

[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 200410085759.0

[51] Int. Cl.

F21V 8/00 (2006.01)

G01N 21/84 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

G02B 27/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100470118C

[22] 申请日 2004. 10. 11

[21] 申请号 200410085759.0

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 22 [33] JP [31] 2004 - 082996

[73] 专利权人 京都电机株式会社

地址 日本国京都府

[72] 发明人 日野隆志

[56] 参考文献

JP7 - 198614A 1995. 8. 1

WO01/98760A1 2001. 12. 27

JP2002 - 365221A 2002. 12. 18

CN1341853A 2002. 3. 27

JP2003 - 270155A 2003. 9. 25

审查员 章 锦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 刘 建

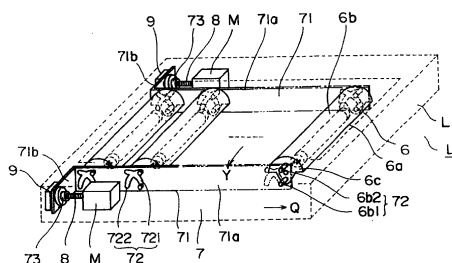
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 9 页

[54] 发明名称

检查用照明装置

[57] 摘要

本发明提供一种在检查液晶面板时以短时间进行用于遮蔽光源的遮光部件的动作的检查用照明装置。在具备由对保持在保持机构上的液晶面板从其背面一侧进行照明的荧光灯(4a)构成的光源(4)、导光板(5)、遮蔽来自光源的光的遮光部件(6a)的检查用照明装置(L)中,遮光部件对应多个荧光灯的每一个配设且移动自如地设置在遮光位置和非遮光位置之间,而且设有用于使多个遮光部件(6a)同时连动的连动机构(7)和用于驱动连动机构的电机(M),在使液晶面板保持在保持机构上来检查时,多个遮光部件利用电机以及连动机构定位于非遮光位置,在使液晶面板脱离保持机构来交换液晶面板时,多个遮光部件利用电机以及连动机构定位于遮光位置。



1. 一种检查用照明装置，具备：对拆装自如地保持在保持机构上的面板状的被检查物从其背面一侧进行照明的光源、使从该光源射出的光从一面射入并从另一面射出的导光板、以及用于遮蔽来自所述光源的光的遮光机构，其特征在于：

所述光源由多个照明机构构成，所述遮光机构由对应所述多个照明机构的每一个配设的多个遮光部件构成，该多个遮光机构的每一个都在遮光位置和非遮光位置之间移动自如地设置，所述遮光位置位于对应的所述照明机构和所述导光板之间遮蔽来自所述照明机构的光，所述非遮光位置相对于所述照明机构位于与所述导光板相反的一侧，并且设有用于使所述多个遮光部件同时连动的连动机构和用于驱动该连动机构的驱动源，

在使所述被检查物保持在所述保持机构上来进行检查时，所述多个遮光部件通过所述驱动源以及所述连动机构被定位于所述非遮光位置，在使所述被检查物脱离所述保持机构来交换所述被检查物时，所述多个遮光部件通过所述驱动源以及所述连动机构定位于所述遮光位置。

2. 根据权利要求 1 所述的检查用照明装置，其特征在于：所述连动机构具备：通过所述驱动源在第 1 位置和第 2 位置之间移动的一对移动部件、对应所述多个遮光部件的每一个设置的旋转移动变换机构，所述旋转移动变换机构将所述一对移动部件的移动变换成对应的所述遮光部件的旋转移动，在所述一对移动部件从所述第 1 位置向所述第 2 位置移动时，所述旋转移动变换机构使对应的所述遮光部件向所定方向旋转而从所述遮光位置向所述非遮光位置定位，另外，所述一对移动部件从所述第 2 位置向所述第 1 位置移动时，所述旋转移动变换机构使对应的所述遮光部件向与所定方向相反的方向旋转而从所述非遮光位置向所述遮光位置定位。

3. 根据权利要求 1 所述的检查用照明装置，其特征在于：所述连动机构具备：安装在所述多个遮光部件的每一个上并与其一体转动的多个转动部件、用于使该多个转动部件连动而转动的连结部件，通过所述驱动源介由该连结部件使所述多个转动部件连动并向一个方向转动，而且，所述

多个转动部件每转动所定角度，所述多个遮光部件则被交替定位于所述遮光位置和所述非遮光位置。

4. 根据权利要求 1 至 3 任何一项所述的检查用照明装置，其特征在于：所述保持机构在保持所述被检查物的保持位置和使所述被检查物脱离、解除保持的解除位置之间移动自如地构成，并设有用于移动自如地操作所述保持机构的操作开关，在为了使所述保持机构定位在所述保持位置而操作所述操作开关时，与该操作连动将所述多个遮光部件从所述遮光位置向所述非遮光位置定位，另外，在为了使所述保持机构定位在所述解除位置而操作所述操作开关时，与该操作连动将所述多个遮光部件从所述非遮光位置向所述遮光位置定位。

5. 根据权利要求 1 至 3 任何一项所述的检查用照明装置，其特征在于：所述遮光部件采用在被定位于所述非遮光位置时、由其表面使来自所述照明机构的光向所述导光板反射的结构。

6. 根据权利要求 4 所述的检查用照明装置，其特征在于：所述遮光部件采用在被定位于所述非遮光位置时、由其表面使来自所述照明机构的光向所述导光板反射的结构。

检查用照明装置

技术领域

本发明涉及对液晶面板等面板状被检查物进行检查的检查装置所使用的检查用照明装置。

背景技术

一直以来，在液晶显示装置等的制造过程中，为了检查像素的欠缺和成色的不良、斑驳、以及亮度等，在将驱动器集成电路安装到液晶面板上前，都要进行液晶封入后的液晶面板的检查。在该检查所使用的检查装置中，利用检查用照明装置从背面照明液晶面板，对其透射特性进行检查。作为这种检查装置，所使用的有使用 CCD 相机来进行检查的自动检查装置或人们用目视进行检查的目视检查装置。

在所述的目视检查装置中，为了对作为被检查物的液晶面板进行照明，设有比如以荧光灯等照射机构作为光源的背光源等检查用照明装置、在从检查用照明装置仅离开所定距离的位置上拆装自如地保持液晶面板的保持机构。即在对液晶面板进行检查时，通过以保持机构保持液晶面板，能够使来自检查用照明装置的光从其背面一侧恰当地照射在液晶面板上。所保持的液晶面板的检查结束后，对别的未检查的液晶面板进行检查时，通过使所保持的检查完的液晶面板脱离保持机构之后，将别的未检查的液晶面板再保持到保持机构上来进行检查的液晶面板的交换。

在所述的检查用照明装置中，使检查完的液晶面板脱离保持机构、再将别的液晶面板保持到保持机构上时，由于来自检查用照明装置的高照度的照射光不隔着液晶面板而是直接射入检查员的眼睛，存在使检查员感到目眩的问题。如果检查员目眩，就难以用目视判断液晶面板的透射特性的好坏，对其后的目视检查带来恶劣影响。另外，在对多张液晶面板进行目视检查的场合，因多次感到目眩，恐怕不可能进行连续的检查。这里，使

液晶面板脱离保持机构的期间，需要通过使来自检查用照明装置的光的照度有某种程度的降低，来避免检查员目眩。

对于在交换液晶面板时使来自检查用照明装置的光的照度降低，虽然只要减小作为照明装置的荧光灯的管电流就可以，但是，由于过于减小的话荧光灯会灭掉，所以，几乎不能减小光照度，难以完全避免使检查员目眩。这里，虽然只要使荧光灯灭掉就可以完全避免检查员目眩，但是，使荧光灯灭掉的话，从再次点亮荧光直到恢复到适用于检查的照度必需有某种程度的时间，其结果出现了检查工序时间增大的问题。

对此，已知的有装备了用于遮蔽照明机构的光闸（shutter）部件的装置（例如，日本专利文献特愿 2003-34992 号说明书以及附图）。在这种检查用照明装置中，是将来自以荧光灯构成的光源的光介由导光板导向被检查物的背面一侧来进行照射的。并且，在检查液晶面板等被检查物时，打开光闸部件来敞开导光板的照射区域，来自照射机构的光被导入导光板，在交换被检查物时，关闭光闸部件来覆盖导光板的照射区域，来自该光源的光被遮蔽而不被导入导光板。

