



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1798351 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200510130185.9

CN 1407367 A, 2003.04.02, 全文.

(22) 申请日 2005.12.19

CN 1540961 A, 2004.10.27, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 康凯

365736/2004 2004.12.17 JP

(73) 专利权人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

(72) 发明人 富塚佳辉 幸地康成 柳川和彦
神信孝

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 季向冈

(51) Int. Cl.

H04N 13/04 (2006.01)

H04N 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-46593 A, 1997.02.14, 全文.

CN 1551701 A, 2004.12.01, 说明书第 13 页第
11- 第 14 页第 10 行, 附图 9A-10C.

JP 特开 2001-54144 A, 2001.02.23, 说明书第
0006-0007 段, 附图 1-6.

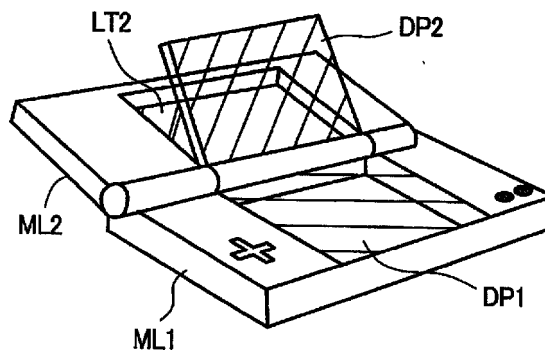
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

显示装置和带显示装置的游戏机

(57) 摘要

本发明提供一种显示装置和带显示装置的游戏机。其中, 显示装置包括固定的第 1 显示元件和可移动的第 2 显示元件, 且具有将该第 1 显示元件和第 2 显示元件单独地配置的第 1 状态和重叠配置的第 2 状态。



1. 一种显示装置，其特征在于：

包括固定的第 1 显示元件和可移动的第 2 显示元件，具有将上述第 1 显示元件和第 2 显示元件单独地配置的第 1 状态和重叠配置的第 2 状态，至少上述第 2 显示元件具有透光性能，

在上述第 1 状态下显示 2 维图像，在上述第 2 状态下显示 3 维图像，
通过水平移动上述第 2 显示元件，来切换上述第 1 状态和第 2 状态。

2. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

在上述第 1 显示元件的背面具有照明部，在上述第 2 状态下，使该照明部的光量比上述第 1 状态时大。

3. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

在上述第 1 显示元件的背面具有第 1 照明部，在上述第 2 显示元件的背面具有第 2 照明部，在上述第 1 状态下，上述第 1 照明部和上述第 2 照明部点亮，在上述第 2 状态下，上述第 1 照明部点亮而上述第 2 照明部熄灭。

4. 一种显示装置，其特征在于：

包括第 1 壳体、第 2 壳体以及第 3 壳体，上述第 3 壳体具有重叠在第 2 壳体上的第 1 状态和重叠在第 1 壳体上的第 2 状态，上述第 1 壳体中配置有第 1 显示元件，上述第 3 壳体中配置有第 2 显示元件，至少上述第 2 显示元件具有透光性能，

还包括可动式的触摸屏，该触摸屏在上述第 1 状态下配置在上述第 1 显示元件的上方，在上述第 2 状态下配置在上述第 2 显示元件的上方。

5. 根据权利要求 4 所述的显示装置，其特征在于：

上述第 3 壳体通过转动，在上述第 1 状态和第 2 状态中变换。

6. 根据权利要求 4 所述的显示装置，其特征在于：

在上述第 1 状态下，上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 2 维图像，在上述第 2 状态下，通过上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 3 维图像。

7. 根据权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于：

在上述第 1 状态下，上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 2 维图像，在上述第 2 状态下，通过上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 3 维图像。

8. 根据权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于：

上述第 1 壳体具有配置在第 1 显示元件下方的第 1 照明部和成为该第 1 照明部的光源的第 1 光源，上述第 2 壳体具有第 2 照明部，在进行上述第 3 壳体的转动的转动部具有光源，

在该转动部具有第 2 光源，在上述第 1 状态下，该第 2 光源成为上述第 2 照明部的光源，在上述第 2 状态下，该第 2 光源成为上述第 1 照明部的光源。

9. 根据权利要求 4 至 8 的任一项所述的显示装置，其特征在于：

上述第 2 显示元件在上述第 1 状态和上述第 2 状态下，在使上述第 3 壳体的转动轴延伸方向为水平方向的情况下，在显示相同的图形时使其显示位置按上述第 2 显示元件的上下方向颠倒，且所显示的图形本身也上下翻转。

10. 一种游戏机，其特征在于应用了权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的显示装置。

11. 一种游戏机，其特征在于应用了权利要求 4 至 8 中的任意一项所述的显示装置。

12. 根据权利要求 11 所述的游戏机，其特征在于：

上述第 2 显示元件在上述第 1 状态和上述第 2 状态下，在使上述第 3 壳体的转动轴延伸方向为水平方向的情况下，在显示相同的图形时使其显示位置按上述第 2 显示元件的上下方向颠倒，且显示的图形本身也上下反转。

显示装置和带显示装置的游戏机

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置和带显示装置的游戏机。

[0002] 背景技术

[0003] 作为简便地实现立体图像显示的显示装置，在日本特开 2001-54144 号公报中公开了将两个平面显示元件重叠的技术。

[0004] 发明内容

[0005] 该显示装置利用两个显示元件能够显示立体图像 (3D)，但在进行 2D 显示时 1 个显示元件就成为多余的。另外，多余的显示元件从原理上看不可能开口率和透射率为 100%，只要存在这样的结构，就成为亮度下降的原因。

[0006] 本申请的目的在于解决上述问题，提供一种在 2D 和 3D 两种模式下都实现最佳亮度的显示装置和具有该显示装置的游戏机。

[0007] 如果举例说明本申请公开的有代表性的发明，则如下所述。

[0008] (1) 一种显示装置，其特征在于：包括固定的第 1 显示元件和可移动的第 2 显示元件，具有将该第 1 显示元件和第 2 显示元件单独地配置的第 1 状态和重叠配置的第 2 状态，至少上述第 2 显示元件具有透光性能。

[0009] (2) 根据 (1) 所述的显示装置，其特征在于：在上述第 1 状态下显示 2 维图像，在上述第 2 状态下显示 3 维图像。

[0010] (3) 根据 (1) 或 (2) 所述的显示装置，其特征在于：通过转动上述第 2 显示元件，来切换上述第 1 状态和第 2 状态。

[0011] (4) 根据 (1) 或 (2) 所述的显示装置，其特征在于：通过水平移动上述第 2 显示元件，来切换上述第 1 状态和第 2 状态。

[0012] (5) 根据 (1) ~ (4) 的任一项所述的显示装置，其特征在于：在上述第 1 显示元件的背面具有照明部，在上述第 2 状态下，使该照明部的光量比上述第 1 状态时大。

[0013] (6) 根据 (1) ~ (5) 的任一项所述的显示装置，其特征在于：在上述第 1 显示元件的背面具有第 1 照明部，在上述第 2 显示元件的背面具有第 2 照明部，在上述第 1 状态下，上述第 1 照明部和上述第 2 照明部点亮，在上述第 2 状态下，上述第 1 照明部点亮而上述第 2 照明部熄灭。

