



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03807197.5

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1643564A

[22] 申请日 2003. 3. 27 [21] 申请号 03807197. 5

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 27 [33] JP [31] 89125/2002

[32] 2002. 3. 27 [33] JP [31] 88935/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/003792 2003. 3. 27

[87] 国际公布 WO2003/081567 日 2003. 10. 2

[85] 进入国家阶段日期 2004. 9. 27

[71] 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 森幸夫 棚濑晋 山下敦弘

井上益孝 木下茂雄 村田治彦

藪川孝 乡矢浩之

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

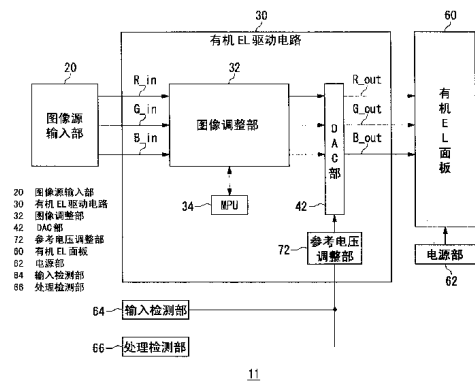
代理人 李香兰

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 13 页

[54] 发明名称 显示装置、便携式终端及便携式终端中的亮度控制方法

[57] 摘要

在输入检测部(64)中检测到在一定期间没有对有机 EL 显示装置(11)的来自用户的操作,或在处理检测部(66)中检测到进行规定的处理的情况下,对参考电压调整部(72)输出指示,以便在 DAC 部(42)转换为模拟输出信号时,变更所参考的参考电压。



1. 一种包括光学元件显示装置，其特征在于，包括：
 - 5 在经过规定期间没有从用户输入的情况下，使应在所述光学元件中设定的亮度降低的亮度变更部。
 2. 一种包括光学元件的显示装置，其特征在于，包括：
在规定的进行过程中，使应在所述光学元件中设定的亮度降低的亮度变更部。
 - 10 3. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部降低所述光学元件中允许设定的最大亮度。
 4. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部调整亮度的增益，以使显示图像整体的亮度变暗。
 5. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部伽马修正亮度，以使显示图像整体的亮度变暗。
 - 15 6. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部调整应明显化显示图像中含有的文本数据的亮度。
 7. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部减小显示图像的灰度等级数，而生成简单图像，并根据新的灰度等级数将所述光学元件中设定的最大亮度调整为低。
 - 20 8. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部控制将电力供给到所述光学元件的电源的能力。
 9. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，所述显示图像变更部调整所述光学元件的发光期间与非发光期间的比率。
 - 25 10. 一种包括有机EL显示器的便携式终端，其特征在于，包括：
判别有机EL显示器显示的内容的种类的判别机构；和
根据由判别机构判别出的内容的种类，控制有机EL显示器显示的图像的显示亮度的控制机构。
 11. 根据权利要求10所述的便携式终端，其特征在于，
30 控制机构包括：

DA 转换器，其根据由所提供的参考电压规定的输入输出特性，将对应于有机 EL 显示器显示的内容的数字图像信号转换为模拟的图像信号，并提供给有机 EL 显示器；和

5 参考电压调整电路，其根据由判别机构判别出的内容的种类，控制供给到 DA 转换器的参考电压。

12. 根据权利要求 11 所述的便携式终端，其特征在于，在供给到 DA 转换器的参考电压中有：

规定相对输入信号的黑电平的发光亮度用的黑侧参考电压；和规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的白侧参考电压，

10 参考电压调整电路根据由判别机构判别出的内容的种类，控制白侧参考电压。

13. 一种亮度控制方法，是包括有机 EL 显示器的便携式终端的亮度控制方法，其特征在于，包括：

第一步骤，其判别有机 EL 显示器显示的内容的种类；和

15 第二步骤，其根据由第一步骤判别出的内容的种类，控制有机 EL 显示器显示的图像的显示亮度。

14. 根据权利要求 13 所述的便携式终端的亮度控制方法，其特征在于，

20 便携式终端包括 DA 转换器，其根据由所提供的参考电压规定的输入输出特性，将对应于有机 EL 显示器显示的内容的数字图像信号转换为模拟的图像信号，并提供给有机 EL 显示器，

第二步骤通过根据由第一步骤判别出的内容的种类来控制供给到上述 DA 转换器的参考电压，从而控制图像输入信号的振幅。

25 15. 根据权利要求 14 所述的便携式终端的亮度控制方法，其特征在于，

在供给到 DA 转换器的参考电压中有：

规定相对输入信号的黑电平的发光亮度用的黑侧参考电压；和规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的白侧参考电压，

30 第二步骤根据由判别机构判别出的内容的种类，来控制白侧参考电压。

显示装置、便携式终端及便携式终端中的亮度控制方法

5

技术领域

本发明涉及显示装置，尤其涉及抑制显示装置所具有的光学元件劣化的技术。

10 背景技术

笔记本型个人计算机或便携式终端的普及正在发展。目前，主要将液晶显示装置用于这些的显示装置。有机 EL (Electro Luminescence) 显示装置正被期待为下一代的平面显示装置。液晶显示装置依然残留着其视角窄、响应速度慢的问题。另一方面，有机 EL 显示装置在克服了上述问题的同时，可实现高亮度、高效率。

但是，有机 EL 显示装置在其特性上不能避免光学元件的时效即劣化，即使在制造时调整了白平衡，因持续使用而导致白平衡破坏，或亮度不均匀。已知有机 EL 显示装置与液晶显示装置相比，光学元件的劣化显著，从而认识到从产品的品质方面来看是一个大问题。

20

发明内容

本发明的目的在于抑制上述光学元件的劣化。

本发明的某一形态涉及显示装置。该装置是包括光学元件的显示装置，其中包括：在经过规定期间从用户没有输入的情况下，使在所述光学元件中应设定的亮度降低的亮度变更部。即，在一定期间没有从用户对显示装置操作的情况下，判断为用户没有使用该显示装置，而使显示图像变暗。

在这里，所谓显示装置是指包括显示画面的装置，例如，假定为移动电话或 PDA (Personal Digital Assistants)、个人计算机等。例如，在有机 EL 显示装置中，作为其光学元件的有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode: 下面仅称为“OLED”)，如上所述，因时效而产生劣化，

30

而认为其原因是由通电的电流引起的。即，若亮度变大，则通电的电流多，劣化进行快。因此，通过根据用户的使用状况而将亮度调整为低，从而抑制光学元件劣化的进行。

本发明的另一形态也涉及显示装置。该装置是包括光学元件的显示装置，其中包括：在规定处理的进行过程中，使所述光学元件中应设定的亮度降低的亮度变更部。

例如，在假定移动电话为显示装置的情况下，在为了通话而输入对方的电话号码后，通常用户很少看显示画面。因此，即使变暗显示图像也多数不会对用户的操作性和可视性带来何种影响。另外，例如，在下载某一文件中显示其内容时，由于并没有那么要求可视性，所以即使变暗显示图像也没有障碍。

显示图像变更部也可降低光学元件中允许设定的最大亮度。一般，于液晶显示装置或有机 EL 显示装置中，在将作为图像源的数字信号输出到显示画面前，由其驱动电路配合显示画面的特性来调整信号，最后，由 DAC (Digital to Analog Converter) 转换为模拟信号后输出到显示画面中。这时，降低了原来光学元件中设定的最大亮度。即，例如，进行将最大亮度抑制为原来的最大亮度的 50% 的处理。

显示图像变更部也可调整亮度的增益，以使显示图像整体的亮度变暗。即，减小输入到驱动电路的数字信号。其可以从输入的数字信号中减去一定的值，或乘以规定的值而使数字信号减小。主要进行降低数字信号的电平的处理。

显示图像变更部也可变更伽马修正的曲线，以使显示图像整体的亮度变暗。一般，伽马修正以使显示画面的输入一发光亮度特性为规定特性的方式进行修正。通过变更该伽马修正的修正曲线，从而能变暗显示图像。

显示图像变更部也可调整应明显化显示图像所含的文本数据的亮度。例如，与文本数据相比相对变暗除此之外的区域，以使用户可识别文本数据。另外，即使文本数据的颜色是黑色，也可将除此之外的区域设定为可判别为文本数据程度的亮度，而进一步变暗原来的亮度。

显示图像变更部也可减小显示图像的灰度等级数，以生成简单图像，并根据新的灰度等级数，低调整所述光学元件中设定的最大亮度。例如，

将原来的显示图像为 16 灰度等级的图像变更为一半的 8 灰度等级，进一步其最大亮度也随之为一半的值。由此，可保留原来的显示图像的大概，同时变暗显示图像。

显示图像变更部也可控制将向所述光学元件供给电力的电源的能力。

5 通常，在显示画面上连接有以一定电压向其包括的光学元件供给电力的电源。通过可变地控制该电压，从而变暗显示图像。另外，当然，也可控制所供给的电流的值，也可控制电压和电流两者。

显示图像变更部也可调整所述光学元件的发光期间与非发光期间的比率。例如，若为有源矩阵型显示装置，则一般，将一个扫描期间分为亮度数据的写入期间和发光期间。通过在该发光期间设置实际上不发光的非发光期间，而使显示图像比原来的亮度更暗。另外，在设置非发光期间并控制该期间而以希望的亮度发光的情况下，通过使非发光期间比通常的显示时间长，从而可以使显示图像比原来的亮度暗。

15 另外，以上的构成要素的任意组合或组合更换、将本发明表现为方法、计算机程序等作为本发明的形态也是有效的。

附图说明

上述目的、其他目的、特征及其优点可以通过下面描述的最佳实施例及其所附的下面的附图来进一步理解。

20 图 1 是有机 EL 显示装置的基本构成图。

图 2 是表示有机 EL 显示装置所具有的一个像素电路的图。

图 3 是表示施加在有机 EL 显示装置的光学元件上的电压和发光亮度的关系的图。

25 图 4 是表示实施方式 1 的包括参考电压调整部的有机 EL 显示装置的构成图。

图 5 是表示实施方式 2 的包括亮度变更部的有机 EL 显示装置的构成图。

图 6 是表示实施方式 3 的包括灰度等级变更部的有机 EL 显示装置的构成图。

30 图 7 是表示实施方式 4 的包括电源控制部的有机 EL 显示装置的构成

图。

图 8 是表示实施方式 5 的包括文本抽出部的有机 EL 显示装置的构成图。

图 9 是表示有源型的有机 EL 显示器的基本像素构成的电路图。

5 图 10 是表示在图 9 所示的基本像素构成中，显示信号 Data (Vin) 和有机 EL 元件的发光亮度 (驱动电流) 的关系的曲线。

图 11 是表示移动电话机的示意构成的框图。

图 12 是表示设于定时控制 IC 内的整体亮度控制电路的构成的图。

图 13 是表示相对 R 的参考电压调整电路的电路图。

10 图 14 是表示 DAC 的输入输出特性的曲线。

具体实施方式

(前提技术)

