



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02143803. X

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

H04N 1/40 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1239945C

[22] 申请日 2002.9.27 [21] 申请号 02143803. X

[30] 优先权

[32] 2001.10. 2 [33] JP [31] 305930/2001

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

共同专利权人 日立器件工程株式会社

[72] 发明人 青木义典 后藤充 泽畠正人

渡边浩 沼田祐一

审查员 徐金红

[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

代理人 付建军

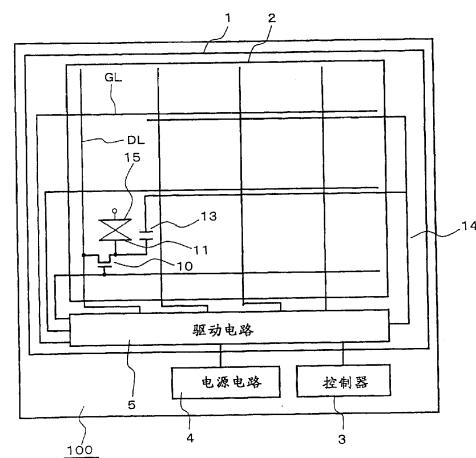
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 27 页

## [54] 发明名称

液晶显示装置

## [57] 摘要

本发明公开一种液晶显示装置，其特征在于备有：第一基板和第二基板；夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；设置在上述第一基板上的多个像素电极；将视频信号供给上述像素电极的开关元件；将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；输出上述视频信号的视频信号电路；以及输出上述扫描信号的扫描信号电路，且上述视频信号电路和上述扫描信号电路在第一基板的第一侧端部形成；从上述扫描信号电路到第一基板的第二侧端部延伸有第一布线；从上述扫描信号电路到第一基板的第三侧端部延伸有第二布线；在利用控制信号的第一设定下，从上述扫描信号电路到上述第一布线的输出比到上述第二布线的输出更早地开始输出；在利用控制信号的第二设定下，从上述扫描信



1. 一种液晶显示装置，其特征在于备有：

第一基板和第二基板；

夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；

设置在上述第一基板上的多个像素电极；

将视频信号供给上述像素电极的开关元件；

将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；

供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；

输出上述视频信号的视频信号电路；以及

输出上述扫描信号的扫描信号电路，且

上述视频信号电路和上述扫描信号电路在第一基板的第一侧端部

形成；

从上述扫描信号电路到第一基板的第二侧端部延伸有第一布线；

从上述扫描信号电路到第一基板的第三侧端部延伸有第二布线；

在利用控制信号的第一设定下，从上述扫描信号电路到上述第一布线的输出比到上述第二布线的输出更早地开始输出；

在利用控制信号的第二设定下，从上述扫描信号电路到上述第二布线的输出比到上述第一布线的输出更早地开始输出。

2. 一种液晶显示装置，其特征在于备有：

第一基板和第二基板；

夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；

设置在上述第一基板上的多个像素电极；

将视频信号供给上述像素电极的开关元件；

将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；

供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；

输出上述视频信号的第一驱动电路；以及

输出上述扫描信号的第二驱动电路和第三驱动电路，且

上述第一、第二驱动电路在第一基板的第一侧端部形成；

从上述第二驱动电路到第一基板的第二侧端部延伸有第一布线；

从上述第三驱动电路到第一基板的第三侧端部延伸有第二布线；

在第一设定下，从上述第二驱动电路到上述第一布线的输出比从上述第三驱动电路到上述第二布线的输出更早地开始输出；

在第二设定下，从上述第三驱动电路到上述第二布线的输出比从上述第二驱动电路到上述第一布线的输出更早地开始输出；

利用外部信号控制上述第一设定和第二设定。

3. 一种液晶显示装置，其特征在于备有：

第一基板和第二基板；

夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；

设置在上述第一基板上的多个像素电极；

将视频信号供给上述像素电极的开关元件；

将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；

供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；

输出上述视频信号的第一驱动电路；以及

输出上述扫描信号的主和从属的第二驱动电路，且

将上述第一驱动电路夹在中间、与第一驱动电路并列配置主和从属的第二驱动电路，

利用指令信号控制来自主第二驱动电路的输出信号比来自从属第二驱动电路的输出信号更早地输出。

4. 一种液晶显示装置，其特征在于备有：

第一基板和第二基板；

夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；

设置在上述第一基板上的多个像素电极；

将视频信号供给上述像素电极的开关元件；

将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；

供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；

输出上述视频信号的第一驱动电路；以及

输出上述扫描信号的第二驱动电路，且

沿着上述第一基板的第一边配置上述第一驱动电路和上述第二驱动电路，

从上述第二驱动电路沿着与上述第一边交叉的第一基板的第二边延伸有第一布线；

从上述第二驱动电路沿着与上述第二边相对的第一基板的第三边延伸有第二布线；

在第一设定下，从第二驱动电路到第一布线的输出比到第二布线的输出更早地开始输出；

在第二设定下，从第二驱动电路到第二布线的输出比到第一布线的输出更早地开始输出；

上述第二驱动电路备有具有升压电路的电源电路。

5. 如权利要求4所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述电源电路判断从升压电路输出的电压是否比输入电源电压大。

## 液晶显示装置

### 技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别是涉及有效地应用于携带型显示装置中使用的液晶显示装置的驱动电路的技术。

### 背景技术

STN（超扭曲向列）方式或 TFT（薄膜晶体管）方式的液晶显示装置被广泛地作为笔记本型个人计算机等的显示装置使用。这些液晶显示装置备有液晶显示面板、以及驱动液晶显示面板的驱动电路。

而且，在这样的液晶显示装置中，还增加了作为携带电话机等携带用终端装置的显示装置使用的液晶显示装置。在将液晶显示装置作为携带用终端装置的显示装置使用的情况下，与现有的液晶显示装置相比，希望体积更小、功耗更低。

作为与携带终端装置的小型化相伴随的问题，在于安装液晶显示装置的驱动电路的空间减少了。有作为携带终端装置的中心线和显示画面的中心重叠配置方法的所谓画面中心化的要求，限制安装驱动电路的位置，在配置方面有必要加以考虑。另外，在现有的液晶显示装置中，驱动电路虽然设置在显示画面的相邻的两条边上，但还有将驱动电路只安装在一边上的所谓三边自由化的要求。另外，为了缩小安装面积，有必要减少安装零件。

### 发明内容

本发明就是为了解决上述的现有技术问题而完成的，本发明的目的在于在小型的液晶显示装置中，提供一种实现最佳驱动电路的技术。

根据本说明书中的记述及附图，就能明白本发明的上述的及其他目的和新的特征。

本申请中公开的发明中，对有代表性的发明的概要简单说明如下。一种备有液晶显示元件和液晶驱动电路的液晶显示装置，液晶驱

动电路安装在液晶显示面板的一边侧，设有多个驱动扫描信号线的驱动电路，多个扫描信号线驱动电路将驱动视频信号线的电路夹在中间，与该视频信号线驱动电路并行地形成，将信号传递给扫描信号线用的布线被从液晶显示面板的左右连接在扫描信号线上，根据外部信号进行驱动电路的控制。

#### 附图说明

图 1 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 2 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 3 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置中使用的驱动电路的端子配置方法的略图。

图 4 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 5 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 6 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置的驱动电路的配置方法和扫描方向的略图。

图 7 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置中使用的驱动电路的端子配置方法和内部结构的简略框图。

图 8 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置中用的指令信号的略图。

图 9 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的驱动电路和液晶显示面板的位置关系的简略框图。

图 10 是表示图 9 所示的液晶显示装置的驱动方法的时序图。

图 11 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的驱动电路和液晶显示面板的位置关系的简略框图。

图 12 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的驱动电路和液晶显示面板的位置关系的简略框图。

图 13 是表示图 12 所示的液晶显示装置的驱动方法的时序图。

图 14 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的驱动电路和液晶显示面板的位置关系的简略框图。

图 15 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 16 是表示本发明的一实施例的液晶显示装置的简略框图。

图 17 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的电源电压的模式图。

图 18 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 19 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 20 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 21 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 22 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 23 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 24 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 25 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 26 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 27 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的升压电路的简略电路图。

图 28 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的输出电路的简略电路图。

图 29 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的驱动电路的电源接通时的简略电路图。

图 30 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的驱动电路的电源接通时的简略平面图和简略剖面图。

图 31 是说明本发明的一实施例的液晶显示装置中用的启动辅助电路的简略电路图。

#### 具体实施方式

以下，参照附图，详细说明本发明的实施形态。另外，在说明实施形态用的全部图中，具有同一功能的部分标以同一符号，省略其重复说明。

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的基本结构的框图。如该图所示，液晶显示装置 100 由液晶显示面板 1、控制器 3、电源电路 4、以及驱动电路 5 构成。

液晶显示面板 1 这样构成：将形成了像素电极 11、薄膜晶体管 10 等的 TFT 基板 2 和形成了相对电极 15、滤色片等的滤光基板（图中未示出）相隔规定的间隙重合起来，利用设置在该两个基板之间的周边部分附近呈框形的密封材料，将两个基板粘接起来，同时从设在密封材料的一部分上的液晶封入口将液晶封入两个基板之间的密封材料的内侧，封装起来，再将偏振片粘贴在两个基板的外侧。另外，本发明能同样地适用于在 TFT 基板 2 上设有相对电极 15 的所谓横向电场方式的液晶显示面板、以及在滤光基板上设有相对电极 15 的所谓纵向电场方式的液晶显示面板。

各像素由像素电极 11 和薄膜晶体管 10 构成，对应于多条扫描信号线（或栅极信号线）GL 和视频信号线（或漏极信号线）DL 的交叉部分设置。

各像素的薄膜晶体管 10 的源极连接在像素电极 11 上，漏极连接在视频信号线 DL 上，栅极连接在扫描信号线 GL 上。该薄膜晶体管 10 具有作为将显示电压（灰度电压）供给像素电极用的开关的功能。

另外，称为源极、漏极的电极虽然在偏置关系中变得相反，但这里，将连接在视频信号线 DL 上的一个称为漏极。

控制器 3 和电源电路 4、驱动电路 5 分别连接在构成液晶显示面板 1 的 TFT 基板 2 的透明性的绝缘基板（玻璃基板、树脂基板等）上。从控制器 3 输出的数字信号（显示数据、时钟信号等）、以及从电源

电路 4 供给的电源电压被输入驱动电路 5。

控制器 3 由半导体集成电路 (LSI) 构成，根据从外部发送的时钟信号、显示时序信号、水平同步信号、垂直同步信号等各显示控制信号及显示用数据 (R·G·B)，对驱动电路 5 进行控制驱动。

驱动电路 5 由半导体集成电路 (LSI) 构成，进行扫描信号线 GL 的驱动、以及视频信号线 DL 的驱动。驱动电路 5 根据从控制器 3 输出的帧开始指令信号 (FLM, 以下也称为启动信号) 及移位时钟 (CLI)，在每一水平扫描期间，将高电平的选择扫描电压 (扫描信号) 依次供给液晶显示面板 1 的各扫描信号线 GL。因此，连接在液晶显示面板 1 的各扫描信号线 GL 上的多个薄膜晶体管 10 在一水平扫描期间内导通。

另外，驱动电路 5 将对应于应显示的灰度的灰度电压输出给视频信号线 DL。如果薄膜晶体管 10 呈导通状态，则从视频信号线 DL 向像素电极 11 供给灰度电压 (视频信号)。此后，薄膜晶体管 10 呈截止状态时，根据像素应显示的视频，在像素电极 11 上保持灰度电压。

图 2 表示将图 1 所示的驱动电路分成两个的实施例。在图 2 中，用第一驱动电路 5A 和第二驱动电路 5B 构成驱动电路。第一驱动电路 5A 将灰度电压供给视频信号线 DL。另外，第二驱动电路 5B 将信号供给扫描信号线 GL。从第二驱动电路 5B 向液晶显示面板 1 的左右两侧延伸布线，信号从液晶显示面板 1 的左右两侧供给扫描信号线 GL。

迄今，驱动扫描信号线 GL 的驱动电路设置在扫描信号线 GL 的延长线上 (图中，液晶显示面板 1 的左右)。可是，在携带电话机等携带电子装置中，出于显示画面部分的横幅窄、以及使用者喜欢的装置的结构的理由，有使显示画面的中心位于装置的中心线上的所谓画面中心化的要求。因此，在显示画面的横向两侧没有配置第二驱动电路 5B 的足够的区域，第二驱动电路 5B 被设置在图中液晶显示面板 1 的下侧 (或上侧)。即，第一驱动电路 5A 和第二驱动电路 5B 相对于液晶显示面板 1 位于相同的方向形成。

可是，由于第一驱动电路 5A 和第二驱动电路 5B 设置在液晶显示

面板 1 的一侧，所以连接在各驱动电路上的布线的布局有问题。在图 2 中，由于第二驱动电路 5B 位于第一驱动电路 5A 和控制器 3、电源电路 4 之间，所以有必要避开第二驱动电路 5B 进行布线。例如，在挠性基板等上形成布线的情况下，有必要使用高价的多层基板。另外，在将第一驱动电路 5A 和第二驱动电路 5B 安装在液晶显示面板 1 上的情况下，如果形成多层的布线，则产生液晶显示面板 1 的制造工序增加的问题。

在图 2 中连接控制器 3 和第一驱动电路 5A 的第一布线 6A 配置在第二驱动电路 5B 的下面。另外，控制器 3 和第二驱动电路 5B 用第二布线 6B 连接。另外连接电源电路 4 和第一驱动电路 5A 的第三布线 7A 配置在第二驱动电路的下面，电源电路 4 和第二驱动电路 5B 用第四布线 7B 连接。

另外，由于第一驱动电路 5A 位于第二驱动电路 5B 和液晶显示面板 1 之间，所以连接第二驱动电路 5B 和扫描信号线 GL 的布线 8A、8B 沿着第一驱动电路 5A 横向布线，连接在扫描信号线 GL 上。另外，布线 8A、8B 的一部分配置在第一驱动电路 5A 的下面。另外，从第二驱动电路 5B 引出的布线从第二驱动电路 5B 的图中左右横向两侧引出配置。

图 3 中示出了第二驱动电路 5B 的输出端子的配置方法。配置图 2 所示的第一布线 6A 和第三布线 7A 用的贯穿布线区域 9 设置在第二驱动电路 5B 的中央部，设置输出端子 OUT 的间隔变宽。另外，输出端子 OUT 设置在第二驱动电路 5B 的左右。端子 IN 是输入端子，连接来自控制器 3 的第二布线 6B 和来自电源电路 4 的第四布线 7B。由于将贯穿布线区域 9 设置在第二驱动电路 5B 的下侧，所以能使配置在第二驱动电路 5B 的下侧的第一布线 6A 和第三布线 7A 这样的贯穿布线，与连接第二驱动电路 5B 和控制器 3 的第二布线 6B 和连接电源电路 4 的第四布线 7B 在同一层形成，低价格化和画面中心化成为可能。

图 4 示出了将第二驱动电路 5B 安装在挠性印刷基板 30 上，将挠性印刷基板 30 连接在安装了液晶显示面板 1 的第一驱动电路 5A 的边

上的结构。显示区域 2 的中心线与液晶显示装置 100 的中心线一致，到液晶显示装置 100 的左右端部等距离 LMC 的中心线 CL 和到显示区域 2 的左右端部等距离 LAC 的中心线 CL 一致。

在图 4 中，33 是配置在挠性印刷基板 30 上的零件，是外加的电容器等。在第二驱动电路 5B 内装有电源电路 4，连接着升压电路中使用的电容器。在第一驱动电路 5A 内装有控制器 3，从外部连接在控制器上的布线 31 设置在挠性印刷基板上，通过第二驱动电路 5B 的下面连接在第一驱动电路 5A 上。从第一驱动电路 5A 引出控制第二驱动电路 5B 及电源电路 4 用的控制信号线 32，连接在第二驱动电路 5B 上。控制信号线 32 也配置在第二驱动电路 5B 的下侧。

其次，图 5 表示设有多个第二驱动电路 5B、排列配置在第一驱动电路 5A 的左右两侧的框图，由于信号从液晶显示面板 1 的左右两侧供给扫描信号线 GL，所以第二驱动电路 5B 设置在第一驱动电路 5A 的左右。第一驱动电路 5A 除了驱动视频信号线 DL 的漏极驱动器的功能以外，还有控制器的功能。在第一驱动电路 5A 与电源电路 4 之间设有布线 7A，电源电压被供给第一驱动电路 5A。另外，第一驱动电路 5A 控制电源电路 4，用布线 7A 传输从第一驱动电路 5A 输出的控制信号。另外，还设有配置在第一驱动电路 5A 的下侧、连接在第二驱动电路 5B 上的布线 7B。12 是指令线，能根据来自外部的信号设定第二驱动电路 5B 的扫描方法。在图 5 中指令信号从第一驱动电路 5A 输出，传输给第二驱动电路 5B。

