

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102833466 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210264183. 9

(22) 申请日 2012. 06. 08

(30) 优先权数据

10-2011-0055671 2011. 06. 09 KR

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李庠昊 李在一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H04N 5/202 (2006. 01)

H04N 9/77 (2006. 01)

H04N 21/472 (2011. 01)

G09G 3/28 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

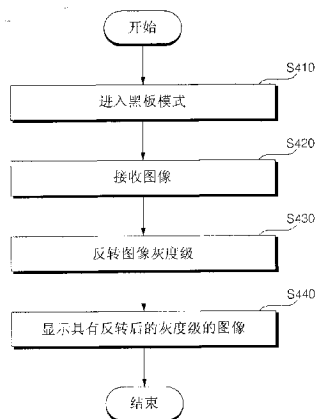
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 17 页

(54) 发明名称

图像显示设备及其操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种图像显示设备及其操作方法。操作图像显示设备的方法包括以下步骤：进入黑板模式，接收图像，反转所接收到的图像的灰度级，并显示具有反转后的灰度级的图像。因此，能够提高黑板模式下的可视性。



1. 一种操作图像显示设备的方法,该方法包括以下步骤:
进入黑板模式的步骤;
接收图像的步骤;
反转步骤,反转所接收到的图像的灰度级;以及
显示步骤,显示具有反转后的灰度级的图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,仅当所接收到的图像的颜色数目少于或等于预定值时,才执行所述反转步骤。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,当所接收到的图像的背景区域的亮度高于所述背景区域外的区域的亮度时,执行所述反转步骤。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述反转步骤包括:
将所接收到的图像的灰度级分为第一组和第二组,以及
将与所分的第一组对应的图像的灰度级反转成第二反转组的灰度级,并将与具有比所述第一组的灰度级低的灰度级的所分的第二组对应的灰度级反转成第一反转组的灰度级。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述第二反转组的最大灰度级和最小灰度级之间的差小于所述第一组的最大灰度级和最小灰度级之间的差。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述反转步骤包括:
将所接收到的图像的灰度级分为第一组、第二组以及所述第一组和所述第二组之间的第三组;以及
将与所分的第一组对应的图像的灰度级反转成第二反转组的灰度级,并将与具有比所述第一组的灰度级低的灰度级的第二组对应的灰度级反转成第一反转组的灰度级;
其中不反转与所述第三组对应的图像的灰度级。
7. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:将所述图像分离为色度信号和亮度信号,
其中所述反转步骤包括反转所分离的亮度信号的灰度级。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述显示步骤包括:仅显示反转后的亮度信号。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述反转步骤包括:将所接收到的图像的灰度级反转成第一灰度级和第二灰度级。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述进入黑板模式的步骤包括:如果所接收到的图像的颜色数目少于或等于预定值,并且颜色的数目少于或等于预定值的图像被保持预定时间,则进入所述黑板模式。
11. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:显示菜单,该菜单包括用于设置其灰度级将要被反转的颜色的对象、或用于设置要在所述黑板模式下显示的颜色对象。
12. 一种操作图像显示设备的方法,该方法包括以下步骤:
进入黑板模式的步骤;
接收图像的步骤;
执行补充伽玛信号处理的步骤,对所接收到的图像执行补充伽玛信号处理;以及
显示步骤,显示经补充伽玛信号处理的图像。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中仅当所接收到的图像的颜色数目少于或等于

预定值、或所接收到的图像的背景区域的亮度高于所述背景区域外的区域的亮度时，才执行所述补充伽玛信号处理。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，该方法还包括以下步骤：将所接收到的图像分离为色度信号和亮度信号，

其中所述执行补充伽玛信号处理的步骤包括针对所分离出的亮度信号执行补充伽玛信号处理。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述显示步骤包括：仅显示经所述补充伽玛信号处理后的亮度信号。

16. 一种图像处理设备，该图像处理设备包括：

输入信号处理器，其被配置为处理所接收到的图像并输出处理后的图像；

灰度级反转器，其被配置为当进入黑板模式时反转所述图像的灰度级；以及

显示器，其被配置为显示具有反转后的灰度级的图像。

17. 根据权利要求 16 所述的图像显示设备，该图像显示设备还包括信号分离器，该信号分离器被配置为将所述图像分离为色度信号和亮度信号，

其中所述灰度级反转器反转分离后的亮度信号的灰度级。

18. 根据权利要求 16 所述的图像显示设备，其中如果所接收到的图像的颜色数目少于或等于预定值、并且所接收到的图像的背景区域的亮度高于所述背景区域外的区域的亮度，则所述灰度级反转器反转所述图像的灰度级。

19. 一种图像显示设备，该图像显示设备包括：

输入信号处理器，其被配置为处理所接收到的图像并输出处理后的图像；

补充伽玛处理器，其被配置为当进入黑板模式时对所接收到的图像信号执行补充伽玛信号处理；以及

显示器，其被配置为显示经补充伽玛信号处理的图像。

20. 根据权利要求 19 所述的图像显示设备，该图像显示设备还包括信号分离器，该信号分离器被配置为将所述图像分离为色度信号和亮度信号，

其中所述补充伽玛处理器针对分离后的亮度信号执行补充伽玛信号处理。

图像显示设备及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像显示设备及其操作方法,更具体地讲涉及一种能够提高黑板模式下的可视性的图像显示设备及其操作方法。

背景技术

[0002] 图像显示设备用于为用户显示图像。用户可使用图像显示设备来观看广播节目。图像显示设备可在显示器上显示由用户从发送自广播站的广播节目中选择的广播节目。广播的最近趋势是全球性的从模拟广播到数字广播的过渡。

[0003] 数字广播发送数字音频和视频信号。数字广播比模拟广播提供了众多优势,例如对噪声的鲁棒性,更少的数据损失,容易纠错,以及提供清楚的高清晰度的图像的能力。数字广播相较于模拟广播还允许交互式观众服务。

发明内容

[0004] 因此,鉴于上述问题提出本发明,且本发明的一个目的是提供一种能够提高黑板模式下的可视性的图像显示设备及其操作方法。

[0005] 根据本发明的一个方面,可通过提供一种操作图像显示设备的方法来实现上述目的及其它目的,该方法包括以下步骤:进入黑板模式,接收图像,反转所接收到的图像的灰度级,并显示具有反转后的灰度级的图像。

[0006] 根据本发明的另一方面,提供一种操作图像显示设备的方法,该方法包括以下步骤:进入黑板模式,接收图像,对所接收到的图像执行补充伽玛信号处理,并显示经补充伽玛信号处理的图像。

[0007] 根据本发明的另一方面,提供一种图像处理设备,该图像处理设备包括:输入信号处理器,其被配置为处理所接收到的图像并输出处理后的图像;灰度级反转器,其被配置为当进入黑板模式时反转所述图像的灰度级;以及显示器,其被配置为显示具有反转后的灰度级的图像。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供一种图像显示设备,该图像显示设备包括:输入信号处理器,其被配置为处理所接收到的图像并输出处理后的图像;补充伽玛处理器,其被配置为当进入黑板模式时对所接收到的图像信号执行补充伽玛信号处理;以及显示器,其被配置为显示经补充伽玛信号处理的图像。

[0009] 根据本发明的实施方式,可通过在黑板模式下反转所接收到的图像的灰度级来提高黑板模式下的可视性。

[0010] 特别地,通过当所接收到的图像的颜色数目少于或等于预定值、或当所接收到的图像的背景区域亮度高于背景区域外的区域的亮度时反转灰度级,可进一步提高黑板模式下的可视性。

[0011] 通过将所接收到的图像的灰度级分组并有选择地反转灰度级,可提高黑板模式下的可视性。

[0012] 通过仅反转所接收到的图像的亮度信号,可提高黑板模式下的可视性。

[0013] 通过灰度级的反转,可降低图像帧的总体亮度。因此,可降低功耗。

[0014] 根据本发明的另一实施方式,通过对所接收到的图像执行补充伽玛信号处理,可提高黑板模式下的可视性。

附图说明

[0015] 本发明的上述和其他目的,特征及其他优势将从下面的具体描述结合附图而被更清楚地理解,其中

[0016] 图 1 是示出了根据本发明一个实施方式的图像显示设备内部配置的框图;

[0017] 图 2a 至图 2c 是示出了图 1 中显示器的各种示例的图;

[0018] 图 3 是示出了图 1 控制器的内部配置的框图;

[0019] 图 4 是示出了根据本发明一个实施方式的操作图像显示设备的方法的流程图;

[0020] 图 5 至图 10 是被参照来描述图 4 中示出的操作图像显示设备的方法的各种示例的视图;

[0021] 图 11 是示出了根据本发明一个实施方式的操作图像显示设备方法的流程图;

[0022] 图 12 至图 15 是被参照来描述图 11 中示出的操作图像显示设备的方法的各种示例的视图;

[0023] 图 16 是示出了根据本发明另一实施方式的图像显示设备的内部配置的框图;

[0024] 图 17 是示出了图 16 的图像显示设备的内部配置的图;

[0025] 图 18 是说明用于控制图 16 中图像显示设备的遥控器的操作示例的图;

[0026] 图 19 是示出了图 2 中的遥控器的内部配置的框图;以及

[0027] 图 20 至图 22 是说明根据本发明的一个实施方式的等离子显示面板在触摸笔模式下的操作的图。

具体实施方式

[0028] 本发明的示例性实施方式将参照附图进行描述。

[0029] 此处使用的术语“模块”和“单元”用于描述组件名称以帮助理解组件,因而不应该认为它们具有特别的含义或作用。相应地,术语“模块”和“单元”可交换使用。

[0030] 图 1 是示出了根据本发明一个实施方式的图像显示设备内部配置的框图。

[0031] 参照图 1,根据本发明一个实施方式的图像显示设备 100 包括广播接收单元 105,外部设备接口 130,网络接口 135,存储器 140,用户输入接口 150,控制器 170,显示器 180,音频输出单元 185,电源 190 和遥控器 200。

[0032] 广播接收单元 105 可包括调谐器 110、解调器 120 和网络接口 135。根据需要,广播接收单元 105 可仅包括调谐器 110 和解调器 120 或仅包括网络接口 135。

[0033] 调谐器 110 调谐到与用户从通过天线接收到的射频 (RF) 广播信号中选择的频道对应的 RF 广播信号、或调谐到与在图像显示设备中预先存储的所有频道对应的 RF 广播信号。将已调谐的 RF 广播转换成中频 (IF) 信号或基带音频 / 视频 (AV) 信号。为了同时选择多个频道,可包括多个调谐器 110。

[0034] 解调器 120 从调谐器 110 接收数字 IF 信号 DIF,并对数字 IF 信号 DIF 进行解调。

[0035] 解调器 120 可执行解调和频道解码,从而得到流信号。该流信号可以是复用了视频信号、音频信号和数据信号的信号。

[0036] 从解调器 120 输出的流信号可输入至控制器 170,从而被进行解复用和 A/V 信号处理。处理后的视频和音频信号分别输出至显示器 180 和音频输出单元 185。

[0037] 外部设备接口 130 可作为在外部设备和图像显示设备 100 之间的接口。为了进行接口连接,外部设备接口 130 可包括 A/V 输入 / 输出 (I/O) 单元 (未示出) 和 / 或无线通信模块 (未示出)。

[0038] 外部设备接口 130 可以以无线方式或有线方式连接至外部设备,例如数字通用光盘 (DVD) 播放机、蓝光播放机、游戏机、相机、便携式摄像机、或计算机 (例如膝上型计算机)。

[0039] A/V I/O 单元可接收外部设备的视频和音频信号。无线通信模块可以执行与其他电子设备的短距离无线通信。

[0040] 外部设备接口 130 可通过至少一个以上描述的端口连接至各种机顶盒,从而可从各种机顶盒接收数据或向各种机顶盒发送数据。

[0041] 外部设备接口 130 可向定点信号处理器 300 发送数据或从定点信号处理器 300 接收数据。

[0042] 网络接口 135 用作图像显示设备 100 和诸如因特网之类的有线 / 无线网络之间的接口。网络接口 135 可通过网络接收由因特网或内容提供商或网络运营商提供的内容或数据。

[0043] 存储器 140 可存储控制器 170 处理和控制信号所需的各种程序,还可存储处理后的视频、音频和数据信号。

[0044] 存储器 140 可暂存从外部设备接口 130 接收的视频,音频和 / 或数据信号。存储器 140 可通过频道映射表的频道存储功能来存储关于预定广播频道的信息。

[0045] 尽管图 1 所示的存储器 140 被配置为独立于控制器 170,但是本发明并不限于此,存储器 140 可合并到控制器 170 中。

[0046] 用户输入接口 150 将用户输入的信号发送至控制器 170 或将控制器 170 所接收到的信号发送给用户。

[0047] 例如,用户输入接口 150 可向遥控器 200 发送 / 从遥控器 200 接收各种用户输入信号,例如电源开 / 关信号、频道选择信号、和屏幕设置信号,或者向控制器 170 发送从局部按键 (未示出) 接收的用户输入信号,诸如电源键、频道键、音量键和设置值的输入,或者向控制器 170 发送从感测单元 (未示出) 接收的用于感测用户手势的用户输入信号,或者向感测单元 (未示出) 发送从控制器 170 接收的信号。

[0048] 控制器 170 可将从调谐器 110、解调器 120 或外部设备接口 130 接收的流信号解复用成多个信号,将解复用的信号处理成音频和视频数据,并输出音频和视频数据。

[0049] 控制器 170 处理的视频信号可在显示器 180 上作为图像显示。控制器 170 处理的视频信号也可通过外部设备接口 130 发送至外部输出设备。

[0050] 控制器 170 处理的音频信号可输出至音频输出单元 185。而且,控制器 170 处理的音频信号也可通过外部设备接口 130 发送至外部输出设备。

[0051] 虽然图 1 未示出,控制器 170 可包括 DEMUX, 视频处理器等,随后将参照图 3 详细描

述它们。

[0052] 控制器 170 可控制图像显示设备 100 的总体操作。例如,控制器 170 控制调谐器 110 调谐到与用户选择的频道或预先存储的频道相对应的 RF 信号。

[0053] 控制器 170 可利用通过用户输入接口 150 输入的用户命令或内部程序来控制图像显示设备 100。

[0054] 控制器 170 可控制显示器 180 显示图像。显示器 180 上显示的图像可以是二维 (2D) 或三维 (3D) 的静止或运动图像。

[0055] 显示器 180 转换经控制器 170 处理的视频信号、数据信号、OSD 信号和控制信号,或由外部设备接口 130 接收的视频信号、数据信号和控制信号,并生成驱动信号。

