

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

H05K 1/14 (2006.01)

H05K 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910128281.8

[43] 公开日 2009 年 10 月 7 日

[11] 公开号 CN 101551533A

[22] 申请日 2009.3.30

[21] 申请号 200910128281.8

[30] 优先权

[32] 2008.4.3 [33] JP [31] 097377/2008

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 石井贤哉

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 陈海红 段承恩

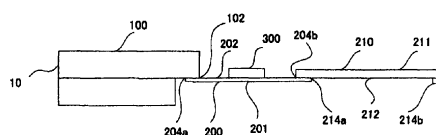
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 6 页

[54] 发明名称

电光装置及电子设备

[57] 摘要

在 COF、FPC 等布线基板连接于液晶面板的液晶装置等电光装置中，提高布线基板、连接部位的强度，使与外部连接时或者安装时作为装置整体的操作性提高。电光装置，具备在基板上具有面板侧连接端子(102)的电光面板(100)、第 1 布线基板(200)、和第 2 布线基板(210)。第 1 布线基板，在形成有布线(202)的第 1 布线形成面上的一端，具有电连接于面板侧连接端子的一方第 1 连接端子(204a)，并在第 1 布线形成面上的另一端，具有另一方第 1 连接端子(204b)。第 2 布线基板，在形成有布线(212)的第 2 布线形成面上的一端，具有电连接于另一方第 1 连接端子的一方第 2 连接端子(214a)，并在前述第 2 布线形成面上的另一端，具有另一方第 2 连接端子(214b)。



1. 一种电光装置，其特征在于，具备：

电光面板，其进行电光工作，并在基板上具有用于输入输出前述电光工作作用的信号的面板侧连接端子；

第1布线基板，其在形成有布线的第1布线形成面上的一端，具有电连接于前述面板侧连接端子的一方第1连接端子，并在前述第1布线形成面上的另一端，具有另一方第1连接端子；和

第2布线基板，其在形成有布线的第2布线形成面上的一端，具有电连接于前述另一方第1连接端子的一方第2连接端子，并在前述第2布线形成面上的另一端，具有另一方第2连接端子。

2. 根据权利要求1所述的电光装置，其特征在于：

前述第1布线基板，还具有集成电路，所述集成电路安装于前述第1布线形成面上，输出侧电连接于前述一方第1连接端子且输入侧电连接于前述另一方第1连接端子。

3. 根据权利要求2所述的电光装置，其特征在于：

前述一方第1连接端子的排列间距，比前述另一方第1连接端子的排列间距窄。

4. 根据权利要求2或3所述的电光装置，其特征在于：

前述集成电路，对通过前述另一方第1连接端子所输入的串行的图像信号进行串行并行变换，并作为并行的图像信号通过前述一方第1连接端子进行输出。

5. 根据权利要求2~4中的任何一项所述的电光装置，其特征在于：

前述第1布线基板，是膜基芯片式安装前述集成电路的柔性基板；前述第2布线基板，是未进行膜基芯片式安装的柔性基板。

6. 根据权利要求2~5中的任何一项所述的电光装置，其特征在于：

在前述第1布线形成面上俯视，前述集成电路的长边，沿着前述第1布线基板的宽度方向，并且前述第1布线基板，在安装前述集成电路的部

分局部性地形成得宽，形成于前述第1布线形成面的布线，包括迂回前述集成电路地所形成的布线。

7. 根据权利要求1~6中的任何一项所述的电光装置，其特征在于：

前述第1布线基板，前述一端的宽度比前述另一端的宽度窄。

8. 根据权利要求1~7中的任何一项所述的电光装置，其特征在于：

还具备板状的增强构件，该增强构件通过安装或固定于前述电光面板，并安装于前述第1布线基板中的位于前述第1布线形成面之反面的背面，对前述第1布线基板从前述背面侧进行加强。

9. 根据权利要求8所述的电光装置，其特征在于：

前述增强构件，包括收置前述电光面板的壳体一部分朝向前述第2布线基板进行延伸而形成的板状部分。

10. 根据权利要求8或9所述的电光装置，其特征在于：

前述增强构件，延伸至对向于前述第2布线形成面的位置。

11. 根据权利要求10所述的电光装置，其特征在于：

前述增强构件，粘接于前述第2布线形成面。

12. 一种电子设备，其特征在于：

具备权利要求1~11中的任何一项所述的电光装置。

电光装置及电子设备

技术领域

本发明，涉及例如液晶面板等电光面板与 COF（Chip On Film，膜基芯片）、FPC（Flexible Printed Circuit，柔性印刷电路）相连接的液晶装置等电光装置、及具备有该电光装置的例如液晶投影机等电子设备的技术领域。

背景技术

在这种电光装置中，对于电光面板的外部电路连接端子，连接 COF、FPC、PCB（Printed Circuit Board，印刷电路板）、印刷布线基板、TCP（带载封装）等的布线基板。

如此的连接，虽然可通过压接或者热压接而进行，但是此时，以通过施加均匀的压力而消除连接不良为目的，提出将 2 块 COF 安装的布线基板串联地连接起来的技术（参照专利文献 1）。在此，首先将 COF 安装的 FPC 连接于电光面板，并进而将 COF 安装的 PCB 连接于该 FPC。

另一方面，在如此的电光装置中，为了对应于显示的高清晰化或者像素的精细化，还提出了如下技术：首先将在双面形成有连接端子、电极、布线等的 TCP 连接于显示面板，并进而将印刷布线基板连接于该 TCP（参照专利文献 1）。

【专利文献 1】特开 2004—87940 号公报

【专利文献 2】特开 2004—177578 号公报

但是，如果依照于由上述的专利文献 1 所公开的技术，则因为采用 2 块 COF，所以安装时的操作非常困难。具体地，在安装时 COF 由于弯曲等，容易损坏。而且，在 COF 中的与连接于电光面板端相反端的连接部

中,存在与连接器的连接性差(如果换言之,则难以连接或者难以不损坏地连接COF)的技术性问题。

另一方面,如果依照于由上述的专利文献2所公开的技术,则必需在TCP的双面设置连接端子、电极、布线等,装置结构基本上高度复杂。而且,因为将如此特殊的TCP与印刷布线基板串联地进行连接,所以安装时的操作仍然非常困难。尤其在安装时,存在如下技术性问题点:特殊的TCP由于弯曲等,容易损坏。

发明内容

本发明,例如鉴于上述问题点所作出,目的在于提供可以采用比较简单的构成,并提高布线基板、连接部位的强度,使与外部连接时或者安装时作为装置整体的操作性提高的电光装置、及具备该电光装置的电子设备。

本发明的电光装置为了解决上述问题,具备电光面板、第1布线基板、和第2布线基板,其中:电光面板,进行电光工作,并且在基板上具有用于输入输出前述电光工作用的信号的面板侧连接端子;第1布线基板,在形成有布线的第1布线形成面上的一端,具有电连接于前述面板侧连接端子的一方第1连接端子,并在前述第1布线形成面上的另一端,具有另一方第1连接端子;第2布线基板,在形成有布线的第2布线形成面上的一端,具有电连接于前述另一方第1连接端子的一方第2连接端子,并在前述第2布线形成面上的另一端,具有另一方第2连接端子。

如果依照于本发明的电光装置,则当其工作时,通过第2布线基板、第1布线基板、及例如作为外部电路连接端子等的面板侧连接端子,从外部向电光面板输入例如电源信号、数据信号、控制信号等的信号。在此所谓“外部”,是指例如数据信号源、数据信号处理电路、控制信号生成电路、电源电路等。

在第2布线基板上,通过例如远离电光面板侧而与外部相连接的多个另一方第2连接端子,从外部输入各种信号。进而,通过连接于该多个另一方第2连接端子的布线而从多个一方第2连接端子,向第1布线基板侧

输出各种信号。此时，第2布线基板，例如只是FPC或者未COF安装的柔性基板。

于是，在第1布线基板上，通过例如在远离电光面板侧而与第2布线基板的多个一方第2连接端子相连接的多个另一方第1连接端子，输入各种信号。进而，通过连接于该多个另一方第1连接端子的布线而从多个一方第1连接端子，向电光面板侧输出各种信号。此时，第1布线基板，例如是COF或COF安装的柔性基板、或未COF安装的柔性基板。即，在第1布线基板上，可进行电光工作作用的信号处理的至少一部分（例如，串行并行变换等）。

通过如此的各种信号的输入输出，在电光面板中，例如，可进行透射型或反射型的液晶显示、EL（ElectroLuminescence，电致发光）显示、等离子体显示等的电光工作。此时，驱动电路，既可以内置于电光面板，也可以至少部分性地COF（Chip On Film，膜基芯片）安装于第1布线基板上等。还有，驱动电路，也可以至少部分性地COF（Chip On Film，膜基芯片）安装于第1布线基板上等。

