

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310103695.8

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1262870C

[22] 申请日 2003.10.28

[21] 申请号 200310103695.8

[30] 优先权

[32] 2003. 3. 7 [33] JP [31] 61778/03

[71] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 野尻勋 村井博之

审查员 殷 玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨 凯 王忠忠

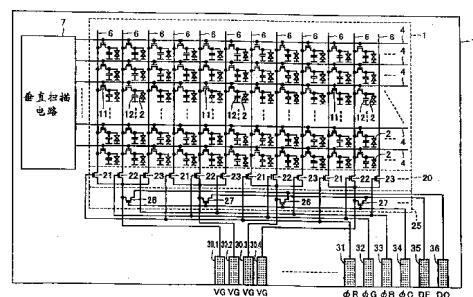
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 13 页

[54] 发明名称

设有检验端子的图像显示装置

[57] 摘要

本发明的 LCD 模块包括：在检验时用以通过各第一 N 型 TFT(26) 与多路信号分解器(20) 向各奇数号组的数据线(6) 供给奇数数据信号(DO) 的奇数数据端子(36)，在检验时用以通过各第二 N 型 TFT(27) 与多路信号分解器(20) 来向各偶数号组的数据线(6) 供给偶数数据信号(DE) 的偶数数据端子(35)，以及在检验时用以向第一、第二 N 型 TFT(26、27) 的栅极供给控制信号(ϕC) 的控制端子(34)。因此，能以较少的端子数来完成检验，并能实现检验装置的低成本化。



1. 一种在绝缘基板上形成的图像显示装置，其特征在于包括：

含有多个行多个列布置的多个像素显示电路以及分别对应于所述多个
5 行设置的多条扫描线和分别对应于所述多个列设置的多条数据线的图像显示面板；

其第一电极分别与所述多条数据线连接的、在所述图像显示面板正常工作时被设为非导通状态的多个晶体管；

与所述多个晶体管中的各奇数号的晶体管的第二电极连接的第一检验
10 端子；

与所述多个晶体管中的各偶数号的晶体管的第二电极连接的第二检验端子；以及

与所述多个晶体管的栅极连接的、在所述图像显示面板检验时接受用以控制所述多个晶体管的控制信号的第一控制端子，

15 在所述检验时，在各邻接的两根数据线上提供互相不同的电位。

2. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

还包括分别对应于所述多条数据线设置的、各自在所述正常工作时接受用以使所述像素显示电路显示像素的像素电位的多个数据端子；

所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自的尺寸
20 大于所述数据端子的尺寸。

3. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

还包括分别对应于所述多条数据线设置的、各自在所述正常工作时接受用以使所述像素显示电路显示像素的像素电位的多个数据端子；

所述多个数据端子以预定的节距排列；

25 所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子，其节距以大于所述多个数据端子的节距排列。

4. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自在所述正常工作时接受将所述多个晶体管设于非导通状态的预定的电位。

30 5. 如权利要求4所述的图像显示装置，其特征在于：

所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自配置在所述检验后被安装半导体芯片的区域，并在所述正常工作时由安装的半导体芯片接受所述预定的电位。

6. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

5 还包括分别与所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子连接的、各自配置在所述检验后被安装半导体芯片的区域，并在所述正常工作时由被安装的半导体芯片接受将所述多个晶体管设于非导通状态的预定的电位的三个焊盘。

7. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

10 多个模块区域设置在所述绝缘基板上，

所述图像显示面板、所述多个晶体管、所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子在各模块区域上形成；

所述图像显示装置，

15 还包括在所述多个模块区域外形成的、与多个所述第一检验端子连接的第一公共端子，

在所述多个模块区域外形成的、与多个所述第二检验端子连接的第二公共端子，以及

20 分别对应于多个所述第一控制端子设置并在所述多个模块区域外形成的、各自在所述检验时接受控制信号并向对应的第一控制端子供给该信号的多个第二控制端子；

各模块区域在所述检验之后，与所述第一公共端子、所述第二公共端子和所述多个第二控制端子分离。

8. 如权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于：

多个模块区域设置在所述绝缘基板上，

25 所述图像显示面板在各模块区域上形成，

所述多个晶体管与所述第一检验端子对应于各图像显示面板设置，在所述多个模块区域外形成，

所述第一与第二检验端子在多个所述图像显示面板上公共地设置，在所述多个模块区域外形成，

30 各模块区域在所述检验之后，与多组的所述多个晶体管、多个所述第

一控制端子、所述第一检验端子和所述第二检验端子分离。

9. 如权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

所述图像显示面板在所述检验之后,与所述多个晶体管、所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子分离。

5 10. 一种在绝缘基板上形成的图像显示装置,其特征在于包括:

含有多个行多个列布置的多个像素显示电路以及分别对应于所述多个行设置的多条扫描线和分别对应于所述多个列设置的多条数据线,所述多条数据线对应于R、G、B每三根组成一组的图像显示面板;

10 与各数据线组对应设置的、其第一电极分别与对应的三根数据线连接、其第二电极相互连接的第一~第三晶体管;

分别与多个数据线组对应设置的、各自的第一电极与对应的第一~第三晶体管的第二电极连接、在所述图像显示面板正常工作时被设为非导通的多个第四晶体管;

15 所述多个数据线组上公共地设置的、分别与各数据线组的第一~第三晶体管的栅极连接的、接受分别用以控制所述第一~第三晶体管的第一~第三控制信号的第一~第三控制端子;

分别与所述多个数据线组对应设置的、各自与对应的第一~第三晶体管的第二电极连接、在所述正常工作时接受用以使所述像素显示电路显示像素的像素电位的多个数据端子;

20 与所述多个第四晶体管中的各奇数号的第四晶体管的第二电极连接的第一检验端子;

与所述多个第四晶体管中的各偶数号的第四晶体管的第二电极连接的第二检验端子;以及

25 与所述多个第四晶体管的栅极连接的、在所述图像显示面板检验时接受用以控制所述多个第四晶体管的第四控制信号的第四控制端子,

在所述检验时,在各邻接的两根数据线上提供互相不同的电位。

设有检验端子的图像显示装置

5 技术领域

本发明涉及图像显示装置，特别是涉及在绝缘基板上形成的、在出厂前检验的图像显示装置。

背景技术

近年，随着液晶面板向高清晰度的发展，用以连接 LCD (liquid crystal display: 液晶显示器) 模块和 FPC (flexible printed circuit board: 柔性印刷电路板) 的端子的数量也在增加。并且，随着 LCD 模块的微型化，端子的节距越来越窄。液晶面板的检验通过在各端子上接触探针来进行，但随着端子数的增加与端子节距的变窄，检验装置的成本也在提高。

作为降低检验装置的成本的方法，有一个检验端子上连接液晶面板的奇数号的数据线，同时将偶数号的数据线连接在另一个检验端子上，在利用两个检验端子进行检验后除去两个端子的方法（例如参照日本专利申请特开平 5-5897 号公报）。

将这样的两个检验端子公共地设在多个液晶面板上时，可认为能进一步降低检验装置的成本。但是，简单地只将多个液晶面板的奇数号的数据线连接在一个检验端子上，同时将偶数号的数据线连接在另一个检验端子上的方法，不能单个地准确地检验各液晶面板。

发明内容

因此，本发明的目的在于：提供能以低成本准确地进行检验的图像显示装置。

25 根据本发明，提供了一种在绝缘基板上形成的图像显示装置，其特征在于包括：含有多个行多个列布置的多个像素显示电路以及分别对应于所述多个行设置的多条扫描线和分别对应于所述多个列设置的多条数据线的图像显示面板；其第一电极分别与所述多条数据线连接的、在所述图像显示面板正常工作时被设为非导通状态的多个晶体管；与所述多个晶体管中的各奇数号的晶体管的第二电极连接的第一检验端子；与所述多个晶体管

30

中的各偶数号的晶体管的第二电极连接的第二检验端子；以及与所述多个晶体管的栅极连接的、在所述图像显示面板检验时接受用以控制所述多个晶体管的控制信号的第一控制端子；在所述检验时，在各邻接的两根数据线上提供互相不同的电位。

- 5 所述图像显示装置还包括分别对应于所述多条数据线设置的、各自在所述正常工作时接受用以使所述像素显示电路显示像素的像素电位的多个数据端子；所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自的尺寸大于所述数据端子的尺寸。