[0056] 显示器 180 可以是等离子显示面板 (PDP)、液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED) 显示器或柔性显示器。特别地,显示器 180 可以是 3D 显示器。

[0057] 如果显示器 180 是触摸屏,则显示器 180 不仅可作为输出设备还可作为输入设备。

[0058] 音频输出单元 185 接收经控制器 170 处理的音频信号并将所接收到的音频信号作为声音输出。

[0059] 为了感应用户的手势,如上所述,在图像显示设备 100 中可进一步包括感测单元 (未示出),所述感测单元 (未示出) 包括触摸传感器、语音传感器、位置传感器和运动传感器中的至少一个。所述感测单元 (未示出) 感测到的信号通过用户输入接口 150 发送至控制器 170。

[0060] 控制器 170 可利用相机单元 (未示出) 所拍摄的图像、感测单元 (未示出) 感测到的信号、或它们的组合来感测用户手势。

[0061] 电源 190 为图像显示设备 100 提供电源。特别地,电源 190 可以为可被实现为片上系统 (SOC) 的控制器 170、用于显示视频信号的显示器 180 和用于输出音频信号的音频输出单元 185 提供电源。

[0062] 电源 190 可包括转换器 (未示出),用于将 AC 电压转换为 DC 电压。电源 190 可进一步包括 DC/DC 转换器,用于改变 DC 电压的电平并输出具有改变后电平的 DC 电压。

[0063] 遥控器 200 将用户输入发送至用户输入接口 150。为了发送用户输入,遥控器 200 可使用各种通信技术,例如 IR 通信、RF 通信、蓝牙、超宽带 (UWB) 和 ZigBee。此外,遥控器 200 可从用户输入接口 150 接收视频信号、音频信号或数据信号并将所接收到的信号以可视方式或可听方式输出。

[0064] 上述图像显示设备 100 可以是能够接收数字广播的固定或移动数字广播接收器。

[0065] 本说明书描述的图像显示设备可包括 TV 接收机、移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播终端、个人数字助理 (PDA)、便携式多媒体播放器 (PMP) 等。

[0066] 图 1 示出的图像显示设备 100 的框图仅是示例性的。基于实际执行中图像显示设备 100 的规范,图像显示设备 100 的组件可以组合或省略或加入新组件。也就是说,根据需要,两个或多个组件可以并入一个组件或一个组件可以被配置成分离的组件。此外,描述每个框的功能是为了描述本发明的实施方式,因而特别的操作或设备不应解释为限制本发明的范围和精神。

[0067] 图 2a 至图 2c 是示出了图 1 中显示器的各种示例图。

[0068] 首先,图 2a 示出了显示器 180 的投影仪。

[0069] 参照图 2a, 基于等离子显示面板的显示器 180 包括光源 212、光学单元 214、定时控制器 232 和电源 190。

[0070] 光源 212 产生光 (例如激光) 用于向外部输出图像。光源可使用使用激光器或 LED 的各种方法实现。

[0071] 光学单元 214 利用由光源产生的光来形成图像并向外投射所形成的图像。

[0072] 例如, 如果接收到从光源 212 输出的白光, 则光学单元 214 将白光分离为 RGB 光, 使用镜子和棱镜将分离的 RGB 光聚焦, 并向外投射由聚焦的光形成的图像。

[0073] 另一示例中, 如果从光源 212 接收到 RGB 光, 则光学单元 214 可利用镜子和棱镜将 RGB 光聚焦, 并向外投射由聚焦的光形成的图像。

[0074] 定时控制器 232 从控制器 170 接收控制信号、RGB 数据信号、垂直同步信号 Vsync, 并将控制信号提供给光源 212 或光学单元 214。通过该控制信号, 在光学单元 214 中形成基于 RGB 数据信号的投射图像。

[0075] 可使用各种投影仪作为所述的投影仪。例如, 可使用 LCD 面板的 LCD 投影仪、使用数字微镜的数字光处理 (DLP) 投影仪、使用 LED 作为光源的 LED 投影仪等。

[0076] 接下来, 图 2b 示出了包括等离子显示面板的显示器 180。

[0077] 参照图 2b, 基于等离子显示面板的显示器 180 包括等离子显示面板 210b 和驱动电路 220。

[0078] 等离子显示面板 210b 包括并列形成在第一基板上的扫描电极 Y 和维持电极 Z、以及形成在第二基板上与扫描电极 Y 和维持电极 Z 交叉的寻址电极 X。

[0079] 为了显示图像, 多个扫描电极 Y, 维持电极 Z 和寻址电极 X 彼此交叉形成矩阵, 并在其交叉区域形成放电单元。可形成 RGB 放电单元。

[0080] 驱动电路 220 使用从图 1 中控制器 170 提供的控制信号和数据信号来驱动等离子显示面板 210b。驱动电路 220 包括定时控制器 232、扫描驱动器 224、维持驱动器 228 和寻址驱动器 226。扫描驱动器 224、维持驱动器 228 和寻址驱动器 226 的操作稍后将参照图 20 等进行描述。

[0081] 定时控制器 232 从控制器 170 接收控制信号、RGB 数据信号和垂直同步信号 Vsync, 响应于控制信号控制扫描驱动器 224 和维持驱动器 228, 重新排列 RGB 数据信号, 并将重新排列后的 RGB 数据信号提供给寻址驱动器 226。

[0082] 电源 190 将等离子显示面板 210b 所需的具有多个电平的 DC 电压提供给扫描驱动器 224、维持驱动器 228 和寻址驱动器 226。

[0083] 接下来, 图 2c 示出了包括液晶显示面板的显示器 180。

[0084] 参照图 2c, 基于液晶显示 (LCD) 面板的显示器 180 包括液晶面板 210c、驱动电路 230 和背光 250。

[0085] 为了显示图像, 液晶面板 210c 包括: 第一基板, 其上布置有彼此交叉形成矩阵的多条选通线 GL 和数据线 DL、并且在交叉区域处形成有薄膜晶体管和连接到薄膜晶体管的像素电极; 包括公共电极的第二基板; 以及形成在第一基板和第二基板之间的液晶层。

[0086] 驱动电路 230 使用图 1 中的控制器 170 提供的控制信号和数据信号来驱动液晶面板 210。驱动电路 230 包括定时控制器 232、选通驱动器 234 和数据驱动器 236。

[0087] 定时控制器 232 从控制器 170 接收控制信号、RGB 数据信号和垂直同步信号

Vsync, 响应于控制信号控制选通驱动器 234 和数据驱动器 236, 重新排列 RGB 数据信号, 并将重新排列后的 RGB 数据信号提供给数据驱动器 236。

[0088] 在选通驱动器 234、数据驱动器 236 和定时控制器 232 的控制下, 将扫描信号和图像信号通过选通线 GL 和数据线 DL 提供给液晶面板 210。

[0089] 背光 250 将光提供给液晶面板 210。背光 250 可包括多个作为光源的背光灯 252、用于控制背光灯 252 扫描的扫描驱动单元 254、和用于开 / 关背光灯 252 的灯驱动单元 256。

[0090] 如果打开多个背光灯 (未示出), 则利用对来自灯的光进行扩散的扩散板 (未示出)、用于反射光的反射板 (未示出) 和用于对光进行平整、聚焦和扩散的光学片 (未示出) 来将光照射到液晶面板 210c 的整个表面。

[0091] 基于每个块同时打开或顺序驱动多个背光灯 (未示出)。多个背光灯 (未示出) 可以是发光二极管 (LED) 型背光灯。

[0092] 在通过液晶面板 210c 的像素电极和公共电极之间形成的电场来控制液晶层的透光率的状态中, 使用背光 250 发出的光来显示预定的图像。

[0093] 电源 190 可为液晶面板 210c 提供公共电极电压 Vcom, 并为数据驱动器 236 提供伽玛电压。此外, 电源 190 为背光 250 提供驱动电压, 用于驱动背光灯 252。

[0094] 图 3 是示出了图 1 中控制器内部配置的框图。

[0095] 参照图 3, 根据本发明实施方式的控制器 170 可包括 DEMUX 310、视频处理器 320、处理器 330、OSD 生成器 340、混合器 345、帧频转换器 (FRC) 350、和格式编制器 360。控制器 170 可进一步包括音频处理器 (未示出) 和数据处理器 (未示出)。

[0096] DEMUX 310 对输入流进行解复用。例如, DEMUX 310 可将 MPEG-2 TS 解复用为视频信号、音频信号和数据信号。输入到 DEMUX 310 的输入流信号可从调谐器 110、解调器 120 或外部设备接口 130 接收。

[0097] 视频处理器 320 可处理解复用后的视频信号。为进行视频信号处理, 视频处理器 320 可包括视频解码器 325 和缩放器 335。

[0098] 视频解码器 325 对解复用后的视频信号进行解码, 缩放器 335 对解码后的视频信号进行缩放, 从而视频信号可在显示器 180 上显示。

[0099] 视频解码器 325 可设置有基于各种标准操作的解码器。

[0100] 处理器 330 可控制图像显示设备 100 或控制器 170 的全部操作。例如, 处理器 330 控制调谐器 110 调谐到与用户选择的频道或预先存储的频道对应的 RF 广播。

[0101] 处理器 330 可通过由用户输入接口 150 输入的用户命令或内部程序来控制图像显示设备 100。

[0102] 处理器 330 可控制与网络接口 135 或外部设备接口 130 之间的数据的发送和接收。

[0103] 处理器 330 可控制控制器 170 的 DEMUX 310、图像处理器 320 和 OSD 生成器 340 的操作。

[0104] OSD 生成器 340 自动地或根据用户输入生成 OSD 信号。例如, OSD 生成器 340 根据用户的输入信号可以产生这样的信号: 通过该信号各种信息在显示器 180 上以图形或文本显示。OSD 信号可包括各种数据, 例如用户接口 (UI)、各种菜单、微件、图标等。而且, OSD 信号可包括 2D 对象和 / 或 3D 对象。

[0105] OSD生成器 340 基于从遥控器 200 接收的指示信号,可生成可在显示器上显示的指针。特别地,该指针可由定点信号处理器生成。OSD 生成器 340 可包括这样的定点信号处理器(未示出)。定点信号处理器(未示出)不需要设置在 OSD 生成器 340 中,而是可与 OSD 生成器 340 分开设置。

[0106] 混合器 345 可对经视频处理器 320 处理的经解码视频信号与 OSD 生成器 340 生成的 OSD 信号进行混合。OSD 信号和经解码视频信号每一个都可包括 2D 信号或 3D 信号中的至少一个。混合视频信号被设置到 FRC 350。

[0107] FRC 350 可改变所接收到的视频信号的帧频。FRC 350 可不经帧频转换来对输入帧频进行输出。

[0108] 格式编制器 360 接收经混合器 345 混合的信号,也就是,OSD 信号和经解码视频信号,改变信号的格式以适应显示器 180,并输出具有改变后的格式的信号。例如,格式编制器 360 可输出 RGB 数据信号。RGB 数据信号可作为低压差分信号(LVDS)或 mini-LVDS 输出。

[0109] 为了显示 3D 图像,格式编制器 360 可将 2D 视频信号和 3D 视频信号分开。格式编制器 360 可改变 3D 视频信号的格式或将 2D 视频信号转换成 3D 视频信号。

[0110] 控制器 170 的音频处理器(未示出)可处理解复用后的音频信号。为了音频处理,音频处理器(未示出)可包括各种解码器。

[0111] 控制器 170 的音频处理器(未示出)可控制音频信号的低音、高音和音量。

[0112] 控制器 170 的数据处理器(未示出)可处理解复用后的数据信号。例如,如果解复用后的数据信号是编码的,则数据处理器可对数据信号进行解码。编码数据信号可以是包括诸如每个频道的广播节目的开始、结尾等广播信息的电子节目指南(EPG)信息。

[0113] 虽然在图 3 中,来自 OSD 生成器 340 和视频处理器 320 的信号由混合器 345 混合,随后由格式编制器 360 进行 3D 处理,但是本发明并不限于此且混合器可位于格式编制器的下一级。

[0114] 图 3 中示出的控制器 170 的框图是示例性的。框图中的组件可以进行合并或省略,或增加新组件。

[0115] 特别地,FRC 350 和格式编制器 360 不需要设置在控制器 170 中,而是可与控制器 170 分开设置。

[0116] 图 4 是示出了根据本发明一个实施方式的操作图像显示设备的方法的流程图,图 5 至图 10 是被参照来描述图 4 中示出的操作图像显示设备的方法的各种示例的视图。

[0117] 参照图 4,首先,图像显示设备进入黑板模式(S410)。

[0118] 例如,如果将遥控器 200 的特定按键或局部按键(未示出)设定为黑板模式进入键,则当操纵黑板模式进入键时图像显示设备进入黑板模式。作为另一个示例,图像显示设备可使用诸如显示器 180 上显示的 OSD 或图形之类的菜单进入黑板模式。

[0119] 术语“黑板模式”指的是一种当实际显示图像时显示与诸如白板或粉笔板之类的黑板类似的图像的模式。

[0120] 在这样的黑板模式下用户可感知黑板背景上显示的文本或图画。

[0121] 图像显示设备可通过分析输入图像自动进入黑板模式。

[0122] 例如,如果控制器 170 接收的图像帧的颜色的数目小于或等于预定值,且该图像帧保持了预定的时间或更长,则控制器 170 可确定图像显示设备已进入黑板模式。

[0123] 更特别地,如果使用具有白色背景和黑色文本的白板输入图像,并保持预定时间或更长,则控制器 170 可确定图像显示设备进入黑板模式,因为图像帧的颜色是白色和黑色且颜色的数目是 2。

[0124] 作为另一个示例,如果使用具有蓝色背景和白色文本的粉笔板输入图像,并保持预定时间或更长,则控制器 170 可确定图像显示设备进入黑板模式。

[0125] 作为另一示例,如果使用具有白色背景和蓝色或红色文本的白板输入图像,并保持预定时间或更长,则控制器 170 可确定图像显示设备进入黑板模式,因为图像帧的颜色是白色和蓝色或红色且颜色的数目是 2。

[0126] 尽管图像帧的颜色数目是 2,但是也可能有各种设置。在显示器 180 上显示的黑板模式进入设置菜单中,可使用用于设置颜色数目的菜单项来设置颜色的数目。