在如此地进行工作的本发明中尤其是：第1布线基板，连接于电光面板上。典型性地，第1布线基板，其第1布线形成面，以对向于基板表面的形式连接于电光面板。即，如果电光面板中的基板表面（例如，元件基板或者TFT阵列基板中的形成有元件、布线、电极等的表面）朝向上方，则第1布线基板连接为：其第1布线形成面朝向下方。该情况下，例如，如果第1布线基板是COF安装的柔性基板，则COF型的集成电路朝向下方地，即反向地搭载。

而且，第2布线基板，连接于第1布线基板。典型性地，第2布线基板，其第2布线形成面，以对向于第1布线形成面的形式连接于第1布线基板。即，如果电光面板中的基板表面朝向上方，则第2布线基板连接为：其第2布线形成面朝向上方。此时，例如，如果第2布线基板是未COF安装的柔性基板，则布线形成面朝向上方，位于其另一端的另一方第2连接端子也朝向上方。

还有，相互地电连接的面板侧连接端子及第 1 布线基板中的一方第 1 连接端子间、以及第 1 布线基板中的另一方第 1 连接端子及第 2 布线基板中的一方第 2 连接端子间的各自的电连接，通过使例如 ACF (Anisotropic Conductive Film, 各向异性导电膜) 介于其间所取得。而且，电光装置整体中的、关于相当于与外部的输入输出端子的、第 2 布线基板中的另一方第 2 连接端子与外部的连接，通过通用性高的连接器连接所取得。

如果如此地依照于本发明，则相当于与外部的输入输出端子的、第 2 布线基板的另一方第 2 连接端子的、以电光面板的基板表面为基准的朝向 (即，基板表面上的上下)，变得与电光面板中的面板侧连接端子的朝向相同。因而，电光装置整体中的、相当于与外部的输入输出端子的、第 2 布线基板中的另一方第 2 连接端子，能够使用通用性高的“下接点连接器”。如果换言之，则电光装置整体中的、关于与外部的输入输出端子的朝向，与对于面板侧连接端子直接连接下接点连接器相同，容易地得到可靠性高的连接环境。

而且，如果依照于本发明，则当对电光装置与外部进行连接时，以在具有相当于与外部的输入输出端子的另一方第 2 连接端子的、如果换言之则相当于远离电光面板侧的第 2 布线基板侧的操作即可。因此，可以使第 1 布线基板侧成为当连接时难以操作的构成、并使第 2 布线基板侧成为当连接时容易操作的构成，因此可以作为整体成为容易操作的构成。

例如，作为第 1 布线基板，采用当连接时或者安装时容易损坏而昂贵的 COF 安装的柔性基板；并作为第 2 布线基板，采用当连接时或者安装时难以损坏而廉价的未 COF 安装的柔性基板。于是，能够使第 1 布线基板承担比较高级的信号处理功能，并使电光装置整体的连接时的操作性非常有效地提高。

尤其是，关于直接连接于电光面板的第 1 布线基板，为了避免产生因与构成电光面板的元件基板或者 TFT 阵列基板间的热膨胀率之差引起的破坏 (例如，因第 1 布线基板中的第 1 连接端子及面板侧连接端子间的压接引起的连接部位的剥离)，适合采用单层而薄的基体材料。相对于此，

关于承担与外部的连接的第2布线基板，适合采用多层等而坚固的基体材料。通过如此地采用2块布线基板，以下实践上非常有益：使向下接点连接器的连接可以实现、并以靠近电光面板侧与靠近外部电路侧进行功能分担。

如以上地，能够采用比较简单的构成，并提高布线基板、连接部位的强度，使与外部连接时或者安装时的作为整体的操作性提高，也可以使成品率提高。

在本发明的电光装置的一个方式中，前述第1布线基板，还具有集成电路，该集成电路安装于前述第1布线形成面上，输出侧电连接于前述一方第1连接端子且输入侧电连接于前述另一方第1连接端子。

如果依照于该方式，则第1布线基板，在第1布线形成面上、即与形成有布线、一方及另一方第1端子同一面上具有例如COF安装的集成电路。因而，通过不在具有相当于与外部的输入输出端子的另一方第2连接端子的第2布线基板、而在处于靠近电光面板侧的第1布线基板设置集成电路，使第1布线基板承担信号处理功能；并且作为第2基板，通过采用连接时或者安装时难以损坏而廉价的未COF安装的柔性基板，使与外部连接时或者安装时作为整体的操作性提高。

在该方式中，也可以构成为：前述一方第1连接端子的排列间距，比前述另一方第1连接端子的排列间距窄。

如果如此地进行构成，则使集成电路在中央，能够减小靠近电光面板侧的端子间距并增大远离电光面板侧的端子间距。因而，能够对应于电光面板的像素间距、对应于此的布线间距、端子间距等的精细化，同时对应于比较廉价的第2布线基板侧的比较宽的布线间距、端子间距等。此时，如果使得输入于集成电路的信号数变得比所输出的信号数多地，以集成电路进行信号处理，则与排列间距的关系变得尤佳。

在上述的第1布线基板具有集成电路的方式中，也可以构成为：前述集成电路，对通过前述另一方第1连接端子所输入的串行的图像信号进行串行并行变换，并作为并行的图像信号通过前述一方第1连接端子进行输

出。

如果如此地进行构成，则由集成电路所输出的信号数比输入于集成电路的信号数，相应于串行并行变换或者展开数（如果换言之，则相展开数）相差悬殊地增多。此时，集成电路，设置于处于靠近电光面板侧的第1布线基板。因而，能够使第1布线基板承担串行并行变换功能，并且作为第2布线基板，采用如下柔性基板：只要传送串行的图像信号、即更少数量的各种信号就足矣，典型性地布线间距、端子间距宽而廉价。因而，作为整体能够构筑廉价而容易连接、安装的电光装置。

在上述的第1布线基板具有集成电路的方式，也可以：前述第1布线基板，是COF安装前述集成电路的柔性基板；前述第2布线基板，是未COF安装的柔性基板。

如果如此地进行构成，则当对电光装置与外部进行连接时，以在作为简单的FPC或者未COF安装的柔性基板的、坚固的第2布线基板侧的操作即可。因此，即便将第1布线基板侧作为连接时难以操作、COF或者COF安装的柔性基板，也可以作为整体成为在连接时、安装时容易操作的构成。

在上述的第1布线基板具有集成电路的方式，也可以：在前述第1布线形成面上俯视，前述集成电路的长边，沿着前述第1布线基板的宽度方向，并且前述第1布线基板，在安装前述集成电路的部分局部性地形成得宽，形成于前述第1布线形成面上的布线，包括迂回前述集成电路地所形成的布线。

如果如此地进行构成，则可以降低或抑制第1布线基板及电光面板间的连接部分中的宽度以及第1布线基板及第2布线基板间的连接部分中的宽度的增宽，并搭载相对大些的集成电路。而且，关于在第1布线形成面上而不需要通过集成电路的内部布线，通过迂回集成电路，能够无问题地从集成电路的远离电光面板侧向接近侧进行布线。

在本发明的电光装置的其他方式中，前述第1布线基板，前述一端的宽度比前述另一端的宽度窄。

如果依照于该方式，则可以靠第1及第2布线基板取得谋求小型化的电光面板与大型连接器的之间的连接。即，对应于电光面板侧的精细间距、并对应于外部的连接器等的相对宽的间距显著地变得容易。尤其是，作为第1布线基板采用热膨胀影响小且薄的基体材料可提高电光面板侧在窄间距的电连接的可靠性。同时，作为第2布线基板采用坚固的基体材料，而且，可以通过第2布线基板对应于外部侧的宽间距，并提高电连接的操作性。加之此时，因为在与外部的连接中，能够利用下接点连接器，所以在实用上非常有益。

还有，关于第2布线基板，既可以一端的宽度比另一端的宽度窄，也可以它们相同。如果构成第2布线基板，以使一端的宽度比另一端的宽度窄，则可以对应于外部侧的更宽的间距，并提高电连接的操作性。

在本发明的电光装置的其他方式中，还具备板状的增强构件，该增强构件通过安装或者固定于前述电光面板，并安装于前述第1布线基板中的位于前述第1布线形成面之反面的背面，对前述第1布线基板从前述背面侧进行加强。

如果依照于该方式，则板状的增强构件，直接或间接安装或固定于电光面板，并安装于第1布线基板的背面。在此所谓“间接安装或固定”，是指对于例如收置电光面板的壳体、固定构件等的安装或固定于电光面板的该电光装置的其他部位，进一步安装或固定。因而，仅增强构件以电光面板为基点对第1布线基板从其背侧进行加强的量地，提高第1布线基板的机械或者物理强度。从而，即使作为第1布线基板，采用了机械或者物理强度低的基体材料，在其第1布线形成面上构筑容易损坏的集成电路等，也能够降低连接时、安装时发生损坏的几率。

在该方式中，前述增强构件，也可以包括收置前述电光面板的壳体一部分朝向前述第2布线基板进行延伸而形成的板状部分。

如果如此地进行构成，则通过增强构件中的、例如壳体的金属框架部分等的壳体的一部分进行延伸而形成的板状部分，能够对第1布线基板从其背侧牢固地进行加强。因而，作为第1布线基板，即使是如几乎没有机