10 所述图像显示装置还包括分别对应于所述多条数据线设置的、各自在所述正常工作时接受用以使所述像素显示电路显示像素的像素电位的多个数据端子；所述多个数据端子以预定的节距排列；所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子，其节距以大于所述多个数据端子的节距排列。

15 其中，所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自在所述正常工作时接受将所述多个晶体管设于非导通状态的预定的电位。

所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子各自配置在所述检验后被安装半导体芯片的区域，并在所述正常工作时由安装的半导体芯片接受所述预定的电位。

- 20 所述图像显示装置还包括分别与所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子连接的、各自配置在所述检验后被安装半导体芯片的区域，并在所述正常工作时由被安装的半导体芯片接受将所述多个晶体管设于非导通状态的预定的电位的三个焊盘。

25 其中，多个模块区域设置在所述绝缘基板上，所述图像显示面板、所述多个晶体管、所述第一检验端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子在各模块区域上形成；所述图像显示装置还包括在所述多个模块区域外形成的、与多个所述第一检验端子连接的第一公共端子，在所述多个模块区域外形成的、与多个所述第二检验端子连接的第二公共端子，以及分别对应于多个所述第一控制端子设置并在所述多个模块区域外形成的、各自
30 在所述检验时接受控制信号并向对应的第一控制端子供给该信号的多个第

二控制端子；各模块区域在所述检验之后，与所述第一公共端子、所述第二公共端子和所述多个第二控制端子分离。

其中，多个模块区域设置在所述绝缘基板上，所述图像显示面板在各模块区域上形成，所述多个晶体管与所述第一检验端子对应于各图像显示
5 面板设置，在所述多个模块区域外形成，所述第一与第二检验端子在多个所述图像显示面板上公共地设置，在所述多个模块区域外形成，各模块区域在所述检验之后，与多组的所述多个晶体管、多个所述第一控制端子、所述
10 第一检验端子和所述第二检验端子分离。

所述图像显示面板在所述检验之后，与所述多个晶体管、所述第一检验
10 端子、所述第二检验端子和所述第一控制端子分离。

本发明还提供了一种在绝缘基板上形成的图像显示装置，其特征在于
包括：含有多个行多个列布置的多个像素显示电路以及分别对应于所述多
个行设置的多条扫描线和分别对应于所述多个列设置的多条数据线，所述
多条数据线对应于 R、G、B 每三根组成一组的图像显示面板；与各数据
15 线组对应设置的、其第一电极分别与对应的三根数据线连接、其第二电极
相互连接的第一~第三晶体管；分别与多个数据线组对应设置的、各自的
第一电极与对应的第一~第三晶体管的第二电极连接、在所述图像显示面
板正常工作时被设为非导通状态的多个第四晶体管；所述多个数据线组上
公共地设置的、分别与各数据线组的第一~第三晶体管的栅极连接的、接
20 受分别用以控制所述第一~第三晶体管的第一~第三控制信号的第一~第
三控制端子；分别与所述多个数据线组对应设置的、各自与对应的第一~
第三晶体管的第二电极连接、在所述正常工作时接受用以使所述像素显示
电路显示像素的像素电位的多个数据端子；与所述多个第四晶体管中的各
奇数号的第四晶体管的第二电极连接的第一检验端子；与所述多个第四晶
25 体管中的各偶数号的第四晶体管的第二电极连接的第二检验端子；以及与
所述多个第四晶体管的栅极连接的、在所述图像显示面板检验时接受用以
控制所述多个第四晶体管的第四控制信号的第四控制端子；其中，在所述
检验时，在各邻接的两根数据线上提供互相不同的电位。

因此，由于将第一检验端子、第二检验端子及第一控制端子连接在检
30 验装置上就能进行检验，能以较少的用于检验的端子数完成检验，并能降

低检验装置的成本。并且,即使相互连接多个图像显示装置的多个第一检验端子,同时相互连接多个第二检验端子的场合,也能一个一个准确地检验图像显示装置。

附图说明

5 图 1 是表示本发明实施例 1 的彩色液晶图像装置结构的方框图。

图 2 是表示图 1 所示的对应于液晶盒设置的液晶驱动电路结构的电路图。

图 3 是表示图 1 所示的彩色液晶显示装置的组装部件的 LCD 模块的结构的电路方框图。

10 图 4 是说明图 3 所示的 LCD 模块的检验方法的时间图。

图 5 是表示实施例 1 的变更例的电路方框图。

图 6 是表示实施例 1 的另一变更例的电路方框图。

图 7 是说明本发明实施例 2 的 LCD 模块的检验方法的示图。

图 8 是说明本发明实施例 3 的 LCD 模块的检验方法的示图。

15 图 9 是表示图 8 所示的 LCD 模块的结构的电路方框图。

图 10 是表示图 8 所示的检验用端子转换电路结构的电路方框图。

图 11 是表示本发明实施例 4 的 LCD 模块的结构的电路方框图。

图 12 是说明对图 11 所示的 LCD 模块安装半导体芯片的方法的剖视图。

20 图 13 是表示实施例 4 的变更例的电路方框图。

具体实施方式

实施例 1

图 1 是表示本发明实施例 1 的彩色液晶显示装置结构的方框图。如图 1 所示,该彩色液晶显示装置设有:液晶面板 1、垂直扫描电路 7 及水平扫描电路 8,该装置例如可设在携带电话机上。

液晶面板 1 含有:多个行多个列布置的多个液晶盒 2、分别对应于多个行设置的多条扫描线 4、分别对应于多个行设置的多个公共电位线 5 及分别对应于多个列设置的多条数据线 6。多条公共电位线 5 彼此连接。

液晶盒 2 在各行上每三个预先构成一组。在各组的三个液晶盒 2 中分别设有 R、G、B 的彩色滤色片。各组的三个液晶盒 2 构成一个像素 3。

如图 2 所示, 在各液晶盒 2 上, 设有液晶驱动电路 10。液晶驱动电路 10 含有 N 型 TFT (薄膜晶体管) 11 与电容 12。N 型 TFT11 连接在数据线 6 和液晶盒 2 的一个电极 2a 之间, 其栅极与扫描线 4 连接。电容 12 连接在液晶盒 2 的一个电极 2a 和公共电位线 5 之间。对公共电位线 5 供给公共电位 VCOM。液晶盒 2 的另一电极与对置电极连接。对置电极一般被供给与公共电位 VCOM 相同的电位。

返回图 1, 垂直扫描电路 7, 根据图像信号, 多条扫描线 4 各按预定时间依次被选择, 并使选择的扫描线 4 成为选择电平的 H 电平。当扫描线 4 成为选择电平的 H 电平时, 图 2 的 N 型 TFT11 导通, 对应于该扫描线 4 的各液晶盒 2 的一个电极 2a 和对应于该液晶盒 2 的数据线 6 连接。

水平扫描电路 8, 根据图像信号, 在由垂直扫描电路 7 选择一条扫描线 4 的期间, 向各数据线 6 供给灰度电位 VG, 同时向公共电位线 5 供给公共电位 VCOM。液晶盒 2 的光透射率按照该电极间电压变化。

若垂直扫描电路 7 与水平扫描电路 8 扫描了液晶面板 1 的全部液晶盒 2, 液晶面板 1 上就显示一幅彩色图像。

图 3 是表示图 1 与图 2 所示的彩色液晶显示装置的组装部件即 LCD 模块的结构的电路方框图。如图 3 所示, 该 LCD 模块包括: 玻璃基板 15 和在该表面上形成的液晶面板 1、垂直扫描电路 7、1: 3 多路信号分解器 20、检验用端子转换电路 25、多个 (例如 240 个) 数据端子 30.1 ~ 30.4、...、R 端子 31、G 端子 32、B 端子 33、控制端子 34、偶数数据端子 35 及奇数数据端子 36。

端子 30.1 ~ 30.4、...、31 ~ 36 沿着玻璃基板 15 的一边按预定的节距布置。在检验时, 端子 31 ~ 36 各自通过探针与检验装置连接。在检验后, 端子 30.1 ~ 30.4、...、31 ~ 36 与 FPC 连接。在数据端子 30.1 ~ 30.4、... 等各端子上, 由 FPC 供给灰度电位 VG。对 R 端子 31 供给用以选择 R 用数据线 6 的信号 ϕR 。对 G 端子 32 供给用以选择 G 用数据线 6 的信号 ϕG 。对 B 端子 33 供给用以选择 B 用数据线 6 的信号 ϕB 。对控制端子 34 供给控制信号 ϕC 。对偶数数据端子 35 供给偶数数据信号 DE。对奇数数据端子 36 供给奇数数据信号 DO。