[0127] 接下来,接收图像 (S420)。输入信号处理器 510 可接收广播图像、外部输入图像或存储器 140 中存储的图像。此时,所接收到的图像可以是上述与黑板模式对应的图像。

[0128] 输入信号处理器 510 处理所接收到的图像。例如,图 5 的输入信号处理器 510 可与控制器 170 的视频处理器 220 对应。输入信号处理器 510 可对解复用后的视频信号进行解码或对解码后的视频信号进行缩放。

[0129] 接下来,反转所接收到的图像的灰度级 (S430)。灰度级反转器 530 基于从输入信号处理器 510 输出的图像来反转图像的灰度级。

[0130] 例如,如果所接收到的图像颜色的数目小于或等于预定值或者所接收到的图像背景区域的亮度高于背景区域以外的区的亮度,则灰度级反转器 530 可反转图像的灰度级。

[0131] 作为另一示例,灰度级反转器 530 可将所接收到的图像的灰度级分为第一组和第二组,将与所分的第一组对应的图像的灰度级反转成第二反转组的灰度级,并将与具有比第一组的灰度级低的灰度级的所分的第二组对应的灰度级反转成第一反转组的灰度级。

[0132] 第二反转组的最大灰度级和最小灰度级之间的差可小于第一组的最大灰度级和最小灰度级之间的差。

[0133] 作为另一示例,灰度级反转器 530 可将所接收到的图像的灰度级分为第一组、第二组以及第一组和第二组之间的第三组,将与所分的第一组对应的图像的灰度级反转成第二反转组的灰度级,将与具有比第一组的灰度级低的灰度级的第二组对应的灰度级反转成第一反转组的灰度级,并且可以不反转与第三组对应的图像的灰度级。也就是说,可以仅反转一些组的灰度级。

[0134] 可以反转图像的亮度信号的灰度级。信号分离器 520 可进一步被包括在输入信号处理器 510 和灰度级反转器 530 之间。作为选择,信号分离器 520 可被包括在灰度级反转器 530 中。

[0135] 信号分离器 520 将输入信号处理器 510 处理的图像分为色度信号和亮度信号。

[0136] 例如,如果图像包括 RGB 信号,则信号分离器 520 可将 RGB 信号变为 YCbCr 信号,并仅将代表亮度信号的 Y 信号输出至灰度级反转器 530 中。随后,灰度级反转器 530 可仅反转作为亮度信号的 Y 信号的灰度级。

[0137] 作为另一个示例,信号分离器 520 可分离 YCbCr 信号并将分离后的信号输出至灰度级反转器 530。灰度级反转器 530 可仅反转作为亮度信号的 Y 信号的灰度级,并输出未经灰度级反转的作为色度信号的 CbCr 信号。

[0138] 信号分离器 520 可基于每个像素分离图像。也就是说,信号分离器 520 可基于每个像素将 RGB 信号变为 YCbCr 信号,基于每个像素输出 Y 信号,或基于每个像素输出 YCbCr 信号。

[0139] 接下来,显示具有反转后的灰度级的图像 (S440)。显示器 180 显示具有被灰度级反转器 530 反转的灰度级的图像。此时,显示器 180 可以是上述的投影仪 (图 2a),PDP (图 2b) 或 LCD (图 2c)。

[0140] 例如,如果输入到输入信号处理器 510 的图像的背景颜色是白色,文本颜色是黑色,则通过反转图像的灰度级,可将背景颜色变成黑色并可将其文本颜色变成白色。如果在黑色背景上显示白色文本,则与在白色背景上显示黑色文本的情况相比,文本可视性进一步提高。

[0141] 通过进一步提高文本的亮度并进一步降低具有比文本的区域更宽的区域背景亮度,减少了图像帧的总亮度。因此,降低了功耗。

[0142] 图 6 至图 8 示出了灰度级反转器 530 的各种操作。

[0143] 首先,图 6 示出了一种情况,其中输入亮度信号 Lin 的灰度级是 0 到 255,灰度级反转器 530 反转输入亮度信号的灰度级并输出反转后的灰度级 Lout。

[0144] 例如,如果输入图像的背景颜色是白色且文本的颜色是黑色,则通过图 6 中示出的灰度级反转器 530 的操作,将输入图像的背景颜色反转成黑色并将文本的颜色反转成白色。更特别地,将灰度级 255 反转成灰度级 0 且将灰度级 0 反转成灰度级 255。

[0145] 如果在输入图像中存在 (黑与白之间的) 灰度,则还对灰度进行反转。例如,灰度级 135 被反转为灰度级 120。

[0146] 接下来,图 7 示出了一种情况,其中输入亮度信号 Lin 的灰度级是 0 至 255,并且灰度级反转器 530 将每组的灰度级分成组并对每组进行反转。

[0147] 例如,128 至 255 的输入图像灰度级可被设为第一组 G1,0 至 127 的输入图像灰度级可被设为第二组 G2。

[0148] 此时,灰度级反转器 530 可将第一组 G1 的灰度级反转为第二反转组 Gp2 的灰度级。例如,第二反转组 Gp2 可具有值 0 至 31。更特别地,属于第一组 G1 的灰度级 255 可被反转为灰度级 0,并且灰度级 128 可被反转为灰度级 31。

[0149] 灰度级反转器 530 可将第二组 G2 的灰度级反转为第一反转组 Gp1 的灰度级。例如,第一反转组 Gp1 可具有值 224 至 255。更特别地,属于第二组 G2 的灰度级 0 可被反转为灰度级 255,并且灰度级 127 可被反转为灰度级 224。

[0150] 如图 7 所示,第二反转组 Gp2 的最大灰度级和最小灰度级之间的差 (例如 32) 可小于第一组的最大灰度级和最小灰度级之间的差 (例如 128)。第一反转组 Gp1 的最大灰度级和最小灰度级之间的差 (例如 32) 可小于第二组 G2 的最大灰度级和最小灰度级之间的差 (例如 128)。

[0151] 通过将反转组的灰度级之间的差设为小于组的灰度级之间的差,可以更少数量的灰度级来显示图像。随后,图像的灰度级之间的差增大,从而当显示具有反转后的灰度级的图像时,能够提高可视性。

[0152] 与图 7 不同,第一反转组 Gp1 和第二反转组 Gp2 可分别设为特定灰度级。也就是说,可将第一反转组 Gp1 设为作为最大灰度级的灰度级 255,将第二反转组 Gp2 设为作为最

小灰度级的灰度级 0。随后,图像的灰度级之间的差进一步增大从而当显示具有反转灰度级的图像时可视性提高。

[0153] 接下来,图 8 示出了一种与图 7 类似的情况,其中输入亮度信号 L_{in} 的灰度级是 0 至 255,并且灰度级反转器 530 反转每个组的灰度级。与图 7 不同,可不对某一组执行反转。

[0154] 例如,输入图像的灰度级 192 至 255 可被设为第一组 G_1 ,灰度级 64 至 191 可被设为第二组 G_2 ,灰度级 0 至 63 可被设为第三组。

[0155] 第一组 G_1 的灰度级被反转成第二反转组 G_{p2} 的值 0 至 31,而第三组 G_3 的灰度级被反转成第一反转组 G_{p1} 的值 224 至 255。第二组 G_2 的灰度级 64 至 191 可不反转,并且其输入信号 L_{in} 可不经反转而作为反转信号 L_{out} 输出。作为另一个示例,第二组 G_2 的灰度级 64 至 191 可以不作为反转信号 L_{out} 输出。

[0156] 与图 7 不同,可将第一反转组 G_{p1} 和第二反转组 G_{p2} 分别设为特定的灰度级。也就是说,可将第一反转组 G_{p1} 设为作为最大灰度级的灰度级 255,将第二反转组 G_{p2} 设为作为最小灰度级的灰度级 0。随后,图像的灰度级之间的差进一步增大从而当显示具有反转后的灰度级的图像时,能够提高可视性。

[0157] 图 9 示出了在黑板模式下通过反转输入图像的灰度级得到的图像。

[0158] 如图 9(a) 所示,如果在白色背景图像上显示黑色文本,则灰度级反转器 530 反转图像的灰度级。随后,如图 9(b) 所示,在黑色背景图像上显示白色文本。随后,提高了文本可视性。由于背景图像上占据大范围区域的颜色是黑色,因而图像帧的亮度降低且其功耗降低。

[0159] 与图 9 不同,如果在黄色背景图像上显示黑色文本,则灰度级反转器 530 将黄色背景图像反转成黑色背景图像,并将黑色文本反转成白色文本。

[0160] 更特别地,可仅将除黄色背景图像的色度信号分量之外的亮度信号分量的灰度级反转成对应于黑色的亮度值。黑色文本的灰度级可被反转成白色。

[0161] 显示器 180 可仅显示除色度分量之外的亮度分量。也就是说,如图 9(b) 所示,可根据反转后的亮度级在黑色背景上显示白色文本。

[0162] 灰度级反转器 530 的操作可以以多种方式执行。例如,可根据背景图像和文本的组合来部分地执行灰度级反转。例如,如果背景图像和文本中的任一个仅包括亮度信号,则可对背景图像和文本中的任一个进行灰度级反转。

[0163] 在下文中,将描述背景图像的灰度级反转。

[0164] 例如,如果输入了在蓝色背景图像上包括白色文本的图像,则信号分离器 520 将蓝色背景图像分离成色度信号和亮度信号。此时,由于检测到蓝色背景图像的色度信号,因此可将蓝色背景图像的亮度信号的灰度级认为是 255,而不考虑其原始灰度级。白色文本的灰度级初始是 255,但可认为是 0。

[0165] 灰度级反转器 530 可执行灰度级反转。也就是说,与蓝色背景图像对应的亮度信号的灰度级可从 255 反转到 0。与白色文本对应的亮度信号的灰度级可从 0 反转到 255。随后,蓝色背景可变为黑色背景,并且白色文本可显示在黑色背景上。

[0166] 作为另一个示例,如果输入了在白色背景图像上包括蓝色或红色文本的图像,则信号分离器 520 将蓝色或红色文本分离为色度信号和亮度信号。此时,由于检测到蓝色或红色文本的色度信号,因此可将蓝色或红色文本的亮度信号的灰度级认为是 0,而不考虑其

原始灰度级。将白色背景图像的灰度级认为是 255。

[0167] 灰度级反转器 530 执行灰度级反转。也就是说,与白色背景图像对应的亮度信号的灰度级可从 255 反转到 0。与蓝色或红色文本对应的亮度信号的灰度级可从 0 反转到 255。随后,蓝色或红色文本可变为白色文本,并且白色文本可显示在黑色背景上。

[0168] 灰度级反转器 530 可反转亮度信号分量的灰度级,更特别地,反转黑白信号。色度信号分量,例如,除黑白信号外的信号都可不经灰度级反转而被显示。如上所述,色度信号分量,例如,除黑白信号外的信号都无需在显示器 180 上显示。

[0169] 接下来,图 10 示出了用于设置在黑板模式下显示的背景图像和文本的颜色的菜单。

[0170] 例如,如图 10 所示,黑板模式设置菜单可显示在显示器 180 上。黑板模式设置菜单可包括用于设置颜色的对象、要反转的灰度级、或用于设置要显示的颜色对象。

[0171] 虽然图 10 中示出了将背景图像从白色 1010 设置为黑色 1015 的对象和将文本图像从黑色 1020 设置为白色 1025 的对象,但是还可以有其他各种示例。也就是说,在改变之前可使用颜色调整对象 1012 和 1022 选择要进行改变(反转)的颜色,在改变之后可使用颜色调整对象 1017 和 1027 选择改变之后将要变成的颜色。因此,能够使用用户想要的颜色来显示黑板模式。

[0172] 为了自动进入黑板模式,如果输入了颜色数目小于预定值的图像,则黑板模式设置菜单可进一步包括用于设置颜色数目的对象以及用于设置图像帧保持时间的对象。

[0173] 图 11 是示出了根据本发明一个实施方式的操作图像显示设备的方法的流程图,图 12 至图 15 是被参照来描述图 11 中示出的操作图像显示设备的方法的各种示例的视图。

[0174] 图 11 的操作图像显示设备的方法与图 4 中操作图像显示设备的方法基本相同。也就是说,步骤 S1110 至 S1120 分别对应于步骤 S410 和 S420,因而对其省略描述。

[0175] 接下来,在步骤 S1130,对所接收到的图像进行补充伽玛信号处理。补充伽玛处理器 1230 对从输入信号处理器 1210 输出的图像执行补充伽玛处理。

[0176] 补充伽玛处理器 1230 不执行与输入信号成正比的伽玛校正,而执行与输入信号成反比的补充伽玛校正。

[0177] 图 13(a) 示出了对灰度级为 0 至 255 的输入信号成正比地执行伽玛校正以输出信号的示例。如果输入信号是 RGB 信号,则输出其灰度级与输入信号的灰度级成正比的 RGB 信号。

[0178] 图 13(b) 示出了对灰度级为 0 至 255 的输入信号成反比地执行补充伽玛校正以输出信号的示例。如果输入信号是 RGB 信号,则补充伽玛处理器 1230 输出其灰度级与输入信号的灰度级成反比的 RGB 信号。

[0179] 补充伽玛处理器 1230 可仅对图像的亮度信号执行补充伽玛处理。此时,信号分离器 1220 可进一步被包括在输入信号处理器 1210 和补充伽玛处理器 1230 之间。作为选择地,信号分离器 1220 可被包括在补充伽玛处理器 1230 中。

[0180] 信号分离器 1220 将输入信号处理器 510 处理的图像分离成色度信号和亮度信号。

[0181] 例如,如果图像包括 RGB 信号,则信号分离器 1220 可将 RGB 信号改变为 YCbCr 信号,并仅向补充伽玛处理器 1230 输出代表亮度信号的 Y 信号。随后,补充伽玛处理器 1230 可仅对作为亮度信号的 Y 信号执行补充伽玛处理。

[0182] 作为另一个示例,信号分离器 1220 可分离 YCbCr 信号,并将分离后的信号输出至补充伽玛处理器 1230。补充伽玛处理器 1230 可仅对作为亮度信号的 Y 信号执行补充伽玛处理,并输出未经补充伽玛处理的作为色度信号的 CbCr 信号。

[0183] 接下来,显示经补充伽玛处理的图像 (S1140)。显示器 180 显示经由伽玛处理器 1230 进行补充伽玛处理的图像。此时,显示器 180 可以是上述的投影仪 (图 2a)、PDP (图 2b) 或 LCD (图 2c)。

