[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G02F 1/133

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97104910.6

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1132047C

[22] 申请日 1997.3.26 [21] 申请号 97104910.6

[30] 优先权

[32] 1996. 3.27 [33] JP [31] 71872/1996

[32] 1997. 2.27 [33] JP [31] 44382/1997

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 柴谷隆幸

[56] 参考文献

EP－0376759A2 1990.07.04 G02F1/133

US－4586789A 1986.05.06 G02F1/13

US－4985663A 1991.01.15 G02F1/13,G09G3/02

审查员 潘宁媛

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

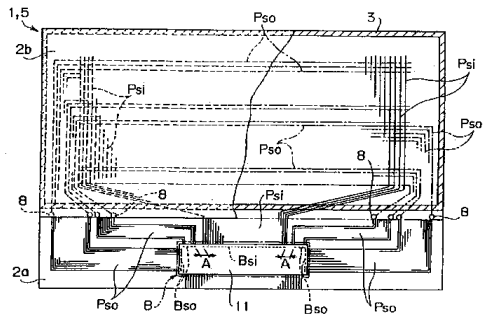
代理人 程天正 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称 驱动芯片、液晶面板、液晶装置及电子设备

[57] 摘要

检查液晶面板的显示特性时，能够在整个显示区进行显示和检查。 安装驱动 IC 时，可靠地排除了有故障的液晶面板。 在液晶面板上安装驱动 IC 形成液晶装置。 液晶面板(5)包括多个信号电极 Psi、多个扫描电极 Pso 和 IC 安装区，信号电极及扫描电极延伸到 IC 安装区。 驱动 IC(11)包括扫描电极用凸点和信号电极用凸点，在相邻的扫描电极用凸点和信号电极用凸点间形成宽的间隔 A。



ISSN1008-4274

1．一种用于驱动包括多个扫描电极和多个信号电极的液晶面板的驱动ＩＣ，其特征在于，包括:

用于分别和上述多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子，和

用于分别和上述多个信号电极电相连的多个信号电极用电极端子;

在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间，形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。

2．权利要求１记载的驱动ＩＣ，其特征在于，分别沿驱动ＩＣ的一个相同边队列状地排列扫描电极用电极端子及信号电极用电极端子。

3．权利要求１记载的驱动ＩＣ，其特征在于，分别沿驱动ＩＣ的相邻的各边设置扫描电极用电极端子及信号电极用电极端子。

4．权利要求１至３中任一项所记载的驱动ＩＣ，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于０．３ｍｍ。

5．权利要求１至３中任一项所记载的驱动ＩＣ，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于０．６ｍｍ。

6．权利要求１至３中任一项所记载的驱动ＩＣ，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于１．０ｍｍ。

7．一种液晶面板，包括一对在中间夹有液晶的相互对置的透光性基片，其特征在于，包括

在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极、

在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极和

在这些透光性基片中的任一方上形成的用于安装驱动ＩＣ的ＩＣ安装区，所述多个扫描电极及所述多个信号电极延伸到所述ＩＣ安装区，并且在所述ＩＣ安装区内，在相邻的扫描电极和信号电极间形成了比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔。

8．权利要求７记载的液晶面板，其特征在于，在ＩＣ安装区内，沿该ＩＣ安装区的同一边队列状地排列扫描电极及信号电极。

9．权利要求７记载的液晶面板，其特征在于，在ＩＣ安装区内，

沿该ＩＣ安装区的相邻的各个边设置扫描电极和信号电极。

１０．权利要求７至９中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在ＩＣ安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于０．３ｍｍ。

１１．权利要求７至９中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在ＩＣ安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于０．６ｍｍ。

１２．权利要求７至９中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在ＩＣ安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于１．０ｍｍ。

１３．一种液晶装置，包括具有一对在中间夹有液晶的相互对置的透光性基片的液晶面板和在这些透光性基片中的至少一片上安装的驱动ＩＣ，该液晶装置的特征在于，

（Ａ）上述液晶面板包括

在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极、

在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极、和

在这些透光性基片中的任一方上形成的用于安装驱动ＩＣ的ＩＣ安装区，上述多个扫描电极及上述多个信号电极延伸到上述ＩＣ安装区；

（Ｂ）上述驱动ＩＣ包括

用于分别和所述多个扫描电极电相连的多个扫描电极、

用于分别和所述多个信号电极电相连的多个信号电极，并且在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间、形成了比扫描电极用电极端子间的间隔及信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔；

（Ｃ）液晶面板的扫描电极与驱动用ＩＣ的扫描电极用电极端子导电连接，液晶面板的信号电极与驱动用ＩＣ的信号电极用电极端子导电连接。

１４．一种电子设备，其特征在于，包括权利要求１３所述的液晶装置，及为该液晶装置供电的电源单元和控制液晶装置的动作的控制单元。

驱动芯片、液晶面板、液晶装置及电子设备

技术领域

本发明涉及用于驱动液晶的驱动芯片（驱动ＩＣ）、液晶面板、在液晶面板上安装驱动ＩＣ形成的液晶装置以及使用该液晶装置的电子设备。

背景技术

近年来，液晶装置作为便携式电话、数字式静止摄像机、视频摄像机及其他各种电子设备的可视信息显示单元，得到了广泛的应用。在便携式电话中使用液晶装置时，液晶装置用于显示电话号码及其他信息。另外，在数字式静止摄像机和视频摄像机等中使用液晶装置时，液晶装置多被用作确认被摄对象的取景器。

液晶装置一般通过在液晶面板上安装驱动ＩＣ来形成。特别是由于小型液晶装置具有低价格及低耗电的优点，所以，在以便携式电话为代表的便携式信息终端装置中得以应用。这些小型液晶装置一般由一个驱动ＩＣ即一片ＩＣ来驱动，进而，最近，在液晶面板本身上直接安装驱动ＩＣ的方式的液晶装置即在玻璃上的芯片（ＣＯＧ）方式的液晶装置正在普及。

在该ＣＯＧ方式的液晶装置中，直接在液晶面板的透明基片上粘接驱动ＩＣ。而且，此时，设置在驱动ＩＣ上的电极端子即凸点或垫体与在透明基片上形成的电极电相连，即导电地进行连接。图８所示的驱动ＩＣ５１一般包括与液晶面板一侧的信号电极Ｐｓｉ导电连接的信号电极用电极端子Ｂｓｉ和与液晶面板一侧的扫描电极Pso导电相连的扫描电极用电极端子Ｂｓｏ。而且，在现有的驱动ＩＣ５１中，信号电极用电极端子Ｂｓｉ和扫描电极用电极端子Ｂso相邻，使信号电极用电极端子Ｂｓｉ间的间距和扫描电极用电极端子Ｂso间的间距是相同的间距，该间距一般是８０～１２０μｍ。

