



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101620971 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200910151898. 1

(22) 申请日 2009. 07. 03

(30) 优先权数据

2008-175677 2008. 07. 04 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山崎康二

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 康建忠

(51) Int. Cl.

H01J 31/12(2006. 01)

审查员 钱丹娜

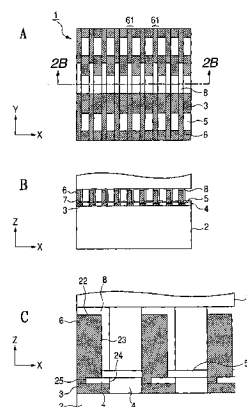
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

图像显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种图像显示装置。为了同时抑制光晕和在万一发生的放电情况下流动的放电电流,并容易地执行对间隔件的电势调节,图像显示装置包含:后板,具有以矩阵布置的电子发射器件;面板,所述面板具有:基板;在基板上以矩阵布置的发光部件;金属背,每一个金属背覆盖至少一个部件,并且相互隔着间隔以矩阵布置;肋条,具有分别位于所述部件之间并向后板突起的第一条带部分;和电阻布线,包括在基板和肋条之间的并且电连接金属背的电阻器,所述面板的位置与后板相对;以及间隔件,位于后板和肋条之间以相互支承后板和面板,其中,肋条具有邻接间隔件的间隔件连接布线,并且间隔件连接布线与电阻布线电连接。



1. 一种图像显示装置,包括:

后板,具有以矩阵布置的多个电子发射器件;

面板,具有:基板;在所述基板上以矩阵布置的多个发光部件;多个金属背,所述多个金属背中的每一个覆盖发光部件中的至少一个,并且所述多个金属背相互隔着间隙以矩阵布置;肋条,具有分别位于所述多个发光部件之间并向所述后板突起的第一条带部分;和电阻布线,包括位于所述基板和所述肋条之间并且与所述多个金属背中的每一个的仅一侧相互电连接的电阻器,并且,所述面板的位置与所述后板相对;和

间隔件,位于所述后板和所述肋条之间以相互支承所述后板和所述面板,

其中,所述肋条在其表面上具有邻接所述间隔件的间隔件连接布线,并且,

其中,所述间隔件连接布线与所述电阻布线电连接。

2. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其中,所述间隔件连接布线邻接所述电阻布线。

3. 根据权利要求2所述的图像显示装置,其中,所述间隔件连接布线和所述间隔件之间的被定位的邻接部分沿所述第一条带部分延伸的方向偏离所述间隔件连接布线和所述电阻布线之间的被定位的邻接部分。

4. 根据权利要求2所述的图像显示装置,其中,对每一列金属背设置所述电阻布线。

5. 根据权利要求2所述的图像显示装置,其中,每一电阻布线针对多列金属背而设置。

6. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其中,所述肋条具有格子形状,所述格子形状由所述第一条带部分和沿与所述第一条带部分垂直的方向延伸的第二条带部分构成。

7. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其中,所述间隔件连接布线和所述金属背是一体地形成的。

图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像显示装置,更具体地涉及面板(face plate)的构造。

背景技术

[0002] 常规上,包含后板和面板的图像显示装置是已知的,所述后板具有二维布置的多个电子发射器件,所述面板具有二维地且与所述多个电子发射器件相对地布置的多个发光部件。在象这样的图像显示装置中,面板和后板一般通过间隔件被相互支承,从而以约几毫米的间隙彼此相对。并且,在面板和后板之间施加例如约 10kV 的高压。因此,在面板和后板之间容易发生放电,并且,如果一旦发生放电,放电电流就流入已被全面结合了整个金属背(metal back),由此,对于电子发射器件的影响扩大。

[0003] 因此,为了使得上述类型的图像显示装置具有放电电流抑制功能,日本专利申请公开 No. 2006-120622(与美国专利申请公布 No. US2006/0061258 对应)公开了通过二维分割的金属背和条带(striped)电阻器抑制在万一发生的放电情况下流动的放电电流的技术。这里,条带电阻器的各列仅与分割的金属背的对应的各列连接。因此,即使在某列上发生放电,也能够阻止放电电流流入另一列中。

[0004] 另一方面,关于平面显示器,存在显示的图像由于光晕(halation)变得不清楚的问题。

[0005] 并且,日本专利申请公开 No. 2006-126260(与美国专利申请公布 No. US2007/0236150 对应)公开了通过在面板的表面上形成由绝缘材料制成的支承部件并进一步在形成的支承部件上形成中间电极来阻止光晕发生的技术。在此情况下,由于对中间电极施加比施加到面板表面上的阳极电极的电势稍高的电势,因此,可以捕获在面板的表面上反射的电子。因此,能够防止反射的电子重新进入面板上的发光部件(荧光体)。并且,日本专利申请公开 No. 2006-126260 公开了用于在面板和后板之间设置中间电极的技术。

发明内容

[0006] 考虑到上述相关技术完成了本发明,并且本发明的目的是提供一种图像显示装置,其同时抑制光晕和在万一发生的放电情况下流动的放电电流,并且可容易地执行对间隔件的电势调节。

[0007] 根据本发明的一个实施例的图像显示装置的特征在于包含:后板,具有以矩阵布置的多个电子发射器件;面板,所述面板具有:基板;在基板上以矩阵布置的多个发光部件;多个金属背,所述多个金属背中的每一个覆盖至少一个发光部件,并且所述多个金属背相互隔着间隔以矩阵布置;肋条(rib),具有分别位于所述多个发光部件之间并向后板突起的第一条带部分;和电阻布线(resistive wiring),包括位于基板和肋条之间的并且使所述多个金属背与其他金属背电连接的电阻器,所述面板的位置与后板相对;以及间隔件,位于后板和肋条之间以相互支承后板和面板,其中肋条在其表面上具有邻接