[0184] 例如,如果输入至输入信号处理器 1210 的图像的背景颜色是白色并且其文本颜色是黑色,则可根据图像的补充伽玛处理显示包括黑色背景和白色文本的图像。如果在黑色背景上显示白色文本,则与在白色背景上显示黑色文本的情况相比可视性进一步提高。

[0185] 通过进一步提高文本的亮度并进一步降低比文本具有更大区域的背景的亮度,降低了图像帧的总体亮度,从而降低了功耗。

[0186] 尽管补充伽玛处理器 1230 如图 12 所示执行补充伽玛处理,但是补充伽玛处理可以以多种方式执行。

[0187] 例如,图像显示设备 100 的控制器 170 可包括输入信号处理器 1410、信号分离器 1420 和第一补充伽玛处理器 1430,且显示器 180 可包括第二补充伽玛处理器 1440。

[0188] 图 15 示出了第一补充伽玛处理器 1430 和第二补充伽玛处理器 1440 的操作的各种示例。

[0189] 如图 15(a) 所示,第一补充伽玛处理器 1430 可执行与输入信号成正比的伽玛处理而不是补充伽玛处理。在这种情况下,第二补充伽玛处理器 1440 可执行补充伽玛处理。

[0190] 作为另一个示例,如图 15(b) 或图 15(c) 所示,第一补充伽玛处理器 1430 可执行补充伽玛处理,并且第二补充伽玛处理器 1440 可执行与输入信号成正比的伽玛处理。

[0191] 作为另一个示例,如图 15(d) 所示,第一补充伽玛处理器 1430 无需执行补充伽玛处理,作为替代,第二补充伽玛处理器 1440 可执行补充伽玛处理。相反地,第一补充伽玛处理器 1430 可执行补充伽玛处理,而第二补充伽玛处理器 1440 可不执行补充伽玛处理。

[0192] 图 16 是示出了根据本发明的另一实施方式的图像显示设备的配置的图。

[0193] 除了可以有触摸笔型的输入和显示器之外,图 16 的图像显示设备与图 1 中图像显示设备类似。

[0194] 本发明实施方式中的灰度级反转或补充伽玛处理可应用于触摸笔型图像显示系统。

[0195] 下文中,将描述触摸笔型图像显示系统。

[0196] 图像显示系统配置有根据本发明实施方式的图像显示设备 100、触摸笔遥控器 200、定点信号接收器 300 和定点信号处理器 400。

[0197] 图像显示设备 100 可包括触摸笔型等离子显示面板。等离子显示面板包括在由阻隔壁 (barrier wall) 分隔的放电单元中形成的荧光层以及多个电极。

[0198] 在等离子显示面板中,当将驱动信号提供给每个电极时,通过驱动信号在放电单元中产生放电。当通过驱动信号在放电单元中产生放电时,在放电单元中填充的放电气体生成真空紫外线,并且放电单元中形成的荧光层通过真空紫外线发出光,从而产生可见光。通过可见光,图像显示在等离子显示面板的屏幕上。

[0199] 在气体放电期间,等离子显示面板除可见光外还通过氙 (Xe) 发出红外线。

[0200] 根据本发明的实施方式的触摸笔型遥控器 200 检测等离子显示面板放电单元发出的光,更具体地讲,发出的红外线 IR。

[0201] 例如,如果遥控器 200 接近或接触等离子显示面板的特定放电单元,则遥控器 200 可基于所检测到的光输出定时信号,并基于定时信号计算放电单元的 x 和 y 坐标信号。将放电单元的 x 和 y 坐标信号转换成 RF 信号以发送到定点信号接收器 300。

[0202] 定点信号接收器 300 接收 x 和 y 坐标信号并向定点信号处理器 400 发送 x 和 y 坐标信号。定点信号接收器 300 可包括用于接收 RF 信号的天线和用于处理 RF 信号的 RF 模块。可将 RF 型 x 和 y 坐标信号以无线方式或以有线方式发送给定点信号处理器 400。例如,定点信号处理器 300 可以是通用串行总线 (USB)、蓝牙软件狗等。

[0203] 定点信号处理器 400 接收和处理 x 和 y 坐标信号,并将预定图像信号发送给图像显示设备 100。随后,图像显示设备 100,更具体地讲,等离子显示面板在与坐标 (x 和 y 坐标) 对应的放电单元上显示预定图像 (定点图像等)。

[0204] 定点信号处理器 400 可包括用于执行触摸笔模式的程序,执行该程序并在 x 和 y 坐标上进行信号处理和发送。例如,定点信号处理器 400 可以是个人计算机 (PC)。

[0205] 同样地,可以以接触或非接触方式使用触摸笔型遥控器 200 在显示面板的特定坐标上显示预定图像 (定点图像等)。也就是说,当在图像显示设备 100 的等离子显示面板上像书写一样移动遥控器 200 时,可得到沿遥控器移动路线的提示。

[0206] 在本发明的实施方式中,该遥控器可被称作触摸笔型遥控器,并且根据本发明实施方式的触摸笔模式不同于使用恒压方法的触摸模式或使用电容方法的触摸模式。

[0207] 尽管图 16 分开地示出了触摸笔型遥控器、定点信号接收器 300 和定点信号处理器 400,但是在图像显示设备 100 中至少包括定点信号处理器 400。因此,一个图像显示设备可简单执行触摸笔模式。

[0208] 图 17 是示出了图 16 中图像显示设备的内部配置的框图。

[0209] 图 17 与图 1 类似,因而主要关注它们的不同点。

[0210] 外部设备接口 130 可向定点信号处理器 400 发送数据或从定点信号处理器 400 接收数据。

[0211] 遥控器 200 用于通过用户输入接口 150 输入用户输入信号。特别地,根据本发明的实施方式,遥控器 200 用于检测等离子显示面板的特定放电单元发出的光,将该特定放电单元的坐标信息输入至定点信号接收器 300 和定点信号处理器 400,并将其对应的图像信号输入给图像显示设备 100。

[0212] 基于遥控器 200 检测到的光信号的坐标信息可被输入至图像显示设备 100 的定点信号接收器 300 和定点信号处理器 400。定点信号处理器 400 可基于坐标信息生成图像信号,并将图像信号发送给控制器 170。控制器 170 可控制与等离子显示面板上的图像信号相对应的预定图像的显示。参照图 16 描述的预定程序可被安装在定点信号处理器 400 中。与图 17 不同,定点信号接收器 300 和定点信号处理器 400 可被包括在用户输入接口 150 中。

[0213] 图 18 示出了控制图 16 中图像显示设备的遥控器的操作示例。

[0214] 如图 18(a) 所示,如果触摸笔型遥控器 200 可在等离子显示面板 180 上或附近从第一点移动到第二点,则如图 18(b) 所示,与遥控器的移动相对应的图像显示在显示器 180 上。在图 18(b) 中,显示具有“-”形状的图像。

[0215] 特别地,在本发明的实施方式,如果应用黑板模式,则背景图像的颜色可以是黑色并且具有“-”形状的图像的颜色可以是白色。

[0216] 接下来,如图 18(c) 所示,如果触摸笔型遥控器在等离子显示面板 180 上或附近从第三点移动到第四点,则如图 18(d) 所示,与遥控器的移动对应的图像显示在显示器 180 上。在 18(d) 中,显示具有 T 形形状的图像。此时,具有 T 形形状的图像的颜色可以是白色并且背景图像的颜色可以是黑色。

[0217] 与图 18 不同,如果触摸笔型遥控器 200 持续位于一特定放电单元,则在等离子显示面板 180 上显示具有“·”形状的图像。

[0218] 通过触摸笔方法,用户能够在等离子显示面板上容易地显示具有所期望的形状的图像。

[0219] 图 19 是示出了图 2 中遥控器的内部配置的框图。

[0220] 触摸笔型遥控器 200 可包括 RF 通信单元 225、用户输入单元 235、光学传感器 240、输出单元 249、电源 260、存储器 270 和控制器 280。

[0221] RF 通信单元 225 可包括 RF 模块 221 或 IR 模块 223,用于与定点信号接收器 300 通信。

[0222] 根据一种 IR 方法或 RF 方法,IR 模块 223 或 RF 模块 221 可将基于光学传感器 240 检测到的光计算出的放电单元对应的坐标信号(x,y)发送给定点信号接收器 300。IR 模块 223 或 RF 模块 221 可发送遥控器 200 的控制信号,例如电源开/关信号。

[0223] 用户输入单元 235 可包括键区、按钮、触控板、触摸屏等。用户可操控用户输入单元 235 从而将与图像显示设备 100 相关的命令输入给遥控器 200。如果用户输入单元 235 包括硬键按钮,则用户可推动该硬键按钮,从而将与图像显示设备 100 相关的命令输入到遥控器 200。

[0224] 用户输入单元 235 可包括电源开/关按键(未示出)和触摸笔模式按键(未示出)。

[0225] 例如,可通过操控电源开/关按键打开或关闭遥控器 200,并且通过操控触摸笔模式按键进入触摸笔模式。

[0226] 用户输入单元 235 可包括各种由用户操控的输入装置,并且本实施方式并不限制本发明的范围。

[0227] 光学传感器 240 可检测从图像显示设备 100 的等离子显示面板的特定放电单元发出的红外线。

[0228] 输出单元 249 可输出与用户输入单元 235 的操控相对应的或与从图像显示设备 100 发送的信号相对应的视频或音频信号。通过输出单元 249,用户可感知用户输入单元 235 的操控或图像显示设备 100 的控制。

[0229] 例如,输出单元 249 可包括:LED 模块 251,其当操控用户输入单元 235 时,或当通过 RF 通信单元 225 向图像显示设备 100 发送信号或从图像显示设备 100 接收信号时开启;用于产生振动的振动模块 253;用于输出声音的声音输出模块 255;用于输出图像的显示模块 257 等。

[0230] 电源 260 为遥控器 200 供电。如果遥控器 200 在第一预定时间内或更长时间没有检测到光,则电源 260 进入待机模式从而不给一些模块供电。

[0231] 存储器 270 可存储对于控制或操作遥控器 200 所需的各种程序、应用数据等。特别地,为了与定点信号处理器 400 配对操作,存储器 270 可存储与特定频带相关的信息或多个频道的发送数据单元。

[0232] 在触摸笔模式下,控制器 280 从光学传感器 240 接收定时信号,该定时信号与通过检测等离子显示面板的特定放电单元发出的光所得到的光检测信号相对应。

[0233] 控制器 280 处理所接收到的定时信号并计算等离子显示面板的 x 和 y 坐标信号。

[0234] 控制器 280 可执行信号转换,从而使用 RF 方法将计算出的 x 和 y 坐标信号发送出去。转换后的 x 和 y 坐标信号可输出至 RF 模块 221。

[0235] 如果操控电源开/关键 775 为遥控器 200 供电,则控制器 280 可通过定点信号接收器 300 控制与定点信号处理器 400 的配对操作。配对操作可在操控触摸笔模式按键从而进入触摸笔模式 235 之前执行。

[0236] 当模式不是触摸笔模式时,遥控器 200 可被用作生成与遥控器的移动对应的定点信号的定点设备。

[0237] 图 20 至图 22 是说明根据本发明的一个实施方式的等离子显示面板在触摸笔模式下的操作的图。

[0238] 参照图 20,在触摸笔模式下,构成一帧的多个子场中的至少一个子场可被设置为扫描子场(扫描 SF)。

[0239] 例如,一帧的多个子场中的第一子场和第二子场可被用作检测触摸位置的扫描子场。一帧的多个子场中除扫描子场外其余的子场可以是正常子场(正常 SF)。

[0240] 在正常模式下,一该不包括扫描子场,并且一帧中所包括的全部子场都是正常子场。

[0241] 换句话说,在触摸笔模式下,如果操作触摸笔模式遥控器 200,则一帧中的多个子场中的至少一个子场可被设置为扫描子场。

[0242] 参照图 21,扫描子场可包括用于检测触摸位置的垂直位置的垂直扫描子场 VSSF、和用于检测触摸位置的水平位置的水平扫描子场 HSSF。

[0243] 例如,在触摸笔模式下,一帧中的多个子场中的第一子场可以是垂直扫描子场,并且第二子场可以是水平扫描子场。在一帧中,垂直扫描子场和水平扫描子场可以连续排列。

[0244] 在垂直扫描子场 VSSF 的垂直扫描地址周期 VSAP 中,从扫描参考电压 V_{sc} 下降的触摸扫描信号 TSP 可提供给扫描电极。

[0245] 优选地,触摸扫描信号 TSP 可被顺序提供给多个扫描电极 Y。作为选择,触摸扫描信号 TSP 实质上可被基本上同时提供给至少两个扫描电极 Y。

[0246] 当将触摸扫描信号 TSP 提供给扫描电极 Y 时,寻址电极 X 和维持电极 Z 的电压可基本上保持恒定。

[0247] 当在垂直扫描寻址周期 VSAP 中将触摸扫描信号 TSP 提供给扫描电极 Y 时,如果寻址电极 X 的电压高于维持电极 Z 的电压,则可在扫描电极 Y 和寻址电极 X 之间发生放电。在下文中,在垂直扫描寻址周期 VSAP 中发生的顺序放电被称作垂直寻址放电。

[0248] 在水平扫描子场(HSSF)的寻址周期中(下文中,被称作水平扫描寻址周期 HSAP),触摸数据信号 TDP 可被提供给寻址电极 X。

[0249] 优选地,触摸数据信号 TDP 可被顺序提供给多个寻址电极 X。作为选择,触摸数据

信号 TDP 基本上可被同时提供给至少两个寻址电极 X。

[0250] 当将触摸数据信号 TDP 提供给寻址电极 X 时,寻址电极 X 和维持电极 Z 的电压可基本上保持恒定。

[0251] 当在水平扫描寻址周期 HSAP 中将触摸数据信号 TDP 提供给寻址电极 X 时,如果扫描电极 Y 和维持电极 Z 的电压保持恒定,则可在扫描电极 Y 和寻址电极 X 之间发生放电,或在维持电极 Z 和寻址电极 X 之间发生放电。在下文中,在水平扫描寻址周期 HSAP 中发生的连续放电被称作水平寻址放电。

[0252] 上述的遥控器,例如图 18 中的遥控器 200 可基于在垂直扫描寻址周期 VSAP 中发生的作为垂直寻址光的垂直寻址放电来获取与触摸位置的垂直坐标(y 坐标)相对应的信息,并基于在水平扫描寻址周期 HSAP 中发生的作为水平寻址光的水平寻址放电来获取与触摸位置的水平坐标(x 坐标)相对应的信息。