[0014] (7) 一种显示装置，其特征在于：包括第 1 壳体、第 2 壳体以及第 3 壳体，上述第 3 壳体具有重叠在第 2 壳体上的第 1 状态和重叠在第 1 壳体上的第 2 状态，上述第 1 壳体中配置有第 1 显示元件，上述第 3 壳体中配置有第 2 显示元件，至少上述第 2 显示元件具有透光性能。

[0015] (8) 根据 (7) 所述的显示装置，其特征在于：上述第 3 壳体通过转动，在上述第 1 状态和第 2 状态中变换。

[0016] (9) 根据 (7) 或 (8) 所述的显示装置，其特征在于：在上述第 1 状态下，上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 2 维图像，在上述第 2 状态下，通过上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 3 维图像。

[0017] (10) 根据 (7) 或 (8) 所述的显示装置，其特征在于：在上述第 1 状态下，上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件分别显示 2 维图像，在上述第 2 状态下，通过上述第 1 显示元件和上述第 2 显示元件显示 3 维图像。

[0018] (11) 根据 (8) 所述的显示装置，其特征在于：上述第 1 壳体具有配置在第 1 显示元件下方的第 1 照明部和成为该第 1 照明部的光源的第 1 光源，上述第 2 壳体具有第 2 照明部，在进行上述第 3 壳体的转动的转动部具有光源，在该转动部具有第 2 光源，在上述第 1 状态下，该第 2 光源成为上述第 2 照明部的光源，在上述第 2 状态下，该第 2 光源成为上述第 1 照明部的光源。

[0019] (12) 根据 (7) ~ (11) 所述的显示装置，其特征在于：包括可动式的触摸屏，该触摸屏在上述第 1 状态下配置在上述第 1 显示元件的上方，在上述第 2 状态下配置在上述第 2 显示元件的上方。

[0020] (13) 根据 (7) ~ (12) 所述的显示装置，其特征在于：上述第 2 显示元件在上述第 1 状态和上述第 2 状态下，在使上述第 3 壳体的转动轴延伸方向为水平方向的情况下，在显示相同的图形时使其显示位置按上述第 2 显示元件的上下方向颠倒，且显示的图形本身也上下反转。

[0021] (14) 一种应用了 (7) ~ (13) 的任意一项所述的显示装置的游戏机。

[0022] 本发明的效果是在 2D 和 3D 两种模式下都能实现较亮的显示的显示装置。另外，能够提供一种具有新的游戏形式的游戏机。

附图说明

[0023] 图 1A ~ 图 1C 是表示本发明的结构的一例的斜视图。

[0024] 图 2A ~ 图 2C 是表示本发明的结构的一例的剖面图。

[0025] 图 3A ~ 图 3C 是表示本发明的结构的一例的斜视图。

[0026] 图 4A ~ 图 4D 是表示本发明的结构的一例的剖面图。

[0027] 图 5A ~ 图 5B 是表示本发明的结构的一例的剖面图。

[0028] 图 6A ~ 图 6B 是表示本发明的结构的一例的剖面图。

[0029] 图 7A ~ 图 7B 是表示本发明的结构的一例的剖面图。

[0030] 图 8A ~ 图 8B 是表示本发明的结构的一例的俯视图。

[0031] 图 9A ~ 图 9C 是表示本发明的系统的一例的说明图。

具体实施方式

[0032] 下面，用附图说明本发明的显示装置和具有显示装置的游戏机的实施方式。为了简化说明，以应用于游戏机的情况为例进行说明，当然也可以用作由其本身构成的显示装置。

[0033] 图 1A ~ 图 1C 是说明本发明的一个实施方式的图。采用适用于游戏机的例子的图进行说明。第 1 壳体 ML1 和第 2 壳体 ML2 分别在其一边部通过转动部 RP 连接起来。即，例如第 2 壳体 ML2 能够以该转动部 RP 为中心相对于第 1 壳体 ML1 进行转动。

[0034] 在图 1A 的状态下，第 1 壳体 ML1 中配置有第 1 显示元件 DP1。另外，第 2 壳体 ML2 中配置有第 2 显示元件 DP2。即，在第 1 壳体 ML1 和第 2 壳体 ML2 打开的状

态下，观察者能够看到第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2。另外，通过使第 1 壳体 ML1 和第 2 壳体 ML2 的其中一者以该转动部 RP 为中心向另一者一侧转动，能够成为关闭的状态，保护第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 避免受到外部侵害，并且容易携带。

[0035] 由此，第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 能单独地显示 2 维图像。第 2 显示元件 DP2 作为嵌入第 2 壳体 ML2 内的结构在图中示出，但也可以是如后述的图 2A 所示那样的被装载的结构。

[0036] 接下来，图 1B 是表示第 2 显示元件 DP2 为可动式的元件的图。在图 1B 的例子中，第 2 显示元件 DP2 通过转动部 RP 从第 2 壳体 ML2 转动地移动。LT2 是第 2 照明部，在第 2 显示元件 DP2 的背面一侧配置在第 2 壳体 ML2 中。

[0037] 图 1C 表示第 2 显示元件 DP2 以转动部 RP 为中心转动后的结果为与第 1 显示元件 DP1 平面地重叠的状态。由此，成为两个显示元件在第 1 壳体 ML1 部一侧重叠的状态。在该状态下，通过应用背景技术中的概念能够进行 3D 显示。

[0038] 由此，通常第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 都具有相同数量的像素，并采用显示部（像素的集合体）的尺寸大致相同的显示元件，当然，第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件的显示部尺寸也可以不同。因为有时会有只想在第 1 显示元件 DP1 的显示部和第 2 显示元件 DP2 的显示部的各重叠区域进行 3D 显示这样的要求。

[0039] 在图 1A 的状态下，第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 二者能够分别独立地进行 2D 显示。因此，与背景技术的情况相比，能够提高 2D 图像显示时的亮度。另外，由于能在两个显示元件上显示各自的信息，所以能够使可显示的信息量倍增。另外，由于能够从原理上排除 2D 显示时另一个显示元件成为开口率降低的主要原因这一情况，所以能提高 2D 显示的亮度。

[0040] 并且，通过将这两个显示元件中的一者做成可动式的，从而图 1C 所示的两个显示元件重叠的状态也能用同一显示装置来实现。由此，能够实现优良的 3D 显示能力。

[0041] 这样，根据图 1 所示的发明，能够实现可兼具 2D、3D 功能且二者均为最佳显示效果的显示装置。并且，通过使该显示装置为游戏机的形式，能够实现具有信息量较多的 2D 显示模式和 3D 显示模式的游戏机。另外，通过增加使显示元件移动这样的新的方案，能够对用游戏机实现的游戏附加新的功能，并能够满足游戏者对方案多样性的要求。