第二驱动电路 5B 虽然设置在第一驱动电路 5A 的左右，但将第二驱动电路 5B 区分成左侧用和右侧用制造而成，变得形状等相似的零件混杂在一起，出现管理变得复杂的问题。因此，用同一规格形成安装的多个第二驱动电路 5B，利用指令线 12 等，并根据输入安装后端子上的信号，控制第二驱动电路 5B。另外，由于用同一规格形成，所以第二驱动电路 5BL、5BR 形成得都能输入控制信号、时钟信号等相同的信号。

首先，用图 6、图 7 说明由于驱动电路的端子位置被固定，所以在

配置在液晶显示面板 1 的左侧的驱动电路、以及配置在右侧的驱动电路中，驱动电路的端子的输出顺序不同。图 6(a)是现有的栅极驱动器的配置情况，第二驱动电路 5B (栅极驱动器) 配置在液晶显示面板 1 的左侧。另外，扫描信号线从 GL1 到 GL120 共 120 条，扫描信号从液晶显示面板 1 的上侧至下侧依次供给扫描信号线 GL。在图 6(a)中，第二驱动电路 5B 的端子 g1 和扫描信号线 GL1 连接，扫描信号依次供给扫描信号线 GL1 至 GL120，扫描信号依次输出给端子 g1 至 g120。以下，为了便于说明，将扫描信号沿着从该端子 g1 向 g120 的顺序输出称为正向输出。

其次在图 6(b)中示出了将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的右侧的情况。第二驱动电路 5B 的端子配置方法如图 7 所示，输出端子 g1 至 g120 沿第二驱动电路 5B 的各边配置，沿一个方向取出布线。在图 7 中，端子 g1 在上侧引出布线，如果在下侧引出布线，则由于有输入端子 IN 等，所以形成布线的区域受到限制，难以形成布线。

因此，在将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的右侧的情况下，将来自端子 g120 的布线连接在扫描信号线 GL1 上，将信号从端子 g1 供给扫描信号线 GL120。因此，扫描信号的输出顺序为从端子 g120 向端子 g1 依次输出。即，通过第二驱动电路 5B 相对于液晶显示面板 1 的配置，改变从端子依次输出的信号的移动方向。以下，将从端子 g120 向端子 g1 依次输出扫描信号、对扫描信号线进行扫描称为逆向输出。

其次，返回图 5，说明设置多个第二驱动电路 5B、在第一驱动电路 5A 的左右两侧排列配置时的问题。图 5 所示的第二驱动电路 5BL 配置得从液晶显示面板 1 的左侧供给信号，第二驱动电路 5BR 配置得从右侧供给信号。如上所述第二驱动电路 5BL 沿正向输出，第二驱动电路 5BR 沿逆向输出，从端子输出的信号的顺序相反。因此，有必要设定在第二驱动电路 5BL 中沿正向输出，在第二驱动电路 5BR 中沿逆向输出。

另外，由于第二驱动电路 5BL 和 5BR 分开配置、在第二驱动电路

5BL 和 5BR 之间还存在第一驱动电路 5A，所以如果设置连接第二驱动电路 5BL 和 5BR 之间的布线，则存在布线的设计复杂的问题。例如，能按照如下的顺序设定：如果两个第二驱动电路 5BL 和 5BR 相邻地配置，则首先，将启动信号输入左侧的第二驱动电路 5BL，使第二驱动电路 5BL 先开始输出，然后在输出结束时，如果将启动信号从第二驱动电路 5BL 供给右侧的第二驱动电路 5BR，则使左侧的第二驱动电路 5BL 先开始输出，然后使右侧的第二驱动电路 5BR 开始输出。

可是，如果设置连接第二驱动电路 5BL 和 5BR 之间的布线，则由于布线的设计复杂，所以将信号从前一级的第二驱动电路供给下一级的第二驱动电路时，难以采用使下一级的第二驱动电路开始输出的方法。另外，第二驱动电路 5BL 和 5BR 都采用同样的布线设计，虽然输入相同的控制信号，但还有必要设定哪一个第二驱动电路先开始输出的顺序。以下，将先开始输出称为先开始，将先开始的驱动电路输出结束后开始输出称为后开始。

因此，在本实施形态中，通过设定设置在第二驱动电路中的端子，以及使用从第一驱动电路连接在第二驱动电路上的指令线 12，设定第二驱动电路是正向输出还是逆向输出、或是先开始还是后开始等的扫描方法。

其次用图 7 说明设定第二驱动电路 5B 的扫描方法的结构。如上所述第二驱动电路 5B 有输出端子 g1 至 g120，该输出端子和液晶显示面板 1 的扫描信号线 GL 相连接。在每一扫描期间都从输出端子输出扫描信号，以便依次选择扫描信号线 GL。因此第二驱动电路 5B 有移位寄存部 22，使与从端子 CL1 输入的时钟信号 CL1 同步地输出扫描信号的端子移动。

ST 是输入启动信号（帧开始信号）的端子，由启动信号决定第二驱动电路 5B 开始输出的时刻。MS 是设定主/从模式的端子，根据端子 MS 的值，将第二驱动电路 5B 设定成主功能或从属功能。INS 是指令信号端子，输入指令信号。SCM 是设定第二驱动电路 5B 向液晶显示面板 1 的奇数行输出还是向偶数行输出的端子。20 是计数电路，计数

时钟信号 CL1.21 是扫描模式设定部, 根据输入给端子 MS、端子 SCM 的电压值、或从端子 INS 输入的指令信号, 设定扫描模式。

图 8 中示出了指令信号的例。图 8 所示的指令信号表示由 16 位构成的串行数据。图中沿横向排列的 16 位的信号作为指令信号从外部传输给第二驱动电路 5B。图中虽然沿纵向排列示出了 3 个指令信号, 但从 D15 到 D13 的 3 位成为索引码, 用来区分指令信号的内容。

在索引码为 (000) 的指令信号中, D0 成为睡眠模式设定用的 SLP 位, D11 成为显示通/断设定用 GON 位。在索引码为 (110) 的指令信号中, 从 D0 到 D4 的 5 位成为设定输出开始位置的 SC0 到 SC4 位, 从 D5 到 D9 的 5 位成为设定有效行数的 NL0 位到 NL4 位, D10 成为将输出方向设定成正向或逆向的 GS 位。在索引码为 (111) 的指令信号中, D0 和 D1 的两位成为设定隔行扫描模式的 FL 位。

另外, 在用指令信号指定的输出开始位置和有效行数中, 可能是指定扫描信号线数, 也可能是象 110 行输出模式、100 行输出模式等那样根据模式指定输出行数。另外, 指令信号虽然是从控制部传输给第二驱动电路 5B 的信号, 但从液晶显示装置的外部、例如从 CPU 等小型携带装置的控制装置传递给控制部。

其次, 用图 9 至图 14 说明第二驱动电路 5B 的配置和扫描方法。另外, 在图 9 至图 14 中, 为了示出液晶显示面板 1 和第二驱动电路 5B 的位置关系, 省略了其他第一驱动电路 5A 等的结构。另外, 在图 9 至图 14 所示的第二驱动电路 5B 中, 如图 7 所示, 各第二驱动电路 5B 有主/从端子 MS, 主功能和从属功能根据来自外部的信号而变化。在图 9 中, 配置在左侧的第二驱动电路 5BL 是主电路, 配置在右侧的第二驱动电路 5BR 是从属电路。另外, 在第二驱动电路 5B 中, 图 5 所示的总路线连接在图 7 所示的指令端子 INS 上, 输入指令信号。

表 1 中示出了根据主/从端子 MS 的值、以及指令信号的值控制的第二驱动电路 5B 的扫描方法。另外, 如图 8 所示, 指令信号是由若干位构成的数据, 用符号 GS 表示的 1 位设定扫描方法。说明表 1 中端子 MS 的值为 1 时成为主, 值为 0 时成为从属的情况。在扫描方向为

主的情况下，GS 位如果为 0，则为正向，GS 位为 1 时变成逆向。另外，在从属的情况下，GS 位为 0 时呈逆向，GS 位为 1 时变成正向。

表 1

MS	GS	开始顺序	扫描方向
1	1	先开始	逆向
1	0	先开始	正向
0	1	后开始	正向
0	0	后开始	逆向

在图 9 中，配置在图中左侧的第二驱动电路 5BL 的设定情况是：MS = 1，GS = 0，开始顺序为先开始，扫描方向为正向。输出端子 gm1 连接在扫描信号线 GL1 上，其他端子也依次连接在扫描信号线上，输出端子 gm120 连接在扫描信号线 GL120 上。指令信号的有效行数设定为 120，在开始位置为第一行的情况下，第二驱动电路 5BL 先开始，正向输出，所以启动信号输入后开始输出，从扫描信号线 GL1 依次扫描到 GL120。另外，使开始位置为第 11 行，如果设有效行数为 110，则从第 11 条扫描信号线 GL11 依次扫描到 GL120。

其次，配置在右侧的第二驱动电路 5BR 的设定情况是：MS = 0，GS = 0，开始顺序为后开始，扫描方向为逆向。输出端子 gs120 连接在扫描信号线 GL121 上，其他端子也依次连接在扫描信号线上，输出端子 gs1 连接在扫描信号线 GL240 上。指令信号的有效行数设定为 120，在开始位置为第一行的情况下，第二驱动电路 5BR 后开始，逆向输出，所以启动信号输入后，用图 7 所示的计数器 20 计数时钟信号 CL1，等待第二驱动电路 5BL 的输出结束，从扫描信号线 GL121 依次扫描到 GL240。另外，相同的指令信号被输入第二驱动电路 5BL 和第二驱动电路 5BR，所以用指令信号设定的开始位置为第 11 行，有效行数为 110，在从属的情况下，从第 121 条扫描信号线 GL121 依次扫描到 GL230。

另外, 图 9(a)表示将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的下侧的情况, 图 9(b)表示将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的上侧的情况。

这里, 用图 9 说明用模式指定有效行数时的输出开始位置和有效行数的关系。例如假设模式 0, 有效行数为 120, 模式 1, 有效行数为 110, 则在模式 0 时, 如上所述, 在主侧的第二驱动电路 5BL(以下称主)中, 从端子 gm1 开始输出, 输出 120 条有效行数后结束。其次从属侧的第二驱动电路 5BR(以下称从属)用计数器计数时钟信号 CL1, 主的输出结束后接着从端子 gs120 开始输出。

其次, 在有效行数为 110 条的模式 1 的情况下, 主输出 110 条的扫描信号, 但从端子 gm1 输出时, 在端子 gm110 上输出结束, 从扫描信号线 GL111 到 GL120 发生在显示画面上不显示图像的部分。因此, 由端子 gm11 指定输出开始位置。这里, 如果确定有效行数, 则也确定必要的输出开始位置, 所以虽然想不要输出开始位置的指定, 但作为第二驱动电路 5B 的安装方法, 由于有效行数为 110 条, 将输出开始位置指定为 gm9, 采用不将 gm119 和 gm120 连接在扫描信号线 GL 上的连接方法, 所以还是有必要设定输出开始位置。

其次, 在从属模式 1 的情况下, 即使有效行数为 110 条, 输出开始位置为第 11 条时, 其工作也从端子 gs120 开始输出, 在端子 gs11 上结束。另外在模式 1 为从属时, 在开始位置被指定为第 9 条的情况下, 理解为第二驱动电路 5B 的主和从属呈对称地安装, 端子 gs119 和 gs120 不连接在扫描信号线 GL 上, 开始位置为端子 gs118, 在端子 gs9 上结束输出。

在图 10 中示出了图 9 所示的第二驱动电路 5B 的时序。如上所述, CL1 是输入第二驱动电路 5B 中的时钟信号, 第二驱动电路 5B 使内部的移位寄存器的信号与时钟信号 CL1 同步地移位, 依次输出扫描信号。ST 是启动信号, 移位寄存器根据启动信号开始移位。但是, 启动信号时开始移动的是由端子 MS 设定主的第二驱动电路 5B。在图 9 中第二驱动电路 5BL 设定为主, 根据启动信号开始移动。

gm1 到 gm120 表示第二驱动电路 5BL 的输出端子。在图 9 中，第二驱动电路 5BL 中指令信号的 GS 位被设定为 0，因为是正向输出，所以首先从输出端子 gm1 输出扫描信号。其次，与时钟信号 CL1 同步地从输出端子 gm2 输出扫描信号，依次从输出端子输出扫描信号，一直到端子 gm120 输出扫描信号。

其次，gs1 到 gs120 表示第二驱动电路 5BR 的输出端子。被设定为从属的第二驱动电路 5BR 在第二驱动电路 5BL 的输出结束后输出扫描信号。如上所述，第二驱动电路 5BR 根据指令信号设定有效扫描线数，用计数电路 20 计数时钟信号 CL1，根据启动信号计数了有效扫描线数后，开始输出扫描信号。由于输入给第二驱动电路 5BR 的指令信号的 GS 位为 0，所以呈逆向输出，开始从端子 gs120 输出扫描信号。然后是端子 gs119，以后依次输出扫描信号直至端子 gs1。

其次，用图 11 表示另一实施例。在图 11 中，左侧的第二驱动电路 5BL 的设定情况是：MS = 0，GS = 1，开始顺序为后开始，扫描方向为正向。另外，右侧的第二驱动电路 5BR 的设定情况是：MS = 1，GS = 1，开始顺序为先开始，扫描方向为逆向。另外，图 11(a)表示将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的下侧的情况，图 11(b)表示将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的上侧的情况，

其次，用图 12 说明第奇数条扫描信号线和第偶数条扫描信号线分开驱动的情况。在图 12 所示的扫描方法中，通过设定端子 SCM 的值，将第二驱动电路 5B 设定为奇数 - 偶数行输出模式。在奇数 - 偶数行输出模式中，驱动先开始的主根据启动信号 ST，驱动第奇数条扫描信号线，从属变成先开始，驱动第偶数条扫描信号线。

在图 12 中，左侧的第二驱动电路 5BL 被设定为主，指令信号的 GS 位的值为 0，开始顺序为先开始，扫描方向为正向。右侧的第二驱动电路 5BR 被设定为从属，指令信号的 GS 位的值为 0，开始顺序为后开始，扫描方向为逆向。但是，在奇数 - 偶数行输出模式中，从属从时钟信号 CL1 的第二个计数开始输出，主、从属都在时钟信号 CL1 的计数 1 时输出扫描信号。另外，图 12(a)表示将第二驱动电路 5B 配

置在液晶显示面板 1 的上侧的情况, 图 12(b)表示将第二驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的下侧的情况,

图 13 中示出了图 12 所示结构的时序图。首先, 一旦输入了启动信号 ST, 设定为主的第一驱动电路 5BL 与下一个时钟信号 CL1 同步地从端子 gm1 输出扫描信号。其次被设定为从属的第一驱动电路 5BR 从端子 gs120 输出扫描信号。但是, 端子 gm1 连接在液晶显示面板 1 的第奇数条扫描信号线 GL1 上, 端子 gs120 连接在第偶数条扫描信号线 GL2 上。因此, 在液晶显示面板 1 中, 按照第奇数条、第偶数条的顺序驱动扫描信号线。然后, 从第一驱动电路 5BR 的端子 gs1 输出扫描信号并结束。

其次, 图 14 中示出了在奇数 - 偶数行输出模式中, 将左侧的第一驱动电路 5BL 作为从属, 将右侧的第一驱动电路 5BR 作为主的情况。在图 14 中, 左侧的第一驱动电路 5BL 被设定为从属, 指令信号的 GS 位的值为 1, 开始顺序为后开始, 扫描方向为正向。右侧的第一驱动电路 5BR 被设定为主, 指令信号的 GS 位的值为 1, 开始顺序为先开始, 扫描方向为逆向。另外, 由于被设定为奇数 - 偶数行输出模式, 所以从属从时钟信号 CL1 的第二个计数开始输出, 主、从属都在时钟信号 CL1 的计数 1 时输出扫描信号。另外, 图 14(a)表示将第一驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的下侧的情况, 图 14(b)表示将第一驱动电路 5B 配置在液晶显示面板 1 的上侧的情况。

其次, 在图 15 中示出了第一驱动电路 5A 相对于第二驱动电路 5B 的另一配置方法。在图 15 中, 在第二驱动电路 5B 的横幅宽的情况下, 不与第一驱动电路 5A 排列配置, 而是挪到图中下方配置。在图 15 所示的配置方法中, 设置多个第二驱动电路 5B, 能将电源电路 4 和来自电源电路 4 的布线 7A、7B 设置在相邻的第二驱动电路 5B 之间。

图 16 中示出了在一个芯片上形成第一驱动电路 5A 和第二驱动电路 5B 的结构。在图 16 中, 与图 5 相同, 两个第二驱动电路 5BL 和第二驱动电路 5BR 排列配置, 将第一驱动电路 5A 夹在中间, 但采用半导体工艺在一个芯片上形成各电路。

其次，说明电源电路 4 中用的升压电路。在携带电话机等小型携带装置中，一般是利用电池作为电源。另外，根据流通量大小的不同，利用输出电压从 1.5V 左右到 4V 左右的电池。

