

1. 一种显示装置,在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件,其特征在于,包括:

检测部件,检测对所述发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度而输出温度信息;以及

图像处理电路,基于来自所述检测部件的温度信息来控制对所述发光元件的供给电流。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

与所示显示面板在水平方向上分割为多个区域的各个区域相对应地分别设置一个所述驱动 IC,其对各个区域内的发光元件进行电流驱动。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述检测部件包括对所述驱动 IC 的发热温度进行检测的热敏部分。

4. 如权利要求 3 所述的显示装置,其特征在于,

所述热敏部分具有正向压降随温度而变化的二极管结构。

5. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述检测部件包括在所述驱动 IC 的驱动电流的输入单元中检测该驱动 IC 的功率消耗的消耗功率检测电路。

6. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述图像处理电路基于来自所述检测部件的温度信息而控制图像数据的放大率和发光元件的发光时间的其中一个或两者,从而控制对发光元件的供给电流。

7. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述发光元件是有机场致发光元件。

8. 一种电子设备,具有在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置,其特征在于,包括:

检测部件,检测对所述发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度而输出温度信息;以及

图像处理电路,基于来自所述检测部件的温度信息而控制对所述发光元件的供给电流。

显示装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置,具体地说是涉及用简单的结构高效率地进行显示面板的温度控制的显示装置及电子设备。

背景技术

[0002] 一般在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置中,为了得到高亮度而需要提高对发光元件供给的电流值。但是,若电流值增加则发光元件因发热而导致发光元件的寿命变短。

[0003] 另一方面,近年来,发光元件的发光效率提高,通常的影像显示状态中的信号电平只要是显示最大亮度的信号电平的一半以下即可,因发热而导致发光元件的寿命缩短的情况减少。但是,例如在长时间持续全白色状态的最差的状态下,有时发光元件因发热而受到损害。

[0004] 对应于这样的问题,有如下的显示装置,检测显示面板的工作环境温度,在该温度超出规定值(例如 50℃)的状态下,对发光元件进行点灯驱动,以通过变更发光元件的驱动电压值而使发光元件的亮度值低于规定的亮度值(例如,参照专利文献 1)。

[0005] 此外,其他的显示装置,对应于作为矩阵状地配置的发光元件的多个有机场致发光元件(以下称为“有机 EL 元件”)而设置温度检测器,并基于各个温度检测器的温度检测数据进行有机 EL 元件的发光控制(例如,参照专利文献 2)。

[0006] 专利文献 1:特开 2005-31430 号公报

[0007] 专利文献 2:特开 2002-175046 号公报

发明内容

[0008] 但是,在这样的以往的显示装置中,上述专利文献 1 所述的显示装置是检测显示面板的工作环境温度的装置,所以例如在全白色状态持续而发光元件发热的情况下,显示面板的动作环境温度的变化也较小,难以立即检测发光元件的温度上升。因此,不能高效率地进行显示面板的温度控制,难以抑制发光元件因发热而受到损害。

[0009] 此外,在上述专利文献 2 所述的显示装置是对应于多个有机 EL 元件而设置温度检测器的装置,所以虽然可以立即检测并适当地控制有机 EL 元件的温度上升,但可能结构复杂而显示装置的成本提高。

[0010] 因此,本发明应对于这样的问题点,目的在于提供用简单的结构高效率地进行显示面板的温度控制的显示装置及电子设备。

[0011] 为了达到上述目的,第 1 发明的显示装置是在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置,包括:检测部件,检测对所述发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度而输出温度信息;以及图像处理电路,基于来自所述检测部件的温度信息而控制对所述发光元件的供给电流。

[0012] 根据这样的结构,用检测部件检测对矩阵状地配置在显示面板上并且亮度由电流值所控制的多个发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度并输出温度信息,用图像处理电路基于来自所述检测部件的温度信息而控制对发光元件的供给电流。

[0013] 此外,第 2 发明的电子设备是具有在显示面板上矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置的电子设备,包括:检测部件,检测对所述发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度而输出温度信息;以及图像处理电路,基于来自所述检测部件的温度信息而控制对所述发光元件的供给电流。

[0014] 根据这样的结构,用检测部件检测对矩阵状地配置在电子设备具有的显示装置的显示面板上并且亮度由电流值所控制的多个发光元件提供电流的驱动 IC 的功率消耗所引起的发热温度并输出温度信息,用图像处理电路基于来自所述检测部件的温度信息来控制对发光元件的供给电流。

[0015] 根据技术方案 1 所述的显示装置,可以将供给电流的增加所产生的发光元件的发热作为驱动 IC 的功率消耗所产生的发热温度而直接地检测。因此,可以高效率地进行温度随着发光元件的发热而上升的显示面板的温度控制。此外,检测驱动 IC 的功率消耗的发热温度,所以不需要像以往那样对矩阵状地配置的每个发光元件设置温度检测器,可以使检测部件的结构变得简单。并且,不需要在显示面板上安装温度传感器等,所以这样的温度传感器等不会阻碍显示面板的薄型化,对于以薄型为明显特征的有机 EL 显示面板是有利的。

[0016] 此外,根据技术方案 2 的发明,通过增加显示面板的水平方向的分割数而增加驱动 IC 的数量,从而可以提高显示面板的位置信息的精度,能够更有效地进行显示面板的温度控制。

[0017] 进而,根据技术方案 3 的发明,可以将驱动 IC 的功率消耗作为驱动 IC 的发热温度来进行检测。因此,可以检测驱动 IC 的发热温度来进行显示面板的温度控制。

[0018] 并且,根据技术方案 4 的发明,可以进行设计以使驱动 IC 的温度上升和温度检测部件的热敏部分的温度上升相等。此外,可以与驱动 IC 的制造一同形成上述热敏部分,可以减少元件数而减少显示装置的组装时间。进而,可以在驱动 IC 的内部形成上述热敏部分,所以可以提高驱动 IC 的温度的检测敏感度,并提高显示面板的温度的控制精度。

[0019] 此外,根据技术方案 5 的发明,可以直接检测驱动 IC 的功率消耗,并提高检测敏感度。因此,可以进一步提高显示面板的温度的控制效率。

[0020] 进而,根据技术方案 6 的发明,可以通过图像数据的放大率和发光元件的发光时间来控制对发光元件的供给电流,可以抑制发光元件的发热来抑制显示面板的温度上升。

[0021] 并且,根据技术方案 7 的发明,可以防止有机 EL 的热失控所导致的破坏,从而延长显示面板的寿命。

[0022] 此外,根据技术方案 8 的电子设备,可以将供给电流的增加而产生的发光元件的发热作为驱动 IC 的功率消耗而产生的发热温度来立即进行检测。因此,可以高效率地进行温度随着发光元件的发热而上升的显示面板的温度控制。此外,检测驱动 IC 的功率消耗而产生的发热温度,所以不需要像以往那样对矩阵状地配置的每个发光元件设置温度检测器,可以使检测部件的结构变得简单。并且,不需要在显示面板上安装温度传感器等,所以这样的温度传感器等不会阻碍显示面板的薄型化,对于以薄型为明显特征的有机 EL 显示面板是有利的。因此,可以容易地实现电子设备的薄型化。

附图说明

- [0023] 图 1 是表示本发明的显示装置的实施方式的方框图。
- [0024] 图 2 是表示在上述显示装置的显示面板中所形成的像素电路的电路图。
- [0025] 图 3 是上述像素电路的截面图。
- [0026] 图 4 是表示上述显示面板的温度控制用的一览表的一结构例的说明图。
- [0027] 图 5 是表示检测用于驱动上述像素电路的栅极驱动器 IC 的温度的芯片温度监控电路的一结构例的电路图。
- [0028] 图 6 是表示上述芯片温度监控电路的温度特性的曲线图。
- [0029] 图 7 是对上述显示面板的温度控制进行说明的曲线图，(a) 表示通过调整图像数据的放大率而进行的温度控制，(b) 表示通过调整发光时间来进行的温度控制。
- [0030] 图 8 是表示上述温度检测部件的其他结构例的方框图。
- [0031] 图 9 是表示大型或者高亮度的显示面板中的表面温度分布的说明图。
- [0032] 图 10 是表示图 4 的一览表的其他结构例的说明图。
- [0033] 图 11 是表示应用了本发明的显示装置的电视装置的斜视图。
- [0034] 图 12 是表示应用了本发明的显示装置的数码相机的斜视图，(A) 是从表面看到的斜视图，(B) 是从里面看到的斜视图。
- [0035] 图 13 是表示应用了本发明的显示装置的笔记本型个人电脑的斜视图。
- [0036] 图 14 是表示应用了本发明的显示装置的摄像机的斜视图。
- [0037] 图 15(A) ~ (F) 是表示应用了本发明的显示装置的便携终端装置的说明图。
- [0038] 标号说明
- [0039] 1 显示面板
- [0040] 2, 2a ~ 2d 数据驱动器 IC
- [0041] 3, 3a ~ 3d 栅极驱动器 IC(驱动 IC)
- [0042] 4 温度检测部件
- [0043] 5 图像处理电路
- [0044] 8 有机 EL 元件 (发光元件)
- [0045] 15 热敏部分

具体实施方式

[0046] 以下，基于附图详细地说明本发明的实施方式。图 1 是表示本发明的显示装置的实施方式的方框图。该显示装置是矩阵状地配置由电流值控制其亮度的多个发光元件的显示装置，包括显示面板 1、数据驱动器 IC2、栅极驱动器 IC3、温度检测部件 4、图像处理电路 5。另外，在以下的说明中，对发光元件是有机 EL 元件的情况进行叙述。

