

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810085873.1

[51] Int. Cl.

H05B 33/08 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 1 日

[11] 公开号 CN 101277560A

[22] 申请日 2008.3.28

[21] 申请号 200810085873.1

[30] 优先权

[32] 2007. 3. 30 [33] JP [31] 2007 - 092616

[71] 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

共同申请人 三洋半导体株式会社

[72] 发明人 松尾雄一 小川隆司

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李贵亮

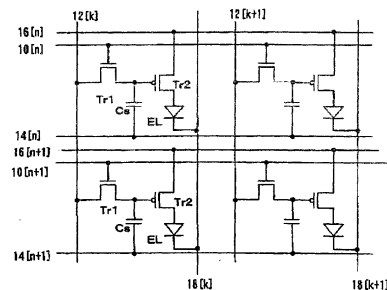
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 9 页

[54] 发明名称

电致发光显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种发光显示装置，在视频信号消隐期间中，使用于控制供给到 EL 元件的驱动电流的元件驱动晶体管在饱和区域工作，且检测在使 EL 元件达到发光电平时在元件中流动的电流。电流检测部分具有电流检测放大器、逐次比较型 AD 变换部，逐次比较型 AD 变换部的 DA 变换部在多个 AD 变换部中共用，由此以简单的结构维持充足的 AD 速度，且可以执行电流检测来校正显示散差。



1.0.0

1、一种电致发光显示装置，其特征在于，

具备：显示部，其具备矩阵配置的多个像素；驱动部，其用于基于自外部供给的视频信号来控制上述显示部的动作，

上述驱动部具备：驱动器，其用于进行上述显示部的行方向的驱动和列方向的驱动；散差检测部，其检测在各个像素的显示散差的检查结果；和校正部，其用于校正显示散差，

上述显示部的上述多个像素的每一个具备：电致发光元件；元件驱动晶体管，其与该电致发光元件连接，用于控制在该电致发光元件中流动的电流，

在上述显示部中，在矩阵的列方向设置用于对上述各个像素的上述电致发光元件的电极供给电源的多条电源线，

上述散差检测部具备：检查用信号发生部，其发生供给到检查行的像素的检查用信号，并将该检查用信号供给到该像素；电流检测放大器，其用于检测在上述电致发光元件中流动的电流；和模拟数字变换部，其将来自上述电流检测放大器的模拟电流检测信号变换为数字信号，

上述电流检测放大器相对矩阵的多列对应地设置一个，并与上述电源线连接，在消隐期间中，由上述驱动器选择规定的检查行的像素，且在该像素中，将供给使该电致发光元件达到发光电平的检查用导通显示信号时的上述电致发光元件中所流动的电流作为所述检查用信号，通过对应的上述电源线检测出，

上述模拟数字变换部是与上述电流检测放大器对应，对上述多列设置一个的逐次比较型模拟数字变换部，具备：比较器，其比较来自上述电流检测放大器的上述模拟电流检测信号和基准信号；逐次近似寄存器，其考虑来自上述比较器的比较信号，从高位比特侧开始逐次变更数据值并供给到数字模拟变换部；和数字模拟变换部，其将来自上述逐次近似寄存器的数字信号变换为模拟信号，并作为基准信号供给到上述比较器，

上述数字模拟变换部，在多个上述模拟数字变换部中被共用。

2、根据权利要求1所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述电致发光元件中所流动的电流为阴极电流。

3、根据权利要求1所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述电致发光元件的电极为阴极电极，

上述电源线为阴极电流线。

4、根据权利要求1所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述驱动部具备显示数据用数字模拟变换部，该显示数据用数字模拟变换部对上述显示部的各个像素，将作为数字信号处理且与显示内容相对应的数据信号作为模拟数据信号供给，

该显示数据用数字模拟变换部的电阻串与上述逐次比较型模拟数字变换部的上述数字模拟变换部的电阻串共用。

5、根据权利要求1所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述多个像素的每一个还具备保持电容，该保持电容用于保持上述元件驱动晶体管的栅极电位，上述保持电容的第一电极与上述元件驱动晶体管的栅极连接，该保持电容的第二电极与在每一行所设置的电容线连接，

上述驱动部具备电容线控制部，

该电容线控制部，在上述消隐期间中的上述检查用信号的写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设为使上述元件驱动晶体管的栅极电位为不动作的第一电位，在该消隐期间的结束为止的上述数据信号的再写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设置为使上述元件驱动晶体管可动作的第二电位。

6、根据权利要求5所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述电容线控制部还在上述消隐期间，将上述显示部的上述检查行以外的所有行的电容线的电位固定为上述第一电位。

7、根据权利要求1所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述检查用信号发生部，在上述消隐期间中，对上述检查行的像素供给上述检查用导通信号以及使上述电致发光元件达到不发光电平的检查用截止信号来作为上述检查用信号，

上述电流检测放大器检测在自上述电源线得到的上述检查用导通信号的施加时在上述电致发光元件中流动的电流和上述检查用截止信号施加时的截止电流，

上述模拟数字变换部，将来自上述电流检测放大器的输出变换为对应的数字导通电流检测信号、数字截止电流检测信号，

减法运算部求取上述数字导通电流检测信号和数字截止电流检测信号之差，

上述校正部使用与检测出的上述导通电流和上述截止电流之间的电流差对应的电流差信号来进行校正。

8、根据权利要求7所述的电致发光显示装置，其特征在于，上述电致发光元件中所流动的电流为阴极电流。

9、根据权利要求7所述的电致发光显示装置，其特征在于，上述电致发光元件的电极为阴极电极，上述电源线为阴极电流线。

10、根据权利要求7所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述驱动部具备显示数据用数字模拟变换部，该显示数据用数字模拟变换部对上述显示部的各个像素，将作为数字信号处理且与显示内容相对应的数据信号作为模拟数据信号供给，

该显示数据用数字模拟变换部的电阻串与上述逐次比较型模拟数字变换部的上述数字模拟变换部的电阻串共用。

11、根据权利要求7所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述多个像素的每一个还具备保持电容，该保持电容用于保持上述元件驱动晶体管的栅极电位，上述保持电容的第一电极与上述元件驱动晶体管的栅极连接，该保持电容的第二电极与在每一行所设置的电容线连接，

上述驱动部具备电容线控制部，

该电容线控制部，在上述消隐期间中的上述检查用信号的写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设为使上述元件驱动晶体管的栅极电位为不动作的第一电位，在该消隐期间的结束为止的上述数据信号的再写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设置为使上述元件驱动晶体管为可动作的第二电位。

12、根据权利要求11所述的电致发光显示装置，其特征在于，

上述电容线控制部还在上述消隐期间，将上述显示部的上述检查行以外的所有行的电容线的电位固定为上述第一电位。

电致发光显示装置

技术领域

本发明涉及在各个像素中具备电致发光元件的显示装置，特别是带显示散差（ばらつき）校正功能的显示装置。

背景技术

在各个像素的显示元件中采用作为自发光元件的电致发光元件（以下称为 EL 元件）等的 EL 显示装置，正在研究开发，期待成为下一代的平面显示装置。

在这样的 EL 显示装置中，作成在玻璃或塑料等基板上形成有 EL 元件和按照每个像素驱动该 EL 元件的薄膜晶体管（TFT）等的 EL 面板，然后经由多次的检查而作为产品出厂。

在当前的有源矩阵型 EL 显示装置中，各个像素中具备 TFT，会发生起因于该 TFT 的显示不均、特别是由于 TFT 的阈值 V_{th} 的散差而发生 EL 元件的亮度散差，是导致成品率低的主要原因。提高这样产品的成品率是非常重要的，要求根据元件设计、材料、制造方法等的改良降低显示缺陷或显示不均（显示散差），而且，在特开 2005-316408 号公报（以下，专利文献 1）等当中，尝试在发生显示不均等情况下，通过对其进行校正使其成为良品面板。

在专利文献 1 中提出了如下的方案：使 EL 元件发光来测量其亮度散差，对供给像素的数据信号（视频信号）进行校正。另外，作为其他方法提出了对各个像素，安装用于校正对流入 EL 元件的电流进行控制的元件驱动晶体管 V_{th} 的散差的电路。

专利文献 1 的使 EL 面板发光、用照相机对其进行拍摄来测量亮度散差的方法，在出厂后不能执行，对于面板随时间变化等所需要的校正不能实行。另外，在 EL 面板高精细化而增大像素数量时，为了按照各个像素