(abutagainst) 间隔件的间隔件连接布线,并且其中间隔件连接布线与电阻布线电连接。

[0008] 在根据本发明的图像显示装置中,金属背被二维地布置,并且,金属背中的每一个覆盖至少一个发光部件。换句话说,由于金属背被二维地分割,因此能够容易地抑制在万一发生的放电情况下流动的放电电流。并且,由于金属背覆盖发光部件以及具有第一条带部分的肋条在发光部件之间延伸,因此可将多个肋条设置为防止对发光部件的干扰。因此,由于可以抑制光晕,所以能够提供颜色再现性优异的图像显示装置。并且,由于在肋条的侧壁上设置从电阻布线延伸到肋条的顶表面的间隔件连接布线,因此不必设置要用于对间隔件进行电势调节的目的的独立布线。因此,能够通过简单构造的间隔件连接布线执行对间隔件的电势调节。

[0009] 如上所述,根据本发明,可提供这样的图像显示装置,其同时抑制光晕和在万一发生的放电情况下流动的放电电流,并且可容易地执行对间隔件的电势调节。

[0010] 通过参照附图对示例性实施例的以下描述,本发明的进一步的特征将变得明显。

附图说明

[0011] 图 1 是示出根据本发明实施例的图像显示装置的基本构造的部分截断透视图。

[0012] 图 2A、图 2B 和图 2C 是示出图 1 所示的图像显示装置的面板的详图。

[0013] 图 3A、图 3B 和图 3C 是示出根据本发明第二实施例的图像显示装置的面板的详图。

[0014] 图 4A、图 4B 和图 4C 是示出根据本发明第三实施例的图像显示装置的面板的详图。

[0015] 图 5A 和图 5B 是示出根据本发明第四实施例的图像显示装置的面板的详图。

具体实施方式

[0016] 以下,将参照附图描述本发明的示例性实施例。这里,应当注意,根据本发明的图像显示装置可应用于诸如 CRT(阴极射线管)、FED(场发射显示器)等的电子束显示装置。特别是,由于可容易地使束直径变窄,因此可通过抑制光晕显著地改善颜色再现性。并且,由于在 FED 中阳极和阴极之间的空间变成高电场的状态,因此需要耐放电能力。因此, FED 是应用本发明的优选形态。

[0017] 关于本发明的实施例,将通过在 FED 之中特别例示使用表面传导电子发射器件的图像显示装置 (SED, 表面传导电子发射器显示器), 参照附图对其进行具体描述。

[0018] (第一实施例)

[0019] 图 1 是示出根据本发明实施例的图像显示装置的基本构造的部分截断透视图。图像显示装置 21 具有:具有二维布置的多个表面传导电子发射器件 13 的后板 9, 和与后板 9 相对布置的面板 1。面板 1 和后板 9 与外框架 14 一起形成真空外壳 (envelope) 15。在真空外壳 15 内设置位于后板 9 和面板 1 之间并且相互支承后板 9 和面板 1 的间隔件 16。间隔件 16 由高电阻部件制成, 为了抗静电的目的少量的电流可流过所述高电阻部件。在任何情况下, 通过对真空外壳 15 进一步添加未示出的电源、驱动器电路等构成图像显示装置 21。

[0020] 后板 9 具有:玻璃基板 10、分别形成在玻璃基板 10 上的扫描布线 11 和信号布线 12、以及也形成在玻璃基板 10 上的表面传导电子发射器件 13。扫描布线 11 的数量为 N 条, 信号布线 12 的数量为 M 条, 并且, 以矩阵形成 $N \times M$ 个表面传导电子发射器件 13。这里, 可以根据想要的显示像素的数量任意设定作为正整数的数量 N 和 M。例如, 在形成 FHD(全高

清)板(panel)的情况下,数量N等于1080,数量M等于 $1920 \times 3 = 5760$ 。

[0021] 图2A、图2B和图2C是示出图1所示的图像显示装置的面板的详图。更具体而言,图2A是面板的内部图,图2B是沿图2A中的线2B-2B的截面图,以及图2C是图2B的部分放大图。以下,将参照图2A、图2B和图2C描述面板的构造。

[0022] 面板1具有基板2。特别是在维持真空性能并保证强度这一点上,优选对基板2使用玻璃基板。

[0023] 在基板2上设置黑色部件3。以格子(lattice)状形状形成具有开口的黑色部件3。在开口上形成由荧光体组成的发光部件4。在本实施例中,通过R(红色)、G(绿色)和B(蓝色)对发光部件4进行颜色编码,以应对彩色显示。可根据显示特性任意确定颜色编码模式,并且,此模式不是特别限定的。结果,在基板2上以矩阵布置和形成与多个表面传导电子发射器件13相对地设置的多个发光部件4。

[0024] 并且,在基板2上设置多个金属背5,所述多个金属背5中的每一个覆盖至少一个发光部件4,并且所述多个金属背5相互隔着间隙以矩阵布置。这里,为了抑制在万一发生的放电情况下流动的放电电流,对于各个开口即各个子像素(例如,RGB中的R)分割金属背5。可借助于已知的成膜方法,通过掩蔽或蚀刻对金属背5进行构图。特别是,由于掩模气相沉积是简单的,因此优选通过掩模气相沉积形成金属背5。虽然金属背5被像格子一样分割,但是可以连续地形成彼此相邻的部分金属背5。

[0025] 并且,在基板2上设置在多个发光部件4之间朝某一方向延伸并被用于抑制光晕的肋条6。肋条6包括位于多个发光部件4之间并向后板9(即,沿Z方向)突起的第一条带部分61。顺便说一句,应当注意,在以下的描述中,第一条带部分61是表示沿Y方向延伸的多个突起体的通称。肋条6在其顶表面22上通过后面描述的间隔件连接布线8支承间隔件16。更具体而言,肋条6被设置在沿Y方向延伸的黑色部件3的边缘上,即,在被分割的相邻的金属背5之间。这里,基于像素尺寸、阳极电压等适当地选择肋条6的高度。并且,可通过诸如层叠图案印刷品(pattern prints)的层叠制造方法、用于厚膜的喷射(blast)制造方法、缝隙涂敷制造方法等的已知制造方法形成肋条6。特别是,就生产率、精度和大屏幕应用而言,优选通过喷射制造方法制造肋条6。

