

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

G02F 1/167 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200580000216.7

[43] 公开日 2006 年 5 月 10 日

[11] 公开号 CN 1771528A

[22] 申请日 2005.3.3

[21] 申请号 200580000216.7

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 9 [33] JP [31] 065630/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/003613 2005.3.3

[87] 国际公布 WO2005/086132 日 2005.9.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.2

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 児玉良幸

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

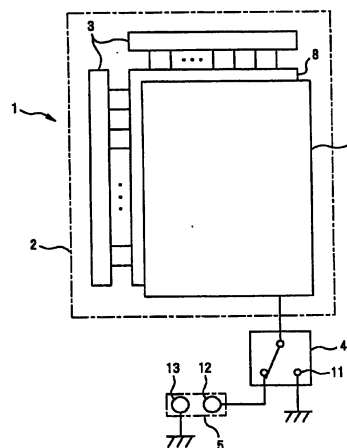
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页
按照条约第 19 条的修改 1 页

[54] 发明名称

显示装置和图像擦除方法

[57] 摘要

显示装置(1)具有:显示层(6),其根据施加电压显示黑色或白色;一对电极(透明电极、非透明电极)(7、8),其被配置成夹住该显示层(6);以及 TFT 驱动电路(3),其可在该一对电极(7、8)间施加任意电压,在该显示装置(1)中,设置连接目的地切换开关(4),该连接目的地切换开关(4)可把透明电极整体(7)的连接目的地切换到接地端子(11)和外部电源用连接器(5)的连接器电源端子(12)中的任何一方。根据该构成,能够不使用 TFT 驱动电路(3),而在被配置成夹住显示层(6)的一对电极(7、8)间施加电压。因此,在显示不适合被他人看到的信息时,即使在装置发生故障,TFT 驱动电路(3)不动作的情况下,也能向显示层(6)施加电压,能够擦除所显示的信息。



1. 一种显示装置，其特征在于，具有：
记忆性显示器件，其包含根据施加电压来显示规定颜色从而能够显
5 示图像的显示层，以及被配置成夹住该显示层的一对电极；
驱动电路，其在上述一对电极间施加规定的电压，以在上述显示层
上显示规定的图像；以及
图像擦除用电路，其独立于上述驱动电路，用于将规定电源与上述
一对电极中的一个电极连接。
- 10 2. 根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，上述显示层是包
含多个封入区域的层，上述封入区域封入了颜色互不相同的带电粒子和
分散剂。
3. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，上述一对电
极中的上述一个电极是上述显示层整体共用的共用电极，上述图像擦除
15 用电路具有切换单元，该切换单元可把上述共用电极的连接目的地切换
到供给基准电位的端子和外部电源的电源端子中的任何一方。
4. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其特征在于，上述一对电
极中的上述一个电极是上述显示层整体共用的共用电极，上述图像擦除
用电路具有切换单元，该切换单元可把上述共用电极的连接目的地切换
20 到供给基准电位的端子和本装置的驱动用电源的电源端子中的任何一
方。
5. 一种图像擦除方法，用于擦除在记忆性显示器件上所显示的图像，
其特征在于，独立于使上述记忆性显示器件显示上述图像的驱动电路，
向被配置成夹住上述记忆性显示器件的显示层的一对电极整体施加电
25 压。

显示装置和图像擦除方法

5 技术领域

本发明涉及显示装置和适合于该显示装置的图像擦除方法，该显示装置具有：记忆性显示器件，其包含根据施加电压来显示规定颜色从而能够显示图像的显示层，以及被配置成夹住该显示层的一对电极；以及驱动电路，其可在上述一对电极间施加规定的电压，以在上述显示层上
10 显示规定的图像。

背景技术

以往，作为这种显示装置，例如，有如特开 2002-357853 号公报中所述的显示装置，该显示装置具有：电泳显示器件，其包含配置有多个
15 微胶囊的显示层，以及被配置成夹住该显示层的一对电极(透明电极和非透明电极)，所述微胶囊含有由黑色带电粒子和白色分散剂(dispersion medium)所形成的电泳分散液；以及驱动电路，其可在该透明电极与非透明电极之间施加任意电压。

在这种显示装置中，通常，通过在透明电极与非透明电极之间施加
20 电压，使透明电极侧吸附由这些电极所夹持的任意微胶囊的带电粒子，通过该所吸附的带电粒子，在透明电极侧显示信息。