在常规的液晶装置的制造过程中，为检查液晶面板是否具有期望的显示特性，在液晶面板上安装驱动ＩＣ前，多向该液晶面板的信号电极Ｐｓｉ和扫描电极Pso上施加规定的电压，单体检查该液晶面板。而且，这样施加规定的电压时，使信号电极用导电性部件５３ｓ

i与信号电极Psi接触，使扫描电极用导电性部件53so与扫描电极Pso接触，而且，通过这些导电性部件53si和53so，由显示检查电路52向各个电极Psi及Pso上施加规定的电压。

然而，在进行与使用上述现有驱动IC51的液晶面板有关的检查时，在该现有驱动IC51上，信号电极用电极端子Bsi和扫描电极用电极端子Bso相邻，使各个电极端子间的间距是相同的狭窄间距，因此，若使导电部件53si及53so分别与和存在于这些电极端子的边界部分上的全部电极端子对应的各个电极Psi及Pso接触，则这些导电部件53si及53so相互接触而短路，不能进行检查，另外，为了回避短路，如果将电极用导电性部件53si和扫描电极用导电性部件53so间的间隔变大，那么，就不能向不存在这些导电性部件的电极部分上施加规定的电压，因而，存在着液晶面板的显示面积中的一部分不能显示的问题。

这样，关于使用现有驱动IC的液晶面板，在与不能使导电部件53si及53so接触的电极部分对应的液晶面板部分上存在故障时，不能发现该故障，结果，关于最终得到的液晶装置，存在着遗留了液晶面板故障、成品率降低以及由此导致的成本上升等问题。

发明内容

本发明系鉴于上述问题而做，目的在于检查液晶面板的显示特性时能够检查液晶面板显示的全部显示区。另外，本发明的目的在于通过在安装驱动IC时确实地排除有故障的液晶面板来提供低价格的液晶装置。

与本发明有关的驱动IC是用于驱动包括多个扫描电极和多个信号电极的液晶面板的驱动IC，包括分别与多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子和分别与多个信号电极电相连的多个信号用电极端子。并且，在该驱动IC上，在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子之间形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。

这样，如果在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置宽的间隔，则即使在与其导电连接的液晶面板一侧的信号电极和扫描电极间也能形成宽的间隔，结果，为检查液晶面板而使导电部件与这些信号电极和扫描电极接触时，即使使导电部件与包括存在于其边界

部分的电极的全部电极接触，也能够在信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件间始终维持用于电气绝缘的空间。就是说，能够使信号电极用导电性部件和扫描电极用导电性部件不产生短路，对于全部信号电极，能够导通信号电极用导电部件，进而，对于全部扫描电极，能够导通扫描电极用导电性部件，因此，能够在液晶面板的整个显示面积上显示用于检查的图像，检查该液晶面板的显示特性是否良好。

研究与驱动ＩＣ中的电极端子的配置方法有关的各种方法。例如，如图２及图４所示，可以沿驱动ＩＣ１１及２１的同一个边队列状地排列扫描电极用电极端子Ｂso及信号电极用电子端子Ｂｓｉ，在这些电极端子Ｂso及Ｂｓｉ间，形成比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔Ａ。

另外，除该排列方法外，如图５所示，分别沿驱动ＩＣ３１的相邻的各边设置扫描电极用电子端子Ｂｓｏ及信号电极用电极端子Ｂｓｉ，在这些电极端子Ｂso及Ｂｓｉ间，形成比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔Ａ。

在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置的间隔并不限定于特定的值，例如可以是０．３ｍｍ以上的值，最好是０．３ｍｍ左右。如下可知希望是０．３ｍｍ的理由。即，在图２中，在液晶面板的透明基片上形成的信号电极Ｐｓｉ及扫描电极Pso的制造上的允许尺寸误差即液晶面板的标准外形的尺寸公差是±０．１ｍｍ左右为可制造的最小值。因此，为使在信号电极Ｐｓｉ及扫描电极Pso相对于导电部件１３ｓｉ及１３５０ｓｏ只偏离公差内的最大值即０．１ｍｍ时、这些电极Psi及Pso也不偏移到导电部件１３ｓｉ及１３ｓｏ的外侧，需要将导电部件１３ｓｉ及１３so从配置了电极Ｐｓｉ及Pso的区域中的信号电极区Ｑｓｉ及扫描电极区Ｑso外伸出去的距离、即从电极端子Ｂｓｉ及Ｂｓｏ外伸出去的距离设定为ａ＝０．１ｍｍ。而且，为防止相邻的导电部件１３ｓｉ及１3so相互接触，需要在它们中间至少隔开０．１ｍｍ左右的间隔ｂ。由上可知，信号电极用电极端子Ｂｓｉ和扫描电极用电极端子Ｂso间的Ａ最少时也要Ａ＝ａ＋ｂ＋ｃ＝０．１＋０．１＋０．１＝０．３ｍｍ。

另外，在信号电极用电子端子Ｂｓｉ和扫描电极用电极端子Pso间设置的间隔Ａ可大于０．６ｍｍ。例如，如果是０．６ｍｍ，那么，

对导电部件13si和13so的电极端子Bsi和Bso，允许伸出的尺寸a就可以是a＝0.2mm，相邻的导电部件13si和13so间的间隔b可以是b=0.2mm，因此，在液晶面板上形成的信号电极和扫描电极的尺寸公差就能够扩大到±0．2mm，这样，液晶面板的制造就变得简单。当然，在以液晶面板单体检查其显示特性时，能够可靠地防止信号电极用导电部件与扫描电极导电部件短路，并且能对全部信号电极导通信号电极用导电部件，另外，不言自明，能对全部扫描电极导通扫描电极导电部件。

另外，在信号电极用电极端子Bsi和扫描电极用电极端子Bso间设置的间隔可以大于1．0mm。例如，如果是1．0mm，那么，对导电部件13si及13so的电极端子Bsi及Bso允许伸出的尺寸a可以是a＝0．35mm，相邻导电性部件13si及13so间的间隔b可以是b＝0．3mm，因此，在液晶面板上形成的信号电极和扫描线电极的尺寸公差就可扩展到±0．35mm，这样，液晶面板的制造就变得更简单。当然，几乎完全能够防止信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件的短路，并且对全部的信号电极几乎完全能够导通信号电极用导电部件，另外，不言自明，对全部的扫描电极几乎完全能够导通扫描电极用导电部件。