[0026] 并且,在基板2上设置向金属背5供给阳极电势并使多个金属背5相互电连接的电阻布线(馈送布线)7。电阻布线7位于基板2和肋条6之间,并且在肋条6和黑色部件3之间沿Y方向延伸。并且,电阻布线7由电阻器制成,用于抑制在万一发生的放电情况下流动的放电电流。对于各列金属背5设置电阻布线7,并且,仅电阻布线7的一侧的边缘部分24沿电阻布线7延伸的Y方向从肋条6露出。因此,电阻布线7通过露出的边缘部分24与相邻的金属背5电连接。然而,另一侧的边缘部分25不从肋条6露出,并且,边缘部分25不与相邻的金属背5连接。即,由于只有相邻的金属背5的一侧与电阻布线7连接,因此即使万一发生放电的情况也能够抑制相邻的金属背5之间的短路,由此可以维持放电电流抑制能力。在任何情况下,可通过诸如图案印刷方法、分配器方法等的已知制造方法形成电阻布线7。特别是,就精度和生产率而言,优选通过图案印刷方法制造电阻布线7。

[0027] 在肋条6的侧壁23上形成通过金属背5从电阻布线7延伸到肋条6的顶表面22上的间隔件连接布线8。间隔件连接布线8在肋条6的侧壁23上沿与基板2垂直的方向(Z方向)上升到顶表面22,并进一步在顶表面22上沿肋条6延伸的方向(Y方向)延伸,

直到与间隔件 16 邻接的位置。更具体而言,如图 2A 所示,间隔件连接布线 8 延伸到沿 Y 方向相邻的金属背之间的部分,由此,间隔件被布置在该部分(即,沿 Y 方向相邻的金属背之间的部分)处。结果,间隔件 16 直接与肋条 6 上的间隔件连接布线 8 连接,并且,电阻布线 7 和间隔件 16 通过间隔件连接布线 8 在肋条 6 的顶表面 22 上彼此电连接。如刚刚描述的那样,肋条 6 在其表面上具有邻接间隔件 16 的间隔件连接布线 8,并且间隔件连接布线 8 进一步与电阻布线 7 邻接。因此,间隔件连接布线 8 和电阻布线 7 彼此电连接。因此,可将间隔件 16 调节为具有期望的电势。在任何情况下,可借助于已知的成膜方法通过掩蔽或蚀刻对间隔件连接布线 8 进行构图。特别是,由于掩模气相沉积是简单的,因此优选通过掩模气相沉积对间隔件连接布线 8 进行构图。

[0028] 仅在各个肋条 6 的关于肋条 6 延伸的方向(Y 方向)的一侧的侧壁 23 上形成间隔件连接布线 8。从而,因为可以在发生放电的情况下抑制基板 2 中的二次放电(即,沿 X 方向相邻的金属背之间的放电),所以可以实现期望的放电电流抑制能力。即,通过仅在肋条 6 的一侧的侧壁 23 上设置间隔件连接布线 8,可以获得离相邻的金属背 5 的漏电(creepage)距离。因此,在万一发生放电的情况下,由于可以抑制相邻的金属背 5 之间的短路,因此,可以维持放电电流抑制能力。

[0029] 优选一体地形成间隔件连接布线 8 和金属背 5。在这种情况下,由于可仅通过构图形成金属背 5 来同时形成金属背 5 和间隔件连接布线 8,因此生产率得到改善。

[0030] 当参照图 1 时,金属背 5 与真空外壳 15 的端子 Hv 电连接,并且,通过未示出的高压电源施加约 1kV ~ 15kV 的高压。扫描布线 11 和信号布线 12 分别与真空外壳 15 的端子 Dyn(n 表示正整数 1 ~ N) 和端子 Dxm(m 表示正整数 1 ~ M) 连接,并且,通过未示出的驱动器电路将扫描信号和图像信号分别给予扫描布线 11 和信号布线 12。表面传导电子发射器件 13 根据信号发射电子,并且,被金属背的电势吸引的电子穿过金属背 5,并因此导致发光部件 4 的荧光体发光。可根据电压或信号调整亮度。

[0031] 当图像显示装置 21 工作时,存在由于一些电子被扩散(diffuse)和反射并且被扩散和反射的电子中的一些电子进一步导致荧光体再次发光而发生所谓的光晕的可能性。然而,在根据本实施例的图像显示装置 21 中,由于可借助于肋条 6 抑制电子的扩散和反射以及电子重新进入荧光体中,因此可以有效地抑制光晕。并且,由于金属背 5 被二维地分割,因此可以提供具有优异的耐放电功能的图像显示装置。此外,由于肋条 6 的侧壁 23 被用作用于布线的空间,因此可以仅通过设置来自电阻布线 7 的简单的分支构造(即,间隔件连接布线 8) 执行对于间隔件 16 的电势调节。

[0032] 一般地,可以设想设置独立的专用的电阻线(馈送线)来执行对间隔件 16 的电势调节。然而,如果这样做,那么以低电阻与阳极电源连接的线在屏幕内增多。从抑制放电电流的方面看,这不是优选的。并且,可以设想在肋条 6 内形成通孔,以对肋条 6 的顶表面 22 执行电势调节。然而,由于肋条 6 是绝缘部件,因此有必要在相邻的金属背 5 之间耐受电压。由于此原因,如果在肋条 6 内设置低电阻的电阻部分,那么,因为存在发生电介质击穿的可能性,所以这不是优选的。因此,如本实施例中所示的那样,优选通过使用肋条的侧壁来设置间隔件连接布线 8。

[0033] 顺便说一句,在本实施例中,关于所有的金属背规则地布置电阻布线和间隔件连接布线。因此,由于可使得电势分布在图像区域内基本上均一,所以可使得显示特性均匀。

[0034] (第二实施例)

