



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1831917 B

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200610019884.0

(22) 申请日 2006.03.01

(30) 优先权数据

2005-063480 2005.03.08 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山田正

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 汪惠民

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

B60K 35/00 (2006.01)

G01D 11/26 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-226507 A, 2004.08.12, 说明书第 0004 段至第 0011 段, 第 0024 段至第 0032 段、附图 1, 4, 5.

JP 特开 2001-312249 A, 2001.11.09, 说明书第 0002 段至第 0004 段, 第 0010 段、附图 1, 3, 4.

US 2005/0012698 A1, 2005.01.20, 全文.

JP 昭 62-75588 A, 1987.04.07, 全文.

审查员 王少伟

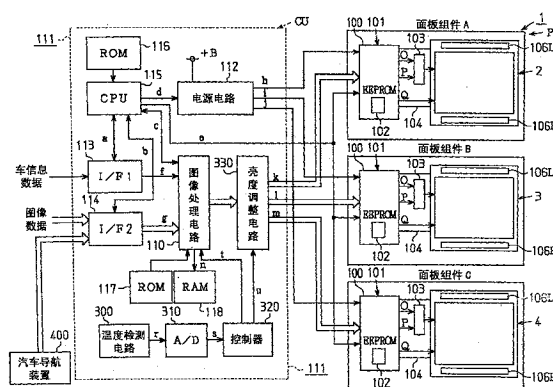
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 7 页

(54) 发明名称

显示装置、及移动体的显示模块

(57) 摘要

一种在显示面板的温度达到高温的严酷的环境中,也能控制发光元件的劣化,同时可以进行各种信息或像素的显示的显示装置、及移动体的显示模块。移动体的显示模块 1 的图像控制单元 CU 具备:图像处理电路 110、温度检测电路 (300)、模拟/数字转换器 (310)、控制器 (320)、和亮度调整电路 (330)。控制器 (320),当由温度检测电路 (300) 检测出的有机 EL 面板的温度高于阈值时,将用于变更根据各个有机 EL 面板 (2、3) 的显示状态的显示状态变更信号 (u) 输出给亮度调整电路 (330)。亮度调整电路 (330),以固定保持着 RGB3 种类的有机 EL 元件整体的亮度的状态变更 3 种类的有机 EL 元件的亮度比,以降低 3 种类的有机 EL 元件中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件的亮度。



1. 一种显示装置,具备显示面板,基于图像数据驱动所述显示面板,其中,所述显示面板具有多个像素、和被设在各个像素中分别放射出红色、绿色及蓝色的光的红色用发光元件、绿色用发光元件及蓝色用发光元件的 3 种类的发光元件,所述多个像素,与多个扫描线和多个数据线的交叉相对应而配置成矩阵状,其特征在于,具备:

温度检测机构,其用于检测所述显示面板的温度;

显示状态变更机构,其在所述温度检测机构中检测出的所述显示面板的温度高于预先设定的阈值时,变更所述显示面板的显示状态,

所述显示状态变更机构具备亮度调整机构,该亮度调整机构,在所述显示面板的温度高于所述阈值时,使所述 3 种类的发光元件整体的亮度保持为一定的状态变更所述 3 种类的发光元件的亮度比,以降低所述 3 种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性大的发光元件的亮度。

2. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述亮度调整机构,在所述显示面板的温度高于所述阈值时,将所述显示面板中显示的图像的背景颜色变更为以所述 3 种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色为基础色的显示。

3. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,

所述显示状态变更机构,具备图像处理机构,其中,该图像处理机构,在所述显示面板的温度高于所述阈值时,将所述显示面板中的显示从模拟显示变更为数字显示,并且,将所述数字显示变更为以所述 3 种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色为基础色的显示。

4. 根据权利要求 3 所述的显示装置,其特征在于,

所述显示状态变更机构,在所述显示面板中进行数字显示的期间,将告知所述数字显示为到所述显示面板的温度下降为止的暂时性显示的信息显示在所述显示面板上。

5. 一种移动体的显示模块,具备多个显示面板,基于图像数据在所述多个显示面板中进行不同的显示,其中,所述多个显示面板分别具有多个像素、和被设在各个像素中分别放射出红色、绿色及蓝色的光的红色用发光元件、绿色用发光元件及蓝色用发光元件的 3 种类的发光元件,所述多个像素,与多个扫描线和多个数据线的交叉相对应而配置成矩阵状,其特征在于,具备:

温度检测机构,其用于检测所述显示面板的温度;

显示状态变更机构,其具备亮度调整机构,在所述温度检测机构检测出的所述显示面板的温度高于预先设定的阈值时,使所述 3 种类的发光元件整体的亮度保持为一定的状态变更所述 3 种类的发光元件的亮度比,以降低所述 3 种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性大的发光元件的亮度。

显示装置、及移动体的显示模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种搭载在汽车等车辆、航空机、船舶、电车等移动体上的用来显示移动体的速度、发动机转速、导航装置的地图信息等的有机 EL 显示装置等的显示装置、及移动体的显示模块。

背景技术

[0002] 近年来,采用了有机电致发光(以下称为 EL)元件的有机 EL 面板以低功耗比、广视角、和高对比度而比其他装置更受关注。已知采用了这些有机 EL 面板的有机 EL 显示装置(例如,参照专利文献 1)。

[0003] 另外,以往,作为搭载在汽车等车辆的仪表盘中的车辆用信息显示装置,已知在由液晶显示器装置构成的一个画面(多功能显示器装置)内,进行多个显示的装置(参照专利文献 2)。在这种车辆用信息显示装置中,使用一个液晶面板。在该液晶面板内,通过作为表示速度的速度表的第 1 显示部、作为显示发动机转速的转速表的第 2 显示部、显示汽车导航装置的地图信息等的第 3 显示部进行三种类显示。

[0004] 专利文献 1:特开 2004-127924 号公报

[0005] 专利文献 2:特开 2004-291731 号公报

[0006] 然而,在上述专利文献 1 中所述那样的以往的有机 EL 显示装置中,对于配置成矩阵状的 RGB3 种类的有机 EL 元件(红色用、绿色用及蓝色用的各有机 EL 元件),对热的劣化、热稳定性不同。例如,虽然红色用和绿色用的各有机 EL 元件的材料容易受热而劣化(特性劣化的温度依赖性大),但是蓝色用的有机 EL 元件的材料,即使温度很高也不会劣化。

[0007] 将这些有机 EL 显示装置搭载在汽车等车辆的仪表盘中,将车速或发动机转速等各种车信息显示在有机 EL 面板中的情况下,若有机 EL 面板的温度上升,则寿命变短。在汽车等车辆中,即使车室内温度或有机 EL 面板的温度为大约 85℃,也需要使有机 EL 面板的各有机 EL 元件正常发光。因此,需要在有机 EL 面板为高温的情况下采取延长各有机 EL 元件寿命的对策。另外,移动体的仪表盘,例如汽车等车辆的仪表盘中,各种仪表只能以固定的形式显示。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述问题而制成的,其目的在于,提供一种即使在显示面板的温度为高温的严酷的环境中,也控制发光元件的劣化的同时还可显示各种信息或图像的显示装置、及移动体的显示模块。

[0009] 本发明中的显示装置,其主旨在于,具备显示面板,基于图像数据驱动所述显示面板,其中,所述显示面板具有多个像素、和被设在各个像素中的多个发光元件,所述多个像素,与多个扫描线和多个数据线的交叉相对应而配置成矩阵状,其特征在于,具备:温度检测机构,其用于检测所述显示面板的温度;显示状态变更机构,其在所述温度检测机构中所检测出的所述显示面板的温度高于预先设定的阈值时,以使所述各个像素的所述多个发光

元件中的、特性劣化的温度依赖性大的发光元件的亮度变小的方式,变更根据所述显示面板的显示状态。

[0010] 由此,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,同时可以根据显示面板的温度在显示中产生变化。特别是,将有关本发明的显示装置搭载在汽车等车辆的仪表盘上,将速度表或转速表等显示在显示面板上的情况下,在显示面板的温度达到高温的严酷的环境下,也可以控制发光元件的劣化,同时进行速度表等显示。另外,通过根据显示面板的温度变更速度表等显示状态,可以变更移动体的仪表盘、例如汽车等车辆的仪表盘整体的显示设计。从而,显示面板的温度达到高温的严酷的环境下,也能控制发光元件的劣化,同时可以进行各种信息或图像的显示。

[0011] 此外,在本说明书中,所谓的“特性劣化”,是表示通过点亮发光元件,其发光元件的亮度或发光效率等、其他发光元件的元件特性下降。在高温环境中点亮发光元件的情况下,特性劣化会加快。在某个温度中点亮时,将所述劣化特性显著的发光元件定义为劣化特性的温度依赖性大的发光元件。

[0012] 该显示装置中,其主旨在于,包括所述各个像素分别放射红色、绿色及蓝色的光的红色用发光元件、绿色用发光元件及蓝色用发光元件的3种类的发光元件。由此,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,谋求显示面板的长寿命化。

[0013] 该显示装置中,其主旨在于,所述显示状态变更机构,具备亮度调整机构,其中,该亮度调整机构,用于在所述面板的温度高于所述阈值时,以恒定地保持着所述3种类的发光元件整体的亮度的状态变更所述3种类的发光元件的亮度比,以降低所述3种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性大的发光元件的亮度。

[0014] 由此,当检测出的显示面板的温度高于阈值时,以恒定地保持着3种类的发光元件整体的亮度的状态,降低特性劣化的温度依赖性大的发光元件、例如红色用发光元件或绿色用发光元件的亮度。对应降低红色用发光元件或绿色用发光元件的亮度的量而提高特性劣化的温度依赖性小的发光元件、例如蓝色用发光元件的亮度。由此,无需变更画面整体的亮度,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,谋求显示面板的长寿命化。另外,在显示面板的温度高于阈值、和低于阈值的情况下,通过变更3种类的发光元件的亮度比,可以在显示中持有变化。从而,将有关本发明的显示装置搭载在作为移动体的汽车等车辆的仪表盘上,在显示面板上显示速度表或转速表等的情况下,显示面板的温度达到高温的严酷的环境下,也能够谋求显示面板的长寿命化,同时变更仪表盘整体的显示设计。

[0015] 该显示装置中,其主旨在于,所述显示状态变更机构,具备亮度调整机构,其中,该亮度调整机构,用于在所述显示面板的温度高于所述阈值时,将所述显示面板中显示的图像的背景颜色变更为以所述3种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色为基础色的显示。