1: 3 多路信号分解器 20 含有: 对应于液晶面板 1 的 240 组 R 用数据

线 6、G 用数据线 6 及 B 用数据线 6 设置的 240 组 N 型 TFT21 ~ 23。N 型 TFT21 ~ 23 分别连接在对应组的 R 用数据线 6、G 用数据线 6 及 B 用数据线 6 的一端和对应的数据端子（例如 30.1）之间，其栅极分别与 R 端子 31、G 端子 32 及 B 端子 33 连接。

5 当信号 ϕR 、 ϕG 、 ϕB 中的信号 ϕR 为 H 电平时，各 N 型 TFT21 导通，各 R 用数据线 6 和对应的数据端子连接。当信号 ϕR 、 ϕG 、 ϕB 中的信号 ϕG 为 H 电平时，各 N 型 TFT22 导通，各 G 用数据线 6 和对应的数据端子连接。当信号 ϕR 、 ϕG 、 ϕB 中的信号 ϕB 为 H 电平时，各 N 型 TFT23 导通，各 B 用数据线 6 和对应的数据端子连接。

10 检验用端子转换电路 25 含有：对应于 240 组 R 用数据线 6、G 用数据线 6 及 B 用数据线 6 中的各奇数号的组设置的 N 型 TFT26 和对应于各偶数号的组设置的 N 型 TFT27。各 N 型 TFT26 连接在对应的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和奇数数据线 36 之间，其栅极与控制端子 34 连接。各 N 型 TFT27 连接在对应的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和偶数数据端子 35 之间，其栅极与
15 端子 34 连接。

当控制信号 ϕC 为 H 电平时，N 型 TFT26、27 导通，奇数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和奇数数据端子 36 连接，同时偶数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和偶数数据端子 35 连接。

图 4 是表示图 3 所示的 LCD 模块的检验方法的时间图。进行检验时，
20 端子 31 ~ 36 各自通过探针与检验装置连接。在某一时刻 t_0 ，选择多条扫描线 4 中的任意一条的扫描线 4，该扫描线 4 的电位 V_H 上升至 H 电平。从而，对应于该扫描线 4 的各 N 型 TFT11 导通，各数据线 6 通过导通的 N 型 TFT11 连接到液晶盒 2。并且，在时刻 t_0 ，控制信号 ϕC 上升至 H 电平，N 型 TFT26、27 导通，奇数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极通过 N 型 TFT26
25 连接到奇数数据端子 36，同时偶数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极通过 N 型 TFT27 连接到偶数数据端子 35。

在下一时刻 t_1 ，信号 ϕR 上升至 H 电平，各 N 型 TFT21 导通，各奇数号的 R 用数据线 6 通过 N 型 TFT21、26 连接到奇数数据端子 36，同时各偶数号的 R 用数据线 6 通过 N 型 TFT21、27 连接到偶数数据端子 35。并
30 且，在时刻 t_1 ，奇数数据信号 DO 下降至 L 电平，同时偶数数据信号 DE

上升至 H 电平，各奇数号的 R 用数据线 6 成为 L 电平，同时各偶数号的 R 用数据线 6 成为 H 电平。从时刻 t1 经过预定时间后，信号 ϕR 下降至 L 电平，各 N 型 TFT21 成为非导通状态，于是，向对应于被选择的扫描线 4 的各 R 用液晶盒 2 的数据信号的写入结束。

5 接着，在时刻 t2，信号 ϕG 上升至 H 电平，各 N 型 TFT22 导通，各奇数号的 G 用数据线 6 通过 N 型 TFT22、26 连接到奇数数据端子 36，同时各偶数号的 G 用数据线 6 通过 N 型 TFT22、27 连接到偶数数据端子 35。并且，在时刻 t2，奇数数据信号 DO 上升至 H 电平，同时偶数数据信号 DE 下降至 L 电平，各奇数号的 G 用数据线 6 成为 H 电平，同时各偶数号的 G 用数据线 6 成为 L 电平。从时刻 t2 经过预定时间后，信号 ϕG 下降至 L 电平，各 N 型 TFT22 成为非导通状态，于是，向对应于被选择的扫描线 4 的各 G 用液晶盒 2 的数据信号的写入结束。

接着在时刻 t3，信号 ϕB 上升至 H 电平，各 N 型 TFT23 导通，各奇数号的 B 用数据线 6 通过 N 型 TFT23、26 连接到奇数数据端子 36，同时各偶数号的 B 用数据线 6 通过 N 型 TFT23、27 连接到偶数数据端子 35。并且，在时刻 t3，奇数数据信号 DO 下降至 L 电平，同时偶数数据信号 DE 上升至 H 电平，各奇数号的 B 用数据线 6 成为 L 电平，同时各偶数号的 B 用数据线 6 成为 H 电平。从时刻 t3 经过预定时间后，信号 ϕB 下降至 L 电平，各 N 型 TFT23 成为非导通状态，于是，向对应于被选择的扫描线 4 的各 B 用液晶盒 2 的数据信号的写入结束。接着，在时刻 t4，扫描线 4 的电位 VH 下降至 L 电平，向对应于一条扫描线 4 的各液晶盒 2 的数据信号的写入结束。

通过按每条扫描线 4 进行以上的操作，可向液晶面板 1 的全部液晶盒 2 写入 H 电平或 L 电平的数据信号。液晶面板 1 是否正常，例如由检测各液晶盒 2 的光透射率来进行判断。例如在相邻的两条数据线 6 短路时，对应于这些数据线 6 的各液晶盒 2 上，写入 H 电平和 L 电平之间的中间电位的电位，且该液晶盒 2 显示与正常的数据线 6 对应的液晶盒 2 不同的光透射率。因此，能够容易地判断液晶面板 1 是否正常。

在检验中判定为正常的 LCD 模块的端子 30.1 ~ 30.4、...、31 ~ 36 连接在 FPC 上。各端子 34 ~ 36 中的各端子，由 FPC 固定于使 N 型 TFT26、

27 成为非导通状态的电位（例如接地电位 GND）。灰度电位 VG 的写入，与图 4 所示的数据信号 DE、DO 的写入同样地进行。就是说，在图 4 的时刻 t1 至 t2 之间，对数据端子 30.1 ~ 30.4、... 中的各端子的供给 R 用灰度电位 VG，对各 R 用液晶盒 2 写入 R 用灰度电位 VG。在时刻 t2 至 t3 之间，对数据端子 30.1 ~ 30.4、... 中的各端子的供给 G 用灰度电位 VG，对各 G 用液晶盒 2 写入 G 用灰度电位 VG。在时刻 t3 至 t4 之间，对数据端子 30.1 ~ 31.4、... 中的各端子的供给 B 用灰度电位 VG，对各 B 用液晶盒 2 写入 B 用灰度电位 VG。这样，在液晶面板 1 的各液晶盒 2 上写入了灰度电位 VG，液晶面板 1 的一幅彩色图像被显示。

10 在本实施例 1 中，在各奇数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和奇数数据端子 36 之间连接 N 型 TFT26，在各偶数号组的 N 型 TFT21 ~ 23 的漏极和偶数数据端子 35 之间连接 N 型 TFT27，将 N 型 TFT26、27 的栅极连接在控制端子 34 上。进行检验时，使 N 型 TFT26、27 导通，向端子 35、36 供给检验用数据信号 DE、DO，在正常工作时将 N 型 TFT26、27 固定于非导通状态。因此，检验时能以较少的所需端子数来完成，从而能实现检验装置的低成本化。并且，即使在多个 LCD 模块的多个奇数数据端子 36 相互连接、同时多个偶数数据端子 35 相互连接的场合，也能通过控制各 LCD 模块用的控制信号 ϕC 的电平来单个地准确地检验各 LCD 模块。

20 液晶面板 1 通过在玻璃基板 15 表面的预定区域上形成含有扫描线 4、数据线 6、N 型 TFT11 及电容 12 的阵列基板之后，在该阵列基板的表面上隔着液晶配置对置基板来形成。实施例 1 中，在组装液晶面板 1 之后检验液晶盒 2 的光透射率，但可在组装液晶面板 1 之前即配置对置基板之前的状态下，通过对电容 12 的电荷量的监测来检验阵列基板。