然而，在这种检查用照明装置中却有以下问题。近年来，大屏幕的液晶电视等被开发，以检查装置进行检查的液晶面板的大小也逐年大型化。伴随于此，尽管检查装置所使用的检查用照明装置的大小也逐年变大，可是，例如在用于检查 48 英寸或 50 英寸的大面积液晶面板的检查用照明装置中，由于要以光闸部件覆盖导光板的照射区域变大，所以，与检查小面积的液晶面板的原来的检查用照明装置相比较，光闸部件的开关动作时间变长。其结果是由于检查一个液晶面板后至交换下一个液晶面板再进行检查的时间变长，检查工序时间增大，对数百张、数千张的多张液晶面板进行检查时，产生了大幅度的时间损耗。

发明内容

本发明的目的是提供一种在检查液晶面板时，在交换液晶面板时能够大幅度缩短用于遮蔽来自光源的光的遮光部件的移动时间，进一步可以缩短检查用工序时间的检查用照明装置。

本发明的发明之 1 所述的检查用照明装置，具备：对拆装自如地保持

在保持机构上的面板状的被检查物从其背面一侧进行照明的光源；使从该光源射出的光从一面射入并从另一面射出的导光板；用于遮蔽来自所述光源的光的遮光机构，其特征在于：

所述光源由多个照明机构构成，所述遮光机构由对应所述多个照明机构的每一个配设的多个遮光部件构成，该多个遮光机构的每一个都移动自如地设置在遮光位置和非遮光位置之间，遮光位置位于对应的所述照明机构和所述导光板之间，遮蔽来自所述照明机构的光，非遮光位置相对于所述照明机构位于与所述导光板相反的一侧，并且设有用于使所述多个遮光部件同时连动的连动机构和用于驱动该连动机构的驱动源，

在使所述被检查物保持在所述保持机构来检查时，所述多个遮光部件利用所述驱动源以及所述连动机构定位于所述非遮光位置，在使所述被检查物脱离所述保持机构来交换所述被检查物时，所述多个遮光部件利用所述驱动源以及所述连动机构定位于所述遮光位置。

还有，在本发明的发明之2所述的检查用照明装置中，其特征在于，所述连动机构具备：利用所述驱动源在第1位置和第2位置之间移动的一对移动部件、对应所述多个遮光部件的每一个设置旋转移动变换机构，所述旋转移动变换机构将所述一对移动部件的移动变换成对应的所述遮光部件的旋转移动，所述一对移动部件从所述第1位置向所述第2位置移动时，所述旋转移动变换机构使对应的所述遮光部件向所定方向旋转而从所述遮光位置向所述非遮光位置定位，另外，所述一对移动部件从所述第2位置向所述第1位置移动时，所述旋转移动变换机构使对应的所述遮光部件向与所定方向相反的方向旋转而从所述非遮光位置向所述遮光位置定位。

再有，在本发明的发明之3所述的检查用照明装置中，其特征在于，所述连动机构具备：安装在所述多个遮光部件的每一个上并与其一体转动的多个转动部件；用于使该多个转动部件连动而转动的连结部件，利用驱动源，所述多个转动部件介由该连结部件连动并向一个方向转动，所述多个转动部件每转动所定角度，所述多个遮光部件则被交替位于所述遮光位置和所述非遮光位置。

再有，在本发明的发明之4所述的检查用照明装置中，其特征在于，

所述保持机构在保持所述被检查物的保持位置、和使所述被检查物脱离、解除保持的解除位置之间移动自如，设有用于移动自如地操作所述保持机构的操作开关，为了使所述保持机构在所述保持位置定位而操作所述操作开关时，与该操作连动，所述多个遮光部件从所述遮光位置向所述非遮光位置定位，另外，为了使所述保持机构在所述解除位置定位而操作所述操作开关时，与该操作连动，所述多个遮光部件从所述非遮光位置向所述遮光位置定位。

还有，在本发明的发明之5所述的检查用照明装置中，其特征在于，所述遮光部件采用了在所述非遮光位置定位时，利用其表面使来自所述照明机构的光反射到所述导光板的结构。

采用本发明的发明之1所述的检查用照明装置，对应多个照明机构的每一个而设置的多个遮光部件利用连动机构在遮光位置和非遮光位置移动自如地构成，利用驱动源经由连动机构同时连动而移动。因此，在交换液晶面板等被检查物时，用于遮蔽来自光源的光的遮光部件的移动时间比其以1个光闸遮蔽全部光源的方式，能够大幅度地缩短，进一步可以缩短检查工序时间。特别是，原有的被检查物的规格变大时，虽然在原有的遮光方式中，移动时间与其规格大致成比例地变长，但是，在该检查用照明装置中，与被检查物的规格没关系，能够以几乎恒定的短时间进行。

还有，采用本发明的发明之2所述的检查用照明装置，伴随检查用照明装置的大型化，虽然使用的照明机构以及遮光部件的数量也越来越多，但是由对应一对移动部件以及多个遮光部件的每一个来设置连动机构的旋转移动变换机构构成、通过使一对移动部件按需要移动，能够使多个遮光部件同时从遮光位置向非遮光位置移动或者从非遮光位置向遮光位置移动，能够以比较简单的结构进行该移动。另外，对应光源的照明机构配设遮光部件的同时，由于只要对应该遮光部件的个数增减旋转移动变换机构，就可以简单地应用于各种各样的大型检查用照明装置。

再有，采用本发明的发明之3所述的检查用照明装置，由安装在多个遮光部件的每一个上的多个旋转部件、和用于使多个旋转部件连动来旋转的连结部件构成连动机构，通过用驱动源来使多个旋转部件连动而向一个方向转动所定角度，能够使多个遮光部件在遮光位置和非遮光位置交替移

动，能够以比较简单的结构进行该移动。

再有，采用本发明的发明之4所述的检查用照明装置，由于遮光部件与保持机构的拆装被检查物的操作连动，使保持物保持在保持机构上之后、或者使被检查物脱离保持机构时，检查员不必另外进行用于使遮光部件动作的操作，可以节省时间，进行高效检查。

还有，采用本发明的发明之5所述的检查用照明装置，遮光部件除了遮蔽来自光源的光的本来目的之外，也能够作为反射器使用，以提高使来自光源的光反射到导光板并从导光板射出的光的照度，不必另外设置反射器，可以降低生产成本。

附图说明

图1是搭载了本发明的检查用照明装置的目视检查装置的概略立体图。

图2是图1中T-T'线的要部截面图。

图3是本发明的一个实施方式的检查用照明装置的立体图。

图4是在将遮光部件定位于非遮光位置的状态的图3的透视立体图。

图5是在将遮光部件定位于遮光位置的状态的图3的透视立体图。

图6(a)是表示遮光部件位于非遮光位置时的状态的要部放大图，(b)是表示遮光部件位于遮光位置和非遮光位置之间时的状态的要部放大图，(c)是表示遮光部件位于遮光位置时的状态的要部放大图。

图7是简略表示图1的目视检查装置的控制系统的框图。

图8是本发明的其他实施方式的检查用照明装置的透视立体图。

图9是本发明的又一的其他实施方式的检查用照明装置的透视立体图。

图10是表示图9的连动机构的要部的立体图。

图中：D—目视检查装置，L—检查用照明装置，2—保持机构，4—光源，5—导光板，6—遮光机构，6a—遮光部件，7、7A—连动机构，71—移动部件，72—旋转移动变换机构，74—转动部件，76—连动部件，S—操作开关。

具体实施方式

以下,参照附图对属于本发明的检查用照明装置的一个实施方式进行说明。图1是搭载了本发明的检查用照明装置的目视检查装置概略的立体图,图2是图1中T-T'线的要部截面图,图3是表示本发明的一个实施方式的检查用照明装置立体图,图4是表示图3的检查用照明装置在遮光部件定位于非遮光位置的状态的透视立体图,图5是表示遮光部件定位于遮光位置的状态,与图4对应的透视过立体图,图6(a)是表示遮光部件位于非遮光位置时的状态的要部放大图,图6(b)是表示遮光部件位于遮光位置和非遮光位置之间时的状态的要部放大图,图6(c)是表示遮光部件位于遮光位置时的状态的要部放大图,图7是简略表示图1的目视检查装置的控制系统的框图。