[0047] 上述显示面板 1 是将有机 EL 元件配置成 $m \times n$ 的矩阵状的面板，在用于从该多个有机 EL 元件中选择一行的有机 EL 元件的两种扫描线 $WS_1, WS_2 \dots WS_n, DS_1, DS_2 \dots DS_n$ 和用于提供图像数据信号的信号线 $S_1, S_2 \dots S_m$ 交叉的部分配设像素电路 6。如图 2 所示，该像素电路 6 构成为包括：保持图像数据信号的保持电容 C_s ；通过上述两种扫描线中的扫描线 $WS_1 \sim WS_n$ 所驱动并使图像数据信号保存在上述保持电容 C_s 中的 N-MOS 型的写入晶体管 7；以及驱

动有机 EL 元件 8 的 N-MOS 型的像素晶体管 9, 如图 3 所示, 在形成了写入晶体管 7、像素晶体管 9 等的玻璃基板 21 上形成绝缘膜 22 和窗口绝缘膜 23, 该窗口绝缘膜 23 的凹部 24 中设置了有机 EL 元件 8。

[0048] 上述有机 EL 元件 8 由以下部分构成: 由在上述窗口绝缘膜 23 的凹部 24 的底部形成的金属等所组成的阳极电极 25; 在该阳极电极 25 上所形成的有机层 (电子传输层、发光层、空穴传输层 / 空穴注入层) 26; 由在该有机层 26 上全像素公共形成的透明导电膜等组成的阴极电极 27。

[0049] 在该有机 EL 元件 8 中, 有机层 26 通过在阳极电极 25 上依次堆积空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层而形成。并且, 通过从如图 3 所示的像素晶体管 9 通过阳极电极 25 而在有机层 26 中流过电流, 从而在该有机层 26 内的发光层中, 电子和空穴再结合时发光。

[0050] 本实施方式的像素电路 6 的具体结构例中, 如图 2 所示, 上述写入晶体管 7 的栅极连接到扫描线 WS_1 , 源极连接到信号线 S_1 , 漏极连接到像素晶体管 9 的栅极。此外, 上述像素晶体管 9 的漏极连接到扫描线 DS_1 上。进而, 保持电容 C_s 设置在像素晶体管 9 的栅极 - 源极之间, 有机 EL 元件 8 的阳极连接到像素晶体管 9 的源极, 阴极接地 (GND)。另外, 在其他像素电路 6 中也是相同的结构。

[0051] 连接到上述显示面板 1 的信号线 $S_1 \sim S_m$ 而设置数据驱动器 IC2。该数据驱动器 IC2 对上述信号线 $S_1 \sim S_m$ 选择性地提供对应于亮度信息的图像数据信号, 将数字影像的图像数据信号以规定的定时进行 D/A 变换后输出。并且, 对应于显示面板 1 在垂直方向上分割成多个区域的各个区域而分别设置一个数据驱动器 IC2, 对各个区域内的有机 EL 元件 8 提供图像数据信号。另外, 在图 1 中, 为了简化而表示包括了四个数据驱动器 IC2a ~ 2d 的情况。

[0052] 与上述显示面板 1 的扫描线 $WS_1 \sim WS_n$ 、 $DS_1 \sim DS_n$ 连接而设置栅极驱动器 IC3。该栅极驱动器 IC3 分别以规定的定时选择性地驱动上述两种扫描线 $WS_1 \sim WS_n$ 、 $DS_1 \sim DS_n$, 可以选择一行的有机 EL 元件 8。并且, 对应于显示面板 1 在水平方向上分割成多个区域的各个区域而分别设置一个栅极驱动器 IC3, 对各个区域内的有机 EL 元件 8 进行电流驱动。另外, 在图 1 中, 为了简化而表示包括了四个栅极驱动器 IC3a ~ 3d 的情况。

[0053] 设有温度检测部件 4, 其能够检测上述栅极驱动器 IC3 的功率消耗所产生的发热温度。该温度检测部件 4 检测各个栅极驱动器 IC3a ~ 3d 的发热温度, 生成并输出用于控制显示面板 1 的温度的温度信息, 作为检测部件而构成为包括: 如图 1 所示在栅极驱动器 IC3a ~ 3d 的内部设置的芯片温度监控电路 11; 将来自该芯片温度监控电路 11 的模拟输出进行数字变换后作为检测数据输出的 A/D 变换器 12; 处理上述各个检测数据后作为温度信息输出的温度信息处理电路 13。并且, 上述芯片温度监控电路 11 以使后述的热敏部分 15 的温度上升与栅极驱动器 IC3 的温度上升大致相等而形成。

[0054] 根据这样的结构, 例如, 在全白色状态下对有机 EL 元件 8 的供给电流 i (参照图 2) 增加而使栅极驱动器 IC3 的功率消耗增加, 若因栅极驱动器 IC3 发热而使其温度上升, 则在芯片温度监控电路 11 中检测栅极驱动器 IC3 的发热温度, 并将其用 A/D 变换器 12 进行 A/D 变换后作为检测数据来输出。在温度信息处理电路 13 中, 处理所输入的检测数据而生成多个比特的温度信息。由此, 可以将栅极驱动器 IC3 的功率消耗替换成与其具有较高的相

关性的栅极驱动器 IC3 的发热温度而进行检测。

[0055] 这里,来自各个芯片温度监控电路 11 的检测数据是一比特的数据,例如在与规定的阈值比较后温度高时设为“1”、温度低时设为“0”。因此,如图 1 所示,例如使用四个栅极驱动器 IC3 的情况下,从温度信息处理电路 13 输出 4 比特的温度信息。如图 4 的矩阵所示,该温度信息存在 16 种比特组合,比特的合计包括“0”~“4”的温度处理数据。另外,栅极驱动器 IC3 并不限于四个,可以设置任意个数,数量越多,作为显示面板 1 的上下方向的位置信息的数据精度就越高。

[0056] 图 5 是表示上述芯片温度监控电路 11 的具体结构例的图。如图 5 所示,芯片温度监控电路 11 例如串联连接多个(在该图中表示为三个)使 PNP 晶体管 14 的基极-集电极之间短路而形成二极管结构的晶体管而构成热敏部分 15,通过对其从恒流源 16 提供一定的电流 I,从而检测热敏部分 15 的正向压降的温度变化。这时,PN 结二极管的正向压降为 0.7V,温度特性为 $-2\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ 。因此,串联连接了三个 PN 结二极管后,其温度特性为 $-6\text{mV}/^{\circ}\text{C}$,如图 6 所示,芯片温度监控电路 11 的输出电压 V 随着栅极驱动器 IC3 的温度上升而直线减少。另外,在图 5 中,标号 17 表示电阻元件,标号 18 表示端子电极。

[0057] 连接到上述数据驱动器 IC2、栅极驱动器 IC3、以及温度检测部件 4 而设置图像处理电路 5。该图像处理电路 5 基于从上述温度检测部件 4 输入的温度信息而控制对上述有机 EL 元件 8 的供给电流 i,输入图像数据以及定时信号,从而将图像数据信号和驱动定时信号输出到数据驱动器 IC2,将驱动定时信号输出到栅极驱动器 IC3。

[0058] 此外,图像处理电路 5 对于 4 比特的温度信息和“0”~“4”的温度处理数据的关系,预先制作并保存如图 4 所示的一览表,比较从温度检测部件 4 输入的 4 比特的温度信息和上述一览表来选择对应的温度处理数据“0”~“4”,对应于如图 7(a) 那样所选择的“0”~“4”的温度处理数据,调整为使所输入的图像数据的放大率下降,或者如图 7 的 (b) 所示地调整有机 EL 元件 8 的发光时间。由此,抑制栅极驱动器 IC3 的功率消耗而抑制有机 EL 元件 8 的发热,进而可以抑制显示面板 1 的温度上升。另外,在图 1 中,标号 19 是 D/A 变换基准电压发生器,受来自图像处理电路 5 的基准电压控制信号的控制,在数据驱动器 IC2 中生成并输出用于将数字的图像数据 D/A 变换为模拟信号的基准电压。

[0059] 接着,在这样构成的显示装置中,特别说明显示面板 1 的温度控制。

[0060] 例如,在全白色的驱动状态下,对显示面板 1 的所有有机 EL 元件 8 提供驱动电流 i 的峰值电流。由此,栅极驱动器 IC3 的功率消耗增大,栅极驱动器 IC3 发热。

[0061] 栅极驱动器 IC3 的发热通过在该栅极驱动器 IC3 内所设置的温度检测部件 4 的芯片温度监控电路 11 来检测。即,依赖温度而变化的二极管的正向压降的温度变化由热敏部分 15 来检测。从芯片温度监控电路 11 所输出的模拟信号通过 A/D 变换器 12 而变换为 1 比特的检测数据,该 1 比特的检测数据为在温度高于规定的阈值时为“1”,低于规定的阈值时为“0”。并且,来自各个芯片温度监控电路 11 的检测数据由温度信息处理电路 13 所处理,变换为 4 比特的温度信息而输出到图像处理电路 5。

[0062] 在图像处理电路 5 中,将输入的温度信息与已保存的一览表(参照图 4)进行比较,选择温度处理数据。例如,在输入的温度信息为“1000”时,比特合计为“1”,因此从图 4 的一览表中选择温度处理数据“1”。

[0063] 这时,例如控制为通过调整图像数据的放大率来降低有机 EL 元件 8 的发光亮度

时,如图 7 的 (a) 所示,调整放大电路的放大率,以使图像数据的输入输出特性成为相当于温度处理数据“1”的特性。由此,提供给各个有机 EL 元件 8 的电流 i 被抑制,显示面板 1 的画面整体的亮度下降。同时,有机 EL 元件 8 的发热被抑制,显示面板 1 的温度下降。

[0064] 此外,输入的温度信息为“1111”时,比特合计为“4”,所以从图 4 的一览表中选择温度处理数据“4”。这时,调整放大电路的放大率,以使如图 7 的 (a) 所示图像数据的输入输出特性成为相当于温度处理数据“4”的特性。