[0035] 除了间隔件连接布线的布线方式 (routing) 以外,本实施例与第一实施例基本上相同。图 3A、图 3B 和图 3C 是示出根据第二实施例的图像显示装置的面板的详图。更具体而言,图 3A 是面板的内部图,图 3B 是沿图 3A 中的线 3B-3B 的截面图,以及图 3C 是沿图 3B 中的线 3C-3C 的截面图。在本实施例中,对与间隔件 16 邻接的间隔件连接布线 8a 的邻接部分 (abutment) 以及与电阻布线 (馈送布线) 7 邻接的间隔件连接布线 8a 的邻接部分分别进行定位,使得它们不沿第一条带部分延伸的方向 (Y 方向) 对准。即,间隔件连接布线 8a 在金属背 5 和肋条 6 的邻接间隔件 16 的部分之间以最短的距离延伸。

[0036] (第三实施例)

[0037] 本实施例的特征在于,将电阻布线规则地稀疏化 (thin out)。图 4A、图 4B 和图 4C 是示出根据第三实施例的图像显示装置的面板的详图。更具体而言,图 4A 是面板的内部图,图 4B 是沿图 4A 中的线 4B-4B 的截面图,以及图 4C 是图 4B 的部分放大图。在本实施例中,设置多个肋条 6,并且,关于肋条 6 交替地 (alternately) 形成间隔件连接布线 8b。更具体而言,沿肋条 6 延伸的方向 (Y 方向) 在交替的肋条 6 的两个侧壁 23 上都形成间隔件连接布线 8b。并且,仅在其上已形成间隔件连接布线 8b 的肋条 6 和基板 2 之间设置电阻布线 (馈送布线) 7b (图 4C)。电阻布线 7b 的两个边缘部分 24 和 25 都沿电阻布线 7b 延伸的方向 (Y 方向) 从肋条 6 露出,并且,电阻布线 7b 通过露出的边缘部分 24 和 25 在两侧与相邻的金属背 5 电连接。因此,每多列金属背 5 地设置电阻布线 7b。结果,由于两侧的金属背 5 借助于电阻布线 7b 和间隔件连接布线 8b 彼此电连接,因此形成一个阳极区域。当发生放电时,在相邻的金属背 5 之间产生电势差。然而,由于电阻布线被稀疏化,因此不必对金属背的分割部分处的肋条 6 布置电阻布线,由此可以抑制二次放电。即,本实施例可提供用于根据阳极电压或像素尺寸维持期望的耐放电性能的有效手段。

[0038] (第四实施例)

[0039] 除了被格子化的肋条以外,本实施例与第三实施例基本上相同。图 5A 和图 5B 是示出根据第四实施例的图像显示装置的面板的详图。更具体而言,图 5A 是面板的内部图,图 5B 是沿图 5A 中的线 5B-5B 的截面图。在本实施例中,肋条 6c 具有包括第一条带部分 61a 和沿与第一条带部分 61a 垂直的方向延伸的第二条带部分 62 的格子形状。因此,由于可二维地抑制光晕,所以它是优选的。顺便说一句,应当注意,本实施例不仅可应用于第三实施例,而且也可应用于对于各个列设置电阻布线的第二实施例。

[0040] (例子 1)

[0041] 此例子是图 1、图 2A、图 2B 和图 2C 所示的图像显示装置的例子。如下所述制造此例子中的图像显示装置的面板。即,通过使用黑色糊剂 (可从 Noritake Co., Ltd. 获得的 NP-7803D),在清洁过的玻璃基板的表面上丝网印刷格子状形状,所述格子状形状仅在发光部件的期望的区域上具有开口,并且,在 120℃ 下干燥所获得的玻璃基板之后,在 550℃ 下对其进行烘焙,由此形成其厚度为 5 μm 的黑色部件 3。这里,开口部分的间距 (pitch) 以及后板上的器件间距沿 Y 方向被设为 450 μm 并且沿 X 方向被设为 150 μm,并且,开口部分的尺寸沿 Y 方向被设为 220 μm 并且沿 X 方向被设为 90 μm。

[0042] 接着,通过丝网印刷方法,在黑色部件 3 的沿 Y 方向延伸的图案上形成含有氧化钪的高电阻糊剂作为条带电阻布线 7,以在烘焙之后具有 10 μm 的膜厚。然后,将所获得的高

电阻糊剂在 120℃ 下干燥 10 分钟。在此例子中,电阻布线 7 的宽度被设为 40 μm ,并且,布线的一侧位置与其宽度为 60 μm 的黑色部件 3 对准,以露出 20 μm 宽的黑色部件。然后,将在这样的高电阻层中使用的材料涂覆到试验图案,并测量其电阻。获得的此材料的体电阻约为 $10^{-1} \Omega \cdot \text{m}$ 。

[0043] 接着,通过缝隙涂敷器 (slit-coater) 涂覆最终构成肋条结构的氧化铋绝缘糊剂 (可从 Noritake Co., Ltd. 获得的 NP7753),并在 120℃ 下将其烘焙 10 分钟,以在烘焙后具有 200 μm 的膜厚。

[0044] 接着,通过使用层叠器装置来粘贴 DFR (干膜抗蚀剂)。并且,要用于曝光的铬掩模被对准到预定的位置,然后将 DFR 图案曝光。通过使用设置在成像区域之外的未示出的对准标记来执行这样的对准。平行于黑色部件 3 的开口的纵向边缘 (即,沿 Y 方向延伸),将曝光图案设为宽度 50 μm (因此,开口部分的宽度为 100 μm) 的条带形状以与黑色部件 3 交迭。此时,对于黑色部件 3 的宽度 60 μm ,电阻布线 7 与从电阻布线 7 的露出侧的开口边缘对准,使得电阻布线 7 露出 10 μm 。并且,执行 DFR 的曝光、显影、清洗液的淋浴处理和干燥,由此形成在期望的位置上具有开口的用于喷砂 (sand blasting) 的掩模。接着,通过使用 SUS (不锈钢 (Stainless Used Steel)) 粒子作为磨粒的喷砂方法,依照 DFR 的开口消除不必要的高电阻糊剂和不必要的绝缘糊剂。在那之后,通过去除液淋浴使 DFR 剥离,并对布线进行清洁。接着,在 530℃ 下对布线进行烘焙,由此形成具有肋条 6 和电阻器的电阻布线 7。

