

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380106190.5

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100504975C

[22] 申请日 2003.12.5

[21] 申请号 200380106190.5

[30] 优先权

[32] 2002.12.19 [33] JP [31] 368916/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/015618 2003.12.5

[87] 国际公布 WO2004/057561 日 2004.7.8

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.15

[73] 专利权人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川县厚木市

[72] 发明人 町田麻美

[56] 参考文献

JP4-137392A 1992.5.12

CN1326175A 2001.12.12

JP9-97925A 1997.4.8

JP2001-42822A 2001.2.16

US6246384B1 2001.6.12

WO98/48403A1 1998.10.29

审查员 王少伟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨凯 叶恺东

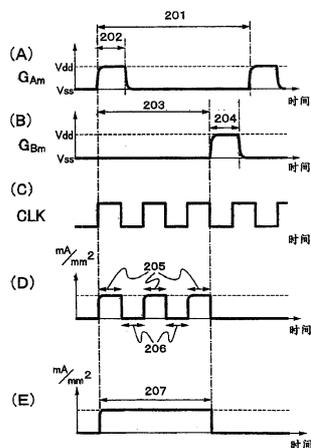
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

发光装置的驱动方法及电子设备

[57] 摘要

发光元件会随时间劣化。虽然提出了缩短点亮时间来延长元件寿命的方法，但减小 1 个水平扫描期间的发光时间的比例(占空比)就会降低表现的亮度。于是，本发明具有如下特征：控制发光元件，使得与控制信号同步地，在持续期间 203 至少交替出现 1 次以上的点亮期间 205 和非点亮期间 206。通过充分缩短瞬间发光期间，能够在不降低表现亮度的情况下减小占空比。



1. 一种发光装置的驱动方法，包括：

通过从第一扫描线将第一输入信号输入到其栅电极连接到所述第一扫描线的第一开关用晶体管，开始持续期间时，由驱动用晶体管向发光元件供给与视频信号对应的电流，以点亮所述发光元件，

其中电容元件的一端与电源线连接，而所述电容元件的另一端与所述第一开关用晶体管的第二电极和所述驱动用晶体管的栅电极连接，以及

其中所述驱动用晶体管的第一电极与所述电源线连接；  
将由缓冲器放大的取样脉冲和来自外部的控制信号输入到开关电路；

所述持续期间中，通过从所述开关电路将所述控制信号输入到第二开关用晶体管的栅电极，使所述发光元件反复闪烁；以及

通过经由第二扫描线从所述开关电路将所述取样脉冲输入到所述第二开关用晶体管的所述栅电极来结束所述持续期间时，使所述发光元件熄灭，

其中经由所述第二开关用晶体管将所述电流从所述电源线供给所述发光元件。

2. 一种发光装置的驱动方法，包括：

通过从第一扫描线将第一输入信号输入到其栅电极连接到所述第一扫描线的第一开关用晶体管，开始持续期间时，由驱动用晶体管向发光元件供给与视频信号对应的电流，以点亮所述发光元件，

其中电容元件的一端与电源线连接，而所述电容元件的另一端与所述第一开关用晶体管的第二电极和所述驱动用晶体管的栅电极连接，以及

其中所述驱动用晶体管的第一电极与所述电源线连接；  
所述持续期间中，通过对第三开关用晶体管的栅电极输入来自外

部的控制信号，使所述发光元件反复闪烁；以及

通过从第二扫描线将由缓冲器放大的取样脉冲输入到第二开关用晶体管的栅电极来结束所述持续期间时，使所述发光元件熄灭，

其中所述第二开关用晶体管的第二电极与所述电源线连接，而所述第二开关用晶体管的第一电极与所述第一开关用晶体管的所述第二电极、所述驱动用晶体管的所述栅电极和所述电容元件的所述另一端连接，

其中经由所述第三开关用晶体管将所述电流从所述电源线供给所述发光元件。

3. 如权利要求1或2所述的发光装置的驱动方法，其特征在于：采用控制扫描线驱动电路的时钟信号作为所述控制信号。

4. 如权利要求1或2所述的发光装置的驱动方法，其特征在于：所述控制信号的输入频率与控制连接到所述第二扫描线的扫描线驱动电路的时钟信号的频率相同。

5. 一种电子设备，采用权利要求1或2所述的发光装置的驱动方法。

## 发光装置的驱动方法及电子设备

### 技术领域

本发明涉及发光装置的驱动方法。

### 背景技术

近年，在平板显示器中，取代液晶元件在像素部上利用以电致发光（EL）元件等为代表的发光元件的发光装置的开发得到进展。由于发光装置不需要背光源，除低耗电、小型、轻量等优点以外，具有响应速度快且动画显示优异、视角大等特征，作为可利用全彩动画内容的新一代小型移动用平板显示器倍受瞩目。

但是，设有各像素的发光元件伴随时间产生劣化。作为对发光元件经时劣化的对策，例如为提高发光元件的可靠性而控制像素的发光时间的技术报告（例如参照专利文献特开2002-087070号公报）。更具体地说，采用通过利用模拟视频信号显示“黑”或者与发光元件连接的2个电极为同电位来设发光元件为非发光状态的方式。

### 发明的公开

（发明要解决的课题）

但是，依据上述方法并不能进一步缩短发光元件的发光期间。并且，由于改变向发光元件供给电流的电源电压，增大了对外部电路的负担。而且，若减小1个水平扫描期间的发光时间的比例（占空比），则存在表观的亮度也降低的课题。