另外，与本发明有关的液晶面板是具有中间夹有液晶的一对相互对置的透光性基片的液晶面板，包括：在这些透光性基片中的一方形成的多个扫描电极；在这些透光性基片中的另一方形成的多个信号电极；在这些透光性基片中的任一方上形成的、用于安装驱动IC的IC安装区。并且，上述多个扫描电极和上述多个信号电极延伸到上述IC安装区，另外，在该IC安装区中的相邻的扫描电极和信号电极间形成了比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔。这里所谓的“透光性”是指包括无色透明的情形和有色透明的情形两种情形。

这样，如果在信号电极和扫描电极中间形成宽的间隔，那么，即使在使信号电极用导电部件与全部信号电极接触， 同时，使扫描电极用导电部件与全部扫描电极接触时，也总是能够在信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件间始终维持用于电气绝缘的空间。也就是说，能够不使信号电极用导电部件与扫描电极用导电部件短路，对全

部信号电极导通信号电极用导电部件，另外，能够对全部扫描电极导通扫描电极用导电部件，因此，用液晶面板单体就能够对整个显示区检查显示特性是否良好。

研究与液晶面板中的信号电极和扫描电极的排列方法有关的各种方法。例如，如图2或图4所示，可以沿用于安装驱动ＩＣ１１或２１的ＩＣ安装区的同一个边队列状地排列扫描电极Ｐｓｏ及信号电极Ｐｓｉ，能够在该ＩＣ安装区中的这些电极Pso及Ｐｓｉ间形成比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔Ａ。

另外，除该排列方法外，如图5所示，分别沿ＩＣ安装区的相邻的各边设置扫描电极Pso及信号电极Ｐｓｉ，在这些电极Ｐｓｏ及Ｐｓｉ间形成比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔Ａ。

在上述液晶面板中，ＩＣ安装区中的扫描电极区Ｑso和信号电极区Ｑｓｉ间的间隔与扫描电极用电极端子Ｂso和信号电极用电极端子Ｂｓｉ间的间隔Ａ相等，该值可以是大于０．３ｍｍ的值、大于０．６ｍｍ的值或大于１．０ｍｍ的值。取各个值的理由与上述驱动ＩＣ时取相同值的理由相同。

另外，与本发明有关的液晶装置包括具有中间夹有液晶的一对相互对置的透光性基片的液晶面板、安装在这些透光性基片中的至少一个上的驱动ＩＣ。并且，该液晶面板包括：在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极；在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极；在这些透光性基片中的任一方上形成的、用于安装驱动ＩＣ的ＩＣ安装区。并且，上述多个扫描电极和上述多个信号电极延伸到上述ＩＣ安装区。

另一方面，上述驱动ＩＣ包括用于分别与上述多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子和用于分别与上述多个信号电极电相连的多个信号电极用电极端子，并且，在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。另外，通过使液晶面板的扫描电极与驱动ＩＣ的扫描电极用电极端子导电连接、使液晶面板的信号电极与驱动ＩＣ的信号电极用电极端子导电连接，构成了液晶装置。

另外，与本发明有关的电子设备包括上述液晶装置、为该液晶装置供电的电源单元和控制该液晶装置的动作的控制单元。具体地说，能够将上述液晶装置作为便携式电话、数字式静止摄像机、视频摄像机及其他各种电子设备的可视信息显示单元使用。

附图说明

图 1 是分别示出了与本发明有关的驱动ＩＣ、液晶面板及液晶装置的一个实施方案的平面图；

图 2 是图解地示出图 1 的主要部分的平面图；

图 3 是表示图 1 的液晶装置的剖面结构的剖面图；

图 4 是分别图解地示出与本发明有关的驱动ＩＣ的其他实施方案及与本发明有关的液晶面板的其他实施方案的主要部分的平面图；

图 5 是分别图解地示出了与本发明有关的驱动ＩＣ的其他实施方案及与本发明有关的液晶面板的另一其他实施方案的主要部分的平面图；

图 6 是表示卸开了与本发明有关的电子设备的一个实施方案的斜视图；

图 7 是表示在图 6 的电子设备中所用的控制系统的一个例子的电路框图；

图 8 是分别图解地示出了现有的驱动ＩＣ的一个例子及现有的液晶面板的一个例子的主要部分的平面图。

具体实施方式

（第一实施方案）

图 1 分别示出了与本发明有关的驱动ＩＣ、液晶面板及液晶装置的一个实施方案。这里所示的液晶装置 1 是通过在液晶面板 5 上安装驱动ＩＣ而形成的。液晶面板 5 具有相互对置的一对透明基片 2 a 及 2 b，在通过图 3 所示的隔离子 7 保持微小间隙Ｇ的状态下，用密封件 3 使这些透明基片 2 a 及 2 b 相互粘接。该间隙Ｇ一般称作单元间隔，在该单元间隔中封入液晶 4 。根据需要，在透明基片 2 a 及 2 b 的外侧表面上设置偏振片 6，对粘有 6 的任意一方的透明基片，设置了背照光或反射片。

在一方的透明基片 2 a 的内侧表面上形成多个信号电极Ｐｓ

i，在另一方的透明基片2b的内侧表面上形成多个扫描电极Pso。这些电极例如用铟锡氧化物（ITO）形成为条状，并且如图1所示，两透明基片2a及2b以粘接的状态相互正交。这些扫描电极Pso和信号电极Psi的交差点作为液晶显示的像素起作用。

一方的透明基片2a伸出到对方一侧的透明基片2b的外侧，在伸出部分上设定长方形的IC安装区B，将驱动IC11与该IC安装区B粘接。信号电极Psi直接延伸到IC安装区B，另一方面，扫描电极Pso经过熔合在两个透明基片2a及2b间的导通件8延伸到IC安装区B。如图3所示，驱动IC11用各向异性导电膜（ACF）9及其他粘接剂粘接到透明基片2a上。

如图2所示，在与驱动IC11的透明基片2a对置的面即能动面上形成了多个信号电极用电极端子即信号电极用凸点Bsi及多个扫描电极用电极端子即扫描电极用凸点Bso。信号电极用凸点Bsi导电连接驱动IC11的内部电路和信号电极Psi，扫描电极用凸点Bso导电连接驱动IC11的内部电路和扫描电极Pso。