[0042] 能作为第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 而使用的显示元件没有特别限定。例如，有有机或无机 EL、液晶、电子纸等。但是，由于可动式的第 2 显示元件 DP2 在 3D 模式下与第 1 显示元件 DP1 重叠，所以至少需要使第 2 显示元件 DP2 具有透光性能。因此，第 2 显示元件 DP2 最好采用具有透光区域的 EL 或具有透过部的液晶。在第 1 显示元件 DP1 中透光性不是必需的。因此，除了具有透光区域的 EL 或具有透过部的液晶以外，还可以使用从第 1 壳体的上表面发出光的方式的 EL 等。因此，在图 1A～图 1C 的结构中，在采用例如由 EL 构成的显示元件作为第 1 显示元件 DP1 的情况下，由于它是自发光的，所以也可以将照明部内置于第 1 显示元件 DP1 的背面的第 1 壳体 ML1 内。

[0043] 图 2A～图 2C 是说明与图 1A～图 1C 对应的剖面结构的一例的图。此时，都采用液晶显示元件作为显示元件，因此，在第 1 壳体 ML1 和第 2 壳体 ML2 侧都需要照明

部。即，在第 1 壳体 ML1 中配置有显示元件 DP1，在其下方配置有照明部 LT1。在第 2 壳体 ML2 中配置有显示元件 DP2，在其下方配置有照明部 LT2。并且，具体来讲，显示元件 DP2 安装在能以转动部 RP 为中心转动的第 3 壳体 ML3 中，该第 3 壳体 ML3 例如在第 2 显示元件 DP2 的表面背面的各显示部（像素的集合体）设有开口，作为这样的框来发挥功能。

[0044] 图 2A 表示进行 2D 显示的情况。第 1 显示元件 DP1 利用来自照明部 LT1 的光进行显示。第 2 显示元件 DP2 利用来自照明部 LT2 的光进行显示。

[0045] 图 2B 表示第 3 壳体 ML3 以该转动部 RP 为中心转动到中途的状态。

[0046] 图 2C 是进行 3D 显示的状态。在第 1 壳体 ML1 部分，在第 1 照明部 LT1 上顺次重叠有第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2。由此，实现基于背景技术的概念的 3D 显示。此时，第 2 照明部 LT2 不用于显示，因此最好是中止电源供给，即关闭照明。并且，最好是第 1 照明部 LT1 的照明强度比图 2A 那样的 2D 显示的状态强（变亮）。这是考虑到 3D 显示状态与 2D 显示状态相比，照明部上面的显示元件的数量增加，因而实质上开口率或光透过率下降，所以通过提高照明部的亮度来弥补上述不足。并且此时有这样的优点，即，通过关闭第 2 照明部 LT2，即使接通到第 1 照明部 LT1 的电力变为 2 倍，作为整体的耗电量也不会增大。

[0047] 关于 2D 模式还是 3D 模式的判断，可以通过例如检测转动部 RP 的转动角度来进行。即，可根据与第 3 壳体 ML3 的位置对应的转动角度的检测值进行判断，当其大于等于 90° 的扩展角约为 180° 时判断为是 2D 模式，当小于 90° 的扩展角约为 0° 时判断为是 3D 模式。或者也可以对第 1 壳体 ML1 设置突出部，当第 3 壳体 ML3 与第 1 壳体 ML1 重叠时该突出部凹陷，从而检测为重叠。另外，也可以用软件方式强制进行切换。

[0048] 图 3A～图 3C 是与图 1A～图 1C 对应的图。与图 1A～图 1C 的差别在于设置了触摸屏 TP 这一点。

[0049] 特别在游戏机中，触摸屏的存在对于提高游戏性很重要。然而，在 3D 显示时两个显示元件之间如果存在触摸屏，则成为 3D 显示图像模糊的原因。因此，发现最好是触摸屏能在 2D 和 3D 两种状态下使用，且触摸屏不夹在显示元件之间。

[0050] 图 3A 是表示在第 1 壳体 ML1 中，第 1 显示元件 DP1 上配置有触摸屏 TP 的状态的图。在该状态下，第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 能分别显示 2D 图像，且能进行触摸屏 TP 的操作。

[0051] 图 3B 是表示第 2 显示元件 DP2 和触摸屏 TP 的移动状态的图。第 2 显示元件 DP2 利用转动部 RP1 进行移动。此时，触摸屏 TP 也以第 2 转动部 RP2 为中心进行转动。第 2 转动部 RP2 形成在第 1 壳体 ML1 上，以第 1 显示元件 DP1 为间隔，与该第 1 转动部 RP1 大致平行地配置在与上述第 1 转动部 RP1 相反的一侧。此时，第 2 显示元件 DP2 和触摸屏 TP 的移动方向分别成为相同的方向。通过触摸屏 TP 的移动，在第 1 壳体中第 1 显示元件 DP1 露出，并在此容纳（重叠）第 2 显示元件 DP2。

[0052] 图 3C 是在第 1 显示元件 DP1 上容纳（重叠）第 2 显示元件 DP2，且将触摸屏 TP 返回到第 2 显示元件 DP2 上的状态。由此，能实现在第 1 壳体 ML1 部，第 1 显示元件 DP1、第 2 显示元件 DP2、触摸屏 TP 顺次层叠的状态，并能实现即使在 3D 显示状态下也可使用触摸屏且不使触摸屏夹在两个显示元件之间的结构。

[0053] 图 4A ~ 图 4D 是说明利用图 3A ~ 图 3C 说明的结构的一例的剖面图。

[0054] 在图 4A 中, 在第 1 壳体 ML1 中设置照明部 LT1, 并在其上设置第 1 显示元件 DP1。在其上间隔一定空间地配置有触摸屏 TP。在第 2 壳体 ML2 中设置有第 2 照明部 LT2。在可动式的第 3 壳体 ML3 中设置第 2 显示元件 DP2。

[0055] 图 4B 是以第 2 转动部 RP2 为中心移动触摸屏 TP 的状态。由此, 在第 1 显示元件 DP1 上出现空间。通过后面的说明可知, 该空间成为第 2 显示元件 DP2 的容纳空间, 可理解为以第 1 显示元件 DP1 为底面的第 1 壳体 ML1 的凹陷部。

[0056] 图 4C 是将第 2 显示元件 DP2 容纳在第 1 壳体 ML1 中的状态。

[0057] 图 4D 是将触摸屏 TP 返回到第 2 显示元件 DP2 上的状态。

[0058] 在图 4A 阶段, 在第 1 显示元件 DP1 与触摸屏 TP 之间有空间 (间隙), 将第 2 显示元件 DP2 容纳在该空间中, 从而能在 2D 显示时将两个显示元件重叠的 3D 显示时两者模式下都能使用触摸屏。另外, 通过这样构成, 能够不使转动部 RP2 的结构复杂化地, 能够容易地进行触摸屏 TP 的移动。