首先,基于图1以及图2对搭载了本发明的检查用照明装置的目视检查装置进行简单说明。目视检查装置D由在作为被检查物的液晶面板上从其背后照射光的检查用照明装置L、和在离开检查用照明装置L所定距离的位置上用于拆装自如地保持液晶面板1的保持机构2构成。保持机构2,在用于放置液晶面板的支撑台上的上下左右4个地方分别设置了保持部件21a、21b、21c、21d,在各保持机构21a~21d上分别设有2个保持部22a、22b、22c、22d。检查员利用目视检查被保持机构2保持、并且从背面一侧被照明的液晶面板1。

在支撑台3上设有与液晶面板1的形状相对应的矩形开口(比液晶面板1的尺寸还小一些),在从检查用照明装置L离开所定距离的位置而设的该支撑台3上,介由偏光过滤器F来放置液晶面板1。并且,各保持部件21a~21d从上下左右4个方向分别与液晶面板1的4个侧部接触,液晶面板1被保持在保持机构2上。该保持机构2的各保持部件21a~21d的结构如在后面说明的那样,通过电机等(未图示出)驱动,那些保持部22a~22d作用于液晶面板1的侧部而进退移动。具体地说,在利用保持部件2保持液晶面板1时,各保持部件21a~21d向内侧(图2中的箭头A的方向)移动,各保持部件21a~21d的保持部22a~22d作用于液晶面板1的侧部并保持住液晶面板1,另外,在使液晶面板1脱离保持机构2时,各保持部件21a~21d向外侧(图2中的箭头B的方向)移动,各保

持部件 21a~21d 的保持部 22a~22d 从液晶面板 1 后退并离开一定间隔，能够从保持机构 2 上取下液晶面板 1。该保持机构 2 能够利用操作开关 S 移动自如地进行操作，对该移动动作将在后面进行叙述。另外，在上面所述的实施方式中，虽然是使保持机构 2 的 4 个保持部件 21a~21d 移动，但是并不限定这种结构，也可以以一个角部为基准来使液晶面板 1 定位，该场合，例如一对保护部件 21b、21c 被固定地安装在支撑台 3 上，剩下的一对保护部件 21a、21d 则进退自如地安装在支撑台 3 上。

其次，基于图 3~图 6 对本发明的检查用照明装置的构成要件进行说明。检查用照明装置 L 具备：由 5 根（为了避免附图繁杂，在图 4 以及图 5 中只示出其中 3 根）荧光灯 4a、4a...（以下表示为 4a）（构成照明机构）构成的光源 4、和将来自荧光灯 4a 的光导向液晶面板 1 的导光板 5、用于遮蔽来自荧光灯 4a 的光的遮光机构 6，遮光机构 6 由对应于相应的 5 根荧光灯 4a 的每一个地分别配设的 5 个（在图 4 以及图 5 中只示出其中 3 根）遮光部件 6a、6a...（以下称为 6a）构成。与遮光机构 6 相关联，还设有用于使这 5 根遮光部件 6a 同时连动的连动机构 7，同时设有用于驱动该连动机构 7 的驱动源，驱动源由 2 个电机 M、M 构成。另外，检查用照明装置 L 具备主体外壳部 L1 以及盖部 L2，在盖部 L2 上设有开口窗 L21，导光板 5 被安装在该开口窗 L21 部，除了导光板 5 外，所述各构成要件都设在主体外壳部 L1 内。

光源 4 在检查用照明装置 L 的主体外壳部 L1 内部分别以所定间隔排列在同一方向（在图 5 以及图 6 中左右方向），以构成平面状的光源。由该光源 4 射出的光保持在目视检查大致整个液晶面板 1 的最佳照度。另外，各荧光灯 4 的两端部分别与众所周知的插座（未图示出）拆装自如地连接，这些插座配置成不妨碍遮光部件 6 的旋转移动（后面叙述）。

导光板 5 设置成覆盖检查用照明装置 L 的盖部 L2 的开口窗 L21 并且设置成在离开光源 4 所定距离的位置上与光源 4 大致平行。另外，导光板 5 使从光源 4 射出的光从光源 4 一侧的一面（图 3 中里面）入射，同时使之从液晶面板 1 一侧的另一面（图 3 中外面）射出，还具备使从光源 4 射出的光基本上均一地向外部扩散的扩散功能。并且，盖部 L2 的结构是利用合页等来与检查用照明装置 L 的主体外壳部 L1 开关自如地连结的。

遮光机构 6 的各遮光部件 6a 由遮蔽来自荧光灯 4 的光的截面为半圆状的圆筒形凸面形状的伞部 6b、和设在伞部 6b 两端部的端壁 6c 构成，在端壁 6c 的外面，设有后面叙述的构成旋转移动变换机构 72 的一部分的第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2。这里，所谓圆筒形凸面是指二次曲线在其平面上向垂直的方向平行移动而形成的凸面。伞部 6b 具有遮光性，其长方向与荧光灯 4a 的轴向成同一方向配设。第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2 在伞部 6a 的两端壁 6c 上间隔而设，并设置成从该两端壁 6c 向外部突出。在伞部 6b 的两端壁 6c 上，第 1 突起 6b1 位于遮光部件 6a 的凹面一侧、另外第 2 突起 6b2 位于遮光部件 6a 的凸面一侧（参照图 4 以及图 6）。

另外，伞部 6b 在长方向的长度尺寸为在遮光部件 6 定位于遮光位置（图 5 所示的位置）时覆盖从盖部 L2 的开口窗 L21 的一端到另一端的尺寸。因此，利用在遮光位置的遮光部件 6a 遮蔽从光源 4 射出的光时，能够使从检查用照明装置 L 向外部射出的光的照度降低到检察员不目眩的程度。并且，伞部 6b 的宽度尺寸为相邻的遮光部件 6a 彼此以在后面叙述的旋转移动中相互不接触的尺寸。

5 个遮光部件 6a 的每一个都旋转自如地设置在遮光位置和非遮光位置之间，遮光位置位于对应的荧光灯 4a 和导光板 5 之间、遮蔽来自荧光灯 4a 的光（图 5 所示的位置），非遮光位置相对于对应的荧光灯 4a 而位于与导光板 5 相反的一侧（图 4 所示的位置），这些遮光部件 6a 同时连动而旋转移动。在旋转移动时，5 个遮光部件 6a 的每一个都在所述遮光位置和非遮光位置之间，即在对应的荧光灯 4a 的周围旋转移动。

连动机构 7 具备配设在 5 个遮光部件 6a 两侧的一对移动部件 71、71，该移动部件 71、71 利用导向部件（未图示出）旋转自如地支撑在所定方向（图 4 以及图 5 中左右方向），在图 5 所示的第 1 位置和图 4 所示的第 2 位置之间自由移动。该连动机构 7 还具备用于将一对移动部件 71、71 的移动变换成遮光部件 6a 的旋转移动的旋转移动变换机构 72。一对移动部件 71 分别由细长的板状部 71a 和设置在板状部 71a 一端的操作片 71b 构成，板状部 71a 向与荧光灯 4a 的轴向基本上垂直的方向延伸，操作片 71b 从板状部 71a 向荧光灯 4a 的轴向外方突出。在各操作片 71b 上固定有螺母部件 73。对应该螺母部件 73 的阴螺纹孔，在操作片 71b 上设有通孔，

螺杆 8 在螺母部件 73 的阴螺纹孔内螺纹配合，其前端部插通操作片 71b 的通孔而延伸。

旋转移动变换机构 72 对应多个（本方式中为 5 个）遮光部件 6a 的每一个配设，除了上面所述的第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2 之外，还包括设置在一对移动部件 71 上的第 1 长槽 721 以及第 2 长槽 722。各第 1 以及第 2 长槽 721、722 对应各第 1 以及第 2 突起 6b1、6b2 而设，延伸成弧状且相互交叉，作为整体形成大致 X 字形状。旋转移动变换机构 72 的第 1 长槽 721 以及第 2 长槽 722 在板状部 71a 上顺其长方向间隔设在 5 个地方，在第 1 长槽 721 以及第 2 长槽 722 上，分别旋转自如地接受各自对应的遮光部件 6a 的第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2。