首先，说明适用本发明的有机 EL 显示装置的一般基本构成。图 1 是
15 表示有机 EL 显示装置 10 的基本构成的框图。有机 EL 显示装置 10 由图像源输入部 20、有机 EL 驱动电路 30、有机 EL 面板 60 和向有机 EL 面板 60 所具有的光学元件供给电力的电源部 62 构成。

有机 EL 显示电路 30 包括：对从图像源输入部 20 输入的数字图像信号实施后述的各种处理的图像调整部 32、实施这些处理时进行计算的
20 MPU (Micro Processing Unit) 34 和将实施了处理后的图像信号转换为模拟信号的 DAC 部 42，这里虽然没有图示，但是除此之外还包括生成各种定时控制信号的控制信号生成部或进行实际处理时的作为表格而发挥作用的存储器。

图像调整部 32 进行调整亮度的偏置 (offset) 调整、调整对比度的增益调整
25 和调整和使伽马修正后的输入图像信号符合有机 EL 面板 60 的电压-发光亮度 (V-T) 特性的调整。

简单说明由上述构成进行的动作。首先，从图像源输入部 20 向图像调整部 32 输入 RGB 的三种 R、G、B 数字信号 R_in、G_in、B_in (下面，
合并这三种数字信号，而仅称为“数字输入信号”)。接着，数字输入信号
30 由图像调整部 32 进行偏置调整或增益调整等调整。最后，接受了调整的

数字输入信号作为三种 R、G、B 模拟信号 R_out、G_out、B_out、(下面，合并这三种模拟信号，而仅称为“模拟输出信号”)，由 DAC 部 42 以电压的形式输出到有机 EL 面板 60。

图 2 表示有源矩阵型有机 EL 显示装置的通常一个像素的基本电路。
5 一个像素包括 OLED100、选择晶体管 Tr1、驱动晶体管 Tr2 和保持电容 SC。进一步，将数据线 DL、扫描线 SL 和电源供给线 Vdd 连接在像素上。

OLED100 在扫描线 SL 为高且成为亮度数据的写入期间时，使选择晶体管 Tr1 导通，而由驱动晶体管 Tr2 设定施加在数据线 DL 上的亮度数据，并通过保持电容 SC 保持。接着，若成为发光期间，则 OLED100 以对应
10 于驱动晶体管 Tr2 中设定的亮度数据的亮度而进行发光。

图 3 表示作为施加在数据线 DL 上的亮度数据的施加电压与发光亮度的关系。OLED100 有发光需要的阈值电压，这里，将其称为黑侧参考电压 V_B 。另外，将发光 OLED100 中设定的额定亮度用的电压称为白侧参考电压 V_w 。此外，这里施加电压为 V_1 时，亮度为额定的 50%。因此，虽然
15 没有图示，但是 DAC 部 42 保持描述黑侧参考电压 V_B 和白侧参考电压 V_w 的表格。

虽然这些构成在硬件上可以由任意计算机的 CPU、存储器和其他 LSI 来实现，在软件上由下载到存储器的具有信息交换功能的程序等来实现，但是这里描述了由这些的协作而实现的功能块。因此，本领域内普通技术
20 人员应理解这些功能块可以通过仅由硬件、仅由软件或这些的组合，以各种形式来实现。

下面，以上述的前提技术为基础来说明实施方式。在实施方式 1~5 中，在一定期间中没有来自用户的对显示装置进行的操作的情况下和文件的下载过程中进行变暗显示图像的处理。

25

(实施方式 1)

在本实施方式 1 中，在向有机 EL 面板 60 输出模拟信号时，在 DAC 部 42 中通过调整将数字信号变更为模拟信号时的作为基准的参考电压，来降低亮度而变暗显示图像。即，在将数字信号转换为作为模拟信号的电
30 压时，通过设定得比原来的电压值低而变暗显示图像。

图 4 表示实现本实施方式 1 的有机 EL 显示装置 11 的电路结构，其以前前提技术中所示的有机 EL 显示装置 10 作为基本构成。下面，说明本实施方式 1 的特征构成。

有机 EL 显示装置 11 包括检测在一定期间没有用户对该显示装置的操作的输入检测部 64 和检测由该显示装置进行的处理的处理检测部 66。有机 EL 驱动电路 30 包括参考电压调整部 72，利用下面描述的方法来降低光学元件允许设定的最大亮度。在这里，在下面的实施方式 2~5 中都共同具有输入检测部 64 和处理检测部 66。

首先，当输入检测部 64 中检测到一定期间没有从用户对有机 EL 显示装置 11 的操作或在处理检测部 66 中检测到进行规定的处理时，对参考电压调整部 72 输出指示，使 DAC 部 42 变更参考电压。即，控制对应于最大亮度的白侧参考电压 V_w ，而变更输出到有机 EL 面板 60 的信号的宽度。例如，虽然通常光学元件发光的最大亮度是额定 100% 的值，但是将其设定为例如 50%，即，在图 3 所示的施加电压和亮度的关系中，将对应于最大亮度的额定电压从 V_w 变更为 V_1 。

(实施方式 2)

在本实施方式 2 中，为了变暗显示图像，通过对输入到有机 EL 驱动电路 30 的数字输入信号实施增益调整或伽马修正，而使显示图像比原来的亮度暗。

图 5 表示本实施方式的有机 EL 显示装置 12 的电路构成。其也以前前提技术所示的电路构成为基础。有机 EL 驱动电路 30 包括本实施方式 2 的特征的亮度变更部 74，进一步，亮度变更部 74 包括进行信号的增益调整的增益控制部 76 和进行伽马修正的伽马修正部 78。另外，这些增益调整和伽马修正通过与 MPU34 的协作来进行。在这里，图像调整部 32 为了使显示图像适当，而进行增益调整和伽马修正。另一方面，为了使显示图像比原来暗，而实施亮度变更部 74 进行的增益调整和伽马修正部 78 进行的伽马修正。

30 (实施方式 3)

在本实施方式 3 中，为了使显示图像比原来的亮度暗，而对输入到有机 EL 驱动电路 30 的数字输入信号进行降低显示图像的灰度等级的处理。

图 6 表示本实施方式 3 的有机 EL 显示装置 13，其也将前提技术所示的电路构成作为基础。有机 EL 驱动电路 30 包括本实施方式 3 的特征的灰度等级变更部 80。

灰度等级变更部 80 减小显示图像的灰度等级数而生成简单图像。例如，灰度等级变更部 80 将原来的显示图像为 16 灰度等级的图像变更为一半的 8 灰度等级，进一步，对应于最大亮度的信号值也与此对应为一半的值。由此，可以使显示图像变暗，由此，可以抑制光学元件劣化的进行。该灰度等级变更部 80 的处理也通过其与 MPU34 的协作而进行。

（实施方式 4）

在本实施方式 4 中，通过控制向有机 EL 面板 60 供给电力的电源部 62 的电压，而使显示图像比原来的亮度暗。作为电压的控制方法，一种是降低向有机 EL 面板 60 供给的电压的电平，即，例如将原来电压为 10V 降低为 5V。另一种是设置不对光学元件供给电力的时间。即，在原来光学元件发光的期间中，设置使从电源部 62 供给的电压为 0，或处于光学元件不发光的电压的期间。另外，也可组合这两种方法。

图 7 表示实施方式 4 的有机 EL 显示装置 14 的电路构成，其也同样以前提技术所示的有机 EL 显示装置 10 作为基本构成。有机 EL 驱动电路 30 包括本实施方式 4 的特征的电源控制部 82，通过其与 MPU34 的协作而控制电源部 62 的电压。

（实施方式 5）

在本实施方式 5 中，明显化显示图像所含的文本数据，而使除此之外的显示区域相对变暗。在这里，不管抽出文本数据的方法。

图 8 表示实施方式 5 的有机 EL 显示装置 15 的电路构成，其也以前提技术表示的有机 EL 显示装置 10 作为基本构成。有机 EL 显示装置 15 包括作为本实施方式 5 的特征的文本抽出部 84。其如上所述，抽出显示图像中含有的文本数据，以规定的亮度进行显示，而将除此之外的区域设定为

相对比文件数据暗的亮度。该处理也通过其与 MPU34 的协作来进行。

以上，根据实施方式 1~5，不会给用户的使用带来障碍，可以减小向作为有机 EL 面板 60 所具有的光学元件的 OLED 通电的电流，由此，可以抑制 OLED 的劣化的进行。

5

(实施方式 6)

(实施方式 6 所属的技术领域)

下面，实施方式 6 所属的技术领域涉及包括有机 EL 显示器的便携式终端和包括有机 EL 显示器的便携式终端的亮度控制方法。

10

(实施方式 6 的背景技术)

有机 EL 显示器有单纯矩阵结构的无源型和使用 TFT 的有源型。

图 9 表示有源型的有机 EL 显示器的基本像素构成。有源型的有机 EL 显示器的一个像素的电路由开关用 TFT301、电容器 302、驱动用 TFT303 和有机 EL 元件 304 构成。

15

经由显示信号线 311 向开关用 TFT301 的漏极施加显示信号 Data (Vin)。经由选择信号线 312 向开关用 TFT301 的基极施加选择信号 SCAN。开关用 TFT301 的源极被连接到驱动用 TFT303 的基极上，同时，经由电容器 302 接地。

20

经由电源线 313 向驱动用 TFT303 的漏极施加驱动电源电压 Vdd。将驱动用 TFT303 的源极连接到有机 EL 元件 304 的阳极。有机 EL 元件 304 的阴极接地。

25

开关用 TFT301 通过选择信号 SCAN 进行接通断开控制。电容器 302 在开关用 TFT301 接通时，通过经由开关用 TFT301 供给的显示信号 Data (Vin) 充电。并且，在开关用 TFT301 断开时，保持充电电压。驱动用 TFT303 将对应于施加到其基极的电容器 302 的保持电压的电流向有机 EL 元件 304 供给。