在本实施方案中，信号电极用凸点Bsi间及扫描电极用凸点Bso间分别以窄的等间距、例如80～120μm的间距来配置，因此，与此对应，各凸点间的间隔也变窄。对此，将信号电极用凸点Bsi和扫描电极用凸点Bso间的间隔A设定为比同种类的电极间的间隔宽，例如设定为0．3mm。另外，使作为设有信号电极Psi的区域的信号电极区Qsi和作为设有扫描电极Pso区域的扫描电极区Qso间的间隔与信号电极用端子Bsi和扫描电极用端子Bso间的间隔A相等。

由于本实施方案的驱动IC、液晶面板及液晶装置如上那样来构成，所以，在液晶面板5上安装驱动IC前用液晶面板单体检查液晶面板5的显示特性时，如图2所示，在预先规定的位置上设置信号电极用导电部件13si及扫描电极用导电部件13so，使信号电极Psi与该信号电极用导电部件13si接触，使扫描电极Pso与扫描电极用导电部件13so接触。各导电部件13si及13so可考虑导电橡胶、橡胶连接器、ACF等各种部件，但在本实施方案中，使用结构简单的廉价的导电橡胶。

另外，导电橡胶是整体具有均匀的导电性的橡胶部件，如果在多

个电极上设置导电橡胶，这些电极就变成短路。另外，橡胶连接器是通过在绝缘性的弹性部件中以适当的间隔排列导电材料而形成的连接器。经由导电性材料连接的端子间成为导电状态，而不经由导电性材料的端子间维持非导通状态。另外，各向异性导电膜是在绝缘性树脂材料中混入导电性粒子所形成的膜部件，是使掺杂导电性粒子的端子维持导通状态、使不掺杂导电性粒子的端子维持非导通状态的部件。

如上，一旦使各电极Ｐｓｉ及Pso分别与各导电性部件１３ｓｉ及１３so接触的话，则从显示检查电路１４向各导电性部件１３ｓｉ及１３so施加规定的电压，由此在液晶面板5的各象素上进行规定的显示，例如进行白色或黑色的显示。通过用摄像机或用眼观察该显示来判别液晶面板5的显示区内是否有故障。

在本实施方案中，如上所述， 对驱动ＩＣ１１，在信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Bso间设置宽的间隔Ａ，与此对应，对液晶面板5，在信号显示区Ｑｓｉ和扫描电极区Qso间同样设置宽的间隔Ａ，因此，通过使信号电极导电部件１３ｓｉ比信号电极区Ｑｓｉ还稍长，能够补偿信号电极用导电部件１３ｓｉ和信号电极区Ｑｓｉ的位置偏离，能够用电极用导电部件覆盖全部扫描电极Psi。再者，通过使扫描电极用导电部件13so比扫描电极区Qso还稍长，能够补偿扫描电极用导电部件13so和扫描电极区Qso的位置偏离，能够用扫描电极用导电部件覆盖全部扫描电极Pso。并且，即使这样用各导电部件１３ｓｉ及１３so覆盖各电极的全部电极Pso及Ｐｓｉ，在两个导电部件１３ｓｉ及１３so间还能隔开空间，使二者维持电气绝缘状态。结果，能够向全部信号电极Ｐｓｉ及扫描电极Pso上施加规定的检查电压，因此，能够对液晶面板的整个显示区检查显示特性是否良好。

另外，如果将信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Bso间的间隔Ａ及信号电极区Ｑｓｉ和扫描电极区Qso间的间隔Ａ设定为０．３ｍｍ左右，那么，能够使信号电极用导电部件１３ｓｉ在单侧比信号电极区Ｑｓｉ长０．１ｍｍ左右，能够使扫描电极用导电部件１３so在单侧比扫描电极区Qso长０．１ｍｍ左右，因此，能够将信号电极用导电部件１３ｓｉ和扫描电极用导电部件１３so的间隔

设定为０．１ｍｍ左右。如果按上述那样地设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区Ｑｓｉ或扫描电极区Ｑso的位置偏离公差变为±０．１ｍｍ。该公差从当前情况下是液晶面板制造技术上可实现的最小公差。

在本实施方案中，因为是按上述那样对于液晶面板单体检查显示特性后才在该液晶面板上安装驱动ＩＣ，所以，不在有故障的液晶面板上安装驱动ＩＣ，因而能够制作低价格的液晶装置。

（第二实施方案）

图４分别示出了与本发明有关的驱动ＩＣ及液晶面板的其他实施方案的主要部分。该实施方案的驱动ＩＣ２１与图２所示的前一个驱动ＩＣ１１的不同点在于，将信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Ｂso集中在驱动ＩＣ２１的同一边上，而在其他边上没有设置。

在本实施方案中，对驱动ＩＣ，在信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Ｂso间设置宽的间隔Ａ，另外，对液晶面板，同样在信号电极区Ｑｓｉ和扫描电极区Ｑso间设置宽的间隔Ａ，这样，能够用信号电极用导电部件２３ｓｉ将全部信号电极Ｐｓｉ覆盖，能够用扫描电极用导电部件２３so将全部扫描电极Pso覆盖，并且能够在两导电部件２３ｓｉ及２３ｓｏ间维持用于电气绝缘的空间。因此，能够在液晶面板的全部显示区上显示检查用图象进行检查。

（第三实施方案）

在图２中，与驱动ＩＣ有关的信号电极用凸点Bsi和扫描电极用凸点Bs0间的间隔Ａ及与液晶面板有关的信号电极区Ｑｓｉ和扫描电极区Ｑso间的间隔Ａ可以是０．６ｍｍ左右或于大于０．６ｍｍ。根据该尺寸设定，可使信号电极用导电部件１３ｓｉ在单侧比信号电极区Ｑｓｉ长０．２ｍｍ左右，可使扫描电极用导电部件１３ｓｏ在单侧比扫描电极区Ｑｓｏ长０．２ｍｍ左右，因此，能够将信号电极用导电部件13ｓｉ与扫描电极用导电部件１３ｓｏ间的间隔设定为０．２ｍｍ左右。如果按上述设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区Ｑｓｉ或扫描电极区Ｑso的位置偏离公差变为±０．２ｍｍ。由于该公差比上一实施方案中的±０．１ｍｍ的公差大，所以，能够加宽液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏移容限。