测量其亮度散差需要增加测量和校正对象，需要照相机的高分辨率、扩大校正信息的存储部的容量等。

另外，即使 V_{th} 补偿用的电路元件未安装在像素中的情况下，也非常强烈地要求校正起因于 TFT 的 V_{th} 的散差的显示不均。

发明内容

本发明其目的在于，提供一种即使是在出厂后，也能够迅速地执行 EL 显示装置的显示散差的测量及其校正。

本发明技术方案一的电致发光显示装置，具备：显示部，其具备矩阵配置的多个像素；驱动部，其用于基于自外部供给的视频信号来控制上述显示部的动作，上述驱动部具备：驱动器，其用于进行上述显示部的行方向的驱动和列方向的驱动；散差检测部，其检测在各个像素的显示散差的检查结果；和校正部，其用于校正显示散差，上述显示部的上述多个像素的每一个具备：电致发光元件；元件驱动晶体管，其与该电致发光元件连接，用于控制在上述电致发光元件中流动的电流。在上述显示部中，在矩阵的列方向设置用于对上述各个像素的上述电致发光元件的阴极电极供给电源的多条电源线，上述散差检测部具备：检查用信号发生部，其发生供给到检查行的像素的检查用信号，并将该检查用信号供给到该像素；电流检测放大器，其用于检测在上述电致发光元件中流动的电流；和模拟数字变换部，其将来自上述电流检测放大器的模拟电流检测信号变换为数字信号。上述电流检测放大器相对矩阵的多列对应地设置一个，并与上述电源线连接，在消隐期间中，由上述驱动器选择规定的检查行的像素，且在该像素中，将供给使该电致发光元件达到发光电平的检查用导通显示信号时的上述电致发光元件中所流动的电流作为所述检查用信号，通过对应的上述电源线检测出。上述模拟数字变换部是与上述电流检测放大器对应，对上述多列设置一个的逐次比较型模拟数字变换部，具备：比较器，其比较来自上述电流检测放大器的上述模拟电流检测信号和基准信号；逐次近似寄存器，其考虑来自上述比较器的比较信号，从高位比特侧开始逐次变更数据值并供给到数字模拟变换部；和数字模拟变换部，其将来自上述逐次近似寄存器的数字信号变换为模拟信号，并作为基准信号供给到上述比较

器，上述数字模拟变换部，在多个上述模拟数字变换部中被共用。

本发明的另一技术方案，在上述装置中，上述检查用信号发生部，在上述消隐期间中，对上述检查行的像素供给上述检查用导通信号以及使上述电致发光元件达到不发光电平的检查用截止信号来作为上述检查用信号，上述电流检测放大器检测在自上述电源线得到的上述检查用导通信号的施加时在上述电致发光元件中流动的电流和上述检查用截止信号施加时的截止电流，上述模拟数字变换部，将来自上述电流检测放大器的输出变换为对应的数字导通电流检测信号、数字截止电流检测信号，减法运算部求取上述数字导通电流检测信号和数字截止电流检测信号之差，上述校正部使用与检测出的上述导通电流和上述截止电流之间的电流差对应的电流差信号来进行校正。

本发明另一技术方案，在上述装置中，上述驱动部具备显示数据用数字模拟变换部，该显示数据用数字模拟变换部对上述显示部的各个像素，将作为数字信号处理且与显示内容相对应的数据信号作为模拟数据信号供给，该显示数据用数字模拟变换部的电阻串与上述逐次比较型模拟数字变换部的上述数字模拟变换部的电阻串共用。

本发明的另一技术方案，在上述装置中，上述多个像素的每一个，还具备保持电容，该保持电容用于保持上述元件驱动晶体管的栅极电位，上述保持电容的第一电极与上述元件驱动晶体管的栅极连接，该保持电容的第二电极与在每一行所设置的电容线连接，上述驱动部具备电容线控制部，该电容线控制部，在上述消隐期间中的上述检查用信号的写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设为使上述元件驱动晶体管的栅极电位为不动作的第一电位，在该消隐期间的结束为止的上述数据信号的再写入期间中，将上述检查行的电容线的电位设置为使上述元件驱动晶体管为可动作的第二电位。

本发明的另一技术方案，在上述装置中，上述电容线控制部还在上述消隐期间，将上述显示部的上述检查行以外的所有行的电容线的电位固定为上述第一电位。

本发明的另一技术方案，在上述装置中，上述电致发光元件中所流动的电流为阴极电流。

本发明的另一技术方案，在上述装置中，上述电致发光元件的电极为阴极电极，上述电源线为阴极电流线。

在本发明中，在视频信号的消隐期间中，驱动在各个像素中设置的 EL 元件的元件驱动晶体管在饱和区域工作，使 EL 元件发光，测量此时的 EL 元件中所流动的电流例如阴极电流。在 EL 元件中，流过元件的电流与发光亮度具有相关关系，通过测量在 EL 元件中流动的电流可以检测 EL 元件的显示散差。进而，在通常的显示动作之间的消隐期间中执行该检测，因此即使在显示装置出厂后发生的显示散差（显示不均），也可以实时地校正该显示散差。

另外，测量对象不是发光亮度，而是在 EL 元件中流动的电流，因此以简单的结构可以进行测量。进而，使 EL 元件导通截止，测量此时的导通截止电流值，则以截止电流为基准可以正确地知道导通电流，容易进行正确且高速的测量和校正处理。

针对来自电流检测放大器的检测信号，由模拟数字变换部变换为数字信号而用于校正，因此可以高速地执行校正处理，作为该模拟数字变换部，采用逐次比较型模拟数字变换部，因此以简单的构成可以实现变换功能。电流检测和模拟数字变换所需要的时间，通过将多个列与一个电流检测放大器对应，而同时执行对于多个列的电流检测，且通过执行模拟数字变换，实现处理时间的缩短。因而，与象素数目、列数目相比使用少量的放大器和变换部即可，有助于显示装置的小型化。

另外，对于在面板整体设置多个逐次比较型模拟数字变换部，通过将该数字模拟变换部在各个模拟数字变换部中共用，实现模拟数字变换部的小面积化。

附图说明

图 1 是说明本发明的实施方式相关的 EL 元件显示装置的概略电路构成的一例的等效电路图。

图 2 (a) 和图 2 (b) 是说明本发明的实施方式相关的元件驱动晶体管的特性散差测量原理的图。

图 3 是表示具备本发明的实施方式相关的显示散差校正功能的 EL 显

示装置的构成例的图。

图 4 是表示比图 3 的驱动部更具体的构成的一部分的图。

图 5 是表示对元件驱动 Tr2 的动作阈值的偏差和对该偏差的校正方法进行说明的图。

图 6 是说明与动作阈值的偏差相对应的校正数据的求取方法的图。

图 7 是表示本发明的实施方式相关的电流检测部 330 的概略构成的图。

图 8 是表示本发明的实施方式相关的电流检测部和源极驱动器的布局的一例的图。

图 9 是说明本发明的实施方式相关的驱动方式的时序图。

具体实施方式

以下，使用附图对本发明的最佳实施方式（以下、称为实施方式）进行说明。

（检测原理）

在本实施方式中，显示装置，具体地说是具有源矩阵型的有机 EL 显示装置，在 EL 面板 100 中形成具备多个像素的显示部。图 1 是表示与该实施方式相关的有源矩阵型 EL 显示装置的等效电路的一例的图。EL 面板 100 的显示部中，多个像素被配置成矩阵状，在矩阵的水平（H）扫描方向（行方向）形成依次输出选择信号的选择线（line）（栅极线 GL）10，在作为被驱动元件的有机 EL 元件（以下，简单地称为 EL 元件）18 中形成用于供给驱动电源 PVDD 的电源线 16（VL）。在垂直（V）扫描方向（列方向），形成用于输出数据信号（Vsig）的数据线 12（DL）。另外，在列方向形成与各个 EL 元件的阴极电极一体的条纹（stripe）状的阴极电源线 18（CV）。

各个像素大致设置在由这些线所划分的区域中，各个像素作为被驱动元件具备 EL 元件 18，另外，设置有：由 n 沟道的 TFT 构成的选择晶体管 Tr1（以下，为“选择 Tr1”）、保持电容 Cs、由 p 沟道的 TFT 构成的元件驱动晶体管 Tr2（以下，为“元件驱动 Tr2”）。

选择 Tr1，其漏极与数据线 12 连接，该数据线 12 对在垂直扫描方向

排列的各个像素供给数据电压 (V_{sig})，栅极与栅极线 10 连接，该栅极线 10 用于选择在一水平扫描线上排列的像素，其源极与元件驱动 Tr2 的栅极连接。