本发明鉴于上述课题构思而成，目的在于采用新型结构实现发光元件的长寿化。

(解决课题的手段)

为解决上述课题，本发明提供在单位帧期间内设置像素的非发光期间的发光装置的驱动方法。特别是，其特征在于：与控制信号同步而强制使发光元件反复闪烁，即交替反复进行点亮、非点亮。

本发明是一种设有多个像素的发光装置的驱动方法，所述像素中设有：流过电流而发光的发光部件、向所述发光部件供给与视频信号对应的电流的驱动部件、在单位帧期间内设定 $n$ 个持续期间（ $n$ 为1以上的自然数）的第一设定部件、设定所述发光部件的非点亮状态期间的第二设定部件以及与外部输入的控制信号同步并使所述发光部件闪烁的第三设定部件，其特征在于：在所述 $n$ 个持续期间，对所述发光部件供给与所述视频信号对应的电流，通过与外部输入的控制信号同步的所述第三设定部件，使所述发光部件闪烁。

另外，这里的闪烁显然指的是交替反复点亮、非点亮的情况。

上述发光部件相当于发光元件，具体地说相当于由有机材料、无机材料、薄膜材料、松散材料及分散材料等广泛使用的材料构成的发光元件。发光元件具有阳极和阴极以及夹于所述阳极和所述阴极之间的发光层的结构，所述发光层由上述材料中选择的一种或多种材料构成。

上述驱动部件相当于所述发光部件上连接的元件，具体地说相当于所述发光部件上连接的晶体管。

上述第一设定部件和上述第二设定部件相当于配置在像素上的元件，具体地说相当于具有控制对像素的信号输入的功能的元件。而且，相当于配置在像素周围的扫描线电路和信号线驱动电路等。

上述第三设定部件相当于在所述发光部件和所述驱动部件之间配置的开关以及控制所述开关的控制电路等。

还有，上述第一设定部件、上述第二设定部件以及上述第三设定部件可采用各自独立的部件，也可采用兼多种功能的部件。

另外，作为控制信号，可采用控制扫描线驱动电路的时钟信号。

此外，作为解决上述课题的部件，本发明申请具有以下特征：  
根据来自第一扫描线的输入信号开始持续期间并点亮发光元件，持续期间中根据来自外部的控制信号使发光元件反复闪烁，根据来自第二扫描线的输入信号结束持续期间，熄灭发光元件。

另外，具有这样的特征：通过从第一扫描线将输入信号输入第一TFT，开始持续期间，由驱动用TFT向发光元件供给与视频信号对应的电流点亮所述发光元件，持续期间中通过对第二TFT输入来自外部的控制信号使发光元件反复闪烁，通过从第二扫描线将输入信号输入所述第二TFT来结束持续期间，使发光元件熄灭。

并且具有如下特征：通过从第一扫描线将输入信号输入第一TFT，开始持续期间，由驱动用TFT向发光元件供给与视频信号对应的电流点亮所述发光元件，持续期间中通过对第三TFT输入来自外部的控制信号来使发光元件反复闪烁，并通过从第二扫描线将输入信号输入所述第二TFT来结束持续期间，使发光元件熄灭。

(发明效果)

本发明的发光装置的驱动方法，通过交替反复点亮、非点亮发光元件缩短发光元件的发光期间来抑制发光元件的经时劣化，可提高发光元件的可靠性。而且，由于瞬间发光期间非常短，因此不会降低表观亮度而能减小占空比。

#### 附图的简单说明

图1是说明本发明的发光装置的示图。

图2是说明本发明的发光装置的驱动方法的示图。

图3是说明本发明的发光装置的驱动方法的示图。

图4是说明实施例1的示图。

图5是说明实施例2的示图。

图6是适用本发明的发光装置的驱动方法的电子设备的示图。

## 本发明的最佳实施方式

以下说明本发明的实施形态。

### (实施形态1)

本实施形态中，利用图1说明一例适用本发明的发光装置的结构。接着，利用图2、图3说明本发明的发光装置的驱动方法。

图1(A)是发光装置的概略示图。发光装置中设有像素部002和在该像素部002外围配置的信号线驱动电路003、第一扫描线驱动电路004、第二扫描线驱动电路005。

像素部002中设有列方向配置的 $x$ 根信号线 $S_1 \sim S_x$ 和 $x$ 根电源线 $V_1 \sim V_x$ 以及行方向配置的 $y$ 根第一扫描线 $G_{A1} \sim G_{Ay}$ 和 $y$ 根第二扫描线 $G_{B1} \sim G_{By}$  ( $x$ 、 $y$ 是自然数)。由信号线 $S_1 \sim S_x$ 和电源线 $V_1 \sim V_x$ 以及第一扫描线 $G_{A1} \sim G_{Ay}$ 和第二扫描线 $G_{B1} \sim G_{By}$ 各一根包围的区域相当于像素001。像素部中矩阵状配置多个像素。

信号线驱动电路003、第一扫描线驱动电路004和第二扫描线驱动电路005等可同一基板状一体形成。而且，信号线驱动电路003、第一扫描线驱动电路004和第二扫描线驱动电路005的数量，可按像素001的结构任意设定。另外在信号线驱动电路003、第一扫描线驱动电路004和第二扫描线驱动电路005中，经由柔性印刷基板(FPC)等(未作特别的图示)从外部供给信号。