作为驱动源的 2 个电机 M 对应于一对移动部件 71、71 的每一个各设置一个。例如，一个电机 M 用于使一个移动部件 71 在第 1 位置和第 2 位置移动，另一个电机 M 用于使另一个移动部件 71 在第 1 位置和第 2 位置移动，使这 2 个电机 M 正转或逆转。另外，在各电机 M 的输出轴上螺杆 8 被驱动连结，该螺杆 8 与设置在移动部件 71 的操作片 71b 上的螺母部件 73 螺纹配合，并且，穿过操作片 71b 的通孔而突出的螺杆 8 的前端部旋转自如地支撑在固定于主体外壳部 L1 内壁的支撑板 9 上。当电机 M 比如正转（或逆转）时，螺杆 8 介由其输出轴向所定方向（或者与所定方向相反的方向）旋转，因此，移动部件 71 从第 1 位置（或者第 2 位置）向第 2 位置（或者第 1 位置）移动。此时，2 个电机 M、M 分别同步旋转，因此，一对移动部件 71 同时向同一方向移动。

其次，基于图 4～图 6 对遮光机构 6 的动作进行详细说明。另外，在图 4 以及图 5 中，为了便于说明，使移动部件 71、71 的一部分透过来表示。首先，对遮光部件 6a 从非遮光位置向遮光位置旋转移动的场合进行说明。在非遮光位置时，如图 4 所示，遮光部件 6a 相对于对应的荧光灯 4a 位于与导光板 5 相反的一侧，即图 4 中荧光灯 4a 的下方。在这种状态下，各遮光部件 6a 的伞部 6b 的凸面一侧朝向与导光板 5 相反的一侧，另外，一对螺母部件 73、73 均位于螺杆 8、8 上的电机 M、M 一侧的端部（参照图 4），一对移动部件 71、71 定位于第 2 位置。另外，设置在遮光部件 6a 上的第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2 分别位于设置在移动部件 71

上的第1长槽721的一端721a以及第2长槽722的另一端722b(参照图6(a))。2个电机M、M从该状态同时逆转,各螺杆8、8向与所定方向相反的方向旋转的话,与各螺杆8、8螺纹配合的螺母部件73、73就分别在螺杆8、8上向图4中的箭头P的方向移动,因此,一对移动部件71、71同时向图4中的箭头P方向从第2位置(图4所示的位置)向第1位置(图5所示的位置)移动。

这种移动中,虽然未图示出,但是一对移动部件71、71分别由导向部件导向并以直线状移动,这样,通过采用沿导向部件移动的结构,可使移动部件71、71向所定方向可靠地移动。

该遮光部件6a也可以采用以伞部6b的凹面一侧的表面作为反射面来发挥其功能的结构,这样构成的场合,在非遮光位置的遮光部件6a作为反射器来发挥作用,从荧光灯4a照射在图4中下方的光被遮光部件6a的伞部6b的凹面一侧表面反射并被导向导光板5,可以提高通过导光板5向被检查物照射的来自检查用照明装置L的光的照度。

移动部件71在图4中的箭头P方向上从第2位置向第1位置移动时,第1突起6b1以及第2突起6b2分别在第1长槽721以及第2长槽722内滑动。具体地说,第1突起6b1从第1长槽721的一端部721a向另一端部721b移动,第2突起6b2从第2长槽722的一端部722b向另一端部721a移动(参照图6(b))。这样移动时,伴随在该第1突起6b1以及第2突起6b2的各长槽721、722内的移动,遮光部件6a在荧光灯4a的周围在图4中的箭头X所示的方向旋转移动。

这样,在一对移动部件71、71从第2位置移动到第1位置时,如图5以及图6(c)所示,第1突起6b1向第1长槽721的另一端部721b移动并与之接触,另外,第2突起6b2向第2长槽722的另一端部722a移动并与之接触,各遮光部件6a在所述遮光位置定位,电机M、M的旋转停止。在这种状态下,遮光部件6a的伞部6b的凸面一侧朝向导光板5一侧,另外,一对螺母部件73、73均位于螺杆8、8上的支撑板9、9一侧的前端部。在该遮光状态下,遮光部件6a在对应的荧光灯4的上方,即位于荧光灯4a和导光板5之间覆盖该荧光灯来遮光,能够抑制来自荧光灯4a的光通过导光板5向外部照射。

其次，对遮光部件 6a 从所述遮光位置向所述非遮光位置旋转移动的场合进行说明，这时，2 个电机 M、M 同时正转，2 根螺杆 8、8 向所定方向旋转。这样旋转时，与螺杆 8、8 螺纹配合的螺母部件 73、73 分别在螺杆 8、8 上向图 5 中箭头 Q 所示的方向移动，同时，一对移动部件 71、71 向箭头 Y 所示的方向旋转。

移动部件 71 向图 5 中箭头 Q 所示的方向移动时，第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2 分别在第 1 长槽 721 以及第 2 长槽 722 内滑动。具体地说，第 1 突起 6b1 从第 1 长槽 721 的另一端 721b 向一端 721a 移动，第 2 突起 6b2 从第 2 长槽 722 的一端 722a 向另一端 722b 移动（参照图 6（b））。这样移动时，伴随在第 1 突起 6b1 以及第 2 突起 6b2 的各长槽 721、722 内的移动，遮光部件 6a 在荧光灯 4a 的周围向图 5 中箭头 Y 所示的方向（与箭头 X 所示的方向相反的方向）旋转移动。

这样，一对移动部件 71、71 从第 1 位置移动到第 2 位置时，如图 4 以及图 6（a）所示，第 1 突起 6b1 向第 1 长槽 721 的一端 721a 移动并与之接触，另外，第 2 突起 6b2 向第 2 长槽 722 的另一端 722b 移动并与之接触，各遮光部件 6a 相对于荧光灯 4a 在位于与导光板 5 相反一侧的非遮光位置定位，电机 M、M 停止旋转。在这种非遮光状态下，遮光部件 6a 的伞部 6b 的凸面一侧朝向与导光板 5 相反的一侧，另外，一对螺母部件 73、73 均位于螺杆 8、8 上的电机 M、M 端部（参照图 4）。在这种非遮光状态下，荧光灯 4 上方的导光板 5 一侧被敞开，来自荧光灯 4a 的光被导向导光板 5 并通过导光板 5 从其背面一侧照射液晶面板 1。

其次，基于图 7 对上面所述的目视检查装置中的保持机构 2 和遮光机构 6 的连动方式进行说明。保持机构 2 的保持部件 21a~21d 在保持液晶面板 1 的保持位置（图 1 以及图 2 所示的位置）、和使液晶面板 1 脱离来解除保持的解除位置之间移动，该移动控制由图 7 所示的控制系统来进行。在图 7 中，图示的检查装置的控制系统具备由微机等构成的控制机构 11，该控制机构 11 具备：用于判断保持机构 2 的位置的位置判断机构 15、生成电机 M 的正转信号的正转信号生成机构 16 以及生成电机 M 的逆转信号的逆转信号生成机构 17。另外，在保持机构 2 的比如一个保持部件 21a（或者 21b、21c、21d）上设有保持位置检测开关 14 以及解除位置检

测开关 12, 保持位置检测开关 14 在保持部件 21a 位于保持位置时检测出此, 解除位置检测开关 12 在保持部件 21a 位于解除位置时检测出此, 并来自这些位置检测开关 12、14 的检测信号被送至控制机构 11。另外, 来自操作开关 S 的操作信号也被送至控制机构 11。