另外，元件驱动 Tr2 的源极与电源线 16 连接，漏极与 EL 元件 18 的阳极连接。EL 元件的阴极与公共的阴极电源 CV 连接。

EL 元件 18，为二极管结构，在下部电极和上部电极之间具备发光元件层。发光元件层，例如至少具备包括有机发光材料的发光层，根据用于发光元件层的材料特性等，可以采用单层结构或 2 层、3 层或 4 层以上的多层结构。在本实施方式中，按照每个像素将下部电极图案化为个别形状，起到上述阳极的功能，与元件驱动 Tr2 连接。另外，上部电极在多个像素中共同起到阴极的作用。

在每个像素具备上述电路结构的有源矩阵型 EL 显示装置中，元件驱动 Tr2 的动作阈值 V_{th} 存在散差时，即使对各个像素供给同一数据信号，在 EL 元件中也不能从驱动电源 PVDD 供给同一电流，这是导致亮度散差（显示散差）的原因。

图 2 表示了元件驱动 Tr2 发生特性散差（电流供给特性散差、例如动作阈值 V_{th} 的散差）时的像素的等效电路（图 2 (b)），和元件驱动 Tr2 和 EL 元件的 $V_{ds}-I_{ds}$ 特性（图 2 (a)）。元件驱动 Tr2 的动作阈值 V_{th} 存在散差时，在电路上如图 2 (b) 所示，可以视为在元件驱动 Tr2 的漏极侧连接了比正常的电阻大或小的电阻。因而，EL 元件所流动的电流（在本实施方式中，阴极电流 I_{cv} ）特性不能变化为正常像素，实际在 EL 元件中流动的电流按照元件驱动 Tr2 的特性散差而变化。

对元件驱动 Tr2 施加电压满足 $V_{gs}-V_{th}<V_{ds}$ 时，元件驱动 Tr2 在饱和区域动作。在元件驱动 Tr2 的动作阈值 V_{th} 比正常像素高的像素中，如图 2 (a) 所示，该晶体管的漏源极间电流 I_{ds} 比正常的晶体管小，供给到 EL 元件的电流量，即 EL 元件的流过电流比正常像素小（ ΔI 大），其结果，该像素的发光亮度比正常像素的发光亮度低，导致显示散差。

反之，在元件驱动 Tr2 的动作阈值 V_{th} 比正常像素低的像素中，该晶体管的漏源极间电流 I_{ds} 比正常的晶体管大，EL 元件的流动电流比正常像素大，发光亮度高。

另外，对元件驱动 Tr2 的施加电压满足 $V_{gs} - V_{th} > V_{ds}$ 时，该元件驱动 Tr2 在线性区域动作，在该线性区域中，阈值 V_{th} 高的元件驱动 Tr2 与阈值 V_{th} 低的元件驱动 Tr2 中，因为 $V_{ds} - I_{ds}$ 特性差小，所以对 EL 元件的供给电流的差 (ΔI) 也小。因此，EL 元件与元件驱动 Tr2 的特性散差的有无无关，大致显示同样的发光亮度，在线性区域中难以检测由特性散差导致的显示散差。但是如上所述，通过使元件驱动 Tr2 在饱和区域动作，可以检测出起因于该元件驱动 Tr2 的特性散差的显示散差。

另外，基于检测出的电流值，校正供给到各个像素的数据信号，由此可以可靠地校正显示散差。例如在元件驱动 Tr2 的阈值的绝对值 $|V_{th}|$ 比正常低时，供给基准的数据信号时的 EL 元件的发光亮度比通常高。因此，此时，按照对于阈值的绝对值 $|V_{th}|$ 的基准的偏差来减小数据信号的绝对值 $|V_{sig}|$ ，由此可以校正亮度散差。在元件驱动 Tr2 的阈值的绝对值 $|V_{th}|$ 比正常高时，按照相对于阈值的绝对值 $|V_{th}|$ 的基准的偏差增加数据信号的绝对值 $|V_{sig}|$ ，由此可以校正亮度散差。

另外，在以上的像素电路中，作为元件驱动晶体管，采用 P 沟道的 TFT，但是也可以使用 N 沟道的 TFT。进而，在上述的像素电路中，对于一个像素，作为晶体管，采用具备选择晶体管和驱动晶体管这两个晶体管的结构例子进行说明，但是，晶体管并不局限于两种类型和上述电路构成。

在本实施方式中，如以上那样，根据 EL 元件的阴极电流可以检测出起因于各个像素的元件驱动 Tr 的特性散差的 EL 元件的亮度散差并对其进行校正。而且，该电流检测（散差检测）和校正显示装置的通常动作时，在视频信号的一个消隐期间中执行。

更具体地说，阴极电流的检测处理，在视频信号的一个消隐期间中，选择显示部的规定的 1 行作为检查行，向对应的像素供给检查用信号，检测从该像素的 EL 元件的阴极电极流出到阴极端子的阴极电流 I_{cv} 。消隐期间，为垂直消隐期间或水平消隐期间，采用任何一个都可以，以下，根据电流检测处理速度的余度优先的观点，以在垂直消隐期间进行检查的方法为例进行说明。另外，在本实施方式中，为了缩短对所有像素得到检查结果为止的时间，如上所述，将阴极电极在列方向分割为多个（在图 1 的例子中按照每一列进行分割），分时对每一列进行检查。

这样将阴极电极按照每一列分割为多个，在垂直消隐期间中，执行阴极电流的检测的情况下，在一个垂直消隐期间中对属于规定的 1 个检查行（第 n 行）的所有像素分别供给检查用信号，检测各列中的阴极电流。按照每个垂直消隐期间变更检查行来执行该步骤，对所有行进行检测，从而得到所有像素的阴极电流。在该方式中，对于矩阵的各列一对一地设置电流检测部的情况下，VGA 面板合计用大约 8 秒（ $=1/60$ 秒 \times 480 行）对所有像素执行阴极电流检测。

对矩阵的各列一对一地设置电流检测部，即需要设置与列数量相等的电流检测部，可以妨碍显示装置的小型化。因此，在本实施方式中，电流检测部的模拟数字（AD）变换部，采用结构简单的逐次比较型 AD 变换部，进而，在多个 AD 变换电路中共用用于该 AD 变换电路的 DA 变换部，可以削减电流检测部的设置面积。

另外，逐次比较型 AD 变换部，如上所述为简单的结构，采用从最高位比特（MSB）开始依次比较值的处理，因此数字信号的比特数越多处理越需要时间。因此，对于显示部的像素的全列，由单一的电流检测部，在一次检查期间（例如，1 个垂直扫描（V）期间的垂直消隐期间）中，进行电流检测，得到其结果的数字信号不容易。

因此，在本实施方式中，作为电流检测部的 AD 变换部，采用逐次比较型 AD 变换部，而且可以以更短的时间执行对所有的像素的电流检测和校正，因此按照多个列分配一个电流检测部，由时分割处理实现处理速度的提高。

例如，上述 VGA 面板的四分之一大小的 QVGA 面板（240 行 \times 320 列 \times VGA）为例，R、G、B 合计存在 960 列，将其分割为 10 份，执行电流检测。即每 96 列设置一个电流检测部。此时，大约 40 秒（ $1/60$ 秒 \times 240 \times 10）可以对所有像素执行电流检测，另一方面，电流检测部的配置数量也可以是 10 个，可以不妨碍显示装置的小型化，执行后述的电流检测和散差校正。另外，阴极电源线 18，按照列的分割数，按照每个与最低限相等的列数分割即可，但是，从后来的分割数的变更的对应或降低显示部内的每个像素的结构差异的观点出发，在本实施方式中，将该阴极电源线 18 如图 1 所示按照每一列分别设置，如后所述，电流检测部与对应的列数相

等的条数的阴极电源线 18 连接。

（装置构成例）

接着，参照图 3 和图 4 对具备与本实施方式相关的散差校正功能的电致发光显示装置的构成例进行说明。图 3 表示电致发光显示装置的整体的一例。该显示装置，具备：EL 面板 100，其形成具备上述的像素的显示部；驱动部 200，其控制显示部的显示和动作，驱动部 200 大致具备显示控制部 210 和散差检测部 300。

另外，显示控制部 210，具有信号处理部 230、散差校正部 250、时钟信号生成（T/C）部 240、驱动器 220 等。

信号处理部 230，根据来自外部的彩色视频信号生成适于在 EL 面板 100 中显示的显示数据信号，定时（timing）信号生成部 240，根据外部供给的像点时钟（DOTCLK）、同步信号（Hsyno Vsyno）等，生成 H 方向、V 方向的时钟 CKH、CKV、水平、垂直起动信号 STH、STV 等、显示部所需要的各种定时信号。散差校正部 250，使用散差检测部 300 所供给的校正数据，校正视频信号，使其与作为驱动对象的 EL 面板的特性匹配。