[0253] 例如,在触摸笔模式下,如图 22 所示,假设遥控器 20 位于第一扫描电极线 Y3 和第二寻址电极线 X2 处,则遥控器 200 检测在图 22 中示出的扫描子场的垂直扫描子场 VSSF 周期中在第三扫描电极线 Y3 处产生的垂直寻址光。检测在扫描子场的水平扫描子场 HSSF 周期中在第二寻址电极 X2 处产生的水平寻址光。

[0254] 特别地,基于在第三扫描电极线 Y3 处产生的垂直寻址光的检测定时来确定触摸位置的垂直坐标是 Y3,并且基于在第二寻址电极线 X2 处产生的水平寻址光的检测定时来确定触摸位置的水平坐标是 X2。

[0255] 垂直光检测定时和水平光检测定时可基于扫描维持周期 SSP 来计算。因而,可轻松获取触摸位置的坐标信息。

[0256] 如图 21 所示,在垂直扫描寻址周期 VSAP 和水平扫描寻址周期 HSAP 之间的扫描维持周期 SSP 中,可将触摸维持信号 TSUS 提供给扫描电极 Y 和维持电极 Z 中的至少一个。

[0257] 作为选择,在扫描维持周期 SSP 中,触摸维持信号 TSUS 可被交替提供给扫描电极 Y 和维持电极 Z。

[0258] 图 21 的扫描维持周期 SSP 可包括同步维持周期和识别维持周期。扫描维持周期还可称作参考维持周期。

[0259] 虽然在图 21 中在同步维持周期中将两个同步维持脉冲施加到扫描电极 Y,但是根据设置还可能有各种示例。在图 21 中,在同步维持脉冲之后,也就是,在第二个同步维持脉冲之后,将识别维持脉冲施加到扫描电极 Y。

[0260] 使用触摸笔型遥控器,在上述黑板模式下在黑色背景上显示白色文本,从而提高可视性并降低功耗。

[0261] 根据前述实施方式的图像显示设备及其操作方法并不限于此处阐明的实施方式。因此,此处阐明的例示性实施方式的各种变化和组合可落入本发明的范围中。

[0262] 根据前述实施方式的操作图像显示设备的方法可由写入计算机可读记录介质并能够由处理器读取的编码执行。计算机可读记录介质可以是任何类型的能以计算机可读方式存储数据的记录设备。计算机可读记录介质的示例包括 ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘、光数据存储器和、和载波(例如通过因特网发送数据)。计算机可读记录介质可以分布在连接网络的多个计算机系统中从而将计算机可读编码以分散的方式存入其中并执行它们。实现此处实施方式所需的功能性程序、代码和代码段可由本领域普通技术人员推定。

[0263] 虽然本发明的优选实施方式出于说明目的已公开,但是本领域技术人员应理解在不超出本发明所公开的附属权利要求的范围和精神的情况下,可能有各种改变、增加和替代。

[0264] 本申请要求于 2011 年 6 月 9 日在韩国知识产权局提交的申请号为 No. 10-2011-0055671 的韩国专利申请的优先权,其公开内容以引用的方式并入于此。