利用图1(B)说明在像素部002的第 $i$ 列第 $j$ 行配置的像素001的详细结构。像素001中设有第一开关用晶体管103、第二开关用晶体管105、驱动用晶体管102、电容元件104和发光元件101。

第一开关用晶体管103的栅电极与第一扫描线 $G_{Aj}$ 连接，第一电极与信号线 $S_i$ 连接，第二电极与驱动用晶体管102的栅电极连接。

驱动用晶体管102的第一电极与电源线 $V_i$ 连接，第二电极与第二开关用晶体管105串联。第二开关用晶体管105的栅电极与第二扫描线 $G_{Bj}$ 连接，另一端与发光元件101的一个电极连接。

电容元件104的一端与电源线 $V_i$ 连接，另一端经由第一开关用晶

晶体管103连接到信号线 $S_i$ 的同时连接到驱动用晶体管102的栅电极之间。因此，从信号线 $S_i$ 输入的信号电压充电到电容元件104，在停止对信号线 $S_i$ 的电压施加后也保持驱动用晶体管102的栅极/源极电压。

第一扫描线 $G_A$ 的一端与第一扫描线驱动电路004连接，第二扫描线 $G_B$ 的一端与第二扫描线驱动电路005连接，分别施加预定的扫描电压。

第一开关用晶体管103和第二开关用晶体管105具有控制对像素001的输入信号的功能。因而，第一开关用晶体管103和第二开关用晶体管105具有作为开关的功能即可，因此其导电性上并无特别限定。

像素001中配置有电容元件104，但本发明并不受限于此。可以不配置电容元件104而利用驱动用晶体管102的栅极电容或沟道电容。并且，也可以利用布线等上产生的寄生电容。

图2中横轴表示时间，纵轴表示扫描线。对各像素输入某一视频信号后到输入下一视频信号的期间设为单位帧期间(F)。

如图2(A)所示，单位帧期间分为对像素输入视频信号的寻址期间和根据所述视频信号使像素发光的持续期间( $T_s$ )。所述寻址期间有第一寻址期间( $T_a$ )和第二寻址期间( $T_b$ )两种。前面的是选择第一扫描线 $G_{A1} \sim G_{Ay}$ 的期间，后面的是选择第二扫描线 $G_{B1} \sim G_{By}$ 的期间。另外图2(B)是某一扫描线的定时图。

另外本发明中将视频信号施加到驱动用晶体管102的栅电极的情形称为视频信号输入到像素001。

首先，在第一帧( $F_1$ )的第一寻址期间( $T_a$ )，根据从第一扫描线驱动电路004输入第一扫描线 $G_{A1}$ 的信号，选择第一扫描线 $G_{A1}$ ，与第一扫描线 $G_{A1}$ 连接的全部像素001的第一开关用晶体管103成为导通状态。接着，从信号线驱动电路003经由信号线 $S_1 \sim S_x$ 对第1行的像素进行线顺序扫描，从第1行的像素001到第x行(最后行)的像素001依次输入视频信号，根据该视频信号使像素001发光。更具体地说，

经由像素001的第一开关用晶体管103，视频信号输入到驱动用晶体管102的栅电极。根据输入的视频信号电位，确定驱动用晶体管102的栅极/源极电压，并确定流过驱动用晶体管102的源极/漏极间的电流。该电流量供给发光元件101，该发光元件101发光。

这样，对第一行的全部像素001输入视频信号的同时，使发光元件101发光，开始第一行的全部像素001的持续期间 ( $T_s$ )。

持续期间 ( $T_s$ ) 中，对第二开关用晶体管105的栅电极从外部输入控制信号，例如矩形信号、控制扫描线驱动电路的时钟信号等，控制与该控制信号同步的电流流入发光元件101。这样，能够在持续期间 ( $T_s$ ) 使该发光元件101闪烁。该控制信号可从第二扫描线  $G_{B1}$  输入，也可以设置另一个信号线输入控制信号。

接着，在第二寻址期间 ( $T_b$ )，根据从第二扫描线驱动电路005输入第二扫描线  $G_{B1}$  的信号，选择第二扫描线  $G_{B1}$ ，使与第二扫描线  $G_{B1}$  连接的全部像素001的第二开关用晶体管105成为非导通状态。这时，驱动用晶体管102的栅极电压与源极电压成为同电位，因此不会对发光元件101供给电流，该发光元件101熄灭。

图3示出持续期间 ( $T_s$ ) 中第一扫描线  $G_{Am}$ 、第二扫描线  $G_{Bm}$  的电压，更详细说明其动作。

图3 (A) 和 (B) 中，横轴表示时间，纵轴表示电压。图3 (A) 中表示第  $m$  行的第一扫描线  $G_{Am}$  的电压与时间的关系，图3 (B) 中表示第  $m$  行的第二扫描线  $G_{Bm}$  的电压与时间的关系 ( $m$  是自然数;  $1 \leq m \leq y$ )。

图3 (A) 和 (B) 中，201表示的期间相当于单位帧期间。202表示的期间属于第一寻址期间 ( $T_a$ )，204表示的期间属于第二寻址期间 ( $T_b$ )，二者分别相当于1个水平扫描期间。203表示的期间相当于持续期间 ( $T_s$ )。