因此，用升压电路作成液晶显示装置用的电源电压。图 17 中示出了薄膜晶体管方式的液晶显示装置中必要的电源电压。在图 17 中采用图 1 所示的以一定周期使供给相对电极 15 的电压 VCOM 反相的所谓 VCOM 反相驱动方式。在图 17 中 VGON 是使薄膜晶体管 (TFT) 导通用的扫描信号的高电压。大约需要 15V 左右。DDVDH 是图 4 所示的第一驱动电路 (源极驱动器) 5A 用的电源电压。第一驱动电路 5A 的最大额定值为 6.0V，所以需要 5.5V 左右。

VDH 是灰度基准电压。以灰度基准电压 VDH 为基准，在第一驱动电路中生成灰度电压。根据液晶材料的特性，需要 5.0V 左右。VCOMH 是相对电极用高电压，VCOML 是相对电极用低电压。VCOMH 需要在 5.0V 以下，VCOML 需要 -2V 以上的电压。VGOFFH 是扫描信号线用断开高电压，VGOFFL 是断开低电压。VGOFFL 是使薄膜晶体管断开用的电压，VGOFFH 是蓄积电容结构 Cadd 对应用的电压。VGOFFL 大约需要 -12V 左右，VGOFFH 大约需要 -7V 左右。

VCL 是相对电极用电压生成电源。是生成相对电极用低电压 VCOML 用的电源电压。考虑 VCOML 生成电路的工作容限，需要 -2.5V 左右。VGH 是第二驱动电路 5B (栅极驱动器) 用高电源，VGL 是第二驱动电路 5B 用低电源。第二驱动电路 5B 的最大额定值与 35V 相比，VGH 需要 16.5V 左右，VGL 需要 -16.5V 左右。

以上在液晶显示装置中必要的电源中，用充电方式的升压电路作成第一驱动电路 5A 用的电源电压 DDVDH、第二驱动电路 5B 用高电源 VGH、第二驱动电路 5B 用低电源 VGL、以及相对电极用电压生成电源 VCL，对利用升压电路形成的电压进行分压等形成其他电压。

以 2 倍升压为例，用图 18 说明充电方式的升压电路的工作原理。升压电路由输入电源 Vin、升压电容 C11、保持电容 Cout1、切换开关

SW1、SW2 构成，利用切换开关实现图 18(a)所示的充电状态、以及 18(b)所示的放电状态。首先在图 18(a)所示的充电状态下，利用切换开关 SW1，将升压电容 C11 的一个电极连接在 GND 电位上，利用开关 SW2 将升压电容 C11 的另一个电极连接在输入电源 Vin 上，将升压电容 C11 相对于输入电源 Vin 并联连接。因此输入电源 Vin 部分的电荷对升压电容 C11 充电。

其次在图 18(b)中，利用切换开关 SW3，将输入电源 Vin 加在图 18(a)中连接在升压电容 C11 的 GND 电位上的电极上进行串联连接。这时，升压电容 C11 的另一个电极的电压达到输入电源 Vin 的 2 倍电压即  $2 \times Vin$ 。利用开关 SW4，对升压电容 C11、输入电源 Vin 并联连接 Cout1。因此在保持电容 Cout1 中保持着  $2 \times Vin$  的电压。

在图 18 所示的升压电路中，为了作成上述的第一驱动电路 5A 用的电源电压 DDVDH、第二驱动电路 5B 用高电源 VGH、第二驱动电路 5B 用低电源 VGL、以及相对电极用电压生成电源 VCL，使输入电源 Vin 为 3V，且第一驱动电路 5A 用的电源电压 DDVDH 约为 6V，所以需要使输入电源 Vin 达到 2 倍的升压电路，由于第二驱动电路 5B 用高电源 VGH 约为 15V，所以需要使输入电源 Vin 达到 5 倍的升压电路，由于第二驱动电路 5B 用低电源 VGL 约为 -15V，所以需要使输入电源 Vin 达到 -5 倍的升压电路，由于相对电极用电压生成电源 VCL 约为 -3V，所以需要使输入电源 Vin 达到 -1 倍的升压电路。

在图 19 中示出了使输入电源 Vin 达到 2 倍、5 倍、-5 倍、-1 倍的升压电路 50 的结构。另外，在达到 -5 倍、-1 倍的情况下，使用升压电路意味着根据输入电压形成不同的电压的电路。在图 19 所示的电路中，作为电路的外加零件，使用多个电容器 51，存在安装零件个数增多、安装面积增大的问题。图中 Cout1 至 Cout4 是保持输出电压的保持电容。

其次，图 20 中示出了将升压电路 50 的输出作为输入电源利用、减少外加电容器 51 的个数的结构。在升压电路 52 中，由于使输入电源 Vin 达到 2 倍，所以如果利用升压电路 52 的输出电压，则在升压电

路 53 中达到 3 倍, 能形成输入电源  $V_{in}$  的 6 倍的电压  $18V$ , 第二驱动电路 5B 用高电源  $V_{GH}$  用于约  $15V$  是充分的。另外, 利用来自升压电路 53 的输出, 升压电路 54 能用  $-1$  倍形成电压  $-18V$ , 能用于第二驱动电路 5B 用低电源  $V_{GL}$ 、相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$  中。在图 20 所示的电路中, 能将图 19 所示的电路中外加的电容器 51 的个数从 10 个减少到 4 个。但是, 在将电压  $-18V$  用于相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$  中时, 由于相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$  约为  $-3V$ , 所以有效率变坏的问题。

图 21 中示出了相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$  用输入电源  $V_{in}$  形成时的电路。在图 21 中, 效率变坏的相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$  用升压电路 55, 使输入电源  $V_{in}$  达到  $-1$  倍, 形成相对电极用电压生成电源  $V_{CL}$ 。

用图 22 说明升压电路 53 的工作。在图 22(a)中, 用作为升压电路 52 的保持电容  $C_{out1}$  的输出的电压  $DDVDH$ , 将升压电容  $C_{21}$  和  $C_{22}$  充电到电压  $DDVDH$ 。然后, 在图 22(b)中, 通过将升压电容  $C_{21}$ 、 $C_{22}$  和保持电容  $C_{out1}$  串联连接, 作成电压  $DDVDH$  的 3 倍、输入电源  $V_{in}$  的 6 倍的电压。在图 22(c)中, 用输入电源  $V_{in}$  代替保持电容  $C_{out1}$ , 通过将升压电容  $C_{21}$ 、 $C_{22}$  和输入电源  $V_{in1}$  串联连接, 作为输出电压能在保持电容  $C_{out2}$  中保持输入电源  $V_{in}$  的 5 倍的电压。

其次, 用图 23 说明升压电路 54 的工作。在图 23(a)中, 用作为升压电路 53 的保持电容  $C_{out2}$  的输出的电压  $V_{GH}$ , 将升压电容  $C_{31}$  充电到电压  $V_{GH}$ 。然后, 在图 23(b)中, 通过将升压电容  $C_{31}$  的正极性侧的电极连接在  $GND$  电位上, 作成极性与电压  $V_{GH}$  反相的电压  $V_{GL}$ 。通过将升压电容  $C_{31}$  和保持电容  $C_{out3}$  并联连接, 在保持电容  $C_{out3}$  中保持电压  $V_{GL}$ 。

其次, 用图 24 说明升压电路 55 的工作。在图 24(a)中, 用输入电源  $V_{in}$ , 将升压电容  $C_{41}$  充电到电压  $V_{in}$ 。然后, 在图 24(b)中, 通过将升压电容  $C_{41}$  的正极性侧的电极连接在  $GND$  电位上, 作成极性与输入电源  $V_{in}$  反相的电压  $V_{CL}$ 。通过将升压电容  $C_{41}$  和保持电容

**Cout4 并联连接, 在保持电容 Cout4 中保持电压 VCL.**

其次, 用图 25 说明再减少外加电容的个数的方法。在图 25 中, 为了作成电压 VGH、VGL、VCL, 兼用外加电容器。在图 25 中用开关 SW5 和 SW6, 将升压电路 56 和 57 的输出连接在保持电容 Cout2、Cout3、Cout4 上, 作成必要的电压。在图 25 所示的电路中外加电容器的个数变成 3 个, 减少了外加的零件个数。

另外, 在图 19 所示的升压电路中, 为了作成例如 5 倍的电压, 需要 5 个电容器和使电源电压升压的电压的倍数的电容器。与此不同, 在图 20、图 21 所示的升压电路中, 通过利用由保持电容 Cout1、Cout2 保持的升压后的电压, 省略电容器, 减少零件个数。另外, 在图 25 所示的电路中, 将负极性侧的电压反相连接电容器, 除了保持电容的升压后的电压外, 利用输入电源 Vin, 能兼用电容器, 减少零件个数。之所以能省略该电容器的个数, 或能兼用, 是因为液晶显示装置特有的电源有第一驱动电路 5A 用的电源电压 DDVDH、第二驱动电路 5B 用高电源 VGH、第二驱动电路 5B 用低电源 VGL、以及相对电极用电压生成电源 VCL 等多个, 另外还有负极性侧的电压, 所以在多个升压电路之间能兼用外加的电容器、或利用升压后的电压。

用图 26 说明图 25 所示的电路的工作。为了作成电压 VGH, 用升压电路 56 使电压 DDVDH 达到 2 倍, 用升压电路 57 使输入电源 Vin 达到 1 倍, 利用开关 SW5 使升压电路 57 的输出连接保持电容 Cout2, 通过保持升压电路 56 和 57 的输出电压, 能作成电压 VGH。在图 26(a) 中将升压电路 52 的输出电压 DDVDH 充电给升压电容 C21, 在图 26(b) 中输入电源 Vin 对升压电容 C41 充电。此后如图 26(c) 所示, 通过将升压电容 C21 和 C41 和保持电容 Cout1 串联连接, 作成电压 VGH。

其次, 用图 27 说明作成电压 VGL 的工作。为了作成电压 VGL, 用升压电路 56 使电压 DDVDH 达到 -1 倍, 用升压电路 57 使输入电源 Vin 达到 -1 倍, 通过在保持电容 Cout3 中保持输出电压, 能作成电压 VGL。在图 27(a) 中, 升压电容 C21 被充电成电压 DDVDH, 在图 27(b) 中升压电容 C41 被充电成输入电源 Vin。充电后, 在图 27(c)

中升压电容 C41 和 C21 呈逆极性地串联连接，作成电压 VGL。这里，虽然电压 VGL 为 -9V，但使薄膜晶体管 10 保持截止状态时，处于在工作上没有问题的范围。

利用与图 24 所示的方法相同的工作方法作成电压 VCL。在以上的方法中兼用外加的升压电容，虽然能作成电压，但由于兼用升压电容 C21 和 C41，所以需要将充电和保持的时间错开。需要将使升压电容 C21 和 C41 充电后在保持电容 Cout2 中保持的工作 1、以及使升压电容 C21 和 C41 充电后在保持电容 Cout3 中保持的工作 2 的时间错开，如果使充电的时间和保持的时间为相同的时间进行工作，则由于需要将时间错开，所以能率从 50% 变成 25%。

其次，用图 28 说明另一减少外加电容器的个数的方法。图 28 是表示驱动电路 5 的输出电路的简略电路图。71 是输出放大器，输出放大器 71 的输出从端子 73 输出到外部。72 是内部放大器，内部放大器 72 和输出放大器 71 之间通过内部电阻 76 相连接。可是，为了在内部放大器 72 和输出放大器 71 之间低功耗化，而使用高电阻的内部电阻 76，所以电流量变少，信号中容易附着噪声，输出放大器 71 的输入电平不稳定。

因此，如图 28(a)所示，输出放大器 71 输入后经端子 74 取出到外部，通过连接外加电容器 75，使输出放大器 71 的输入稳定。可是，在小型携带装置的情况下还希望小型化，产生了需要缩小外加零件的安装面积的问题。因此，如图 28(b)所示，将低通滤波器 77 连接在输出放大器 71 的输入端上，能使输出放大器 71 的输入稳定，同时能减少外加零件的个数。

其次，说明用升压电路作成电源电压时的问题。在用升压电路作成电源电压的情况下小型携带装置的电源接通时，电源电压未达到规定的电压。因此，在驱动电路 5 的内部呈图 29、图 30 所示的电源电压的状态。81 是双极性寄生 PNP，82 是双极性寄生 NPN。由这些寄生双极构成 NPNP 半导体开关元件和 PNPN 半导体开关元件，如果  $V_{in} - V_{DH}$  之间的电压和  $GND - V_{GL}$  之间的电压超过半导体开关元

件的阈值  $VF$ ，则不能使半导体开关元件截止。可是，电源接通时，电源  $VGL$  达到  $GND$  电位以上的电位，驱动电路 5 的电源电压  $VDH$  也达到输入电源  $Vin$  以下的电位。因此，在  $Vin - GND$  之间流过大电流，不能使半导体开关元件截止，发生闭锁现象。另外，如图 30 所示，电源  $VGL$  加在驱动电路上作为基板电位。

因此，如图 29 所示，为了阻止闭锁的发生，用外加二极管 78，固定  $GND - VGL$  之间的电压，以便不超过半导体开关元件的阈值  $VF$ 。可是，为了减少外加零件，在电路内部设置了对电源电压进行电平检测、将基板电位  $VGL$  和  $GND$  电位分离的启动辅助电路。

图 31 是启动辅助电路 80 的电路结构。83 是电源电压电平检测电路。在电源电压电平检测电路 83 中，判断驱动电路 5 的电源电压  $VDH$  是否相对于输入电源  $Vin$  变大，85 是短路开关电路。短路开关电路能强制地使基板电位  $VGL$  和  $GND$  电位短路。84 是控制电路，控制电路 84 在由电源电压电平检测电路 83 判断了电源电压  $VDH$  相对于输入电源  $Vin$  变大后，根据从端子 86 输入的指令信号，控制短路开关电路 85，将使基板电位  $VGL$  和  $GND$  电位短路的状态结束。

通过设置启动辅助电路 80，在由升压电路产生的电源电压稳定之前，强制地使基板电位  $VGL$  和  $GND$  电位短路，在由升压电路产生的电源电压稳定后，能解除上述短路状态，所以能防止由寄生双极产生的闭锁，能减少外加零件的个数。