[0059] 关于触摸屏的移动方法, 也可适用其他例子。在图 5A、图 5B 中示出一例。图 5A 是用支架将触摸屏 TP 从第 1 壳体 ML1 抬起, 并在此处配置具有显示元件 DP2 的第 3 壳体 ML3, 并将该触摸屏 TP 返回到第 3 壳体 ML3 的结构例子。此时, 在 2D 使用时和在 3D 使用时触摸屏距离壳体 ML1 的高度将会不同。此时, 具有触摸屏 TP 在 2D 和在 3D 两种模式下都直接载置于显示元件上这样的优点。当触摸屏与显示元件之间有空间时, 由于这种情况下作为目标的触摸图像与实际的触摸区域存在视差角, 所以容易产生偏差。通过使触摸屏在 2D、3D 两种模式下都直接载置于显示元件上, 从而能够将这样的视差角控制为最小。由此能够降低操作者的触摸错误, 成为容易使用的触摸屏。

[0060] 图 5B 是表示通过水平方向的转动来移动触摸屏 TP 的概念的图。此时, 由于转动的支点成为 1 点, 所以即使经过长时间的使用也不易发生触摸屏 TP 的位置偏移。

[0061] 图 6A、图 6B 是用于提高 3D 显示时的亮度的结构的一例。

[0062] 图 6A 是 2D 显示时的情况, 在第 1 壳体 ML1 中将来自第 1 光源 LS1 的光导入第 1 照明部 LT1。该光被导入第 1 显示元件 DP1。在第 2 壳体 ML2 中配置第 2 照明部 LT2。第 2 光源 LS2 配置于转动部 RP, 来自该 LS2 的光入射到 LT2。来自 LT2 的光被导入位于第 3 壳体 ML3 中的第 2 显示元件 DP2。由此实现第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 分别显示各自的 2D 图像。

[0063] 图 6B 是 3D 显示的情况, 第 2 显示元件 DP2 载置于第 1 显示元件 DP1 上。此时, 第 2 光源 LS2 设置在转动部 RP 中, 从而在第 2 显示元件 DP2 转动的同时第 2 光源 LS2 也转动。并且, 在图 6B 的状态下, 来自第 2 光源 LS2 的光将入射到第 1 照明部 LT1。因此, 与 2D 显示的情况相比, 在 3D 显示时与第 1 照明部 LT1 对应的光源的数量变为 2 倍。由此, 在 3D 显示时来自第 2 照明部 LT2 的光照将自动关闭, 并且从第 1 照明部 LT1 入射到第 1 显示元件 DP1 的光量比 2D 显示时增大。因此, 有效地利用光源部件的部件, 且不需要特别的控制就实现 3D 显示时的亮度提高和不需要的照明部的照射中止。

[0064] 另外, 图中以 LED 光源为例进行了说明, 但也可以是例如 CFL 配置在 RP 中心, 并使在其周围围成半圆状的反射板转动。如果使得在图 6A 阶段反射板的开口朝向第 2 壳体 ML2 这一方, 在图 6B 阶段反射板的开口朝向第 1 壳体 ML1 这一方, 则即使是线

状光源也能达到同样的效果。

[0065] 从图 1A ~ 图 1C 至图 6A ~ 图 6B 说明了第 2 显示部以转动部为中心进行转动的例子，但也可以用水平移动来达到同样的目的。图 7A、图 7B 就是这样的水平移动的例子。

[0066] 图 7A 是表示 2D 显示状态的剖面图。在第 1 壳体 ML1 中设置有第 1 照明部 LT1、第 1 显示元件 DP1。在第 1 显示元件 DP1 的上部设有空间。在其上根据需要配置有触摸屏 TP。在第 1 壳体 ML1 中的与第 1 显示元件 DP1 错开的部位（图中左侧）配置有第 2 照明部 LT2。并且第 1 显示元件 DP1 上方的空间延伸到第 2 照明部 LT2 的上部，形成了大的空间。在该空间配置可动式的第 2 壳体 ML2，在该壳体中配置有第 2 显示元件 DP2。在图 7A 的状态下，第 2 显示元件 DP2 处于与第 2 照明部 LT2 重叠的位置。由此，第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 能单独地进行 2D 图像的显示。

[0067] 图 7B 是使第 2 壳体 ML2 移动并将第 2 显示元件 DP2 配置在第 1 显示元件 DP1 上方的图。由此，第 1 显示元件和第 2 显示元件 DP2 层叠，所以实现 3D 显示。

[0068] 图 8A、图 8B 是从显示装置或游戏机的上面看图 7A、图 7B 时的图。在与图 7A 对应的图 8A 的状态下，在第 1 显示元件 DP1 上方配置有触摸屏 TP。第 2 显示元件 DP2 与第 1 显示元件 DP1 平面错开地配置。LB 是移动柄。该移动柄 LB 是与第 2 显示元件 DP2 直接或利用图中未示出的机构（例如铰链）连接的部件。

[0069] 图 8B 是与图 7B 对应的图。通过移动柄 LB 的操作，第 2 显示元件 DP2 下移到图中下侧，与第 1 显示元件 DP1 重叠地配置。由此实现 3D 显示。

[0070] 图 7A、图 7B 和图 8A、图 8B 所示的方式的特征在于，通过在第 2 照明部 LT2 上配置透明的塑料板或玻璃板，并在移动柄 LB 周围设置树脂或橡胶的可动式密封部件，从而能够对第 2 显示元件 DP2 移动的区域整体进行密封。因此，能排除来自外部的灰尘的影响等，因而适合在屋外使用或在恶劣的环境下使用。

[0071] 下面，补充图 1A ~ 图 8B 中的各说明，在 3D 显示状态、即两个显示元件重叠的状态下，最好是在该两个显示元件之间设置距离。这是为了增强 3D 感。这能够通过例如如下方法容易地实现：使图 1A ~ 图 6B 中的作为运转部的壳体 ML3 或图 7A ~ 图 8B 中的作为运转部的壳体 ML3 的厚度方向中的第 2 显示元件 DP2 的位置，相对于第 1 显示元件 DP1 适当地设定。

[0072] 另外，采用使第 1 显示元件 DP1 在第 1 壳体 LM1 中落入各图的图像的下侧，也能容易地实现。

[0073] 接着，说明显示于第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 中的图像。图 9A 是从控制电路 CON 向第 1 显示元件 DP1 传送第 1 控制信号 D1，从控制电路 CON 向第 2 显示元件 DP2 传送第 2 控制信号 D2 的例子。在 2D 显示时，通常第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 中显示预定的图像或字符信息即可。

[0074] 在图 7A、图 7B 和图 8A、图 8B 所示的水平移动方式中，在将第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 重叠进行 3D 显示时，用控制电路 CON 调整图像使其适于实现 3D 图像，在第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 中显示图像即可。

[0075] 另一方面，在图 1A ~ 图 6B 所示的第 2 显示元件 DP2 转动的结构中，3D 显示时需要进行特别的考虑。即，2D 显示状态下的第 2 显示元件 DP2 的上边，在 3D 显示状态

下将位于第 1 显示元件 DP1 的下边。

[0076] 因此，如果就此进行显示，则显示位置将是上下颠倒的。另外，第 2 显示元件 DP2 在 2D 和 3D 状态下背面表面将颠倒。因此，字符的方向反转了。因此，在从 2D 显示切换到 3D 显示时，需要将第 2 显示元件的图像与图 9A 所示的 2D 的状态相比较，使图 9B 所示的字符的开始位置的边上下反转，且将图像本身也上下反转。通过这样，在图 9C 所示的第 1 显示元件 DP1 和第 2 显示元件 DP2 重叠的状态下也能正常显示字符。并且，在 3D 显示时，进行这样的显示图像的方向变更后，由控制电路 CON 将图像本身调整为适合 3D 显示的图像，从而能进一步提高 3D 感。