[0065] 此外,也可以控制为通过调整有机 EL 元件 8 的发光时间来降低有机 EL 元件 8 的发光亮度。这时,输入的温度信息为“1000”时,与图 4 的一览表进行比较而选择温度处理数据“1”,基于有关温度处理数据和发光时间的关系而预先设定并保存的如图 7 的 (b) 所示的一览表,与温度处理数据“1”对应的发光时间 T_1 被选择。并且,提供给各个栅极驱动器 IC3a ~ 3d 的扫描线 $DS_1 \sim DS_n$ 的扫描信号的脉冲宽度变窄,使得发光时间成为 T_1 。由此,提供给各个有机 EL 元件 8 的电流 i 的有效值下降,显示面板 1 的画面整体的亮度降低。同时,有机 EL 元件 8 的发热被抑制,显示面板 1 的温度下降。

[0066] 此外,在输入的温度信息为“1111”时,从图 4 的一览表中选择温度处理数据“4”。这时,基于如图 7 的 (b) 所示的一览表,选择与温度处理数据“4”对应的发光时间 T_4 。

[0067] 当显示面板 1 的温度被抑制,栅极驱动器 IC3 的发热温度降低至基准值以下时,从温度检测部件 4 所输出的温度信息为“0000”,在图像处理电路 5 中,从图 4 的一览表选择温度处理数据“0”。并且,图像数据基于与温度处理数据“0”相当的通常的输入输出特性而变化,发光时间也回到通常的时间。通过重复上述的动作,显示面板 1 的亮度和温度保持在最佳的状态。

[0068] 图 8 是表示温度检测部件 4 的其他结构例的方框图。该温度检测部件 4 进行加权,以越是与显示面板 1 的上部区域对应的栅极驱动器 IC3,越增大功率消耗所产生的发热温度的检测数据,从而可以得到加入了位置信息的温度信息,在芯片温度监控电路 11 和 A/D 变换器 12 之间插入乘法器 20,实质上,各个芯片温度监控电路 11 的温度检测敏感度可以分别对应于加权系数 $\times 1.2$ 、 $\times 1.1$ 、 $\times 1.0$ 、 $\times 0.9$ 而变更。

[0069] 一般,在大型或者高亮度的显示面板 1 中,如图 9 所示,存在表面温度从下端部 1a 向上端部 1b 上升的倾向。因此,如图 8 所示,进行加权,以越是覆盖显示面板 1 的上部区域的栅极驱动器 IC3 的芯片温度监控电路 11,越提高其温度的检测灵敏度。从这样构成的温度检测部件 4 与上述相同地输出 4 比特的温度信息,并基于该温度信息参照图 4 的一览表进行显示面板 1 的温度控制。

[0070] 另外,在以上的说明中,叙述了进行加权,以越是与显示面板 1 的上部区域对应的栅极驱动器 IC3,越增大其发热温度的检测数据,从而得到温度信息的情况进行,但本发明并不限于此,各个栅极驱动器 IC3 的温度也可以不进行加权而检测,可以如图 10 所示那样,在预先制作并保存的一览表中,参照加入了进行过加权的位置信息的温度信息来进行显示面板 1 的温度控制,所述加权这样进行:越是与显示面板 1 的上部区域对应的栅极驱动器 IC3,越增大其发热温度的检测数据。

[0071] 这时,从温度检测部件 4 输入的温度信息例如为“1000”时,作为加权温度信息而选择“1.2,0.0,0.0,0.0”,作为温度处理数据而选择“1.2”。由此,放大电路的放大率被调整,以使如图 7 的 (a) 所示的图像数据的输入输出特性成为相当于温度处理数据“1.2”的特

性。此外,基于如图 7 的 (b) 所示的一览表,选择与温度处理数据“1.2”对应的发光时间。

[0072] 此外,在上述实施方式中,说明了各个芯片温度监控电路 11 的检测数据为 1 比特的情况,但本发明不限于此,检测数据可以是多个比特,或者也可以输出模拟值。由此,温度信息的精度进一步提高。

[0073] 进而,在上述实施方式中,说明了调整图像数据的放大率或者发光时间的其中一个来进行显示面板 1 的温度控制的情况,但本发明不限于此,也可以调整图像数据的放大率和发光时间的两者。

[0074] 此外,在上述实施方式中,说明了将芯片温度监控电路 11 设置在栅极驱动器 IC3 内的情况,但本发明不限于此,也可以设置在栅极驱动器 IC3 的表面上。这时,上述芯片温度监控电路 11 并不限于具有正向压降随温度而变化的二极管结构的电路,例如也可以是热电偶等的温度检测传感器。

[0075] 进而,在上述实施方式中,说明了检测部件包括了在栅极驱动器 IC3 中检测该栅极驱动器 IC3 的发热温度的热敏部分 15 的情况,但本发明不限于此,也可以包括在栅极驱动器 IC3 的驱动电流的输入部分中检测该栅极驱动器 IC 的功率消耗的消耗功率检测电路。由此,可以直接检测出栅极驱动器 IC 的功率消耗,并且可以提高检测灵敏度。

[0076] 并且,在上述实施方式中,说明了发光元件为有机 EL 元件 8 的情况,但本发明不限于此,发光元件只要是其亮度由电流值控制的元件,就可以是任何元件。

[0077] [应用例]

[0078] 以上说明的本发明的显示装置可以应用在如图 11 ~ 图 15 所示的各种各样的电子设备,例如数码相机、笔记本型个人电脑、手机等便携终端装置、摄像机等、将输入到电子设备的影像信号或者电子设备中生成的影像信号作为图像或者影像来显示的所有领域的电子设备的显示装置中。以下,对于本发明所应用的电子设备的一例进行说明。

[0079] 图 11 是表示应用了本发明的显示装置的电视装置的斜视图。本应用例的电视装置包含影像显示画面单元 101、前端面板 102 以及滤光玻璃 103 等,作为影像显示画面单元 101,通过使用本发明的显示装置来制作。

[0080] 图 12 是表示应用了本发明的显示装置的数码相机的斜视图,(A) 是从表面看到的斜视图,(B) 是从里面看到的斜视图。本应用例的数码相机包含摄像镜头 111、显示单元 112、菜单开关 113、快门按钮 114 等,作为其显示单元 112,通过使用本发明的显示装置来制作。

[0081] 图 13 是表示应用了本发明的显示装置的笔记本型个人电脑的斜视图。本应用例的笔记本型个人电脑包含对主体 121 输入字符等时所操作的键盘 122、显示图像的显示单元 123 等,作为其显示单元 123,通过使用本发明的显示装置来制作。

[0082] 图 14 是表示应用了本发明的显示装置的摄像机的斜视图。本应用例的摄像机包含主体单元 131、在面向前方的侧面的用于被摄体摄像的镜头 132、摄像时的启动 / 停止开关 133、显示单元 134 等,作为其显示单元 134,通过使用本发明的显示装置来制作。

[0083] 图 15 是表示应用了本发明的显示装置的便携终端装置,例如手机的斜视图,(A) 是打开状态下的正面图,(B) 是其侧面图,(C) 是闭合状态下的平面图,(D) 是 (C) 的左侧面图,(E) 是 (C) 的右侧面图,(F) 是 (C) 的背面图,(G) 是 (C) 的正面图。本应用例的手机包含上端壳体 141、下端壳体 142、连接部分(这里是铰链部分)143、显示屏 144、副显示屏