（第四实施方案）

在图2中，与驱动ＩＣ有关的信号电极用凸点Bsi与扫描电极用凸点Bs0间的间隔Ａ及与液晶面板有关的信号电极区Ｑｓｉ与扫描电极区Ｑso间的间隔Ａ可以是1.０ｍｍ左右或于大于1.０ｍｍ。根据该尺寸设定，可使信号电极用导电部件１３ｓｉ在单侧比信号电极区Ｑｓｉ长０．35ｍｍ左右，可使扫描电极用导电部件１３ｓｏ在单侧比扫描电极区Ｑｓｏ长０．35ｍｍ左右，因此，能够将信号电极用导电部件13ｓｉ与扫描电极用导电部件１３ｓｏ间的间隔设定为０．３ｍｍ左右．如果按上述设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区Ｑｓｉ或扫描电极区Ｑso的位置偏离公差变为±０．3ｍｍ。由于该公差比上一实施方案中的±０．2ｍｍ的公差大，所以，能够进一步加宽液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏移容限。

（第五实施方案）

图5分别示出了与本发明有关的驱动ＩＣ及液晶面板的又一实施方案的主要部分。该实施方案的驱动ＩＣ３１与图2所示的上一驱动ＩＣ１１的不同点在于，在驱动ＩＣ31的一个边上集中排列信号电极用凸点Ｂｓｉ，在驱动ＩＣ３１的其他边上分开排列扫描电极用凸点Ｂso。另外，也可以只在驱动ＩＣ３１的一边上排列信号电极用凸点Ｂｓｉ，只在另一边上排列扫描电极用凸点Ｂｓｏ。另外，如果排列为使信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Ｂso在驱动ＩＣ３１的任意一边上不掺混，那么，可将信号电极用凸点Ｂｓｉ和扫描电极用凸点Ｂso排列在任一边上。

根据以上结构，由于能够确保信号电极区Ｑｓｉ和扫描电极区Ｑso间的间隔Ａ相当大，所以，能够在液晶面板的整个显示区上显示检查用的图象，检查该显示特性。另外，对液晶面板的标准外型来说，由于能进一步增大信号电极区Ｑｓｉ或扫描电极区Ｑso的位置偏离公差，所以，能够进一步增大液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离容限。

（第六实施形态）

图6示出了将本发明的液晶装置用作作为电子设备的便携式电话的显示单元使用时的实施方案。这里所示的便携式电话的结构包括

上盖26和下盖27。在上盖26上设置了收发天线28，键盘单元29和话筒32。并且，在下盖27上设置了例如图1所示的液晶装置1、扬声器33、电路基片34。

如图7所示，在电路基片34上设置了与扬声器33的输入端子相连的接收单元38、与话筒32的输出端子相连的发送单元37、由包括CPU所构成的控制单元36及向各单元供电的电源单元39。控制单元36读取发送单元37及接收单元38的状态，根据该结果向驱动IC11提供信息，在液晶装置1的显示区显示可视信息。另外，控制单元36根据键盘单元29输出的信息，将信息供给驱动IC11，在液晶装置1的显示区上显示可视信息。

对本实施方案的便携式电话中所用的液晶装置1，如图2所示，在驱动IC11的扫描电极用凸点Bso和信号电极用凸点Bsi间形成了宽的间隔A，另外，在液晶面板的扫描电极区Qso和信号电极区Qsi间也形成了同样宽的间隔A。

根据本发明中记载的驱动IC，由于在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置宽的间隔，所以，能够在与其导电连接的液晶面板一侧的信号电极和扫描电极间形成宽的间隔。结果，使信号用导电部件与全部信号电极接触，另外，即使使扫描电极用导电性部件与全部扫描电极接触，也总能在两导电部件间维持用于电气绝缘的空间。就是说，不使信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件短路、就能对全部信号电极导通信号电极用导电性部件，另外，对全部扫描电极能够导通扫描电极用导电部件，因此，能够在液晶面板的整个显示区上显示用于检查的图象，检查该显示特性是否良好。

根据本发明中记载的驱动IC，能够自由选择驱动IC的电极端子的排列方式，使其适合液晶面板一侧的信号电极及扫描电极的排列方式。

根据本发明中记载的驱动IC以将在液晶面板的透明基片上形成信号电极及扫描电极时的尺寸公差设定为当前状况下可在制造上实现的最小公差即±0．1mm左右时的情形为对象。这样做的话，可防止导电部件间的短路，可在液晶面板的整个显示区进行显示和检查，能够尽可能小型地形成驱动IC及液晶面板。

根据本发明中记载的驱动IC，与上一段中记载的驱动IC相

比，由于液晶面板的制造上的公差变大。所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据本发明中记载的驱动ＩＣ，与上两段中记载的驱动ＩＣ相比，由于液晶面板的制造上的公差变大。所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据本发明中记载的液晶面板，由于在信号电极和扫描电极间形成了宽的间隔，所以，即使使信号电极用导电部件与全部信号电极接触、并使扫描电极用导电部件与全部扫描电极接触，也总能在两导电部件间维持用于电气绝缘的空间。就是说，不使信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件短路就能对全部信号电极导通信号电极用导电部件，另外，能够对全部扫描电极导通扫描电极用导电部件，因此，能够在液晶面板的整个显示区上显示用于检查的图象，检查该显示特性是否良好。

根据本发明中记载的液晶面板，能够根据需要自由地选择液晶面板一侧的信号电极及扫描电极的排列方式。

本发明中记载的驱动ＩＣ以将在液晶面板的透明基片上形成信号电极及扫描电极时的公差设定为当前状况下可在制造上实现的最小公差即０．１ｍｍ左右时的情形为对象。这样做的话，防止了导电材料间的短路，可在液晶面板的整个显示区进行显示和检查，能够尽可能小型地形成驱动ＩＣ及液晶面板。

根据本发明中记载的液晶面板，与上一段中记载的液晶面板相比，由于液晶面板的制造公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据本发明中记载的液晶面板，与上两段中记载的液晶面板相比，由于液晶面板的制造公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据本发明中记载的液晶装置及本发明中记载的电子设备，由于能够对所含的液晶面板在整个显示面上显示检查用图象进行检查，所以降低了在液晶装置或电子设备中误用有故障的液晶面板的可能性。