[0077] 对于本发明所公开的各种方案，通过将其组合地使用，来谋求效果的提高。即使不个别地说明所有的组合的例子，本领域技术人员也能充分理解实施方式，因此，省略对个别组合的例子进行举例。

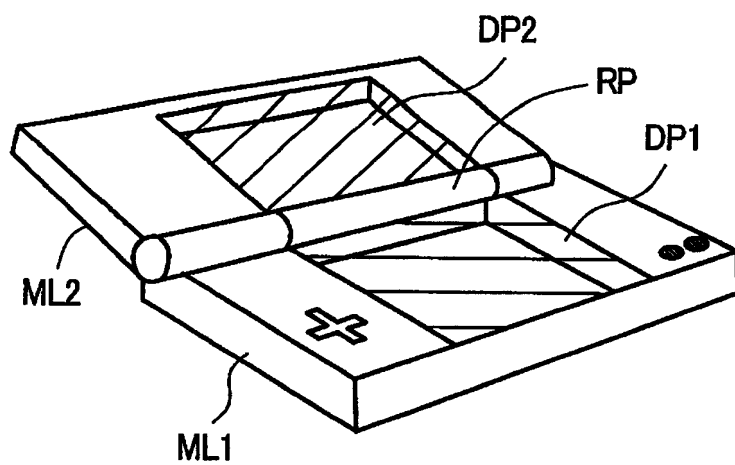


图 1A

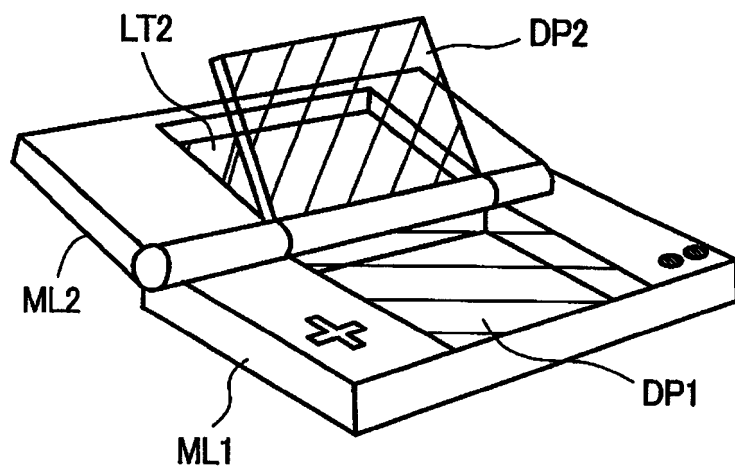


图 1B

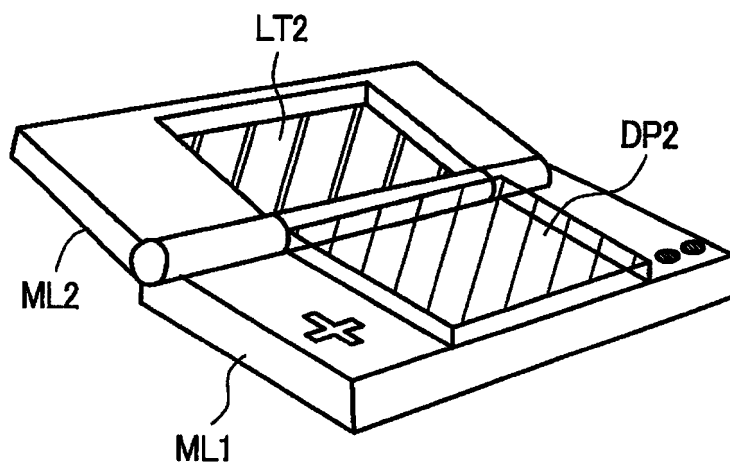


图 1C

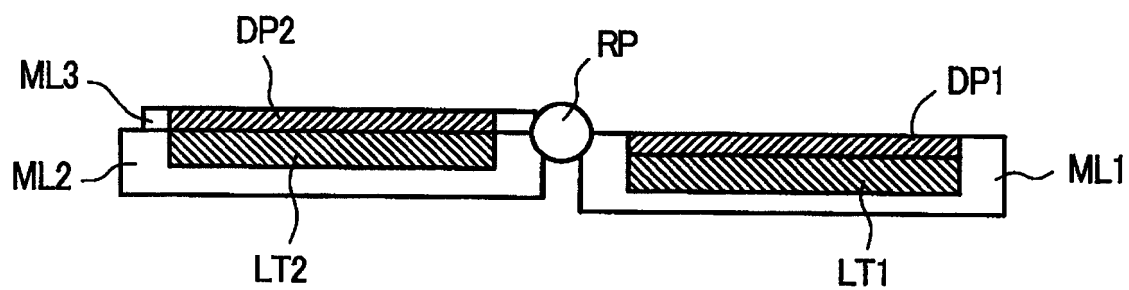


图 2A

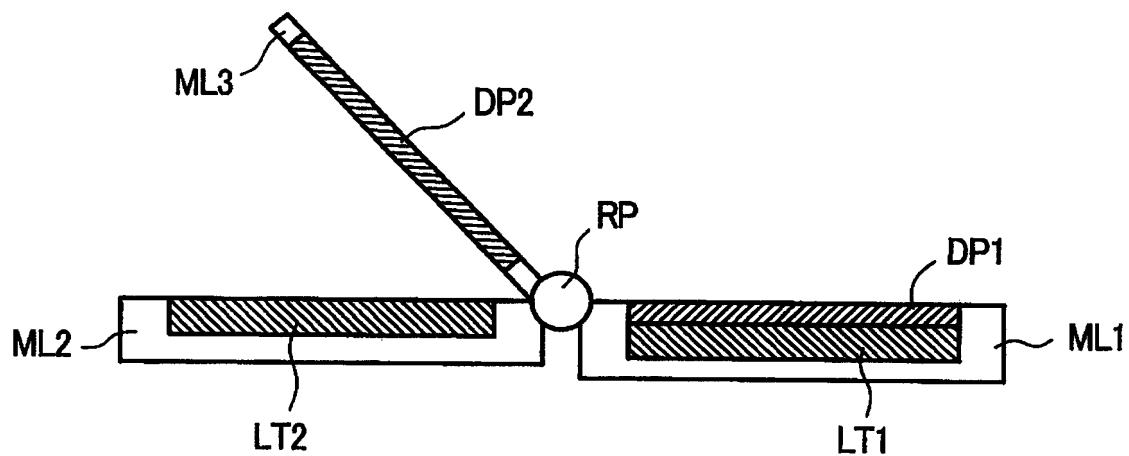