145、摄像灯 146、摄像头 147 等,作为其显示屏 144 和副显示屏 145,通过使用本发明的显示装置来制作。

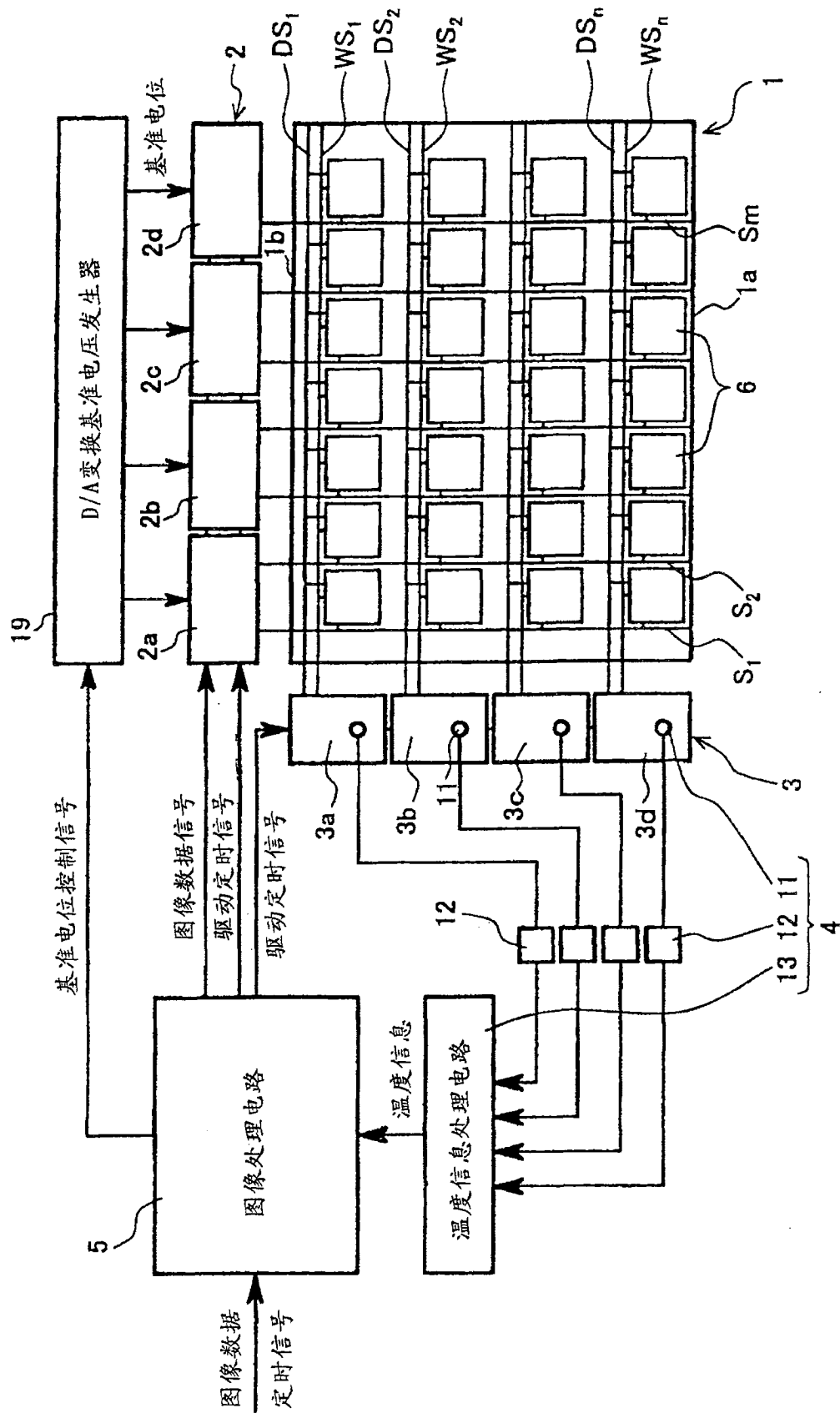


图 1

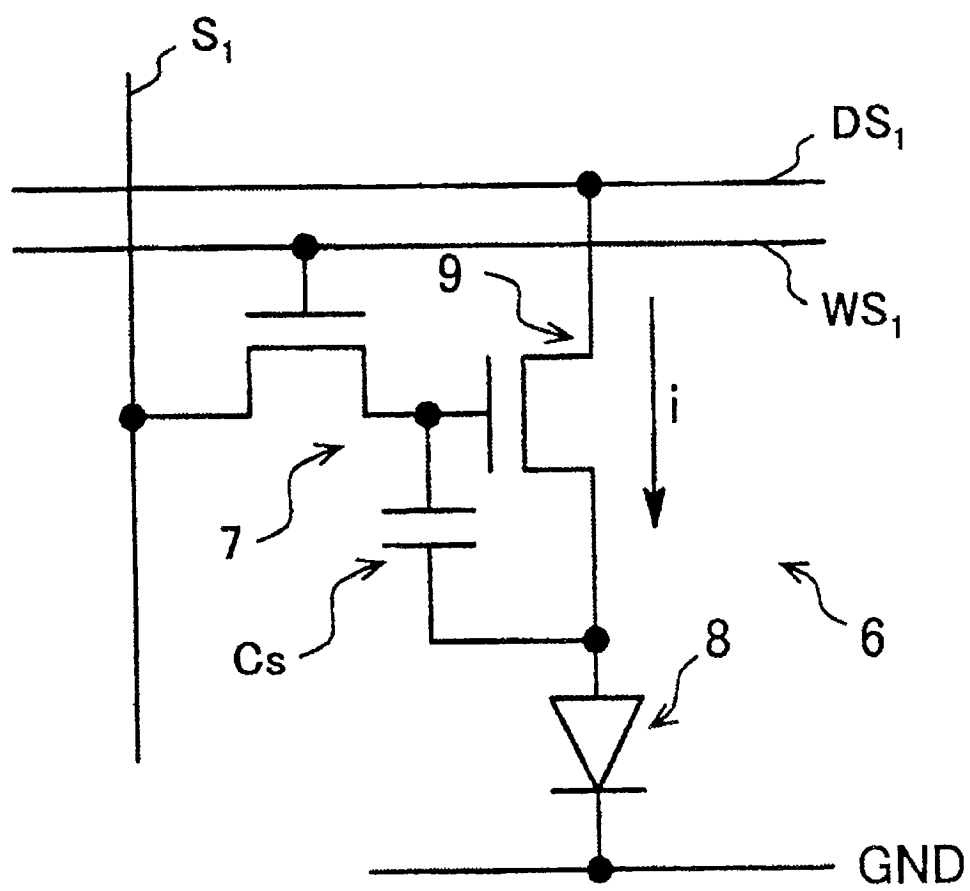


图 2

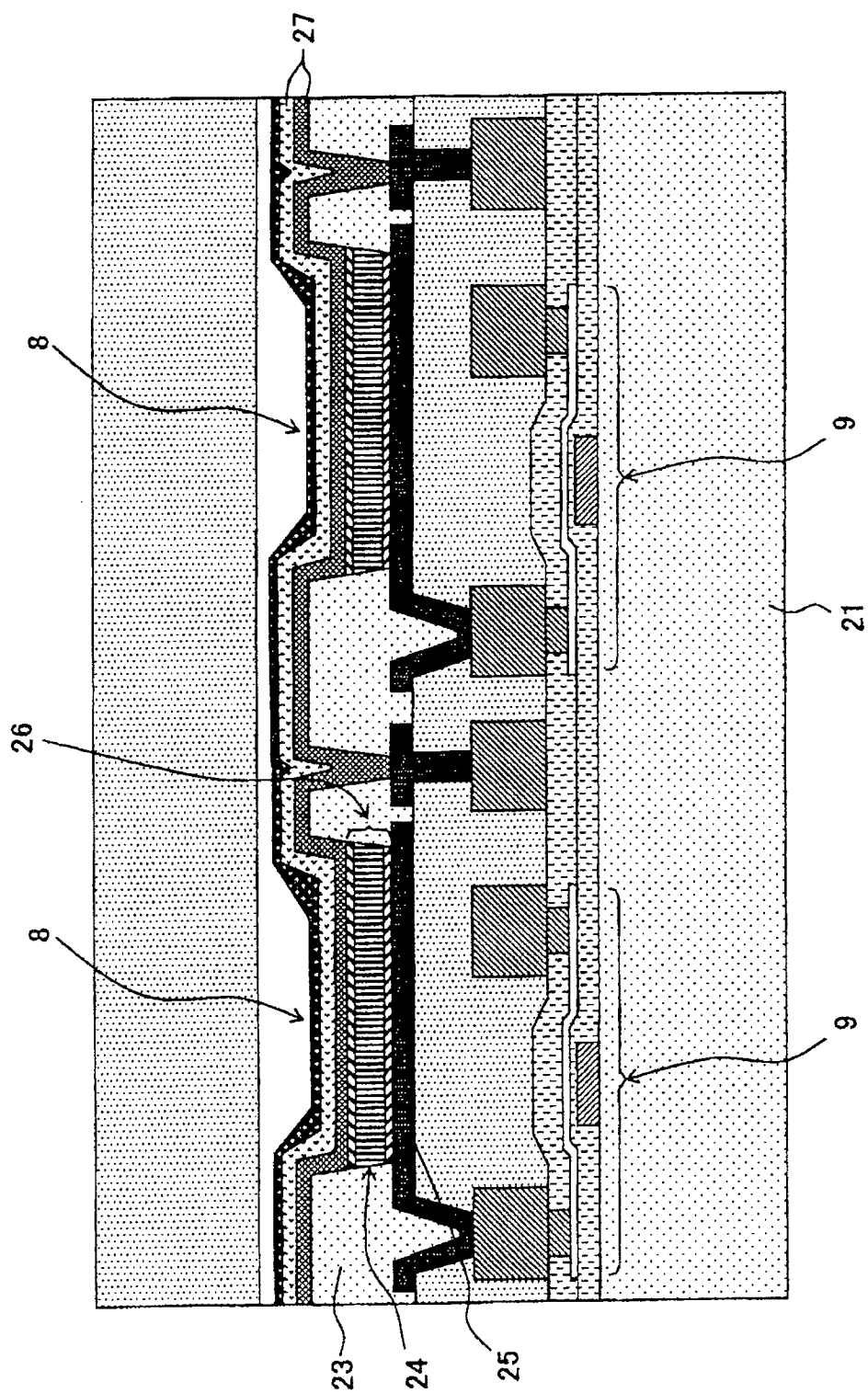


图 3

温度 信息	栅极驱动器IC3a 温度检测数据	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	栅极驱动器IC3b 温度检测数据	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
	栅极驱动器IC3c 温度检测数据	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	栅极驱动器IC3d 温度检测数据	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	温度处理数据 (比特合计)	0	1	1	1	2	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4	