对本申请中公开的发明中的具有代表性的发明所能获得的效果，简单说明如下。

(1) 如果采用本发明的液晶显示装置，则能缩小驱动电路的安装面积，能自由地选择驱动电路的配置方法。

(2) 如果采用本发明的液晶显示装置，则能减少外加零件个数，能利用便于携带的电池实现驱动的液晶显示装置。

图1

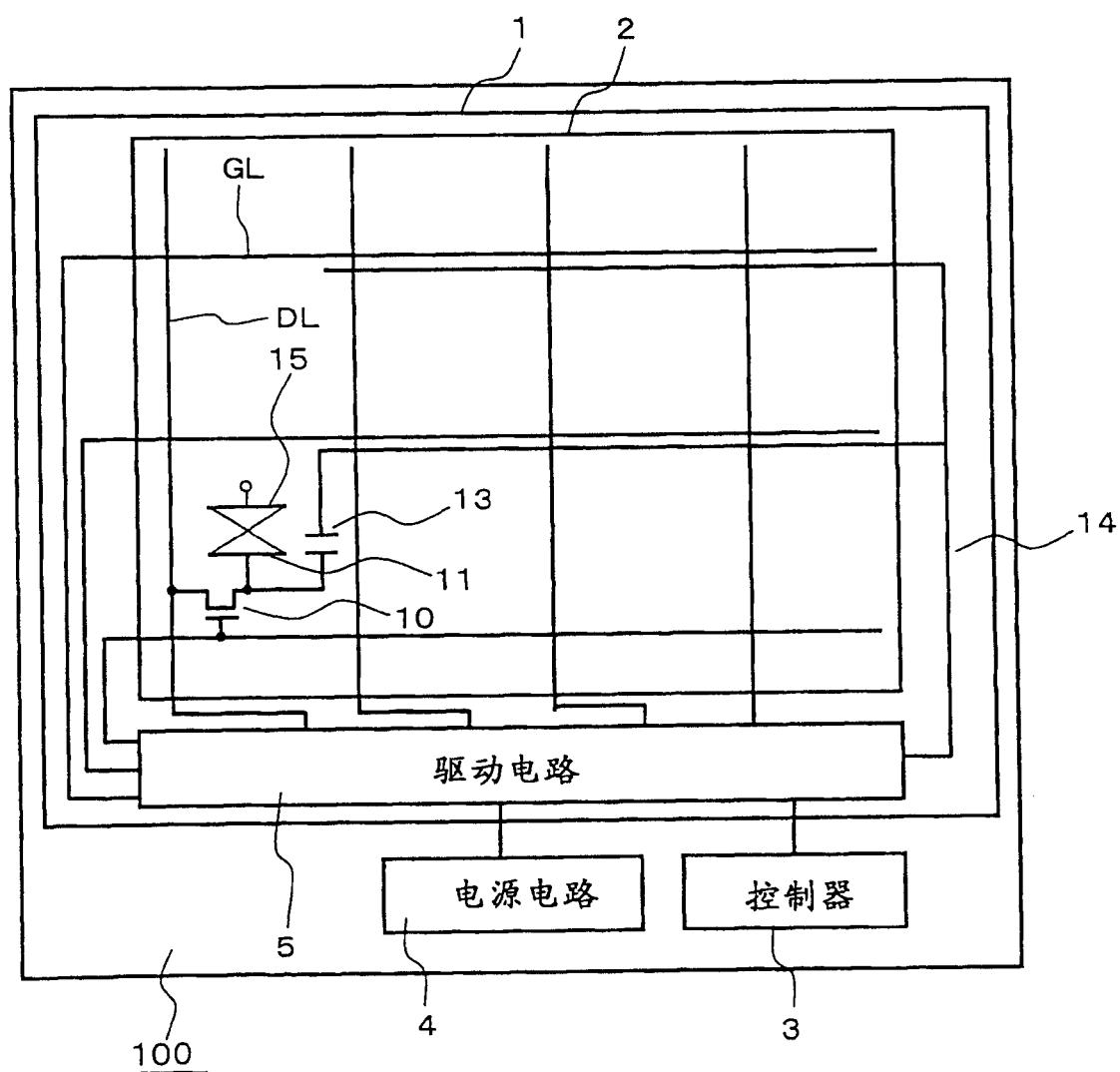


图 2

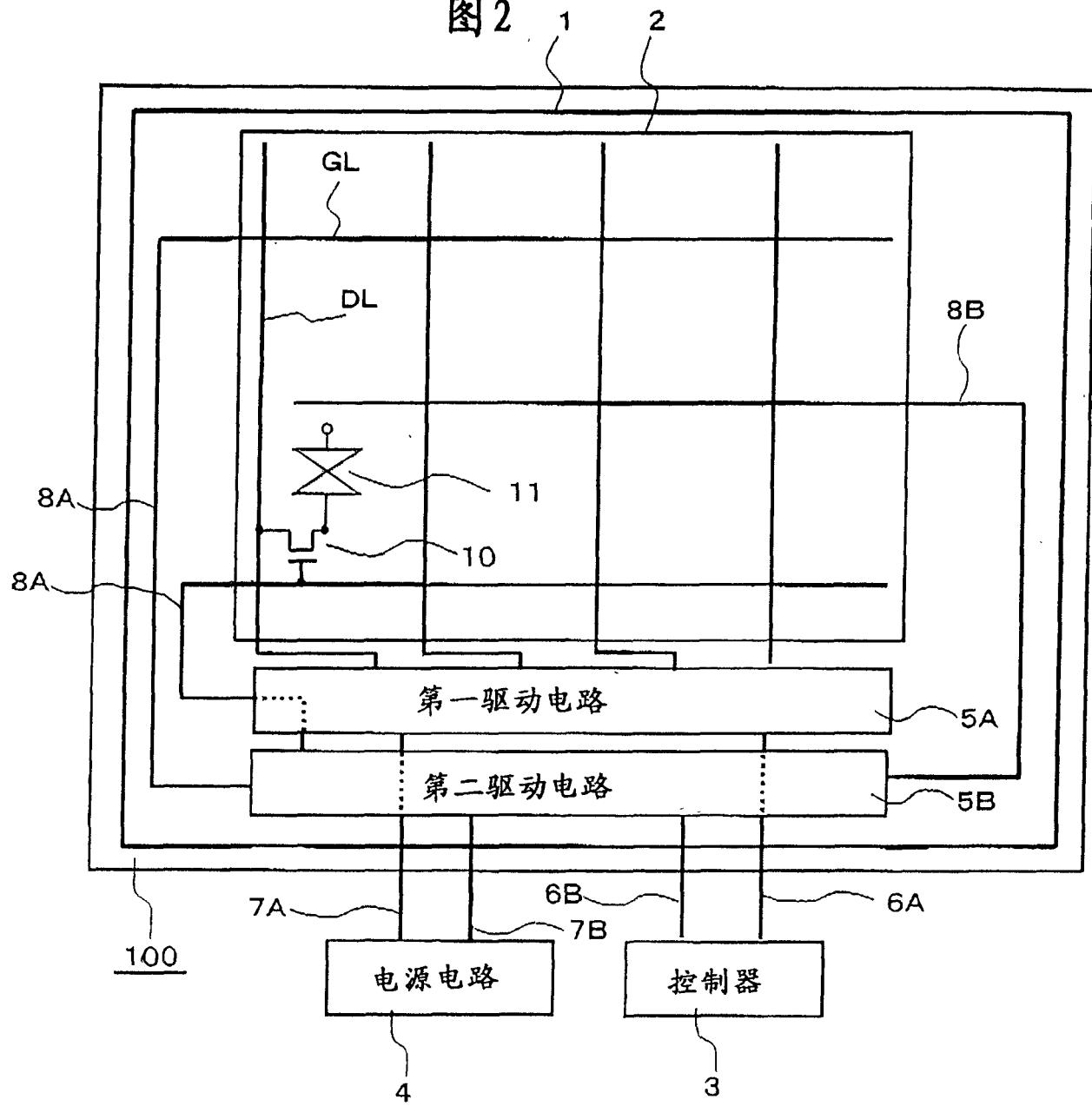
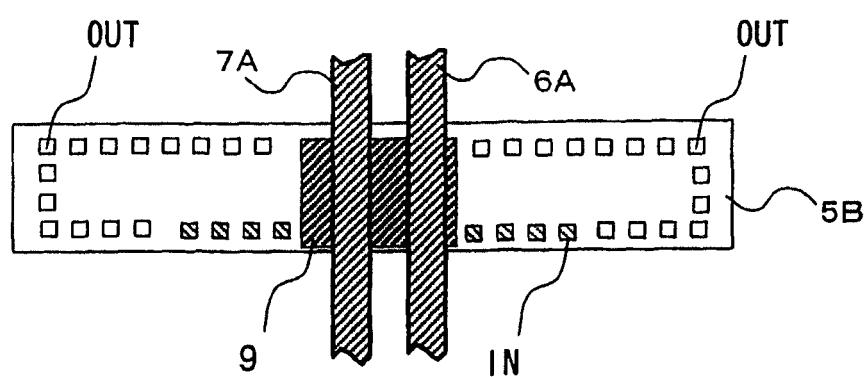


图 3



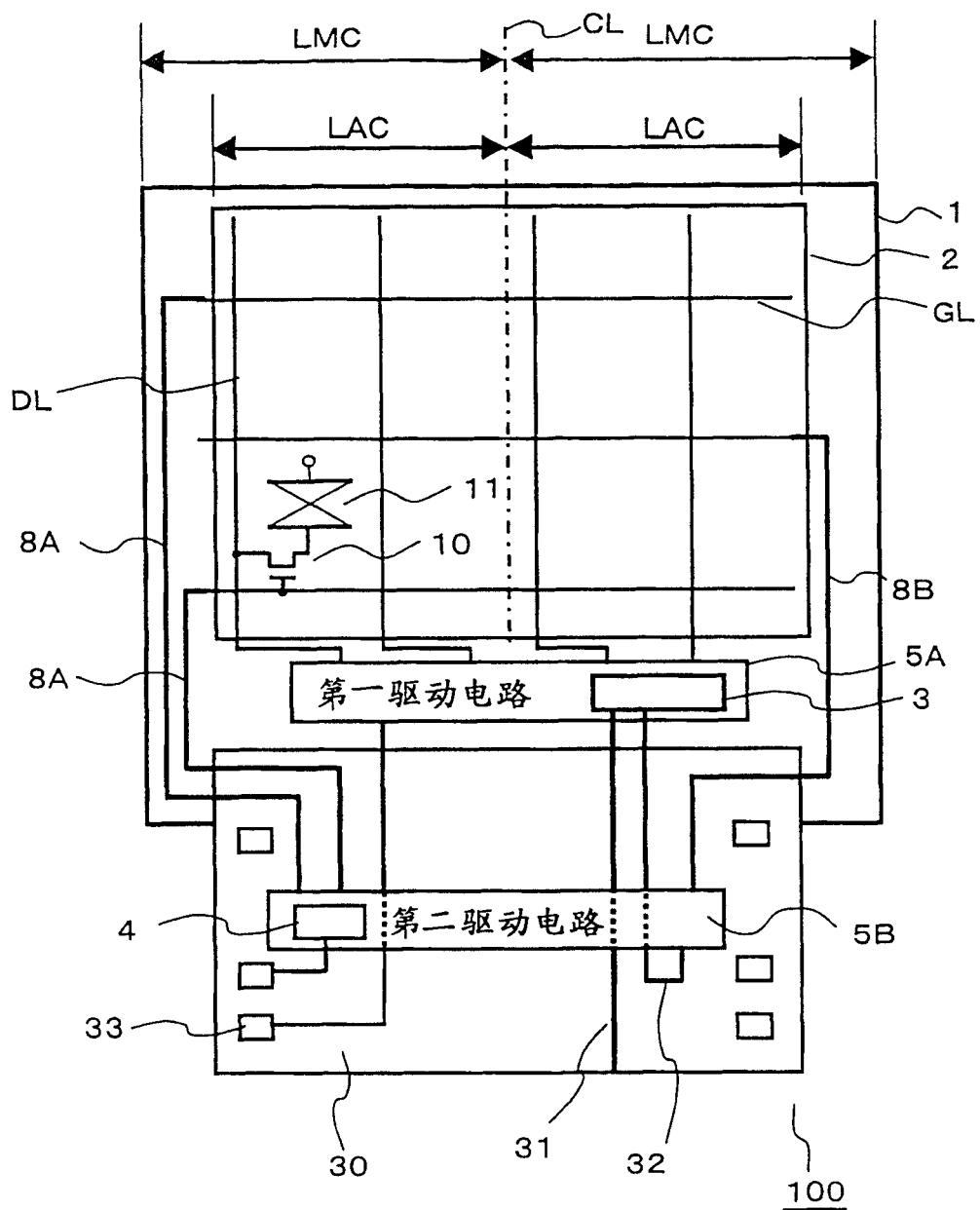


图 5

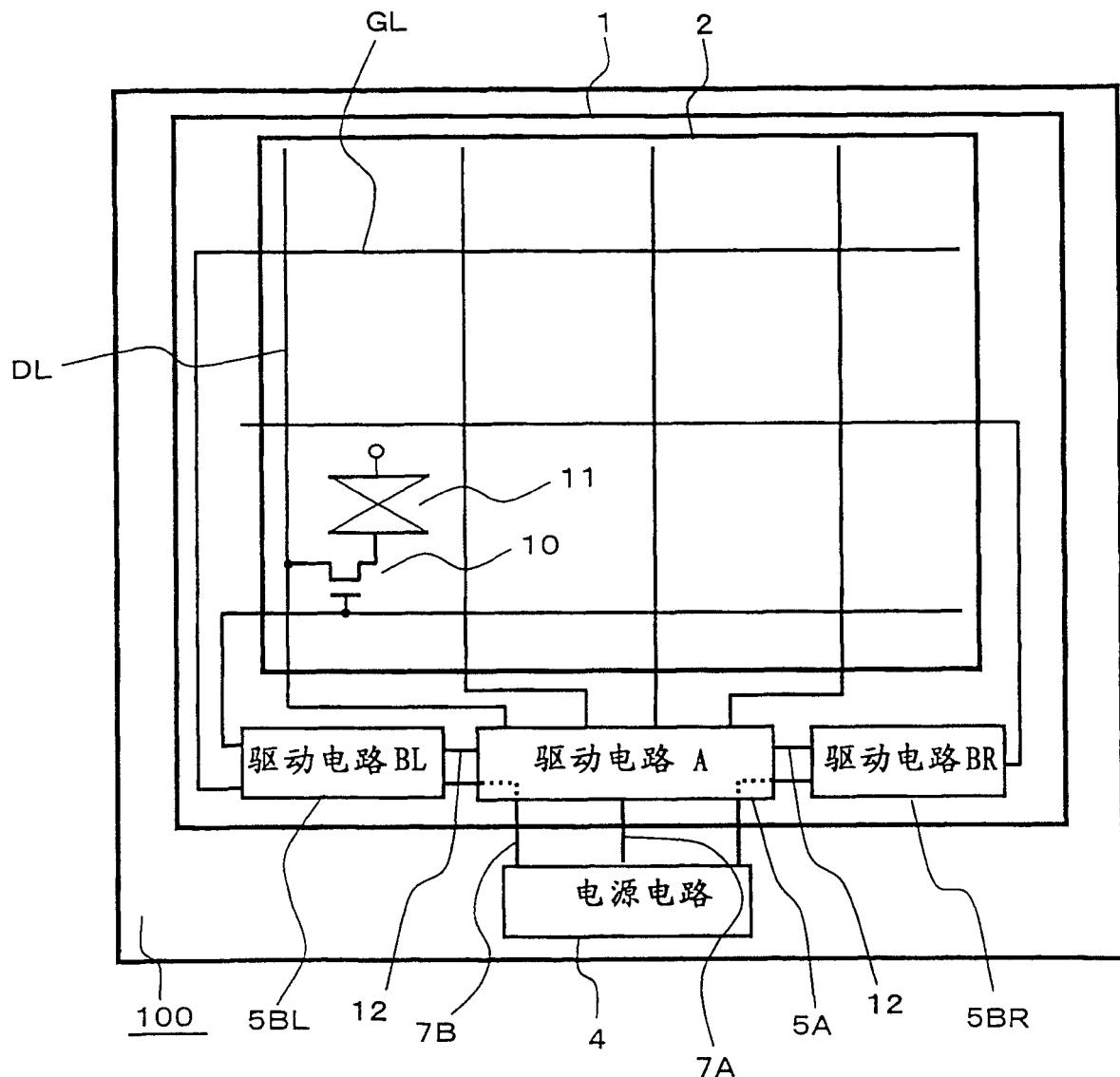


图 6A

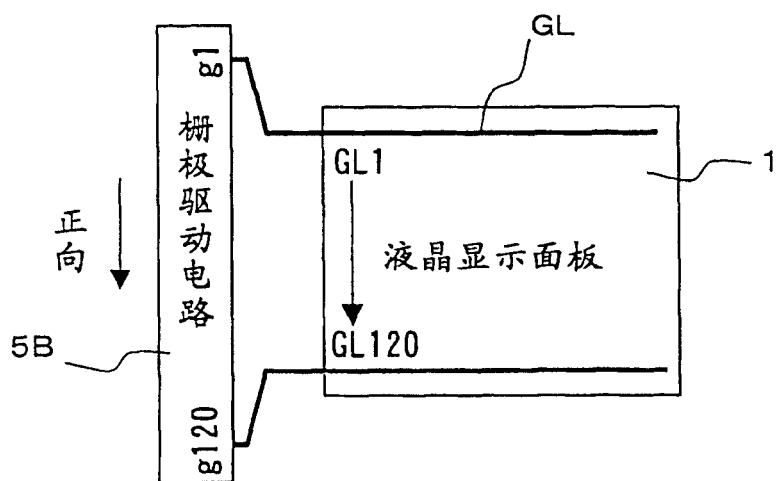


图 6B

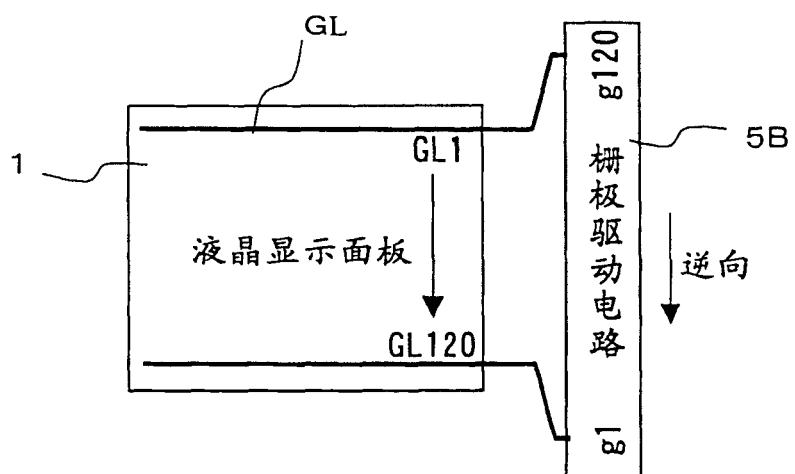


图 7

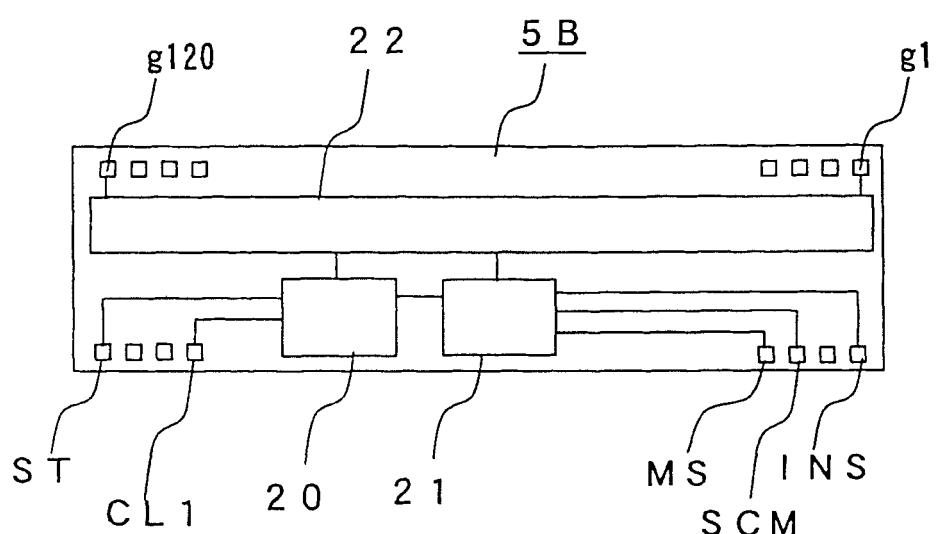


图 8

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	*	GON	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	SLP
1	1	0	0	0	GS	NL4	NL3	NL2	NL1	NL0	SC4	SC3	SC2	SC1	SC0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	FL1	FL0