[0016] 由此,当显示面板的温度高于阈值时,通过将显示面板中所显示的图像的背景颜色变更为以特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色为基础色的显示,而可以谋求显示面板的长寿命化,同时变更显示设计。在显示面板的温度低、和高的情况下,由于显示面板中所显示的图像的背景颜色会变更,因此可以给用户带来变更了显示设计的印象。

[0017] 该显示装置中,其主旨在于,所述显示状态变更机构,具备亮度调整机构,其中,该亮度调整机构,用于在所述显示面板的温度高于所述阈值时,不变更所述3种类的发光元

件的亮度比,而分别降低所述 3 种类的发光元件的亮度。由此,当显示面板的温度高于阈值时,3 种类的发光元件的亮度比不会变更,而通过分别降低 3 种类的发光元件的亮度,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,谋求显示面板的长寿命化。

[0018] 该显示装置中,其主旨在于,所述显示状态变更机构,具备图像处理机构,其中,该图像处理机构,用于在所述显示面板的温度高于所述阈值时,将所述显示面板中的显示从模拟显示变更为数字显示,同时将所述数字显示变更为以所述 3 种类的发光元件中的、特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色为基础色的显示。由此,在显示面板的温度低的期间,在仪表中对显示面板中的显示、例如车速或发动机转速等各种移动信息的显示进行模拟显示,当显示面板的温度变高时,由所述 3 种类的发光元件中的、特性劣化的温度依赖性小的发光元件的颜色对各种移动体信息的显示进行数字显示。因此,在显示面板的温度达到高温的严酷的环境下,也可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,可以谋求显示面板的长寿命化,同时变更显示设计。

[0019] 该显示装置中,其主旨在于,所述显示状态变更机构,用于在所述显示面板中进行数字显示期间,将告知所述数字显示为到所述显示面板的温度下降为止的暂时性显示的信息显示在所述显示面板上。由此,通过与数字显示一起被显示的信息,可以向乘客告知其数字显示是到显示面板的温度下降为止时的暂时性显示。

[0020] 本发明中的移动体的显示模块,其主旨在于,具备多个显示面板,基于图像数据在所述多个显示面板中进行不同的显示,其中,所述多个显示面板分别具有多个像素、和被设各个像素中的多个发光元件,所述多个像素,与多个扫描线和多个数据线的交叉相对应而配置成矩阵状,其特征在于,具备:温度检测机构,用于检测所述显示面板的温度;显示状态变更机构,用于在所述温度检测机构中所检测出的所述显示面板的温度高于预先设定的阈值时,以降低所述各个像素的所述多个发光元件中的、特性劣化的温度依赖性大的发光元件的亮度的方式,变更所述多个显示面板的一部分或全部的显示状态。

[0021] 由此,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,同时可以根据显示面板的温度在显示中产生变化。特别是,将有关本发明的显示装置安装在汽车等车辆的仪表盘上,通过多个显示面板进行速度表或转速表等不同的显示的情况下,在显示面板的温度达到高温的严酷的环境中,也可以控制发光元件的劣化,同时进行速度表等显示。另外,通过根据显示面板的温度变更速度表等显示状态,可以变更移动体的仪表盘、例如汽车等车辆的仪表盘整体的显示设计。从而,在显示面板的温度达到高温的严酷的环境中,也可以控制发光元件的劣化,同时可以进行各种信息或像素的显示。

[0022] 本发明中的移动体的显示模块,其主旨在于,包括所述各个像素分别放射红色、绿色及蓝色的光的红色用发光元件、绿色用发光元件及蓝色用发光元件的 3 种类的发光元件。

[0023] 由此,在多个显示面板中,可以控制特性劣化的温度依赖性大的发光元件的劣化,谋求显示面板的长寿命化。从而,将有关本发明的移动体的显示模块安装在汽车等车辆的仪表盘上,在多个显示面板中显示速度表或转速表等的情况下,在显示面板的温度达到高温的严酷的环境中,也谋求显示面板的长寿命化,同时可以变更仪表盘整体的显示设计。

附图说明

[0024] 图 1 是表示第 1 实施方式的移动体的显示模块的电构成的框图。

- [0025] 图 2 是表示在该显示模块中采用的面板组件的电构成的框图。
- [0026] 图 3(a) 是表示像素电路的电路图, (b) 是表示动作的时序图。
- [0027] 图 4 是表示搭载该显示模块的车辆的仪表盘的立体图。
- [0028] 图 5 是表示该显示模块的显示状态的俯视图。
- [0029] 图 6 是在第 1 实施方式的说明中使用的色度图。
- [0030] 图 7 是表示根据第 1 实施方式的显示状态的变更的说明图。
- [0031] 图 8(a) 是表示白表示的亮度比的曲线图, (b) 是表示蓝表示的亮度比的曲线图。
- [0032] 图 9 是表示根据第 2 实施方式的显示状态的变更的说明图。
- [0033] 图 10 是表示根据第 3 实施方式的显示状态的变更的说明图。
- [0034] 图 11(a)、(b) 是表示根据第 4 实施方式的显示状态的变更的说明图。
- [0035] 图 12(a)、(b) 是表示根据第 5 实施方式的显示状态的变更的说明图。
- [0036] 图中:k、l、m- 图像数据, X1 ~ Xm- 数据线, 1- 移动体的显示模块, 2 ~ 4- 有机 EL 面板, 97- 图像, 210A- 像素, 221- 有机 EL 元件。

具体实施方式

[0037] 以下, 根据附图对具体化本发明的各实施方式进行说明。

[0038] (第 1 实施方式)

[0039] 图 1 表示有关第 1 实施方式的移动体的显示模块整体的电构成。图 2 表示在该模块中使用的面板组件 (panel assembly), 图 3(a) 表示一个像素电路。

[0040] 该移动体的显示模块 1, 如图 1 所示, 具备 3 个面板组件 A、B、C, 该 3 个面板组件 A、B、C 分别具有作为显示面板的 3 个有机 EL 面板 2、3、4。

[0041] 在本例中, 移动体的显示模块 1, 具备面板单元 PU 和图像控制单元 CU, 该面板单元 PU 具备分别具有 3 个有机 EL 面板 2、3、4 的 3 个面板组件 A、B、C。该图像控制单元 CU, 基于作为移动体信息数据的车信息数据及图像数据作成多个显示用图像数据, 并具备输出这些图像数据的多个输出端口。移动体的显示模块 1 的面板组件 A、B、C 分别与图像控制单元 CU 的多个输出端口电连接, 并在各有机 EL 面板 2、3、4 上基于从多个输出端口输出的多个显示用图像数据而进行不同的显示。

[0042] (面板组件的电构成)

[0043] 接着, 根据图 1 及图 2, 对各个面板组件 A、B、C 的电构成进行说明。

[0044] 各个面板组件 A、B、C, 分别具备面板控制基板 101, 在该面板控制基板 101 上设有使用基于车信息数据以及图像数据分别作成的多个显示用图像数据、而在各个有机 EL 面板 2、3、4 中进行显示的面板控制电路 100。在本例中, 作为一例, 由于对车信息数据以及图像数据进行图像处理的图像处理电路或电源电路被设在图像控制单元 CU 侧, 因此各个面板控制电路 100 使用从图像控制单元 CU 发送的多个显示用图像数据、而在各个有机 EL 面板 2、3、4 中进行显示。

[0045] 各个面板组件 A、B、C 的面板控制电路 100, 分别具备 EEPROM102, 该 EEPROM102 作为保存用于矫正各个有机 EL 面板 2、3、4 的亮度的偏差的亮度矫正数据的存储机构。移动体的显示模块 1, 在电源接通时, 使用保存在各个 EEPROM102 中的亮度矫正数据、而自动地对各个有机 EL 面板的亮度进行调整。

[0046] 此外,各个面板控制电路 100,具有分别输出控制信号 O、驱动数据 P、脉冲电源 Q 的多个输出端子,该控制信号 O、驱动数据 P、脉冲电源 Q 作为使用从图像控制单元 CU 发送的多个显示用图像数据而显示在各个有机 EL 面板 2、3、4 上的信号。这些多个输出端子(未图示),经由安装有驱动各个有机 EL 面板 2、3、4 的驱动器 IC103 的柔性布线基板 104 上的多根布线而与各个有机 EL 面板 2、3、4 的多根数据线、多根电源线、多根控制信号线电连接。

[0047] 驱动器 IC103,构成为驱动各个有机 EL 面板 2、3、4 的后述的多根数据线的数据线驱动电路。控制信号 O 是对后述的扫描线驱动电路或驱动器 IC(数据线驱动电路)进行控制的信号。此外,驱动数据 P 是后述的各个像素(包括分别放射红色、绿色及蓝色的光的红色用发光元件、绿色用发光元件及蓝色用发光元件 3 种类的发光元件)的图像数据,例如为 8 位的数字灰度数据。

[0048] 柔性布线基板 104,例如由柔性印刷基板(FPC)构成。在柔性布线基板 104 上形成有:连接各个面板控制电路 100 的多个输出端子和驱动器 IC103 的多个输入侧端子的多根输入侧布线(未图示);和连接驱动器 IC103 的多个输出端子和各个有机 EL 面板 2、3、4 的多根数据线及扫描线的输出侧布线。此外,在柔性布线基板 104 上还形成有向各个有机 EL 面板 2、3、4 的多个电源线供给面板电源 Q 的电源供给线。

[0049] (有机 EL 面板的电构成)

[0050] 接着,基于图 1~图 3,对在各个面板组件 A、B、C 中的包括上述有机 EL 面板 2、3、4 和面板控制电路 100 的有机 EL 显示装置的电构成进行说明。由于各个面板组件 A、B、C 的有机 EL 显示装置分别具有相同构成的有机 EL 面板 2、3、4,因此只说明面板组件 A 的有机 EL 显示装置的电构成,省略其他面板组件 B、C 的有机 EL 面板 3、4 的说明。

[0051] 面板组件 A 的有机 EL 显示装置,采用电流引入型的电流驱动方式(电程序方式)。该有机 EL 显示装置具备:有机 EL 面板 2;形成在该面板上的左右两个扫描线驱动电路 106L、106R;作为数据线驱动电路的驱动器 IC103;和面板控制电路 100。

[0052] 如图 2 所示,有机 EL 面板 2,具有与向行方向延伸的 n 根第 1 扫描线 Y1~Yn(n 为整数)和向列方向延伸的 m 根数据线 X1~Xm(m 为整数)的交叉对应排列为 n 行 m 列的多个像素 210A。此外,有机 EL 面板 2,还具有向行方向延伸的 n 根第 2 扫描线 Y11~Yn1。多个像素 210A,分别通过例如以 R、G、B 的顺序配置的红色用有机 EL 元件、绿色用有机 EL 元件及蓝色用有机 EL 元件 3 种类的有机 EL 元件 221 构成 1 个像素。