图 10 表示在图 9 所示的基本像素构成中，显示信号 Data (Vin) 与有机 EL 元件 304 的发光亮度 (驱动电流) 的关系。

30

在图 10 中，分别将 RefW 表示为：规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的白侧参考电压，将 RefB 表示为规定相对输入信号的黑电平的

发光亮度用的黑侧参考电压。

(实施方式 6 要解决的问题)

但是,在上述有源型有机 EL 显示器中,在画面整体亮的图像(亮度高的图像)中,有机 EL 元件 304 中流过大的电流。若有机 EL 元件 304 中流过大的电流,则消耗功率增大。另外,若有机 EL 元件 304 中持续流过大的电流,则发生所谓的图像残留现象,使其性能劣化快。

该实施方式 6 的目的在于,提供一种在包括有机 EL 显示器的便携式终端中,可以防止图像残留现象发生,同时可以抑制有机 EL 元件的性能劣化的便携式终端和便携式终端的亮度控制方法。

10 (用来解决实施方式 6 的问题的手段)

本实施方式的某一形态,是一种包括有机 EL 显示器的便携式终端,其特征在于,包括判别有机 EL 显示器显示的内容的种类的判别机构;和根据由判别机构判别出的内容的种类,来控制有机 EL 显示器显示的图像的显示亮度的控制机构。

15 另外,在便携式终端中,控制机构也可包括:根据由所提供的参考电压规定的输入输出特性,而将对应于有机 EL 显示器显示的内容的数字图像信号转换为模拟图像信号,并向有机 EL 显示器供给的 DA 转换器;和根据由判别机构判别出的内容的种类,而控制提供给 DA 转换器的参考电压的参考电压调整电路。

20 此外,在便携式终端中,在供给到 DA 转换器的参考电压中,有:规定相对输入信号的黑电平的发光亮度用的黑侧参考电压和规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的白侧参考电压,参考电压调整电路也可根据由判别机构判别出的内容的种类,来控制白侧参考电压。

25 本实施方式的另一形态是一种包括有机 EL 显示器的便携式终端中的亮度控制方法,其特征在于,包括:判别有机 EL 显示器显示的内容的种类的第一步骤;和根据由第一步骤判别出的内容的种类,控制有机 EL 显示器显示的图像的显示亮度的第二步骤。

30 另外,在便携式终端的亮度控制方法中,便携式终端包括根据由所提供的参考电压规定的输入输出特性,将对应于有机 EL 显示器显示的内容的数字图像信号转换为模拟图像信号,并向有机 EL 显示器供给的 DA 转

换器，第二步骤也可通过根据由第一步骤判别出的内容的种类来控制供给到上述 DA 转换器的参考电压，而控制图像输入信号的振幅。

此外，在便携式终端的亮度控制方法中，在供给到 DA 转换器的参考电压中有：规定相对输入信号的黑电平的发光亮度用的黑侧参考电压和规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的白侧参考电压，第二步骤也可根据由判别机构判别出的内容的种类来控制白侧参考电压。

（实施方式 6 的具体例）

下面，参照图 11～图 14，说明将本发明适用于移动电话机情况下的实施方式 6 的具体例。

10 【1】移动电话机的构成的说明

图 11 表示移动电话机的示意构成。

MPU109 进行移动电话机的整体控制。天线 101 收发电波。收发部 102 接收电波，并将接收内容传送到 MPU109。另外，收发部 102 使从 MPU109 输出的发送信号搭载在电波上后发送。

15 麦克风 103 将声音信号送到 MPU109。扬声器 104 将从 MPU109 输出的声音信号作为声音输出。将照相机 105 安装在设有有机 EL 显示器 114 的移动电话机主体的前面，并将所拍摄的图像送到 MPU109。在拍摄模式时，代替通常模式时的显示图像，在有机 EL 显示器 114 上显示由照相机 105 拍摄的图像。

20 操作部 108 设置在移动电话机主体上，包括各种按钮和各种开关。在闪存 110 中存储即使在电源关闭时也应保存的数据。

在图形存储器 112 中存储显示器中显示的图像数据。根据从 MPU109 输出的图像数据和写入控制信号，将图像数据写入图形存储器 112 的规定地址。另外，配合有机 EL 显示器 114 的显示周期，配合扫描定时，从图
25 形存储器 112 中输出对应像素的像素数据。

定时控制 IC113 将图像数据和驱动信号供给到有机 EL 显示器 114，而使有机 EL 显示器 114 显示图像。

在本实施方式中，MPU109 具有根据有机 EL 显示器 114 显示的内容的种类，来控制画面整体的亮度的功能。

30 有机 EL 显示器 114 显示的内容的种类有：（1）动态图像（在照相机

模式等中显示的画面); (2) 邮件画面 (在邮件模式时显示的画面); (3) 游戏画面 (在游戏模式时显示的画面); (4) 通话画面 (在通话模式时 (通话中) 显示的画面); (5) 待机画面 (待机模式时显示的画面) 等。

在 MPU109 中预先设定对每种内容控制画面整体亮度用的增益 Gain。

- 5 并且, MPU109 根据目前的动作模式, 判别有机 EL 显示器 114 显示的内容的种类, 并将对应于此的增益 Gain 输出到定时控制 IC13 内的整体亮度控制电路。后面描述整体亮度控制电路的细节。另外, 如后所述, 增益 Gain 越小, 则整体亮度越低。

如下这样地设定各内容与整体亮度 (Gain) 的关系。

- 10 (1) 动态图像: 通常亮度 (Gain 大, Gain=1)。
(2) 邮件画面: 由于认为因对比度比高, 即使亮度下降也可保证可视性, 所以降低整体亮度 (Gain 中)。
(3) 游戏画面: 由于长时间持续显示的可能性变高, 发生屏幕残留现象的可能性变高, 故在保持整体亮度可视性的范围内比通常更低 (Gain
15 中)。
(4) 通话画面: 由于仅显示通话时间等不怎么重要的内容, 所以降低整体亮度 (Gain 小)。
(5) 待机画面: 由于长时间持续显示的可能性变高, 发生屏幕残留现象的可能性变高, 故降低整体亮度 (Gain 小)。

20 【2】定时控制 IC113 内的整体亮度控制电路的说明

图 12 表示在定时控制 IC113 内设置的整体亮度控制电路 200 的构成。整体亮度控制电路 200 包括参考电压控制电路 1 和 DAC2。

在将数字图像输入信号 R_in、G_in、B_in 送到 DAC2 并转换为模拟图像输出信号 R_out、G_out、B_out 后, 提供给有机 EL 显示器 114。

- 25 参考电压控制电路 1 控制提供给 DAC2 的参考电压。提供给 DAC2 的参考电压中, 对于 R, G, B 分别有黑侧参考电压 R_RefB、G_RefB、B_RefB (总称这些时记为 RefB) 和白侧参考电压 R_RefW、G_RefW、B_RefW (总称这些时记为 RefW)。

- 所谓黑侧参考电压 RefB 是指规定相对输入信号的黑电平的发光亮度
30 用的基准电压, 在该实施方式中, 将其固定。所谓白侧参考电压 RefW 是

指规定相对输入信号的白电平的发光亮度用的基准电压，在本实施方式中，通过参考电压控制电路 1 来控制。

DAC2 根据由从参考电压供给电路 1 供给的黑侧参考电压 RefB 和白侧参考电压 RefW' 规定的输入输出特性，而将数字图像输入信号 R_in、G_in、B_in 转换为模拟图像输出信号 R_out、G_out、B_out。将由 DAC2 得到的模拟图像输出信号 R_out、G_out、B_out 供给到有机 EL 显示器 114。该模拟图像输出信号 R_out、G_out、B_out 相当于图 9 的显示信号 Data (Vin)。

参考电压控制电路 1 包括参考电压调整电路 (Ref 电压调整电路) 11 和多个 DAC221~226。

参考电压调整电路 11 根据对每个 R、G、B 预先设定的黑侧参考电压 (下面，称为基准黑侧参考电压) R_RefB、G_RefB、B_RefB 和对每个 R、G、B 预先设定的白侧参考电压 (下面称为基准白侧参考电压) R_RefW、G_RefW、B_RefW 以及从 MPU109 提供的增益 Gain，生成每个 R、G、B 的调整后的白侧参考电压 R_RefW'、G_RefW'、B_RefW'。

各基准黑侧参考电压 R_RefB、G_RefB、B_RefB 和各基准白侧参考电压 R_RefW、G_RefW、B_RefW 被作为数字信号提供。

参考电压调整电路 11 虽然包含相对各 R、G、B 的参考电压调整电路，但是由于其构成相同，所以在这里，说明相对于 R 的参考电压调整电路。

图 13 表示相对于 R 的参考电压调整电路。

该参考电压调整电路包括减法器 231、乘法器 232 和减法器 233。

减法器 231 运算相对于 R 的基准黑侧参考电压 R_RefB 与相对于 R 的基准白侧参考电压 R_RefW 的差 (R_RefB - R_RefW)。乘法器 232 将减法器 231 的输出 (R_RefB - R_RefW) 乘以增益 Gain。减法器 233 通过从基准黑侧参考电压 R_RefB 中减去乘法器 232 的输出 (Gain × (R_RefB - R_RefW))，而算出调整后的白侧参考电压 R_RefW'。

在增益 Gain 为 1.00 的情况下，调整后的白侧参考电压 R_RefW' 等于基准白侧参考电压 R_RefW (图 10 的 RefW)。并且，增益 Gain 越小，调整后的白侧参考电压 R_RefW' 越大，越接近于基准黑侧参考电压 R_RefB (图 10 的 RefB)。即，增益 Gain 越小，有机 EL 元件相对于输入信号的白电平的发光亮度 (驱动电流) 就越降低。

各基准黑侧参考电压 R_RefB、G_RefB、B_RefB 分别通过 DAC221、222、223 转换为模拟信号后，提供给 DAC2。各调整后的白侧参考电压 R_RefW'、G_RefW'、B_RefW' 分别通过 DAC224、225、226 转换为模拟信号后，提供给 DAC2。

5 图 14 表示 DAC2 的输入输出特性。

在图 14 中，RefW'1 表示增益 Gain 大的情况下 (Gain=1) 供给到 DAC2 的白侧参考电压 (=基准白侧参考电压 RefW)。RefW'3 表示增益 Gain 小的情况下，供给到 DAC2 的白侧参考电压。RefW'2 表示增益 Gain 为中等程度的情况下供给到 DAC2 的白侧参考电压。