对使液晶面板 1 保持在保持机构 2 上的场合进行说明, 这时, 保持机构 2 (保持部件 21a~21d) 位于解除位置, 没有在支撑台 3 上放置液晶面板, 遮光机构 6 被保持在遮光位置, 来自光源 4 的光被遮光机构 6 遮蔽, 这时, 解除位置检测开关 12 检测出保持机构 2 (比如保持部件 21a) 位于解除位置, 来自解除位置检测开关 12 的解除位置信号被送给目视检查装置 D 的控制机构 11, 位置判断机构 15 基于该解除位置信号判断保持机构 2 在解除位置。

在这种状态下, 将液晶面板 1 放置在支撑台 3 上并按下操作开关 S 时, 来自操作开关 S 的操作信号被送入控制机构 11, 正转信号生成机构 16 基于位置判断机构 15 的判断结果以及该操作信号生成正转信号, 基于该正转信号使一对电机 M、M 正转。这样, 该保持机构 2 从解除位置向保持位置移动的同时, 2 个电机 M、M 同时正转。这样一来, 如上所述, 由于螺母部件 73 在螺杆 8 上移动, 一对移动部件 71、71 从第 1 位置向第 2 位置移动, 遮光部件 6a 介由旋转移动变换机构 72 从所述遮光位置向所述非遮光位置旋转移动。并且, 保持机构 2 在保持位置定位的时候 (保持位置检测开关 14 检测出保持机构 2 (例如保持部件 21a)), 保持机构 2 的移动停止, 另外, 遮光部件 6a 定位于所述非遮光位置, 电机 M 停止旋转, 这样, 与操作开关 S 的操作联动就能够使遮光机构 6 从遮光状态转为非遮光状态。

然后, 对使液晶面板 1 脱离保持机构 2 的场合进行说明, 在该场合, 保持机构 2 (保持部件 21a~21d) 位于所述保持位置, 在支撑台 3 上放置液晶面板, 该液晶面板 1 被保持在保持机构 2 上。另外, 遮光机构 6 被保持在非遮光位置, 这时, 保持位置检测开关 14 检测出保持机构 2 (比如保持部件 21a), 来自保持位置检测开关 14 的保持位置信号被送给控制机构 11, 位置判断机构 15 基于该保持位置信号判断保持机构 2 位于保持位置。

在以这种状态按下操作开关 S 时, 来自操作开关 S 的操作信号被送入控制机构 11, 逆转信号生成机构 17 基于位置判断机构 15 的判断结果以及操作信号生成逆转信号, 基于该逆转信号来使一对电机 M、M 逆转。这样, 该保持机构 2 移动的同时, 2 个电机 M、M 同时逆转。这样一来, 如上所述, 由于螺母部件 73 在螺杆 8 上移动, 一对移动部件 71、71 从第 2 位置向第 1 位置移动, 遮光部件 6a 介由旋转移动变换机构 72 从所述非遮光位置向所述遮光位置旋转移动。并且, 保持机构 2 定位于解除位置的时候(解除位置检测开关 12 检测到保持机构 2), 保持机构 2 停止移动, 另外, 遮光部件 6a 定位于所述遮光位置, 电机 M 停止旋转, 这样, 与操作开关 S 的操作连动, 能够使遮光机构 6 从非遮光状态转为遮光状态。

其次, 对液晶面板 1 的检查方法进行说明。在检查前, 保持机构 2 位于解除位置, 液晶面板 1 没有放置在图 1 所示的目视检查装置 D 的支撑台 3 上。这时, 由于遮光部件 6 位于遮光位置, 所以检查员即使看到当作检查用照明装置 D 的照射面的导光板 5 也不会目眩。

在检查液晶面板 1 时, 首先将这些待检查的液晶面板 1 放置在支撑台 3 上, 按压操作开关 S, 使保持机构 2 从解除位置向保持位置移动来保持液晶面板 1。这样, 保持机构 2 开始向保持位置移动的同时, 2 个电机 M、M 开始正转, 一对移动部件 71、71 从第 1 位置向第 2 位置移动, 介由连动机构 7, 遮光部件 6a 从遮光位置向非遮光位置旋转移动而处于检查状态。在该检查状态中, 来自其背面的检查用照明装置 L 的光源 4 的光照射在液晶面板 1 上, 检查员能够进行液晶面板 1 的目视检查。

目视检查结束后, 为了使检查完的液晶面板 1 脱离保持机构 2, 再次按压操作开关 S, 使保持机构 2 从保持位置向解除位置移动。这样, 保持机构 2 开始动作的同时, 2 个电机 M、M 开始逆转, 一对移动部件 71、71 从第 2 位置向第 1 位置移动, 介由连动机构 7 遮光部件 6a 从非遮光位置向遮光位置旋转移动而处于检查结束状态。在遮光部件 6a 定位到遮光位置的时候, 检查员使检查完的液晶面板 1 脱离保持机构 2, 将别的未检查的液晶面板 1 放置在支撑台 3 上。这时, 由于来自检查用照明装置 L 的光被遮光部件 6a 遮蔽, 所以, 检查员不会感到目眩就能够进行液晶面板 1 的交换作业。

其次,基于图8对本发明的其他实施方式进行说明。这里,对于与图4相同的构成要件赋予同一符号而省略其说明。在本实施方式中,用2根连结杆10a、10b连结一对移动部件71、71彼此间。一方的连结杆10a连结一对移动部件71、71的一端部(图8中左端部),另一方的连结杆10b连结一对移动部件71、71的另一端部(图8中右端部)。在这种状态下,只在一方的移动部件71上设有螺母部件73,用1个电机M驱动一方的移动部件71,使该移动部件71的移动介由一对连结杆10a、10b传递给另一方的移动部件71来使其移动。采用这种结构,由于仅使一对移动部件移动、用1个电机来完成,所以,能够减少部件数目而降低生产成本。

基于图9以及图10对本发明的另外的其他实施方式进行说明。这里,对于与图4相同的构成要件赋予同一符号而省略其说明。在图9以及图10中,在另外的实施方式中,连动机构7A由对应各荧光灯4a设置的多个转动部件74、用于使这些转动部件74连动而转动的连动部件76构成。在荧光灯4a的两侧设有一对插座安装基板19、19,这一对插座安装基板19、19分别设置在各荧光灯4a上。另外,这些插座安装基板19、19间隔开来设置在图9中垂直于纸面的方向,并且插座安装基板19的大小以不妨碍遮光部件6a的旋转移动的大小而构成。在各插座安装基板19上设有圆筒状的支撑突部75,各支撑突部75向与荧光灯4a相反的一侧突出。在各支撑突部75的里面(荧光灯4a一侧的那面)固定地安装有插座18,荧光灯4a的接头部可拆卸地安装在该插座18上(参照图9)。另外,支撑突部75固定地支撑在设置于主体外壳部L1内部的支撑部件91上,从而各插座安装基板19在主体外壳部L1的内部固定地被支撑着(参照图9)。

另外,在各插座安装基板19的支撑突部75上分别旋转自如地装配有环状的转动部件74,转动部件74一边在支撑突部75的外周面上滑动、一边以支撑突部75为转动中心进行转动。各遮光部件6a介由一对转动部件74转动自如地支撑着。即,在遮光部件6a的一端部安装有一个转动部件74,该转动部件74支撑在一个(例如,图9中左侧)插座安装基板19的支撑突部75上,另外,在遮光部件6a的另一端部安装有另一个转动部件74,另一个转动部件74支撑在另一个(例如,图9中右侧)插座安装

基板 19 的支撑突部 75 上。由于采用这种结构,所以,一对转动部件 74 向一方转动时,遮光部件 6a 与它们一体地向一个方向旋转。

并且,在本方式中,装配在配置于一方的(例如,图 9 中左侧)各插座安装基板 19 上的多个转动部件 74 连动而转动,装配在配置于另一方(例如,图 9 中右侧)的各插座安装基板 19 上的多个转动部件 74 连动而转动。在配置于一方的各插座安装基板 19 以及配置于另一方的各插座安装基板 19 上,装配在其上面的多个转动部件 74 连结在一起并介由杆状的连结部件 76 连动而转动。具体地说,在连结部件 76 的所定部位对应各转动部件 74 设有连结孔 76a,在各转动部件 74 上设有向荧光灯 4a 的轴向外方突出的销 77,该销 77 转动自如地插入对应的连结孔 76a,通过介由这样的连结部件 76 以及销 77 来连结,多个转动部件 74 相互连动而同时转动。这时,销 77 的长度以连结部件 76 移动时连动部件不与支撑部件 91 接触的长度而构成。