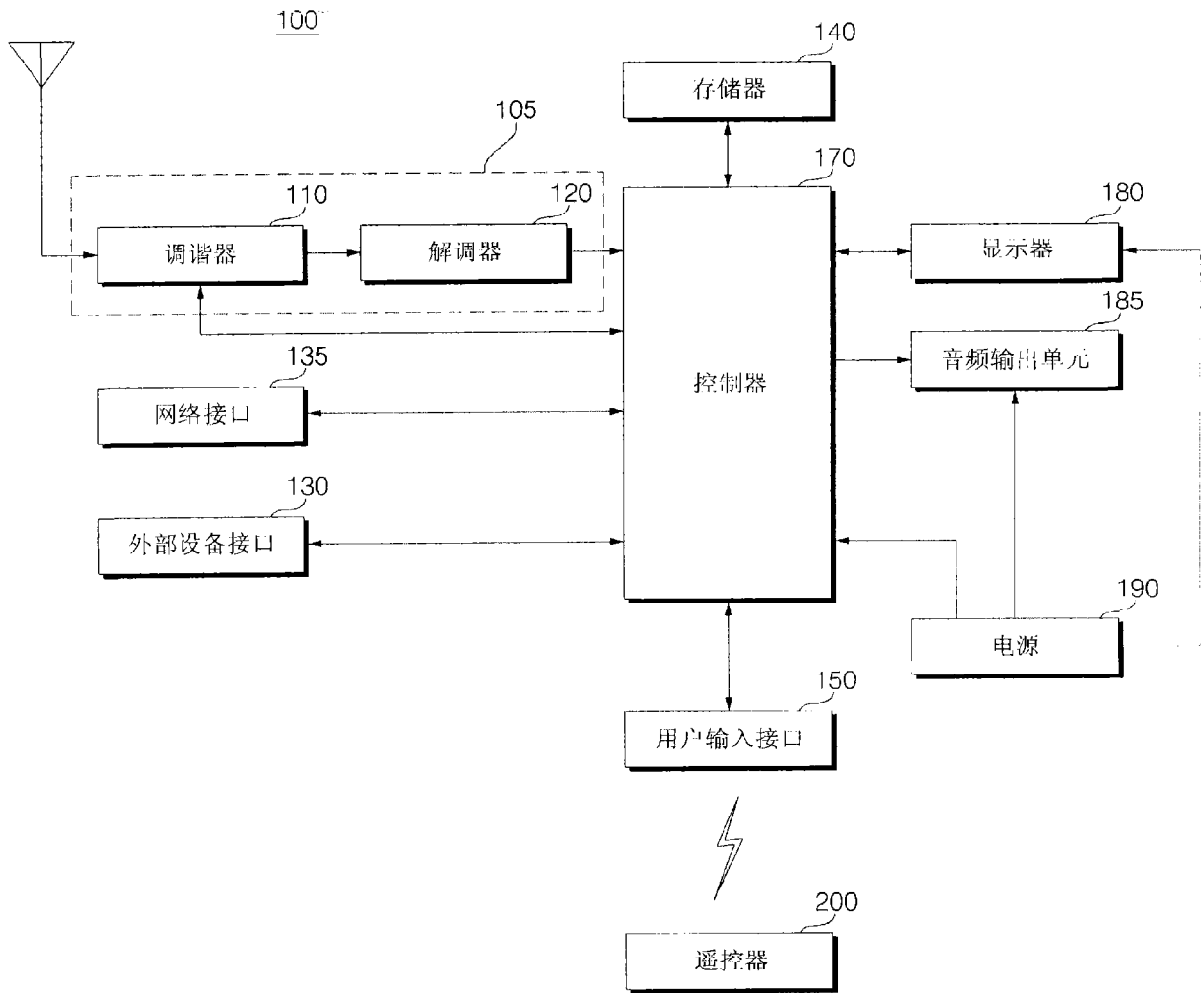


图 1

180

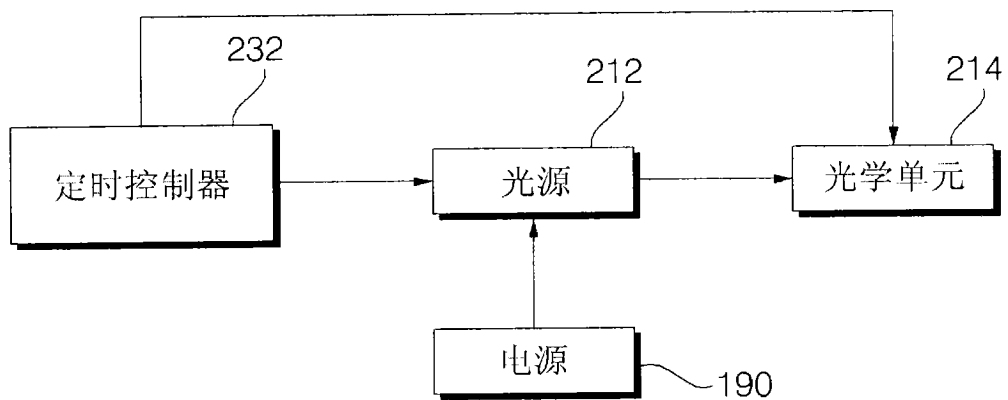


图 2a

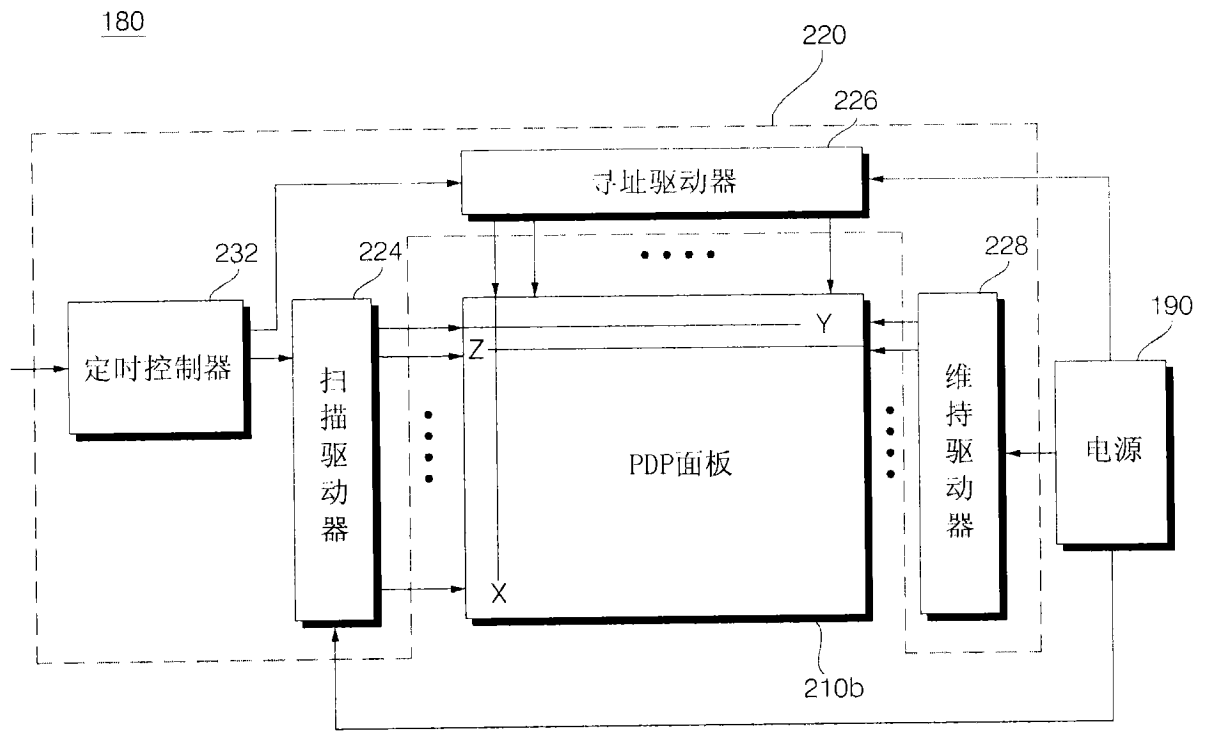


图 2b

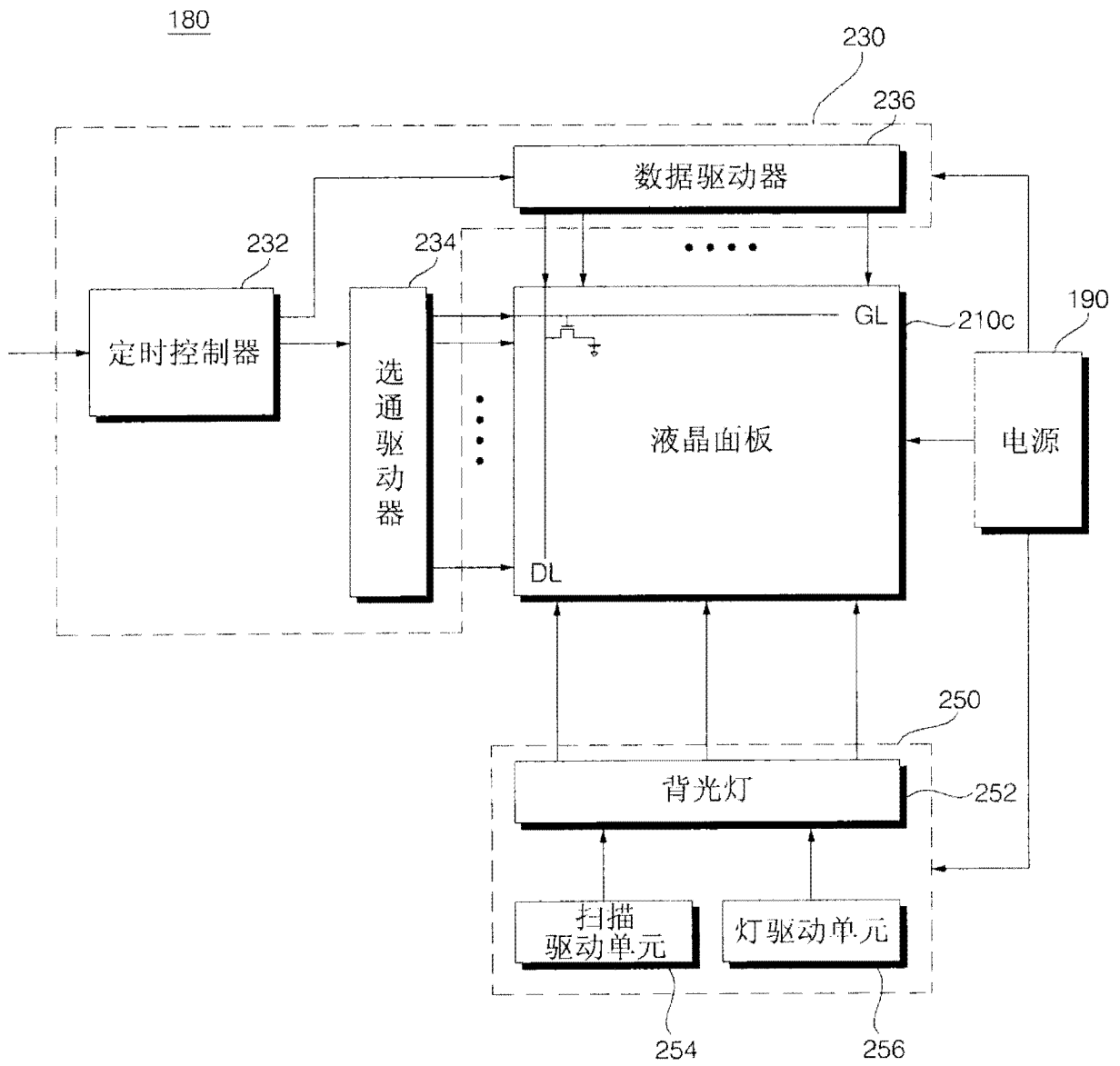


图 2c

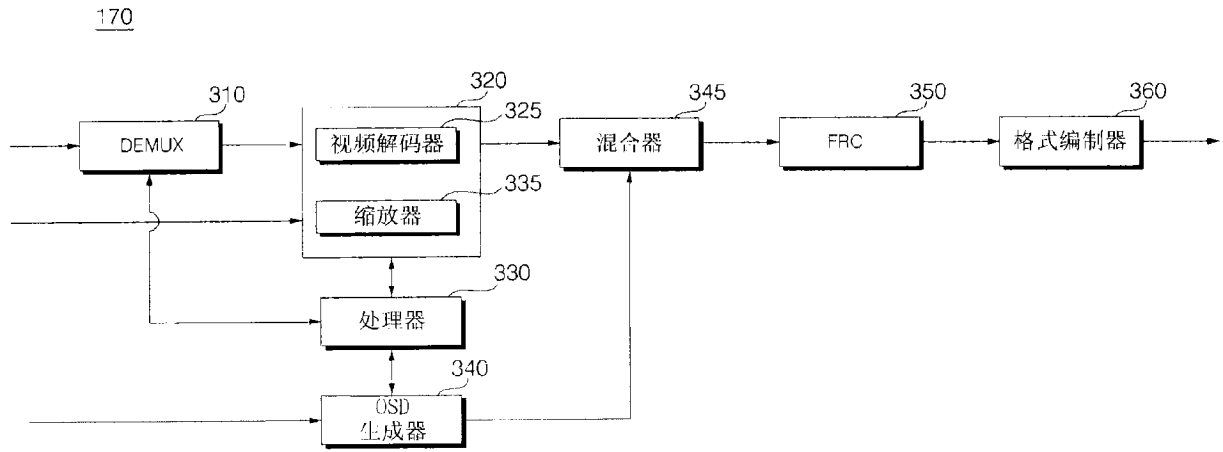


图 3

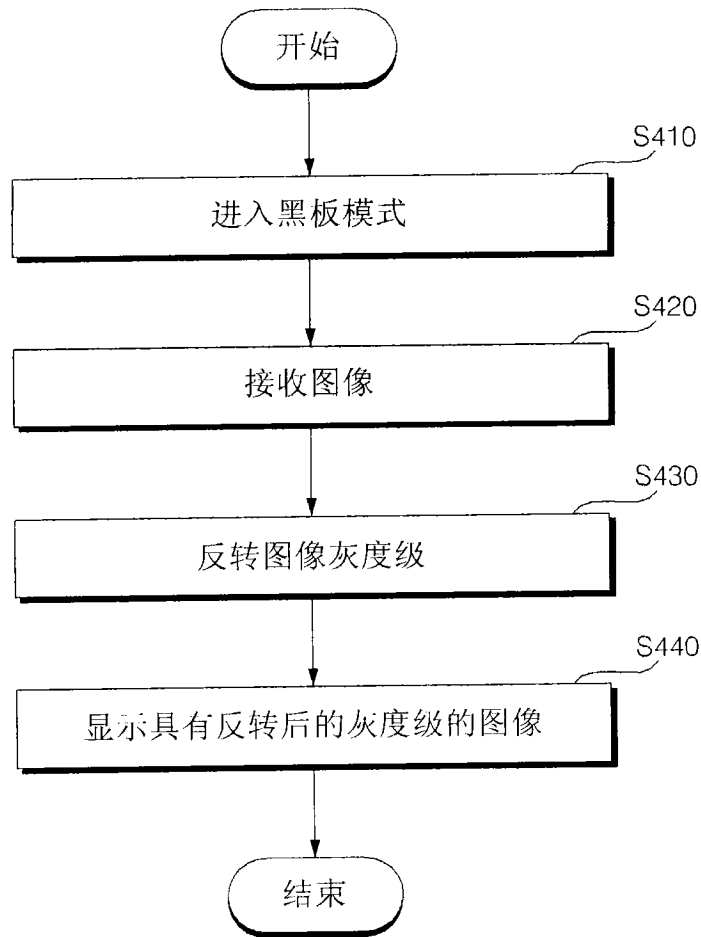


图 4

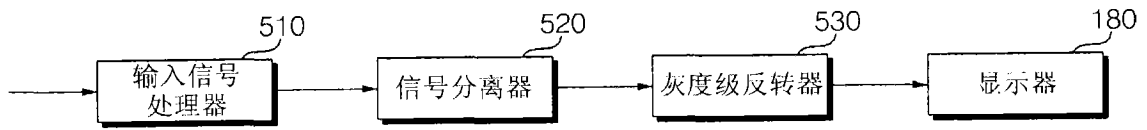


图 5