10 在供给到 DAC2 的白侧参考电压为 RefW'1 的情况下，DAC2 的输入输出特性为直线 L1 所示的特性。这种情况下，若将从黑电平变为白电平的输入信号周期性地输入 DAC2，则可得到曲线 S1 所示的输出波形。因此，整体亮度升高。

15 在供给到 DAC2 的白侧参考电压为 RefW'3 的情况下，DAC2 的输入输出特性为直线 L3 所示的特性。这种情况下，若将从黑电平变为白电平的输入信号周期性地输入 DAC2，则可得到曲线 S3 所示的输出波形。因此，整体亮度降低。

20 在供给到 DAC2 的白侧参考电压为 RefW'2 的情况下，DAC2 的输入输出特性为直线 L2 所示的特性。这种情况下，若将从黑电平变为白电平的输入信号周期性地输入 DAC2，则可得到曲线 S2 所示的输出波形。因此，整体亮度为供给到 DAC2 的白侧参考电压为 RefW'1 的情况下与 RefW'3 情况下的中间值。

即，通过根据有机 EL 显示器 114 显示的内容的种类，控制提供给整体亮度控制电路 200 的 Gain，从而可以控制整体亮度。

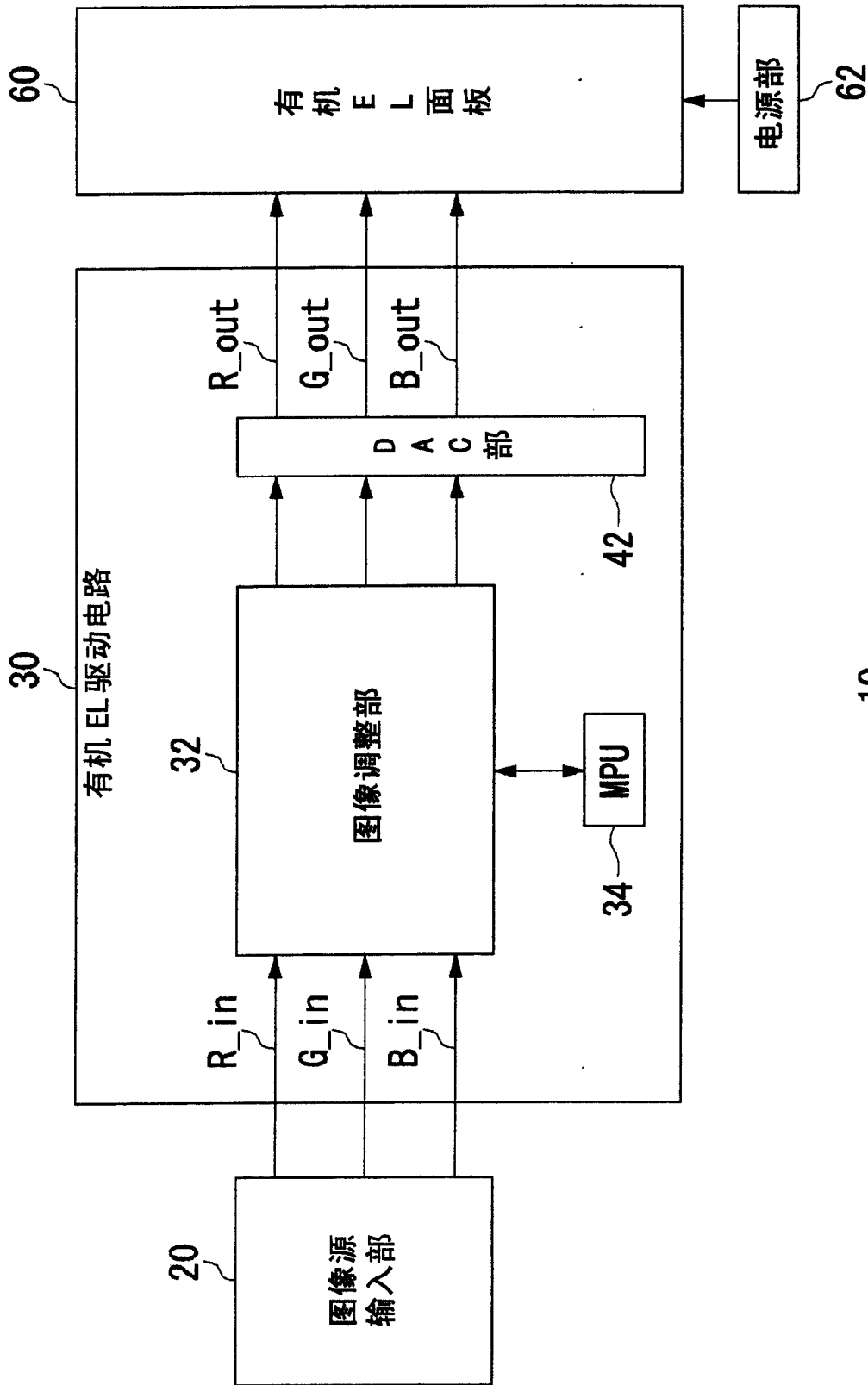
25 (实施方式 6 的效果)

根据实施方式 6，在包括有机 EL 显示器的移动电话机中，可以防止发生屏幕残留现象，同时可以抑制有机 EL 元件的性能劣化。

30 上面，以实施方式为基础说明了本发明。本领域内普通技术人员应理解该实施方式为示例，这些各构成要素和各处理过程的组合可以有各种变形例，另外，这些变形例也属于本发明的范围。

(工业上的可利用性)