并且，当从使透明电极侧吸附带电粒子的状态变为断开驱动电路的状态(开放状态)时，为了在两电极保持电荷，使用该所保持的电荷的库仑力，维持带电粒子被吸附在透明电极侧的状态。即，在完全不供给电
25 力的状态下，保持带电粒子被吸附的状态，继续在透明电极侧显示信息。

然而，在上述现有的显示装置中，在透明电极侧所显示的信息，只要不进行积极擦除该信息的动作，该信息就继续被显示在透明电极侧。因此，例如，当显示装置发生故障，驱动电路不进行动作时，存在不能擦除所显示的信息，所显示的信息被他人看见的危险。

特别是在显示不适合被他人看见的信息时，如果驱动电路不动作，则既不能将显示装置送去修理，也不能就这样废弃。因此，为了不使所显示的信息被看见，必须破坏显示层，存在花费大量费用和工夫的问题。

本发明的目的是解决上述现有的显示装置未解决的问题，本发明的课题是提供即使当装置发生故障时，也能擦除所显示的信息的显示装置和适合于该显示装置的图像擦除方法。

发明内容

为了解决上述课题，本发明的显示装置，其特征在于，具有：记忆性显示器件，其包含根据施加电压来显示规定颜色从而能够显示图像的显示层，以及被配置成夹住该显示层的一对电极；驱动电路，其在上述一对电极间施加规定的电压，以在上述显示层上显示规定的图像；以及图像擦除用电路，其独立于上述驱动电路，用于将规定电源与上述一对电极中的一个电极连接。另外，作为记忆性显示器件，例如，可列举电泳显示器件等即使没有电力供给，也能继续显示到停止电力供给之前为止的显示内容的显示器件。并且，作为规定电源，可列举外部电源和本装置的驱动用电源等。

并且，上述显示层可以是包含多个封入区域的层，上述封入区域封入了颜色互不相同的带电粒子和分散剂。

另一方面，本发明的图像擦除方法，用于擦除在记忆性显示器件上所显示的图像，其特征在于，独立于使上述图像在上述记忆性显示器件上显示的驱动电路，向一对电极整体施加电压，该一对电极被配置成夹住上述记忆性显示器件的显示层。

根据该构成，可以不使用驱动电路，而在一对电极间施加电压。因此，例如，当显示不适合被他人看见的信息时，即使在装置发生故障，驱动电路不动作的情况下，也能向显示层施加电压，结果，能够擦除所显示的信息。

而且，上述一对电极中的上述一个电极是上述显示层整体共用的共用电极，上述图像擦除用电路可以具有切换单元，该切换单元可把上述

共用电极的连接目的地切换到供给基准电位的端子和外部电源的电源端子中的任何一方。作为供给基准电位的端子，例如，可列举出接地端子和供给恒定电压的端子。

根据该构成，当显示信息时，通过把共用电极的连接目的地切换到供给基准电位的端子，控制上述另一电极的电位，能够向显示层施加任意的电压。并且，在驱动电路不动作，上述另一电极的电位成为接地电位的情况下，当擦除所显示的信息时，通过把共用电极的连接目的地切换到外部电源的电源端子，能够向显示层整体施加相同电压。

并且，特征在于，上述一对电极中的上述一个电极是上述显示层整体共用的共用电极，上述图像擦除用电路具有切换单元，该切换单元可把上述共用电极的连接目的地切换到供给基准电位的端子和本装置的驱动用电源的电源端子中的任何一方。

根据该构成，当显示信息时，通过把共用电极的连接目的地切换到供给基准电位的端子，控制上述另一电极的电位，能够向显示层施加任意的电压。并且，在驱动电路不动作，上述另一电极的电位成为接地电位的情况下，当擦除所显示的信息时，通过把共用电极的连接目的地切换到驱动用电源的电源端子，能够向显示层整体施加相同电压。