[0053] 扫描线驱动电路 106L,通过以根据作为上述控制信号 O 输入的同步信号、时钟信号的时序,依次生成 H 电平的程序期间选择信号 Vprg(参照图 3(a)、(b))进行输出,而根据线依次扫描的方式逐个依次选择第 1 扫描线 Y1~Yn。图 3(b)中,只表示了向第 1 扫描线 Y1~Yn 中的、第 1 行的第 1 扫描线 Y1 输出程序期间选择信号 Vprg 的程序期间(从 t1 时刻到 t2 时刻为止的期间)。

[0054] 扫描线驱动电路 106R,通过以根据作为上述控制信号 O 输入的同步信号、时钟信号的时序,依次生成 H 电平的发光期间选择信号 Vrep(参照图 3(b))进行输出,而根据线依次扫描的方式逐个依次选择第 2 扫描线 Y11~Yn1。还有,在图 3(b)中,只表示了向第 2 扫描线 Y11~Yn1 中的第 1 行的第 2 扫描线 Y11 输出发光期间选择信号 Vrep 的发光期间(从 t2 时刻到 t3 时刻为止的期间)。

[0055] 而且,驱动器 IC103,在上述程序期间,分别经由数据线 X1~Xm 将程序信号电流

Isig(参照图 3(b)) 一起供给到与所选择的一根第 1 扫描线连接的各个像素电路 220 中。

[0056] 各个程序信号电流 Isig, 是在驱动器 IC103 内对作为用于灰度显示的 n 位的数字灰度数据的红色用、绿色用及蓝色用的各像素的图像数据进行 D-A 转换的电流信号。在本例中, 各个像素 210A 的像素数据, 是以 8 位的 2 进制表示各个像素的明亮度的数字灰度数据, 采用 0 ~ 255 的 256 等级的灰度值。

[0057] 如图 3 所示, 驱动器 IC103, 具备: 用于经由数据线 X1 ~ Xm 将程序信号电流 Isig 写入到各个像素电路 220 中的数据写入电路(采样电路)、控制数据写入电路的动作时序的移位寄存器、门锁电路、及数字 / 模拟转换器等。门锁电路, 将各个像素的像素数据保存到对各个像素分别设置的数据存储器中并保持一行量的图像数据, 在上述程序期间, 将保存到各个数据存储器中的图像数据一起读出并向驱动器 IC103 内的数字 / 模拟转换器(未图示) 输出。

[0058] 由此, 在有机 EL 面板 2 上通过 R、G、B3 种类的有机 EL 元件 221(红色用有机 EL 元件、绿色用有机 EL 元件及蓝色用有机 EL 元件) 构成 1 个像素 210A, 这样的像素与多个扫描线和多个数据线的交叉对应而配置成矩阵状。

[0059] 多个像素 210A 分别具有红色用、绿色用、及蓝色用 3 种类的像素电路, 该红色用、绿色用、及蓝色用 3 种类的像素电路具有从由有机半导体材料构成的发光层分别放射红色、绿色及蓝色的光的红色用有机 EL 元件、绿色用有机 EL 元件及蓝色用有机 EL 元件(参照图 3(a))。构成 1 个像素 210A 的 3 种类像素电路 220, 除了从各个有机 EL 元件 221 放射的光的颜色不同以外, 具有相同的电路构成。

[0060] 根据图 3(a) 对像素电路 220 的构成进行说明。

[0061] 像素电路 220, 具有驱动晶体管 Tdr、程序用晶体管 Tprg、程序时选择晶体管 Tsig、发光时选择晶体管 Trep 及保持电容 Cstg。驱动晶体管 Tdr 由 P 沟道 TFT 构成。程序用晶体管 Tprg、程序时选择晶体管 Tsig 及发光时选择晶体管 Trep, 分别由 N 沟道 TFT 构成。

[0062] 驱动晶体管 Tdr 的漏极, 经由发光时选择晶体管 Trep 与有机 EL 元件 221 的阳极连接, 有机 EL 元件 221 的阴极接地(严格的讲, 图示的 Vss 为低电位电源)。此外, 驱动晶体管 Tdr 的漏极经由程序时选择晶体管 Tsig 与 1 根数据线(图 3(a) 中为数据线 X1) 连接。此外, 驱动晶体管 Tdr 的源极与高电位电源 Vdd 连接。进一步, 驱动晶体管 Tdr 的栅极与保持电容 Cstg 的第 1 电极连接, 该保持电容 Cstg 的第 2 电极与高电位电源 Vdd 连接。程序用晶体管 Tprg 被连接在驱动晶体管 Tdr 的栅极 / 漏极之间。

[0063] 程序时选择晶体管 Tsig 及程序用晶体管 Tprg 的各个栅极, 与第 1 扫描线的 1 根(在图 3(a) 中为第 1 扫描线 Y1) 连接。而且, 程序时选择晶体管 Tsig 以及程序用晶体管 Tprg, 与来自第 1 扫描线 Y1 的 H 电平的程序期间选择信号 Vprg 响应, 变为导通状态, 与 L 电平的 Vprg 响应, 变为截止状态。而且, 在本实施方式中, 如果程序时选择晶体管 Tsig 及程序用晶体管 Tprg 处于导通状态, 则向数据线 X1 供给上述程序信号电流 Isig。

[0064] 发光选择晶体管 Trep 的栅极, 与第 2 扫描线的 1 根(图 3(a) 中为第 2 扫描线 Y11) 连接。此外, 发光时选择晶体管 Trep, 与来自第 2 扫描线 Y11 的 H 电平的发光期间选择信号 Vrep 响应, 变为导通状态, 与 L 电平的发光期间选择信号 Vrep 响应, 变为截止状态。而且, 如果发光时选择晶体管 Trep 处于导通状态, 则基于驱动晶体管 Tdr 的导通状态将驱动晶体管供给电流 Idr 作为 OLED 供给电流 Ioled 供给到有机 EL 元件 221 中。

[0065] 接着,根据图 3(b) 对各个像素电路 220 的动作进行简单的说明。

[0066] 1、程序期间

[0067] 当前,如果从第 1 扫描线 Y1 供给 H 电平的程序期间选择信号 V_{prg} ,则程序用晶体管 T_{prg} 以及程序时选择晶体管 T_{sig} 被设定为导通状态。此时,从第 2 扫描线 Y11 供给 L 电平的发光期间选择信号 V_{rep} ,发光时选择晶体管 T_{rep} 被设定为截止状态。此时,将程序信号电流 I_{sig} 供给到数据线 X1。而且,通过程序用晶体管 T_{prg} 处于导通状态,驱动晶体管 T_{dr} 变为二极管连接。其结果,该程序信号电流 I_{sig} ,以驱动晶体管 $T_{dr} \rightarrow$ 程序时选择晶体管 $T_{sig} \rightarrow$ 数据线 X1 那样的路径流过。此时,与驱动晶体管 T_{dr} 的栅极的电位对应的电荷被蓄积在保持电容 C_{stg} 中。

[0068] 2、发光期间

[0069] 如果从该状态开始,程序期间选择信号 V_{prg} 变为 L 电平,发光期间选择信号 V_{rep} 变为 H 电平,则程序用晶体管 T_{prg} 以及程序时选择晶体管 T_{sig} 被设定为截止状态,发光时选择晶体管 T_{rep} 被设定为导通状态。此时,由于保持电容 C_{stg} 的电荷的蓄积状态没有变化,因此驱动晶体管 T_{dr} 的栅极电位保持为程序信号电流 I_{sig} 流过时的电压。从而,驱动晶体管 T_{dr} 的源极 / 漏极之间,根据其栅极电压的大小的驱动晶体管供给电流 I_{dr} (OLED 供给电流 I_{oled}) 流过。详细地说, OLED 供给电流 I_{oled} 以驱动晶体管 $T_{dr} \rightarrow$ 发光时选择晶体管 $T_{rep} \rightarrow$ 有机 EL 元件 221 那样的路径流过。由此,有机 EL 元件 221,以根据 OLED 供给电流 I_{oled} (程序信号电流 I_{sig}) 的亮度发光。

[0070] 上述动作,在与第 1 扫描线 Y2 ~ Yn 分别连接的各个像素电路 220 中依次进行并进行一帧量的显示。

[0071] 此外,面板组件 A 的面板控制电路 100,具备上述 EEPROM102 和基准电压生成电路 107。在 EEPROM102 中保存用于调整各有机 EL 面板的亮度的亮度矫正数据,以便对各有机 EL 面板每一个的亮度的偏差进行矫正,由相同灰度值的亮度数据以相同的亮度进行发光。此外,在 EEPROM102 中,也保存用于驱动器 IC103 的初始化的参数、例如用于设定各个有机 EL 面板 2、3、4 中的帧频率的数据。

[0072] 在本例中,为了调整各个有机 EL 面板 2、3、4 的亮度,在电源接通时,例如在按键操作时车辆的电源处于接通时,通过将晶体管 IC103 内的数字 / 模拟转换器的基准电压保存在 EEPROM102 中的亮度矫正数据对每个 R、G、B 分别矫正驱动器 IC103 内的数字 / 模拟转换器的基准电压。由此,基准电压生成电路 107,生成在电源接通时通过亮度矫正数据矫正数字 / 模拟转换器的基准电压的每个 R、G、B 的基准电压 V_{refR} 、 V_{refG} 、 V_{refB} ,并向驱动器 IC103 输出。

[0073] 上述移动体的显示模块 1,如图 4 所示,被搭载在汽车等车辆的仪表盘 21 上。在正中间的有机 EL 面板所显示的速度表的上部左右侧,设有通过方向指示器向上下方向的操作使 2 个发光二极管闪烁的方向指示部 41、42。该方向指示部 41、42,通过双闪开关 (未图示) 的操作,同时使 2 个发光二极管同时闪烁。

[0074] 另外,移动体的显示模块 1,作为一例如图 5 所示,通过正中间的有机 EL 面板 2,显示用于模拟显示车速的速度表的刻度 91、数字 92 及指针 93。另外,通过右侧的有机 EL 面板 3,显示用于模拟显示发动机转速的转速表的刻度 94、数字 95 及指针 96,通过左侧的有机 EL 面板 4,显示汽车导航装置 400 的地图信息等图像 97。另外,在有机 EL 面板 4 中,也