I D

图 9A

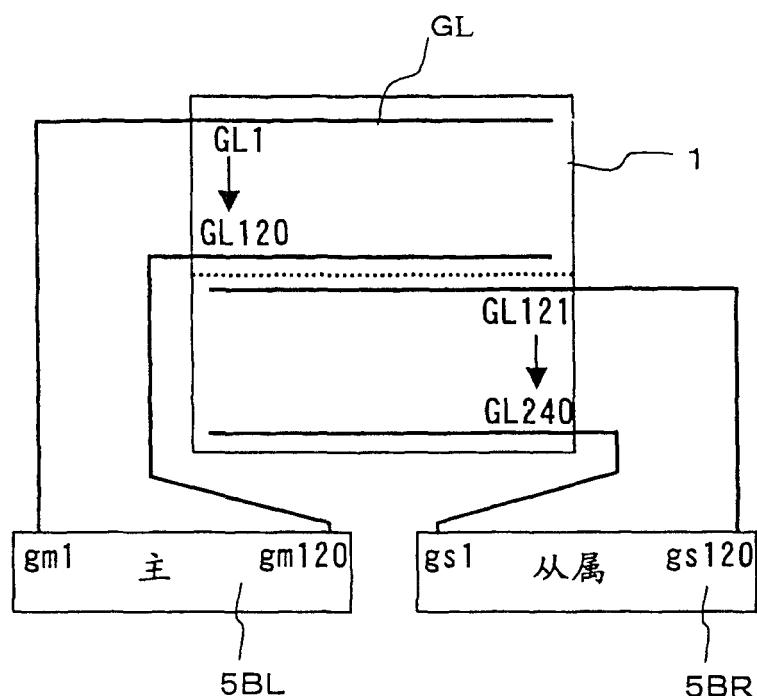


图 9B

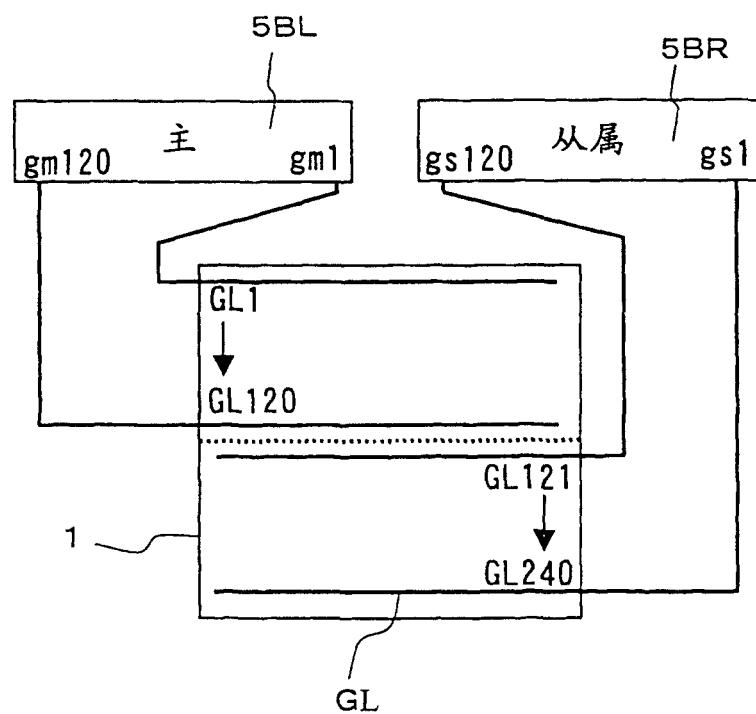


图10

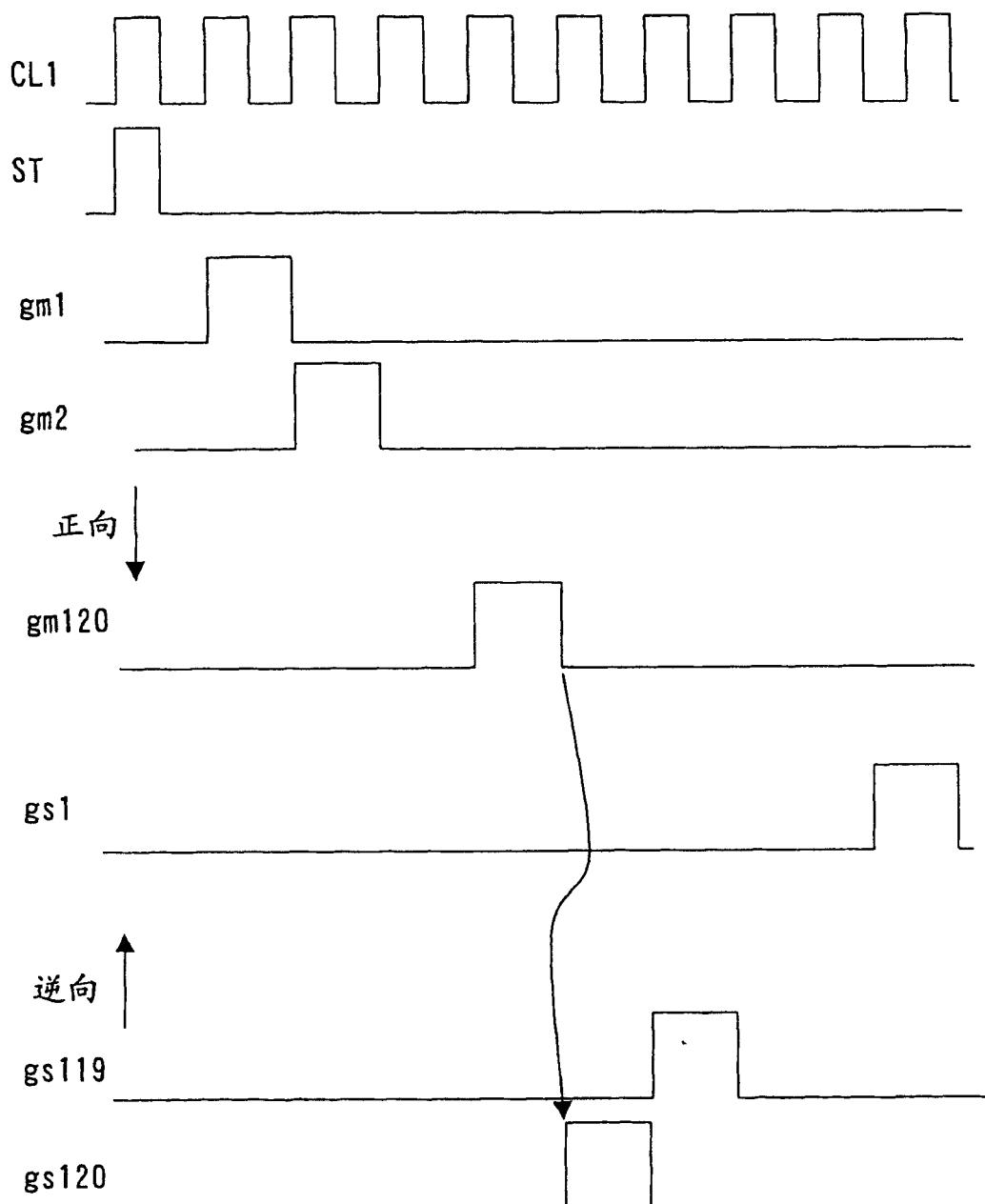


图 11A

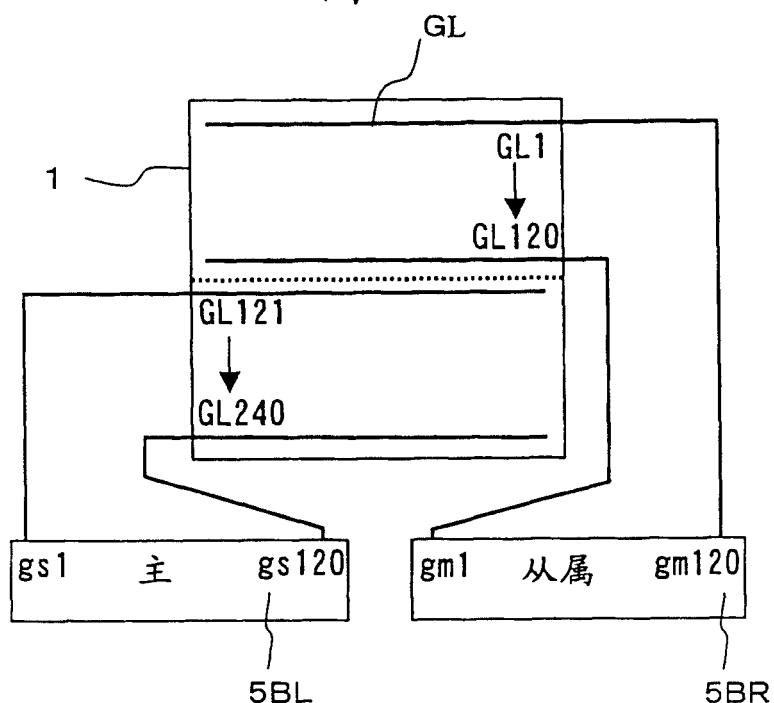


图 11B

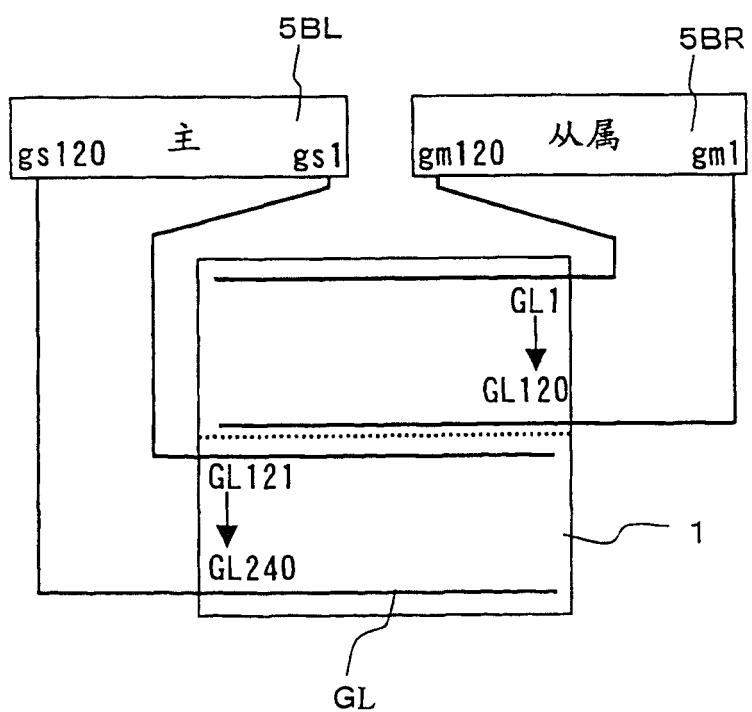


图 12A

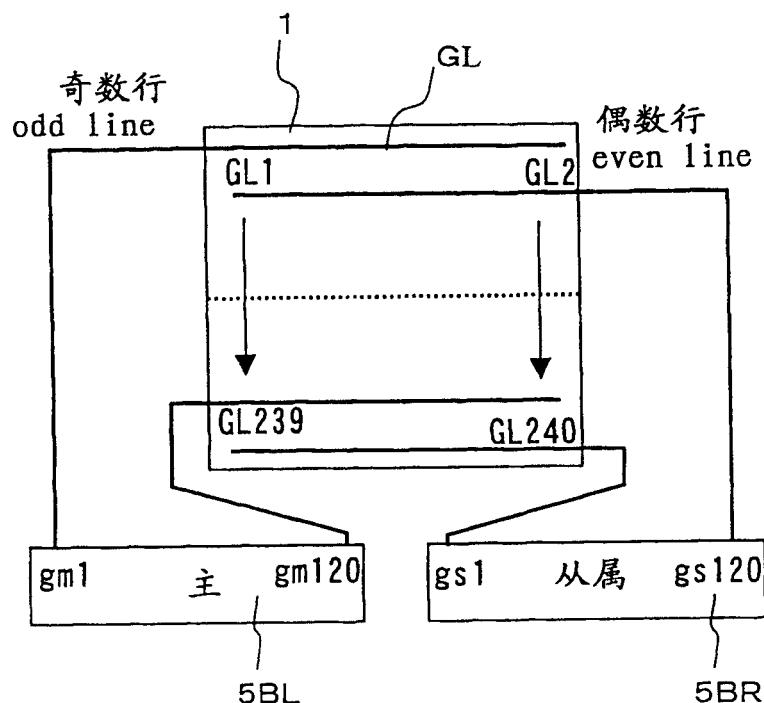


图 12B

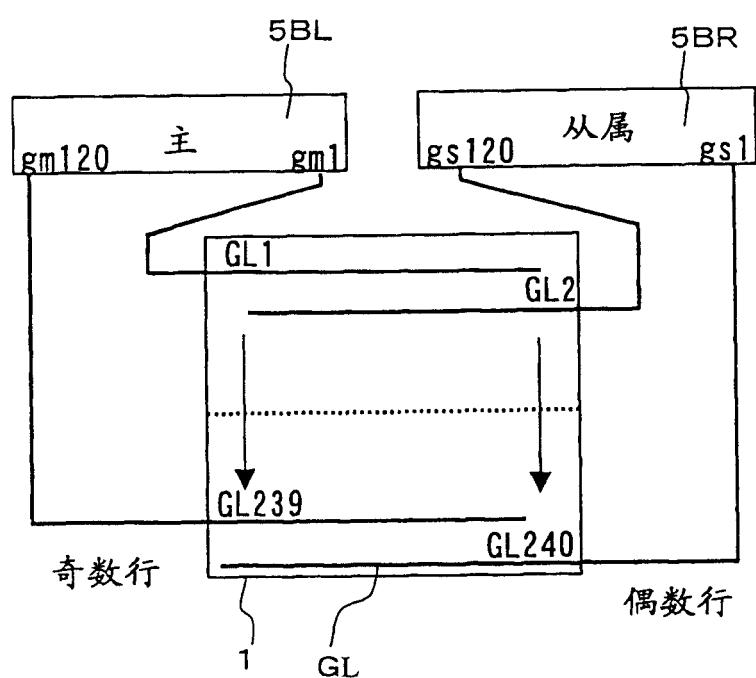
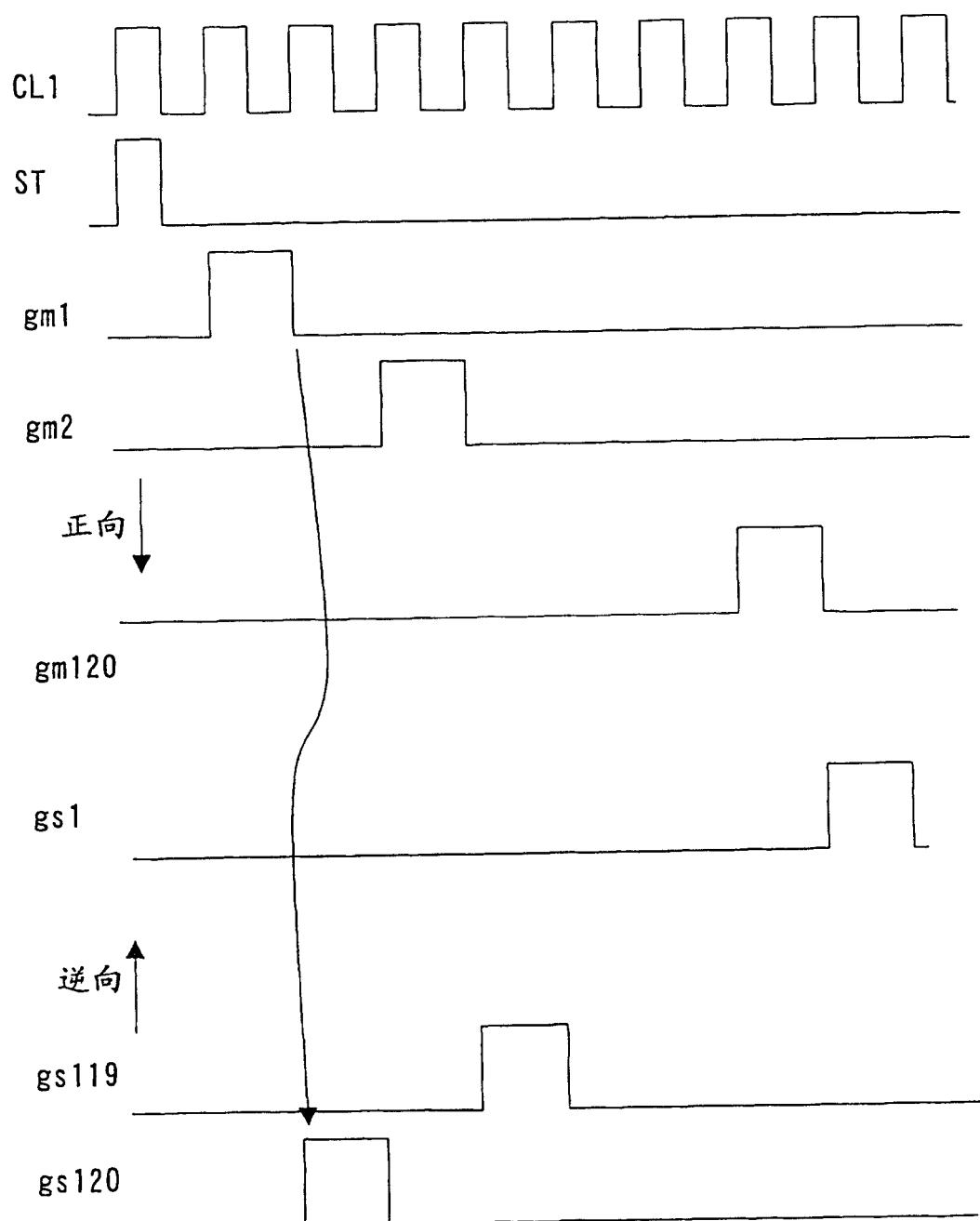