附图说明

图 1 是示出本发明的一个实施方式的显示装置的外观的立体图。

图 2 是示出图 1 的显示装置的内部结构的方框图。

图 3 是沿图 1 的 A-A 线切断来表示的主要部分放大图。

图 4 是用于对外部电源供给用插头进行说明的说明图。

图 5 是用于对本发明的变形例进行说明的说明图。

具体实施方式

以下，根据附图对本发明的显示装置的一个实施方式进行说明。

<显示装置的结构>

图 1 是示出本实施方式的显示装置的外观的透视图，图 2 是示出本

实施方式的显示装置的内部结构的方框图。如该图 1 所示，显示装置 1 构成为包含：电泳显示器件 2、TFT(Thin Film Transistor：薄膜晶体管)驱动电路 3、连接目的地切换开关 4 以及外部电源用连接器 5。

该电泳显示器件 2 被配置在显示装置 1 的前面中央，包含显示层 6 和一对电极 7、8 而构成。

其中，显示层 6 如沿图 1 的 A-A 线将电泳显示器件 2 切断的图 3 所示，是配置有多个微胶囊 10 的层，该微胶囊 10 含有由负带电的黑色带电粒子 9a 和白色分散剂 9b 所形成的电泳分散液 9。

并且，一对电极 7、8 被配置成夹住显示层 6，由覆盖前面侧的透明电极 7 和覆盖背面侧的非透明电极 8 形成。并且，透明电极 7 形成共用电极，通过连接目的地切换开关 4，与接地端子 11 连接，或者与外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12(后述)连接。而且，非透明电极 8 形成被配置成矩阵状的多个像素电极，通过 TFT 驱动电路 3 使各像素电极分别为任意的电位。

而且，TFT 驱动电路 3 驱动各像素电极的 TFT，使得由非透明电极 8 形成的多个像素电极分别成为与所显示的信息对应的电位。

并且，连接目的地切换开关 4 被配置在显示装置 1 的下端右侧，由可左右滑动操作的滑动开关形成。并且，当连接切换开关 4 被向右侧滑动操作时，电泳显示器件 2 的透明电极 7 与接地端子 11 连接，当向左侧滑动操作时，与外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12(后述)连接。另外，为了在显示信息时，连接目的地切换开关 4 不被误滑动操作，在壳体外侧的凹部内设置有滑条。

而且，外部电源用连接器 5 被配置在显示装置 1 的下端左侧，在左右形成有凹状的连接器电源端子 12 和连接器接地端子 13。并且，外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12 和连接器接地端子 13 如图 4 所示，可同时插入外部电源供给用插头 14 的凸状的插头电源端子 15 和插头接地端子 16。这里，外部电源供给用插头 14 与显示装置 1 分开设置，是用于从连接器电源端子 12 一直供给+15V 的电位的插头。

<显示装置的动作>

下面, 根据具体状况对本实施方式的显示装置 1 的动作进行说明。

首先, 当显示信息(文字或图像等)时, 将连接切换开关 4 向右侧滑动操作, 使电泳显示器件 2 的透明电极 7 与接地端子 11 连接, 然后使 TFT 驱动电路 3 驱动各像素电极的 TFT。这样, 在透明电极 7 和非透明电极 8 之间施加规定电压, 由这些电极 7、8 所夹持的任意微胶囊 10 的带电粒子 9a 被透明电极 7 侧所吸附, 通过该所吸附的带电粒子 9a, 在透明电极 7 侧, 即电泳显示器件 2 的前面侧显示规定信息。

并且, 当在电泳显示器件 2 的前面侧显示公司的秘密信息时, 显示装置 1 落下, TFT 驱动电路 3 发生破损。并且, TFT 驱动电路 3 不动作, 非透明电极 8 的电位为“0”, 即成为接地电位, 不能通过 TFT 驱动电路 3 消除显示。此时, 将连接目的地切换开关 4 向左侧滑动操作, 使电泳显示器件 2 的透明电极 7 与外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12 连接, 然后把外部电源供给用插头 14 插入到外部电源用连接器 5 中。这样, 电泳显示器件 2 的透明电极 7 与外部电源供给用插头 14 的连接器电源端子 12 电连接, 透明电极 7 的电位为+15V, 透明电极 7 的电位大于非透明电极 8 的电位。并且, 由这些电极 7、8 所夹持的微胶囊 10 的带电粒子 9a 被非透明电极 8 侧完全吸附, 通过该吸附, 在透明电极 7 侧, 即电泳显示器件的前面侧整体上显示分散剂 9b 的颜色(白色), 当前为止所显示的秘密信息被擦除。