可以显示电视的图像或 DVD 装置的图像。此外,图 5 中,符号 80 是安装在仪表盘 21 上的移动体的显示模块 1 的表面的树脂制的面板罩。在面板罩 80 上设有:以正中间的有机 EL 面板 2 的显示区域 14 显示的速度表用的圆形开口部 81;以右侧的有机 EL 面板 3 的显示区域 14 显示的转速表用的圆形开口部 82;以左侧的有机 EL 面板 4 显示的图像用的矩形开口部 83。

[0075] (图像控制单元的电构成)

[0076] 接着,根据图 1 对上述图像控制单元 CU 的电构成进行更详细的说明。

[0077] 在本例中,移动体的显示模块 1,相对 3 个有机 EL 面板 2、3、4 具备一个图像控制单元 CU。

[0078] 图像控制单元 CU,具备图像控制基板 111,其设置有基于被输入的车信息数据及图像数据分别作成多个显示用图像数据,并向 3 个面板组件 A、B、C 的各个面板控制电路 100 输出的图像处理电路 110。

[0079] 另外,图像控制单元 CU 具备:从上述多个输出端口向各个有机 EL 面板 2、3、4 供给电源的电源电路 112、和分别输入车信息数据及图像数据的多个输入电路(接口 I/F1、I/F2)113、114。还有,图像控制单元 CU 具备:统一控制图像处理电路 110、电源电路 112、输入电路 113、114 的 CPU115、保存各种控制程序等的 ROM116、保存用于图像处理的各种图像数据的 POM117、和图像处理用的 RAM118。

[0080] 在 ROM117 中保存有:用于表示速度表的刻度 91 及数字 92 的背景数据、和用于表示转速表的刻度 94 及数字 95 的背景数据。此外,在 ROM117 中保存有:用于作成与速度表的刻度 91 及数字 92 重叠显示的指针 93 的图像的图像数据、和用于作成与转速表的刻度 94 及数字 95 重叠显示的指针 96 的图像的图像数据等。作为将指针 93 或指针 96 分别与背景图像重叠显示的方法,例如有以下两种方法,任一种方法都可以。

[0081] 将位置分别隔着规定角度不同的多个指针数据(指针 93 用的指针数据和指针 96 用的指针数据两种类)保存在 ROM117 中,读出根据车速或发动机转速的指针数据,将读出的指针数据与上述背景数据相加,而作成各个仪表的显示用图像数据。

[0082] 分别作成根据车速数据及发动机转速的角度位置的指针 93 及指针 96 的图像数据,将作成的各个指针的数据与上述背景数据相加,而作成各个仪表的显示用图像数据。

[0083] 在输入电路 113 中输入:用于通过有机 EL 面板 2 显示速度表的车速数据、和用于通过有机 EL 面板 3 显示转速表的发动机转速数据。由车速传感器检测出的车速数据、和发动机转速传感器检测出的发动机转速数据,分别从车辆内的 ECU(电子控制单元)通过车载网络逐次被发送。作为车载网络/协议,例如可以利用 CAN(Controller Area Network)、FlexRay 等。

[0084] 在输入电路 114 中,从搭载在汽车等车辆中的汽车导航装置 400 输入地图信息等图像数据(每个 RGB 的图像数据)。在本例中,作为一例,由于将时钟(同步信号)与这些图像数据一起向输入电路 114 输入,因此基于该同步信号取得各个有机 EL 面板 2、3、4 中的扫描的同步。此外,也可获得来自有机 EL 面板 2、3、4 侧的时钟(同步信号),进行从图像控制单元 CU 向各个面板组件 A、B、C 侧的图像数据的传送,进行有机 EL 面板 2、3、4 的扫描。另外,在输入电路 114 中,也可输入来自电视、视频装置等其他系统的图像数据、HDD、DVD 等存储装置的图像数据。

[0085] 在图 1 中所示的图像控制单元 CU 中,符号 a 为车信息数据控制信号,符号 b 为图像数据控制信号,符号 c 为图像处理电路控制信号,符号 d 为电源电路控制信号,符号 e 为面板组件控制信号,符号 f 为车信息数据,符号 g 为图像数据。另外,符号 h 为向面板组件 A 的电源信号,符号 i 为向面板组件 B 的电源信号,符号 j 为向面板组件 C 的电源信号,符号 k 为向面板组件 A 的图像数据,符号 l 为向面板组件 B 的图像数据,符号 m 为向面板组件 C 的图像数据。此外,符号 n 为 RAM118 的控制信号。

[0086] CPU115,通过车信息数据控制信号 a 进行将逐次输入到输入电路 113 中的车信息数据 f(车速数据以及发动机转速数据)向图像处理电路 110 传送的控制。另外,CPU115,通过图像数据控制信号 g 进行将输入到输入电路 114 中的图像数据向图像处理电路 110 传送的控制。另外,CPU115,根据电源电路控制信号 d,进行从电源电路 112 的各个输出端口 R1、R2、R3 向各个面板组件 A、B、C 输出电源信号 h、i、j 的控制。此外,CPU115,通过电源电路控制信号 d,进行从电源电路 112 的各个输出端口向各个面板组件 A、B、C 输出电源信号 h、I、j 的控制。另外,CPU115,通过图像处理电路控制信号 c,从图像处理电路 110 经由作为亮度调整机构的亮度调整电路 330 向各个面板组件 A、B、C 输出图像数据 k、I、m 的控制。并且,CPU115,进行将面板组件控制信号 e 向各个面板组件 A、B、C 输出的控制。

[0087] 具有以上构成的移动体的显示模块 1,将表示根据被输入到输入电路 113 中的车速数据的速度的速度表显示在有机 EL 面板 2 中,同时将表示根据输入到输入电路 113 中的发动机转速数据的发动机转速的转速表显示在有机 EL 面板 3 中(参照图 5)。另外,移动体的显示模块 1,在从汽车导航装置 400 向输入电路 114 输入地图信息等图像数据的情况下,将该图像显示在有机 EL 面板 4 中(参照图 5)。

[0088] 进一步,移动体的显示模块 1 的图像控制单元 CU,如图 1 所示,具备:作为温度检测机构的温度检测电路 300、模拟/数字转换器 310、控制电路 320、和亮度调整电路 330。

[0089] 温度检测电路 300,由温度传感器(未图示)检测 3 个有机 EL 面板 2~4 的任一个的温度,并向模拟/数字转换器 310 输出表示检测出的有机 EL 面板的温度(显示面板的温度)的模拟信号的温度信号 r。作为温度传感器,例如使用热电偶、半导体的温度传感器等。

[0090] 模拟/数字转换器 310,将有机 EL 面板的温度信号 r 转换为数字信号,并将数字信号的有机 EL 面板的温度信号 s 输出给控制器 320 中。

[0091] 控制器 320,将有机 EL 面板的温度信号 S 的值(有机 EL 面板的温度)与预先设定的阈值进行比较,并将用于基于其比较结果变更根据各个有机 EL 面板 2~4 的显示状态的显示状态变更信号 u 输出给亮度调整电路 330 中。显示状态变更信号 u,是用于当有机 EL 面板的温度信号 s 的值高于阈值时,在各个有机 EL 面板 2~4 的各个像素 210A 的有机 EL 元件 221 中,以使特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件 221 的亮度降低的方式,变更根据各个有机 EL 面板 2~4 的显示状态的信号。

[0092] 在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,在 R(红色用)、G(绿色用)、B(蓝色用)3 种类的有机 EL 元件 221 中,以使特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件 221 的亮度降低的方式,变更根据各个有机 EL 面板 2~4 的显示状态。

[0093] 作为由此的具体的状态,在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,稳定地保持 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 整体的亮度。在该状态下,变更 RGB3 种类的有机

EL 元件 221 的亮度比的控制（以下，成为亮度比变更控制），以使 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件 221 的亮度降低。在本例中，作为一例，将“特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件 221”作为红色用有机 EL 元件和绿色用有机 EL 元件，将“特性劣化的温度依赖性小的颜色的有机 EL 元件 221”作为蓝色用有机 EL 元件。另外，在本例中，作为一例，在 3 个有机 EL 面板 2～4 中的有机 EL 面板 2、3 的显示状态如上述那样变更。

[0094] 为了进行上述亮度比变更控制，控制器 320，当有机 EL 面板的温度高于阈值时，将作为亮度调整信号的显示状态变更信号 u 输出给亮度调整电路 330 中。当显示状态变更信号 u 被输入时，亮度调整电路 330，将 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度比，（亮度的分配）例如从图 7 的点 W 中所示的白色的亮度比变更为点 400 中所示的亮度比，并将各个有机 EL 面板 2、4 中的显示，从以白色为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的颜色（本例中为蓝色）为基础色的显示。将有机 EL 面板 2 中的显示从以白色为基础色的显示变更为以蓝色为基础色的显示的，是包括图 5 所示的速度表的刻度 91 和数字 92 在内的背景的显示。另外，将有机 EL 面板 3 中的显示从以白色为基础色的显示变更为以蓝色为基础色的显示的，是包括图 5 中所示的转速表的刻度 94 和数字 95 在内的背景的显示。

[0095] 图 7 的点 W 与图 6 中所示的点 W 相对应。图 6 的色度图，是在由 RGB 的 3 点的颜色坐标连结的颜色三角形的范围内可再现颜色的图。图 6 的点 W 所表示的白色，是由 $x = 0.33$ 、 $y = 0.33$ 的颜色坐标中特定的 RGB 的亮度比（亮度的分配）来决定。通过将 RGB 的亮度的亮度比在颜色三角形的范围内变更，而变更根据各个有机 EL 面板 2、3 的显示的颜色均衡。

[0096] 图 8(a) 表示图 7 的点 W 所表示的白色的 RGB 的亮度比，图 8(b) 表示图 7 的点 400 所表示的 RGB 的亮度比。在本例中，通过由亮度比变更控制，将 RGB 的亮度比从图 7(a) 中所示的白色的亮度比变更为图 8(b) 中所示的亮度比，而从以白色为基础色的显示变更为以图 7 的点 400 中所示的蓝色为基础色的显示。此外，通过该亮度比变更控制来变更 RGB 的亮度比之时，一直固定保持图 8(a) 中所示的 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 整体的亮度、和图 8(b) 中所示的 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 整体的亮度。

[0097] 由此，亮度调整电路 330，当有机 EL 面板的温度超过阈值而输出显示状态变更信号 u 时，从图 8(a) 中所示的亮度比，提高 B（蓝色）亮度比，降低 R（红色）和 G（绿色）的亮度比。因此，亮度调整电路 330，在有机 EL 面板 2、3 的各一个像素 210A 中，使流过 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件（红色用有机 EL 元件及绿色用有机 EL 元件）的电流值变小。同时，使流过特性劣化的温度依赖性小的颜色的有机 EL 元件（蓝色用的有机 EL 元件）的电流值变大。