图13



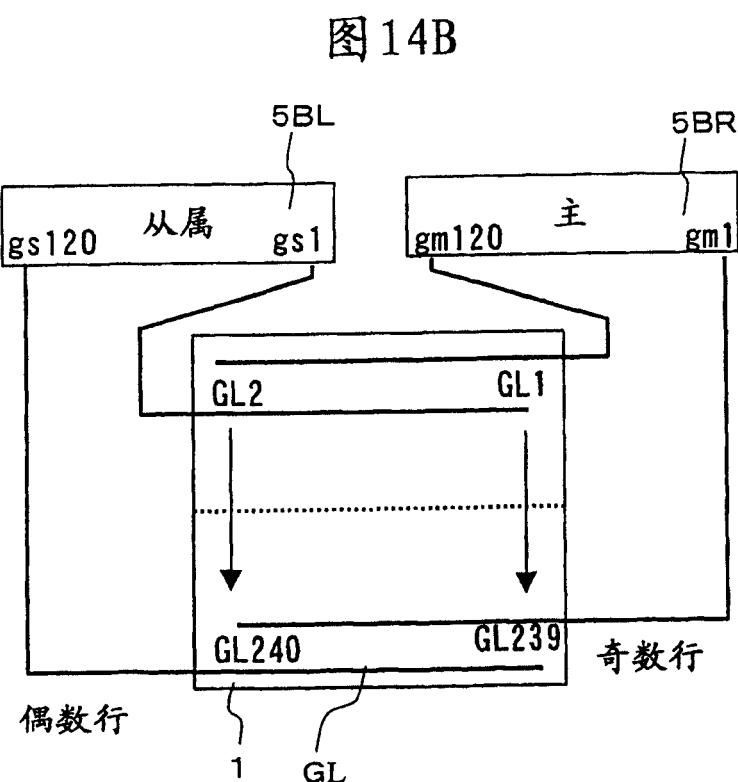
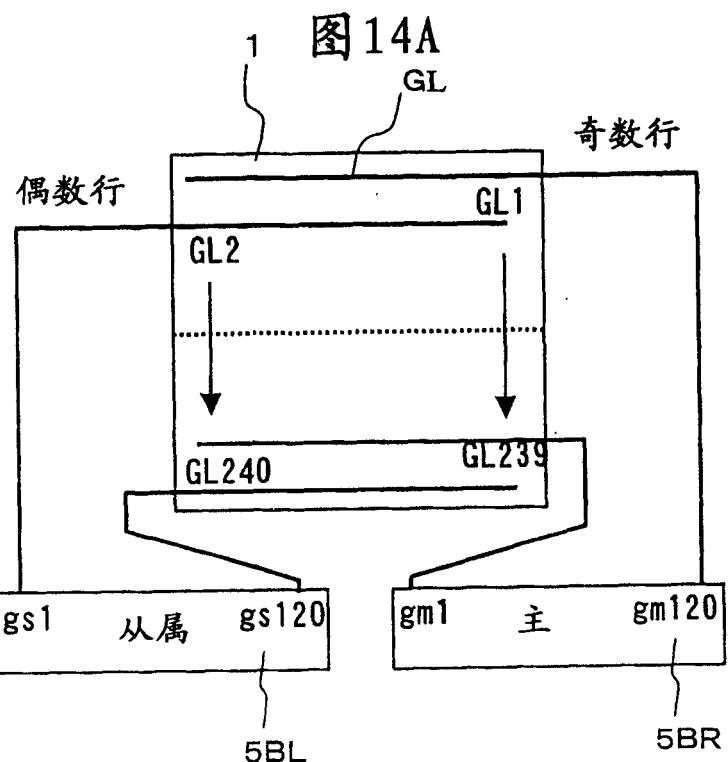


图 15

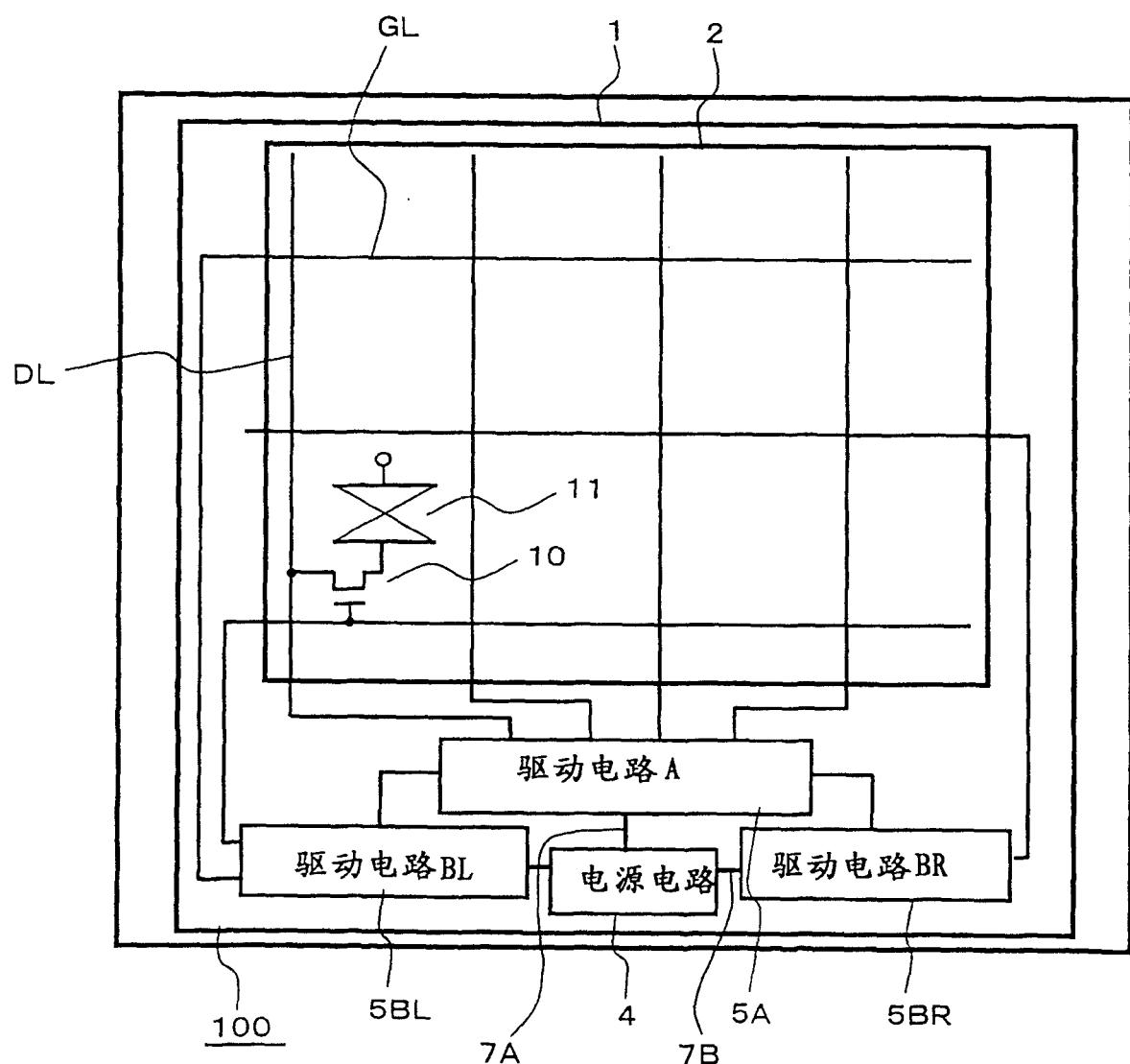


图 16

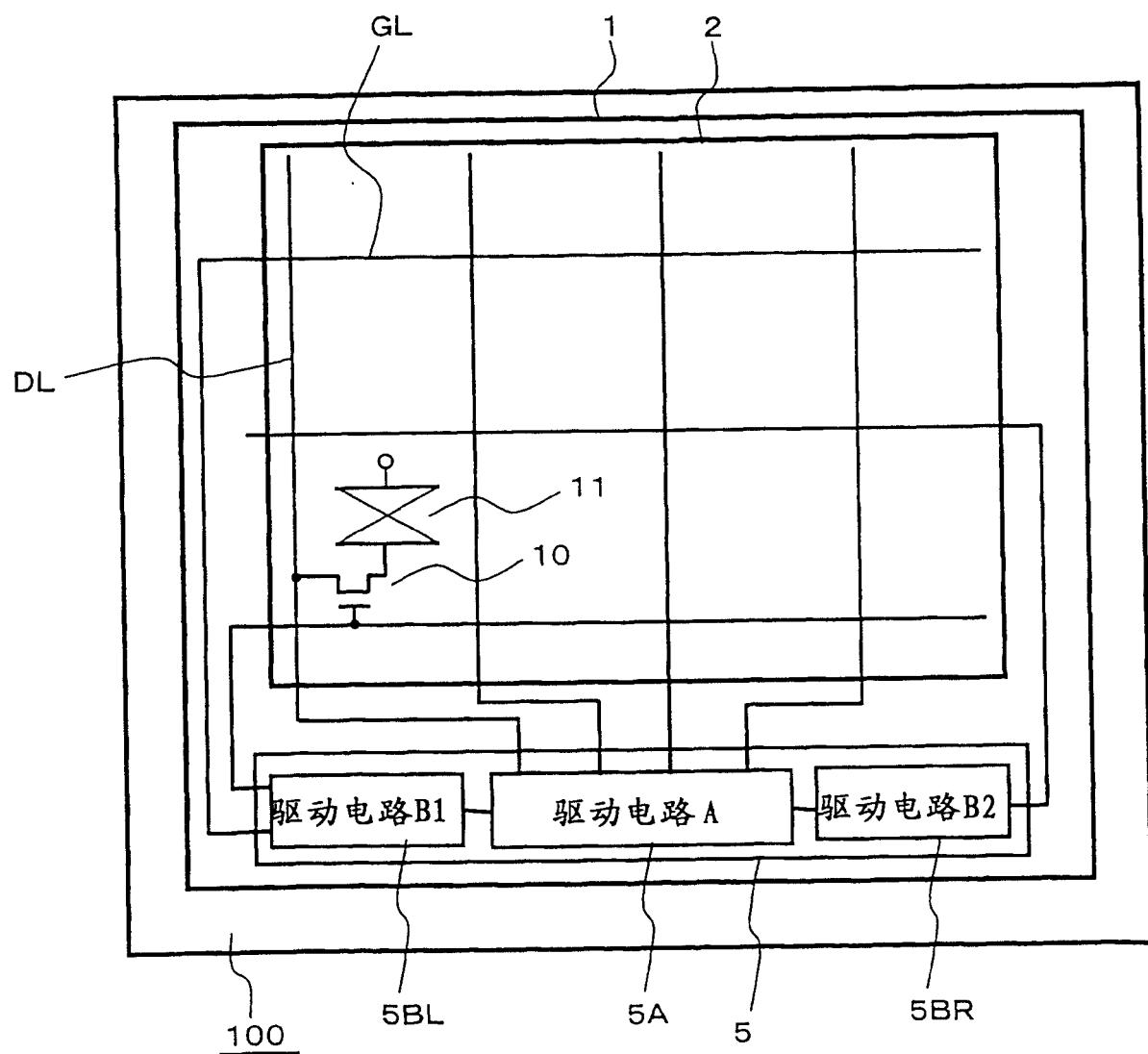


图 17

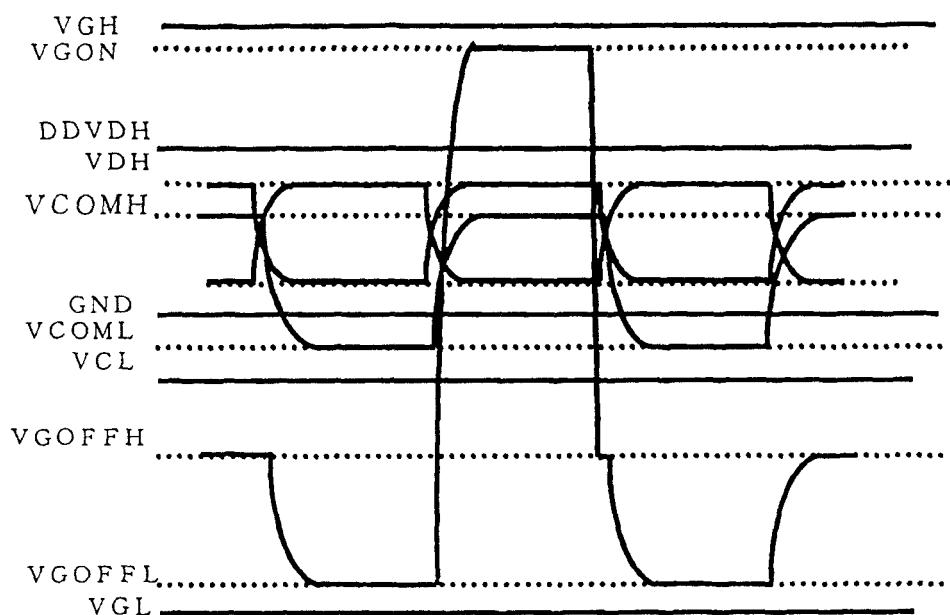
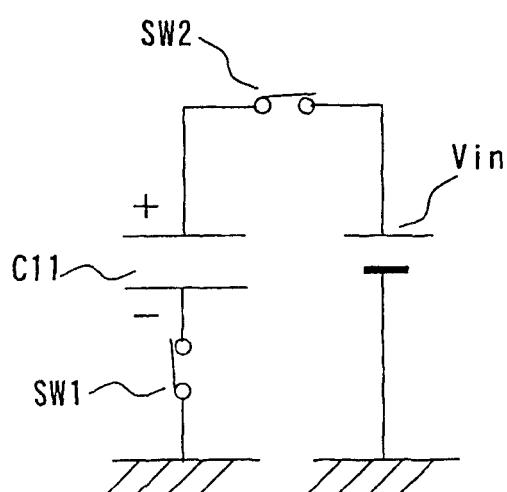
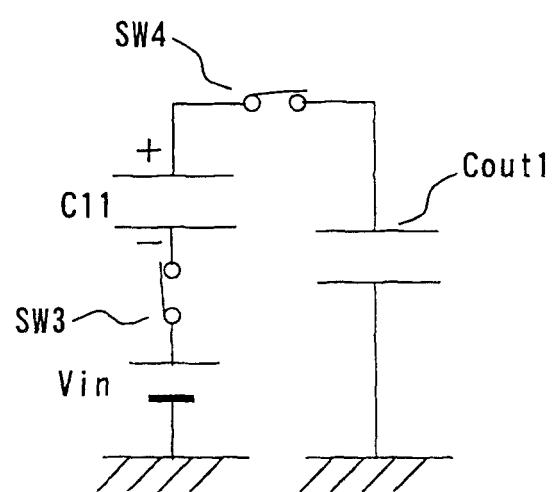
图 18 A  
(现有技术)图 18 B  
(现有技术)