这样, 根据本实施方式的显示装置 1, 能够不使用 TFT 驱动电路 3, 而在一对电极 7、8 间施加电压。因此, 当显示不适合被他人看见的信息时, 即使在装置发生故障, TFT 驱动电路 3 不动作的情况下, 也能向显示层 6 施加电压, 擦除所显示的信息。

另外, 根据只能使用 TFT 驱动电路 3 在一对电极 7、8 间施加电压的装置, 当 TFT 驱动电路 3 不动作时, 在显示了不适合被他人看见的信息的情况下, 既不能将显示装置 1 送出修理, 又不能就这样废弃。因此, 为了不使所显示的信息被看见, 必须破坏显示层 6, 花费大量费用和工夫。

另外, 在本实施方式中, 示出了连接目的地切换开关 4 由可左右滑动操作的滑动开关形成的例子, 然而不限于此, 例如, 也可以由对外部

电源供给用插头 14 被插入到外部电源用连接器 5 内的情况进行检测的传感器形成连接目的地切换开关。并且，在检测出外部电源供给用插头 14 被插入的情况下，与外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12 连接，在未检测出外部电源供给用插头 14 被插入的情况下，可以使电泳显示器件 2 的透明电极 7 与接地端子 11 连接。这样，可省去切换透明电极 7 的连接目的地的工夫，并可防止在显示信息时，连接目的地被误切换。

以上，图 2 和图 5 的显示层 6 构成权利要求范围一栏内所述的显示层，以下同样，图 2 和图 5 的透明电极 7 和非透明电极 8 构成电极，图 1～图 3 和图 5 的电泳显示器件 2 构成记忆性显示器件 2，图 2 和图 5 的 TFT 驱动电路 3 构成驱动电路，图 2 和图 5 的连接目的地切换开关 4 和外部电源用连接器 5 构成图像擦除用电路，图 3 的微胶囊 10 构成封入区域。

并且，本发明的显示装置和图像擦除方法不限于上述实施方式的内容，可在不脱离本发明的主旨的范围内进行适当变更。

例如，在上述实施方式中，示出了可把透明电极 7 的连接目的地切换到接地端子 11 和外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12 中的任何一个的例子，然而不限于此。例如，可以把透明电极 7 的连接目的地切换到本装置的驱动用电源 17 的电源端子 18，以取代外部电源用连接器 5 的连接器电源端子 12。具体地说，使连接切换开关 4 构成为，如图 5 所示，当滑条被向右侧滑动操作时，将电泳显示器件 2 的透明电极 7 与接地端子 11 连接，当滑条向左侧滑动操作时，与本装置的驱动用电源 17 的电源端子 18 连接。另外，本装置的驱动用电源 17 是用于在显示信息时，驱动 TFT 驱动电路 3 等各电路的电源。

并且，示出了在电泳显示器件 2 上显示信息的例子，然而不限于此，例如，可以在如下的显示器件上显示信息，该显示器件使被黑白分涂的珠子（beads）带电，可以通过施加电使其旋转来进行黑白显示。