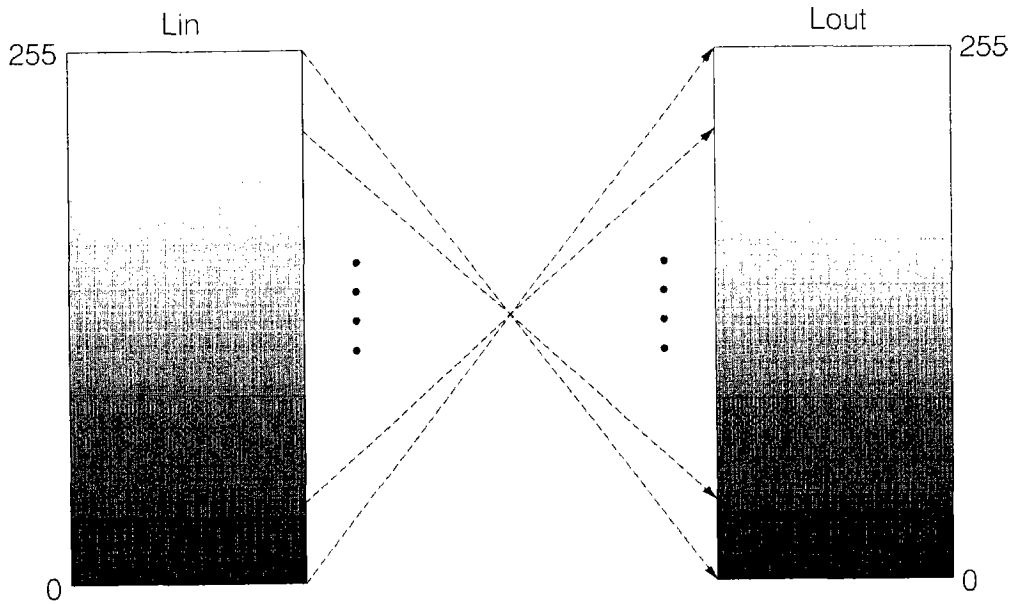


图 6

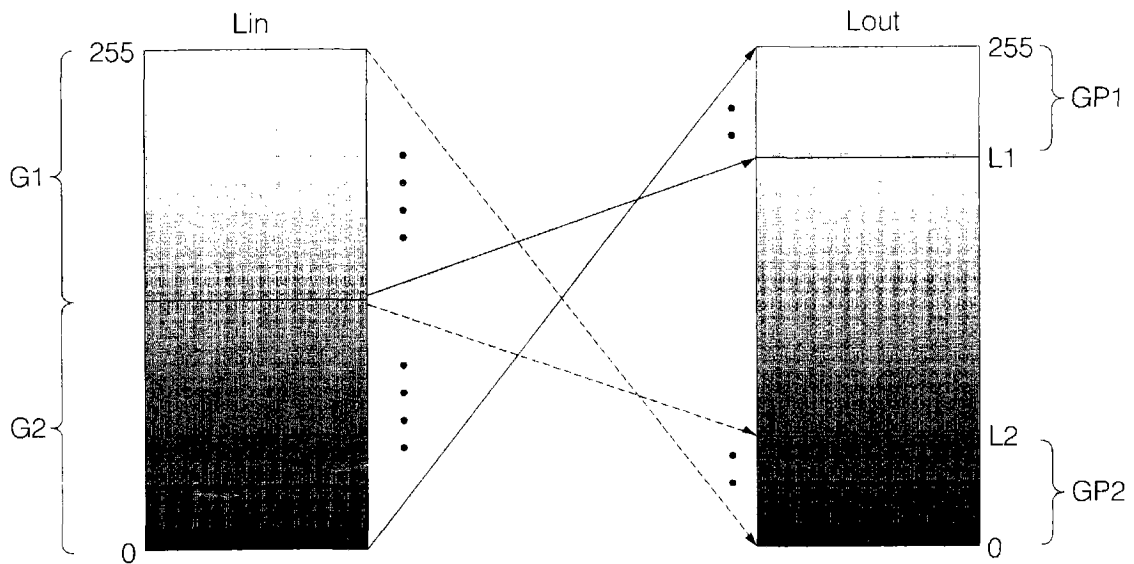


图 7

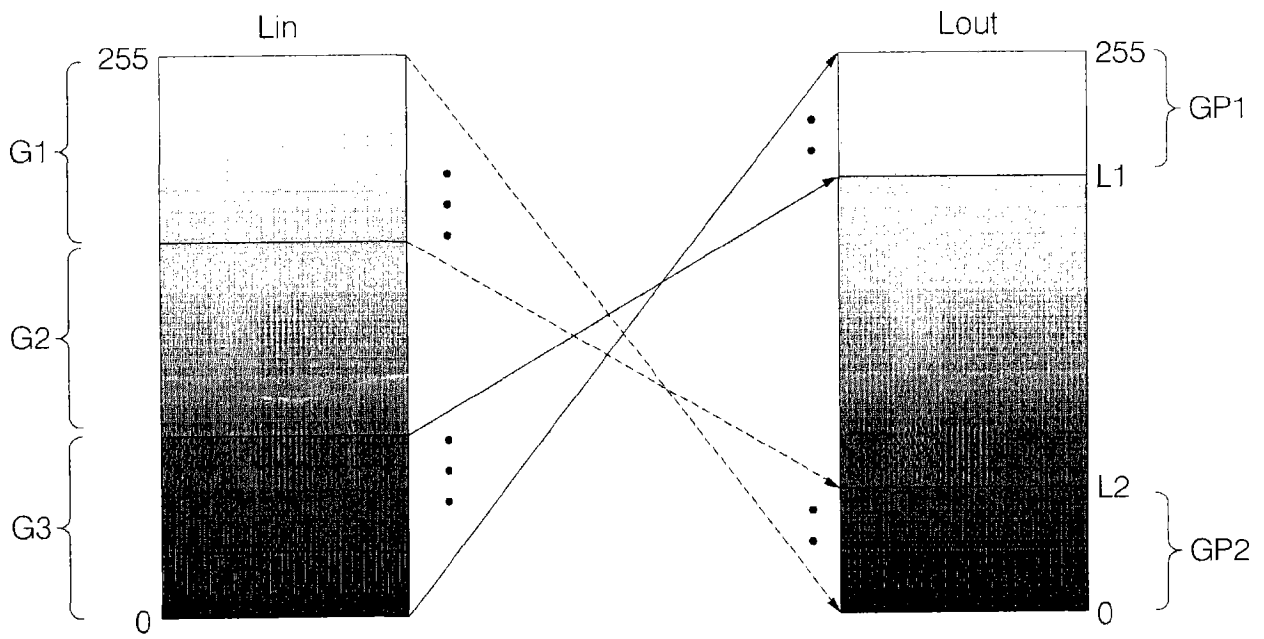


图 8

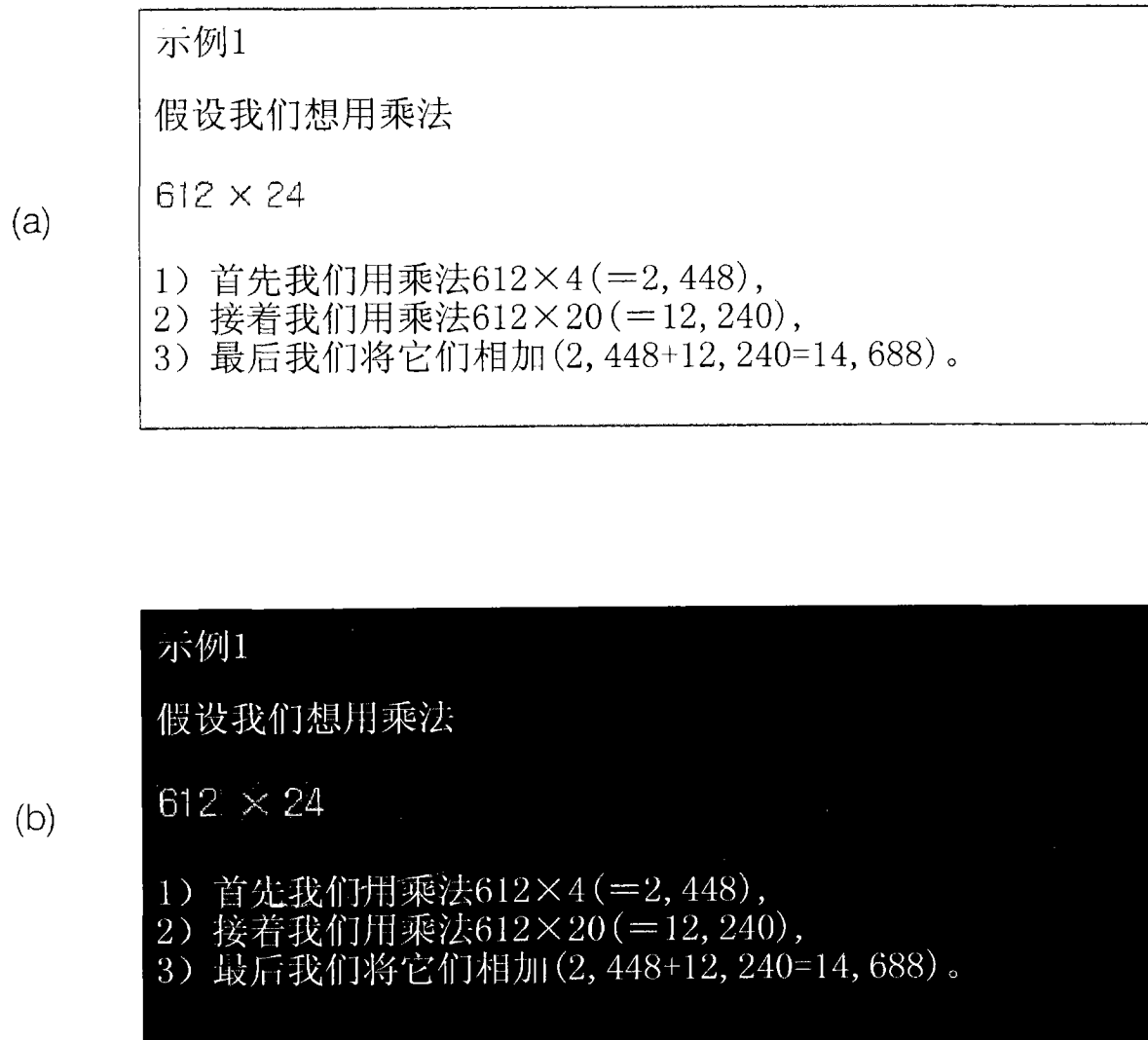


图 9

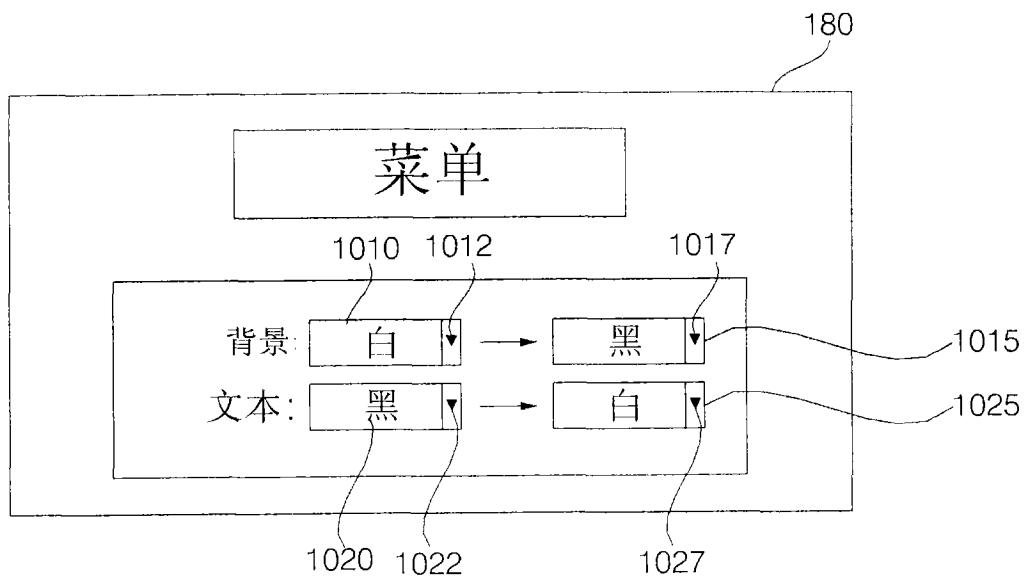


图 10

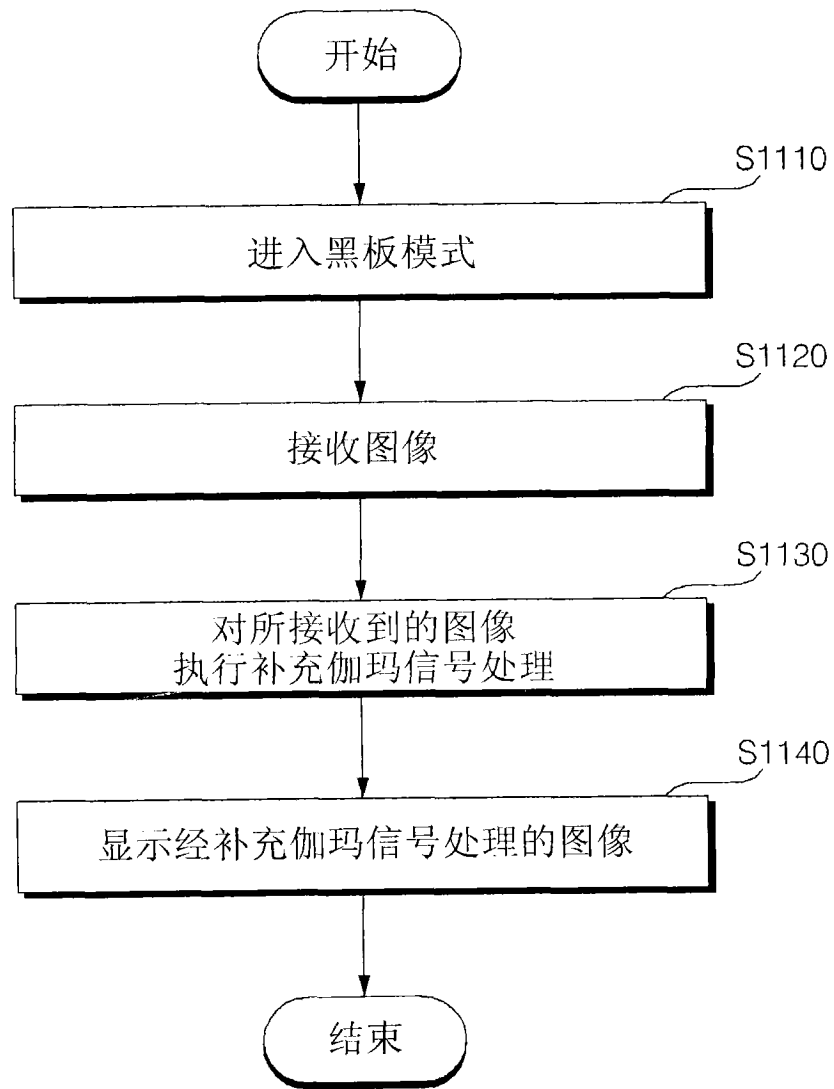


图 11

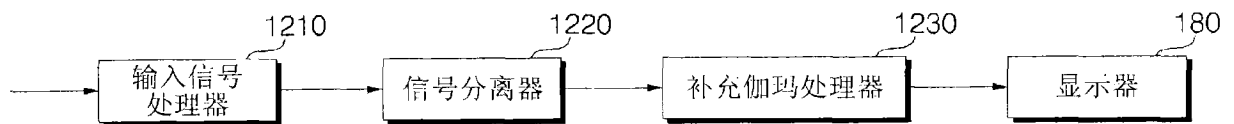


图 12