驱动器 220，根据自定时信号生成部 240 得到各种定时信号，生成在 H 方向、V 方向驱动 EL 面板 100 的信号，并供给到像素，并且将显示数据信号（Vsig）供给到与从散差校正部 250 供给的校正后的视频信号相对应的各个像素。另外，驱动器 220，如图 1 所例示，具备控制显示部的 H（行）方向的驱动的 H 驱动器 220H 和控制 V（列）方向的驱动的 V 驱动器 220V。如图 1 所示，该 H 驱动器 220H 和 V 驱动器 220V，可以配置在 EL 面板 100 的显示区域的周边，也可以与图 1 的像素电路同样地内置在面板基板上，也可以与 EL 面板 100 分体地，与图 3 的驱动部 200 一起或其他的集成电路（IC）构成。

散差检测部 300，在 EL 面板 100 的通常使用环境下的消隐期间执行检测显示散差而得到校正值的动作。在图 3 的例子中，具备：控制散差检查的检查控制部 310；用于发生检查用信号并供给到 EL 面板的检查行的像素的检查用信号发生电路 320；在供给上述检查用信号时检测从阴极电极得到的阴极电流的阴极电流检测部 330；存储阴极电流检测结果的存储器 340；根据检测出的阴极电流生成校正数据的校正数据生成部 350 等。

另外，在检查时，用于选择检查行的像素，为了进行检查所需要的选择信号的生成或用于后述的规定行的电位控制的控制信号发生电路，可以按照安装在驱动器 220 内的检查控制部 310 的控制执行。另外，该构成，也可以由专用的检查用的控制信号发生电路执行，也可以由检查控制部 310 执行。

图 4 表示图 3 的驱动部 200 更具体的构成的一部分。阴极电流检测部 330 与显示部的矩阵的多列对应地设置一个，该阴极电流检测部 330 具备电流检测放大器 370、模拟数字 (AD) 变换部 380、减法运算部 332。电流检测放大器 370 在图 4 的例子中，在放大器的输出和电流输入侧之间具备电阻 R，根据该阴极电流 I_{cv} 流过电阻 R 所产生的电压 $[IR]$ 和基准电压 V_{ref} ，得到自 EL 面板的多个阴极电极端子 T_{cv} 内、对应的端子 T_{cv} 得到阴极电流 I_{cv} ，作为用 $[V_{ref} + IR]$ 所表示的电流检测数据 (电压数据)。AD 变换部 380 将电流检测放大器 370 所得到的电流检测数据变换为规定比特数的数字信号。作为该 AD 变换部 380 详细地在后面描述，但采用逐次比较型 AD 变换电路，在多个 AD 变换部 380 中共用 DA 变换部。

减法运算部 332 中，被供给从 AD 变换部 380 得到的数字检测数据。这里，作为检查信号通过供给使 EL 元件的发光达到发光电平的检查用导通显示信号，可以在原理上检测与元件驱动 Tr_2 的阈值散差对应的显示不均。但是，作为检查用信号，还对检查行的像素供给上述检查用导通显示信号和使 EL 元件达到不发光电平的检查用截止显示信号，检查在检查用导通显示信号施加时的导通阴极电流和上述检查用截止显示信号施加时的截止阴极电流，通过求得其差值 ΔI_{cv} ，可以实现检查的高速化和检查的高精度化。这样可以测量截止阴极电流 $I_{cv_{off}}$ ，以该 $I_{cv_{off}}$ 为基础可以相对地把握作为基准的导通显示信号时的导通阴极电流 $I_{cv_{on}}$ ，因此不需要准确地判断导通阴极电流 $I_{cv_{on}}$ 的绝对值，也不需要测量作为其他基准的截止阴极电流 $I_{cv_{off}}$ 。即使用导通阴极电流和截止阴极电流之间的差量 (阴极电流差)，由此从该阴极电流中消除了上述电流检测放大器 332 的特性散差等影响，另外，也可以由于不需要用于判断导通阴极电流值的绝对值的基准值的缘故。具体地说，分别读入 $V_{ref} + I_{cv_{on}} \times R$ 、 $V_{ref} + I_{cv_{off}} \times R$ ，用 AD 变换部 380 进行数字变换，通过由减法运算部 332 减去与导通阴极电

流和截止阴极电流对应而依次分别得到的数字电流检测信号，最终可以求得 $(I_{cv_{on}} - I_{cv_{off}}) \times R$ 、 $\Delta I_{cv} = I_{cv_{on}} - I_{cv_{off}}$ 。

存储器 340，如上所述，作为一例，用 40 秒左右，存储针对所有像素的阴极电流检测数据，存储器 340 保存对该所有像素的阴极电流检测数据直到至少下一次对所有的像素得到新阴极电流检测数据为止。

校正数据生成部 350，基于保存在存储器 340 中的每个象素的阴极电流检测数据，针对视频数据生成校正数据，该校正数据用于对由于各个像素的元件驱动 Tr2 的特性散差所引起的显示散差进行校正。

例如，如图 5 所示，在施加使 EL 元件处于发光状态的同一检查用信号的时候，测量对象的像素的元件驱动 Tr2 的阈值 V_{th} 移动到比正常的元件驱动 Tr2 的阈值 V_{th} 高的高压侧时（图中单点划线），得到的阴极电流对于正常像素为 I_{cva} ，在移动后的像素中为 I_{cvb} 。

因此，校正数据生成部 350，如图 5 所示，元件驱动 Tr2 的动作阈值 V_{th} 偏离正常的 TFT 时，根据阴极电流检测数据求得补偿该动作阈值 V_{th} 的偏差的校正数据。在概念上，根据该校正数据，如图 5 中的虚线所示的特性，按照动作阈值 V_{th} 的偏差大小来移动供给到各个像素的数据信号的电压。

这里，对用于移动这样的数据信号的电压的校正数据的生成方法的一例进行具体地说明。首先，各个像素的动作阈值与基准的偏差可以根据下式 (1) 求出。

(数 1)

$$V(\Delta I_{cv}) = V(\Delta I_{cvref}) \times \left(\frac{V_{sigon} - V_{th}(i)}{V_{sigon}} \right)^\gamma \quad \dots \quad (1)$$

在式 (1) 中， $V_{th}(i)$ 、 $V(I_{cv})$ 、 V_{sigon} 以及 γ 是按照以下进行定义。

$V_{th}(i)$: 检测对象像素的动作阈值的偏差

$V(\Delta I_{cv})$: 检查对象像素的导通截止阴极电流值 (电压数据)

$V(\Delta I_{cvref})$: 基准导通截止阴极电流值 (电压数据)

Vsigon: 检查用导通显示信号的灰度等级

γ : 显示面板的发光效率特性 (常数值)

将检查用导通显示信号的灰度等级 (level) [Vsigon] 例如设定在 240 (0~255) 的情况下, 根据该灰度等级 240、检查对象像素的导通截止阴极电流值 $[V(\Delta I_{cv})]$ 、基准的导通截止阴极电流值 $[V(\Delta I_{cvref})]$ 、常数的发光效率特性 γ , 能够用上述式 (1) 求得针对各个像素的基准的动作阈值偏差 $V_{th}(i)$ 。例如, 对于 A~E 像素, 如以下所示, 分别求得距离基准的阈值偏差量 $V_{th}(i)$ 。

$$V_{th}(A) = 0$$

$$V_{th}(B) = 13.4$$

$$V_{th}(C) = 17.0$$

$$V_{th}(D) = 3.2$$

$$V_{th}(E) = 20.7$$

在上述例子中, 像素 E 的阈值 V_{th} 偏差最大, 对各个像素供给同一灰度等级的数据信号时, 像素 E 在显示部当中以最大的低灰度发光。另一方面, 可供给到各个像素的数据信号的最大值是有限度的。因此, 以该 $V_{th}(i)_{max}$ 的像素 E 为基准来决定数据信号的最大值 $V_{sig_{max}}$ 。即从求得各个像素的 $V_{th}(i)$ 当中求得最大值 $V_{th}(i)_{max}$, 并分别求得其他的像素的 V_{th} 相对于该 $V_{th}(i)_{max}$ 的差 $\Delta V_{th}(i)$ 。进而, 作为应该供给该像素的数据信号的最大值 $V_{sig_{max}}(i)$, 从 $V_{sig_{max}}$ 中减去得到的 $\Delta V_{th}(i)$ 求得 $[V_{sig_{max}} - \Delta V_{th}(i)]$, 作为反映后述的式 (2) 的校正值的初始校正数 RSFT (init) 供给到散差校正部 250。