[0098] 由此，通过亮度调整电路 330，使流过红色用有机 EL 元件和绿色用有机 EL 元件的电流值变小，使流过蓝色用有机 EL 元件的电流值变大， z 作为变更 RGB 的亮度比的方法，采用以下 3 个方法中的任一种即可。

[0099] (1) 降低向构成一个像素电路 220 的 RGB3 种类的像素电路中的 R（红色）和 G（绿色）的各个像素电路的电源线路 340（参照图 3(a)）供给的基准电压，同时提高向 B（蓝色）的各个像素电路的电源线路 340 供给的基准电压。

[0100] (2) 对每个 RGB3 种类的像素电路分别变更作为数据线驱动电路的驱动器 IC103 内

的 DAC(数字/模拟转换器)的基准电压。例如,将用于变更其基准电压的信号输出给图 2 中所示的基准电压生成电路 107 中。

[0101] (3) 从图像处理电路 110 输出的每个像素的图像数据,例如将 8 位图像数据的灰度值参照预先保存在 ROM117 中的图表(MAP)来变更,并将变更的每个像素的图像数据 k、i、m 输出给各个有机 EL 面板 2、3 中。

[0102] 在本实施例中,虽然在图 1 中表示了上述(3)的方式,但是在上述(1)的方式的情况下,将从图 1 的 A/D 转换器输出的温度信号 s 输入给 CPU115 中,并通过电源电路控制信号 d 变更供给到电源线路 340 中的基准电压。另外,在上述(2)的方式的情况下,将从图 1 的 A/D 的转换器输出的温度信号 s 输出给 CPU115 中,并通过面板组件控制信号 e 变更基准电压。

[0103] 控制器 320 和亮度调整电路 330,相当于显示状态变更机构,其中,该显示状态变更机构在有机 EL 面板的温度高于阈值时,在固定保持着 RGB3 种类的发光元件整体的亮度的状态,变更 3 种类的发光元件的亮度比,以降低 RGB3 种类的发光元件中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的发光元件的亮度。

[0104] 根据上述那样构成的第 1 实施方式,得到以下的作用效果。

[0105] 当由温度检测电路 300 检测出的有机 EL 面板的温度高于阈值时,以固定保持着 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 整体的亮度的状态,将有机 EL 面板 2、3 的上述背景的显示,从以白色为基础色的显示变更为以耐热的蓝色为基础色的显示。由此,无需变更画面整体的亮度,而可以控制特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件 221 的劣化,谋求有机 EL 面板 2、3 的长寿命化。

[0106] 另外,在有机 EL 面板 2、3 的温度高于阈值的情况、和其温度低于阈值的情况下,通过将 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度比、即颜色均衡从以白色为基准的显示变更为以蓝色为基准的显示,而可以在显示中具有变化。从而,将有关本实施方式的移动体的显示模块 1 搭载在作为移动体的汽车等车辆的仪表盘 21(参照图 4)上的情况下,有机 EL 面板的温度为高温的严酷的环境中,也能够谋求有机 EL 面板的长寿命化,同时能够变更安装面 21 整体的显示设计(design)。从而,有机 EL 面板的温度为高温的严酷的环境中,也能控制有机 EL 元件的劣化,同时可以进行各种信息或像素的显示。

[0107] (第 2 实施方式)

[0108] 接着,基于图 9 说明有关第 2 实施方式的移动体的显示模块 1。在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,也变更根据各个有机 EL 面板 2、3 的显示状态,以降低各个像素 210A 的 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件 221 的亮度。作为由此的具体状态,在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,进行将有机 EL 面板 2、3 中显示的图像的背景颜色变更为以 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的、特性劣化的温度依赖性小的颜色为基础色的显示的控制(以下,成为背景颜色变更控制)。

[0109] 在本例中,作为一例,当预计 EL 面板的温度高于阈值时,将有机 EL 面板 2、3 中显示的图像的背景颜色,如图 9 所示,从以特性劣化的温度依赖性大的颜色(例如红色)为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的颜色(例如蓝色)为基础色的显示。在此,“图像的背景颜色”是指包括通过有机 EL 面板 2 显示的图 5 中所示的速度表的刻度 91 和数

字 92 在内的背景的显示颜色,另外,还可以指包括通过有机 EL 面板 3 显示的图 5 中所示的转速表的刻度 94 和数字 95 在内的背景的显示颜色。此外,在图 9 中,虽然表示了根据有机 EL 面板 2 的显示,但是根据有机 EL 面板 3 的显示也与有机 EL 面板 2 相同,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,从以红色为基础色的显示变更为以蓝色为基础色的显示。

[0110] 为了进行上述背景颜色变更控制,控制器 320,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,将作为亮度调整信号的显示状态变更信号 u 输出给亮度调整电路 330 中。当该显示状态变更信号 u 被输入时,亮度调整电路 330,变更 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度的分配,并将各个有机 EL 面板 2、4 中的显示,从以红色为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的颜色(蓝色)为基础色的显示。为了通过上述的亮度调整电路 330 变更亮度的分配,而与变更上述的 RGB 的亮度比的情况相同地、采用上述的 3 个方法中的任一种方法即可。

[0111] 根据上述那样构成的第 2 实施方式,得到以下的作用效果。

[0112] 当有机 EL 面板的温度高于阈值时,将各个有机 EL 面板 2、4 中显示的图像的背景颜色,从以有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件 221 的颜色(红色)为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的有机 EL 元件 221 的颜色(蓝色)为基础色的显示。由此,谋求有机 EL 面板的长寿命化,同时可以变更显示设计。

[0113] 在有机 EL 面板的温度低的情况和温度高的情况下,由于,在有机 EL 面板 2、3 中显示的图像的背景颜色会变更,因此可以给用户带来仪表盘 21(参照图 4)的显示设计变更那样的印象。

[0114] (第 3 实施方式)

[0115] 接着,基于图 10 说明有关第 3 实施方式的移动体的显示模块 1。

[0116] 在上述第 2 实施方式中,将由温度检测电路 300 检测出的有机 EL 面板的温度与一个阈值进行比较。相对上述,在第 3 实施方式中,作为与有机 EL 面板的温度进行比较的阈值,设置值小的第 1 阈值和值大的第 2 阈值的 2 个值,并将各个有机 EL 面板 2、4 中显示的图像的背景颜色变更为 3 等级。

[0117] 即,当有机 EL 面板的温度低于第 1 阈值时,将上述背景颜色,变更为以由图 10 的区域 351 内的预先设定的色坐标决定 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度的分配的红色为基础色的显示。当有机 EL 面板的温度为第 1 阈值以上、且第 2 阈值以下时,将上述背景颜色,从以红色为基础色的显示,变更为以由图 10 的区域 353 内的预先设定的颜色坐标决定的白色为基础色的显示。并且,当有机 EL 面板的温度高于第 2 阈值时,将上述背景颜色,从以白色为基础色的显示,变更为以由图 10 的区域 353 内的预先设定的颜色坐标决定的蓝色为基础色的显示。

[0118] 根据上述那样构成的第 3 实施方式,得到以下的作用效果。

[0119] 由于设置 2 个与有机 EL 面板的温度进行比较的阈值,并将各个有机 EL 面板 2、4 中显示的图像的背景颜色变更为 3 等级,因此谋求有机 EL 面板的长寿命化,同时可以进一步增加变更显示设计的显示状态。

[0120] (第 4 实施方式)

[0121] 接着,基于图 11(a)、(b) 说明有关第 4 实施方式的移动体的显示模块 1。在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,也以降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件 221 的亮度的方式,变更根据各个有机 EL 面板 2、

3 的显示状态。作为由此的具体状态,在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度比不会变更,而进行分别降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度的控制(亮度变更控制)。

[0122] 即,本例中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,图 11(a) 的点 354 中所示的颜色亮度比(RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度比)不会变更,而如图 1(b) 所示,以相同的量分别降低 3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度。此外,若考虑到图 5 中所示的速度表或转速表等可视性,则希望在 10%左右的范围内降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度。

[0123] 为了进行上述亮度变更控制,图 1 中所示的控制器 320,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,将作为亮度调整信号的显示状态变更信号 u 输出给亮度调整电路 330 中。当该显示状态变更信号 u 被输入时,亮度调整电路 330 在 10%左右的范围内分别以相同的量降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度。为了这样降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度,只要与变更上述的 RGB 的亮度比的情况相同地采用上述的 3 个方法中的任一种方法即可。

[0124] 根据上述那样构成的第 4 实施方式,得到以下的作用效果。

[0125] 当有机 EL 面板的温度高于阈值时,RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的亮度比不会变更,通过以相同的量降低 3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度,可以控制特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件的劣化,谋求有机 EL 面板的长寿命化。

[0126] (第 5 实施方式)

[0127] 接着,基于图 12(a)、(b) 说明有关第 5 实施方式的移动体的显示模块 1。在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,变更根据各个有机 EL 面板 2、3 的显示状态,以降低 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机 EL 元件的亮度。

[0128] 作为由此的具体的状态,在本实施方式中,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,将各个有机 EL 面板 2、3 中的显示从模拟显示(参照图 12(a) 变更为数字显示(参照图 12(b))。同时,进行从以 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 中的特性劣化的温度依赖性大的颜色(红色)为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的颜色(蓝色)为基础色的显示的控制(显示区域变更控制)。进行该显示区域变更控制的图像处理机构由图 1 中所示的图像处理电路 110 和亮度调整电路 330 构成的。

[0129] 为了进行上述显示区域变更控制,图 1 中所示的控制器 320,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,将用于从模拟显示变更为数字显示的显示状态变更信号 t(参照图 1) 输出给图像处理电路 110 中,同时,将上述显示状态变更信号 u 输出给亮度调整电路 330 中。

[0130] 另外,图像处理电路 110,当显示状态变更信号 t 被输入时,将图像数据输出给亮度调整电路 330 中,其中,所述图像数据用于将各个有机 EL 面板 2、3 中的显示从图 12(a) 中所示的模拟显示变更为图 12(b) 中所示的数字显示。此时,图像处理电路 110 也将信息“冷却中”的显示数据与用于变更为数字显示的图像数据一起输出给亮度调整电路 330,其中,所述信息“冷却中”的显示数据,是用于告知将其数字显示作为有机 EL 面板的温度降低到阈值以下时的暂时性显示的显示数据。另外,其模拟显示,是作为一例以红色为基础色的显示(参照图 12(a))。