图3 (C) 表示从外部输入的控制信号。

另外，图3 (D) 和 (E) 中，横轴表示时间，纵轴表示电流密度。

图3 (D) 表示流入第*i*行第*j*列的像素的电流密度与时间的关系。图3 (E) 表示在传统方式中流入第*i*行第*j*列的像素的电流密度与时间的关系。

如图3 (E) 所示, 在传统方式中由207表示的点亮期间 ( $T_e$ ) 中一直对发光元件101施加电压。然而采用本实施形态时, 如图3 (D) 所示, 在由203表示的持续期间 ( $T_s$ ) 内交替存在205表示的点亮期间和206表示的非点亮期间。这样, 不降低表观亮度而能减小占空比, 进而缩短发光元件101的瞬间发光期间, 因此能使发光元件101长寿。

(实施例)

[实施例1]

利用图4 (A) ~ (C), 就本发明实施形态的信号线驱动电路003以及第一扫描线驱动电路004和第二扫描线驱动电路005的结构及其动作进行说明。

图4 (C) 中信号线驱动电路003设有移位寄存器011、缓冲器012和取样电路013。若简单说明动作, 则移位寄存器011根据时钟信号 ( $S-CLK$ )、开始脉冲 ( $S-SP$ ) 和时钟反相信号 ( $S-CLKb$ ), 依次输出取样脉冲。然后, 在缓冲器012中放大的取样脉冲输入取样电路013。取样电路013上被输入视频信号, 根据取样脉冲输入的定时, 视频信号输入信号线  $S_1 \sim S_x$ 。

图4 (B) 中第一扫描线驱动电路004设有移位寄存器014、缓冲器015。若简单说明动作, 移位寄存器014根据时钟信号 ( $G_A-CLK$ )、开始脉冲 ( $G_A-SP$ ) 以及时钟反相信号 ( $G_A-CLKb$ ), 顺序输出取样脉冲。然后, 在缓冲器015中放大的取样脉冲输入到第一扫描线  $G_{A1} \sim G_{Ay}$  而逐行设成选择状态。然后由选择的第一扫描线  $G_{An}$  控制的像素依次从信号线  $S_1 \sim S_x$  被写入视频信号, 发光元件101成为发光状态, 并开始持续期间。

图4 (A) 中第二扫描线驱动电路005设有移位寄存器009、缓冲器010、开关电路006。若简单说明其动作, 则移位寄存器009根据时

钟信号 ( $G_B - CLK$ )、开始脉冲 ( $G_B - SP$ ) 和时钟反相信号 ( $G_B - CLKb$ )，顺序输出取样脉冲。然后，在缓冲器010中放大的取样脉冲输入开关电路006。该开关电路006上同时被输入来自外部的控制信号008。根据来自该开关电路006的输出信号，将第二扫描线  $G_{B1} \sim G_{By}$  逐行设成选择状态。然后由选择的第二扫描线  $G_{Bn}$  控制的像素依次成为非点亮状态。这里，在持续期间有外部控制信号输入，则发光元件101交替反复点亮、非点亮。若输入取样脉冲，则成为熄灭状态。

本实施例中开关电路006采用了NAND电路，但可为具有多输入端子，并根据输入信号选择其中之一电路。另外，控制信号008设成从外部输入，但可以与施加扫描电压用的电路007的时钟信号 ( $G_B - CLK$ ) 等同步，也可分流该时钟信号后原样输入。为了在减小占空比的情况下也不改变表观亮度，在单位帧期间内的  $n$  个持续期间中，需要使发光元件101以比最短的点亮期间的更短的周期闪烁。闪烁周期越短人眼就越难分辨，但同时会增大外部电路的负担。因而，对控制信号008的输入频率最好与施加扫描电压的电路007的时钟信号相同或大致相同。

#### [实施例2]

图5中示出采用与图1(B)不同的像素结构时的实施例。

图5(B)中像素111设有第一开关用晶体管103、第二开关用晶体管113、第三开关用晶体管114、驱动用晶体管102、电容元件104和发光元件101。

第一开关用晶体管103的栅电极与第一扫描线  $G_{Aj}$  连接，第一电极与信号线  $S_i$  连接，第二电极与第二开关用晶体管113的第一电极和驱动用晶体管102的栅电极连接。

第二开关用晶体管113的栅电极与第二扫描线  $G_{Bj}$  连接，第一电极与第一开关用晶体管103的第二电极和驱动用晶体管102的栅电极连接，第二电极与电源线  $V_i$  连接。

驱动用晶体管102的栅电极与第一开关用晶体管103的第二电极

和第二开关用晶体管113的第一电极连接且第一电极与电源线 $V_i$ 连接，第二电极与第三开关用晶体管114的第一电极串联。第三开关用晶体管114的栅电极上被输入控制信号016，第三开关用晶体管114的第一电极与驱动用晶体管102的第二电极连接，第二电极与发光元件101的一个电极连接。

电容元件104的一端与电源线 $V_i$ 连接，另一端经由第一开关用晶体管103和第二开关用晶体管113连接到信号线 $S_i$ 和 $V_i$ ，同时连接到驱动用晶体管102的栅电极之间。因此，从信号线 $S_i$ 输入的信号电压充电到电容元件104，在对信号线 $S_i$ 的电压施加停止后也保持驱动用晶体管102的栅极/源极电压。