械或者物理强度的基板，也因为可以采用所以在实用上非常方便。进而，使壳体的一部分进行延伸，应以基本不致装置构成及制造工序的复杂化为度。

在该情况下，前述增强构件，还可以进而延伸至对向于前述第2布线形成面的位置。

如果如此地进行构成，则能够对第1布线基板，在从电光面板侧直至第2布线基板侧的长度方向的全部范围进行加强。而且，关于第1布线基板中的另一方第1连接端子、与第2布线基板中的一方第2连接端子之间的连接部位，也能够从第1布线基板的背侧（即，第2布线基板的第2布线形成面侧）进行加强，使该连接部位的机械或者物理强度，通过增强构件飞跃性地提高。即，可以对位于第1布线基板的两端的连接部位双方通过增强构件进行加强。进而，因为能够以1个增强构件涵盖第1布线基板的全部范围、和第2布线基板的一部分或全部范围所以有益。

还有，增强构件，不必沿第2布线基板延伸至第2布线基板，基本上，延伸至第1及第2布线基板间的连接部位的附近已足矣。相反，若延伸至第2布线基板的全部范围，则可能成为安装的妨碍，由此观点，延伸至该连接部位的附近为佳。

在该情况下，前述增强构件，还可以粘接于前述第2布线形成面。

如果如此地进行构成，则通过增强构件及第2布线基板间的粘接，能够格外提高关于第1及第2布线基板间的粘接部位（即，第1布线基板中的另一方第1连接端子、与第2布线基板中的一方第2连接端子之间的连接部位）的加强。由此，能够有效地阻止当连接时、安装时在该连接部位产生剥离。

本发明的电子设备为了解决前述问题，具备上述的本发明的电光装置（但是，包括其各种方式）。

如果依照于本发明的电子设备，则因为具备上述的本发明的电光装置，所以能够实现可以进行高质量的图像显示的投射型显示装置、电视机、便携电话机、电子笔记本、文字处理机、取景器型或监视器直视型的磁带录

像机、工作站、可视电话机、POS终端、触摸面板等的各种电子设备。并且，作为本发明的电子设备，也可以实现例如电子纸等的电泳装置、电子发射装置(Field Emission Display及Conduction Electron-Emitter Display, 场致发射显示器及传导电子发射显示器)、采用了这些电泳装置、电子发射装置的显示装置。

本发明的作用及其他优点可从说明于以下的用于进行实施的最佳方式而明确。

附图说明

图1是表示本发明第1实施方式中的液晶装置的立体。

图2是表示第1实施方式中的液晶面板的整体构成的俯视图。

图3是图2的H—H'线剖面图。

图4是第1实施方式中的液晶装置的图解性剖面图。

图5是表示第1实施方式中的液晶装置的连接第1及第2布线基板的状态的图解性剖面图。

图6是表示第1实施方式中的液晶装置的连接于下接点连接器的状态的图解性剖面图。

图7是以本发明的第2实施方式所采用的第1布线基板的COF安装的部位附近的俯视图。

图8是第2实施方式中的液晶装置的图解性剖面图。

图9是第2实施方式的比较方式中的液晶装置的图解性剖面图。

图10是本发明第3实施方式中的液晶装置的立体图。

图11是以第3实施方式所采用的第1布线基板的COF安装的部位附近的立体图。

图12是第3实施方式的一个变形方式中的液晶装置的立体图。

图13是第3实施方式的另一变形方式中的液晶装置的立体图。

图14是表示作为应用了本发明的实施方式中的液晶装置的电子设备之一例的投影机的构成的俯视图。

符号的说明

1…液晶装置, 90…引绕布线, 90e…前端部, 100…液晶面板, 102…外部电路连接端子, 200…第1布线基板, 201…柔性薄膜, 202…布线, 204…连接端子, 210…第2布线基板, 211…柔性薄膜, 212…布线, 214…连接端子, 500…外部的连接器

具体实施方式

以下一边参照附图, 一边对本发明中的电光装置及电子设备的各实施方式进行说明。还有, 在本实施方式中, 作为电光装置之一例, 举 TFT(Thin Film Transistor, 薄膜晶体管)有源矩阵驱动方式的液晶装置为例。

第1实施方式

关于本发明的第1实施方式, 参照图1~图5进行说明。

首先, 关于本实施方式中的液晶装置的整体构成, 参照图1进行说明。在此图1, 是本实施方式的液晶装置的立体图。

在图1中, 本实施方式中的液晶装置1, 具备液晶面板100、第1布线基板200、第2布线基板210、壳体400所构成。在此, 本实施方式中的“液晶面板100”, 为本发明中的“电光面板”之一例。并且, 本实施方式中的“液晶装置1”, 为本发明中的“电光装置”之一例。

第1布线基板200, 是以COF安装方式搭载驱动用IC芯片300的柔性基板。在第1布线基板200中的、作为本发明中的“第1布线形成面”之一例的、在图1中朝向上方的表面上, 形成多条布线202。并且, 在第1布线基板200的两端的多条布线202的端、分别同样地在图1中朝向上方的表面上, 形成第1连接端子。第1连接端子, 在图1中未图示, 详述于后。

第2布线基板210, 是柔性基板, 未搭载IC芯片等。在第2布线基板210中的、作为本发明中的“第2布线形成面”之一例的、在图1中朝向下方(即, 在图1中看不见的背侧)的表面上, 形成多条布线212。并且, 在第2布线基板210的两端的多条布线212的端、分别同样地在图1中朝

向下方的表面上，形成第2连接端子。第2连接端子之中与外部的连接器相连接的部分在图1中，作为第2连接端子214b所图示，第1布线基板200侧的第2连接端子在图1中未图示。关于这些第2连接端子也详述于后。

驱动用IC芯片300，包括例如未图示的数据线驱动电路一部分（例如，串行并行变换电路）等所构成，采用TAB（Tape Automated Bonding，卷带自动接合），以COF安装方式电及机械地粘固于第1布线基板200。

接下来，关于液晶面板100，参照图2及图3加以说明。在此图2，是从对向基板侧看TFT阵列基板与形成于其上的各构成要件的俯视图，图3，是图2的H—H'线剖面图。

在图2及图3中，在本实施方式的液晶面板100中，对向地配置TFT阵列基板10及对向基板20。TFT阵列基板10，例如，由石英基板、玻璃基板等的透明基板或硅基板构成；对向基板20，例如，由石英基板、玻璃基板等的透明基板构成。在TFT阵列基板10与对向基板20之间封入液晶层50，TFT阵列基板10与对向基板20，通过密封材料52相互粘接，该密封材料设置于位于图像显示区域10a的周围的密封区域，该图像显示区域10a对应于设置有多个像素的区域，作为本发明中的“像素区域”之一例。

密封材料52，由用于使两基板相贴合的例如紫外线固化树脂、热固化树脂或紫外线、热并用型固化树脂等构成，在制造过程中涂敷于TFT阵列基板10上之后，通过紫外线照射、加热等使之固化。在密封材料52中，散布用于使TFT阵列基板10与对向基板20的间隔（即、间隙）成为预定值的玻璃纤维或者玻璃粉等的间隙材料。还有，也可以将间隙材料，除了混入于密封材料52之外或干脆取而代之，配置于图像显示区域10a或位于图像显示区域10a的周边的周边区域。

在图2中，并行于配置有密封材料52的密封区域内侧，对图像显示区域10a的框缘区域进行规定的遮光性框缘遮光膜53，设置于对向基板20侧。但是，如此的框缘遮光膜53的一部分或全部，也可以设置于TFT阵

列基板 10 侧作为内置遮光膜。

在周边区域之中、位于配置有密封材料 52 的密封区域的外侧的区域，作为本发明中的“面板侧连接端子”之一例的外部电路连接端子 102，沿 TFT 阵列基板 10 的一边所设置。在比沿该一边的密封区域靠内侧，由框缘遮光膜 53 所覆盖而设置采样电路 7。扫描线驱动电路 104，在沿相邻于该一边的 2 条边的密封区域的内侧，由框缘遮光膜 53 所覆盖而设置。

在 TFT 阵列基板 10 上，在对向于对向基板 20 的 4 个角部的区域，配置用于对两基板间以上下导通材料 107 进行连接的上下导通端子 106。由此，能够在 TFT 阵列基板 10 与对向基板 20 之间取得电导通。进而，形成用于对外部电路连接端子 102、与扫描线驱动电路 104、上下导通端子 106 等进行电连接的引绕布线 90。

在图 3 中，在 TFT 阵列基板 10 上，形成作为驱动元件的像素开关用的 TFT、作进了扫描线、数据线等的布线的叠层结构。关于该叠层结构的详细的构成虽然在图 3 中对图示进行省略，但是在该叠层结构之上，在每像素以预定的图形岛状地形成由 ITO (Indium Tin Oxide, 氧化铟锡) 等的透明材料构成的像素电极 9a。