另外, 如上所述, 在校正数据生成部 350 所生成的各个像素的初始校正数据, 例如可以存储在图 3 所示的校正值存储部 280 等中。

散差校正部 250, 使用该存储的校正数据直至得到新的校正数据为止, 对于从信号处理部 230 供给的视频信号, 按照各个像素执行散差校正 (二次显示不均校正)。

信号处理部 230, 为将来自外部的彩色视频信号变换为适于在 EL 面板 100 中显示的显示信号用的信号处理电路, 作为其一例, 具有如图 4 所示

的构成。串行/并行变换部 232，将外部供给的视频信号变换为并行数据，得到的并行视频信号被供给到矩阵变换部 236。在矩阵变换部 236 中，在外部供给的视频信号为 YUV 形式的情况下，进行与 EL 面板的显示色调对应的偏置处理。另外，Y 是亮度信号、U 是亮度信号与蓝色成分之差、V 是亮度信号与红色成分之差，YUN 形式用这三个信息表示了颜色。另外，矩阵变换部 236，对并行视频信号进行适于该 EL 面板 100 的形式的间隔提取等变换处理。另外，一起还进行色空间校正、明亮度/对比度校正等。进而 γ 值设定部 238 对矩阵变换部 236 来的视频信号，进行与 EL 面板 100 对应的 γ 值的设定 (γ 校正)， γ 校正后的视频信号供给到上述散差校正部 250。

这里，在散差校正部 250 中，作为一例使用下式 (2) 执行二维显示不均校正。

(数 2)

$$R_SFT(0) = \frac{\frac{ADJ_SFT}{16} \times (512 - Rin) + Rin}{512} \times RSFT (init) \quad \dots \quad (2)$$

在式 (2) 中，RSFT (init) 是在校正数据生成部 350 中求得的反映校正值的初始校正数据 (在出厂前存在对各个像素的校正数据的情况下也是反映了该校正数据后的值)。Rin 是从信号处理部 230 供给的输入视频信号，这里，为 9 位数据，具备 0~511 中任意一个值。ADJ_SFT 为校正值调整 (加权) 参数，R_SFT 是二维显示不均校正后的显示数据。

根据图 5 可理解，在元件驱动 Tr2 的动作阈值 Vth 产生偏差的情况下，该 TFT 的特性曲线的斜率 β 与正常的 TFT 特性曲线的斜率不同。因此，仅将数据信号简单地移动 Vth 偏差大小的话就可以表现准确的灰度。因此，在散差校正部 250 中，使用上述式 (2) 等，考虑斜率 β 即上述式 (2) 的加权参数，按照实际视频信号的值 (亮度等级) 实施最佳的校正，调整为符合正常的 TFT 特性的阴极电流在 EL 元件中流动。通过这样的校正，可以可靠地防止仅在简单的 ΔVth 的移动补正的情况下由于 TFT 特性的斜率的不同而发生的低灰度侧的偏白 (向高灰度侧的偏差) 等。

如以上所述，实施了二维显示不均校正后的视频信号被供给到数字模拟（DA）变换部 260，在此变换为用于供给到各个像素的模拟数据信号。该模拟数据信号，为应该输出到与显示部对应的数据线 12 的数据，输出到设置在面板 100 中的视频线，按照 V 驱动器 220V 的控制被供给到对应的数据线 12。

（阴极电流检测部）

接着，参照图 7 和图 8，对本实施方式的阴极电流检测部 330 的构成进行说明。图 7 表示阴极电流检测部 330 的电流检测放大器 370 和 AD 变换部 380 的构成，图 8 表示电流检测放大器 370 和 AD 变换部 380 和源极驱动器（H 驱动器）220H 的概略布局。

如已说明的那样，电流检测部 330，与矩阵的多列对应地设置一个，在电流检测放大器 370 的输入部，分别连接有对应的多列的阴极电源线 18（例如，将 QVGA 面板的所有列分割为 10 份的情况下， $18[k] \sim 18[k+95]$ ）。另外，在多个的各个阴极电源线 18 与对应的该电流检测放大器 370 的输入端之间，设置有用于将来自各个线 18 的输出选择地供给到电流检测放大器 370 的开关 SW30；和统一控制多个阴极电源线 18 和电流检测放大器 370 之间的连接的开关 SW20。另外，在阴极电源 CV 和各个阴极电源线 18 之间，设置用于在正常动作时（驱动时、检查信号施加时）对各个电源线 18 供给阴极电源 SW10。

逐次比较型 AD 变换部 380，与电流检测放大器 370 对应设置（对于多列设置一个），具备比较器 382 和逐渐近似寄存器（SAR）384、数字模拟（DA）变换部 386。

比较器 382，将来自电流检测放大器 370 的模拟电流检测信号（电压信号）与 DA 变换部 386 供给的模拟基准信号进行比较，将比较结果供给到逐渐近似寄存器 384。

SAR384，具备与输出的数字数据的比特数相等的多个寄存器，考虑来自上述比较器 382 的比较信号，从高位比特（MSB）侧开始依次逐从变更数据值而供给到 DA 变换部 386。

首先，自未图示的控制部向 SAR384 供给比较开始信号时，SAR384 将分配给 MSB 的寄存器的输出作为“1”，余下的比特输出“0”的数字数据。

DA 变换部 386，将该数字数据“1000…”变换为对应的模拟信号，并将其作为基准信号供给到比较器 382 的输入端子，与从上述电流检测放大器 370 供给的模拟电流检测信号相比较。如果模拟电流检测信号比基准信号大，则比较器 382 作为比较结果将例如“1”输出到 SAR384，SAR384 将 MSB 的寄存器的输出固定在“1”，将下一个比特位置的值从“0”变为“1”，余下的位输出仍为“0”的数字数据。这在 DA 变换部 386 中作为对应的模拟基准信号供给到比较器 382，再次与来自电流检测放大器 370 的电流检测信号进行比较。比较的结果，如果电流检测信号一方大，则根据对应的比较输出将 SAR384 的 MSB 和第二比特固定为“1”，接着，将第 3 比特从“0”变为“1”，将余下作为“0”，输出这样的数字数据。电流检测信号如果小于第 2 比特也为“1”时的基准信号，则第 2 比特返回“0”，变更第 3 比特。将这样的比较处理从高位比特依次到最低位比特（LSB）重复与比特数对应次，在 SAR384 中得到与输入的模拟电流检测信号对应的数字信号，并将其作为数字电流检测信号供给到图 4 所示的减法运算部 332。

另外，图 7 中未示出，但是在电流检测放大器 370 和比较器 382 之间，设置信号保持部，由该保持部在 AD 变换部 386 的逐次比较期间中保持电流检测信号。

这里，DA 变换部 386，如图 7、图 8 所示，在多个 AD 变换部 380 中共用，来自各个 AD 变换部 380 的 SAR384 的数字信号例如使用公共的电阻串（string）（R 串）来变换为对应的模拟信号。如已经说明过的那样，通过在多个 AD 变换部 380 中共用 DA 变换部 386，可以降低其设置面积，但是如上所述，通过共用电阻串，也可以有助于防止对模拟信号的变换误差在每个 AD 变换部 380 中存在散差。

在用于供给与显示部的数据线 12 对应的数据信号的驱动器（H 驱动器：源极驱动器）220H 中，因为对显示部输出模拟数据信号，所以采用图 4 所示的 DA 变换部 260。在本实施方式中，针对该源极驱动器 220H 的 DA 变换部 260 也与上述 AD 变换部 380 的 DA 变换部 386 共用。这样通过共用源极驱动器的 DA 变换部 260 可以实现显示装置进一步的小型化。DA 变换部的共用，不是其全部也可以，但是在使用 R 串的情况下，共用该 R 串这

一点从显示装置小面积化的观点来看是有效的。

另外，在本实施方式中，将上述源极驱动器 220H 按多个列对应设定一个，此时，将源极驱动器 220 的 DA 变换部 260 与 AD 变换部 380 的 DA 变换部 386 共用，从小面积化的角度是特别有效的。通过在一个显示装置中设置多个源极驱动器 220H，可以使供给到显示部的数据信号的供给处理并行化并使处理负载分散。另外，使与一个源极驱动器 220H 相对应的列和与一个电流检测部 330 所对应的列一致，如图 8 所示，通过将一列对应的源极驱动器 220H 和电流检测部 330 交替接近配置，将这些电路形成在单一的集成电路内的情况下等，可以提高布局效率和布线效率，实现显示散差的降低。

（驱动方式）

接着，对执行基于上述原理的阴极电流的检查的本实施方式相关的显示装置的驱动方法进行说明。在以下的驱动方法中，对于检查行的像素，作为检查用显示信号 V_{sig} ，采用将检查用导通显示信号（EL 发光）和检查用截止显示信号（EL 不发光）连续地施加的高速检查方法的情况为例进行说明。另外，检查用导通显示信号和截止显示信号的顺序没有特别地限制，但是在以下的例子中采用截止、导通的顺序。