图5(C)示出第二扫描线驱动电路115的结构。其动作与实施例1大致相同。

图5(A)中信号线驱动电路003设有移位寄存器、缓冲器和取样电路。移位寄存器根据时钟信号(S-CLK)、开始脉冲(S-SP)和时钟反相信号(S-CLKb)，顺序输出取样脉冲。然后，在缓冲器中放大的取样脉冲输入到取样电路。取样电路上被输入视频信号，根据输入取样脉冲的定时，向信号线 $S_1 \sim S_x$ 输入视频信号。

图5(A)中第一扫描线驱动电路004设有移位寄存器和缓冲器。移位寄存器根据时钟信号( $G_A$ -CLK)、开始脉冲( $G_A$ -SP)和时钟反相信号( $G_A$ -CLKb)，顺序输出取样脉冲。然后，在缓冲器中放大的取样脉冲输入到第一扫描线 $G_{A1} \sim G_{Ay}$ ，逐行设成选择状态。然后由选择的第一扫描线 $G_{An}$ 控制的像素依次从信号线 $S_1 \sim S_x$ 被写入视频信号，发光元件101成为发光状态，并开始持续期间。

图5(C)中第二扫描线驱动电路115设有移位寄存器009、缓冲器010。移位寄存器009根据时钟信号( $G_B$ -CLK)、开始脉冲( $G_B$ -SP)和时钟反相信号( $G_B$ -CLKb)，顺序输出取样脉冲。然后，在缓冲器010中放大的取样脉冲输入到第二扫描线 $G_{B1} \sim G_{By}$ ，逐行设成选择状态。然后由选择的第二扫描线 $G_{Bn}$ 控制第二开关TFT113，使

发光元件101设为熄灭状态。

第三开关TFT114的栅电极上被输入控制信号016。根据第三开关TFT114的开关动作交替反复点亮状态与非点亮状态。这时，第一扫描线 $G_{Aj}$ 若被选择，则发光元件101闪烁，若第二扫描线 $G_{Bj}$ 被选择，则发光元件101熄灭。另外，控制信号016设成从外部输入，但可以与施加扫描电压用的电路007的时钟信号( $G_B - CLK$ )等同步，也可以将该时钟信号分流后原样输入。对控制信号016的输入频率最好与施加扫描电压用的电路007的时钟信号相同或大致相同。

如本实施例那样，通过设置控制发光元件101的点亮与非点亮的第三开关TFT114和控制发光元件101的熄灭期间的开关TFT113，可准确地进行发光元件101的控制。并且实施例1中，开关电路006出故障时，不能控制与出故障的开关电路006连接的第二扫描线 $G_{Bj}$ 连接的发光元件101，会成为线缺陷或明线的原因。但是本实施例中不设开关电路006，而设置控制点亮与非点亮的第三开关TFT114和控制发光元件101的熄灭期间的开关TFT113来控制发光元件101，因此不存在实施例1那样的问题。

### [实施例3]

作为适用本发明的发光装置的驱动方法的电子设备，例如设有可再现摄像机、数字照相机、护目型显示器(头戴式显示器)、导航系统、音响再现装置(音响组件、汽车音响等)、笔记本电脑、游戏设备、便携信息终端(移动计算机、便携式电话、电子词典等)、DVD(Digital Versatile Disc)等的记录媒体并显示其图像的显示器的装置。图6(A)~(C)中示出这些电子设备的具体例。

图6(A)是发光装置，包含显示部601、壳体602、支撑台603、扬声器部604、视频输入端子605等。本发明可用于显示部601。依据本发明完成图6(A)所示的发光装置。由于发光装置自发光，所以不需要背光源。因而，显示部上少了背光源所占的厚度，进而可实现薄型化。还有所述发光装置包含个人计算机用、TV收发用、广告

显示用等所有的信息用显示装置。

图6(B)是具备记录媒体的便携式图像显示装置,包含本体611、显示部A612、显示部B613、壳体614、记录媒体读入部615、操作键616、扬声器部617。显示部A612主要显示图像信息,显示部B613主要显示文字信息,但本发明在显示部A612、显示部B613上均可适用。显示部B613可通过在黑色的背景下显示白色文字来抑制消耗电流。另外,具备记录媒体的便携式图像显示装置还包含家用游戏设备等。依据本发明完成图6(B)所示的图像显示装置。

图6(C)是便携式电话,包含本体621、显示部622、壳体623、声音输入部624、声音输出部625、操作键626、外部连接端口627、天线628等。本发明可适用于显示部622。依据本发明完成图6(C)所示的便携式电话。

上述电子设备往往通过互联网或CATV(有线电视)等的电子通信线路显示分配的信息,特别是增多了显示动画信息的机会。由于发光材料的响应速度非常快,所以本发明的发光装置最好显示动画。