[0045] 接着,通过使用其中分散有典型地用于 CRT (阴极射线管) 的技术领域中的荧光体 P22 的糊剂,依照具有条带开口的肋条结构,通过丝网印刷方法使荧光体落入发光部件中并且被印刷。在此例子中,R、G 和 B 三种颜色的荧光体被分别地条带化和涂敷,以形成彩色显示器。这里,各荧光体的厚度被设为 15 μm 。在印刷之后,三色荧光体在 120℃ 下被干燥。顺便说一句,可对于每一种颜色执行干燥,或者对于所有的三种颜色一次全部执行干燥。并且,涂覆用作接合剂的被称为液体玻璃的含有碱硅酸盐 (silicate alkali) 的溶液。

[0046] 接着,通过喷涂方法涂覆丙烯酸乳剂并使其干燥,并且,以丙烯酸树脂填充粉末荧光体中的空间。然后,气相沉积用作金属背 5 的铝膜。此时,通过使用仅在与各自的发光部件对应的部分处具有开口的金属掩模,仅对发光部件形成金属背 5。这里,将铝膜的厚度设为 100nm。在那之后,通过在 450℃ 下烘焙丙烯酸树脂层来分解和消除丙烯酸树脂层。

[0047] 最后,通过依照开口、使用被沿 X 方向条带化的金属掩模、从一个方向斜着气相沉积铝膜,来形成间隔件连接布线 8,且间隔件连接布线 8 要被沿 Y 方向分割。顺便说一句,间隔件连接布线 8 不仅可由铝制成,而且也可由钛、铬等制成。

[0048] 顺便说一句,经由通孔在面板 1 中设置贯穿面板 1 的高压感应端子,并且,高压感应端子在成像区域的边缘部分处与电阻布线 7 连接 (未示出)。

[0049] 通过使用如上面描述的那样制造的面板 1,通过适当地组合后板 9、外框架 14 和导电的间隔件 16,制造了图 1 所示的图像显示装置。此时,执行充分的对准,使得导电的间隔件 16 正好邻接间隔件连接布线 8。然后,通过经由电阻布线 7 向金属背 5 施加 8kV 的电压,显示图像。在此情况下,可以显示优异的图像,其中由光晕引起的颜色混合是少的。并且,由于间隔件的电势被调节,因此,即使在间隔件的附近也没有确认到基于电子束的偏离 (deviation) 的图像畸变,由此,可以显示优异的图像。

[0050] 此外,通过向特定的器件施加过高的电压导致器件击穿,使得在金属背 5 和面板 1 之间诱发放电。然而,即使在这种情况下,由于放电电流被充分地限制,因此,在被故意破坏的器件以外的周边的器件中没有发生任何异常。

[0051] (例子 2)

[0052] 此例子与图 3A ~ 3C 所示的第二实施例对应。此例子在关于间隔件连接布线 8 的形成图案这一点上与例子 1 不相同。即,在此例子中,间隔件连接布线 8 在肋条 6 的侧壁上朝着与间隔件的连接位置斜着延伸。

[0053] 可与金属背 5 同时地形成间隔件连接布线 8。通过使用覆盖肋条的上表面上的必要部分以外的部分的金属掩模,沿 X 方向和 Y 方向都斜着执行气相沉积,获得间隔件连接布线 8。

[0054] 如例子 1 那样,通过使用如此制造的面板 1 来制造图像显示装置,并且,通过经由电阻布线 7 向金属背 5 施加 8kV 的电压,在其上显示图像。在这种情况下,可以显示优异的图像,其中由光晕引起的颜色混合是少的。并且,由于间隔件的电势被调节,因此,即使在间隔件的附近也没有确认到基于电子束的偏离的图像畸变,由此,可以显示优异的图像。

[0055] 此外,通过将金属背 5 的电压升高到 8kV 并向特定的器件施加过高的电压,导致器件击穿,使得在金属背 5 和面板 1 之间诱发放电。然而,即使在这种情况下,也没有发生任何的二次放电。并且,由于放电电流被充分地限制,因此,在被故意破坏的器件以外的周边的器件中没有发生任何异常。

[0056] (例子 3)

[0057] 此例子与图 4A ~ 4C 所示的第三实施例对应。此例子与例子 1 的不同点在于:沿 X 方向相邻的两个荧光体被设为一个阳极区域,并且,对于一个阳极区域,单条电阻布线 7b 被布置在所述两个荧光体之间。电阻布线 7b 的宽度被设为 $60\mu\text{m}$,肋条 6 的宽度被设为 $50\mu\text{m}$,并且将电阻布线 7b、肋条 6 和黑色部件 3 的中心设为对准。并且,间隔件连接布线 8b 被设置在邻接电阻布线 7b 的肋条的两个侧壁上。这里,通过使用覆盖必要部分以外的部分的掩模,通过沿相对的两个方向依次逐个斜着气相沉积铝膜,形成间隔件连接布线 8b。

[0058] 如例子 1 那样,通过使用如此制造的面板 1 来制造图像显示装置,并且,通过经由电阻布线 7b 向金属背 5 施加 8kV 的电压,在其上显示图像。在这种情况下,可以显示优异的图像,其中由光晕引起的颜色混合是少的。并且,由于间隔件的电势被调节,因此,即使在间隔件的附近也没有确认到基于电子束的偏离的图像畸变,由此,可以显示优异的图像。

[0059] 此外,通过将金属背 5 的电压升高到 10kV 并向特定的器件施加过高的电压,导致器件击穿,使得在金属背 5 和面板 1 之间诱发放电。然而,即使在这种情况下,也没有发生任何的二次放电。并且,由于放电电流被充分地限制,因此,在被故意破坏的器件以外的周边的器件中没有发生任何异常。

[0060] (例子 4)

[0061] 此例子与图 5A 和图 5B 所示的第四实施例对应。此例子与例子 1 的不同点在于:肋条 6c 被设为具有还沿 X 方向延伸的格子形式。肋条 6c 的高度被设为 $150\mu\text{m}$ 。