像素电极 9a，对向于后述的对向电极 21 地，形成于 TFT 阵列基板 10 上的图像显示区域 10a。在 TFT 阵列基板 10 中的面对液晶层 50 侧的表面、即像素电极 9a 之上，覆盖像素电极 9a 地形成配向膜 16。

在对向基板 20 中的与 TFT 阵列基板 10 的对向面上，形成遮光膜 23。遮光膜 23，例如在对向基板 20 中的对向面上俯视，形成为栅格状。在对向基板 20 中，通过遮光膜 23 规定非开口区域，通过遮光膜 23 所划分的区域，成为使从例如投影机用的光源灯、直视用的背光源所出射的光进行透射的开口区域。还有，也可以将遮光膜 23 形成为带状，并通过该遮光膜 23、与设置于 TFT 阵列基板 10 侧的数据线等的各种构成要件，对非开口区域进行规定。

在遮光膜 23 之上，与多个像素电极 9a 相对向而形成由 ITO 等的透明材料构成的对向电极 21。在遮光膜 23 之上，为了在图像显示区域 10a 中

进行彩色显示，也可以在包括开口区域及非开口区域的一部分的区域，形成未图示于图 3 的滤色器。在对向基板 20 的对向面上的对向电极 21 之上，形成配向膜 22。

还有，在示于图 2 及图 3 的 TFT 阵列基板 10 上，除了这些扫描线驱动电路 104、采样电路 7 等之外，还可以形成向多条数据线先于图像信号分别供给预定电压电平的预充电信号的预充电电路、用于对制造过程中、出厂时的该电光装置的质量、缺陷等进行检验电路等。

接下来，关于第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210 的构成及作用效果，除了图 1 之外，还参照图 4~图 7 详细地进行说明。在此，图 4，表示对示于图 1 的液晶装置，沿第 1 及第 2 布线基板进行延伸的方向进行了剖切的图解性剖面。进而，图 5，表示对第 1 及第 2 布线基板进行连接的状况；图 6，表示与外部的连接器相连接的状况。并且，图 7，俯视示出第 1 布线基板的 COF 安装的部位附近。

如示于图 1、图 4 及图 5 地，第 1 布线基板 200，在柔性薄膜 201 的上表面，形成多条布线 202。在多条布线 202 中的液晶面板 100 侧的前端部（即，在图 4 及图 5 中左端部），多个第 1 连接端子 204a，同样地形成于柔性薄膜 201 的上表面。第 1 连接端子 204a，作为本发明中的“一方第 1 连接端子”之一例，通过例如未图示的 ACF，电连接于外部电路连接端子 102。在多条布线 202 中的第 2 布线基板 210 侧的前端部（即，在图 4 及图 5 中右端部），多个第 1 连接端子 204b，同样地形成于柔性薄膜 201 的上表面。第 1 连接端子 204b，作为本发明中的“另一方第 1 连接端子”之一例，通过例如未图示的 ACF，电连接于第 2 布线基板 210 的连接端子 214a。并且，在柔性薄膜 201 的上表面，COF 安装驱动用 IC 芯片 300，适当地电连接于布线 202。

第 2 布线基板 210，在柔性薄膜 211 的下表面，形成多条布线 212。在多条布线 212 中的第 1 布线基板 200 侧的前端部（即，在图 4 及图 5 中左端部），多个第 2 连接端子 214a，同样地形成于柔性薄膜 211 的下表面。第 2 连接端子 214a，作为本发明中的“一方第 2 连接端子”之一例，通过

例如未图示的 ACF，电连接于第 1 连接端子 204b。在多条布线 212 中的连接于外部的连接器侧的前端部（即，在图 4 及图 5 中右端部），多个第 2 连接端子 214b，同样地形成于柔性薄膜 211 的下表面。第 2 连接端子 214b，作为本发明中的“另一方第 2 连接端子”之一例，当液晶装置 1 向各种电子设备安装时，电连接于外部的连接器。

第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210，各自通过布线 202 及 212 分别图形化于例如聚酰亚胺等的基体材料所形成。与液晶面板 100 的连接部位为了不因热应力而受破坏，优选：柔性薄膜 210，由比较薄的一层薄膜材料构成。相对于此，为了当与外部的连接器连接操作或者液晶装置 1 安装操作时，不因弯曲而损坏，优选：柔性薄膜 211，由比较厚的多层薄膜材料构成。

如示于图 5 地，如以上地所构成的液晶面板 100、第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210，在制造过程中，如以图 5 中箭头表示所加压的方向地，通过压接或者热压接相互连接。

如示于图 6 地，如图 4 地完成的液晶装置 1，当其向各种电子设备安装时，在处于第 2 布线基板 210 的前端的第 2 连接端子 214b 中，与外部的连接器 500 电及机械地连接。此时，第 2 布线基板 210，可以如图所示地弯曲，另一方面，关于第 1 布线基板 200，则不弯曲为佳。尤其是，如根据图 6 显明地，作为连接器 500，可利用下接点连接器或者下接点用或下接点型的连接器。

因为如以上地所构成，所以当液晶装置 100 工作时，通过连接器 500 及第 2 连接端子 214b，从外部输入串行的图像信号、电源信号等各种信号。进而，各种信号，通过连接于第 2 连接端子 214b 的布线 212，从第 2 连接端子 214a，向第 1 布线基板 200 侧输出。于是，在第 1 布线基板 200 中，通过与第 2 连接端子 214a 连接的第 1 连接端子 204b 及布线 202，各种信号，输入于驱动用 IC 芯片 300。于是，经过由驱动用 IC 芯片 300 进行的串行并行变换（即，相展开或者串行并行）等处理的各种信号，通过布线 202 及第 1 连接端子 204a，向外部电路连接端子 102 输入。即，并行的图

像信号、电源信号等各种信号，向液晶面板 100 输入。

在本实施方式中尤其是，第 1 布线基板 200，其布线形成面，以对向于 TFT 阵列基板 10 的表面的形式，连接于液晶面板 100。因而，第 1 连接端子 204a、布线 202、驱动用 IC 芯片 300、及第 1 连接端子 204b，全都变成朝向与 TFT 阵列基板 10 的表面上下相反的方向（即，在图 4~图 6 中上下相反）。第 2 布线基板 210，其布线形成面，以对向于第 1 布线基板 200 中的布线形成面的形式，连接于第 1 布线基板 200。因而，第 2 连接端子 214a、布线 212、及第 2 连接端子 214b，全都变成朝向与 TFT 阵列基板 10 的表面上下相同方向（即，在图 4~图 6 中上下相同）。

因此，关于相当于与外部的连接器 500（参照图 6）的输入输出端子的第 2 连接端子 214b 与该连接器 500 的连接，能够采用通用性高、容易安装的下接点连接器方式。如果换言之，则关于液晶装置 1 整体的与外部连接器 500 的输入输出端子的上下，与对于液晶面板 100 上的外部电路连接端子 102 直接连接连接器 500 相同，容易得到可靠性高的连接环境。

而且，如示于图 6 地，当将液晶装置 1 与外部进行连接时，以在相当于通过远离液晶面板 100 侧的第 2 布线基板 210 侧的操作即可。因此，作为第 1 布线基板 200，能够采用当连接时难以操作、容易损坏的构成。即，作为第 1 布线基板 200，能够采用当连接时或者安装时容易损坏而昂贵易于破损、昂贵的 COF 安装的柔性基板；并且作为第 2 布线基板 210，能够采用当连接时或者安装时难以损坏而廉价的未 COF 安装的柔性基板。因而，可以使第 1 布线基板 200 承担高级的信号处理功能，并且关于液晶装置 1 安装时的操作，使第 2 布线基板 210 承担。

尤其是，关于第 1 布线基板 200，因为并不要求其机械强度，所以能够采用单层且薄的基体材料，由此，能够避免产生因与 TFT 阵列基板 10 的热膨胀率之差引起的二者间的连接部位附近的损坏、不良状况。相对于此，关于第 2 布线基板 210，能够采用多层而坚固的基体材料，由此，当安装时或者向连接器 500 连接时，即使弯曲、拉伸等也能够降低受损的可能性。

如示于图 7 地, 在本实施方式中优选: 在第 1 布线基板 200 上, 相当于驱动用 IC 芯片 300 的输出侧的布线 202a 的布线间距 P1 (如果换言之, 则第 1 连接端子 204a 的布线间距), 比相当于驱动用 IC 芯片 300 的输入侧的布线 202b 的布线间距 P2 (如果换言之, 则第 1 连接端子 204b 的布线间距) 窄。因此, 通过精细的排列间距 P1, 能够容易地对应于液晶面板 100 的像素间距、对应于此的外部电路连接端子 102 的端子间距等的精细化。同时, 通过宽的排列间距 P2, 能够容易地对应于第 2 布线基板 210 侧的比较宽的布线间距或者端子间距。尤其是, 因为驱动用 IC 芯片 300, 进行串行并行变换, 所以从它输出的信号数比输入于其的信号数压倒性地多。因此, 如示于图 7 地, 若在输入侧与输出侧改变布线间距, 则在布线布局上从有效地利用空间的观点非常有益。另外, 还可以使输入侧的布线 202b 的布线宽度, 形成得比输出侧布线 202a 的布线宽度宽。