### 工业上的利用可能性

本发明的应用范围极宽,面向构筑“无所不在(Ubiquitous)”社会,可容易预测到对所有领域的电子设备上安装显示部的情形,可用于所有领域的电子设备上。

图 1

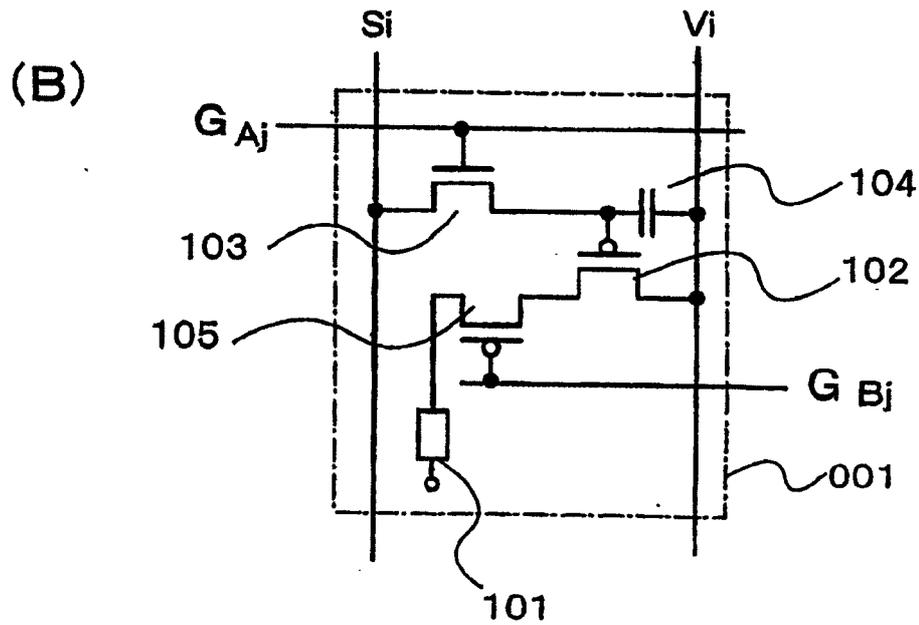
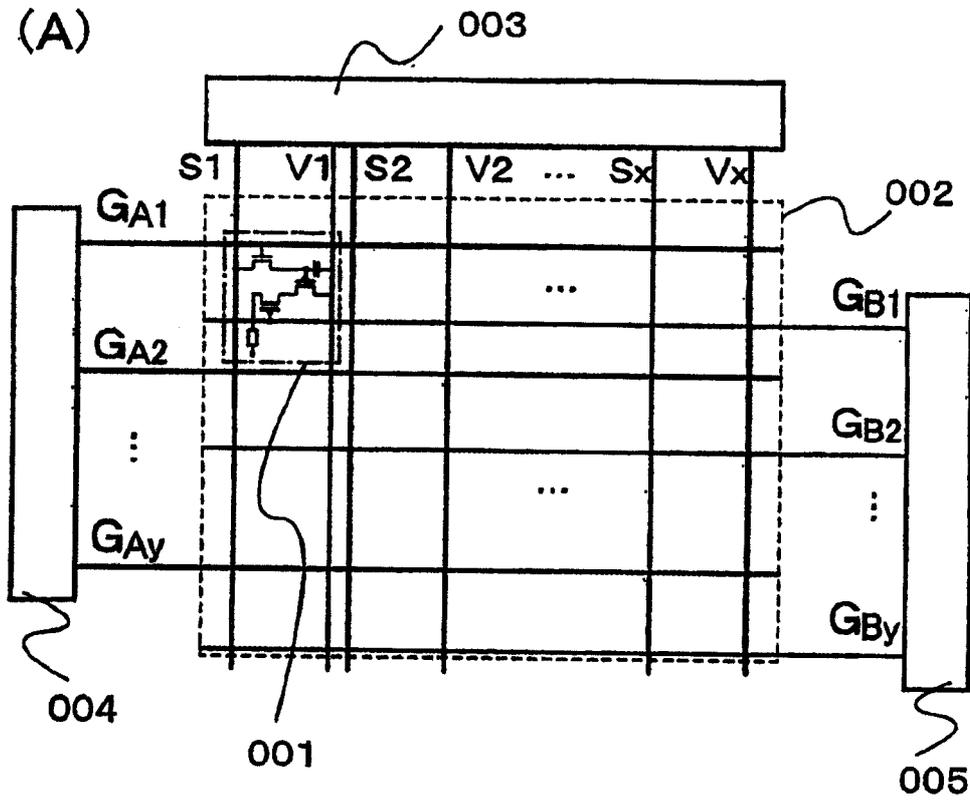




