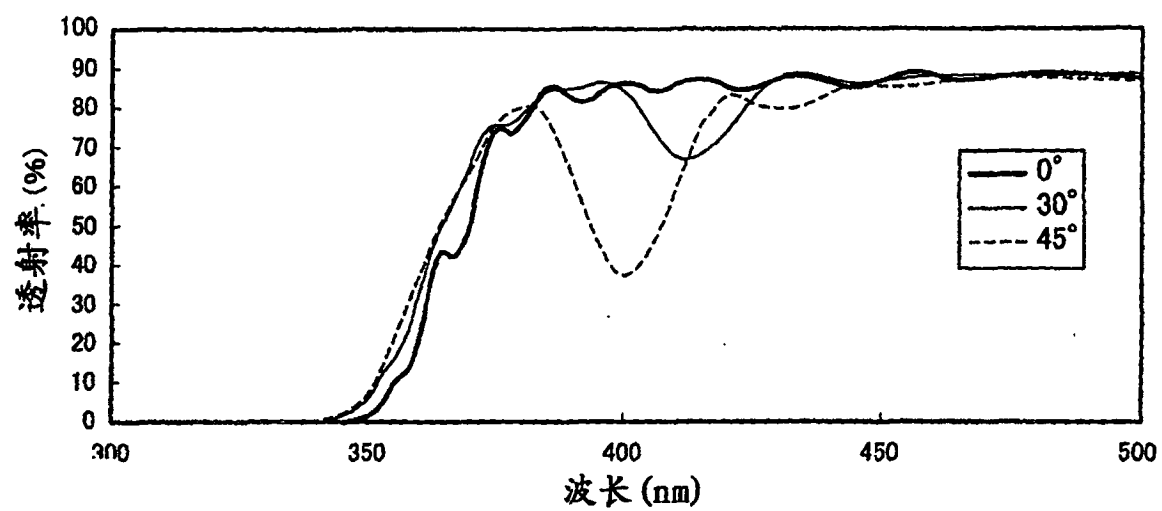


图 27

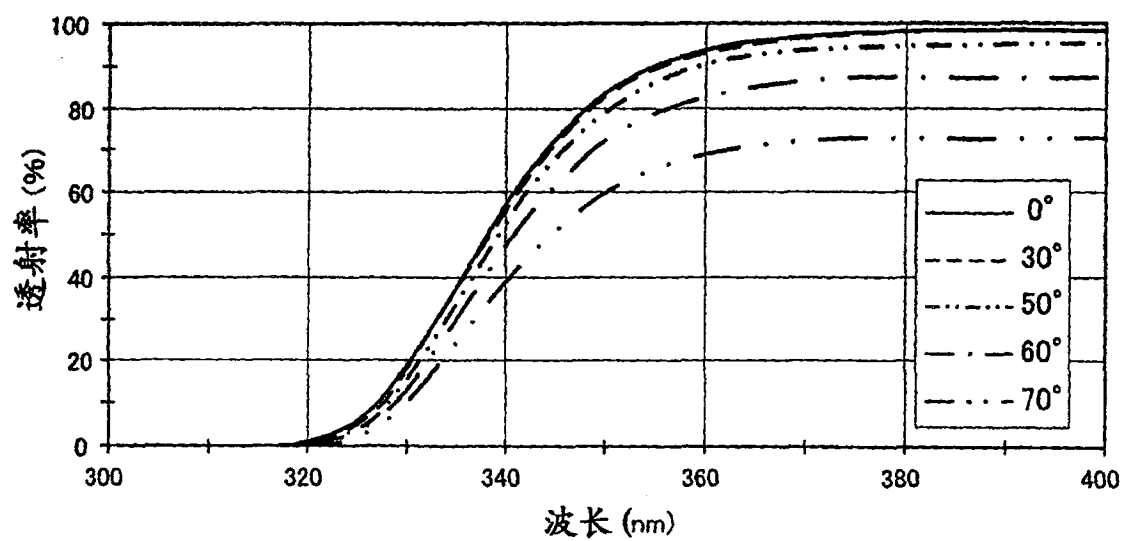


图 28

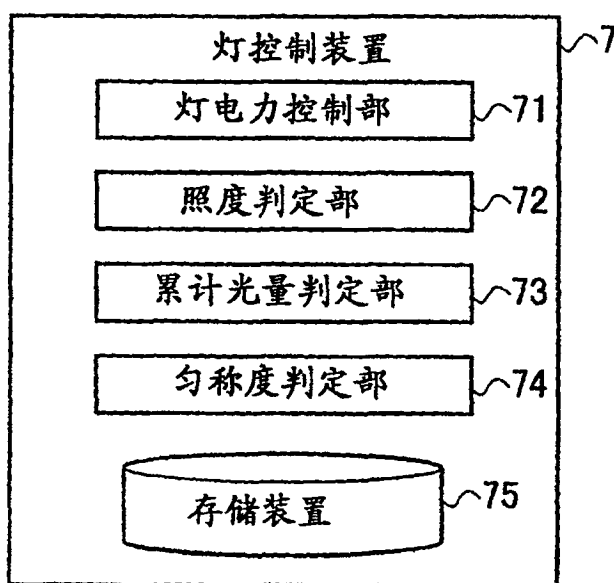


图 29

照度 [mW/cm ²]	照射时间 [sec]	聚合效果	劣化	生产效率
15	375	△	△	×
25	225	◎	△	×
40	140	◎	○	×
50	112	◎	○	×
75	75	◎	○	○
100	75	◎	○	◎