[0131] 另外,亮度调整电路 330,当显示状态变更信号 u 被输入时,将从图像处理电路 110

输出的图像数据的亮度比,变更为用于从以红色为基础色的显示变为以蓝色为基础色的显示的亮度比,并将其图像数据输出给各个有机 EL 面板 2、3 中。由此,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,从以图 12(a) 中所示的红色为基础色的模拟显示变更为以图 12(b) 中所示的蓝色为基础色的数字显示。

[0132] 此外,在汽车等车辆中,在盛夏启动发动机时,由于车室内的温度及有机 EL 面板的温度达到非常高的温度,因此,此时由特性劣化的温度依赖性小的颜色(蓝色)来进行数字显示,同时显示“冷却中”的信息。在车辆行驶时通过空调装置使车室内的温度及有机 EL 面板的温度下降了的时刻,消除其信息,而返回到有机 EL 元件由特性劣化的温度依赖性大的颜色(例如红色)模拟显示仪表的状态。

[0133] 根据上述那样构成的 5 实施方式,得到以下的作用效果。

[0134] 在有机 EL 面板的温度低的期间,对各个有机 EL 面板 2、3 中的显示、例如车速或发动机转速等各种移动体信息的显示在仪表中进行模拟显示,当有机 EL 面板的温度变高时,由特性劣化的温度依赖性小的颜色(蓝色)对各种移动体信息的显示进行数字显示。因此,在有机 EL 面板的温度达到非常高的温度的严酷的环境下,也能控制特性劣化的温度依赖性大的有机 EL 元件的劣化,谋求有机 EL 面板的长寿命化,同时可以变更显示设计。

[0135] 通过与图 12(b) 中所示那样的数字显示一起显示的信息“冷却中”,可以向乘客告知其数字显示是到有机 EL 面板的温度下降为止的暂时性显示。

[0136] 此外,该发明可以变更为如下的形式并具体化。

[0137] 在上述各实施方式中,虽然说明了使本发明具体化后的移动体的显示模块,但是,本发明并不局限于移动体的显示模块。本发明也可以适用于显示装置中,显示装置具备一个显示面板,该显示面板由多个像素和设在各像素上的多个发光元件构成,该多个像素是与多个扫描线和多个数据线的交叉相对应而配置成矩阵状;基于图像数据驱动显示面板。在上述的显示装置中也适用本发明,其中,本发明如下:当有机 EL 面板等发光元件的温度高于阈值时,以降低 RGB3 种类的发光元件中的、特性劣化的温度依赖性大的颜色的发光元件的亮度的方式,变更根据显示面板(例如有机 EL 面板)的显示状态。即,上述各实施方式中所说明的关于其显示状态的变更的具体状态,也适用于上述的显示装置中。

[0138] 在上述各实施方式中,虽然移动体的显示模块 1,如图 1 所示,相对 3 个有机 EL 面板 2、3、4 具备一个图像控制单元 CU,但是本发明也可以适用于对 3 个有机 EL 面板 2、3、4 单独地设置图像控制单元的构成。

[0139] 在上述第 1 实施方式中,作为一例说明了以下构成:当有机 EL 面板的温度高于阈值时,以固定保持着 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 整体的亮度的状态,对于有机 EL 面板 2、3 的上述背景的显示,从以白色为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的蓝色为基础色的显示。但是,本发明并不局限于此,也可以适用于将以特性劣化的温度依赖性大的红色或绿色为基础色的显示变更为以特性劣化的温度依赖性小的蓝色为基础色的显示的构成。

[0140] 在上述第 2 实施方式中,作为一例,当有机 EL 面板的温度高于阈值时,虽然将有机 EL 面板 2、3 中显示的图像的背景颜色,从以红色为基础色的显示变更为以蓝色为基础色的显示,但是,也可以从以绿色为基础色的显示变更为以蓝色为基础色的显示。

[0141] 在上述第 3 实施方式中,虽然设置 2 个与有机 EL 面板的温度进行比较的阈值,将

在各个有机 EL 面板 2、4 中显示的图像的背景颜色变更为 3 等级,但是,其阈值也可以是“3”以上。通过增加阈值的数,可以将各个有机 EL 面板 2、3 中显示的图像的背景颜色变更为多等级。

[0142] 在上述第 5 实施方式中,当有机 EL 面板的温度变高时,作为一例,虽然由蓝色对各种移动体信息的显示进行数字显示,但是,本发明并不局限于此,总之,由特性劣化的温度依赖性小的颜色进行其数字显示的情况下,其颜色并不局限于蓝色。

[0143] 在上述第 1 实施方式中,为了调整各个有机 EL 面板 2、3、4 的亮度,在电源接通时,通过保存在 EEPROM102 中的亮度矫正数据对每个 R、G、B 的驱动器 IC103 内的数字 / 模拟转换器的基准电压进行矫正。本发明并不限于此。本发明也能适用例如,通过其亮度矫正数据对每个 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的各个像素 210A 的基准电压 (在图 3(a) 中所示的像素电路中连接有驱动晶体管 Tdr 的源极的高电位电源 Vdd) 进行矫正的方法。或者,本发明也适用于通过亮度补正数据对各个像素的 RGB3 种类的有机 EL 元件 221 的各个亮度进行矫正,并使用矫正的图像数据,驱动各个有机 EL 面板 2、3、4 的方法。

[0144] 在上述第 1 实施方式中,虽然作为数据线驱动电路而构成的驱动器 IC103 被安装在柔性布线基板 104 上,但是,本发明也适用于将数据线驱动电路形成在各个有机 EL 面板 2 ~ 4 的发光元件基板 11 上的结构。

[0145] 在上述第 1 实施方式中,虽然将有机 EL 面板的数设为“3”,但是,该数只是一例,本发明也可适用于采用除“3”以外的多个有机 EL 面板的移动体的显示模块中。

[0146] 在上述第 1 实施方式中,虽然作为显示面板,采用了使用有机 EL 元件的有机 EL 元件的 EL 面板,但是,本发明也可适用于作为显示面板采用了使用无机 EL 元件的无机 EL 面板的构成。

[0147] 在上述第 1 实施方式中,虽然在 3 个有机 EL 面板的一个面板上显示汽车导航装置 400 的地图信息等图像,但是,也可以在其有机 EL 面板上显示车辆的倒车监视器的影象。总之,可以任意地选择在多个有机 EL 面板中分别进行显示的显示状态。

[0148] 在上述第 1 实施方式中,本发明也可适用于将多个有机 EL 面板的一部分配置在汽车等车辆的仪表盘以外的场所中的情况。例如,本发明也可适用于将多个有机 EL 面板的一部分配置在后部位置的乘客能看到在有机 EL 面板中所显示的图像的的场所的构成。