图 3

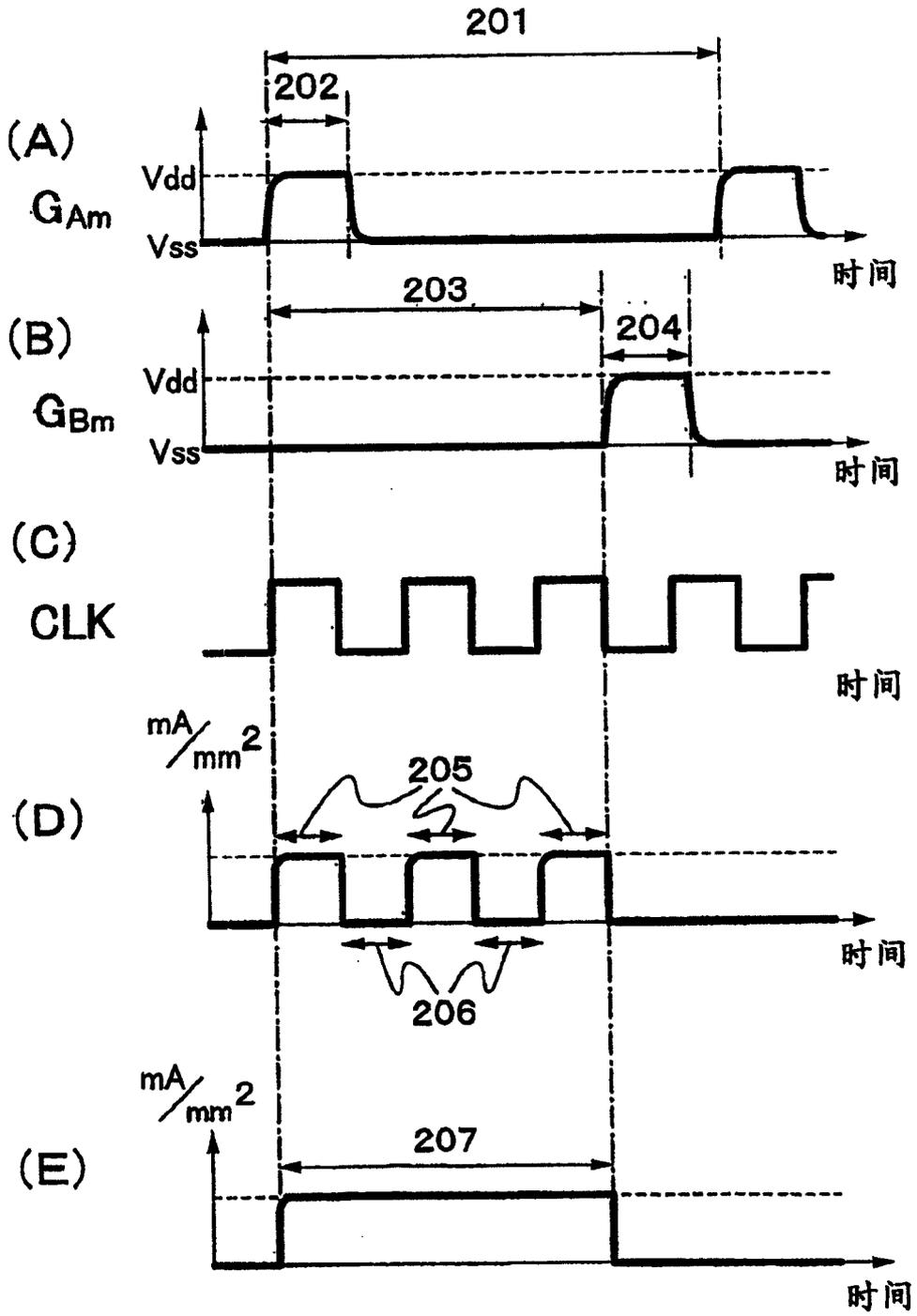


图 4

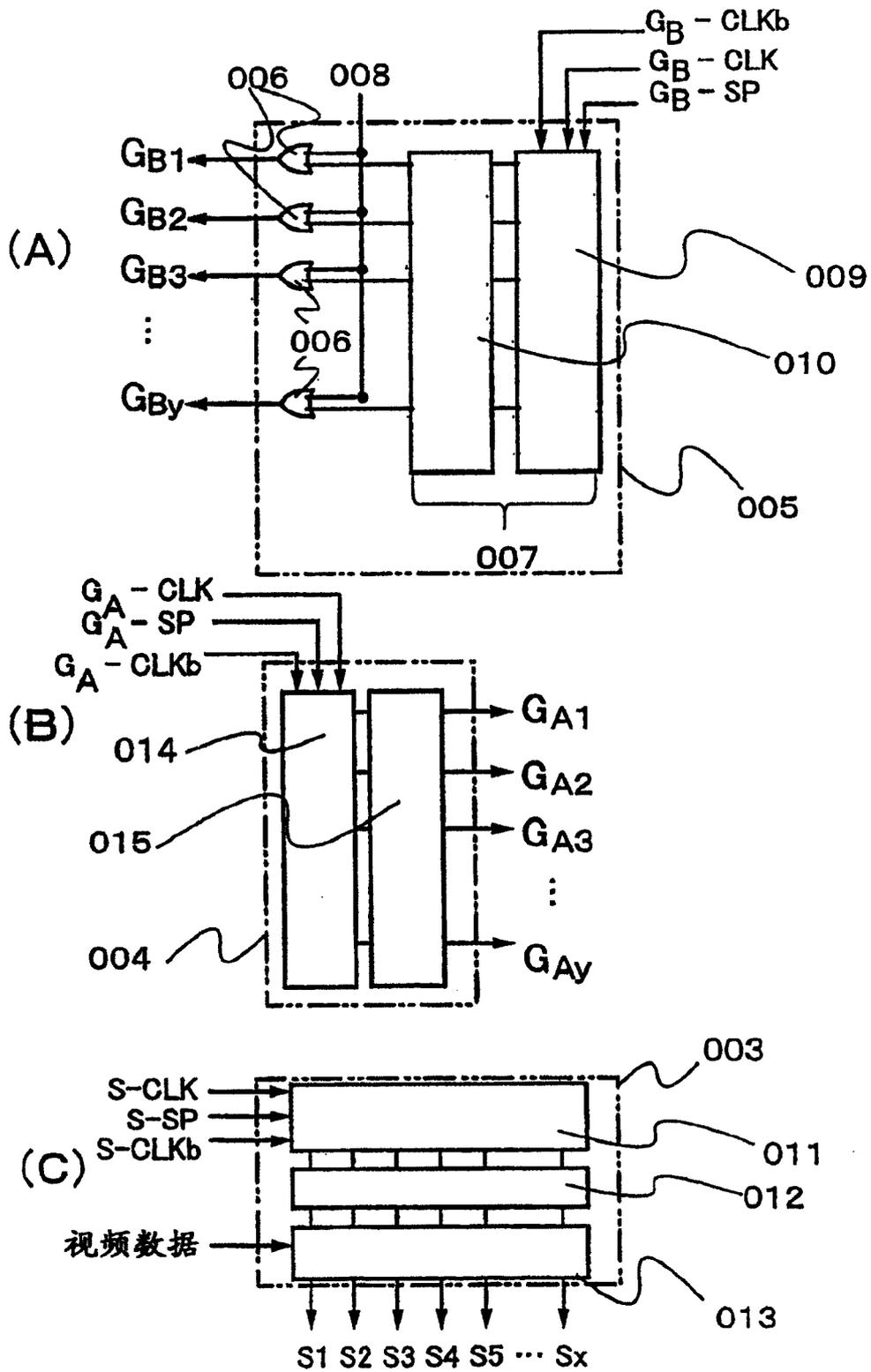