接着，参照图 9 对驱动方式具体地进行说明。在本方式中，如上述图 1 所示的面板构成例中，按照每一列分割阴极电极，阴极电极线 18 设置 $18[1] \sim 18[x]$ 根。另外，阴极电流的检测，如图 9 所示，在第 n 次的一个垂直扫描期间的 $1V$ 消隐期间中，选择 1 个检查行（第 n 行），在该第 n 行的所有像素中（第 1 列～第 x 列的像素）中赋予一个电流检测部 330，与该检测部 330 连接的多列中分别检测 1 列量的像素的阴极电流（ ΔI_{cv} ）。另外，此时，优选仅对于与图 7、图 8 所示的开关 SW30 对应的检查列控制为关闭状态。

另外，在检查用信号写入期间结束后，到对应的 V 消隐期间的结束为止之间，对第 n 行的所有像素，在分别供给检查用信号之前进行写入的显示数据信号的写入。另外，写入，在原理上可以仅对检查像素，因此，对于与同一电流检测部 330 连接的列必须选择地依次再写入，有时需要对源极驱动器 220H 等附加为此的逻辑电路等。在不希望追加这样的电路的情

况下，对检查对象的第 n 行的所有像素一律执行写入信号即可。

另外，在本实施方式中，执行每一行中所设置的电容线 14 的电位控制、以及电源线 16 (PVDD) 的每一行的电源电位控制。具体地说，对于容量线 14，在 V 消隐期间中，设为第一电位（元件驱动 Tr_2 的不动作电位），仅对检查行的电容线 $14[n]$ ，在其检查时的 v 消隐期间的数据信号再写入时设为第二电位。对于电源线，仅对检查行的电源线 $PVDD_n$ ，仅在上述数据信号再写入期间中设为规定低电平，来停止检查用信号的供给所引起的 EL 元件的发光。另外，电容线 $14[n]$ 和电源线 $PVDD_n$ 的电位变化定时、特别是电容线 $14[n]$ 的电位变化，在数据信号再写入期间中不进行。

根据以上的驱动方式，在 $1V$ 期间中，在 1 行内，可以执行与列的分割数目对应的数量的阴极电流检测，如上所述，作为一例可以用大约 40 秒对所有像素执行阴极电流检测。另外，在本方式中，因为将阴极电极按照每列进行分割，所以在每一列的检查期间，除数据信号再写入期间以外均可以使用，可以削减用于将检查用信号输出到各个数据线 12 的驱动电路的负荷、电力消耗。

这里，按照每列分割后的阴极电极线 $18[1] \sim 18[x]$ ，分别独立地与以 COG (Chip On Glass) 方式搭载在面板基板上的集成化驱动电路（驱动部）200 连接。该驱动部 200 中，如上所述，对于多列设置一个电流检测部 330，对于所有阴极电极线（所有列），以 $1V$ 期间乘以分割数目所对应的次数后的期间中可以检测阴极电流。

另外，针对图 3 所示的驱动部 200 内的驱动器 220，将其功能的一部分或全部独立于该 COG，作为 H 驱动器、V 驱动器，与显示部的像素电路同样地可以内置形成在面板基板上。

另外，对于将这样的阴极电极线设置在每一列中的驱动方式，在 AD 变换部 380 的变换速度所对应的范围内，也可以在 1 个水平扫描期间内的水平消隐期间内执行阴极电流检测的方法中所采用。

（另外）

另外，在以上说明的各个方式、构成中，对实时地进行各个像素的阴极电流检测的情况进行了说明。但是该电流检测和校正处理，也可以在显

示装置的起动的時候也进行，当然，在产品出厂时测量各个像素的阴极电流（ ΔI_{cv} ），预先存储校正数据，也可以随时更新或检测特性随时间的变化，同时实时地进行校正。

进而，关于在以上说明过的散差校正部 250 中的校正，最终将供给到发生显示散差的像素的数据信号调整到适当的电平，如果 EL 元件的发光亮度被校正，则该运算处理或校正处理方法并没有特别地限定。

另外，在以上说明过的散差检测部 300，通过与面板控制部 210 一起集成化，通过非常小型的驱动部，可以提供实现显示散差检测和校正以及显示部的控制（显示）的显示装置。进而，散差检测部 300 内的构成，例如对 A/D 变换部、存储器等，也可以将这些兼用于面板控制部 210 的电路，通过兼用在将驱动部 200IC 化时，有助于该 IC 芯片尺寸的降低。

另外，在以上的像素电路中，作为元件驱动晶体管，采用了 P 沟道的 TFT，但是也可以使用 N 沟道的 TFT。再者，在以上的像素电路中，对针对一个像素，作为晶体管采用具备选择晶体管和驱动晶体管这两个晶体管的结构例子进行说明，但是晶体管并不局限于两种类型和上述电路结构。另外，在以上的说明中，在灭点、暗点的检查时，作为测量的电流，例示了使用 EL 元件的阴极电流（例如 ΔI_{cv} ）的例子，但是，也可以基于流过 EL 元件的电流 I_{oled} （ ΔI_{oled} ）进行检查。作为在该 EL 元件中流动的电流 I_{oled} ，例如不仅是上述阴极电流 I_{cv} ，也可以是阳极电流 I_{ano} 。也可以将个别的电极作为阴极电极、将每列的电极作为阳极电极，来代替将 EL 元件的各个像素各自的电极作为阳极电极，将阴极电极作为在多个像素中的公共电极的结构的情况下，如上所述，测量在每列的电极中流动的电流即阳极电流（ ΔI_{ano} ）。