图 30

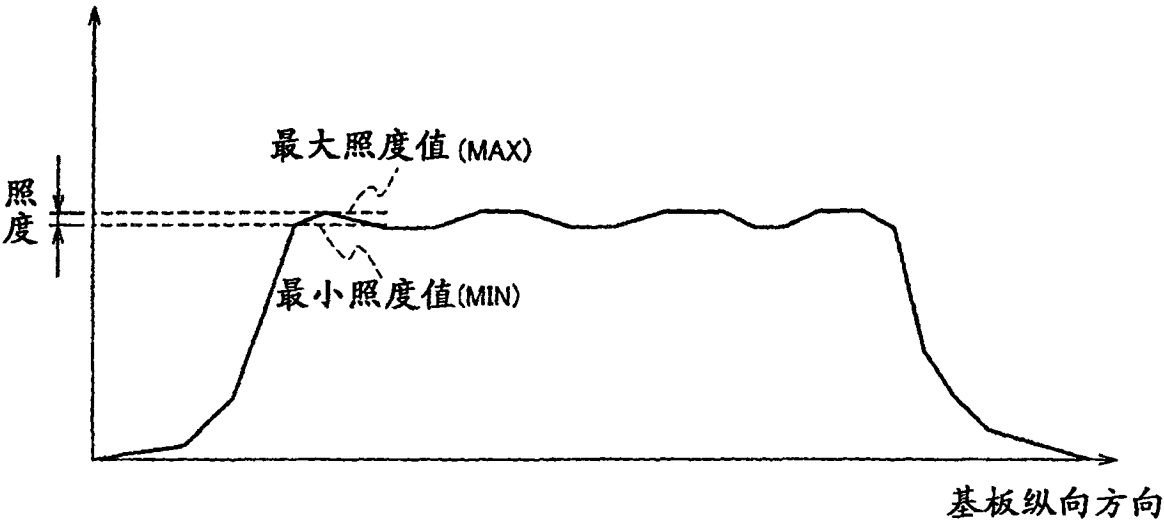


图 31

匀称度 [%]	面板性能
100	◎
90	◎
80	○
75	○
70	△
50	×
25	×

图 32

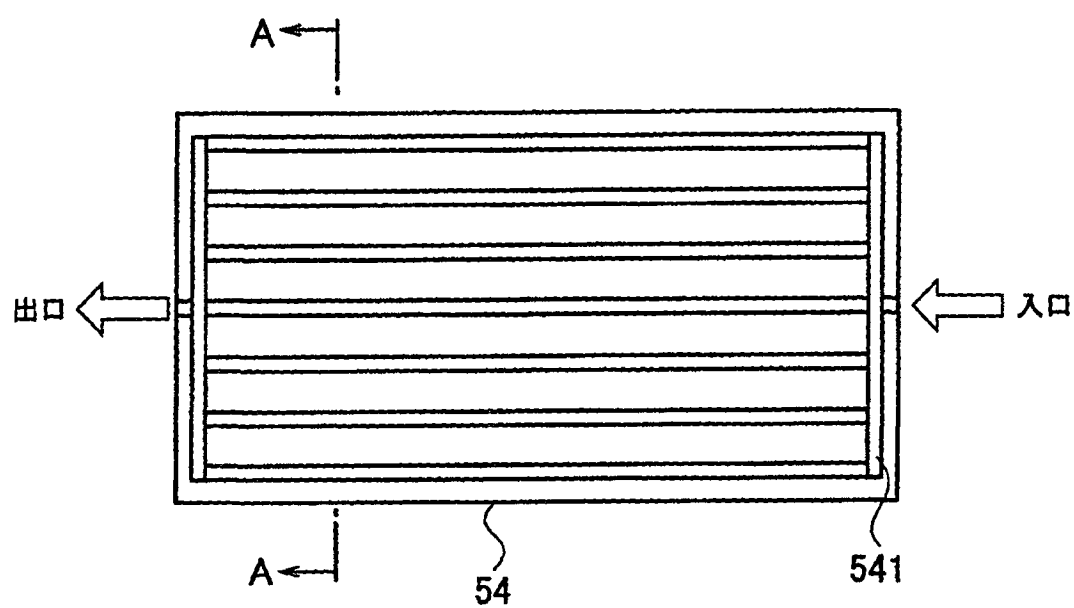


图 33

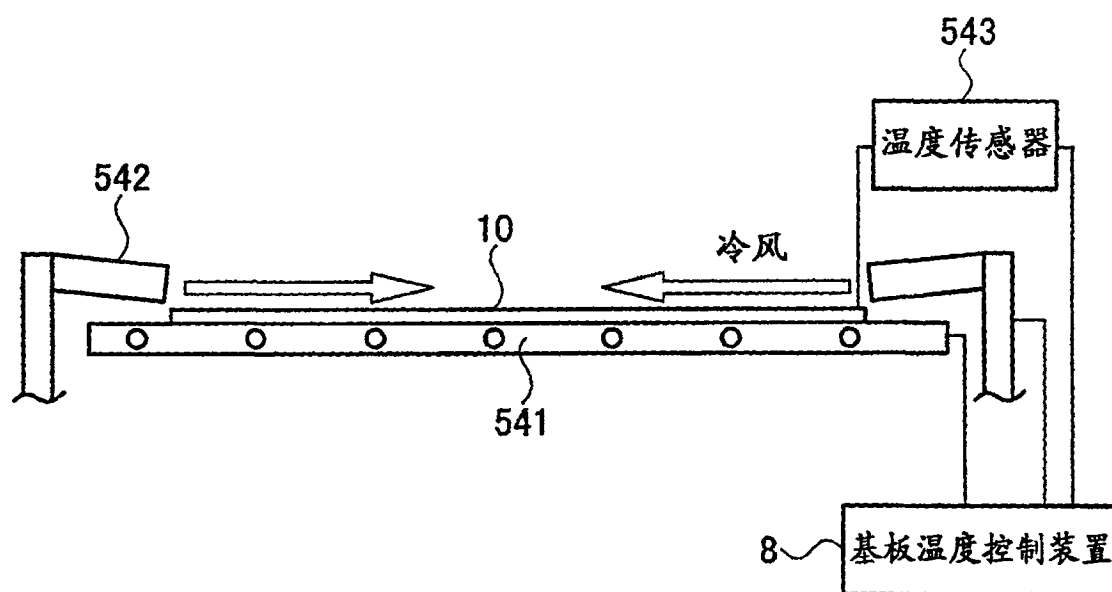


图 34

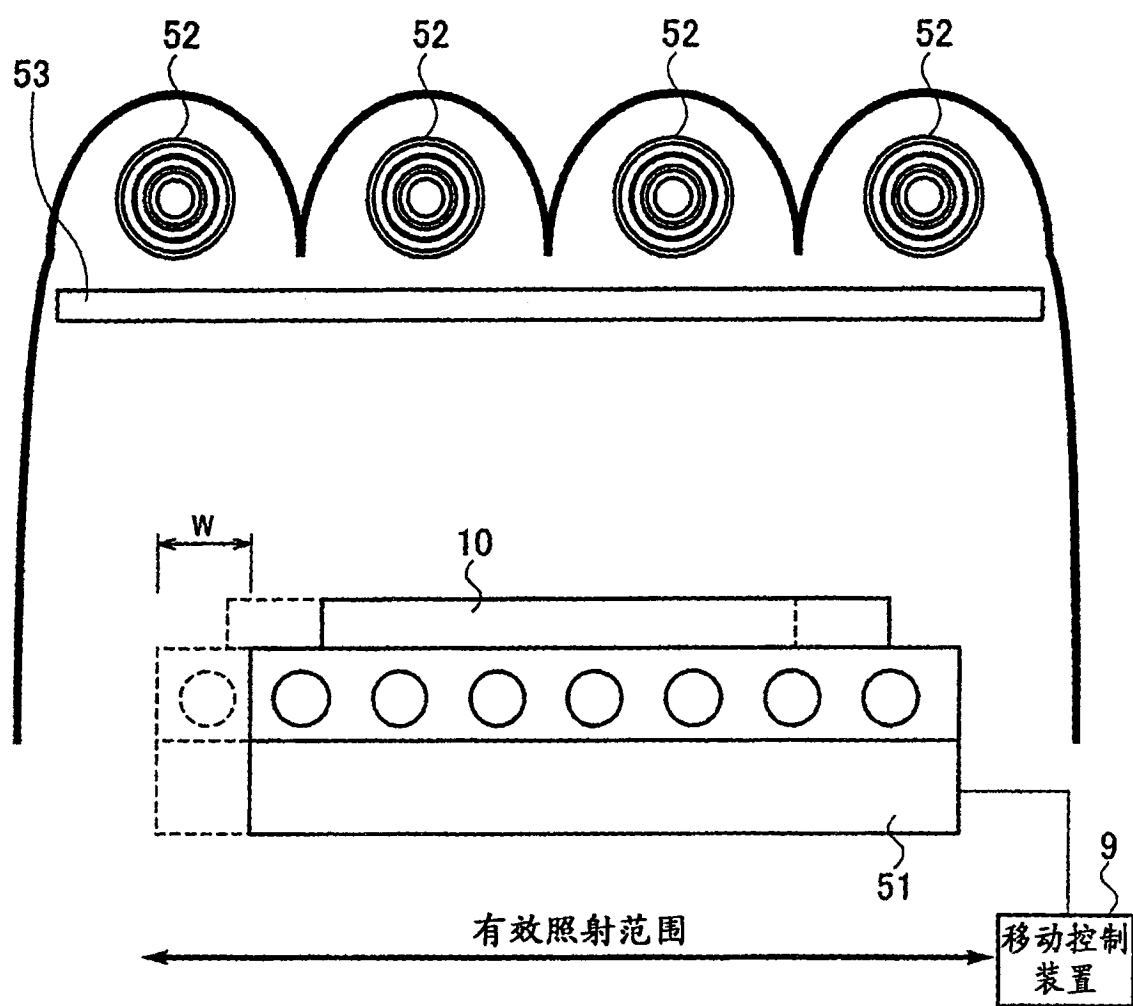


图 35



图 36

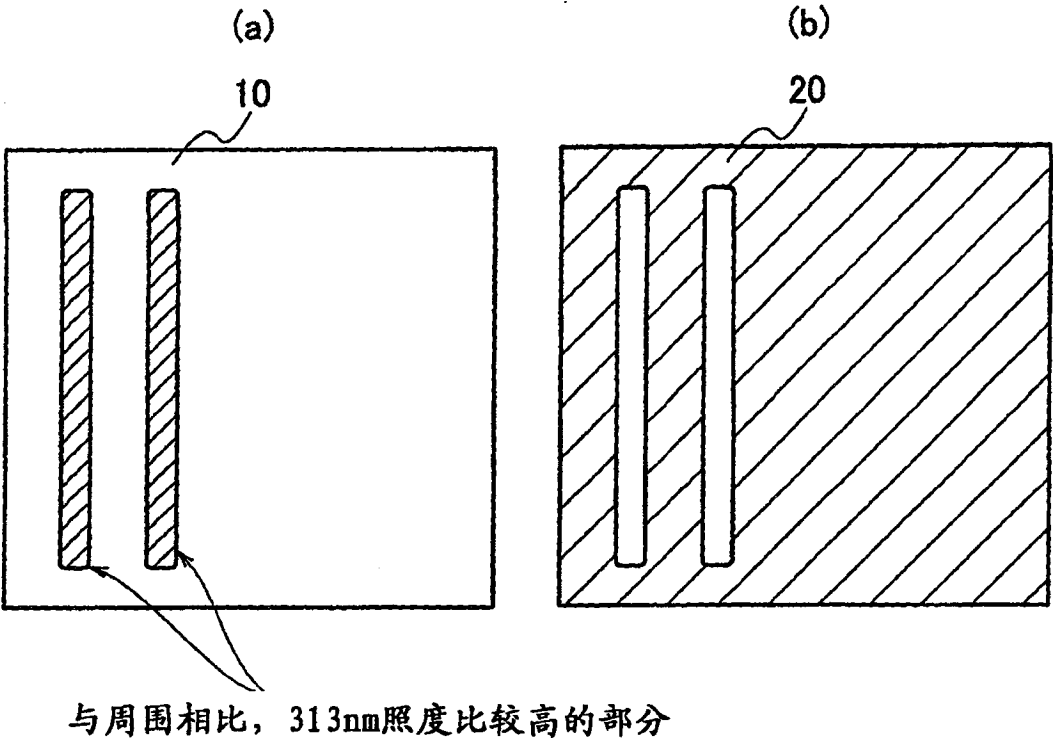


图 37