图 5

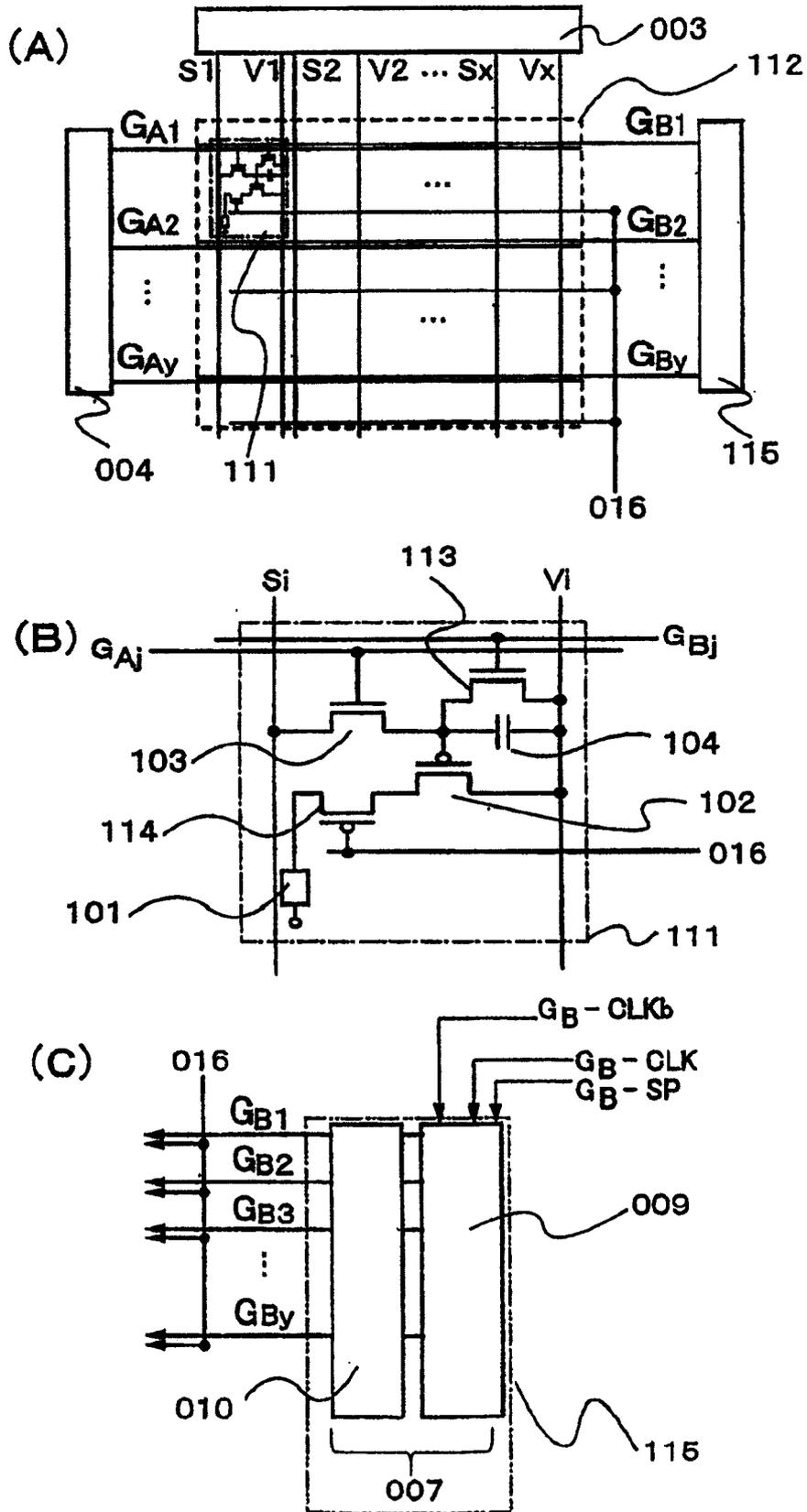


图 6