25 并且，在本实施例 1 中，由 N 型 TFT 构成检验用端子转换电路 25，但可以由 P 型 TFT 构成，或者用并联连接的 N 型 TFT 与 P 型 TFT 即传输门。

并且，如图 5 所示，检验时使用的各端子 31 ~ 36 的尺寸可以大于各数据端子 30.1 ~ 30.4、... 的尺寸。从而，能够降低探针的位置精度，并能降低检验装置的成本。

30 并且，如图 6 所示，检验时使用的端子 31 ~ 36 的节距可以大于数据

端子 30.1 ~ 30.4、... 的节距。这种场合，也能降低探针的位置精度，从而降低检验装置的成本。并且，如果将图 5 的变更例和图 6 的变更例相接合，检验时使用的端子 31 ~ 36 的大小与节距均大于数据端子 30.1 ~ 30.4、... 的大小与节距，就能进一步降低检验装置的成本。

5 实施例 2

图 7 是说明本发明实施例 2 的 LCD 模块的检验方法的示图。在图 7 的该检验方法中，在玻璃基板 40 的表面上形成多个（图中为三个）LCD 模块 41 ~ 43。各 LCD 模块 41 ~ 43 与图 3 中所示的相同。各 LCD 模块 41 ~ 43 检验时使用的端子 31 ~ 36，对着玻璃基板 40 的一边配置。并且，沿着玻璃基板 40 的该边，配置 R 端子 51、G 端子 52、B 端子 53、控制端子 54 ~ 56、偶数数据端子 57 以及奇数数据端子 58。

LCD 模块 41 ~ 43 的 R 端子 31，均与 R 端子 51 连接。LCD 模块 41 ~ 43 的 G 端子 32，均与 G 端子 52 连接。LCD 模块 41 ~ 43 的 B 端子 33，均与 B 端子 53 连接。LCD 模块 41 ~ 43 的控制端子 34，与控制端子 54 ~ 56 连接。LCD 模块 41 ~ 43 的偶数数据端子 35，均与偶数数据端子 57 连接。LCD 模块 41 ~ 43 的奇数数据端子 36，均与奇数数据端子 58 连接。

进行检验时，各端子 51 ~ 58 通过探针与检验装置连接。对端子 51 ~ 58，分别供给信号 ϕR 、 ϕG 、 ϕB 、 $\phi C1$ 、 $\phi C2$ 、 $\phi C3$ 、DE、DO。在检验 LCD 模块 41 ~ 43 时，各控制信号 $\phi C1$ ~ $\phi C3$ 被设为 H 电平。各 LCD 模块 41 ~ 43 采用与实施例 1 相同的方法检验。检验结束后，各 LCD 模块 41 ~ 43 被从玻璃基板 40 切割下来。此时，各 LCD 模块 41 ~ 43，与不再需要的端子 51 ~ 58 和布线分离。

在本实施例 2 中，由于能够以一次探测进行多个 LCD 模块 41 ~ 43 的检验，比起逐个检验断开的 LCD 模块的场合，能以较少的探测次数来完成，并能缩短转换探测所需的时间。并且，由于能以较少的探测次数来完成检验，可减小探针的磨损或弯曲，并能延长探针的寿命。因此，可实现测试成本的大幅降低。

另外，在本实施例 2 中，也可以在组装液晶面板 1 之前的状态下，通过监测电容 12 的电荷量来检验各阵列基板。

30 实施例 3

图 8 是说明本发明实施例 3 的 LCD 模块的检验方法的示图。在图 8 的该检验方法中，在玻璃基板 60 的表面上形成多个（图中为三个）LCD 模块 61~63。LCD 模块 61~63 的外部端子部分 61a~61c，对着玻璃基板 60 的一边配置。沿着 LCD 模块 61~63 的外部端子部分 61a~61c，分别设置检验用端子转换电路 64~66。并且，沿着玻璃基板 60 的该边，设置 R 端子 71、G 端子 72、B 端子 73、控制端子 74~76、偶数数据端子 77 以及奇数数据端子 78。

图 9 是表示 LCD 模块 61 的结构的电路方框图，用以与图 3 进行对比。参照图 9，LCD 模块 61 与图 3 的 LCD 模块的不同之处在于：检验用端子转换电路 25、控制端子 34、偶数数据端子 35 及奇数数据端子 36 均被除去。外部端子部分 61a 含有：数据端子 30.1~30.4、...、R 端子 31、G 端子 32 及 B 端子 33。玻璃基板 15 构成玻璃基板 60 的一部分。LCD 模块 62、63 也具有与 LCD 模块 61 相同的结构。

如图 10 所示，检验用端子转换电路 64 含有：对应于奇数号的数据端子 30.1、30.3、...等各端子设置的 N 型 TFT26 和对应于偶数号的数据端子 30.2、30.4、...等各端子设置的 N 型 TFT27。各 N 型 TFT26 连接在对应的奇数号的数据端子和奇数数据端子 78 之间，其栅极与控制端子 74 连接。各 N 型 TFT27 连接在对应的偶数号的数据端子和偶数数据端子 77 之间，其栅极与控制端子 74 连接。另外，图 10 中省略了控制端子 75、76 的图示。检验用端子转换电路 65、66 也具有与检验用端子转换电路 64 相同的结构。但是，检验用端子转换电路 65 的 N 型 TFT26、27 的栅极与控制端子 75 连接，检验用端子转换电路 66 的 N 型 TFT26、27 的栅极与控制端子 76 连接。

进行检验时，端子 71~78 各自通过探针与检验装置连接。对端子 71~78 分别供给信号 ϕR 、 ϕG 、 ϕB 、 $\phi C1$ 、 $\phi C2$ 、 $\phi C3$ 、DE、DO。检验 LCD 模块 61~63 时，各控制信号 $\phi C1$ ~ $\phi C3$ 被设为 H 电平。LCD 模块 61~63 各自与实施例 1 一样地被加以检验。检验结束后，LCD 模块 61~63 各自从玻璃基板 60 切割下来。此时，各 LCD 模块 61~63 与不再需要的检验用端子转换电路 64~66、端子 71~78 及布线分离。

在本实施例 3 中，得到与实施例 2 同样的效果，除此以外，还不必进

行将不再需要的 N 型 TFT26、27 固定于非导通状态的处理(对 N 型 TFT26、27 的栅极与漏极上施加接地电位 GND)。并且, 简化了 LCD 模块的结构。

另外, 本实施例 3 中, 就玻璃基板 60 上设置多个 LCD 模块 61~63 的场合作了说明, 但从图 10 中可知, 该检验方法在玻璃基板 60 上设置一个 LCD 模块 61 的场合也有效。

实施例 4

图 11 是表示本发明实施例 4 的 LCD 模块的结构的电路方框图, 用以与图 3 进行对比。参照图 11, 该 LCD 模块与图 3 的 LCD 模块的不同之处在于: 在端子 34~36 和检验用端子转换电路 25 之间的三条布线通过 COG (chip on glass: 芯片直装玻璃) 安装区域 80, 并在三条布线的 COG 安装区域 80 内的预定位置上分别设置焊盘 81~83。检验结束后, 在覆盖 COG 安装区域 80 的位置安装半导体芯片。此时, 半导体芯片的接地电位 GND 的电极与三个焊盘 81~83 处于导通状态, 焊盘 81~83 固定为接地电位 GND。通过电源端子和接地端子(未作图示), 半导体芯片被供给电源电位 VDD 与接地电位 GND。半导体芯片含有 DC-DC 变换器等。

图 12 是局部表示在 COG 安装区域 80 上安装的半导体芯片 90 的剖视图。在图 12 中, 玻璃基板 15 的表面上形成绝缘膜 92, 在绝缘膜 92 的表面上形成金属布线 93。该金属布线 93 连接在奇数数据端子 36 与各 N 型 TFT26 的漏极上。

覆盖金属布线 93 地形成绝缘膜 94, 在绝缘膜 94 的预定区域上形成开口部分, 使金属布线 93 的预定部分露出。作为金属端子形成的焊盘 83 覆盖绝缘膜 94 的开口部分。在焊盘 83 的表面上涂敷各向异性导电树脂 95, 再安装半导体芯片 90, 使作为半导体芯片 90 的接地端子的凸起电极 91 位于焊盘 83 上。从而, 凸起电极 91 与焊盘 83 电气连接。