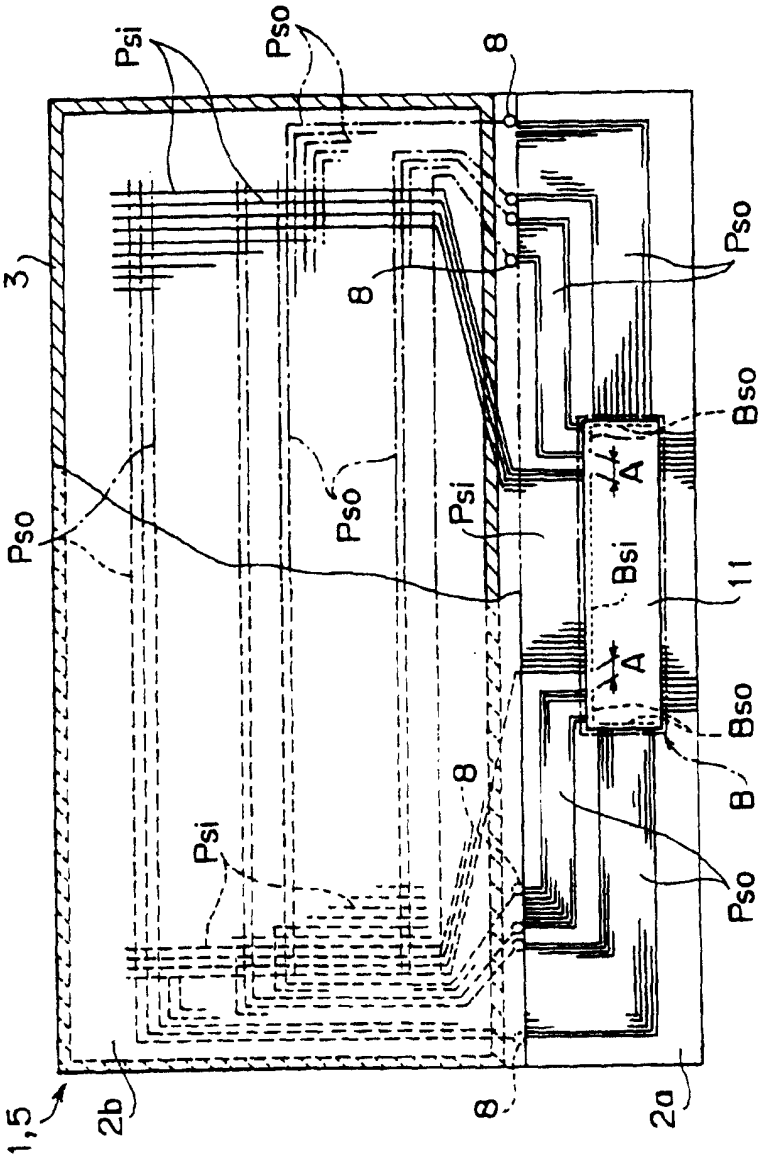


图 1

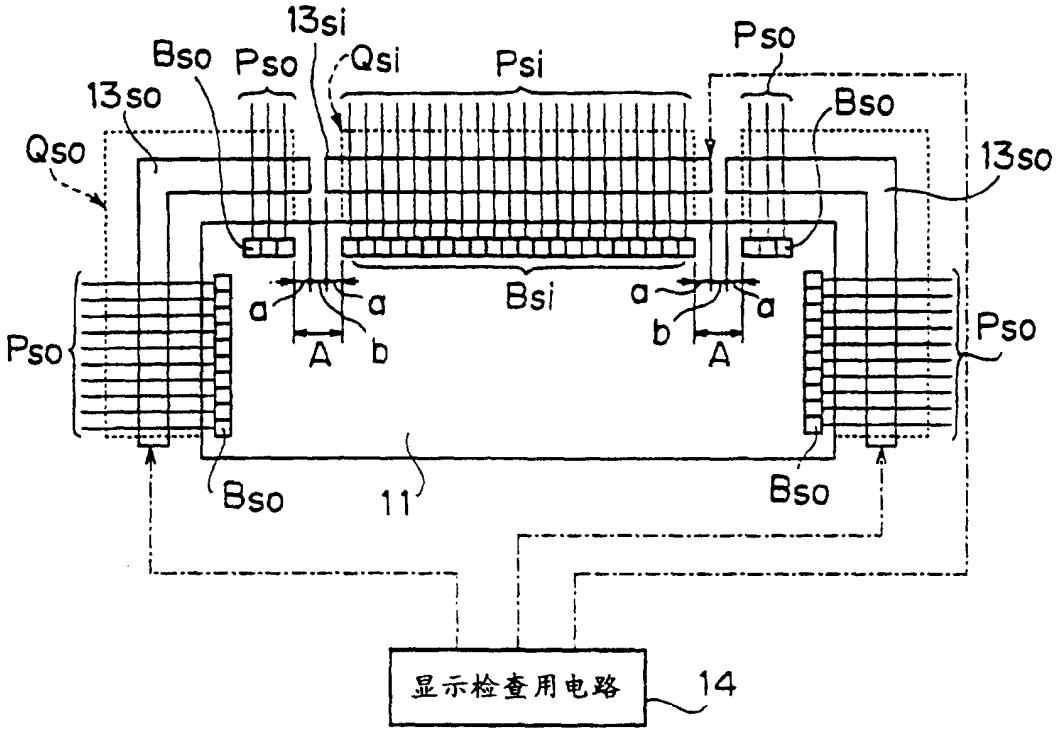

13si
Bso
Pso
Qsi
Psi
Pso
13so
Bso
Qso
13so
Pso
a
a
Bsi
a
a
A
b
b
A
Pso
Bso
11
Bso
显示检查用电路
14