构成驱动源的电机 M,与多个转动部件 74 之一驱动连结、例如在使用的 5 根荧光灯 4a 时与覆盖中间的荧光灯 4a 的遮光部件 6a 的转动部件 74 驱动连结。在本方式中,在装配在配置于一方的各插座安装基板 19 之一上的转动部件 74 的外周部设有齿轮部 79,另外,在电机 M 的输出部上设有输出齿轮部 81,输出齿轮部 81 与转动部件 74 的齿轮部 79 咬合。因此,电机 M 转动时,其驱动力介由输出齿轮部 81 以及齿轮部 79 传递给转动部件 74。

另外,在该变形方式中,虽然是使用齿轮机构将驱动力传递给转动部件 74,但是也可以使用利用了带轮以及传动带的带轮机构、利用了摩擦轮的摩擦轮机构等代替该齿轮机构。另外,虽然为了连动装配在各插座安装基板 19 上的转动部件 74 而分别设置连动部件 76,但是在能够用一个连动部件 76 介由转动部件 74 使多个遮光部件 6a 连动而旋转时,能够省略另一个连结部件 76(在本方式中,在与被电机驱动的一侧相反一侧的那个)。并且,虽然是使多个转动部件 74 介由杆状的连结部件 76 连动,但是并不限定于这种结构,也可以使用传动带、金属丝等连动。

在该变形方式中,也同上面所述的一样,能够使多个遮光部件 6a 连动同时使其旋转。使电机 M 驱动,输出齿轮部 81 比如向图 10 中箭头 U

所示的方向旋转时,具有与该输出齿轮部 81 咬合的齿轮部 79 的转动部件 74 向图 10 中间头 V 所示的所定方向转动。这时,由于多个转动部件 74 利用连结部件 76 连动而转动,所以,具有齿轮部 79 的转动部件 74 向所定方向转动时,驱动力介由连结部件 76 以及销 77 传递给其他各转动部件 74。因此,其余的转动部件 74 也连动,同时向所定方向转动,安装在转动部件 74 间的各遮光部件 6a 与转动部件 74 一体地向图 10 中箭头 W 所示的所定方向连动而旋转移动,这样,转动部件 74 每转动所定角度、即 180 度就能够使多个遮光部件 6a 交替处在遮光位置和非遮光位置上。

另外,在该变形方式中,如图 10 所示,虽然使输出齿轮部 81 只向箭头 U 所示的方向、转动部件 74 向箭头 V 所示的方向、遮光部件 6a 向箭头 W 所示的方向转动或旋转,但是也可以分别使其反向只向一个方向转动或旋转,即,使输出齿轮部 81 向与箭头 U 所示的方向相反的方向、转动部件 74 向与箭头 V 所示的方向相反的方向、然后遮光部件 6a 向与箭头 W 所示的方向相反的方向转动或旋转。

以上虽然对从属于本发明的检查用照明装置的一个实施方式进行了说明,但本发明并不限于该实施方式,可以在不脱离本发明范围内进行各种变更或修改。

例如,在本实施方式中,作为用于驱动连动机构的驱动源,虽然使用的是电机,但是,也可以使用以用油压或气压等驱动的流体压汽缸机构作为驱动源。使用流体压汽缸机构时,由于能够使流体压汽缸机构的杆部的往返动作直接传递给移动部件的往返动作,所以,不再需要用于将电机那样的旋转动作变换成移动部件的往返动作的机构(在本实施方式中,螺杆以及螺母部件),从而能够成为简单的结构。