如上所述,本发明能利用于显示装置、便携式终端和便携式终端的亮度控制方法。



10 图 1

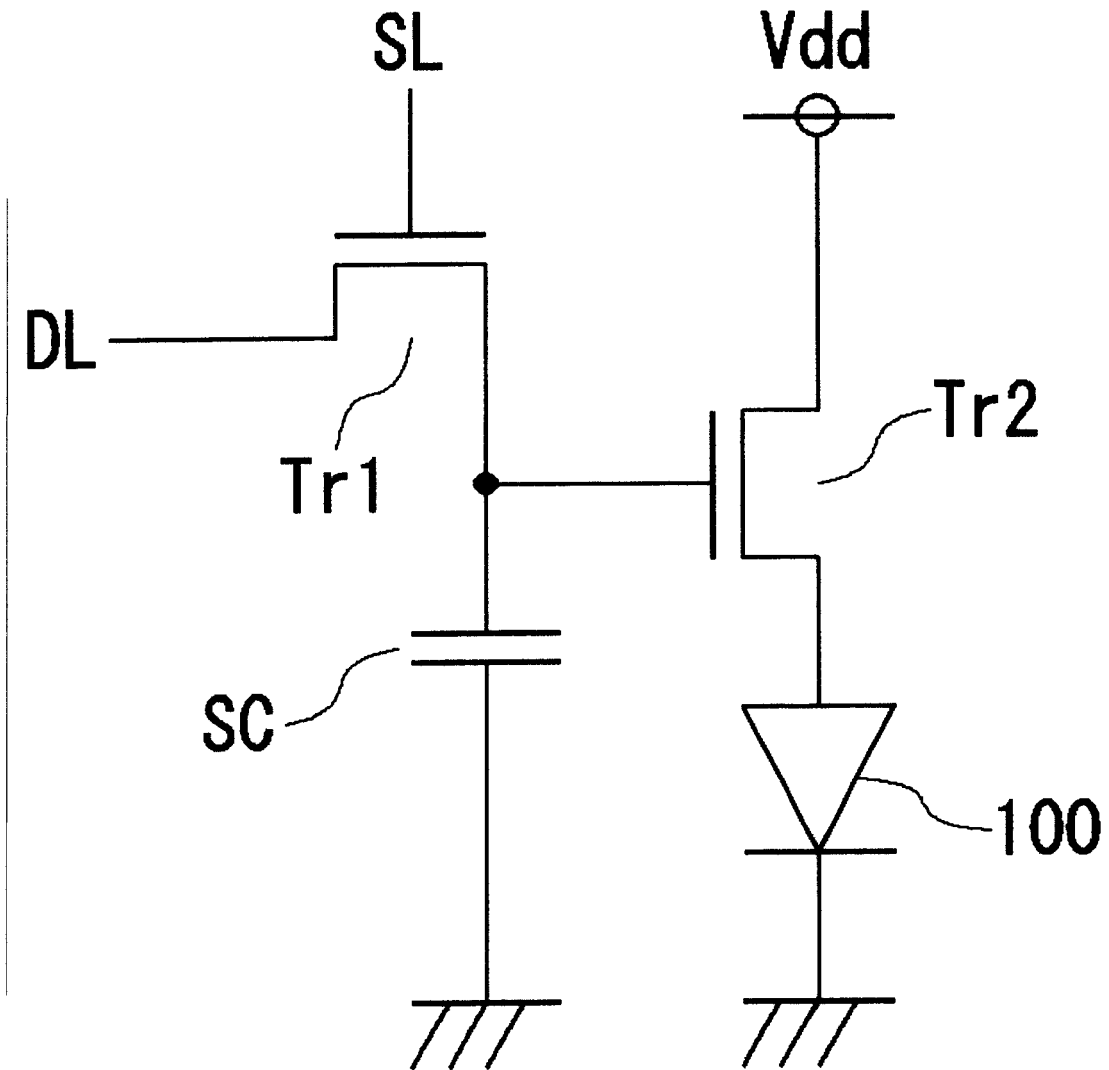


图 2

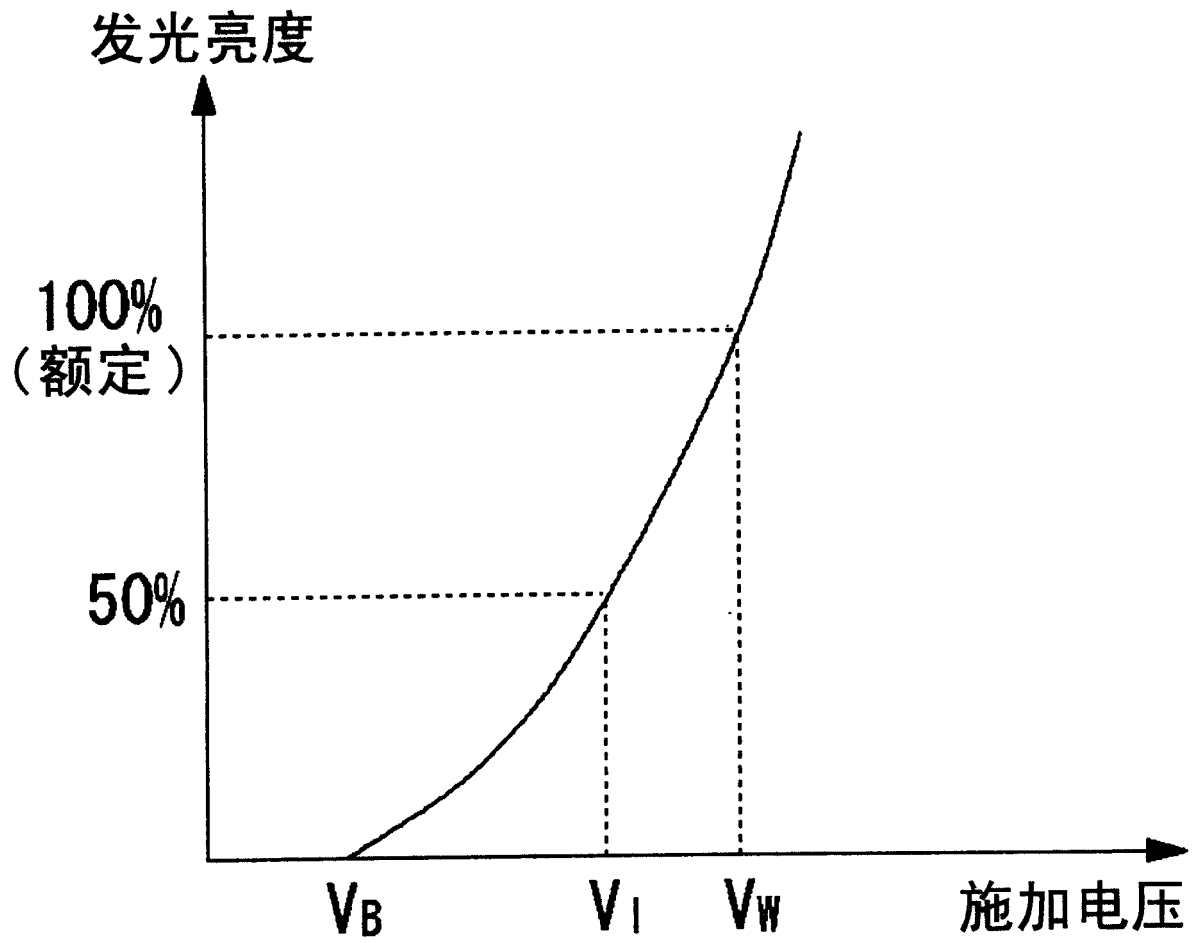
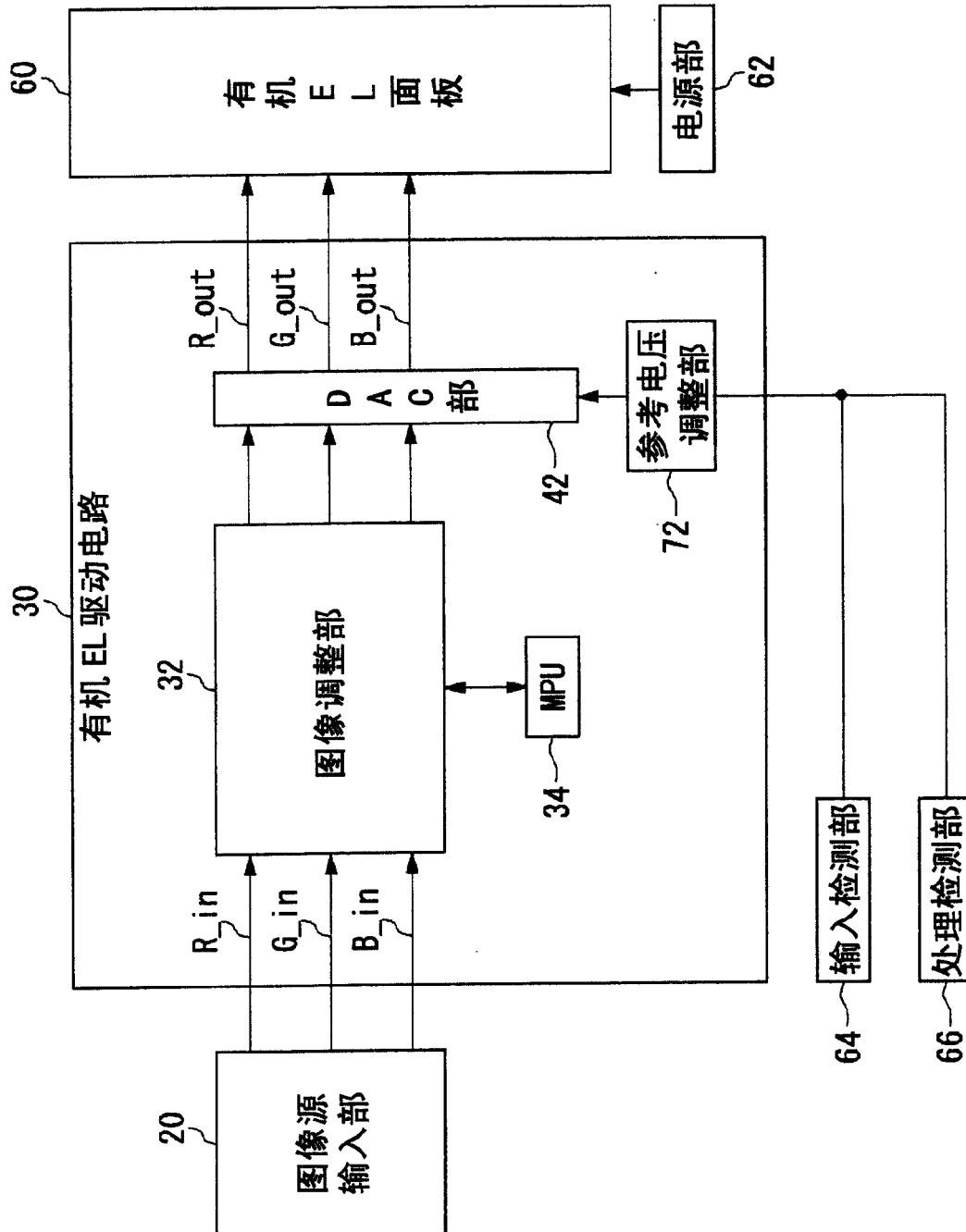
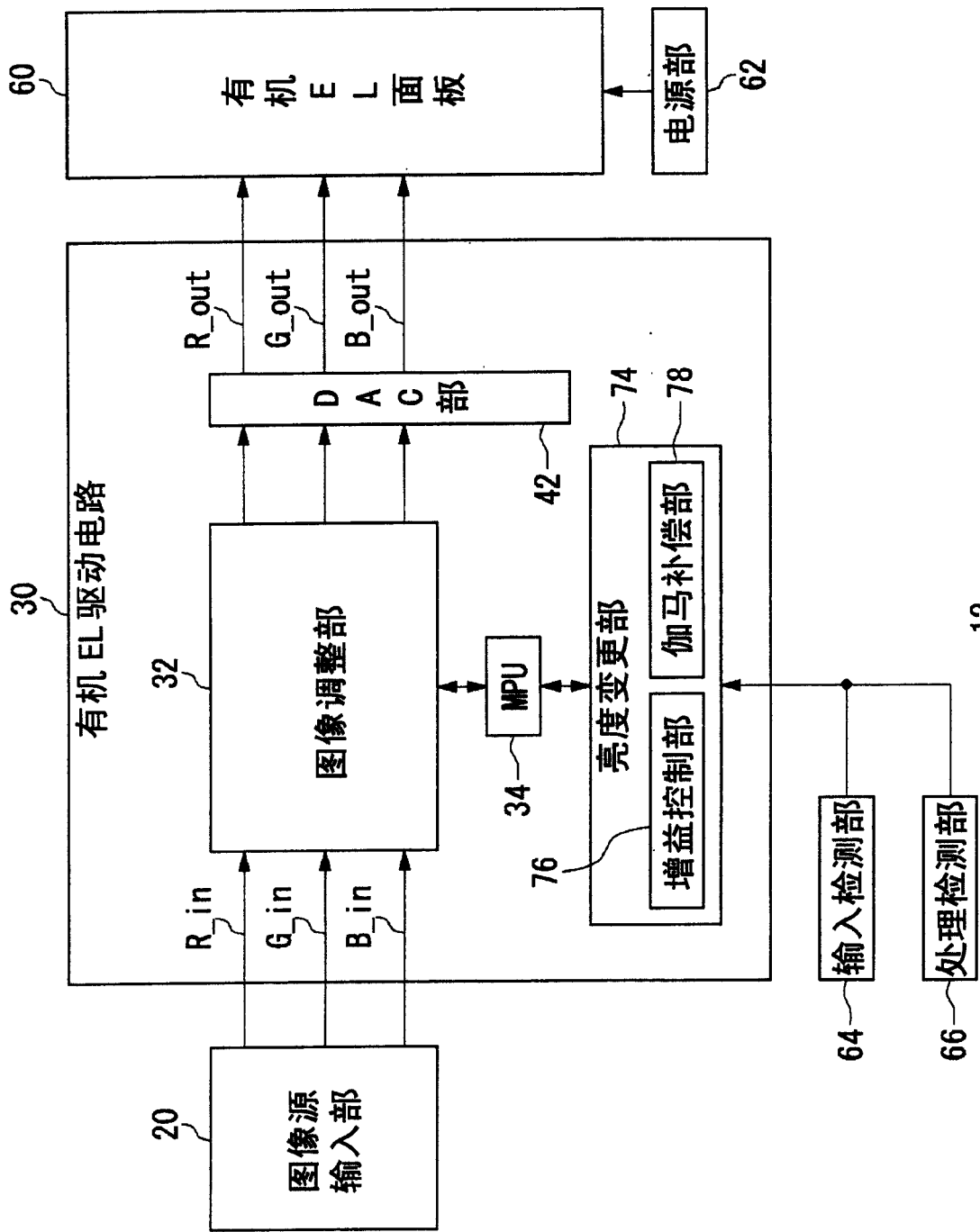