还有, 如示于图 7 地, 直穿驱动用 IC 芯片 300 的布线 202c 也可以进行布线。如此的布线 202c, 例如, 是不要求驱动用 IC300 中的处理、用于直接供给应当供给于液晶面板 100 侧的信号的布线。

如在以上详细地进行了说明地, 通过将第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210, 在液晶面板 100 及连接器 500 间串联地并排且以特定的连接关系而采用, 可得到非常有益的各种效果。

第 2 实施方式

对本发明的第 2 实施方式, 参照图 8 及图 9 进行说明。在此图 8, 表示第 3 实施方式中的与图 4 相同主旨的图解性剖面; 图 9, 表示其比较例中的图解性剖面。还有, 在图 8 及图 9 中, 关于与示于图 1~图 4 等的第 1 实施方式相同的结构要件附加相同的参照符号, 它们的说明适当进行省略。

在图 8 中, 液晶面板 100, 收置于沿第 1 布线基板 200 的背侧 (即, 在图 8 中下侧) 进行延伸的壳体 400b 内。作为本发明中的“增强构件”之一例在壳体 400b 的延伸部 400e 之上, 载置第 1 布线基板 200。即, 成为如下结构: 通过延伸部 400e 加强第 1 布线基板 200。延伸部 400e, 延伸至第 1 布线基板 200 与第 2 布线基板 210 的连接部位, 在彼处, 对于第 2 布

线基板 210 的下表面通过粘接剂所粘接。还有, 作为壳体 400b 的材料, 金属、树脂、陶瓷等都可以。关于其他的构成, 与上述的第 1 实施方式的情形相同。

因为如此地所构成, 所以通过延伸部 400e 的存在, 格外地提高第 1 布线基板 200 的机械或者物理强度。尤其是, 因为如上所述地形成第 1 布线基板 200 的基体材料的柔性薄膜, 可恰当地采用薄而容易损坏的性质的物质, 所以如此地进行加强非常有益。

如示于 9 地, 假设如壳体 400c 地, 如果延伸部 400e 并不存在, 则在安装时进行了弯曲的情况下, 则第 1 布线基板 200 有可能代替第 2 布线基板 210 或与第 2 布线基板 210 一起, 向下方、上方弯曲、损坏。还有, 通过在安装作业时小心谨慎, 可以避免如图 9 地将第 1 布线基板 200 弄弯等。

然而, 在第 2 实施方式中, 因为在安装作业中或者安装作业前, 能够使如图 9 地将第 1 布线基板 200 弄弯等的可能性变得几乎为零, 所以在实践上非常有益。而且, 与另行安装增强构件的情形相比较, 不招致制造工序及装置构成的复杂化。

并且尤其是, 延伸部 400e 的前端, 因为延伸至第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210 的连接部位且在彼处所粘接, 所以能够可靠地加强第 1 布线基板 200 的全部范围, 并关于该连接部位附近的机械或者物理强度也非常有效地提高。此时, 只要粘接未剥脱离, 第 1 布线基板 200 就没有以在延伸部 400e 之上卷起的的形式、向上方弯曲的可能性。同时, 关于如在第 1 实施方式中示于图 6 的当安装时第 2 布线基板 210 侧的基板的弯曲作业等, 能够无问题地进行, 延伸部 400e, 基本上不会成为安装作业的妨碍。

第 3 实施方式

对本发明的第 3 实施方式, 参照图 10~图 13 进行说明。在此图 10, 表示第 2 实施方式中的液晶装置的与图 1 相同主旨的外观; 图 11, 俯视示出该第 1 布线基板的 COF 安装的部位附近。并且, 图 12 及图 13, 分别表示第 3 实施方式的变通方式的外观。还有, 在图 10~图 13 中, 关于与示于图 1~图 4 等的第 1 实施方式相同的构成要件附加相同的参照符号, 它们的说

明适当进行省略。

在图 10 及图 11 中, 第 1 布线基板 200W, 在搭载驱动用 IC 芯片 300 的部位附近局部性地形成得宽。将该宽幅部分布线为: 布线 202c, 迂回驱动用 IC 芯片 300。关于其他的构成, 与上述的第 1 实施方式的情形相同。

如果如此地进行构成, 则即使将宽广的驱动用 IC 芯片 300 搭载于第 1 布线基板 200 之上, 也能够一致于构成液晶面板 100 的 TFT 阵列基板的尺寸或者排列有其外部电路连接端子的边的长度, 减小第 1 布线基板 200 及液晶面板 100 间的连接部分的宽度。进而, 可以减小到达外部的连接器的第 1 布线基板 200 及第 2 布线基板 210 间的连接部位的宽度。而且, 关于不需要通过驱动用 IC 芯片 300 内部的布线 202c, 可以通过利用第 1 布线基板 200W 的宽广部分进行迂回, 能够无问题地向液晶面板 100 布线。

如示于图 12 地, 作为第 3 实施方式的一个变形方式, 也可以: 第 1 布线基板 200W, 在从液晶面板 100 侧看暂且变宽之后, 宽度保持原状不变, 相应于此, 第 2 布线基板 210W, 也全部范围变宽。如果如此地进行构成, 则能够使第 1 布线基板 200 及液晶面板 100 间的连接部分的宽度, 一致于构成液晶面板 100 的 TFT 阵列基板的尺寸等而变窄。同时, 关于从外部的连接器到达驱动用 IC 芯片 300 的路径, 能够将全部布线构筑成如下布线: 布线间距宽或者各布线粗, 可靠性高而坚固。

如示于图 13 地, 作为第 3 实施方式的另一变形方式, 也可以: 第 1 布线基板 200W, 从液晶面板 100 侧看暂且变宽之后, 宽度保持原状不变, 而且, 关于第 2 布线基板 210W, 也朝向外部的连接器侧从中途进一步变宽。如果如此地进行构成, 则关于与外部的连接器的连接部及该连接部附近的布线, 能够构筑端子间距、布线间距宽或者各端子、各布线粗、可靠性高而坚固的连接部位。

电子设备

接下来, 一边参照图 14, 一边对将上述的电光装置应用于作为电子设备之一例的投影机的情况进行说明。上述的液晶装置 1 中的液晶面板 100, 用作投影机的光阀。图 14, 是表示投影机的构成例的俯视图。

如示于图 14 地, 在投影机 1100 内部, 设置由卤素灯等的白色光源构成的灯单元 1102。从该灯单元 1102 所射出的投射光, 通过配置于光导 1104 内的 4 片镜体 1106 及 2 片分色镜 1108 分离成 RGB 的 3 原色, 入射于作为对应于各原色的光阀的液晶面板 1110R、1110B 及 1110G。