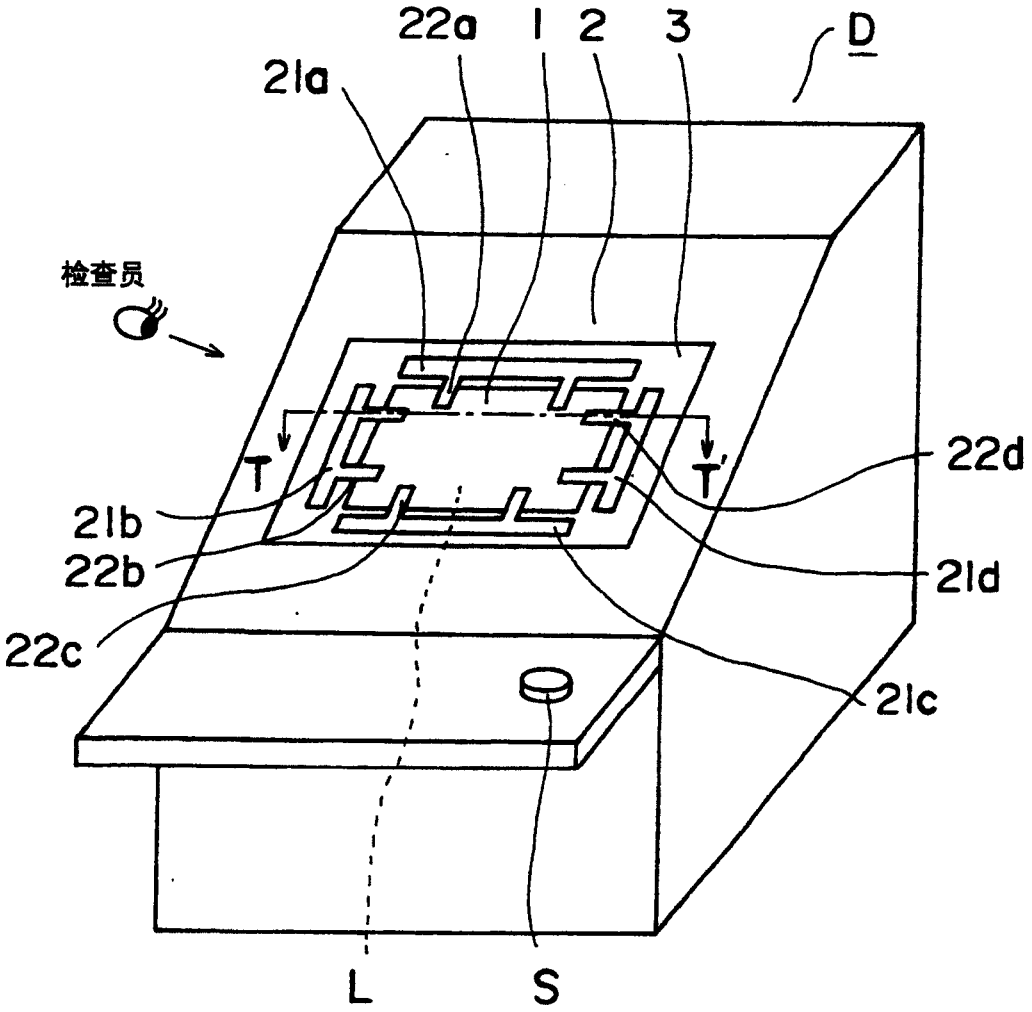


图 1

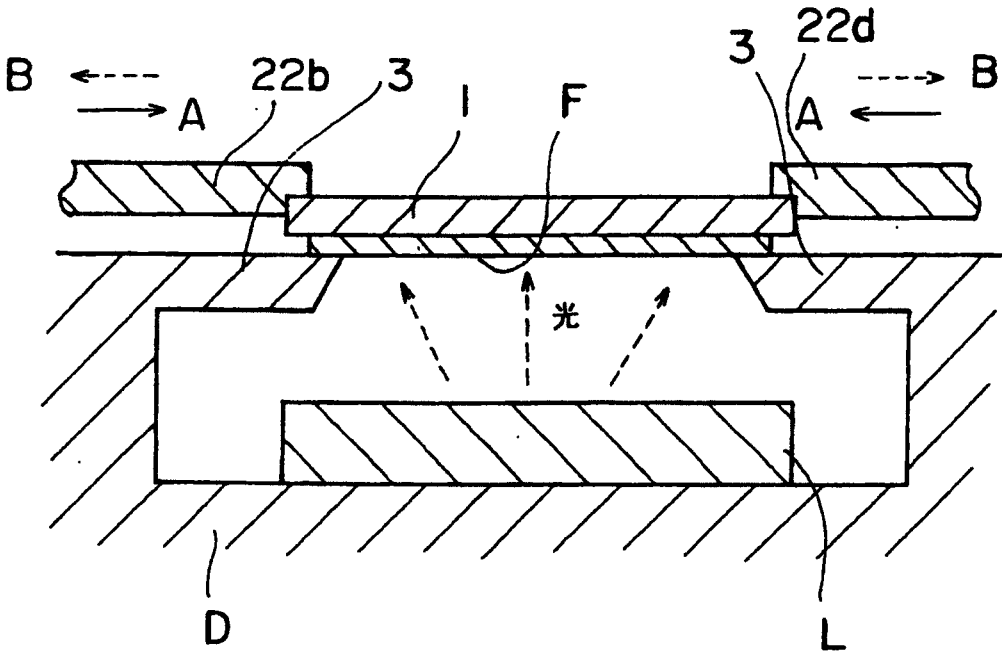


图 2

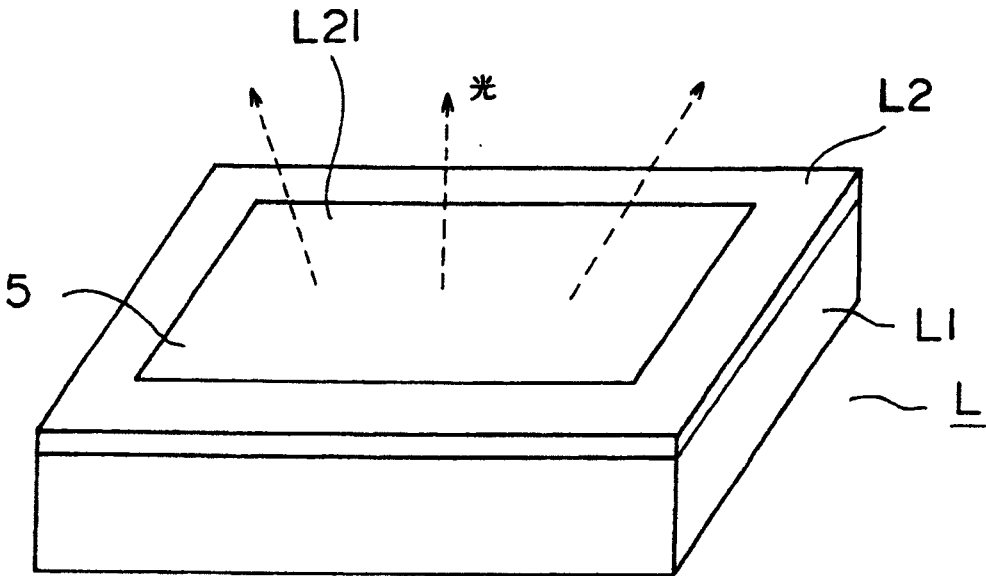
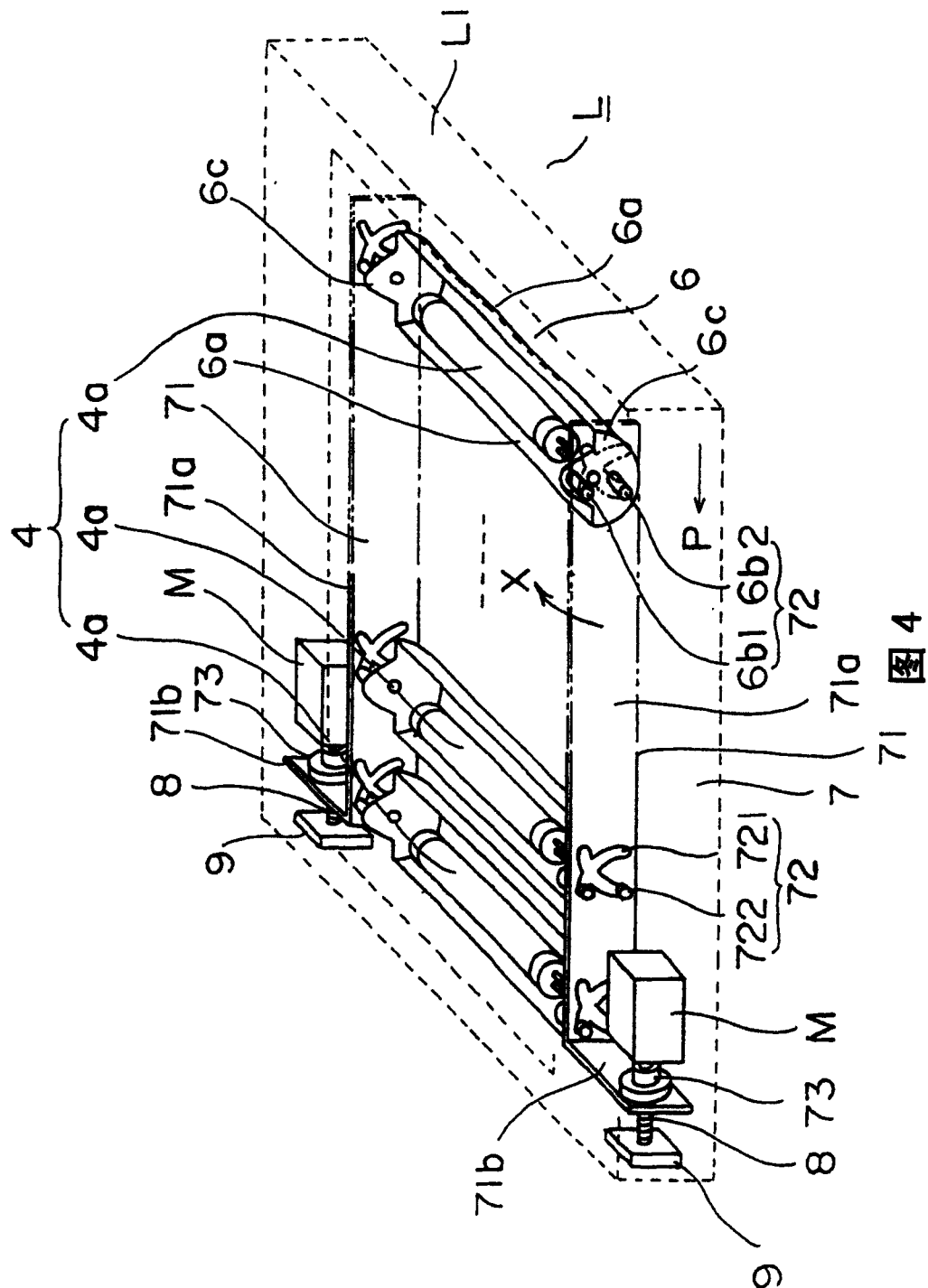
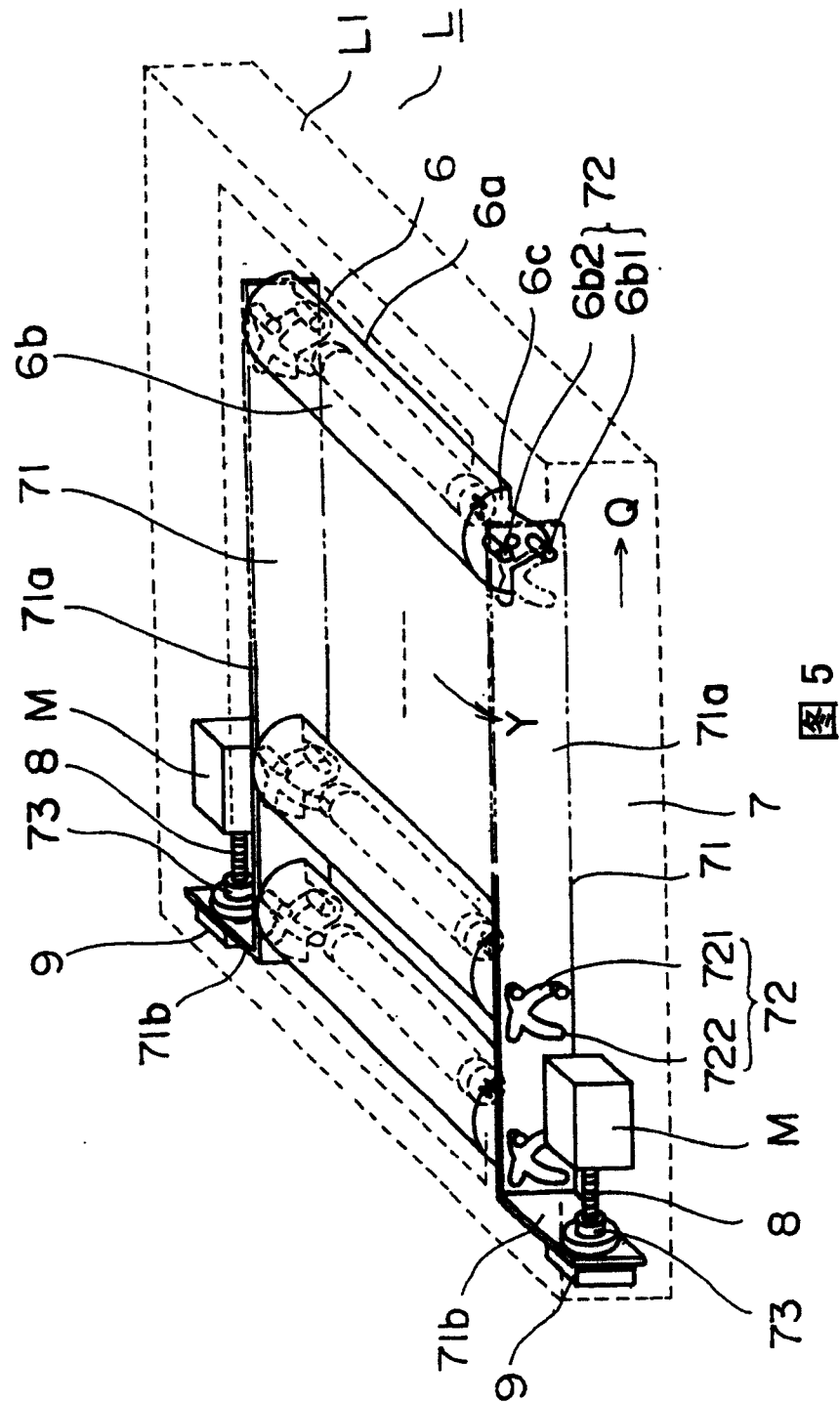