图 19

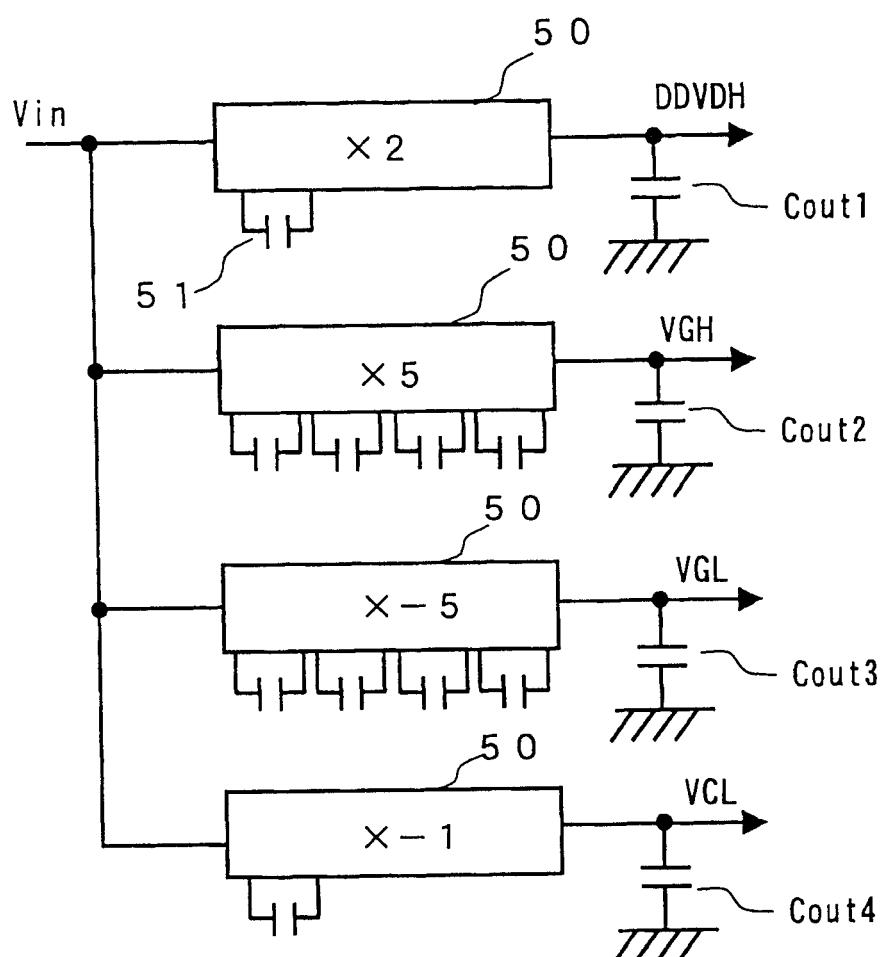


图 20

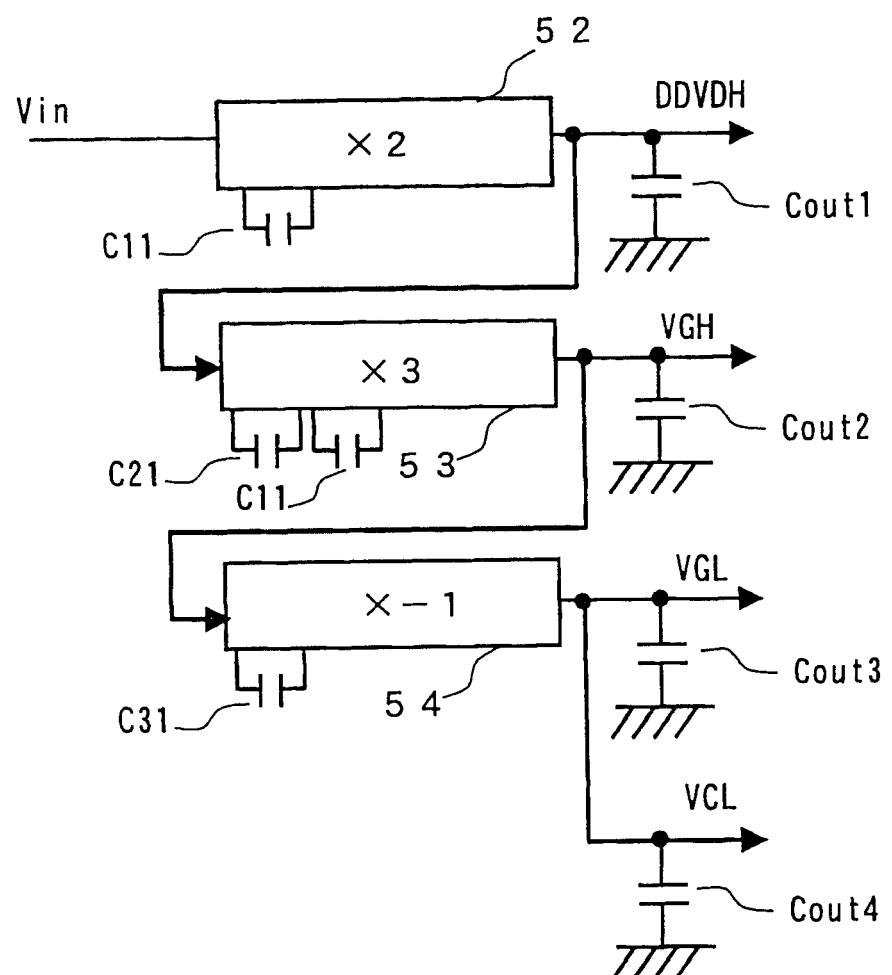


图 21

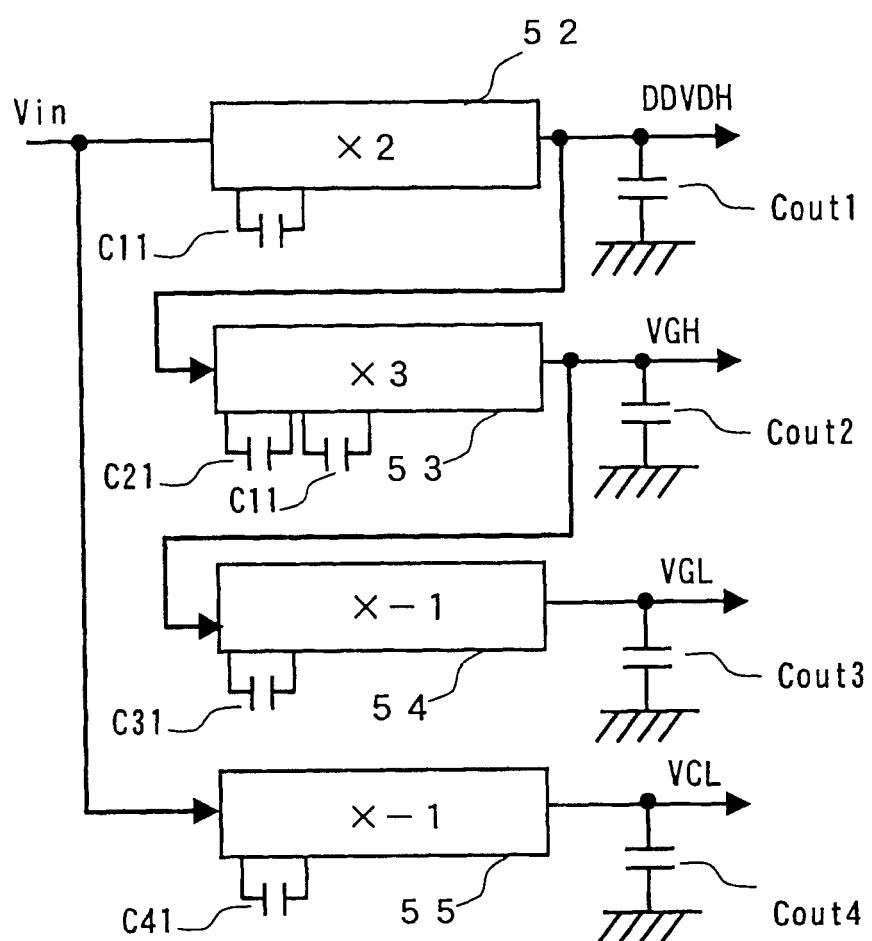


图 22 A

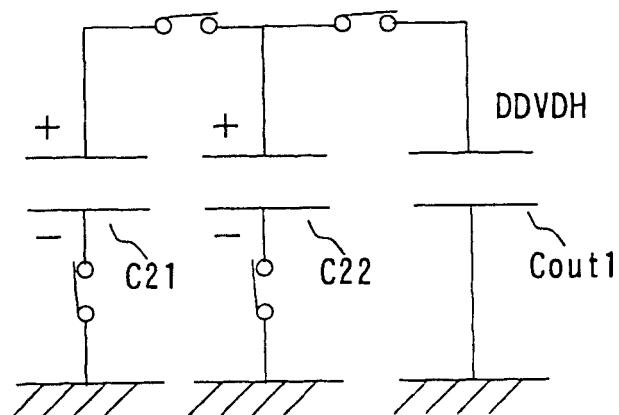


图 22 B

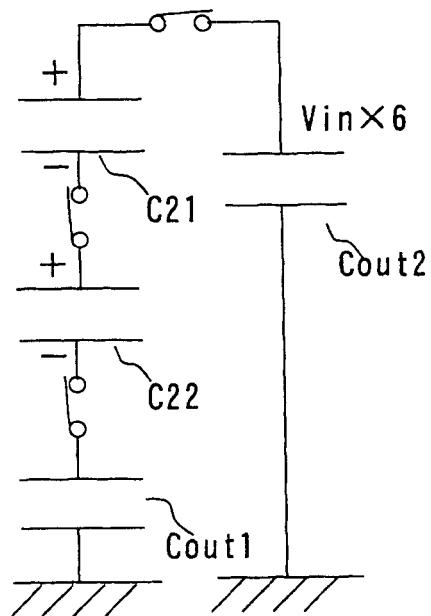


图 22 C

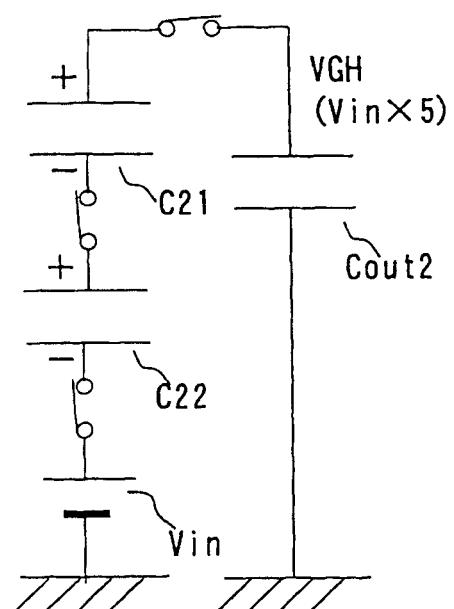


图 23A

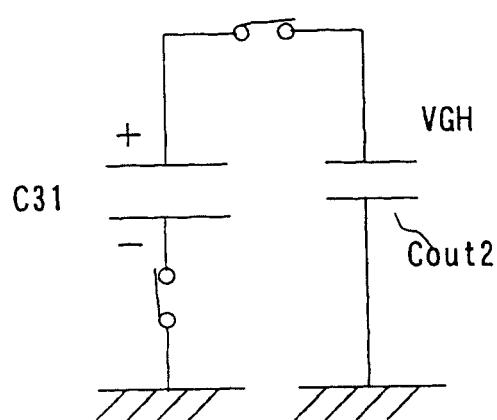


图 23B

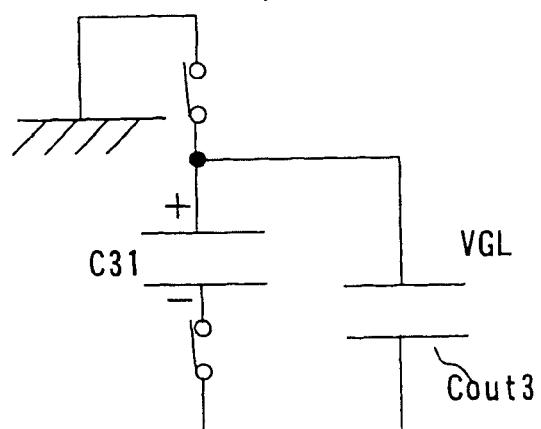


图 24A

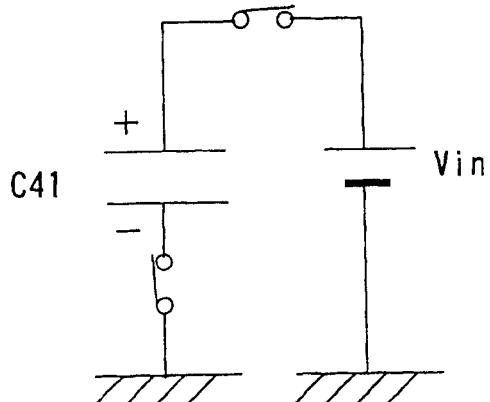


图 24B

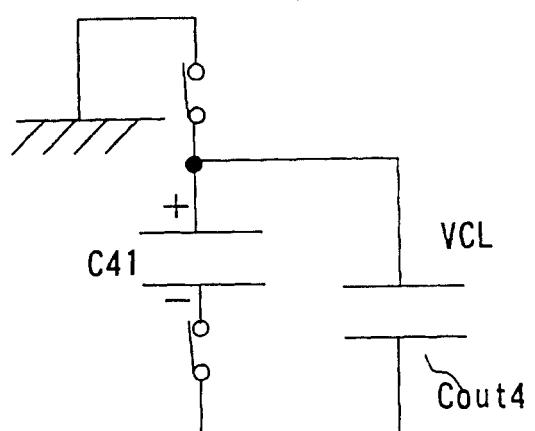


图 25

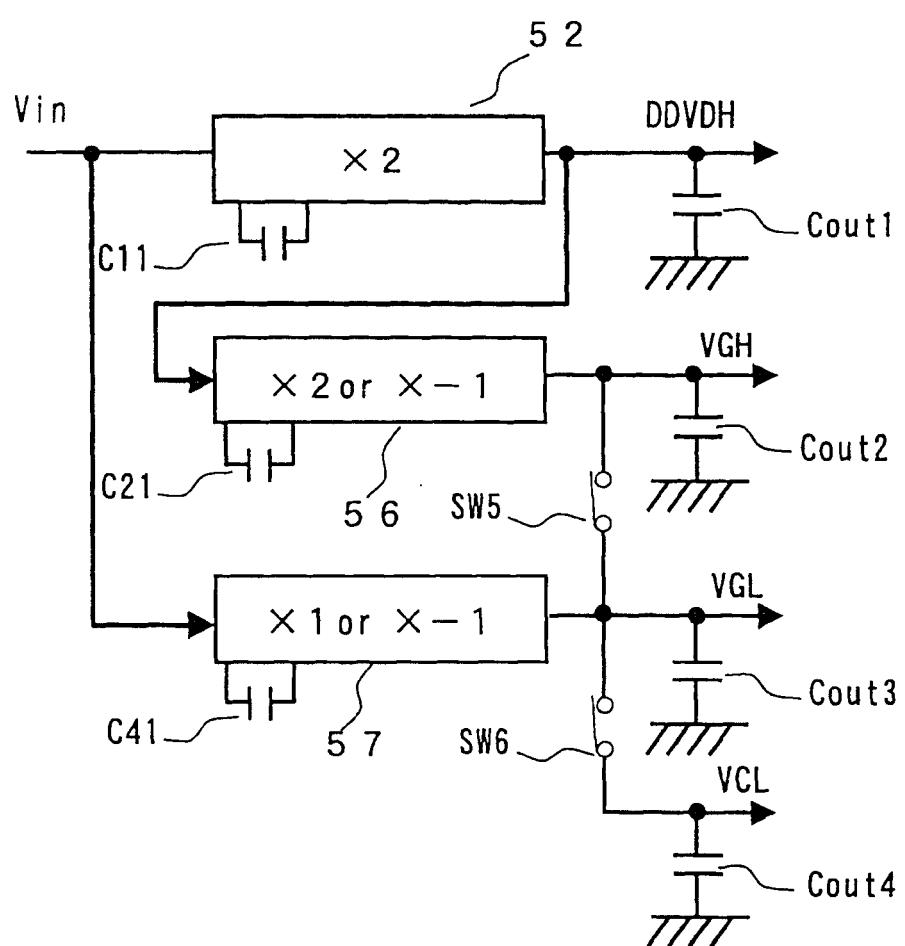


图 26 A

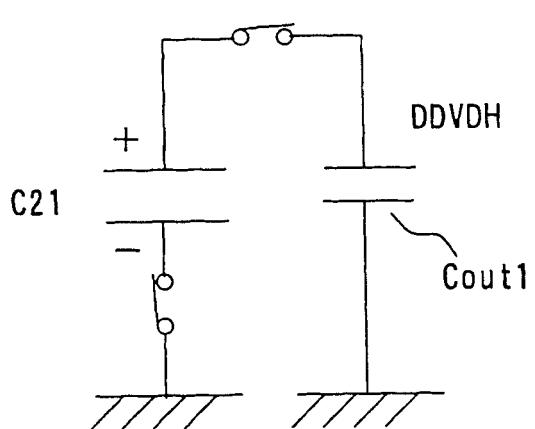


图 26 B

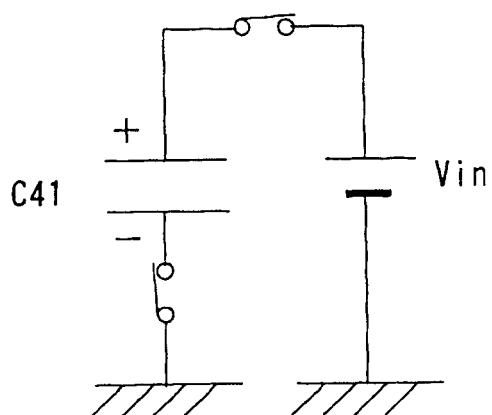


图 26 C

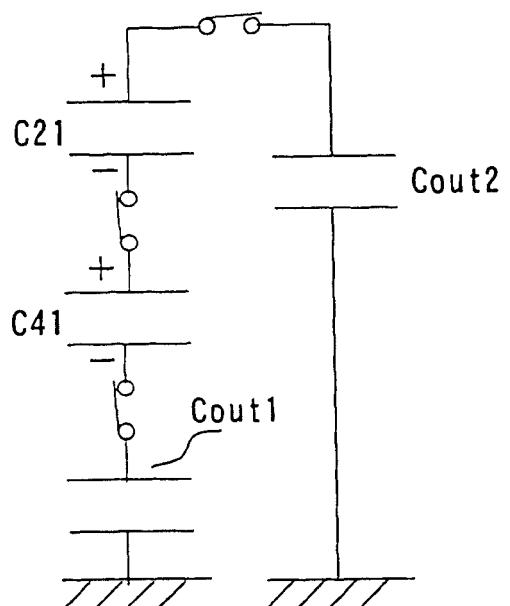


图 27 A

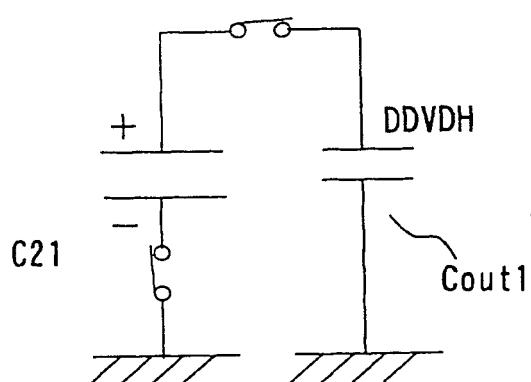


图 27 C

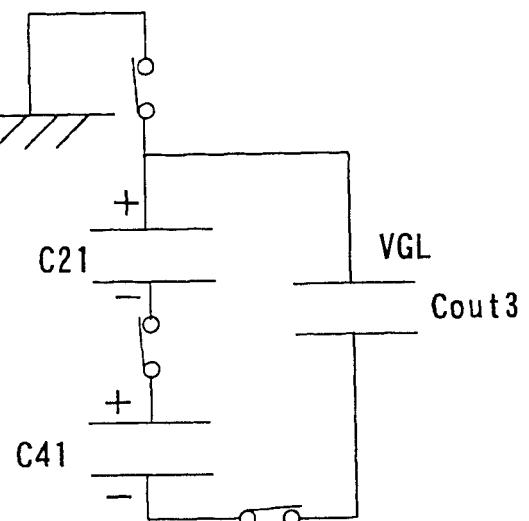


图 27 B

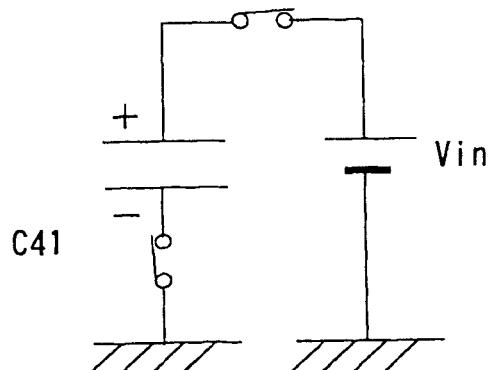


图 28A

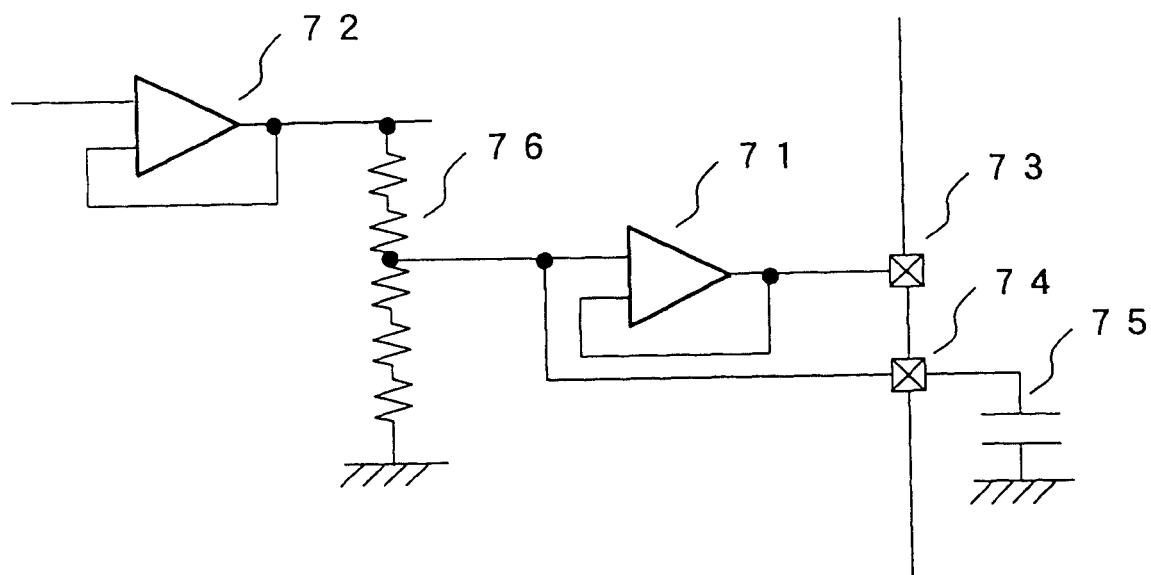


图 28B

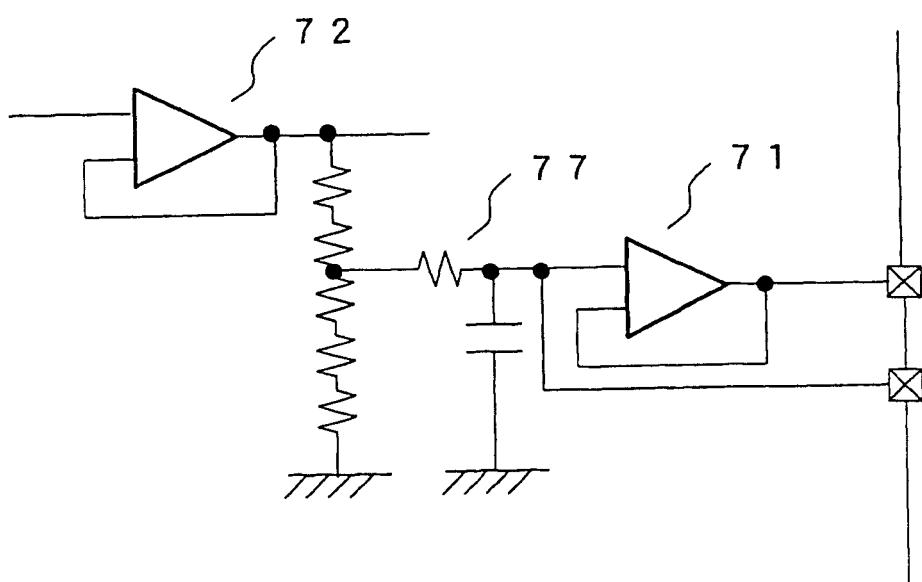


图 29

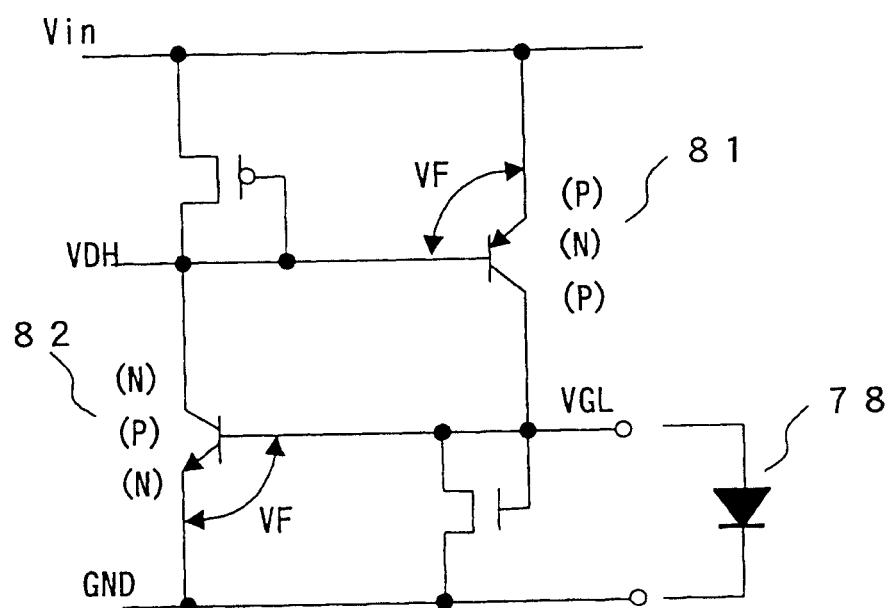


图 30A

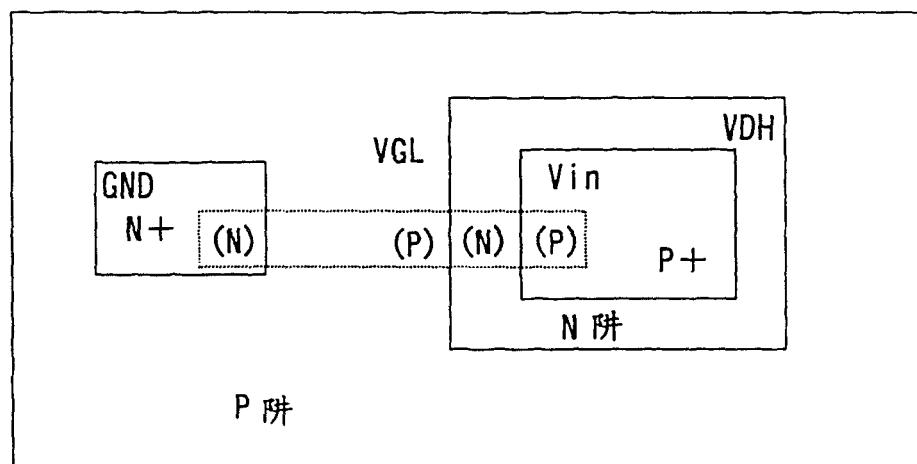


图 30B

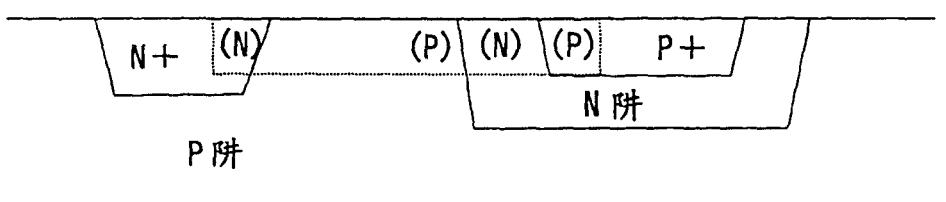