本实施例 4 中, 通过检验后安装半导体芯片 90 来把检验用端子转换电路 25 的 N 型 TFT26、27 固定于非导通状态。因此, 无需从 LCD 模块的外部向端子 34~36 供给接地电位 GND, 所以, 能够减少 FPC 的端子数, 并能使 FPC 的宽度变窄。

另外, 如图 13 所示, 也可以将端子 34~36 设在 COG 安装区域 80 内。通过安装半导体芯片 90, 端子 34~36 被固定于接地电位 GND。此变更例

中，除取得与实施例4相同的效果外，还无需另外设置焊盘81~83。

本次公开的实施例中，所有内容均属例示，不应视作本发明的限定。本发明的范围不由上述说明表示，而由权利要求书的范围来加以阐述，与权利要求的范围相当以及在该范围内的所有变更均为本发明的范围所涵盖。

5

图 1

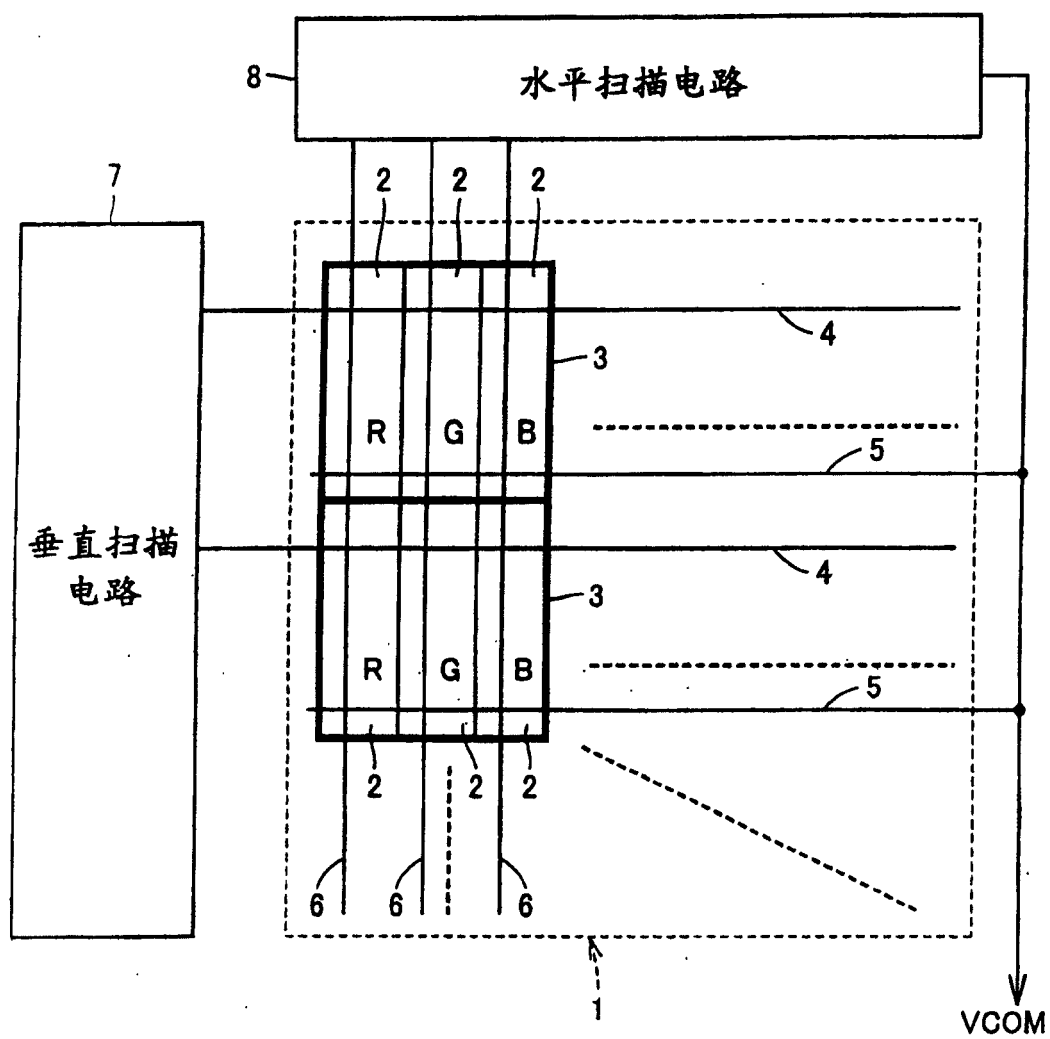


图 2

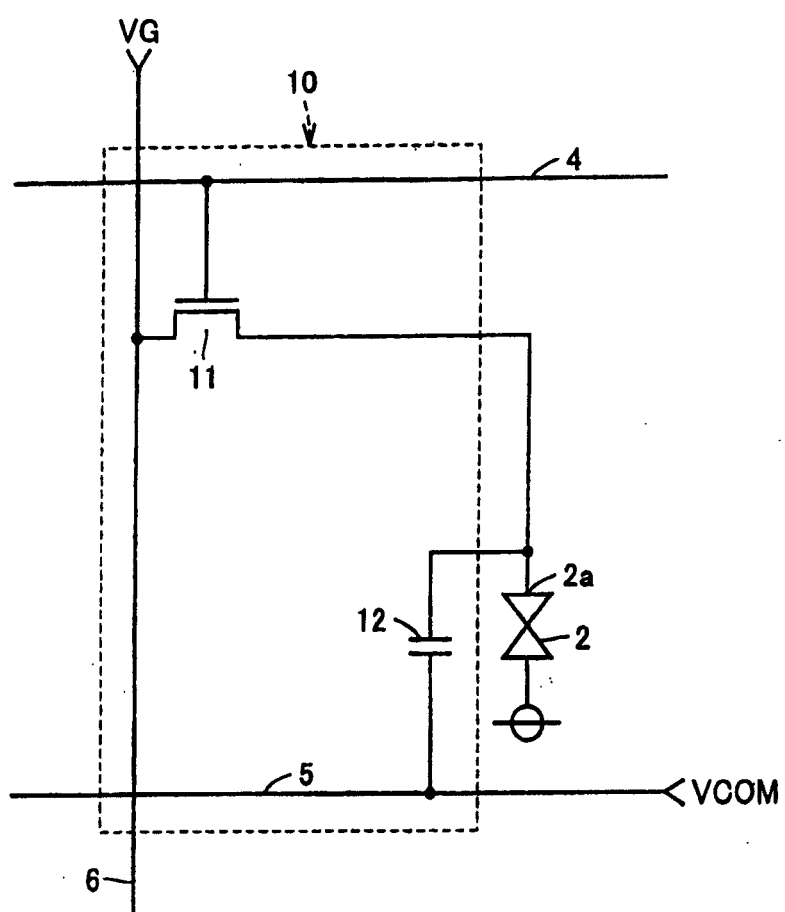


图 4

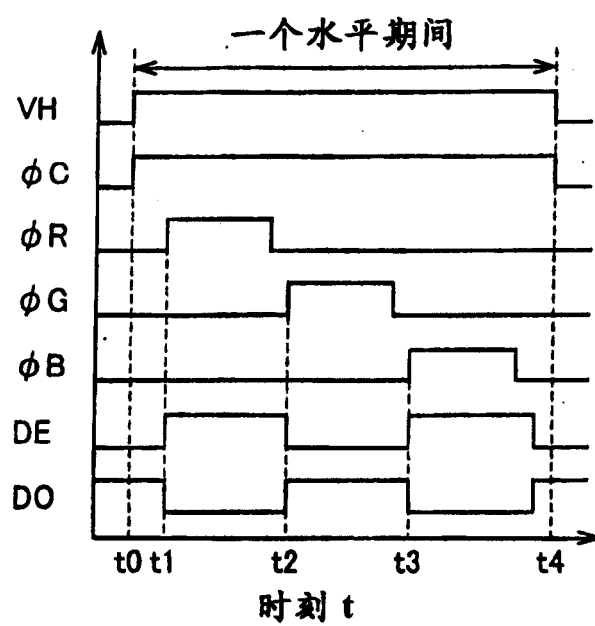


图 5

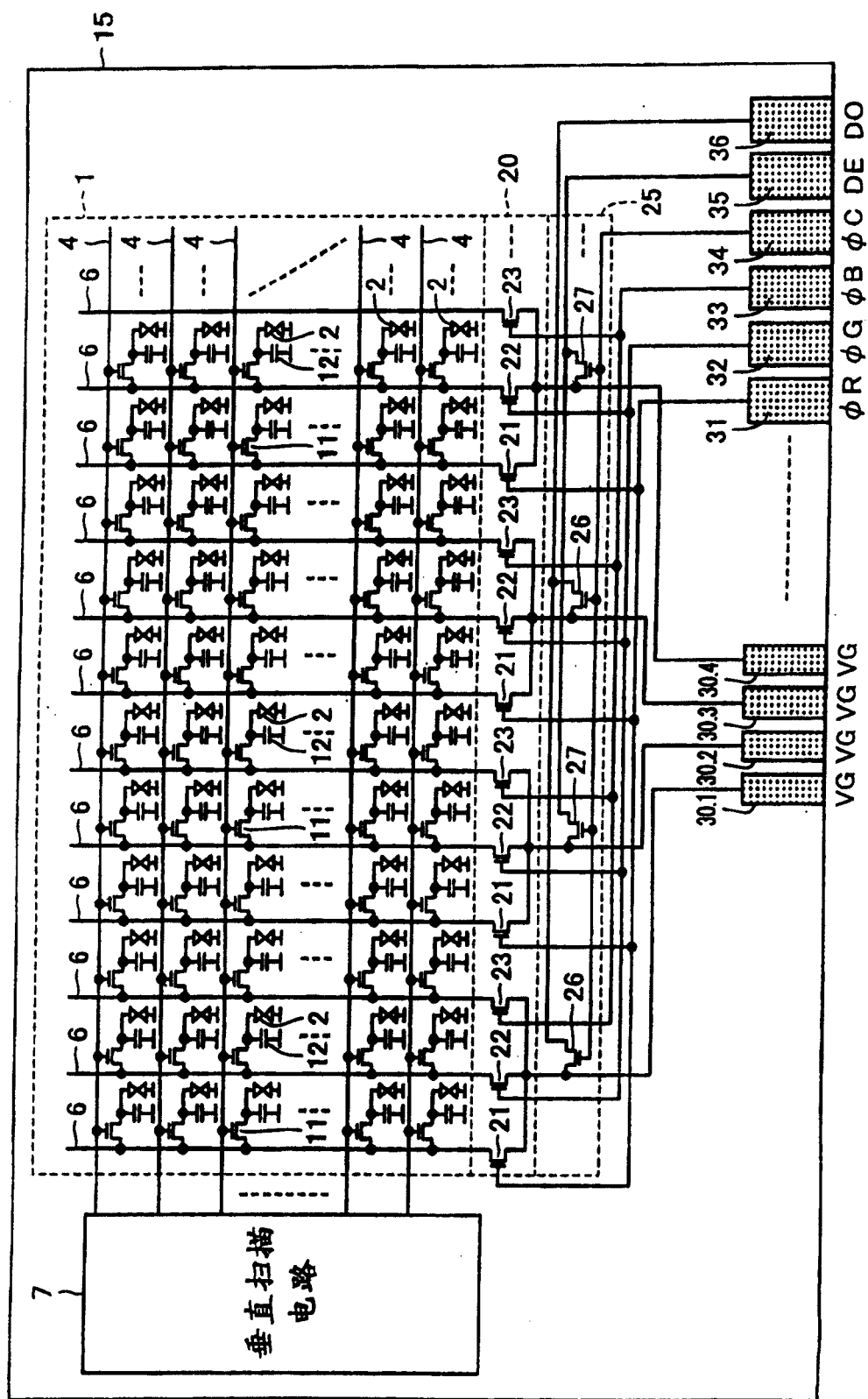
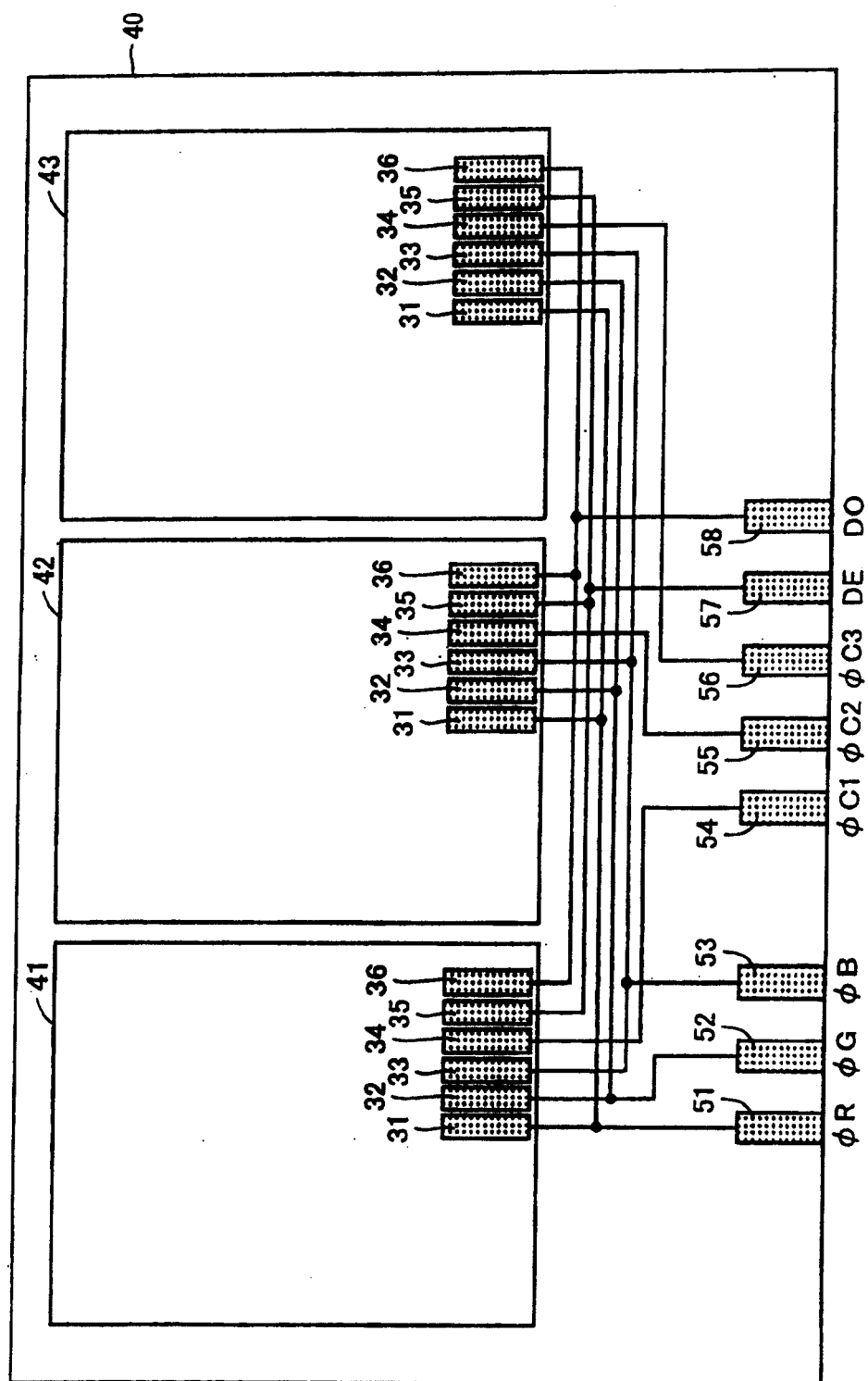