图 2

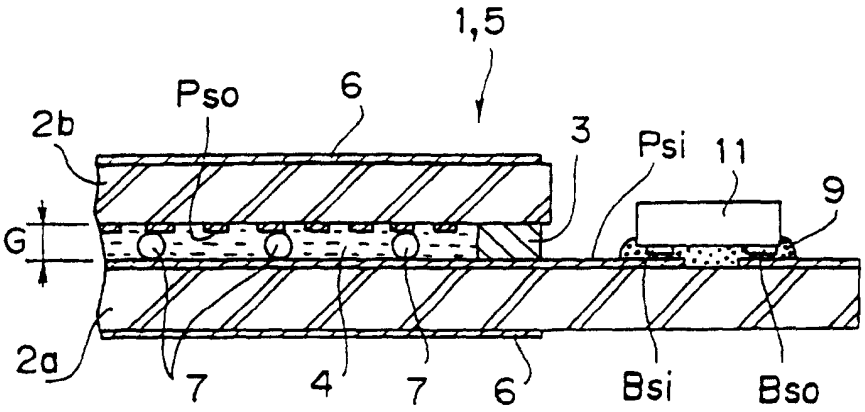

1,5
Pso
6
2b
3
Psi
11
9
G
2a
7
4
7
6
Bsi
Bso

图 3

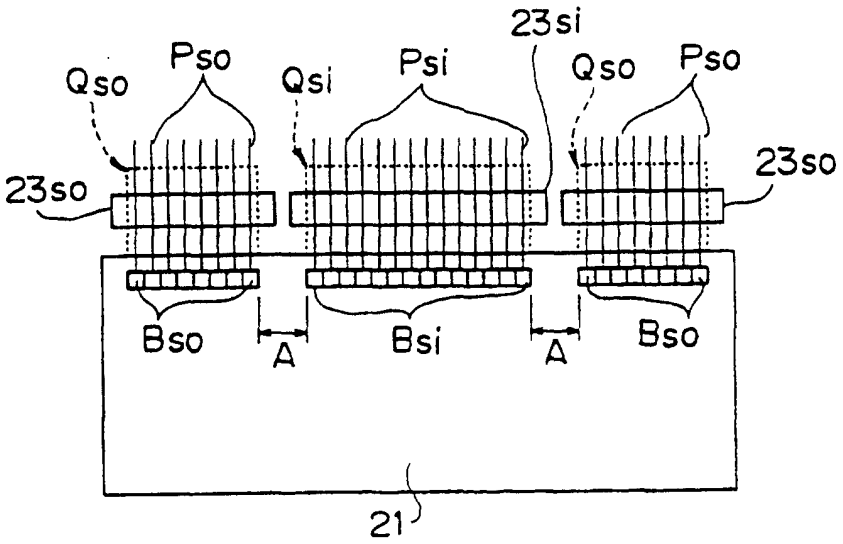

23si
Pso
Qso
Qsi
Psi
Qso
Pso
23so
23so
Bso
A
Bsi
A
Bso
21

图 4

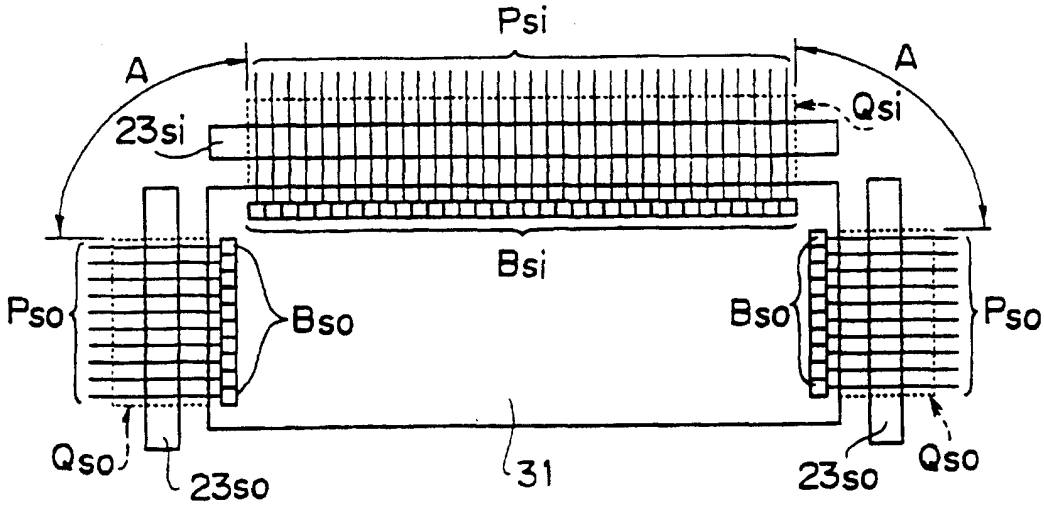

Psi
A
A
23si
Qsi