图 4

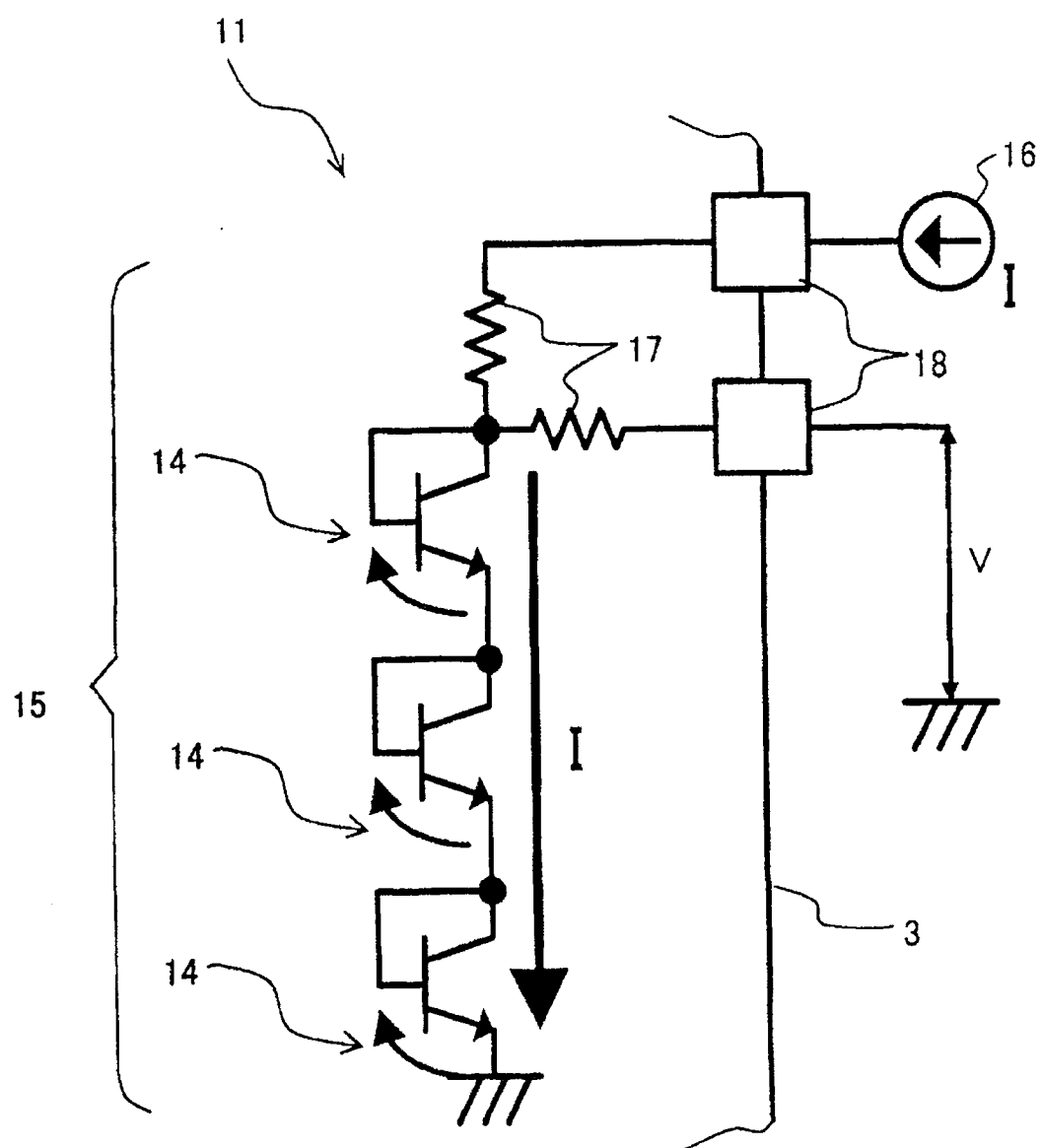


图 5

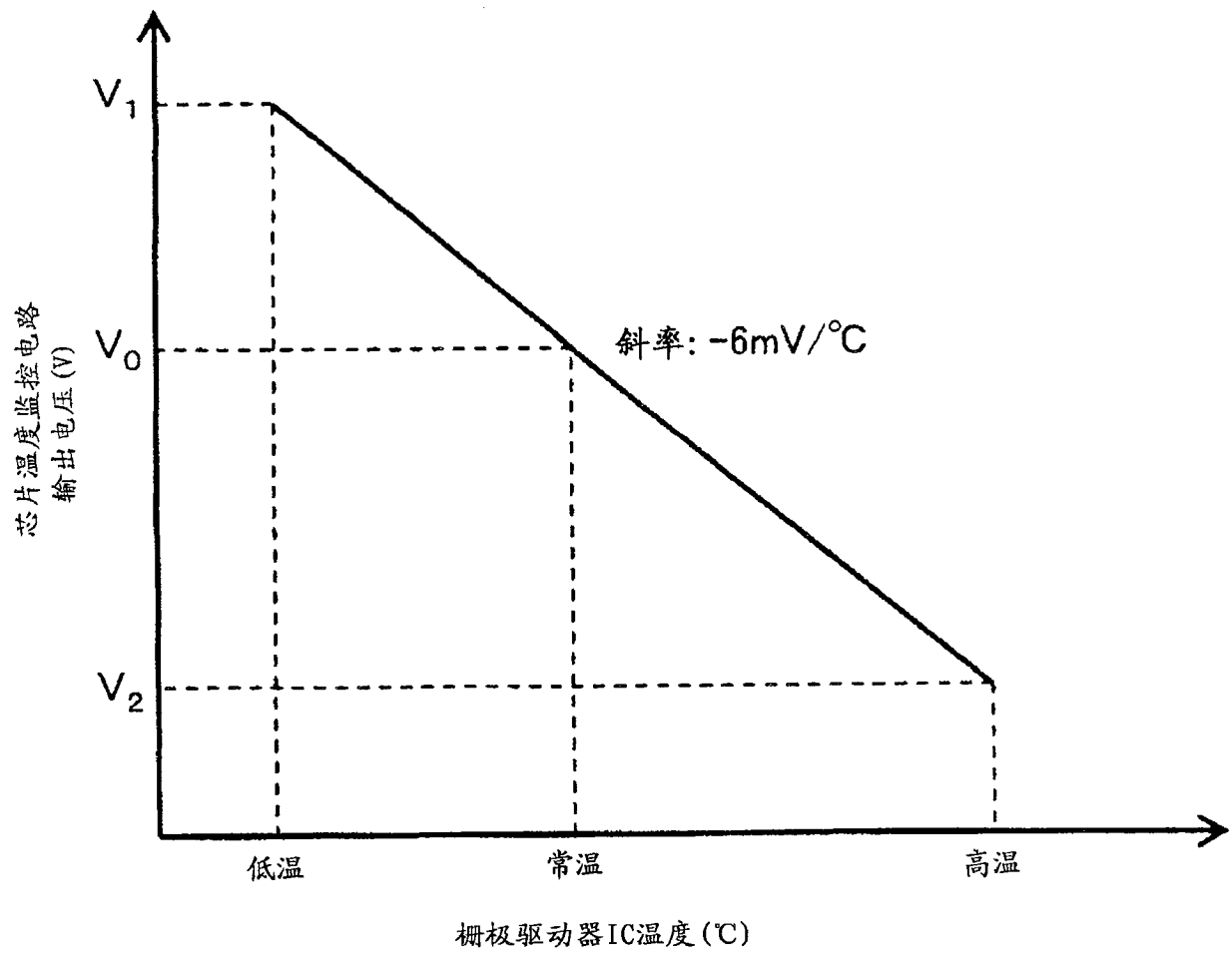


图 6

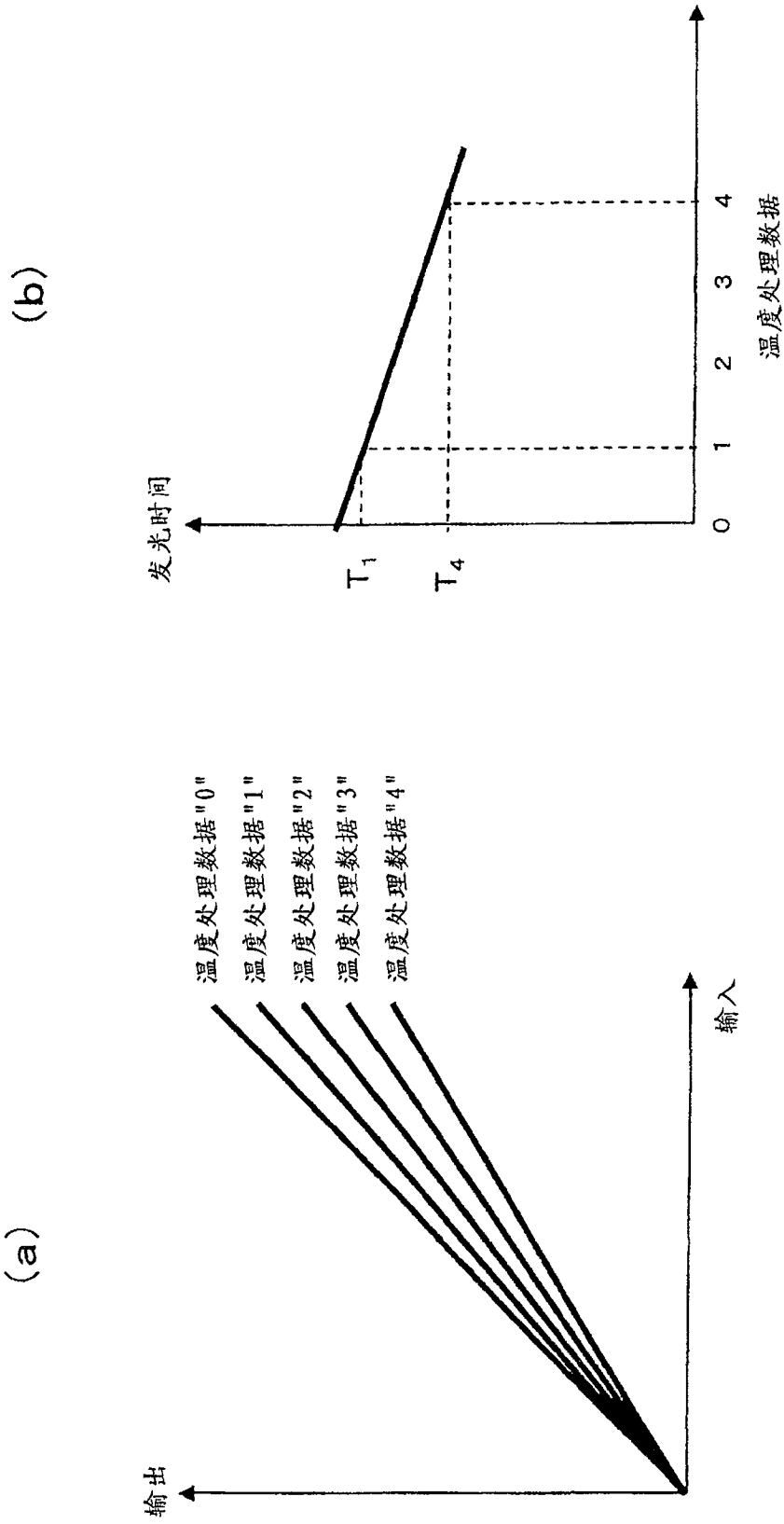


图 7

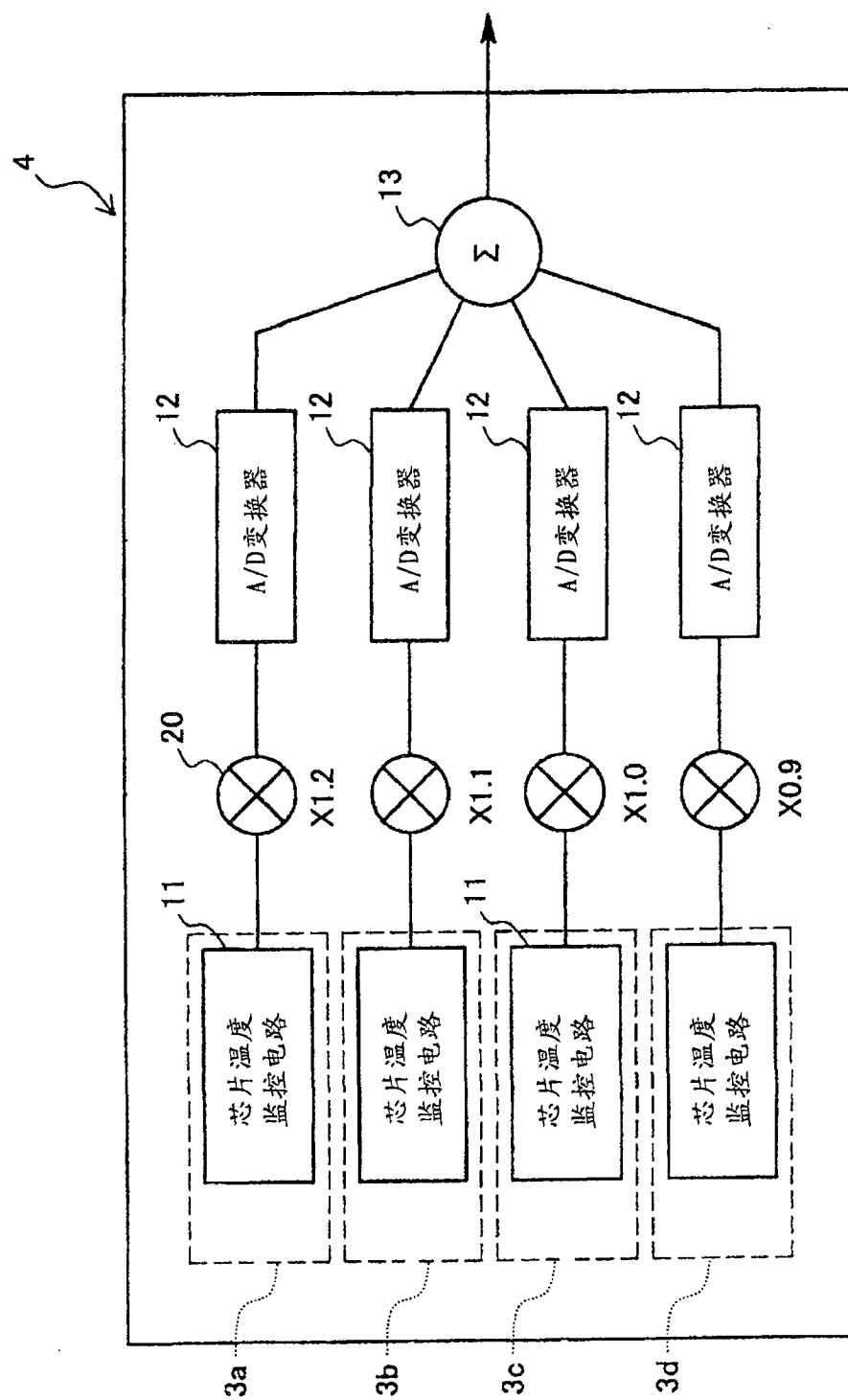


图 8

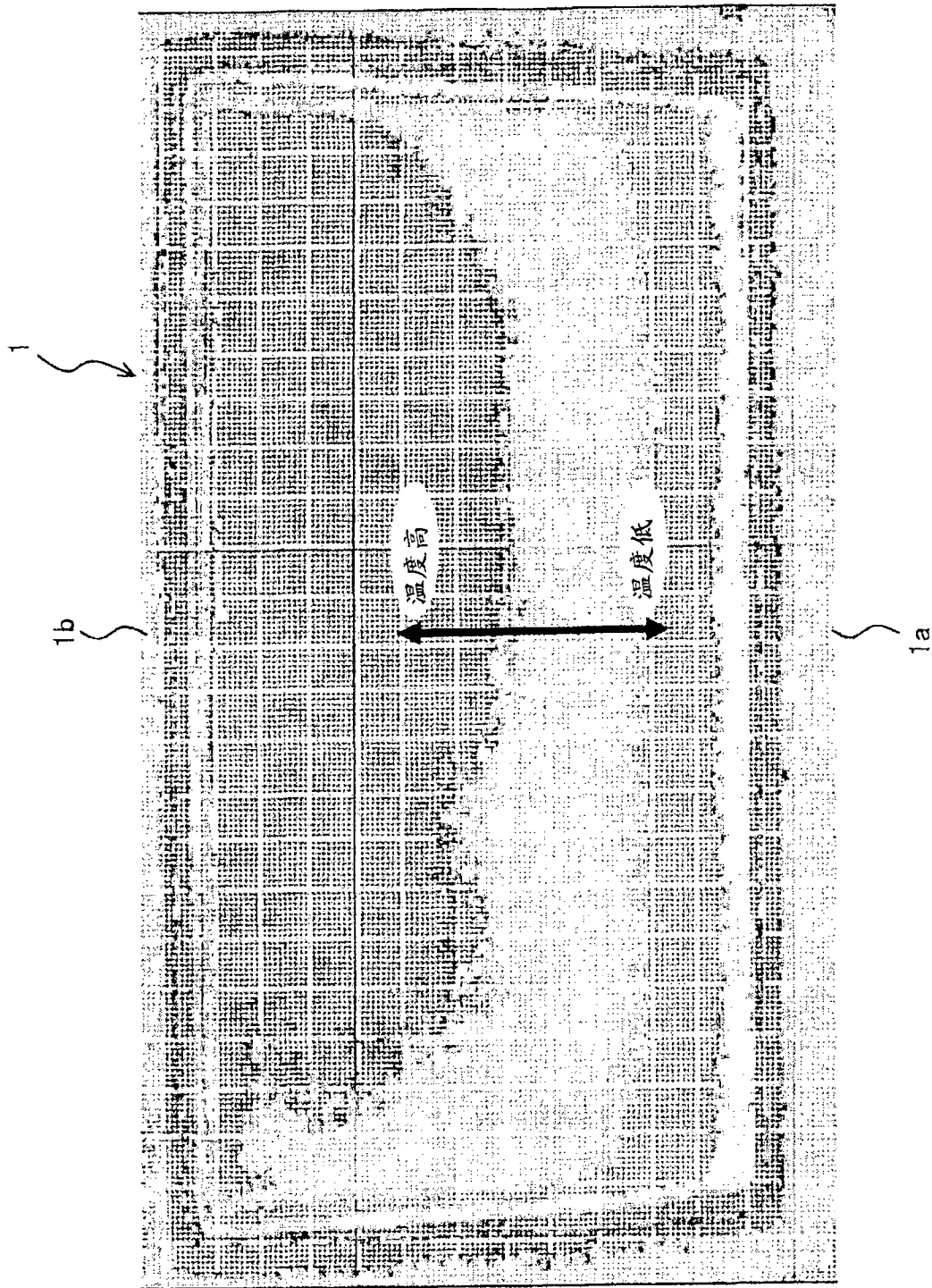


图 9

输入 温度 信息	栅极驱动器IC3a 温度检测数据	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	栅极驱动器IC3b 温度检测数据	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
	栅极驱动器IC3c 温度检测数据	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	栅极驱动器IC3d 温度检测数据	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
加权 温度 信息	栅极驱动器IC3a 温度检测数据	0.0	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	1.2	1.2
	栅极驱动器IC3b 温度检测数据	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	1.1
	栅极驱动器IC3c 温度检测数据	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	栅极驱动器IC3d 温度检测数据	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
温度处理数据 (比特合计)		0.0	1.2	1.1	2.2	2.1	2.1	3.3	0.9	2.1	2.0	3.2	1.9	3.1	3.0	4.2	4.2