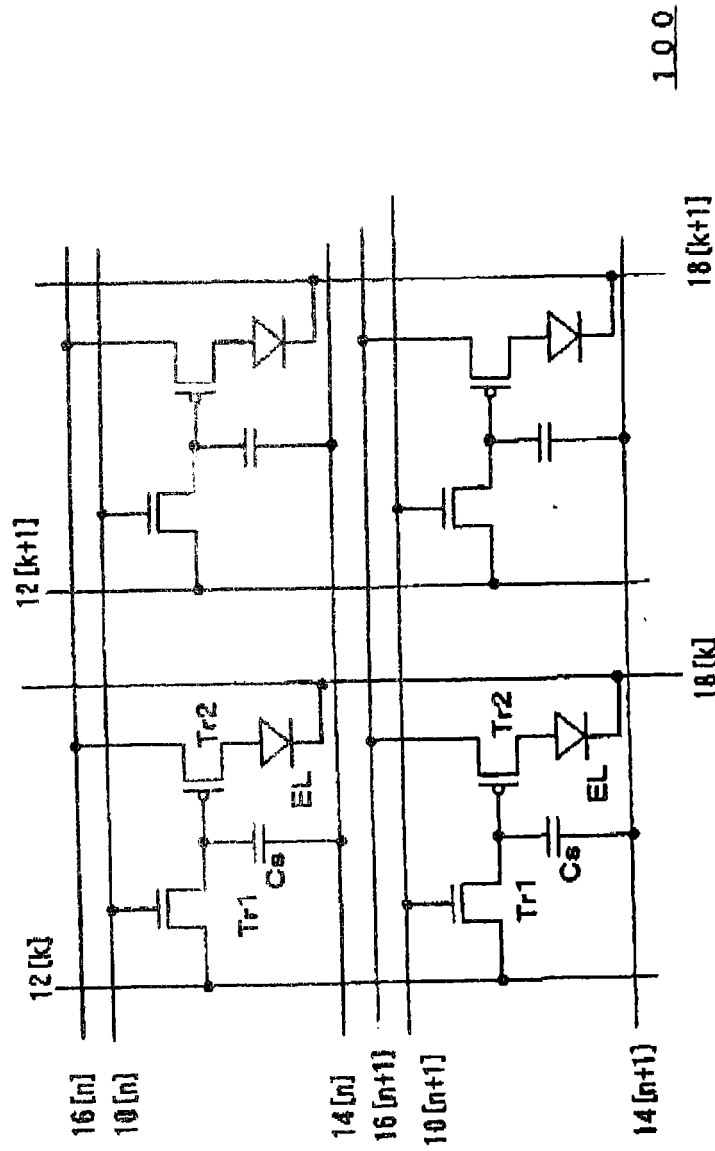


图 1

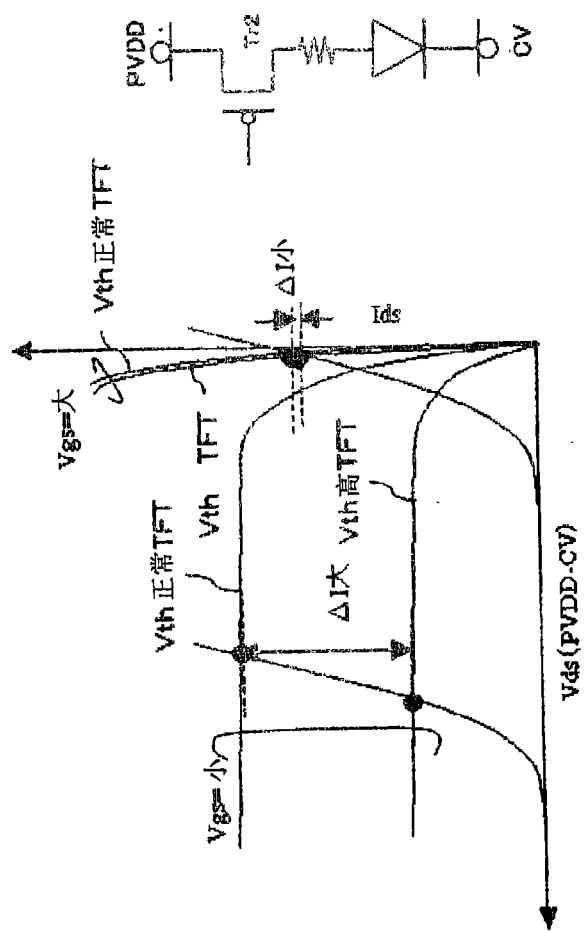


图 2 (b)

图 2 (a)