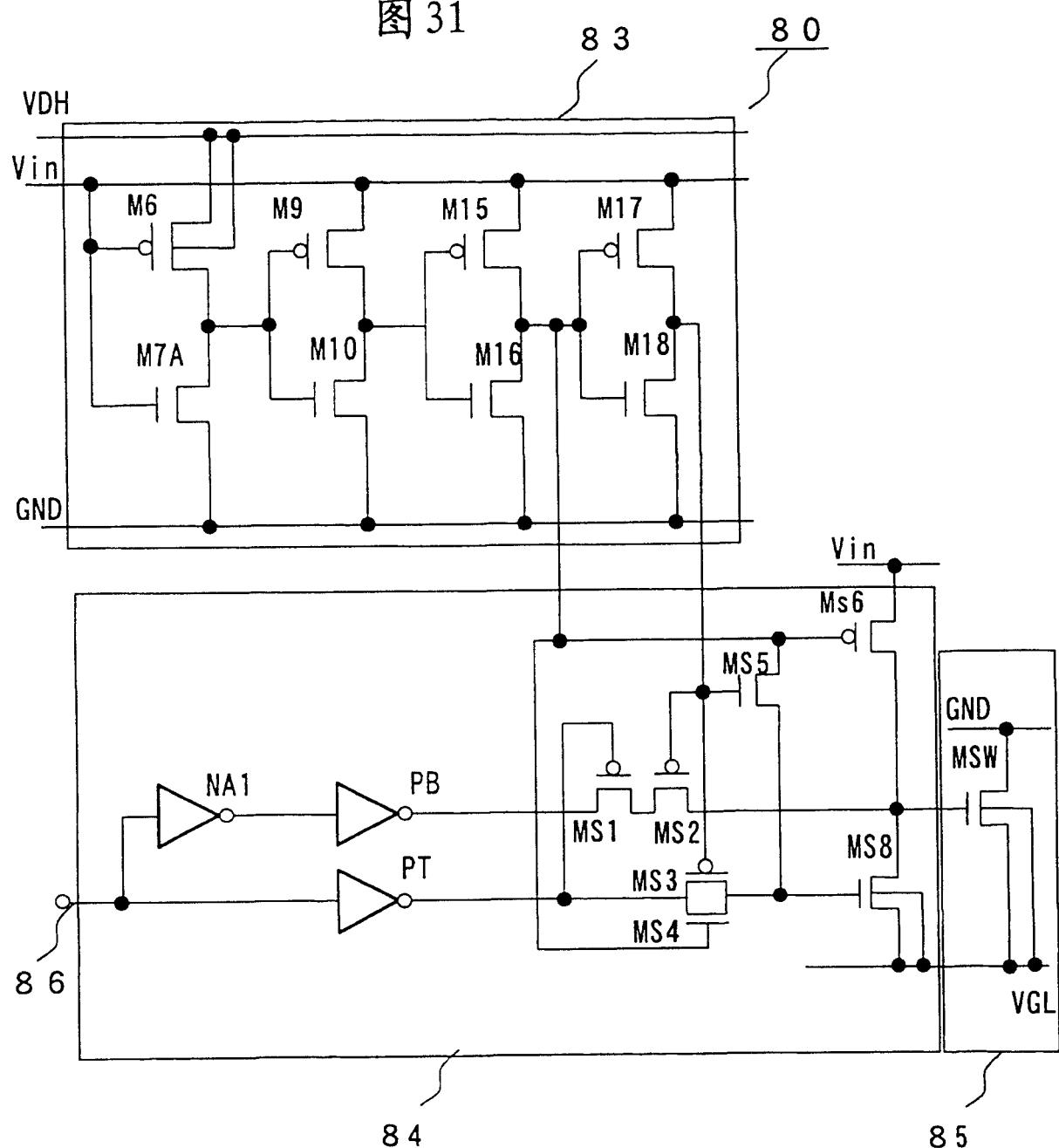


图 31



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1239945C</a>	公开(公告)日	2006-02-01
申请号	CN02143803.X	申请日	2002-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立器件工程株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立器件工程株式会社		
[标]发明人	青木义典 后藤充 泽畠正人 渡辺浩 沼田祐一		
发明人	青木义典 后藤充 泽畠正人 渡辺浩 沼田祐一		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G09G3/36 H04N1/40 G02F1/1345 G02F1/13 G02F1/133 G09F9/00 G09G3/20 H02M3/07		
CPC分类号	H02M3/07 G09G2310/0281 G09G3/3677 G02F2001/13456 H02M2001/009 G09G3/3696 G02F1/13452 G09G2310/0283 G09G2300/0426		
代理人(译)	付建军		
优先权	2001305930 2001-10-02 JP		
其他公开文献	CN1410813A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明公开一种液晶显示装置，其特征在于备有：第一基板和第二基板；夹在上述第一基板和第二基板之间的液晶组成物；设置在上述第一基板上的多个像素电极；将视频信号供给上述像素电极的开关元件；将视频信号供给上述开关元件的视频信号线；供给控制上述开关元件的扫描信号的扫描信号线；输出上述视频信号的视频信号电路；以及输出上述扫描信号的扫描信号电路，且上述视频信号电路和上述扫描信号电路在第一基板的第一侧端部形成；从上述扫描信号电路到第一基板的第二侧端部延伸有第一布线；从上述扫描信号电路到第一基板的第三侧端部延伸有第二布线；在利用控制信号的第一设定下，从上述扫描信号电路到上述第一布线的输出比到上述第二布线的输出更早地开始输出；在利用控制信号的第二设定下，从上述扫描信号电路到上述第二布线的输出比到上述第一布线的输出更早地开始输出。