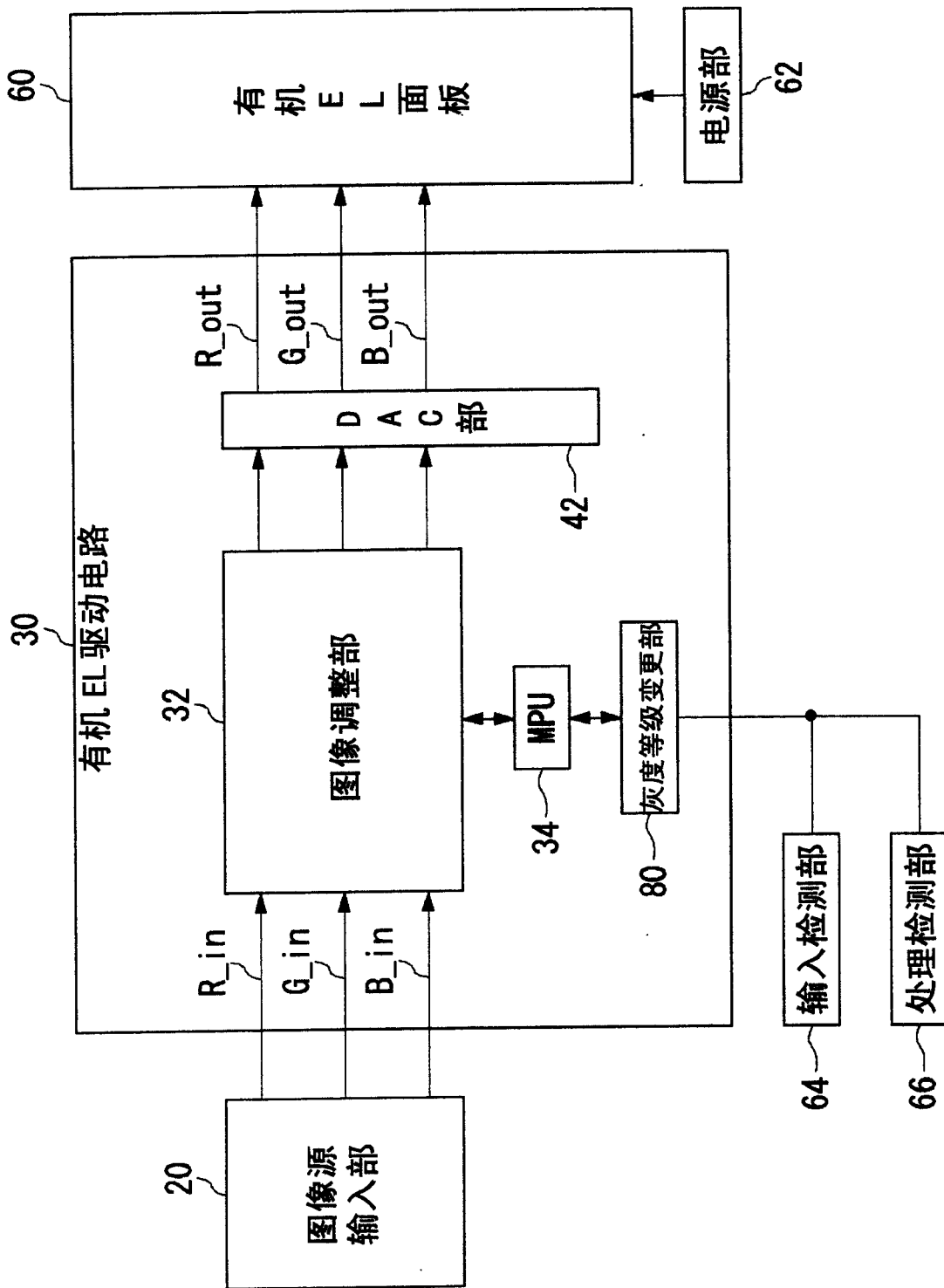
图 3



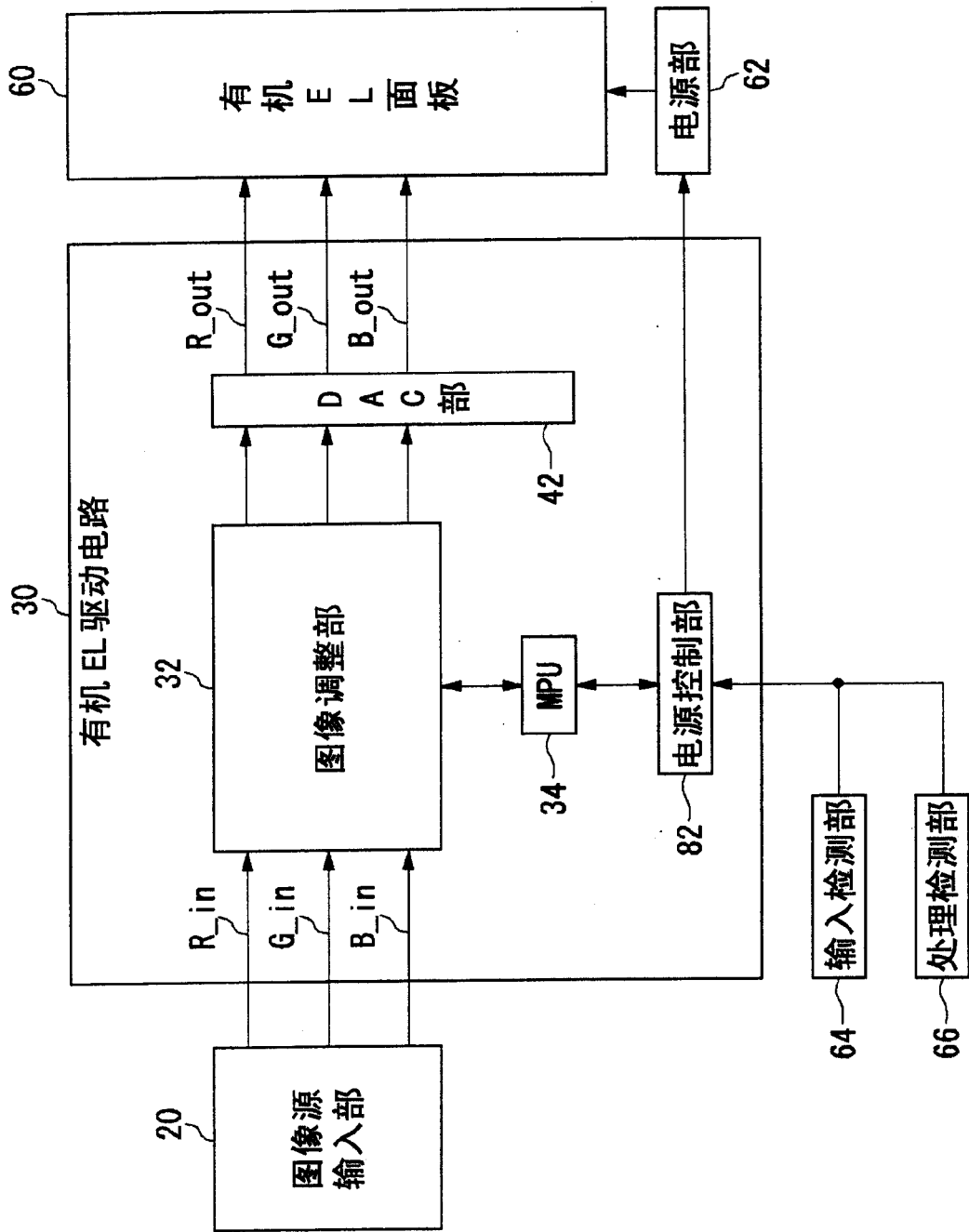
11/4 图 4



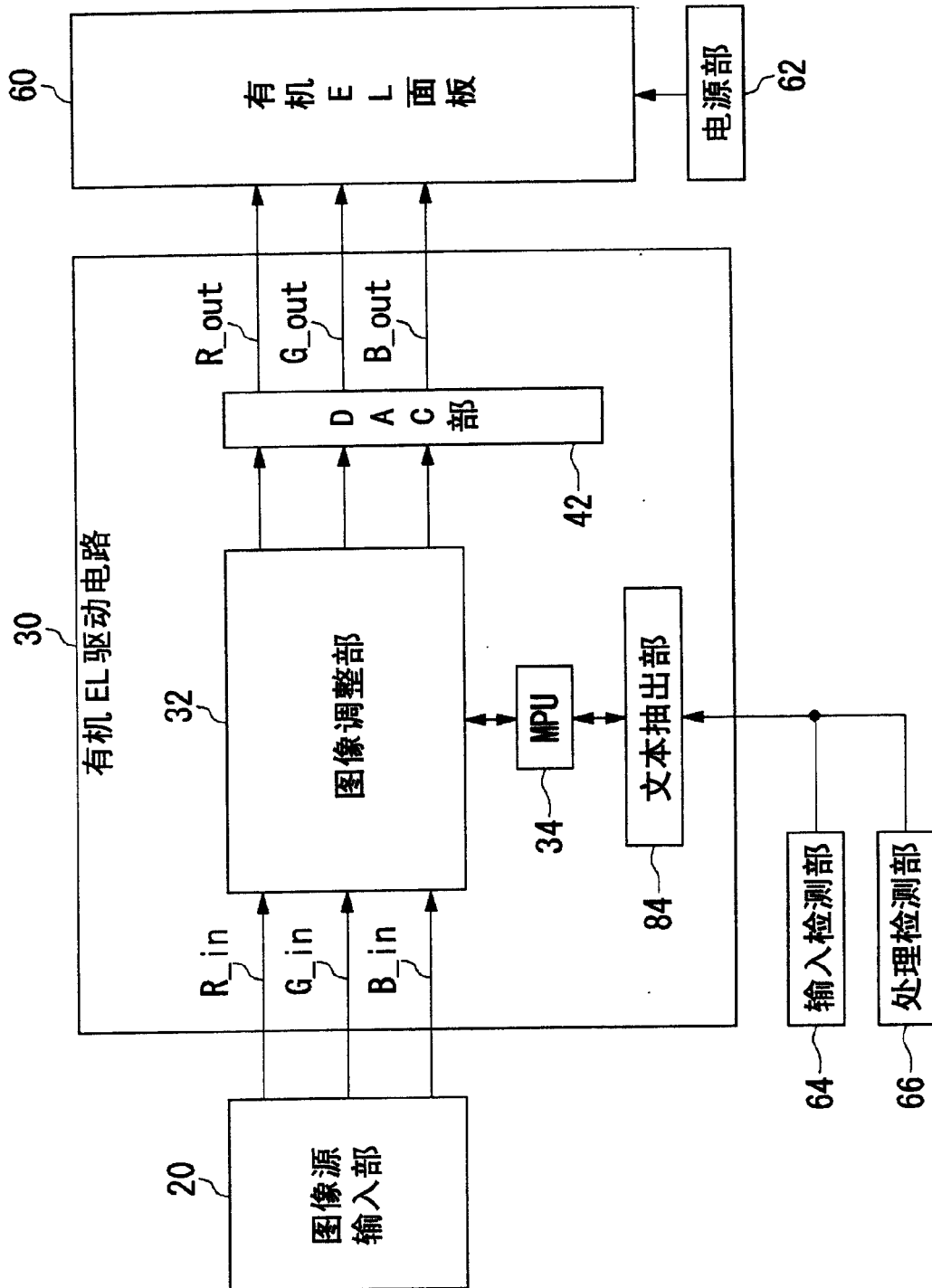
12
图 5



13 图 6



14
图 7



15 图 8

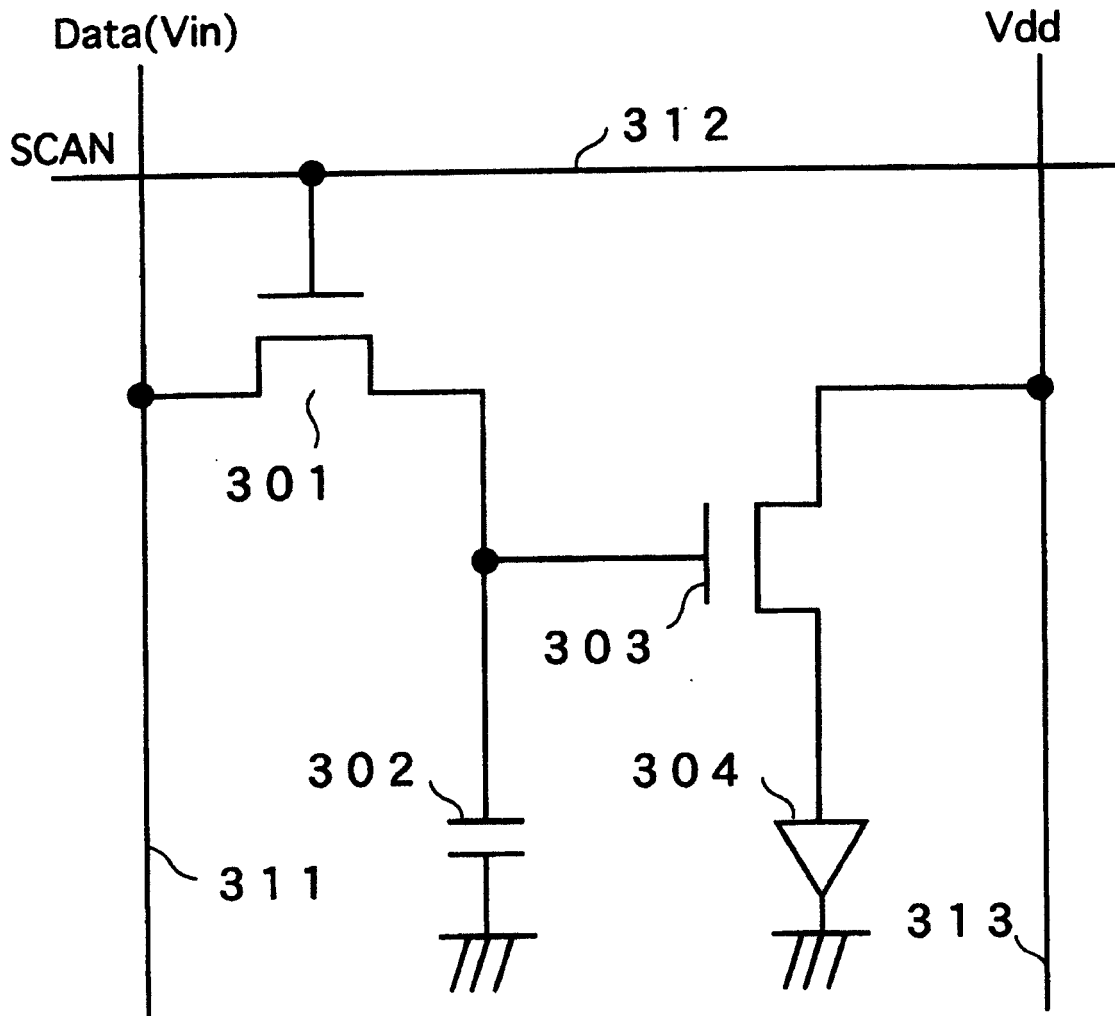


图 9

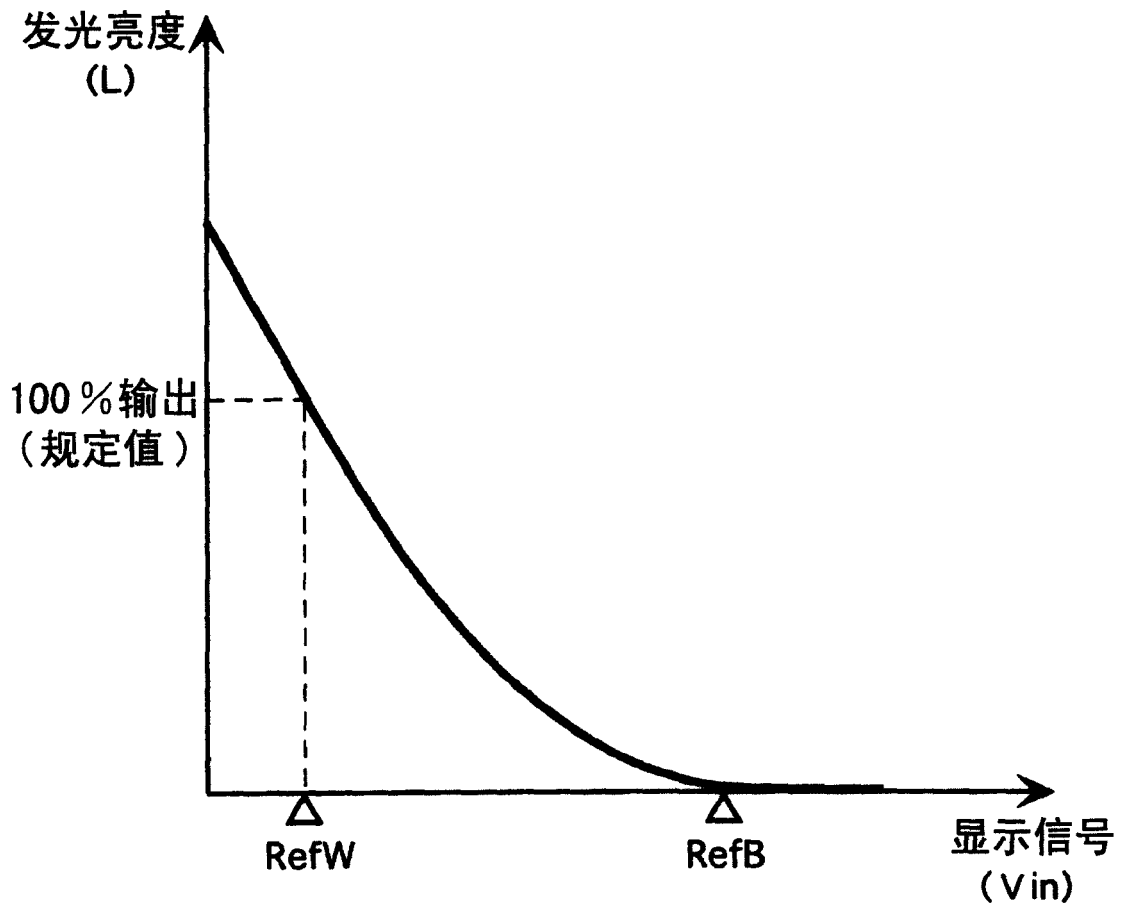


图 10

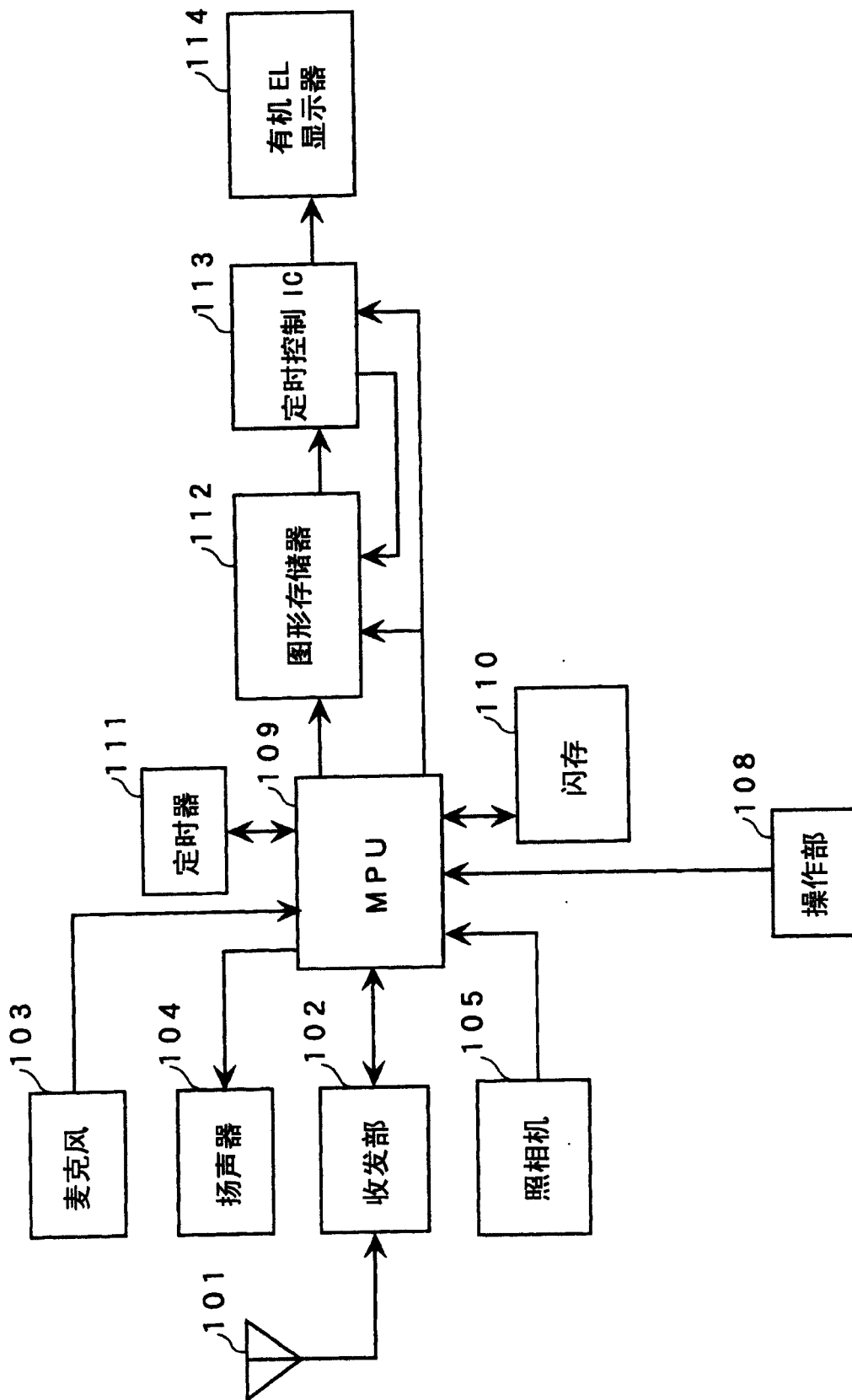


图 11

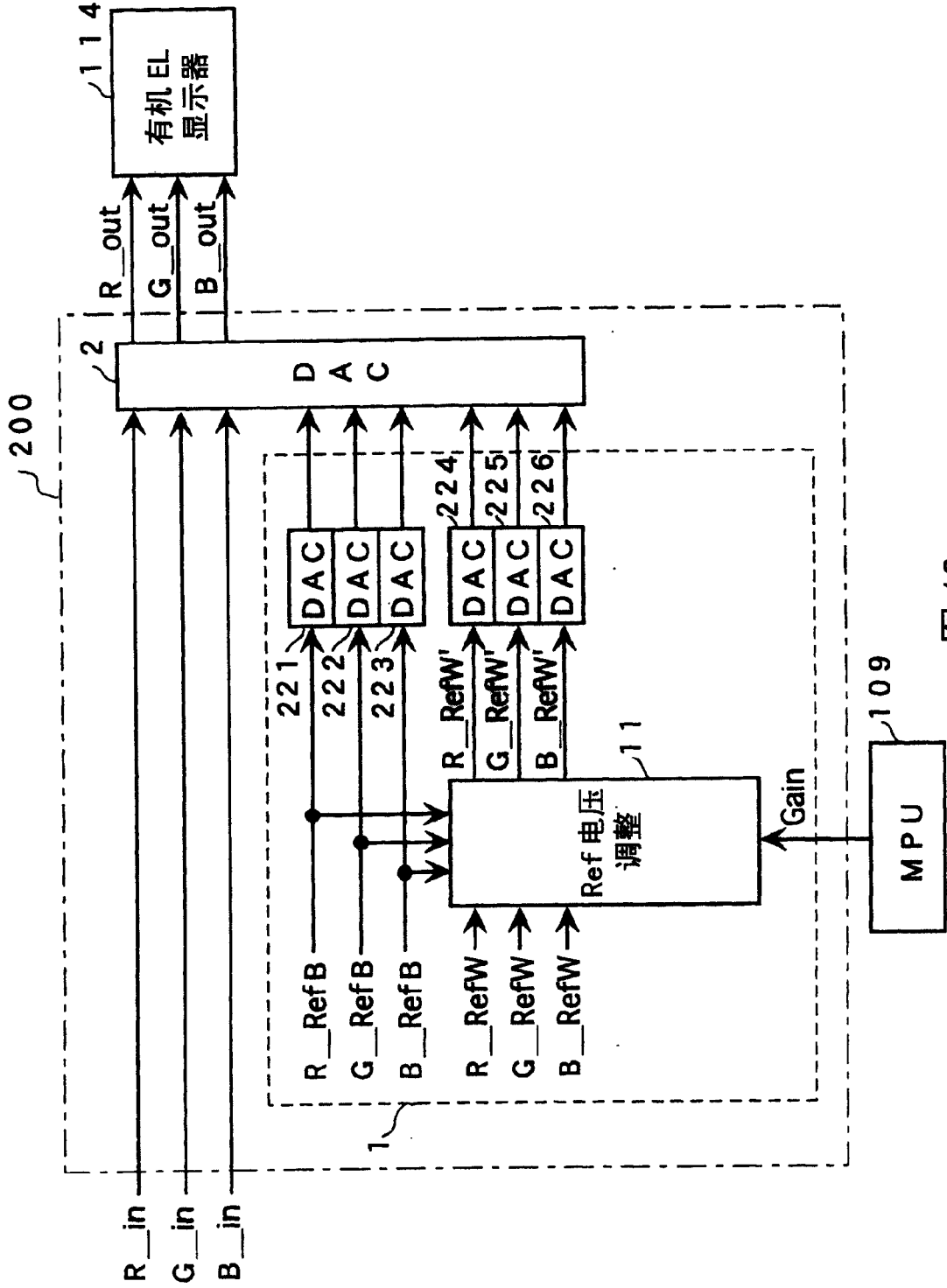


图 12