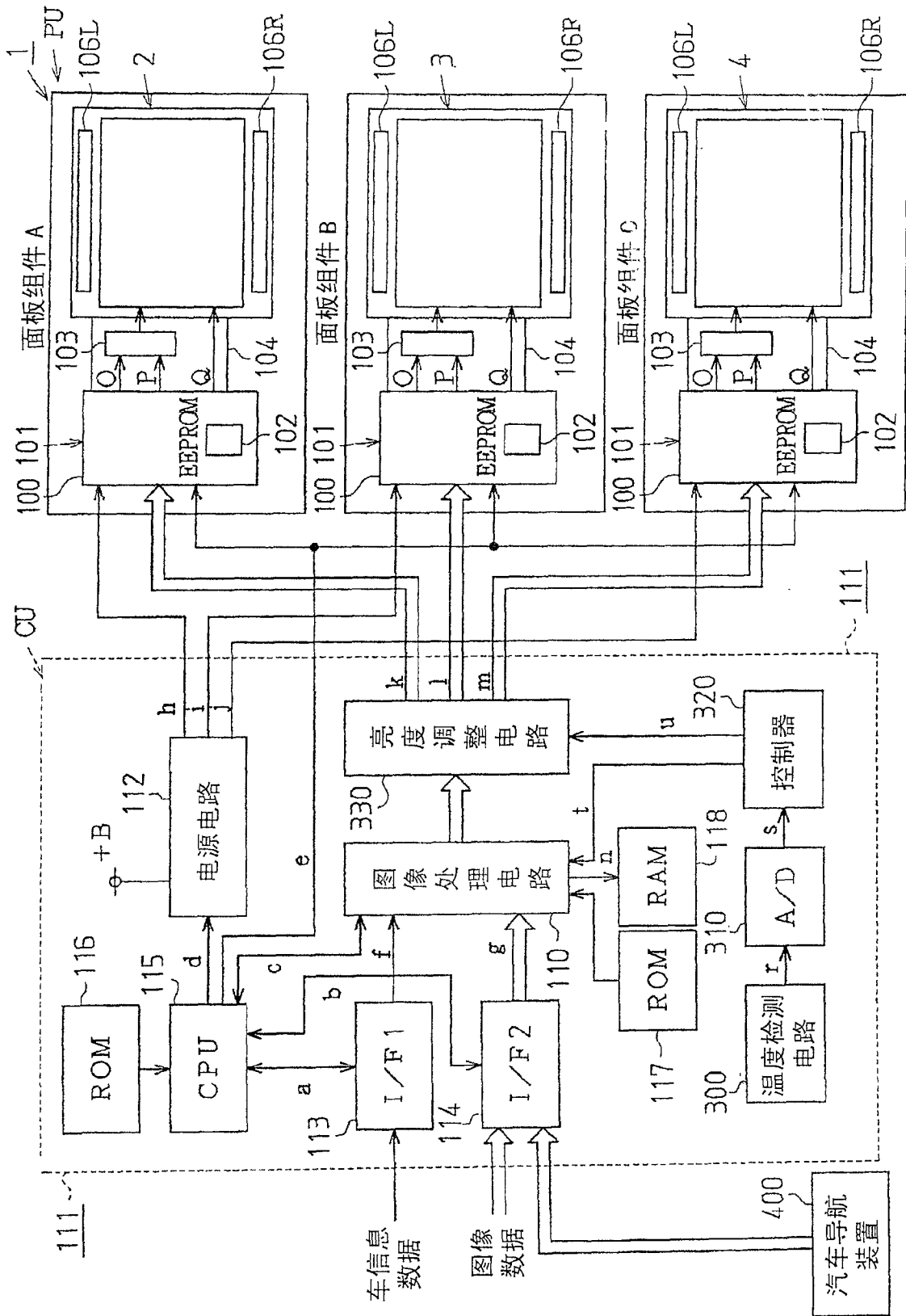


图 1

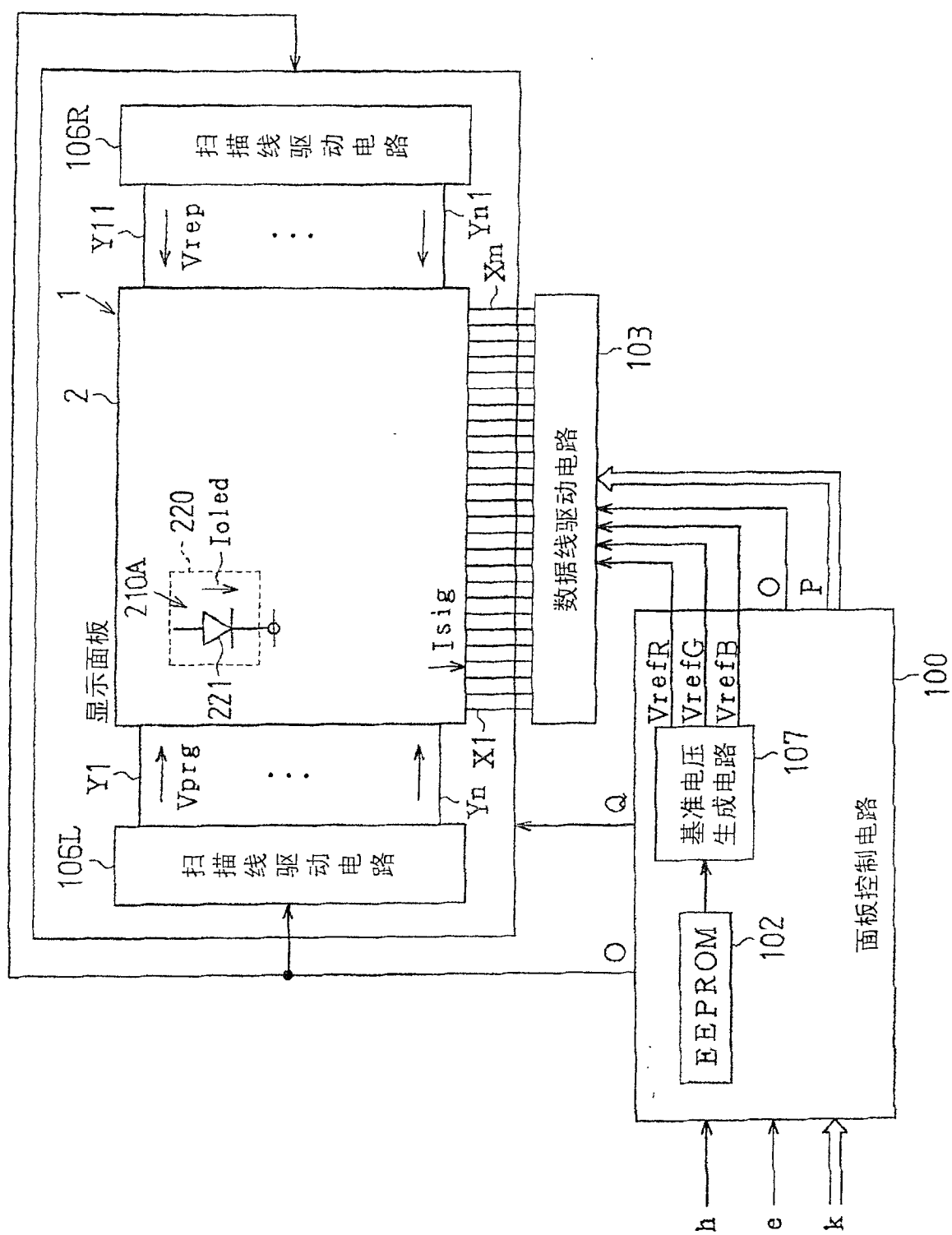


图 2

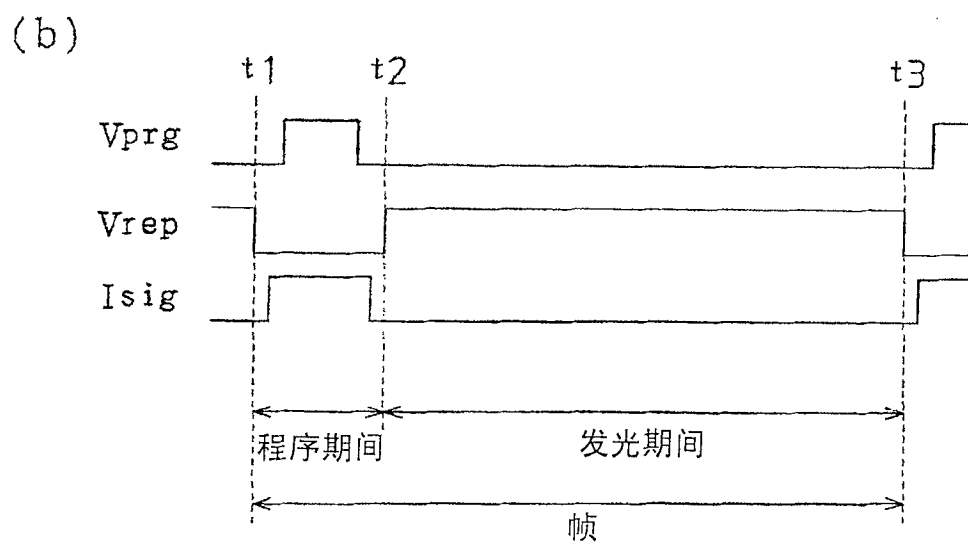
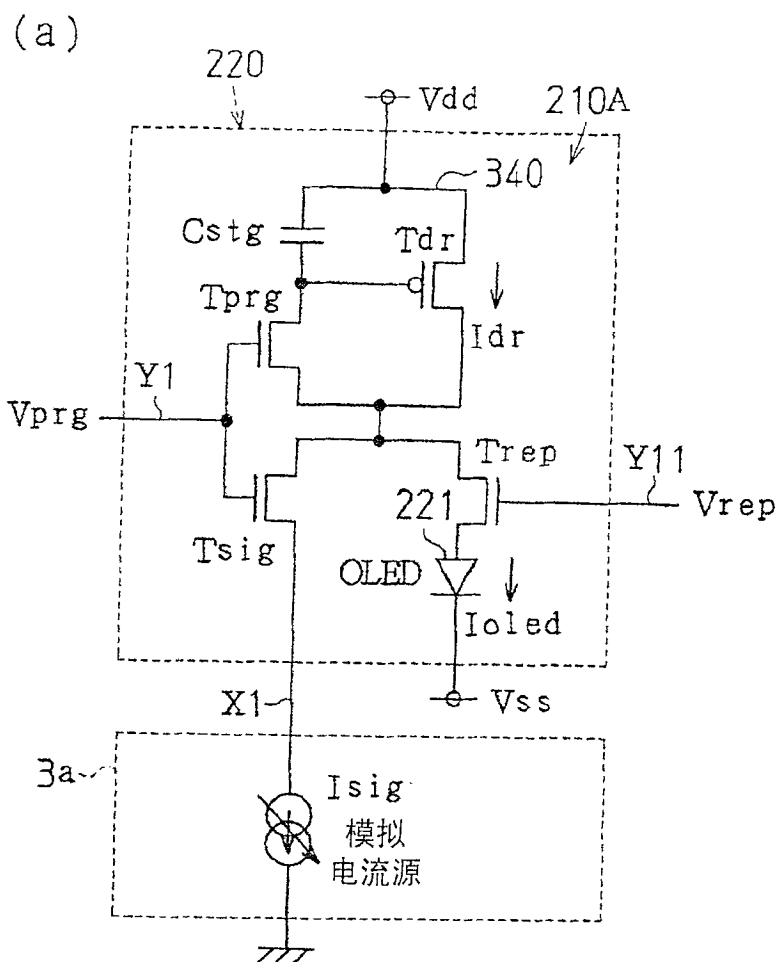