图 3





五
圖

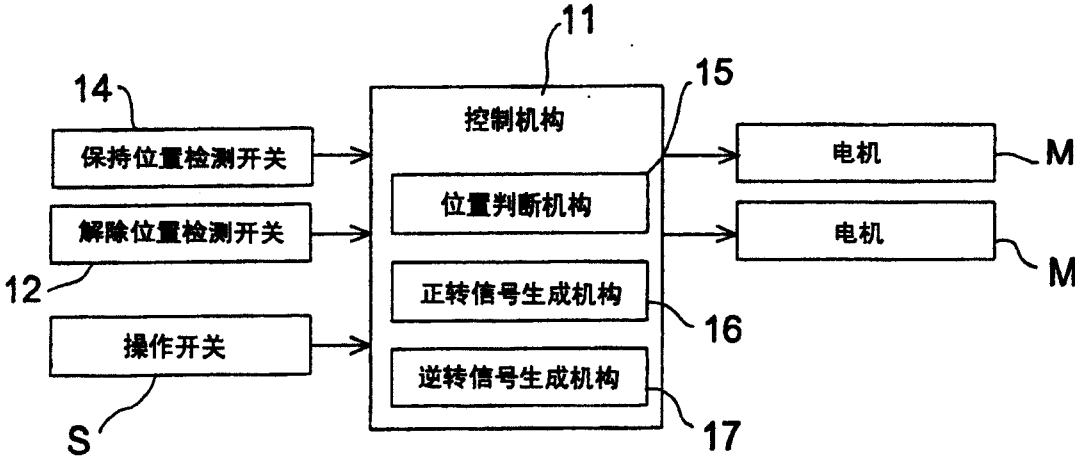


图 7

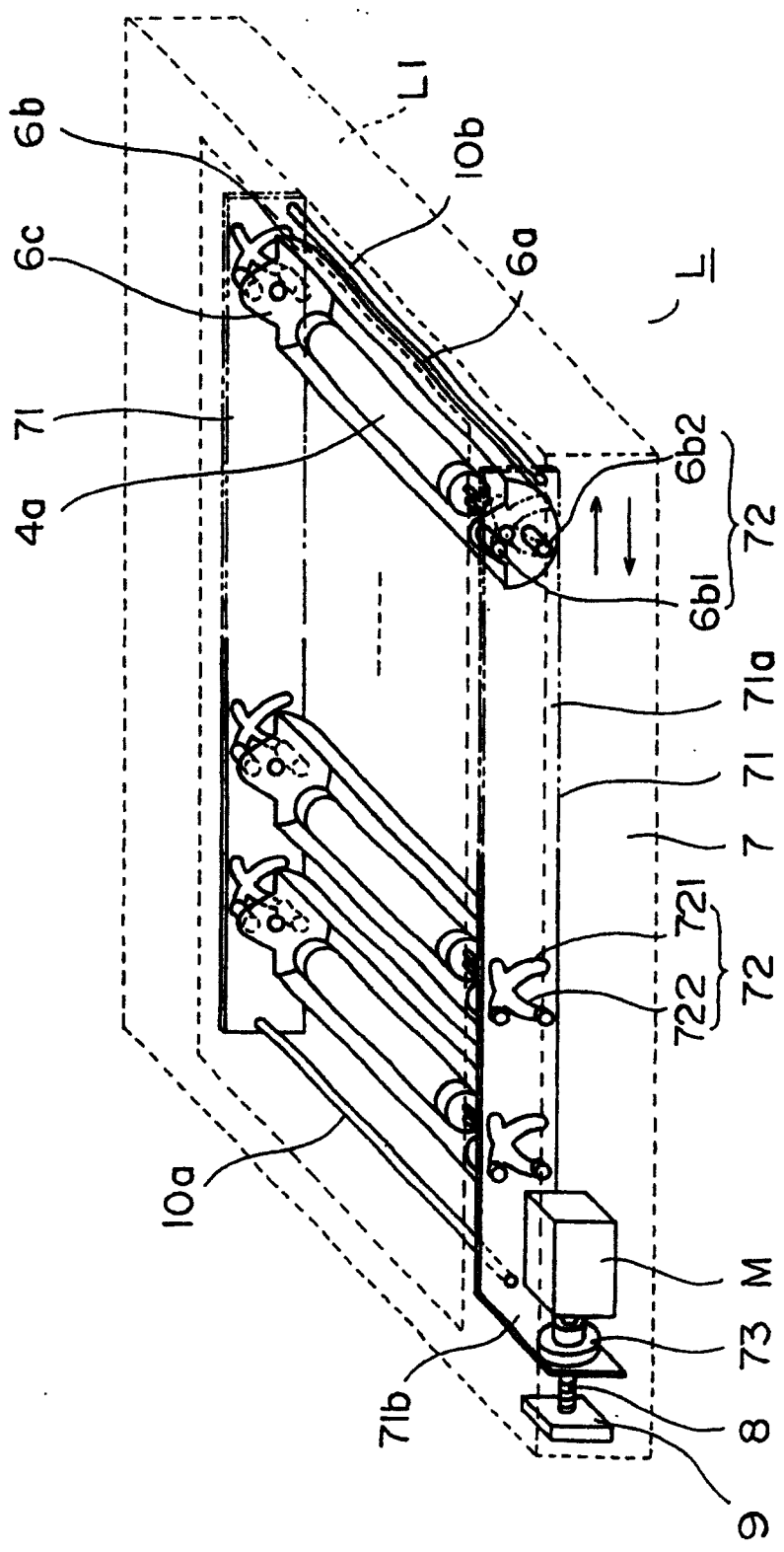


图 8