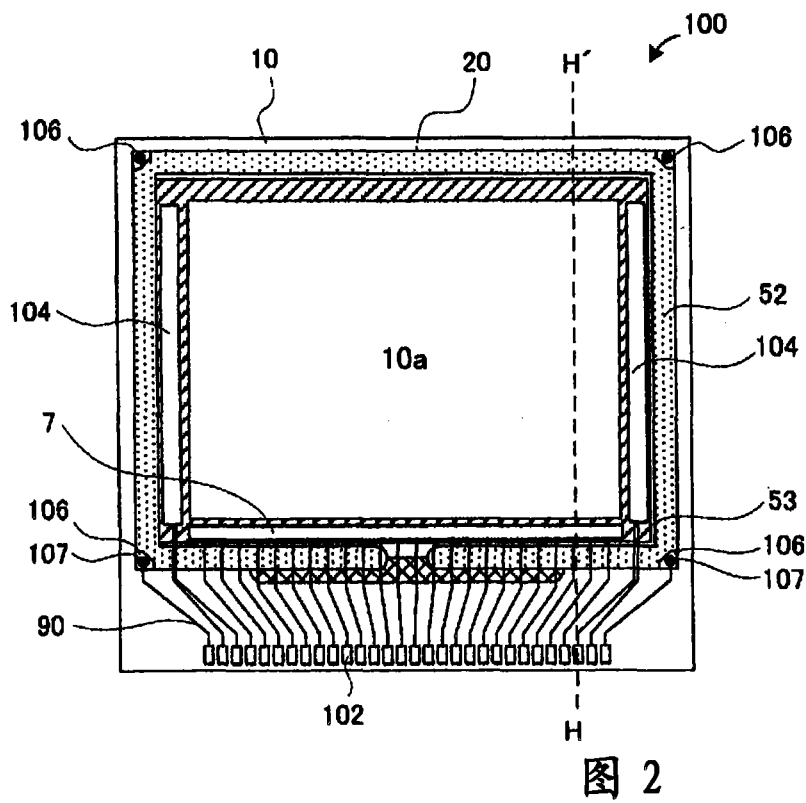
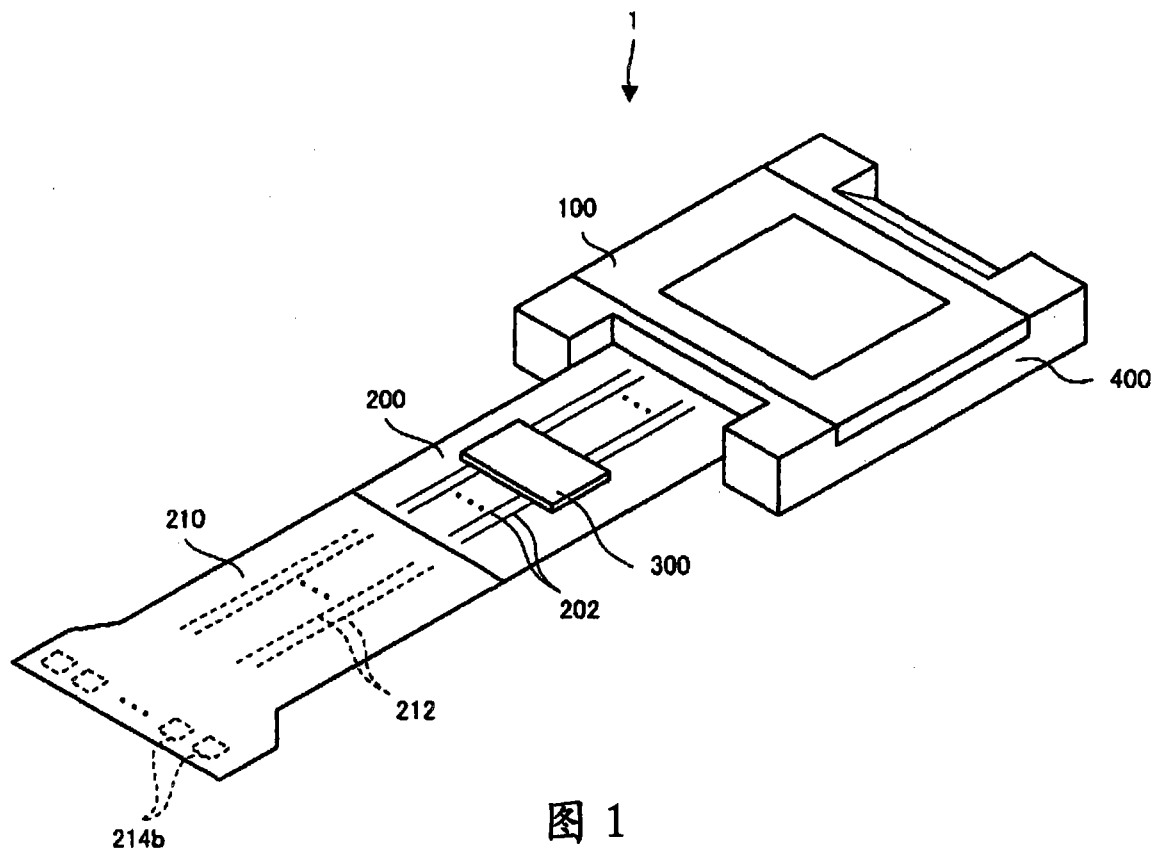
液晶面板 1110R、1110B 及 1110G 的构成, 具有与上述的液晶装置等等的构成, 以从图像信号处理电路所供给的 R、G、B 的原色信号所分别驱动。而且, 通过这些液晶面板所调制的光, 从 3 个方向入射于分色棱镜 1112。在该分色棱镜 1112 中, R 及 B 的光 90 度地进行折射, 另一方面 G 的光直行前进。从而, 合成各色的图像的结果, 通过投射透镜 1114, 在屏幕等投影出彩色图像。

在此, 若着眼于由各液晶面板 1110R、1110B 及 1110G 产生的显示像, 则由液晶面板 1110R、1110B 产生的显示像, 需要对于由液晶面板 1110G 产生的显示像进行左右翻转。

还有, 因为对应于 R、G、B 的各原色的光, 通过分色镜 1108, 入射于液晶面板 1110R、1110B 及 1110G, 所以不必设置滤色器。

还有, 除了参照图 14 进行了说明的电子设备之外, 还可举出便携型的个人计算机、便携电话机、液晶电视机、取景器型或监视器直视型的磁带录像机、汽车导航装置、呼机、电子笔记本、电子计算器、文字处理机、工作站、可视电话机、POS 终端、具备有触摸面板的装置等。而且, 不用说当然也可以应用于这些各种电子设备。

还有, 本发明, 并不限于上述的实施方式, 可以在不违反从技术方案及说明书整体所读取的发明的要旨、或者思想的范围适当变更, 伴随于如此的改变的电光装置、及具备电光装置的电子设备, 也包括于本发明的技术性范围。