Bsi
Pso
Bso
Bso
Pso
Qso
23so
31
23so
Qso

图 5

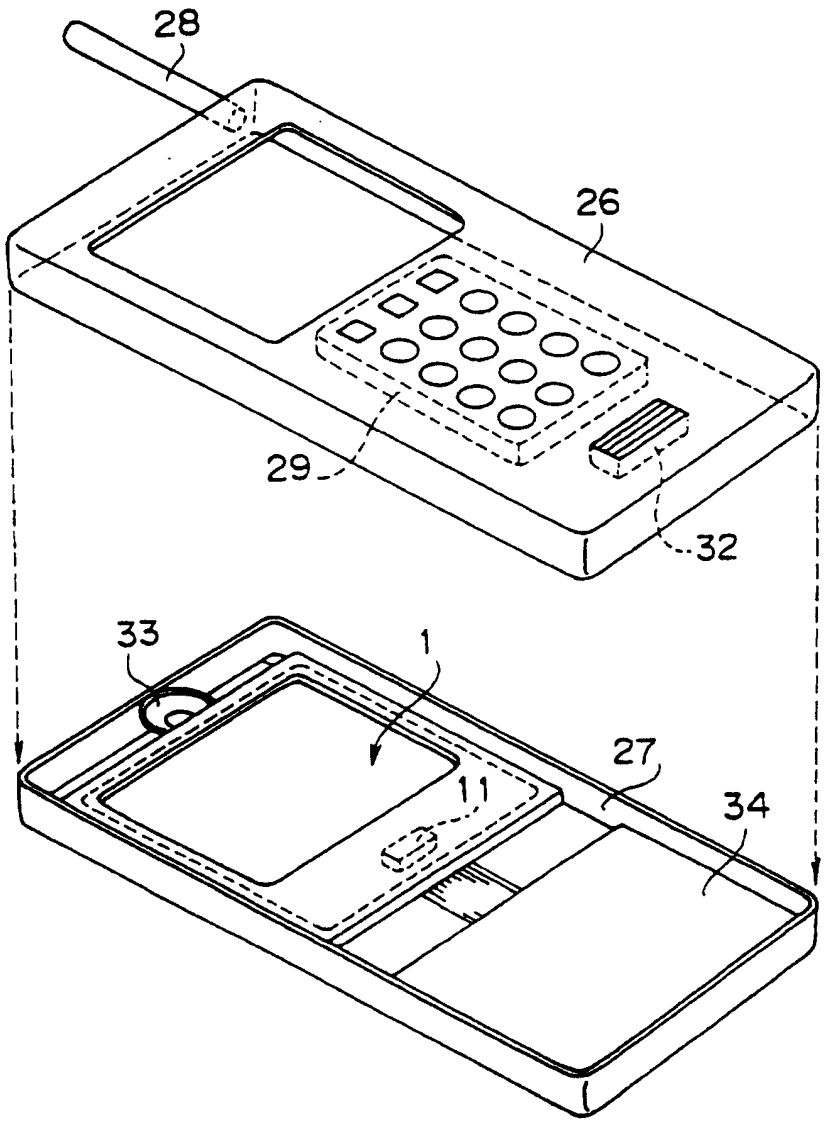


图 6

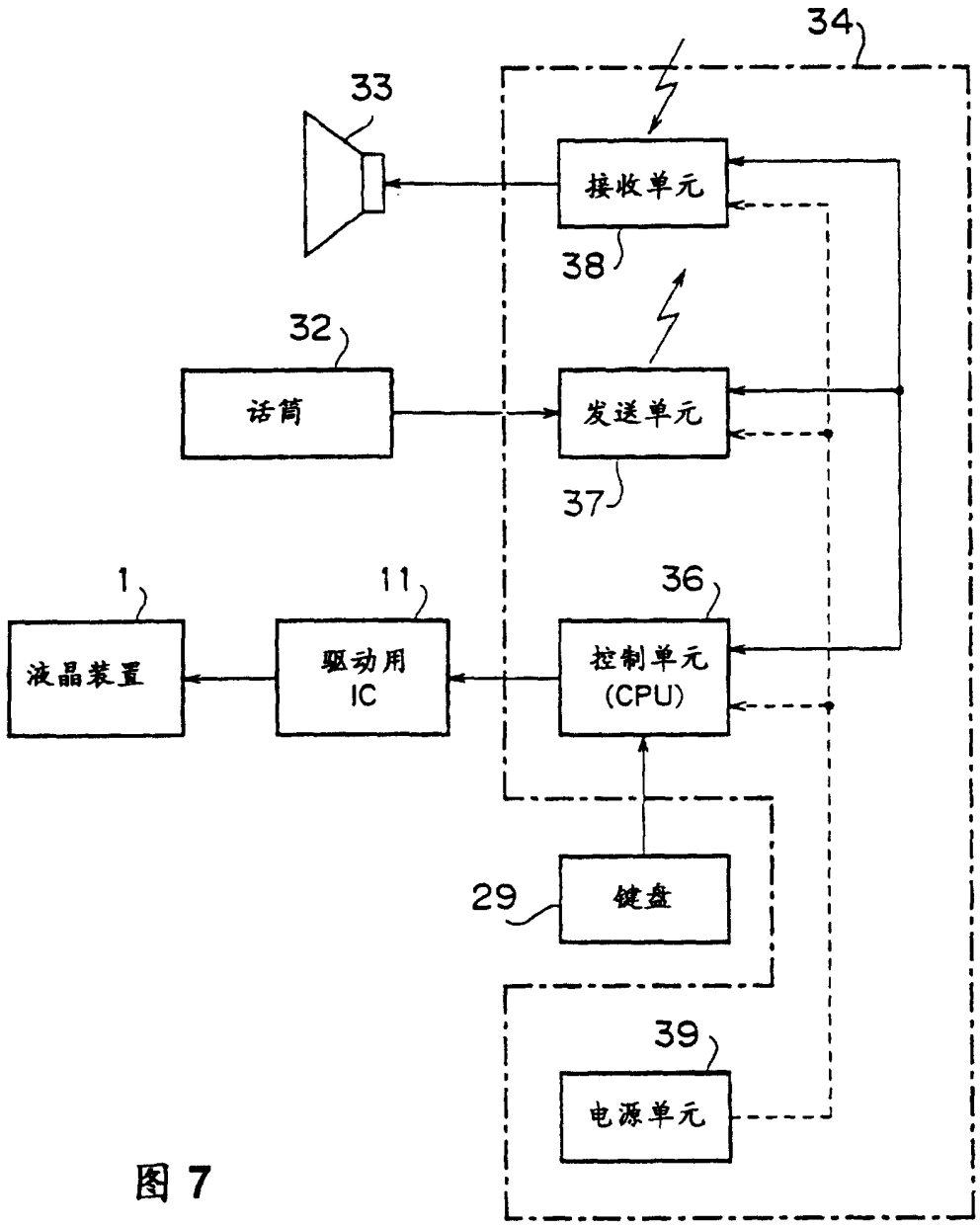

34
33
接收单元
38
32
话筒
发送单元
37
1
11
36
液晶装置
驱动用
IC
控制单元
(CPU)
29
键盘
39
电源单元

图 7

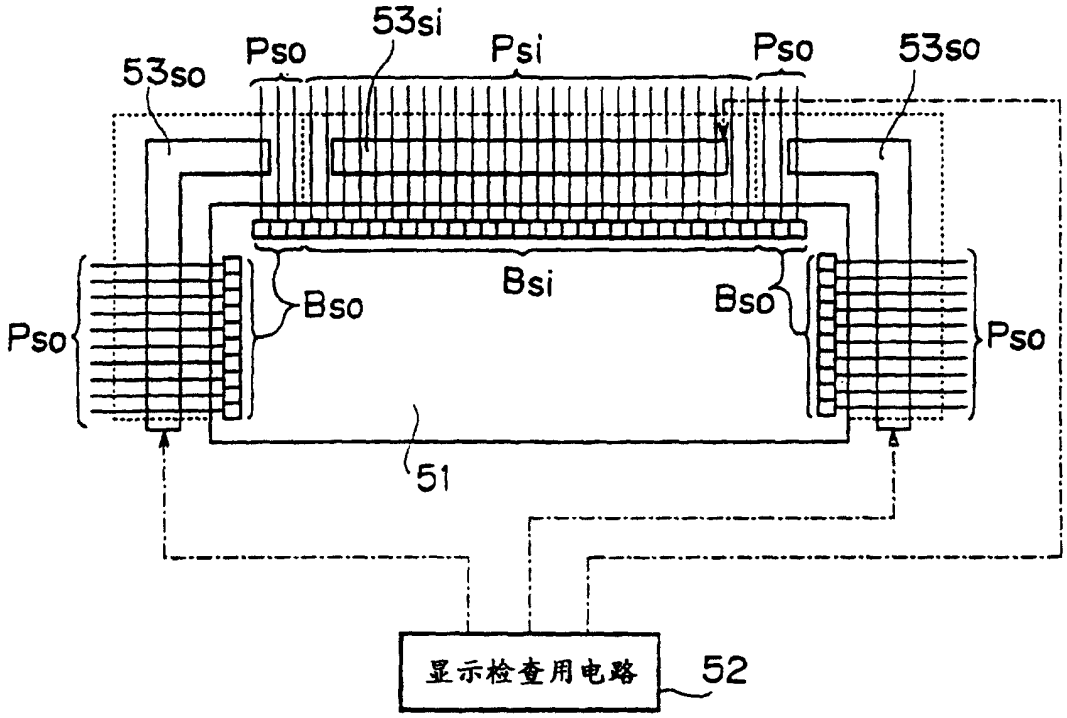


图 8