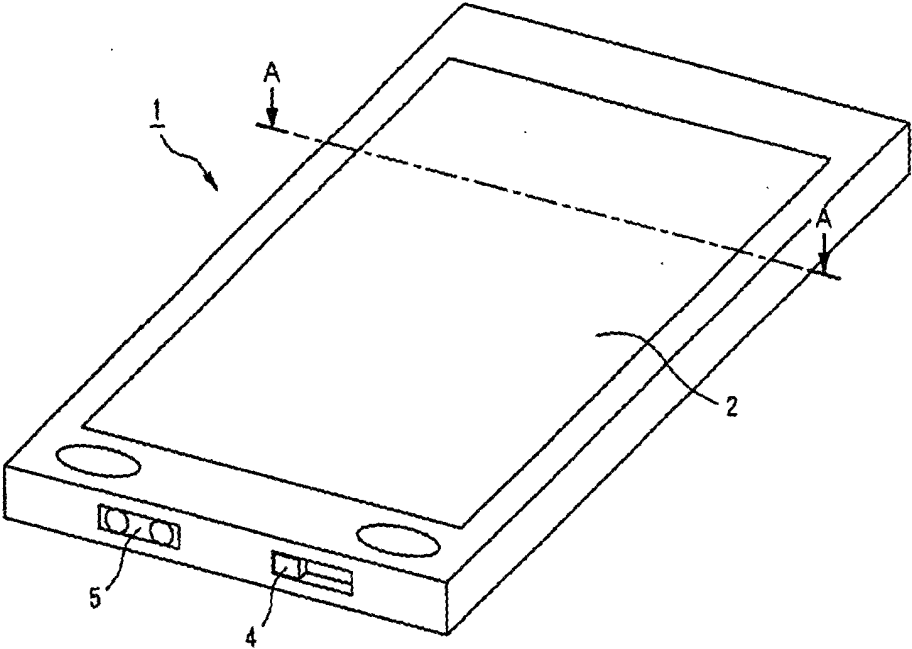


图 1

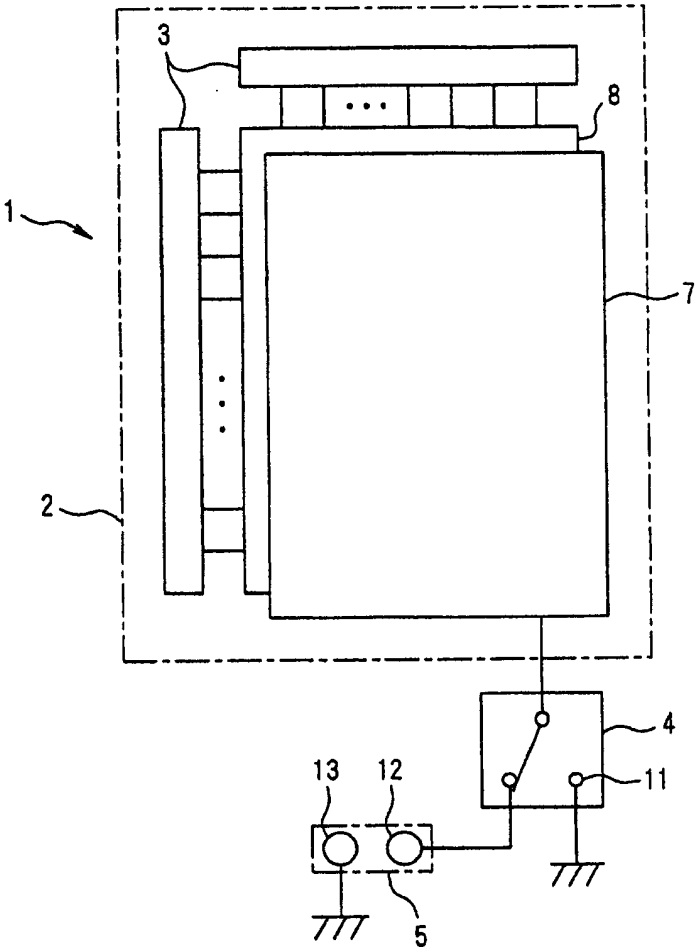


图 2

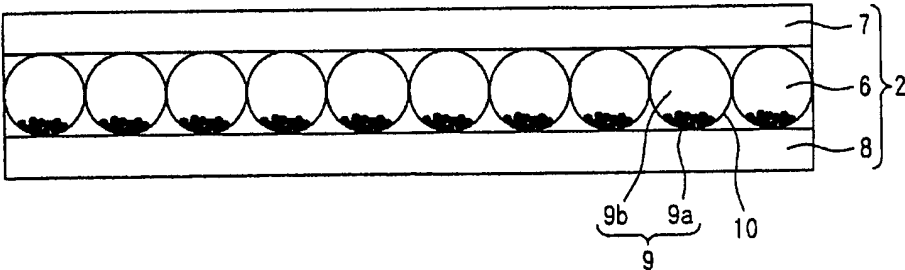


图 3

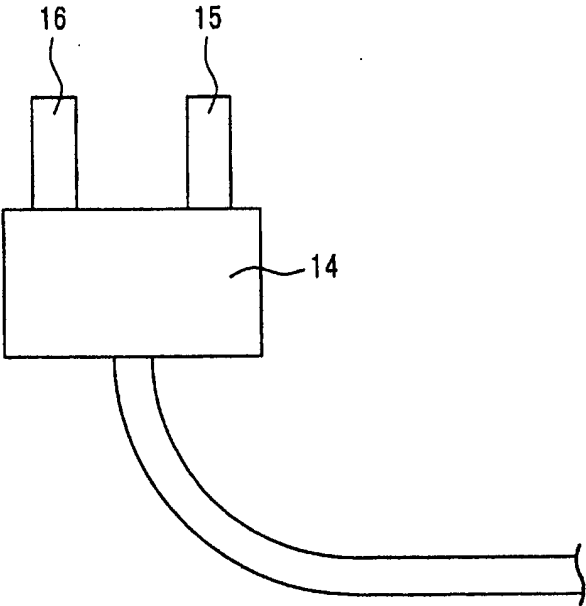


图 4

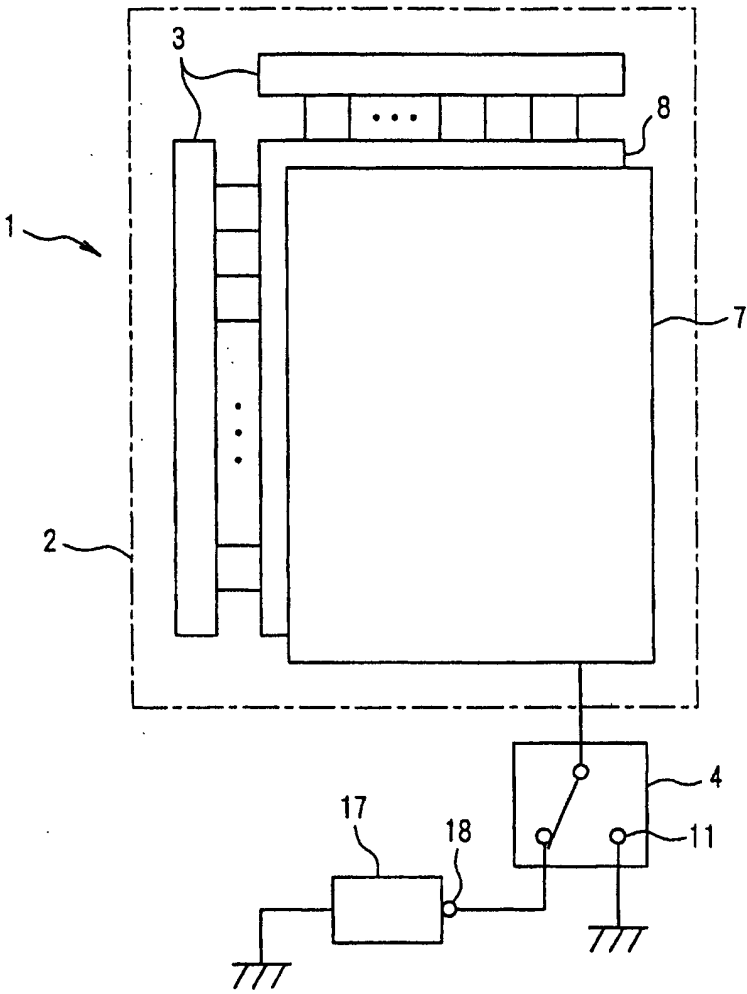


图 5

[2005 年 7 月 4 日 (04.07.2005) 国际事务局受理: 申请时的权利要求 1、3 和 4 被补正; 申请时的权利要求 2 和 5 被删除; 其它的权利要求没有变更。(1 页)]

1. (补正后)一种显示装置, 其特征在于, 具有:

记忆性显示器件, 其包含根据施加电压来显示规定颜色从而能够显示图像的显示层, 以及被配置成夹住该显示层的一对电极;

驱动电路, 其在上述一对电极间施加规定的电压, 以在上述显示层
10 上显示规定的图像; 以及

图像擦除用电路, 其独立于上述驱动电路, 用于使规定电源与上述一对电极中的对置电极连接, 以便在上述驱动电路不动作时, 能够向上述显示层施加电压。

2. (删除)

15 3. (补正后)根据权利要求 1 所述的显示装置, 其特征在于, 上述对置电极是上述显示层整体共用的共用电极, 上述图像擦除用电路具有开关, 该开关能够把上述共用电极的连接目的地手动切换到供给基准电位的端子 and 外部电源的电源端子中的任何一方。

4. (补正后)根据权利要求 1 所述的显示装置, 其特征在于, 上述对
20 置电极是上述显示层整体共用的共用电极, 上述图像擦除用电路具有开关, 该开关可把上述共用电极的连接目的地手动切换到供给基准电位的端子和本装置的驱动用电源的电源端子中的任何一方。

5. (删除)