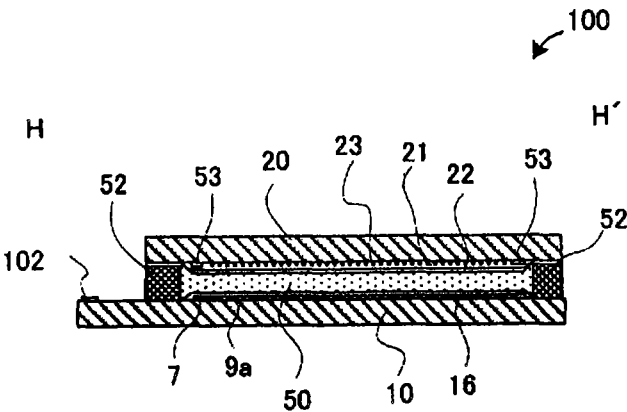


图 3

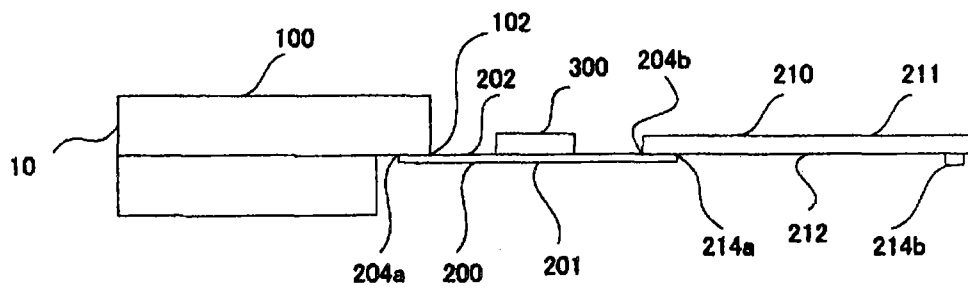


图 4

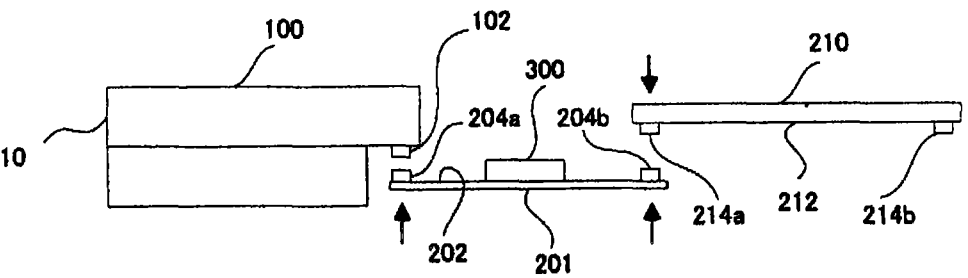


图 5

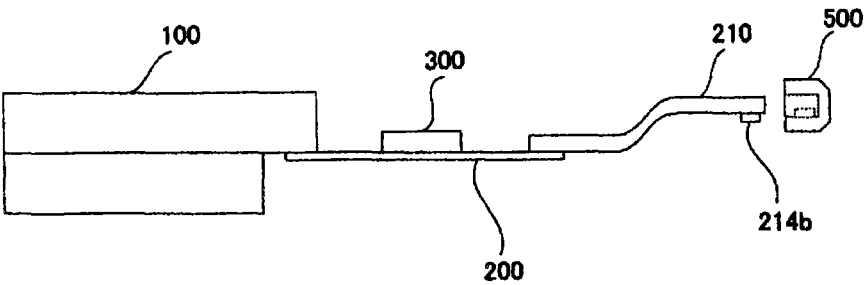


图 6

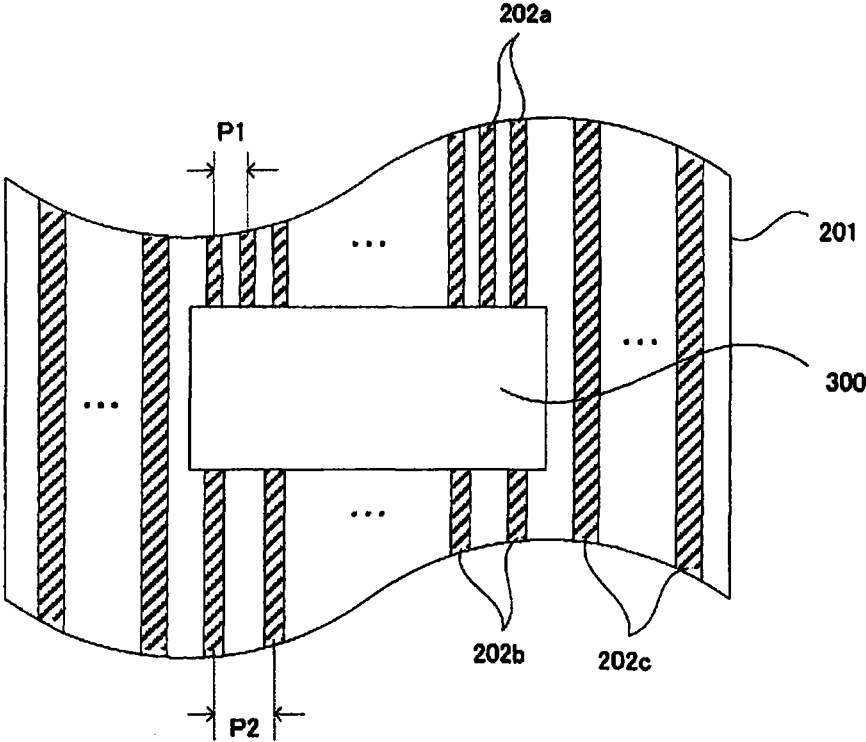


图 7

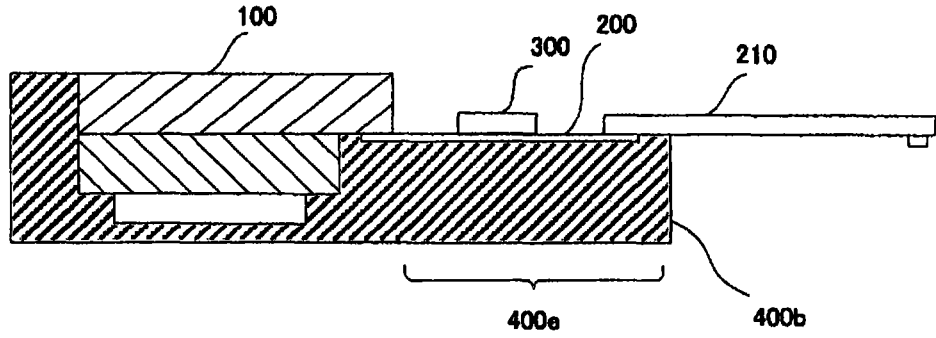


图 8