[0062] 如例子 1 那样,通过使用如此制造的面板 1 来制造图像显示装置,并且,通过经由电阻布线 7c 向金属背 5 施加 8kV 的电压,在其上显示图像。在这种情况下,可以显示优异的图像,其中由光晕引起的颜色混合是少的。并且,与例子 1 相比,可以清楚地显示 X 方向

的线。此外,由于间隔件的电势被调节,因此,即使在间隔件的附近也没有确认到基于电子束的偏离的图像畸变,由此,可以显示优异的图像。

[0063] 此外,通过向特定的器件施加过高的电压导致器件击穿,使得在金属背 5 和面板 1 之间诱发放电。然而,即使在这种情况下,由于放电电流被充分地限制,因此,在被故意破坏的器件以外的周边的器件中没有发生任何异常。

[0064] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于公开的示例性实施例。以下的权利要求的范围应被赋予最宽的解释,以包含所有这样的修改以及等同的结构和功能。

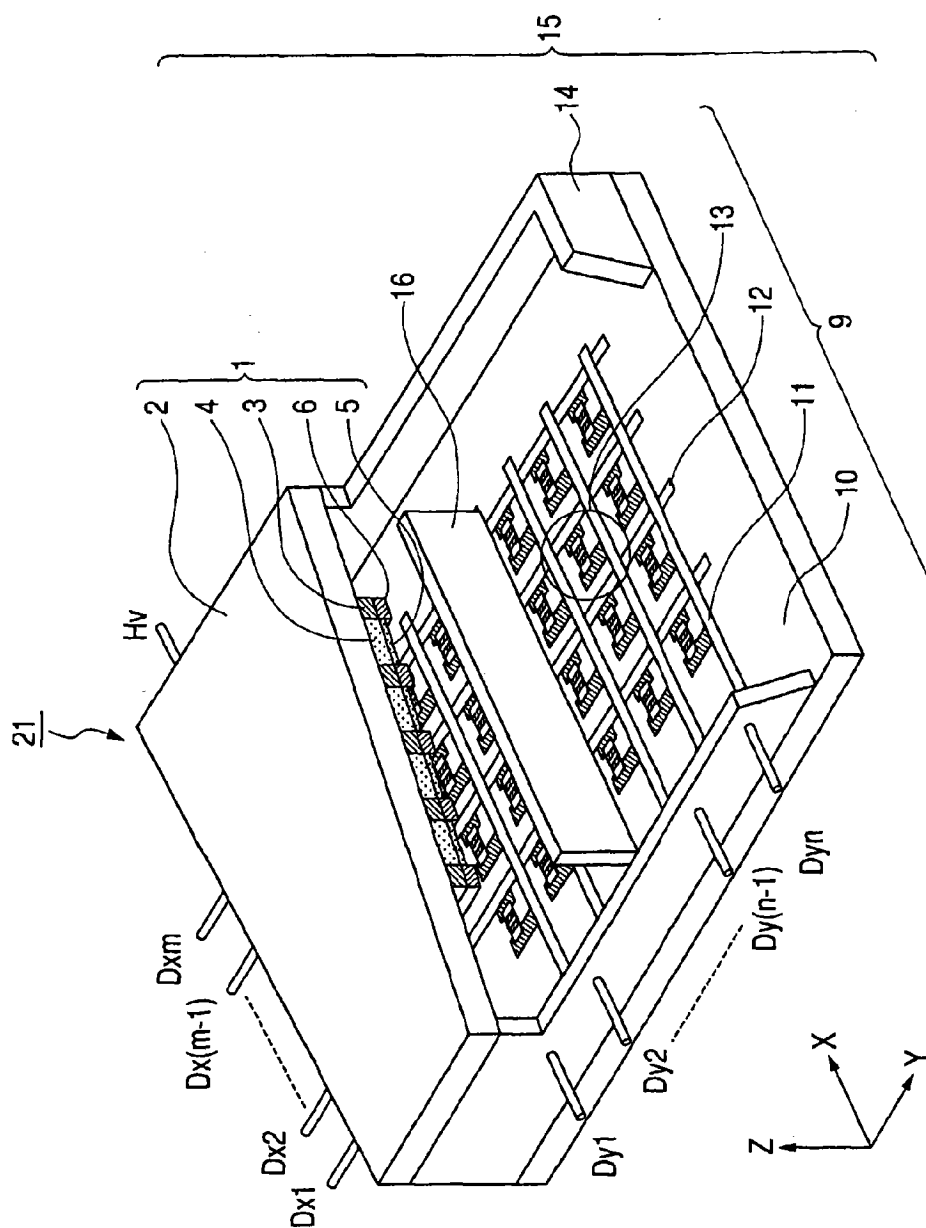


图 1

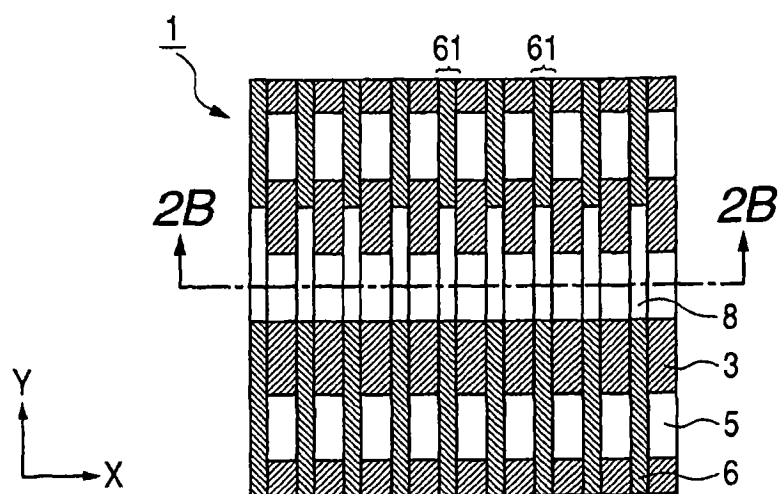


图 2A

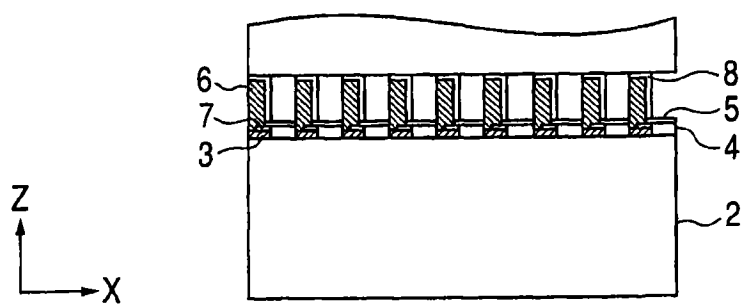


图 2B

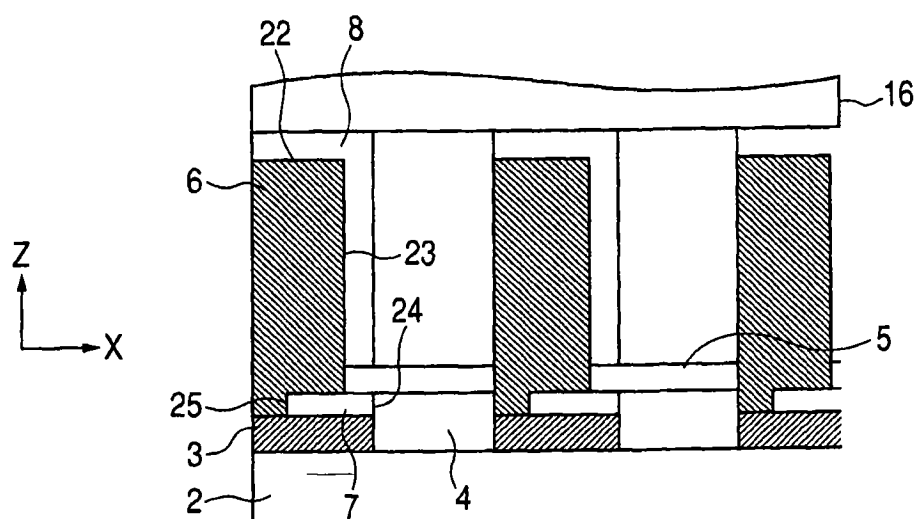


图 2C

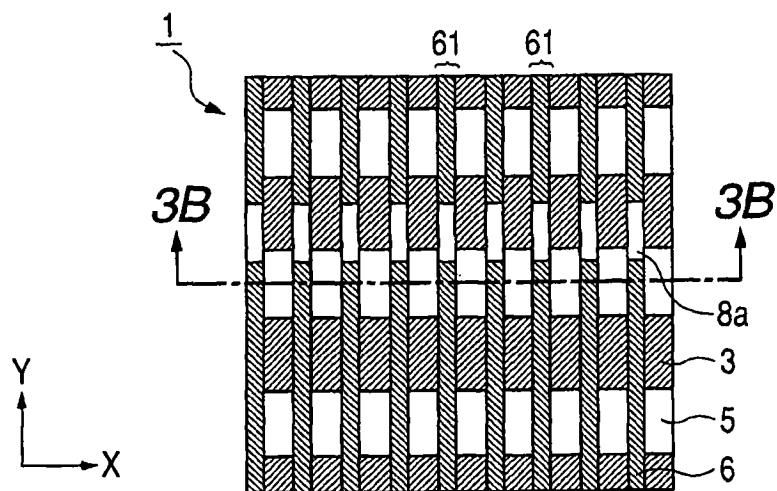


图 3A