图 7



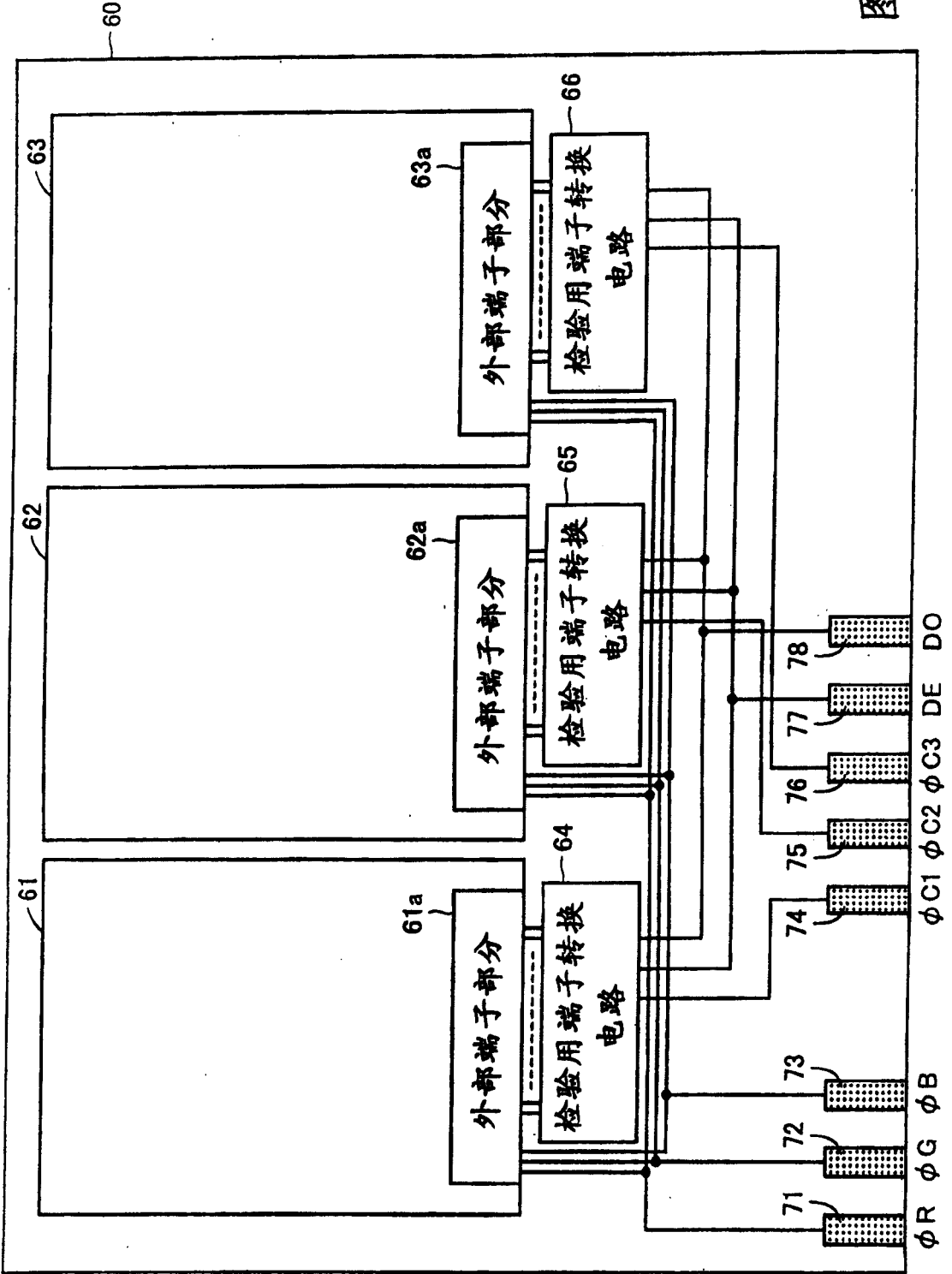


图 8

图9

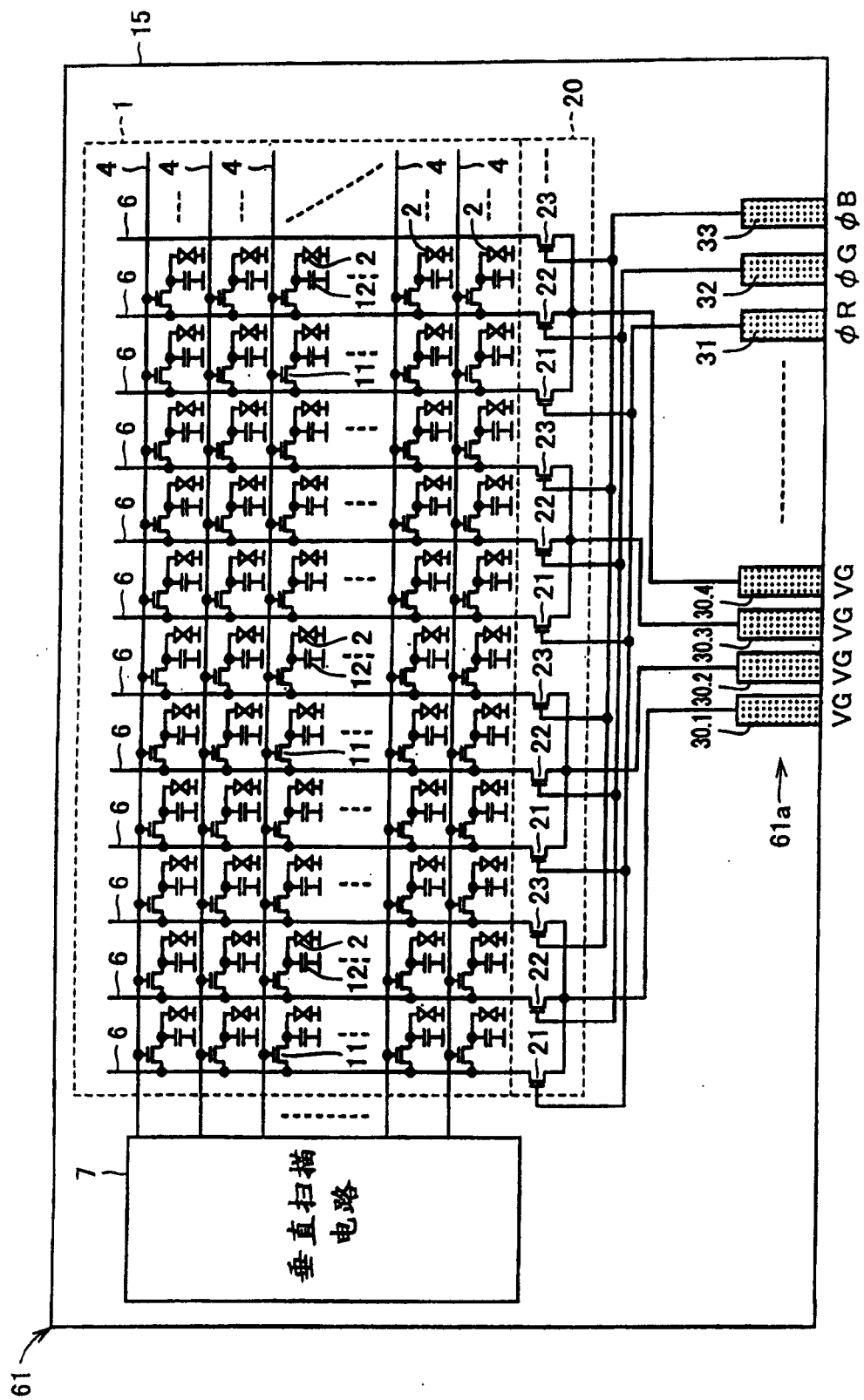


图 11

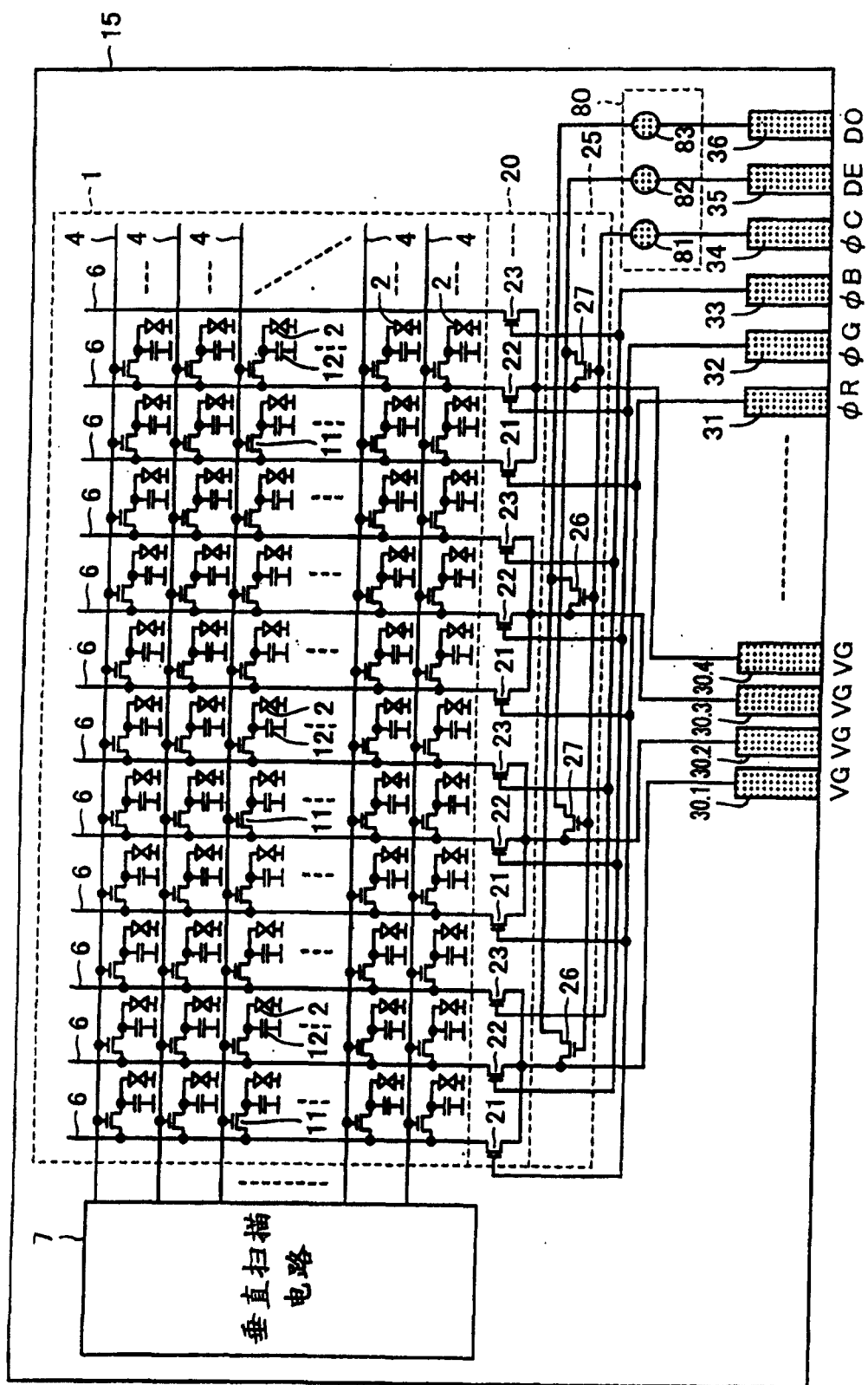


图 12

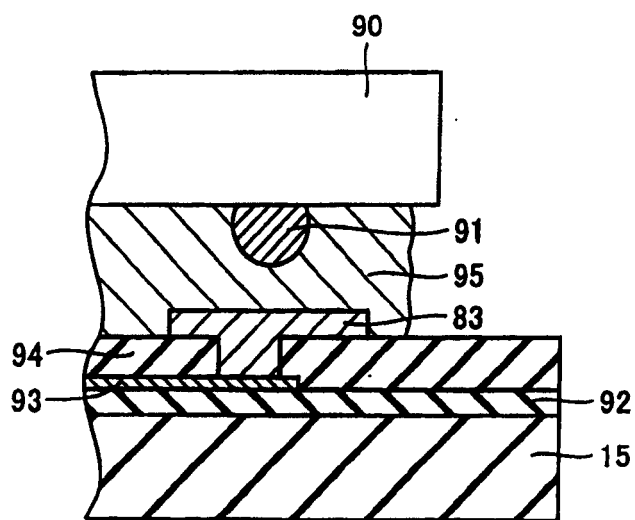
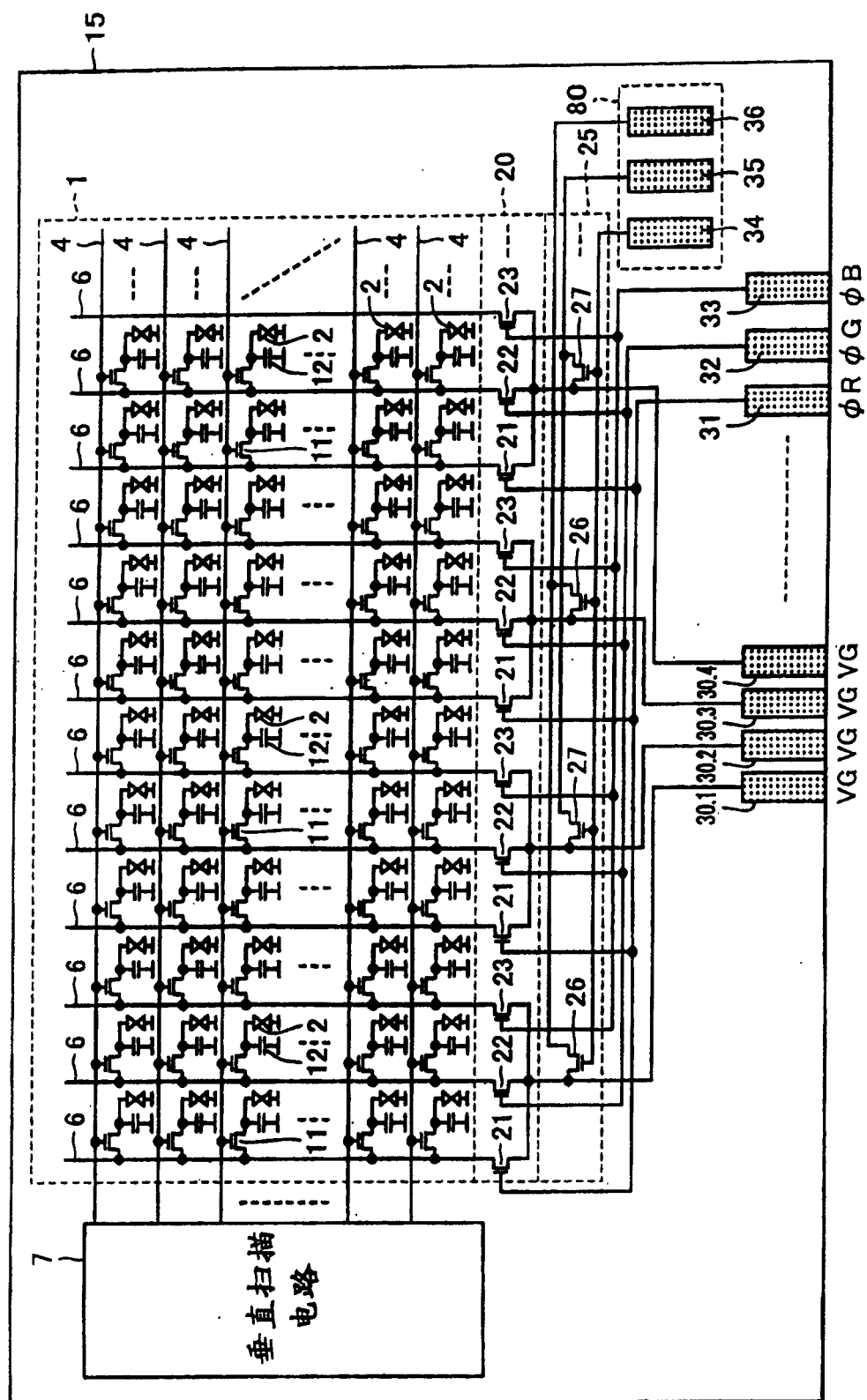


图 13



专利名称(译)	设有检验端子的图像显示装置		
公开(公告)号	CN1262870C	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	CN200310103695.8	申请日	2003-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	野尻勋 村井博之		
发明人	野尻勋 村井博之		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/136 G02F1/1343 G02F1/1345 G01R31/00 G02F1/13 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/00 G09F9/30 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/36 H01L21/336		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/1345 G02F2001/136254 G02F2203/69 G09G3/006 G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2310/0297 G09G2330/12		
代理人(译)	杨凯 王忠忠		
优先权	2003061778 2003-03-07 JP		
其他公开文献	CN1527104A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的LCD模块包括：在检验时用以通过各第一N型TFT(26)与多路信号分解器(20)向各奇数号组的数据线(6)供给奇数数据信号(DO)的奇数数据端子(36)，在检验时用以通过各第二N型TFT(27)与多路信号分解器(20)来向各偶数号组的数据线(6)供给偶数数据信号(DE)的偶数数据端子(35)，以及在检验时用以向第一、第二N型TFT(26、27)的栅极供给控制信号(ϕC)的控制端子(34)。因此，能以较少的端子数来完成检验，并能实现检验装置的低成本化。