图 2B

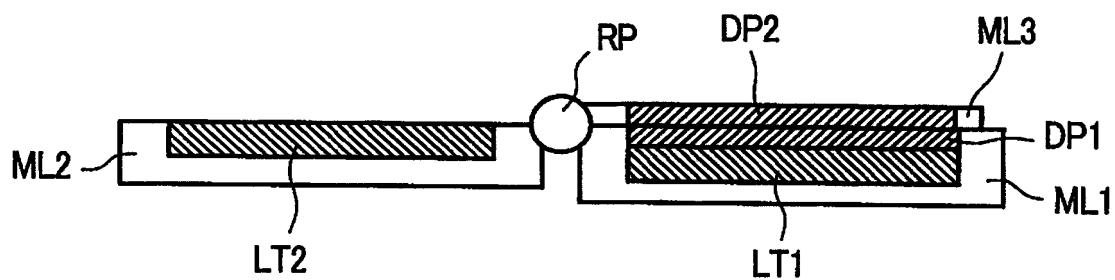


图 2C

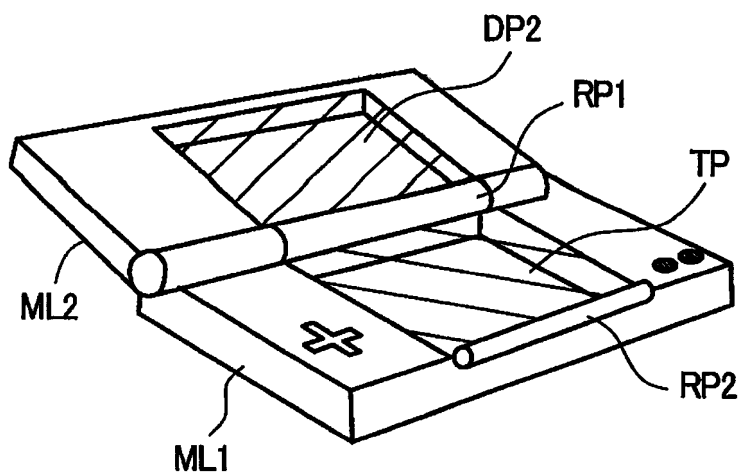


图 3A

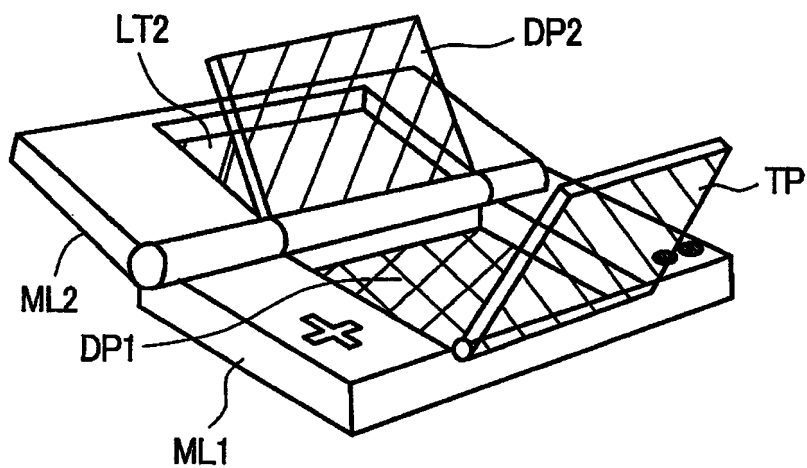


图 3B

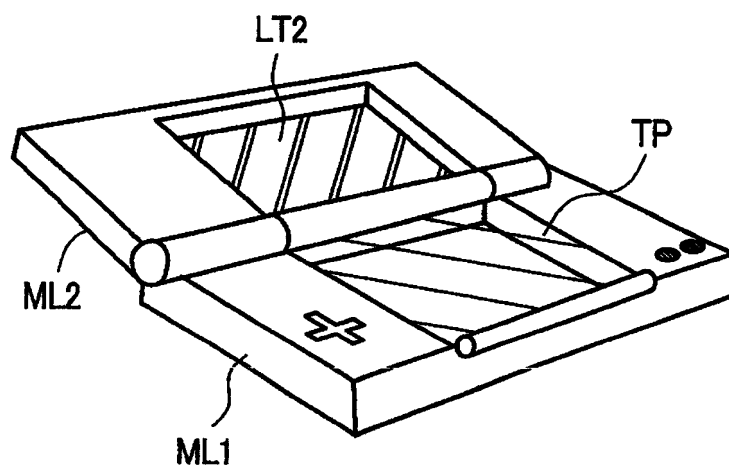


图 3C

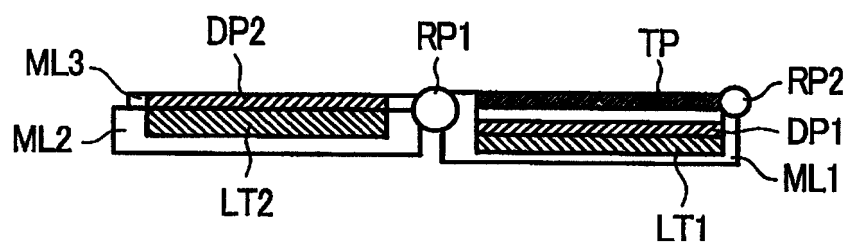


图 4A

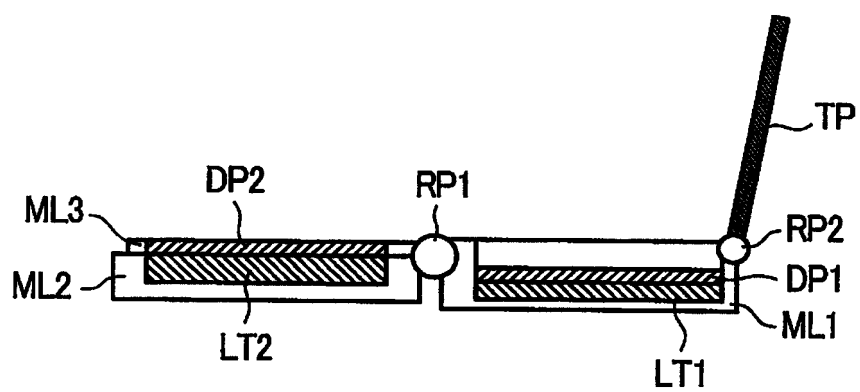


图 4B