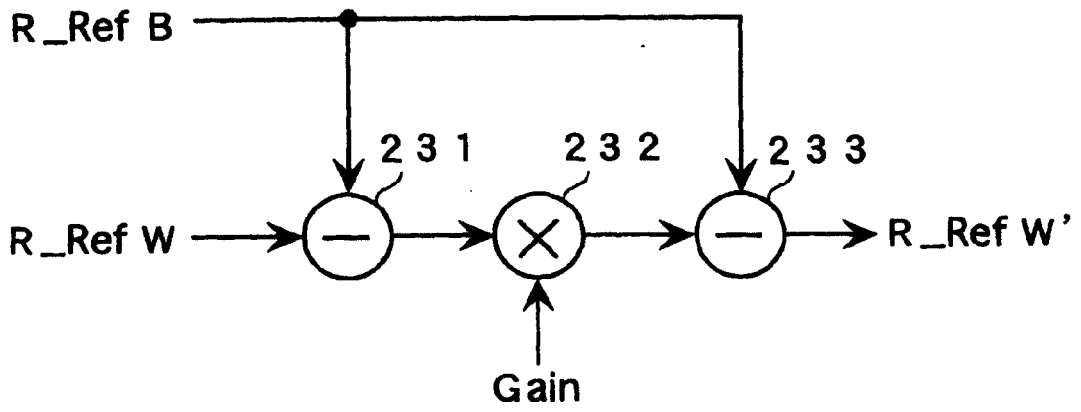


图 13

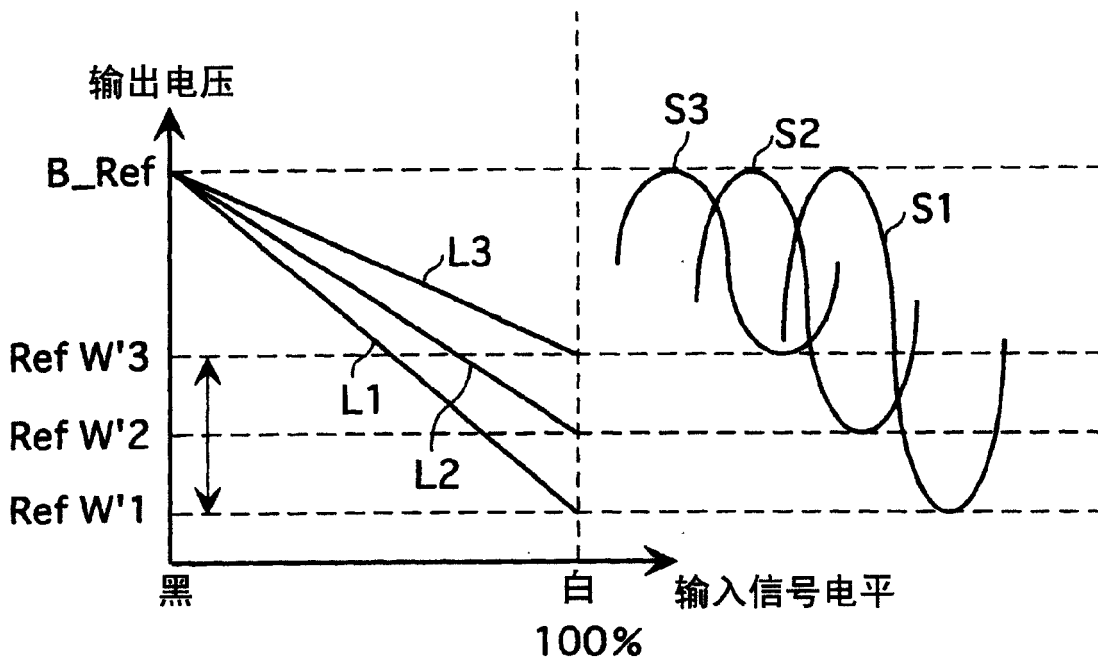


图 14

专利名称(译)	显示装置、便携式终端及便携式终端中的亮度控制方法		
公开(公告)号	CN1643564A	公开(公告)日	2005-07-20
申请号	CN03807197.5	申请日	2003-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	森幸夫 棚濑晋 山下敦弘 井上益孝 木下茂雄 村田治彦 藪川孝 乡矢浩之		
发明人	森幸夫 棚濑晋 山下敦弘 井上益孝 木下茂雄 村田治彦 藪川孝 乡矢浩之		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/32 G09G5/00 G09G3/30 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/3275 G09G2300/0809 G09G2300/0842 G09G2310/027 G09G2320/0626 G09G2330/022 G09G2330/028 G09G2330/04 G09G2360/144		
代理人(译)	李香兰		
优先权	2002089125 2002-03-27 JP 2002088935 2002-03-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在输入检测部(64)中检测到在一定期间没有对有机EL显示装置(11)的来自用户的操作，或在处理检测部(66)中检测到进行规定的处理的情况下，对参考电压调整部(72)输出指示，以便在DAC部(42)转换为模拟输出信号时，变更所参考的参考电压。