313nm照度 [mW/cm ²]	照射时间 [sec]	对面板劣化
0.05	70	◎
0.1	70	◎
0.2	70	◎
0.3	70	○
0.5	70	○
1	70	△
2	70	×
5	70	×

图 38

专利名称(译)	液晶面板制造装置和液晶面板制造方法		
公开(公告)号	CN101236321B	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	CN200710306699.4	申请日	2007-11-01
[标]申请(专利权)人(译)	哈利盛东芝照明股份有限公司 友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	哈利盛东芝照明株式会社 友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	哈利盛东芝照明株式会社 友达光电股份有限公司		
[标]发明人	田内亮彦 市村知佳子 铃木俊也 八岛诚 宋孝先 杉浦规生 郑德胜 林美秀		
发明人	田内亮彦 市村知佳子 铃木俊也 八岛诚 宋孝先 杉浦规生 郑德胜 林美秀		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 H05B37/02		
CPC分类号	G02F1/1303 G02F1/133382 G02F1/133516		
代理人(译)	吴丽丽		
审查员(译)	钟宇		
优先权	2006299515 2006-11-02 JP		
其他公开文献	CN101236321A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种能够抑制对液晶面板性能带来影响的波长范围内的紫外线照射，从而能够制造出高性能、高成品率的液晶面板的液晶面板制造装置及液晶面板制造方法。所提供的液晶面板制造装置具有处理内部封入有包含光反应性物质(18)的液晶体(17)的被处理基板(10)的处理室(50)；配置在处理室(50)内的、向被处理基板(10)照射紫外线，使光反应性物质(18)反应，以在被处理基板(10)的内部形成取向部(21、22)的多个灯(52)；以及与灯(52)相对、至少抑制波长为320～360nm的波长范围的紫外线透射的滤光片(53)。