图 3

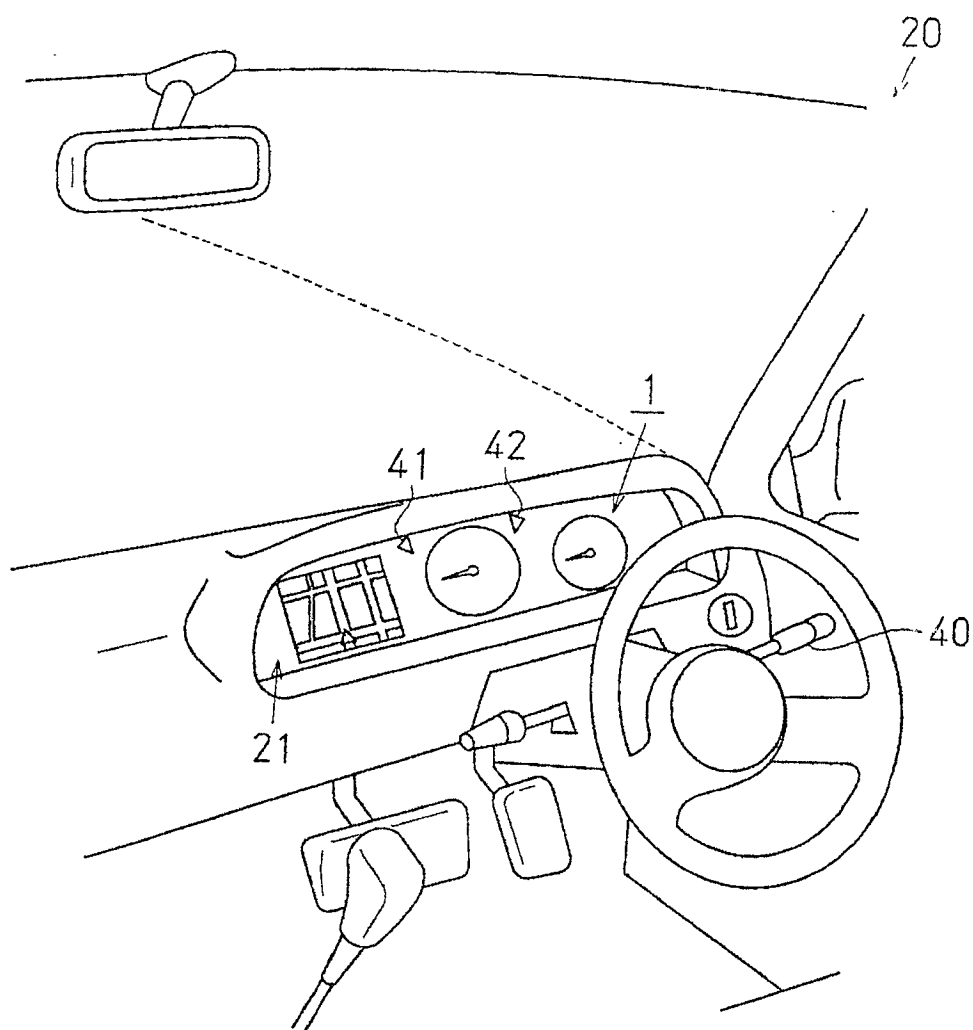


图 4

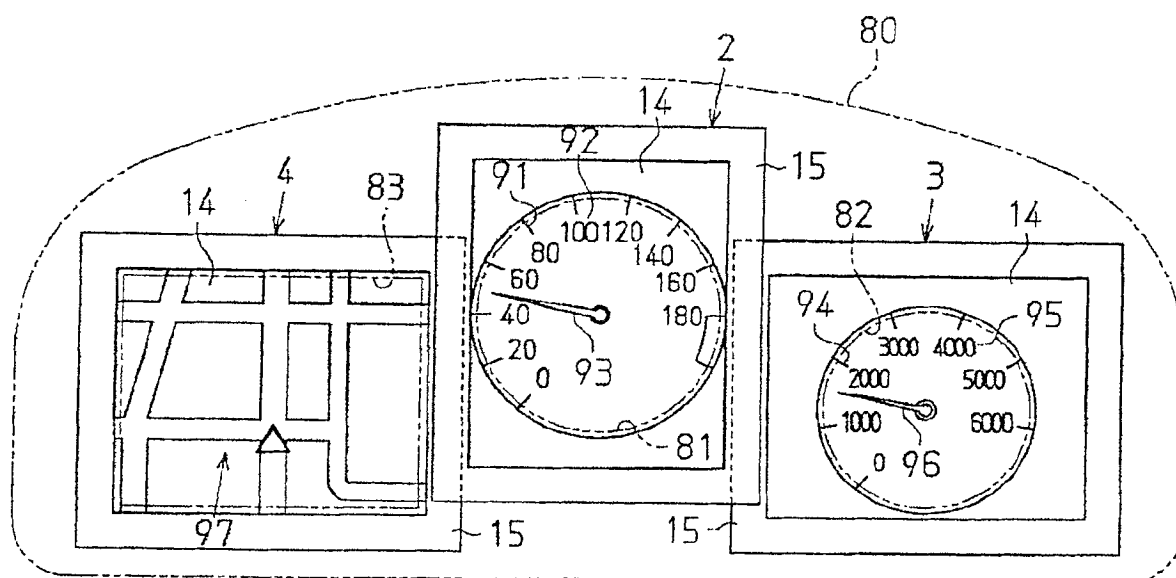


图 5

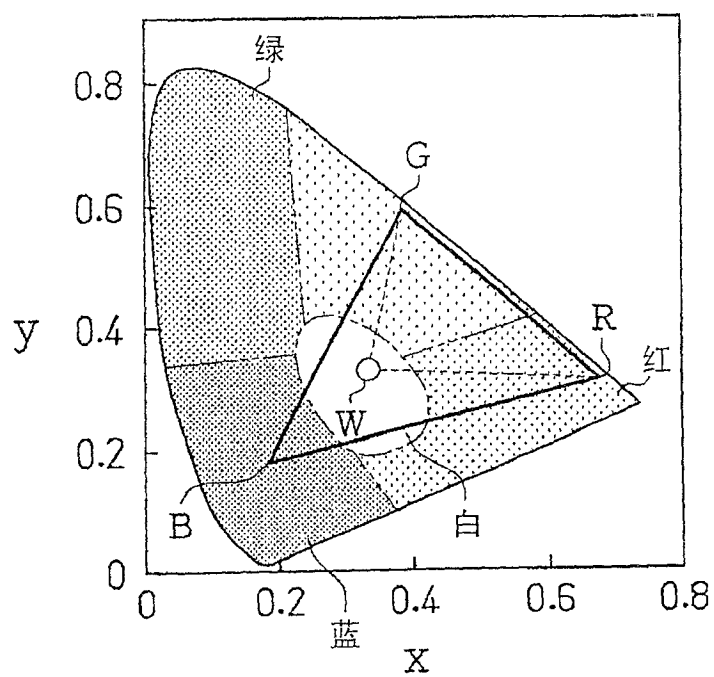


图 6

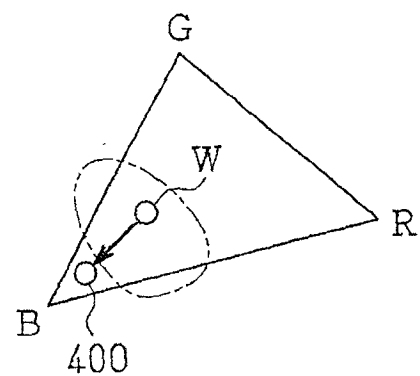
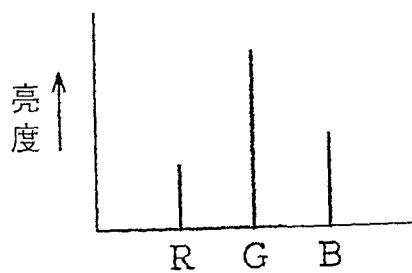


图 7

(a)



(b)

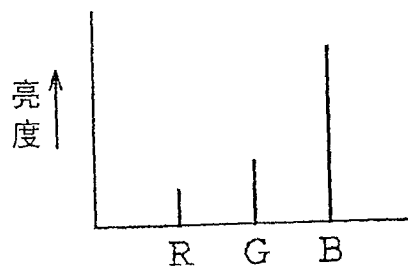


图 8

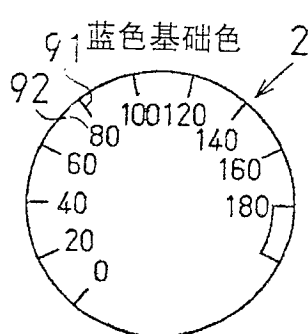
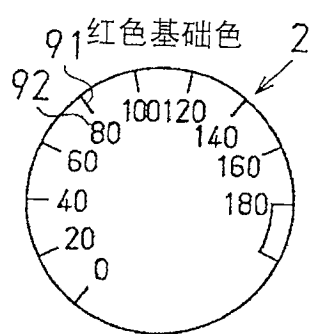


图 9

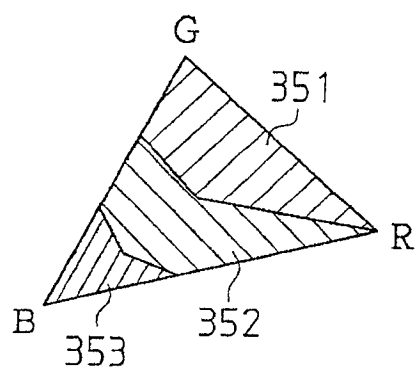
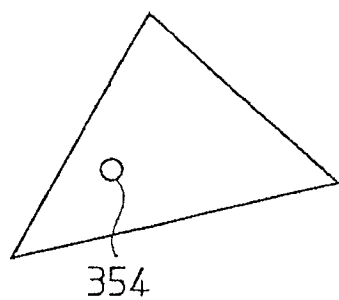


图 10

(a)



(b)

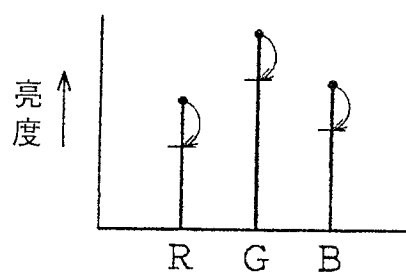


图 11

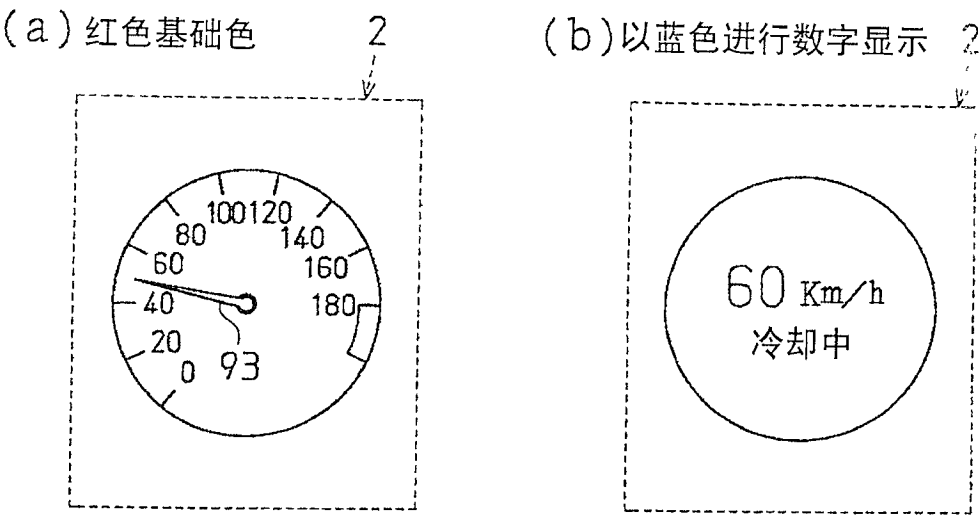


图 12

专利名称(译)	显示装置、及移动体的显示模块		
公开(公告)号	CN1831917B	公开(公告)日	2010-05-12
申请号	CN200610019884.0	申请日	2006-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	山田正		
发明人	山田正		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 B60K35/00 G01D11/26		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/043 G09G2320/041 G09G2320/0666 F16K5/0242 F16K5/16 F16K31/60		
审查员(译)	王少伟		
优先权	2005063480 2005-03-08 JP		
其他公开文献	CN1831917A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种在显示面板的温度达到高温的严酷的环境中，也能控制发光元件的劣化，同时可以进行各种信息或像素的显示的显示装置、及移动体的显示模块。移动体的显示模块1的图像控制单元CU具备：图像处理电路110、温度检测电路(300)、模拟/数字转换器(310)、控制器(320)、和亮度调整电路(330)。控制器(320)，当由温度检测电路(300)检测出的有机EL面板的温度高于阈值时，将用于变更根据各个有机EL面板(2、3)的显示状态的显示状态变更信号(u)输出给亮度调整电路(330)中。亮度调整电路(330)，以固定保持着RGB3种类的有机EL元件整体的亮度的状态变更3种类的有机EL元件的亮度比，以降低3种类的有机EL元件中的特性劣化的温度依赖性大的颜色的有机EL元件的亮度。