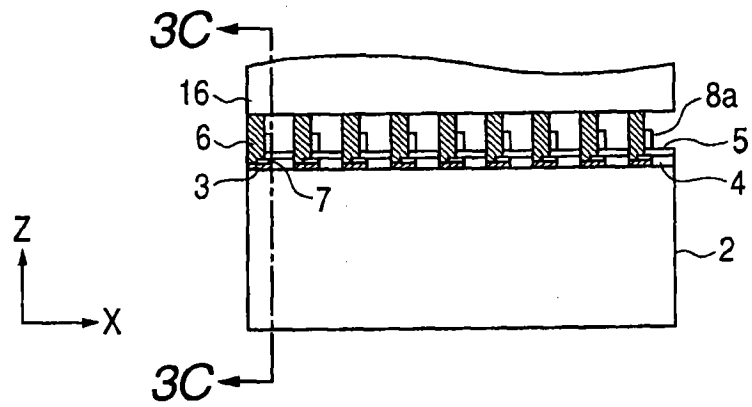


图 3B

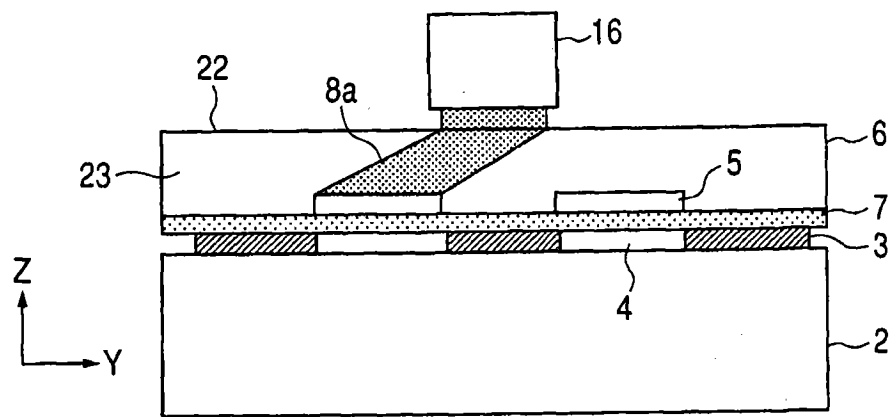


图 3C

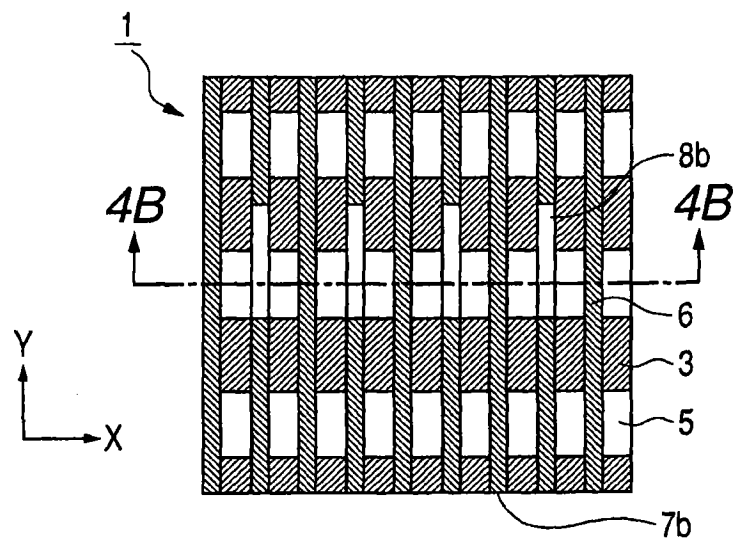


图 4A

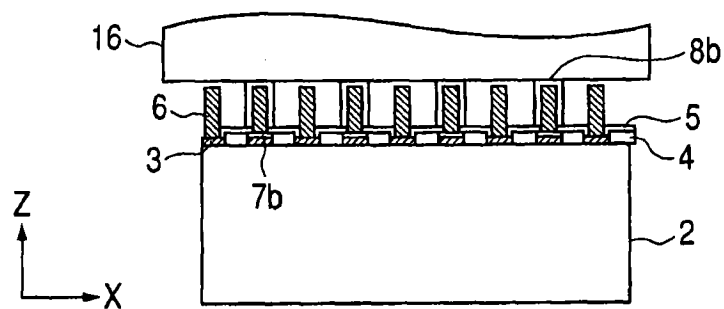


图 4B

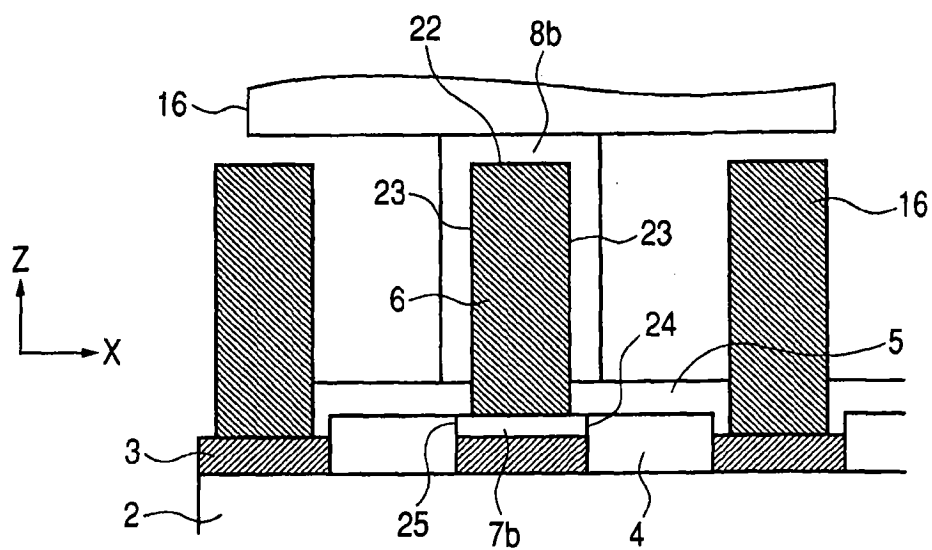


图 4C

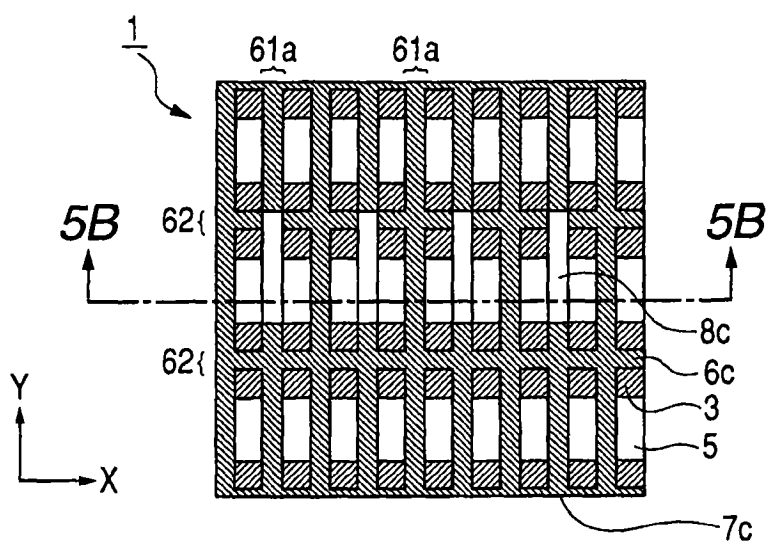


图 5A

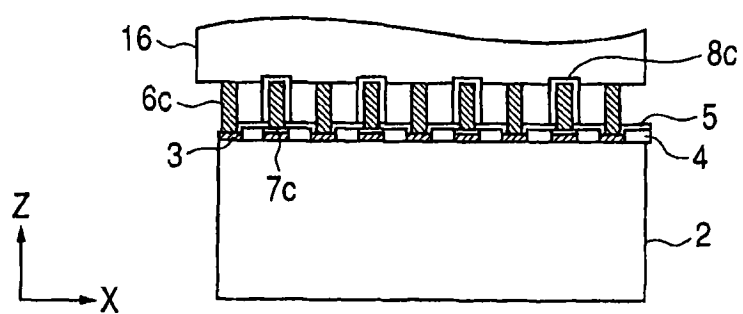


图 5B