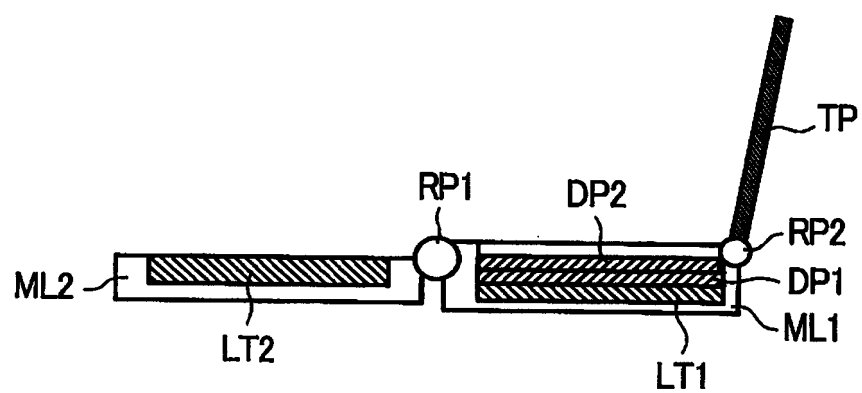


图 4C

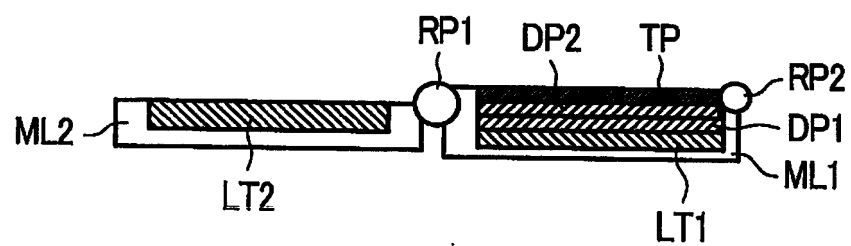


图 4D

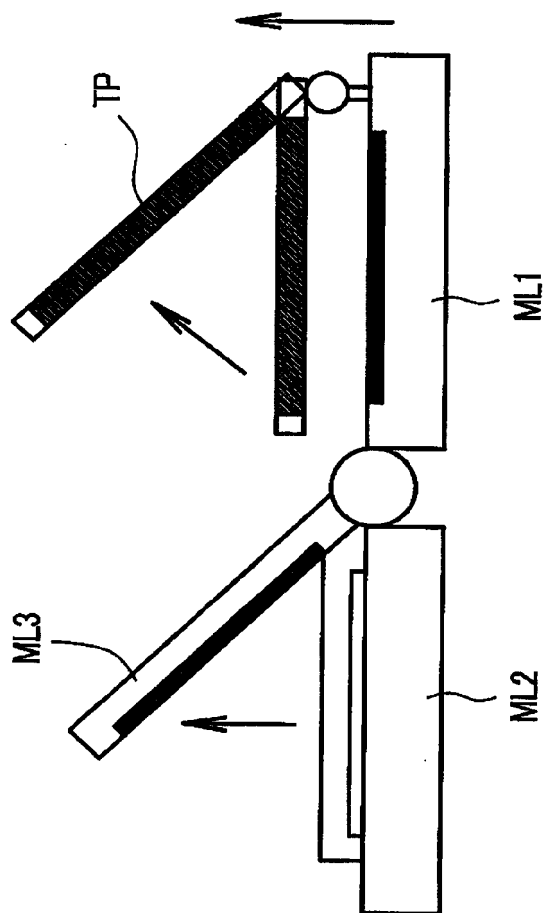


图 5A

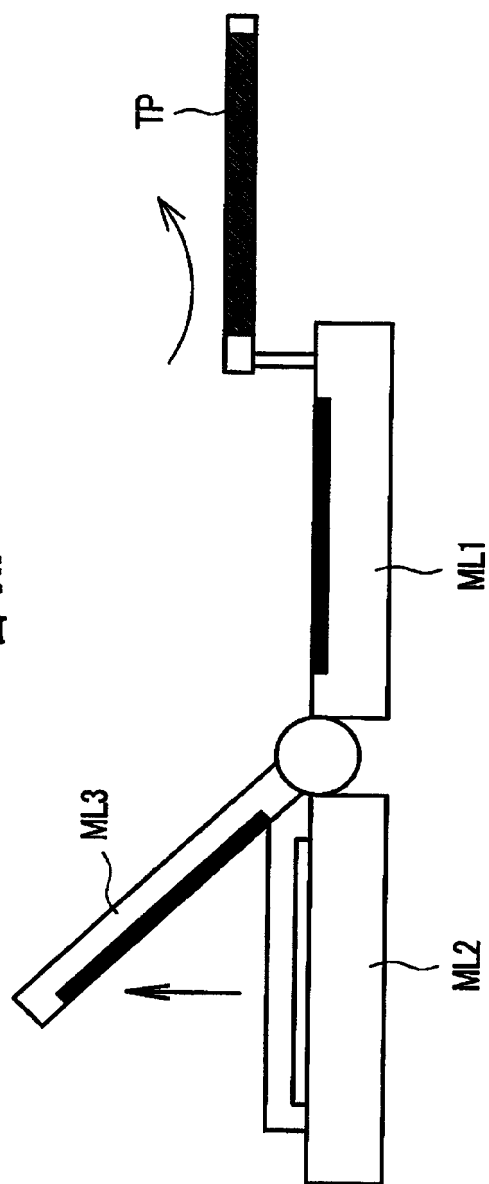


图 5B

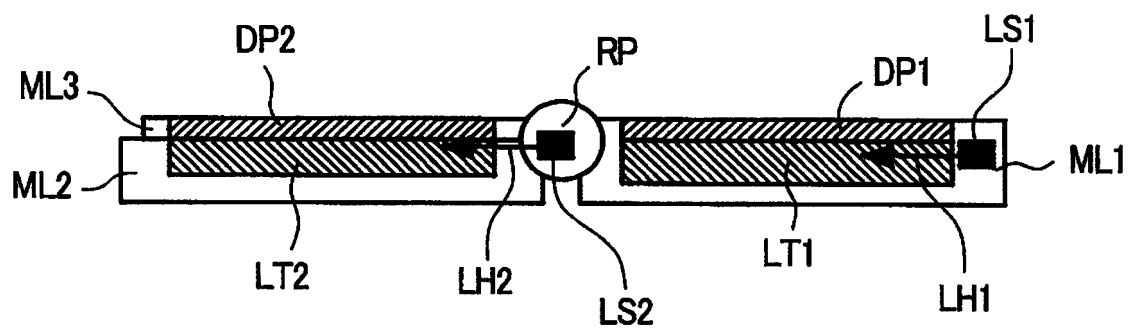


图 6A

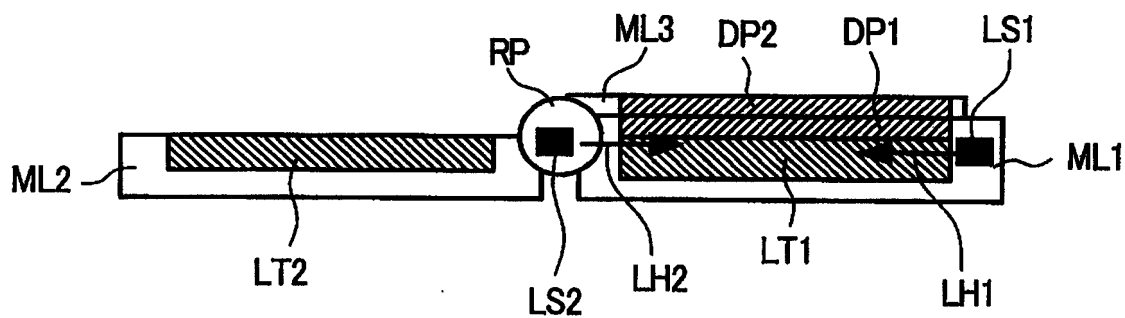


图 6B

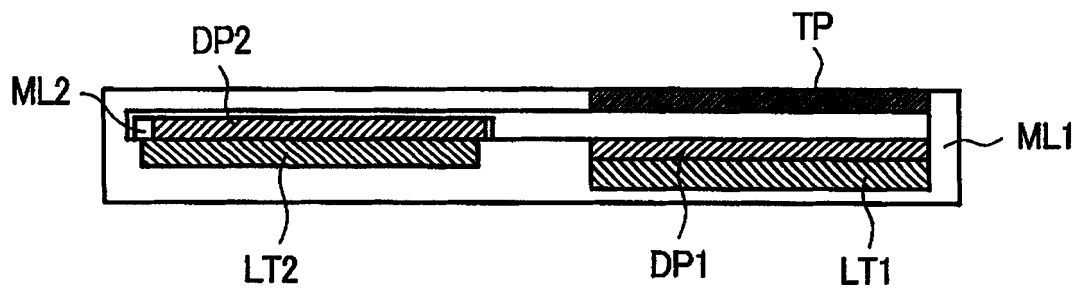