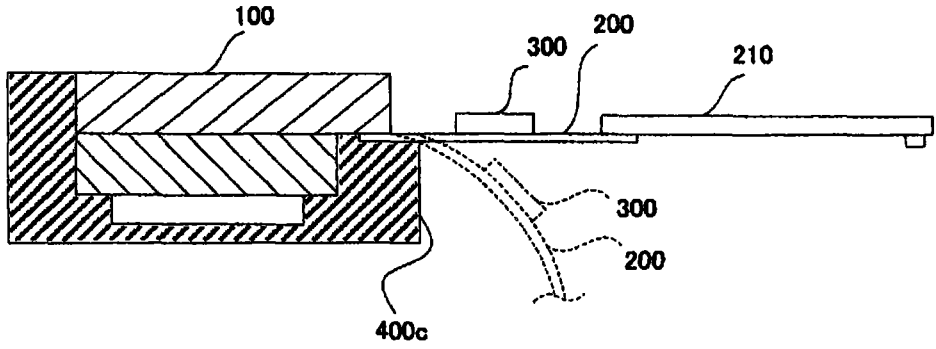


图 9

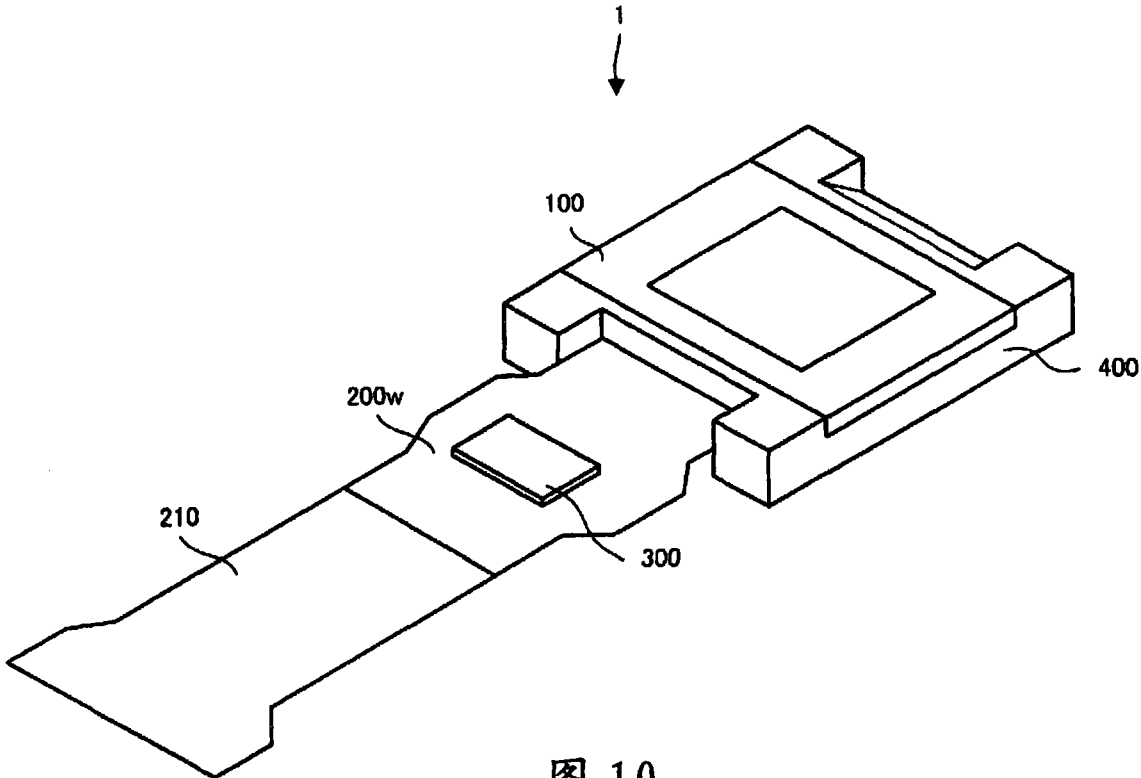


图 10

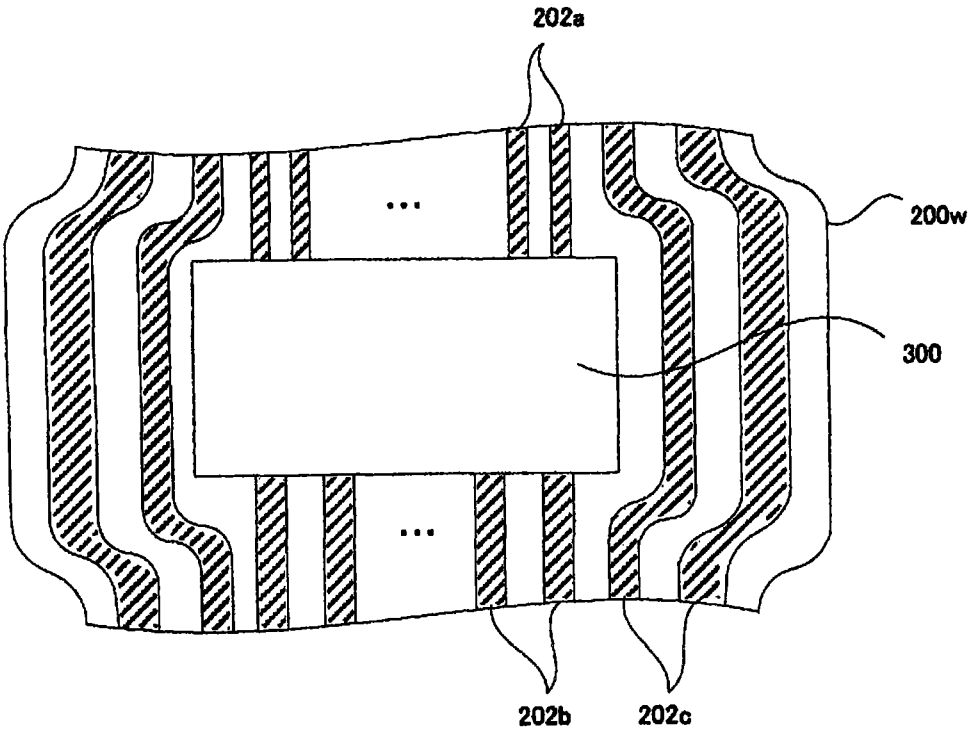


图 11

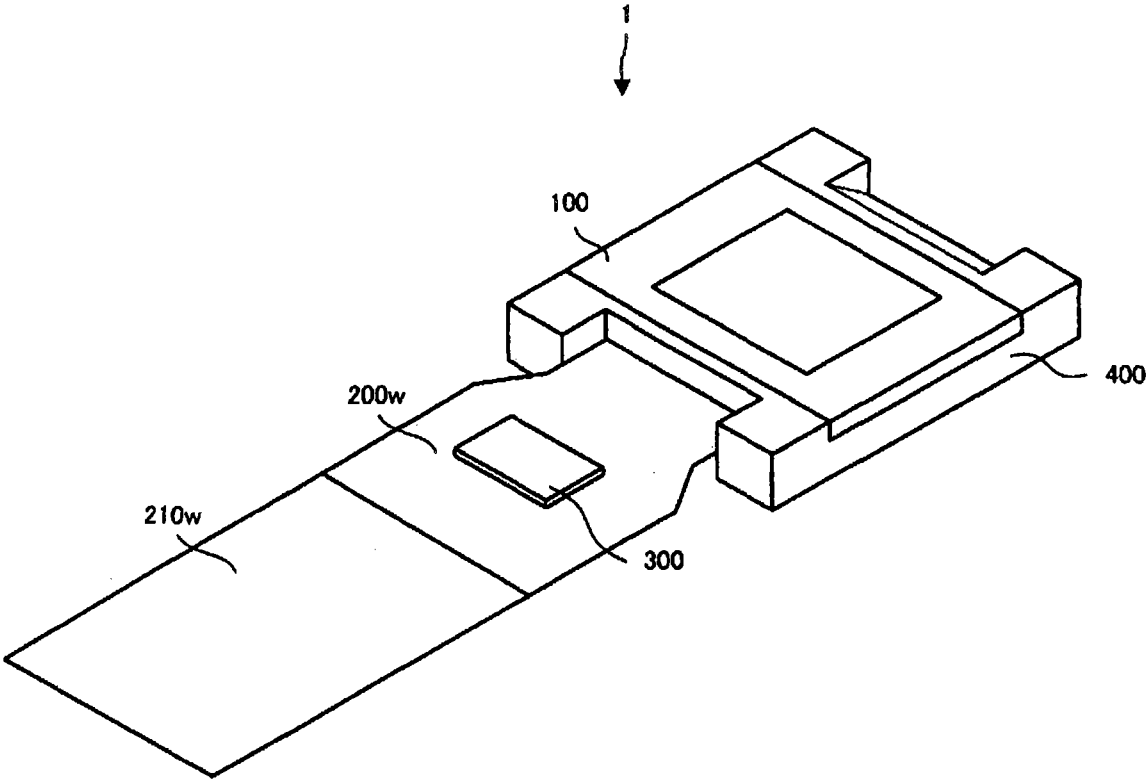


图 12

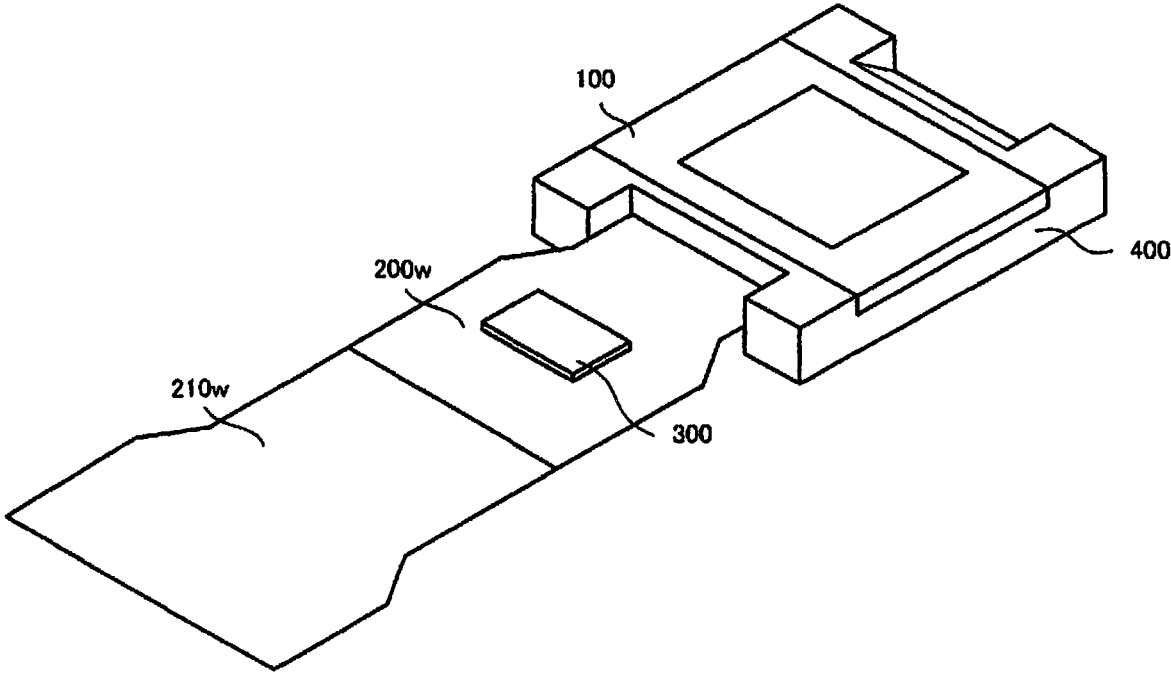


图 13

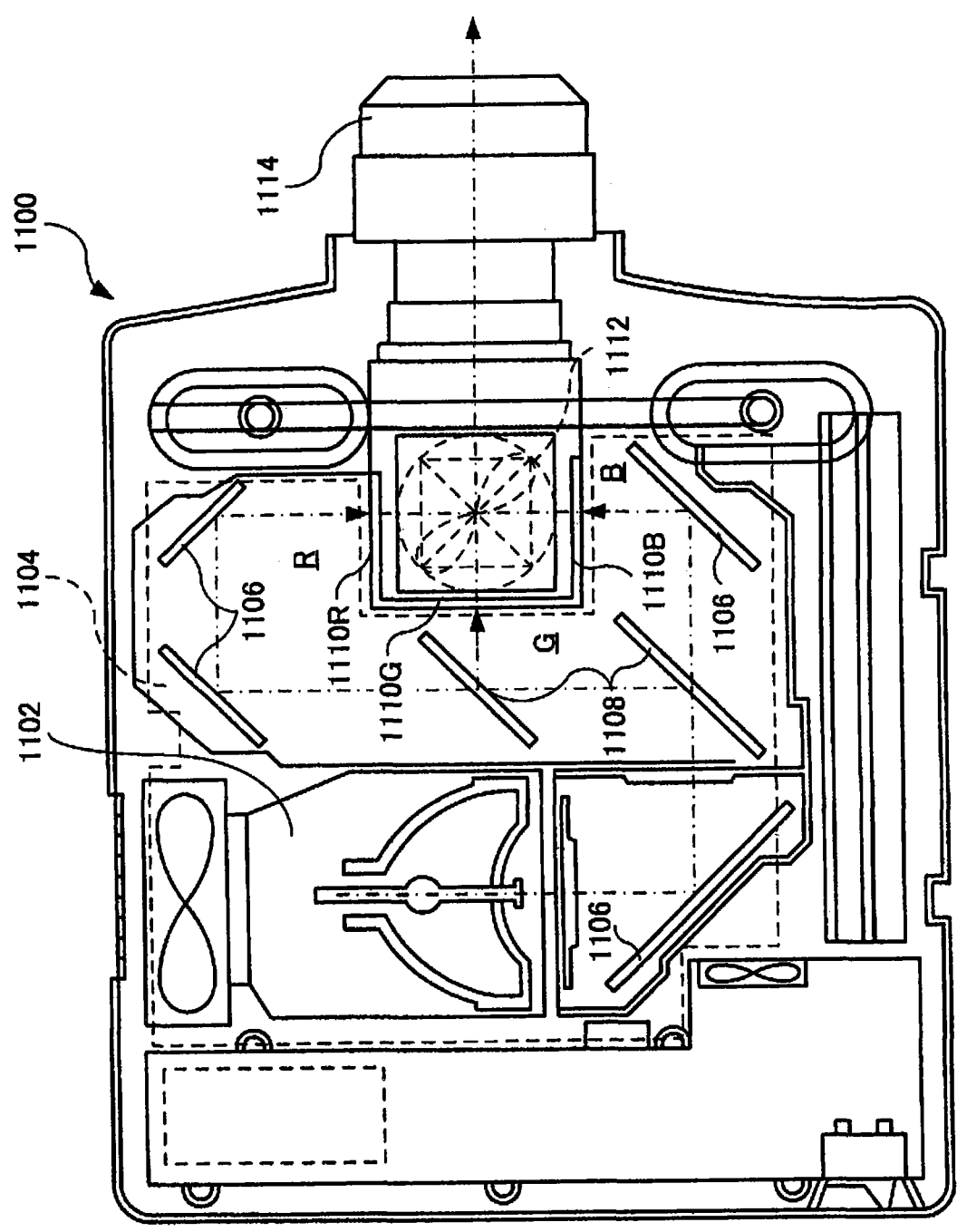


图 14