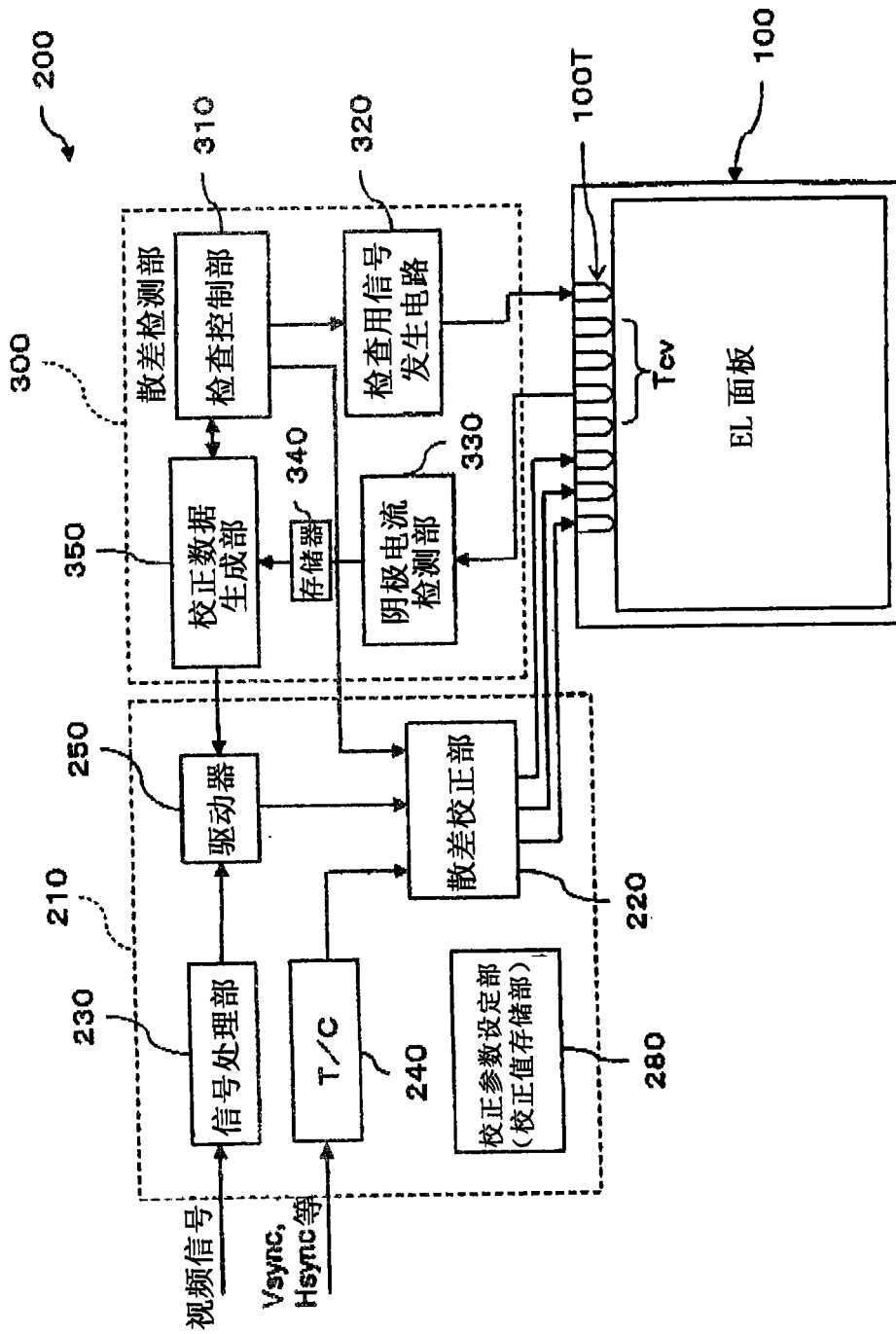


图 3

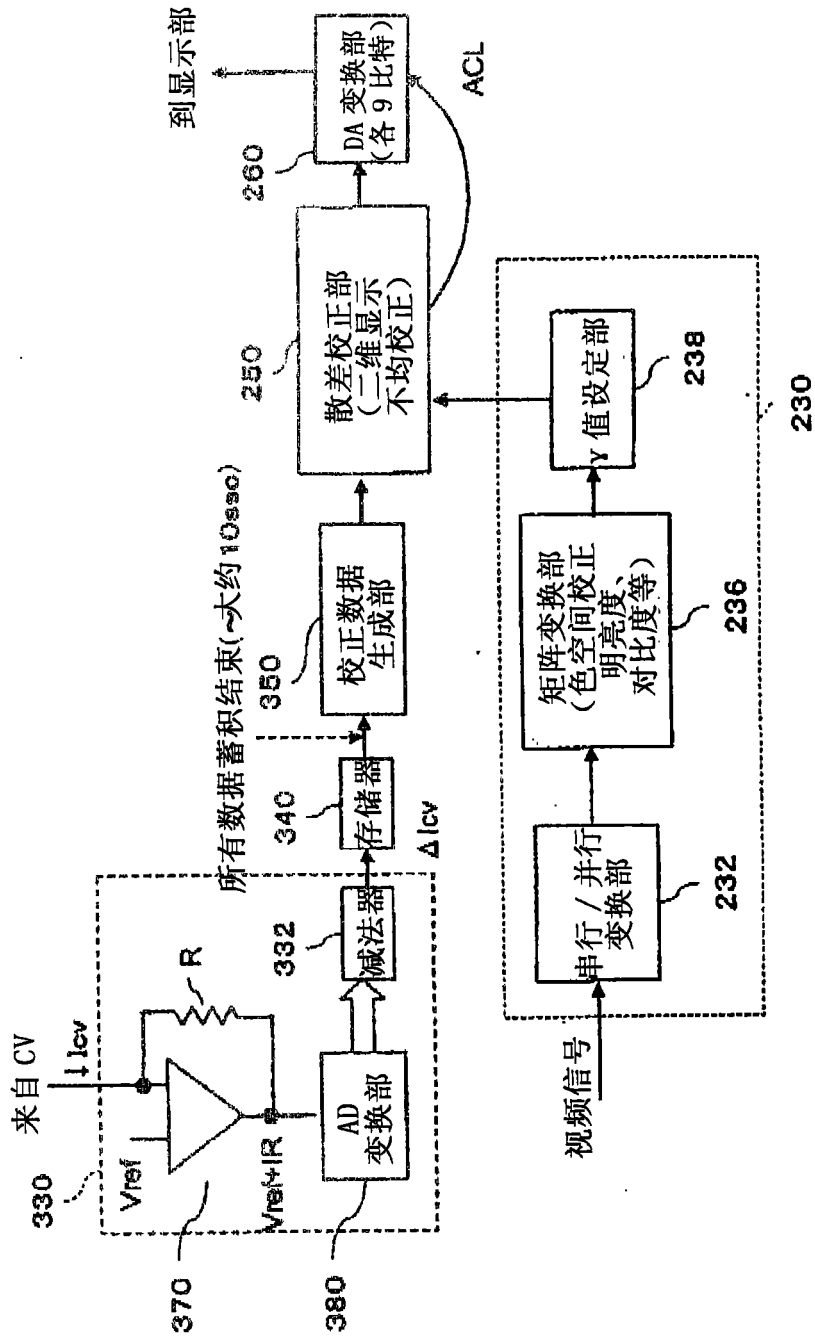


图 4

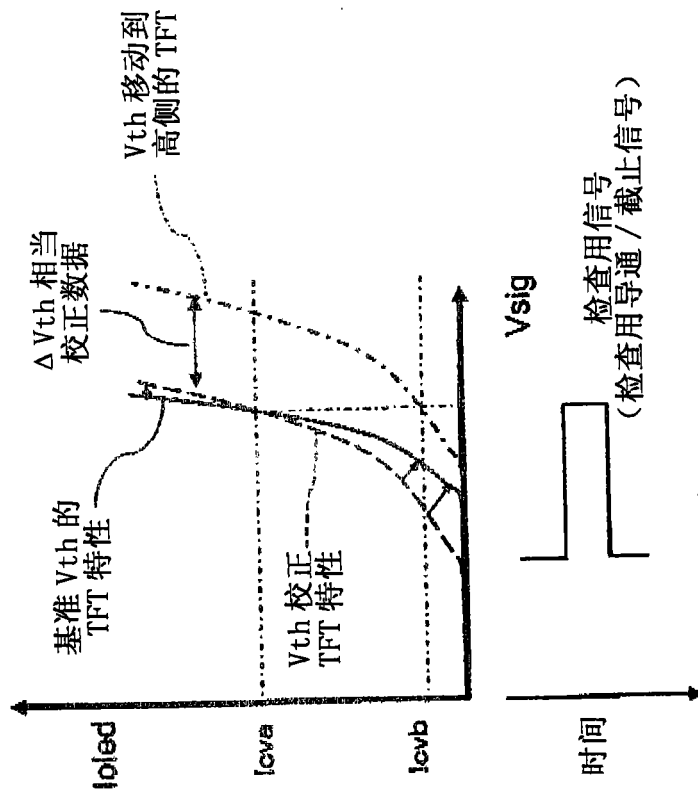


图 5

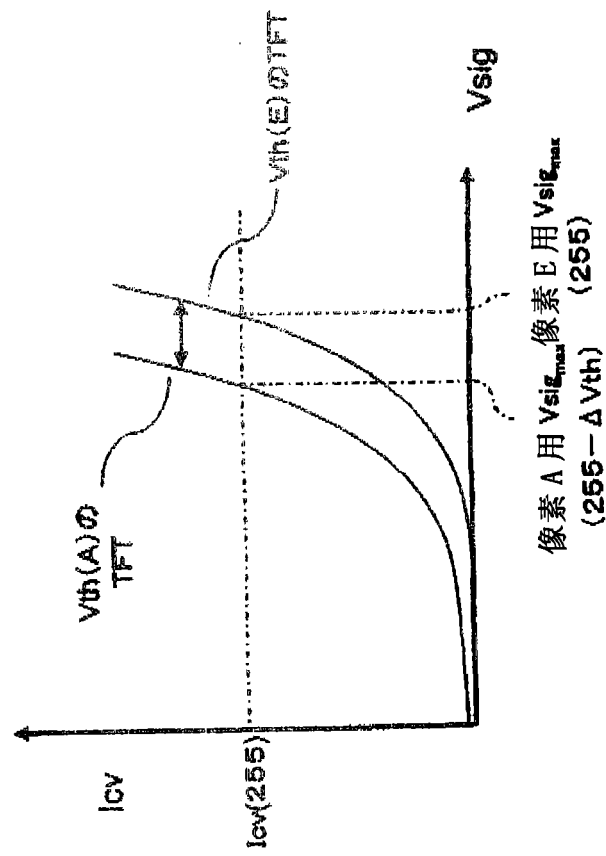


图 6

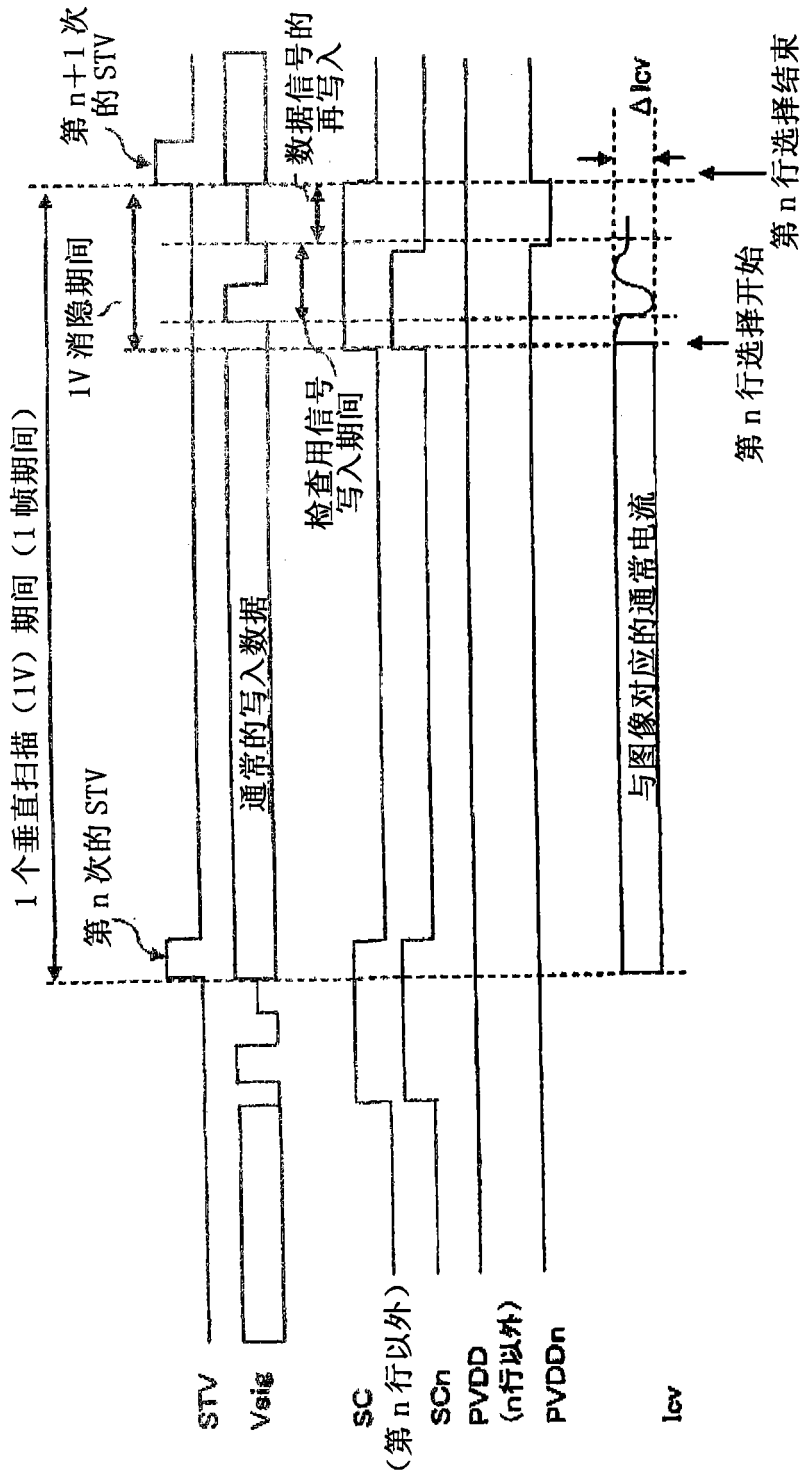


图 9

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN101277560A	公开(公告)日	2008-10-01
申请号	CN200810085873.1	申请日	2008-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋半导体株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋半导体株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋半导体株式会社		
[标]发明人	松尾雄一 小川隆司		
发明人	松尾雄一 小川隆司		
IPC分类号	H05B33/08 G02F1/133 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0295 G09G3/3291 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2320/0285 G09G2310/0297		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2007092616 2007-03-30 JP		
其他公开文献	CN101277560B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种发光显示装置，在视频信号消隐期间中，使用于控制供给到EL元件的驱动电流的元件驱动晶体管在饱和区域工作，且检测在使EL元件达到发光电平时在元件中流动的电流。电流检测部分别具有电流检测放大器、逐次比较型AD变换部，逐次比较型AD变换部的DA变换部在多个AD变换部中共用，由此以简单的结构维持充足的AD速度，且可以执行电流检测来校正显示散差。