图 7A

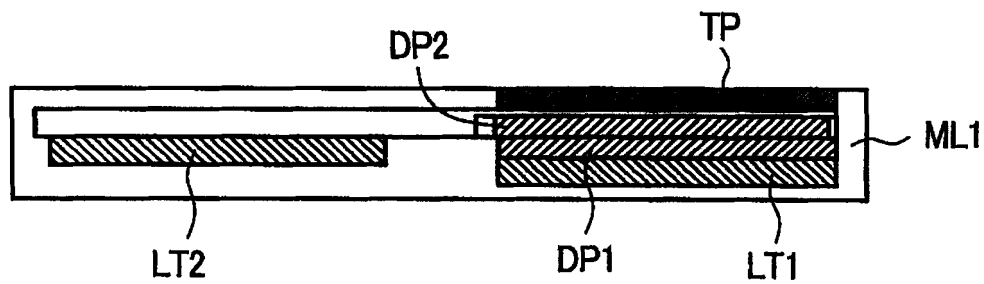


图 7B

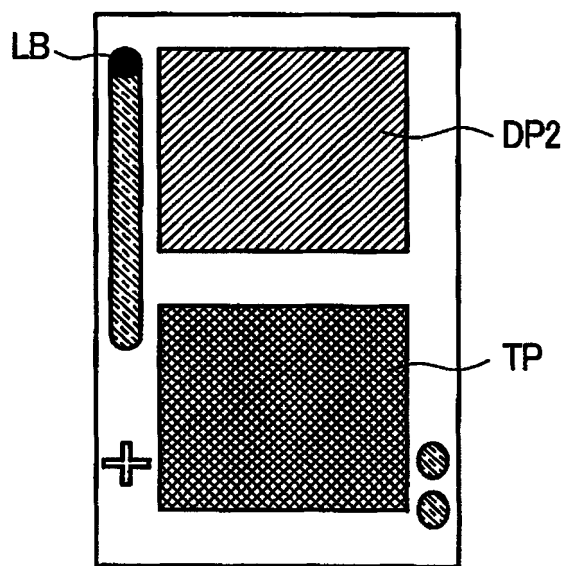


图 8A

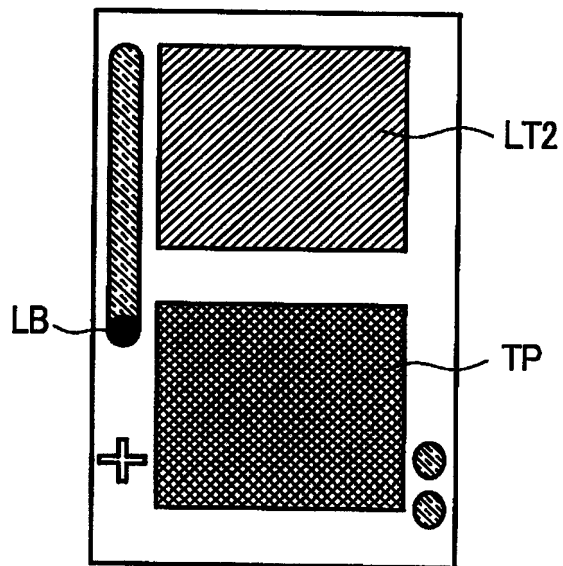


图 8B

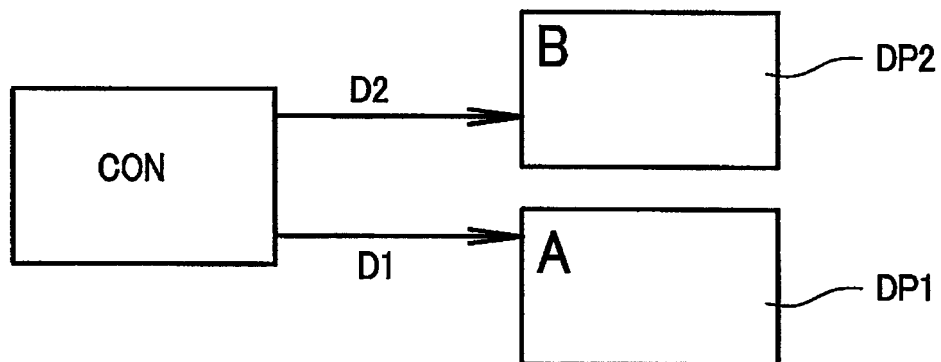


图 9A

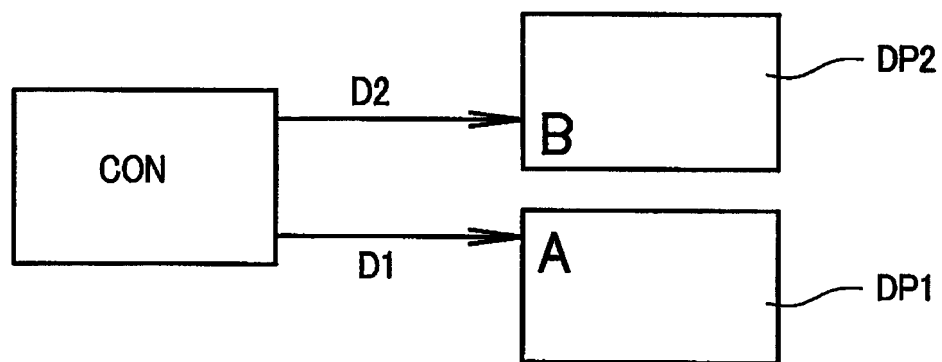


图 9B

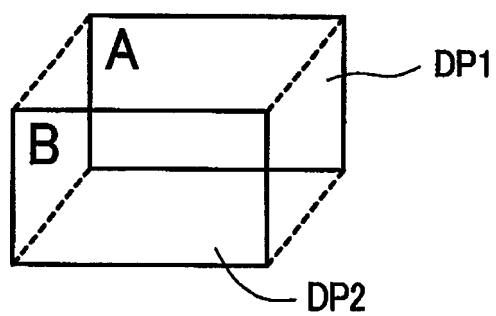


图 9C