图 10

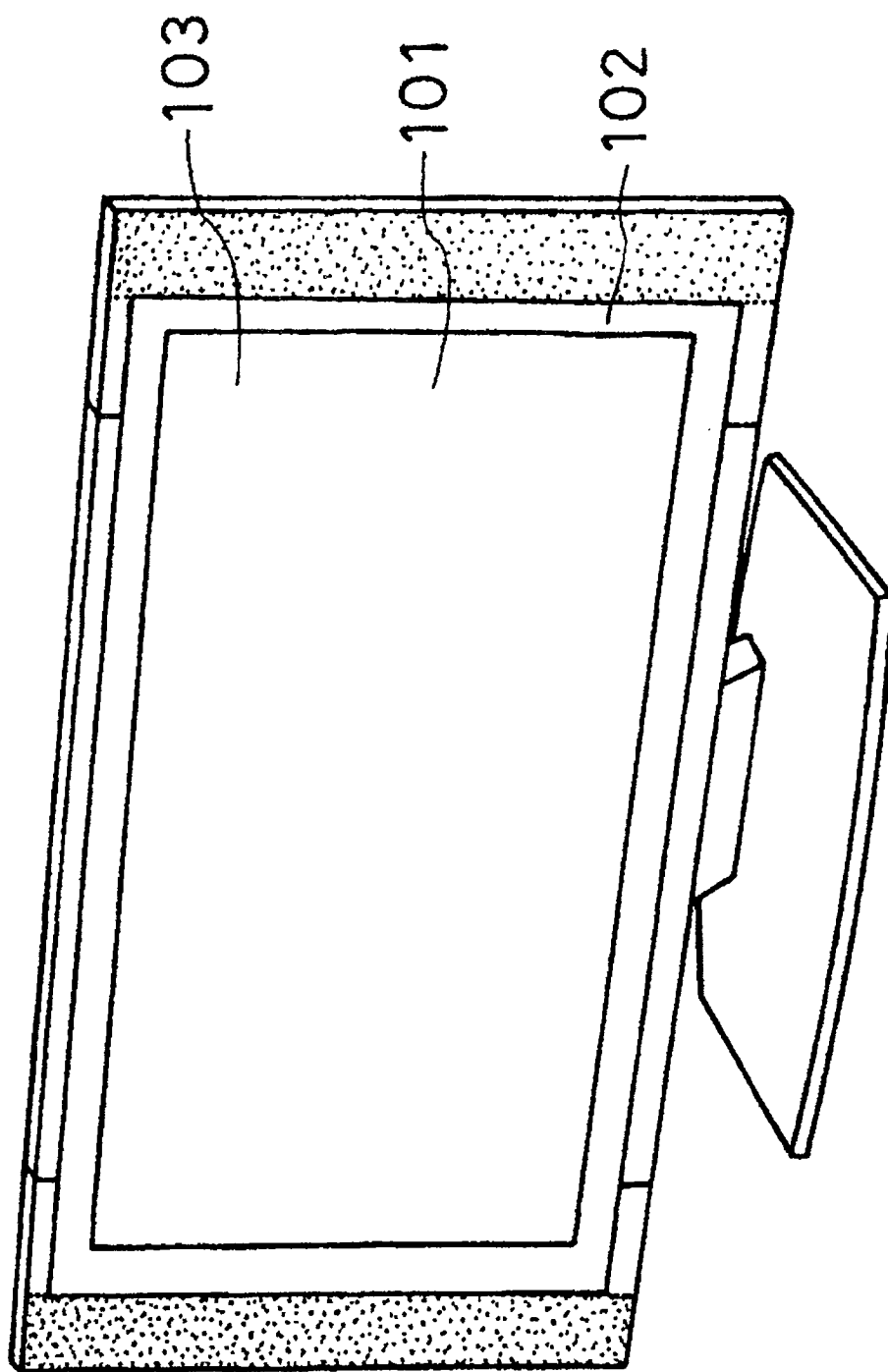


图 11

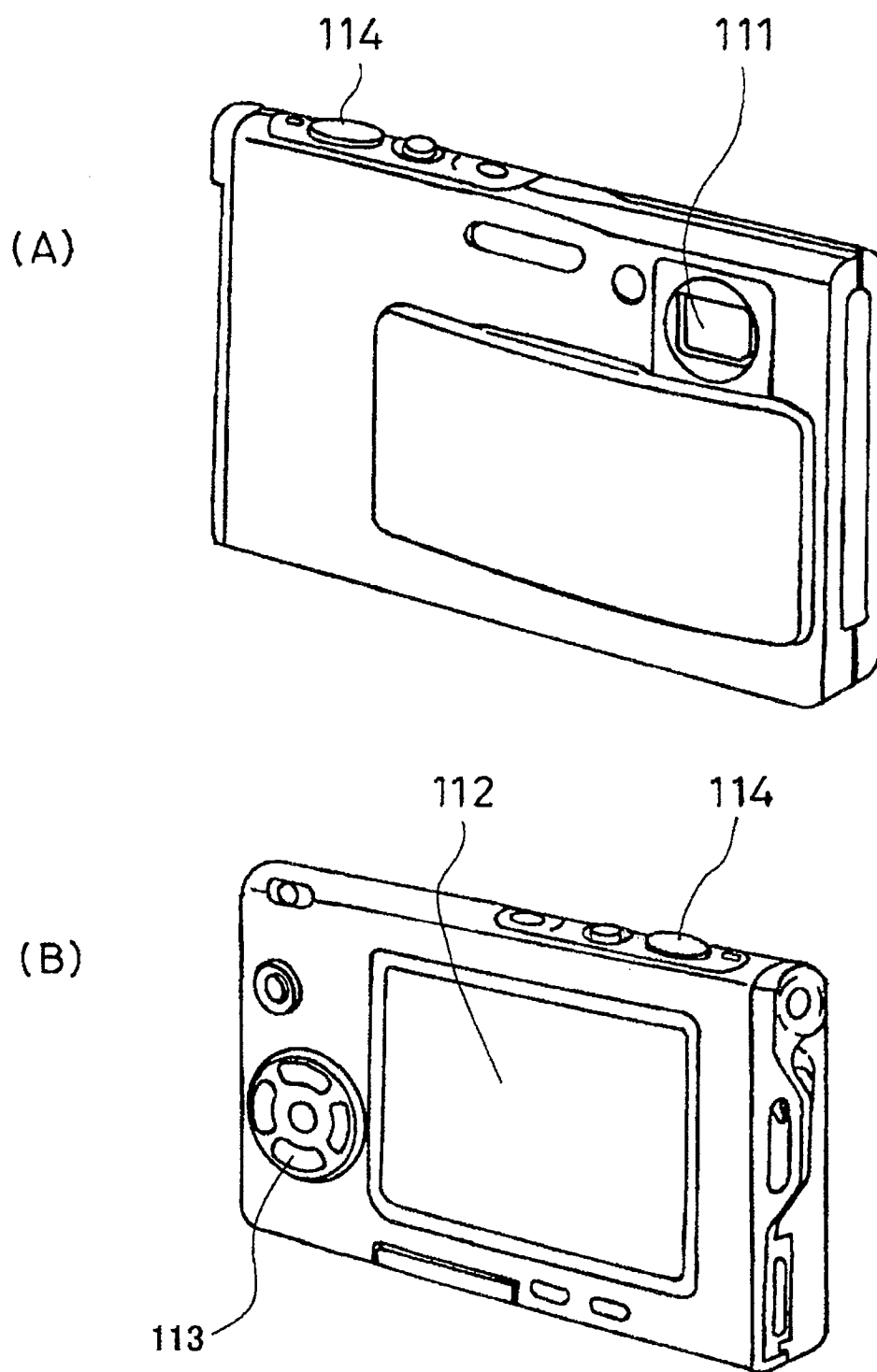


图 12

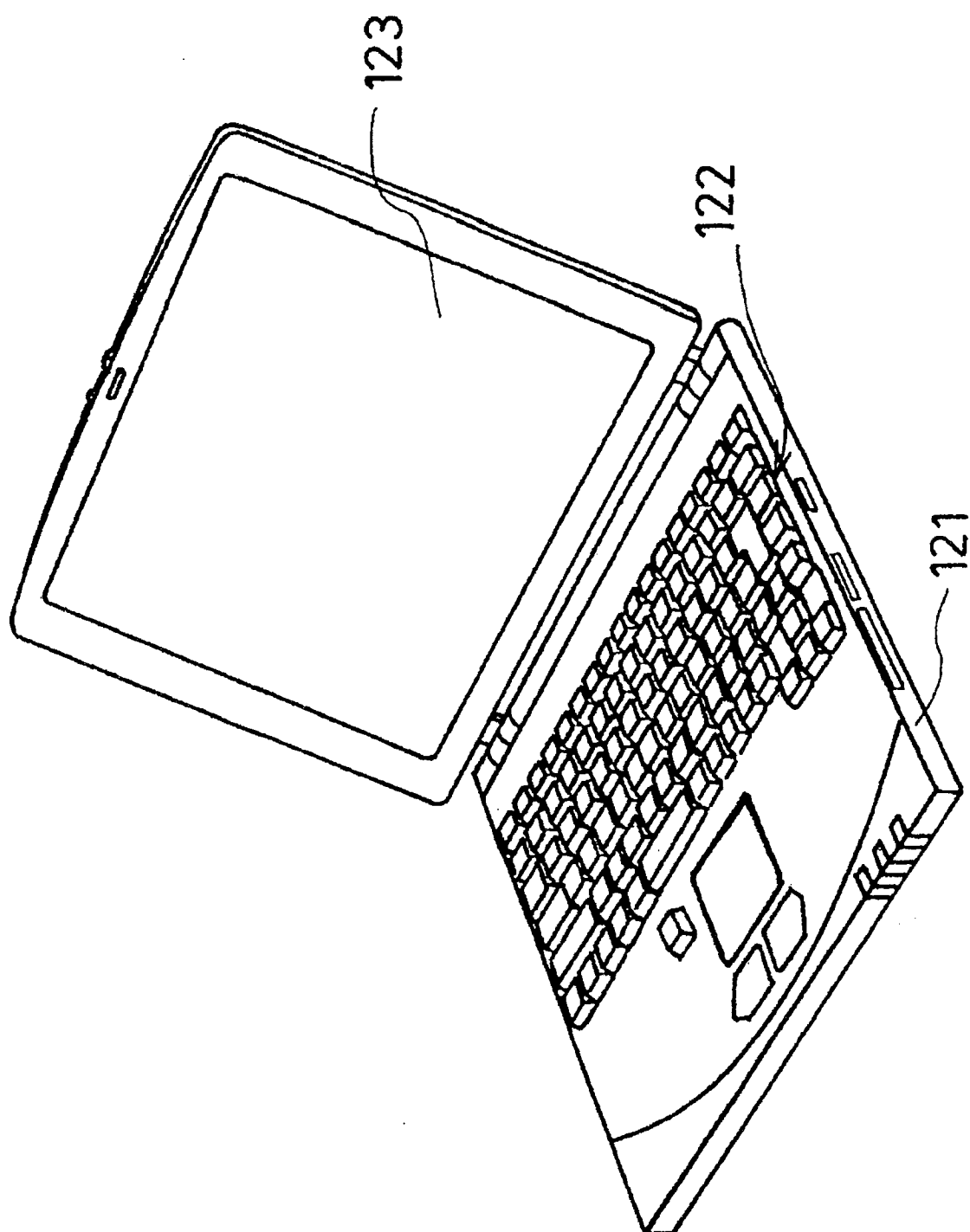


图 13

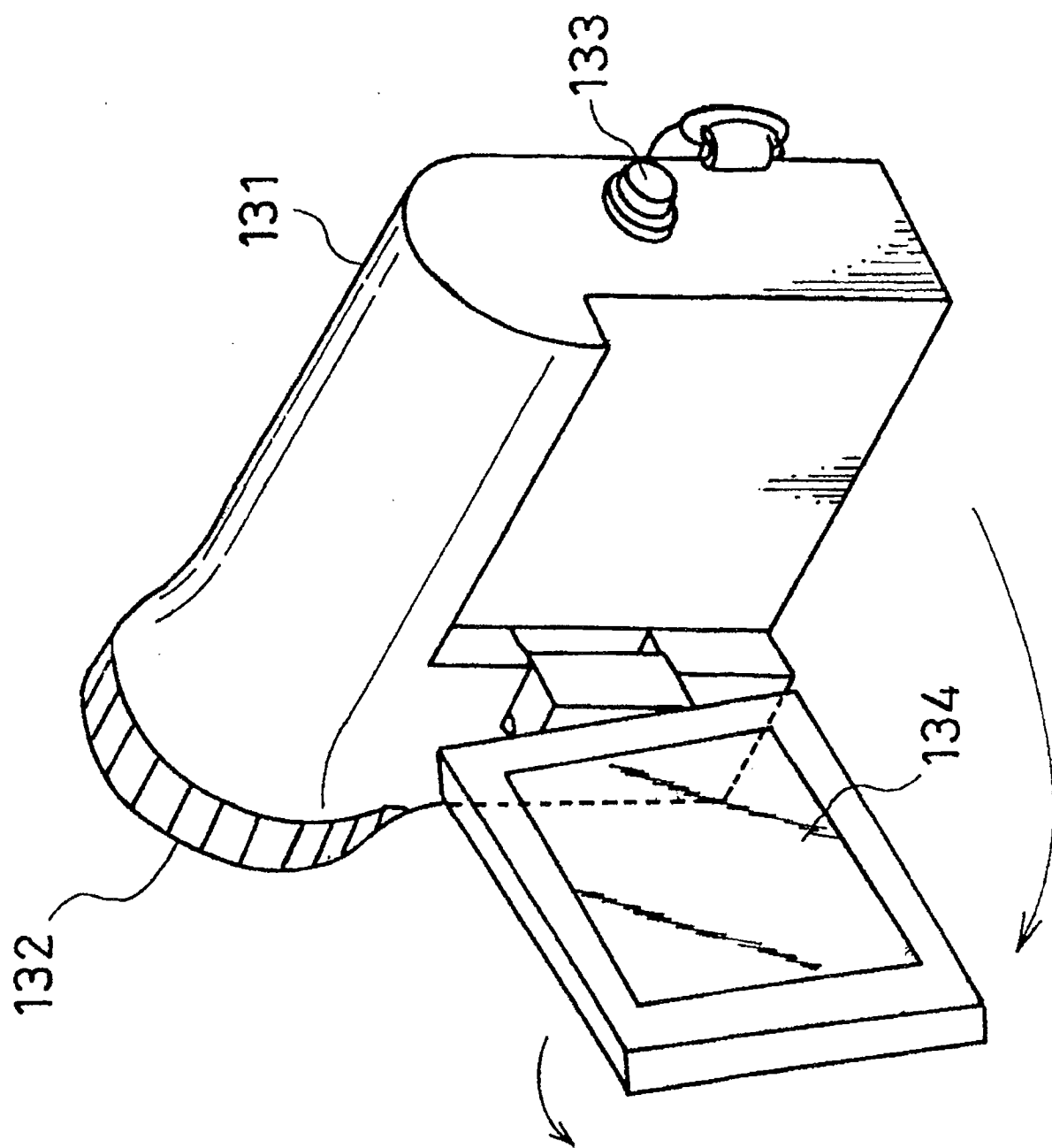


图 14

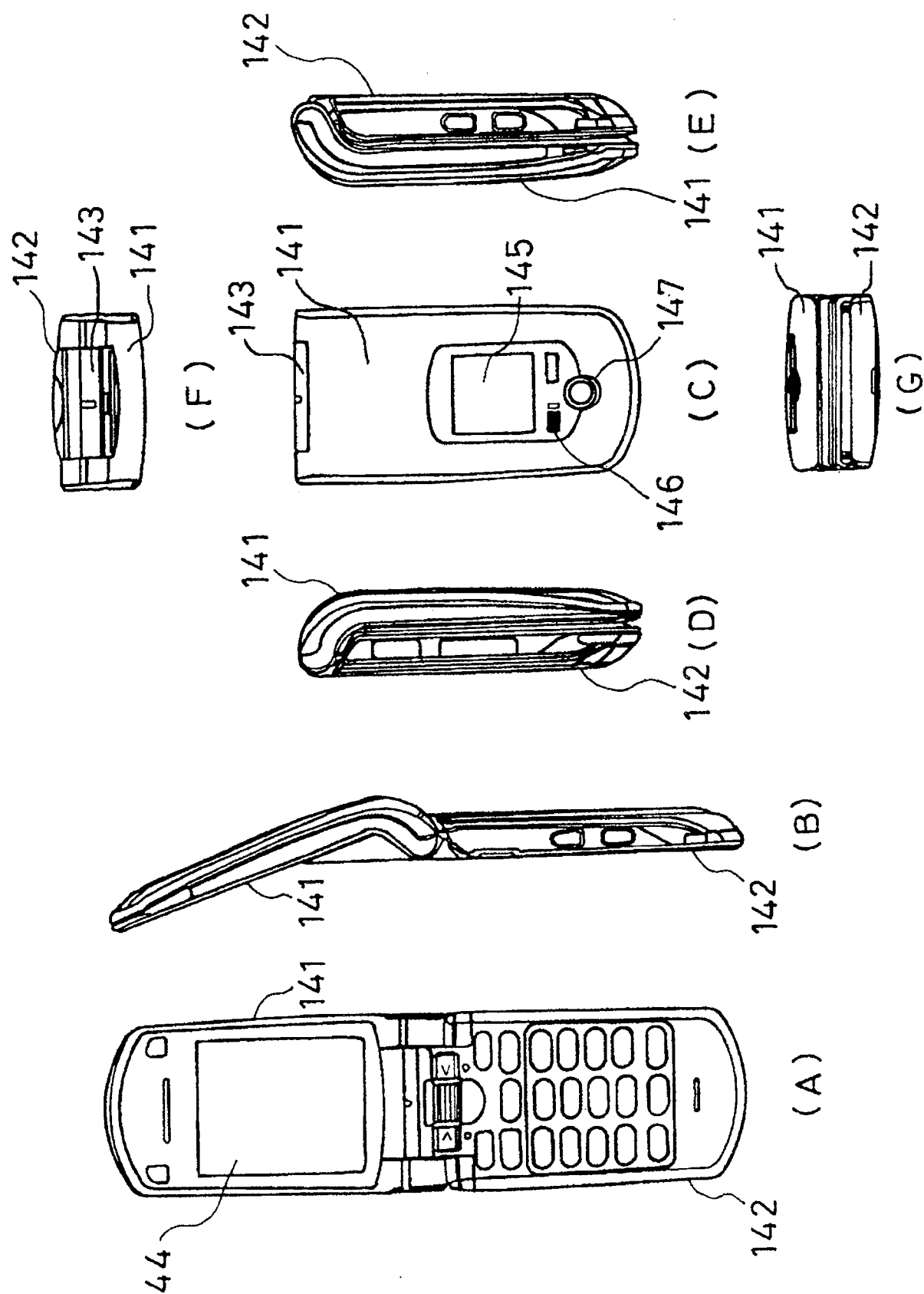


图 15

专利名称(译)	显示装置及电子设备		
公开(公告)号	CN101206826B	公开(公告)日	2010-06-16
申请号	CN200710196749.8	申请日	2007-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	长谷川洋 近藤大辅		
发明人	长谷川洋 近藤大辅		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 G09G5/10 G01K7/01		
CPC分类号	G09G2320/041 G09G3/3233 G09G3/3283		
审查员(译)	孙大林		
优先权	2006341063 2006-12-19 JP		
其他公开文献	CN101206826A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种显示装置及电子设备，用简单的结构高效率地进行将通过电流值控制其亮度的多个发光元件配置成矩阵状的显示面板的温度控制。该显示装置及电子设备包括：检测对有机EL元件提供电流的栅极驱动器IC (3)的功率消耗所引起的发热温度而输出温度信息的温度检测部件(4)；以及基于来自温度检测部件(4)的温度信息而控制对上述有机EL元件的供给电流的图像处理电路(5)。由此，可以用简单的结构高效率地进行显示面板的温度控制。