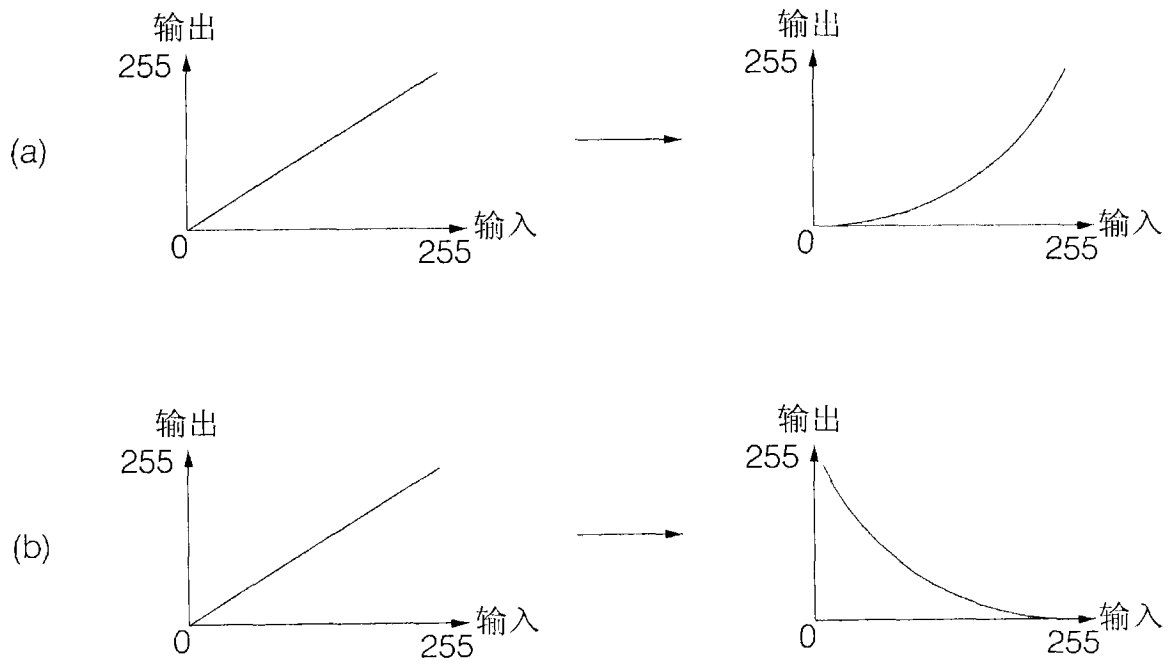


图 13

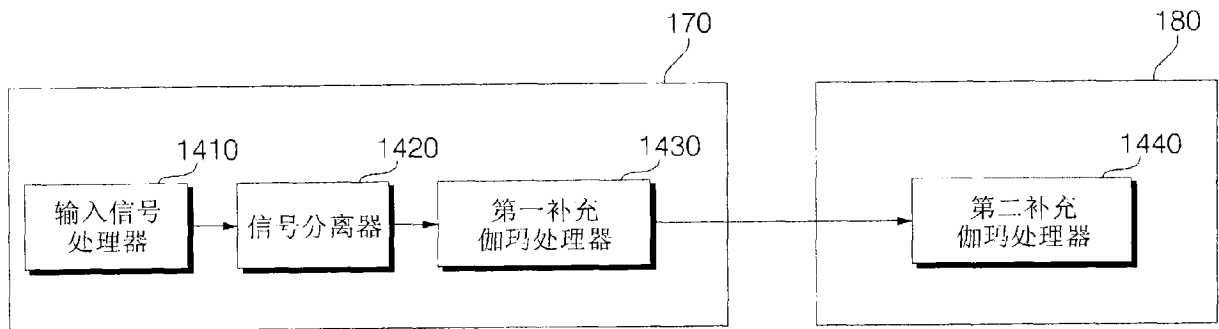


图 14

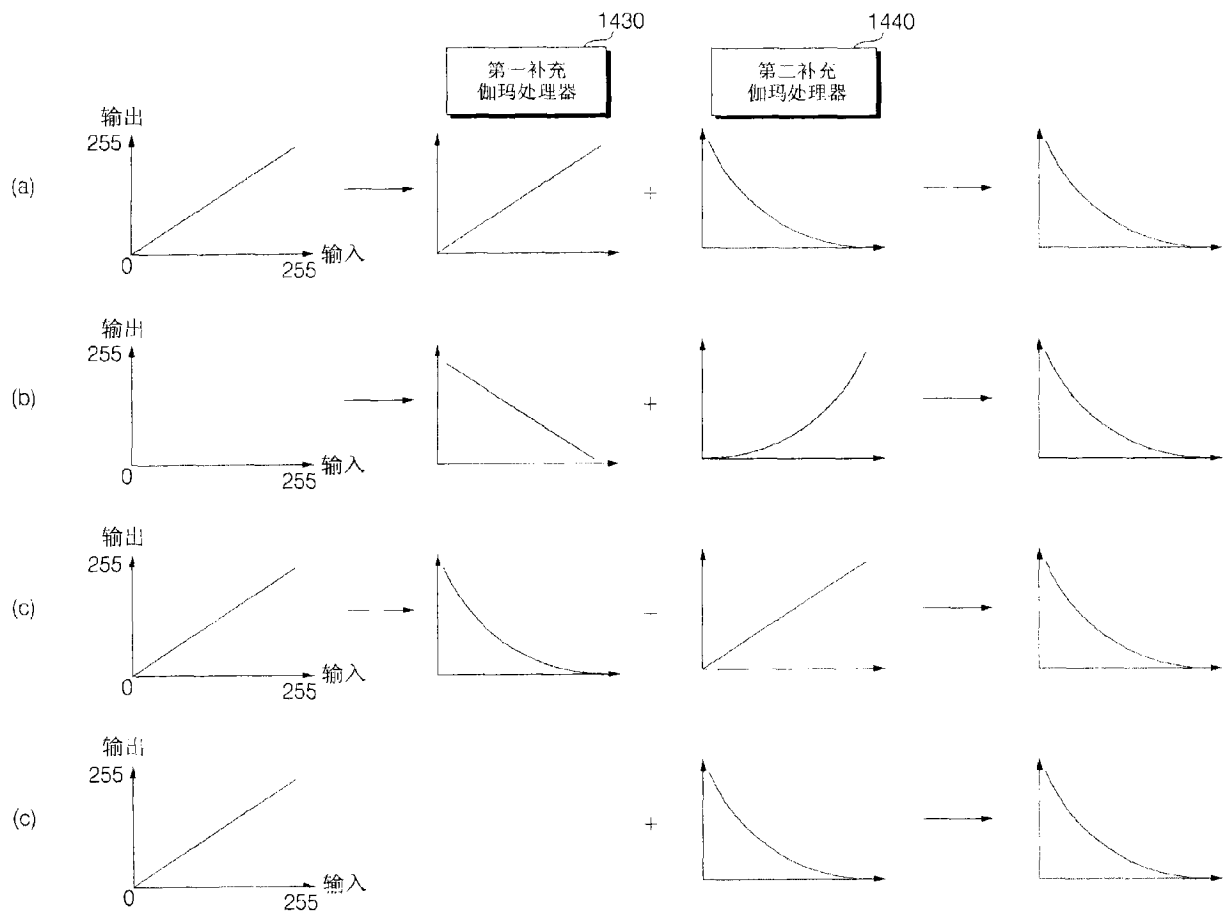


图 15

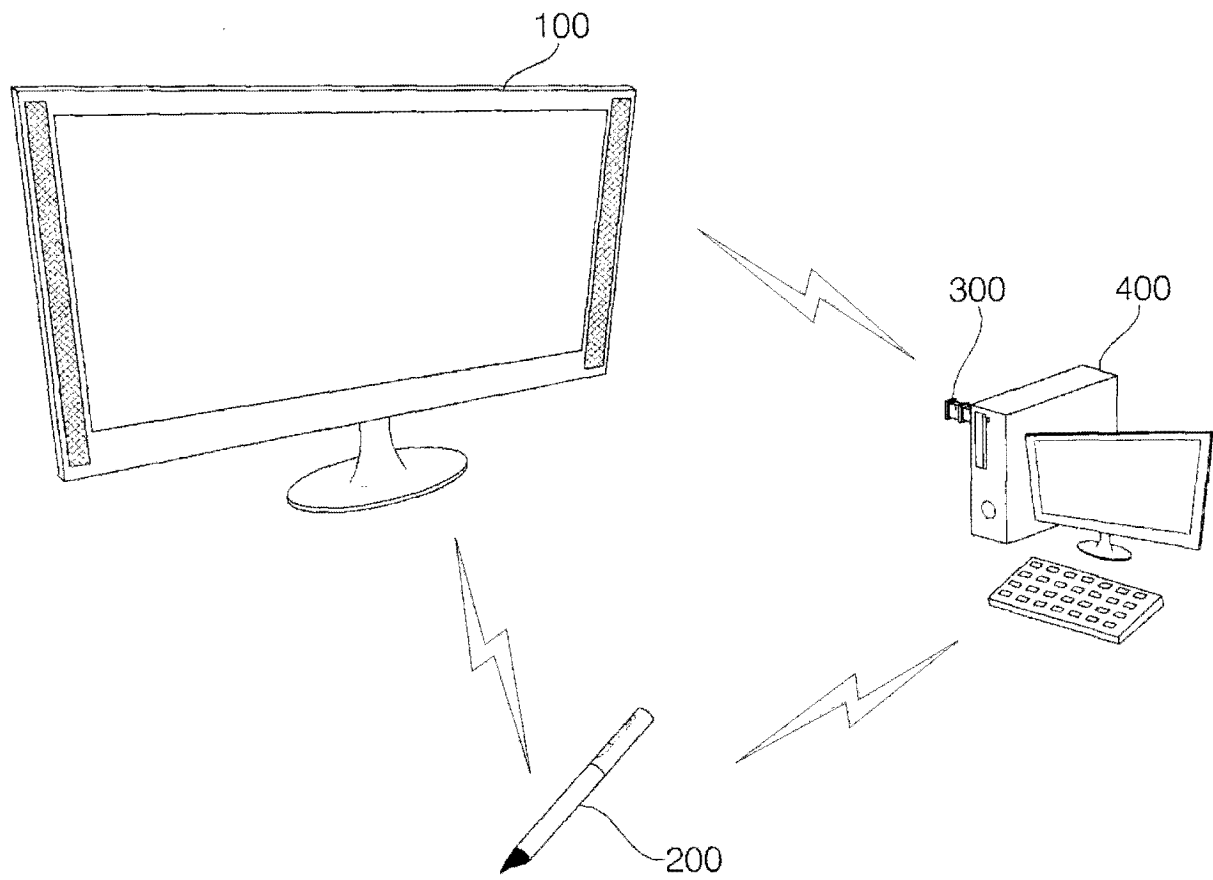


图 16

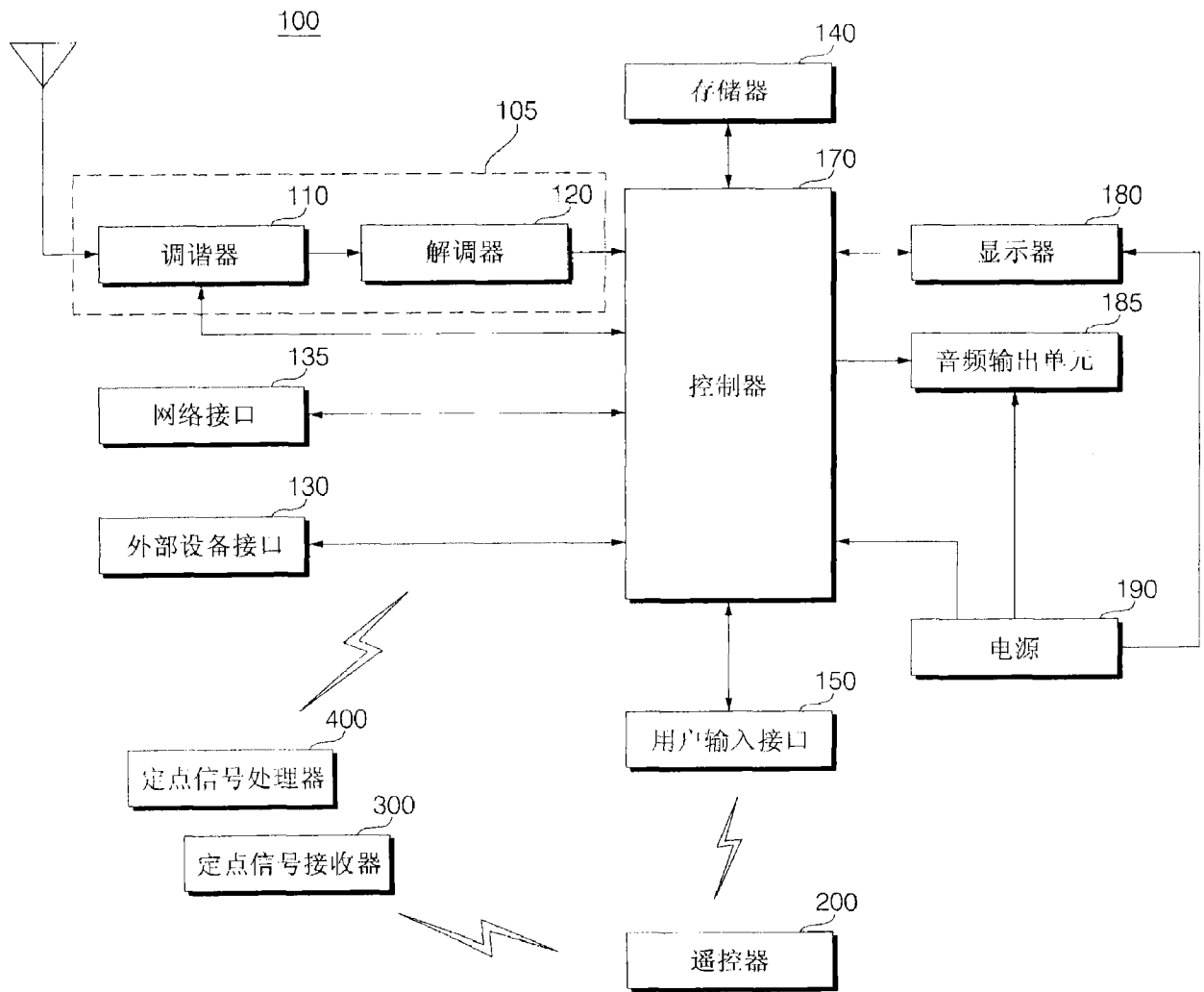


图 17

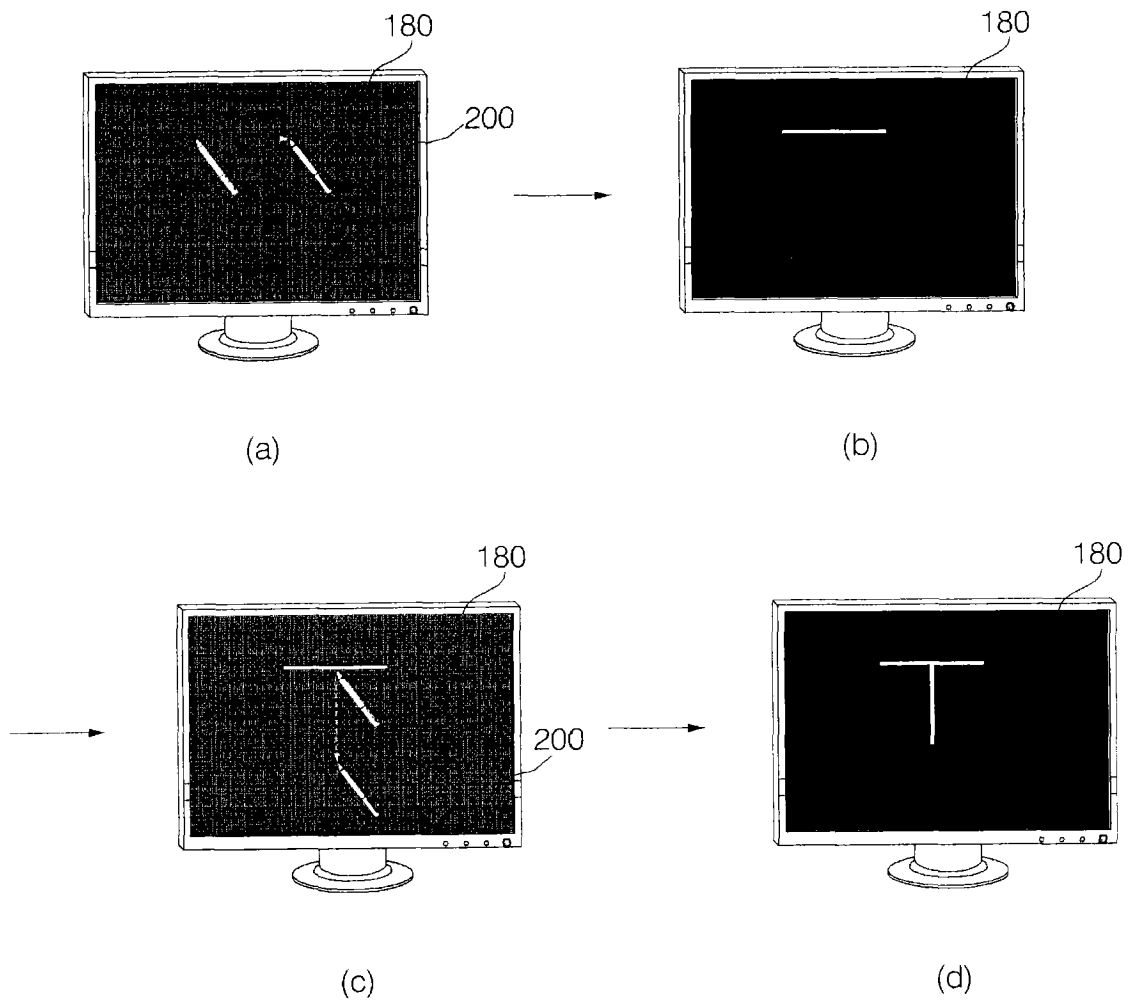


图 18

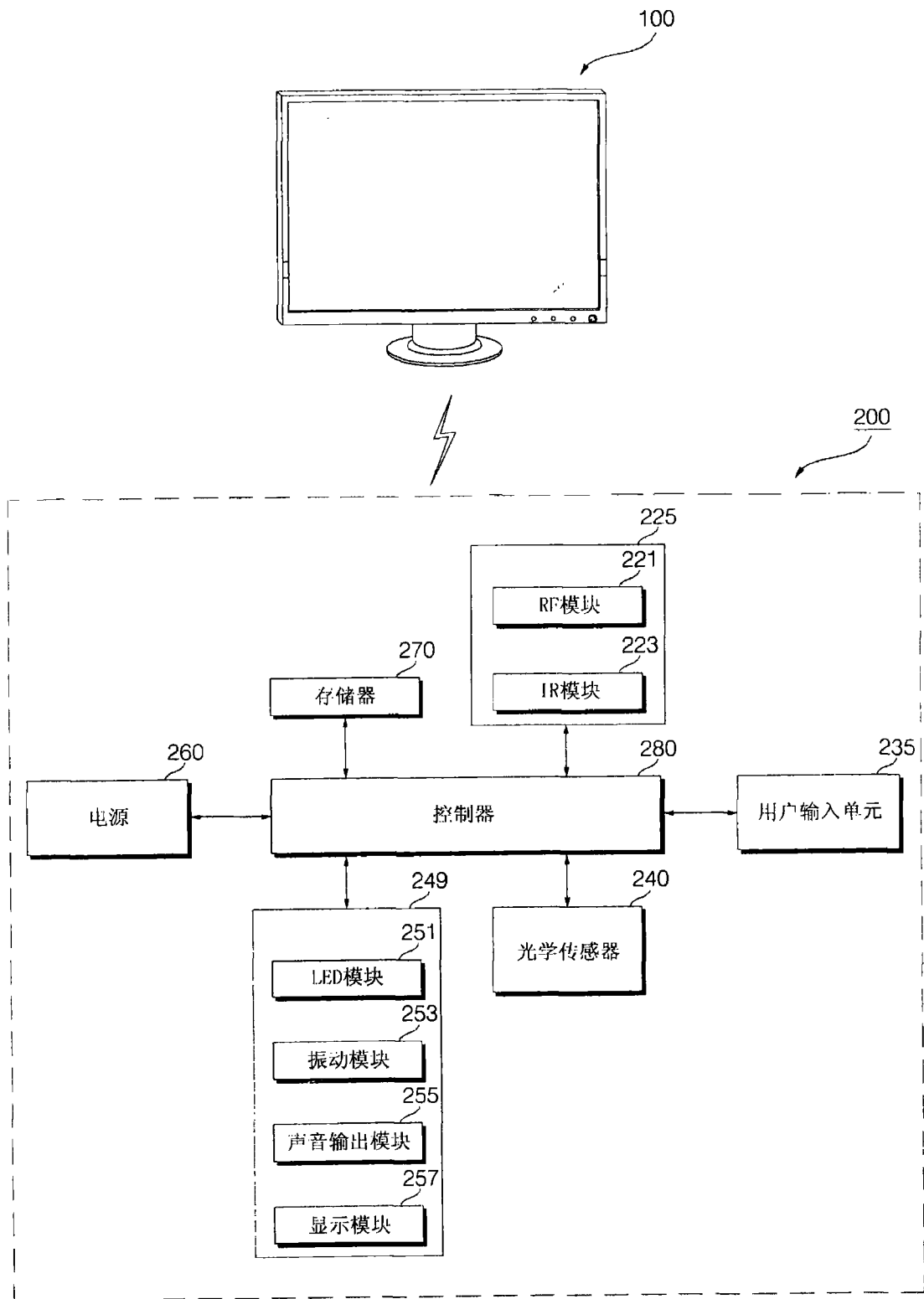


图 19

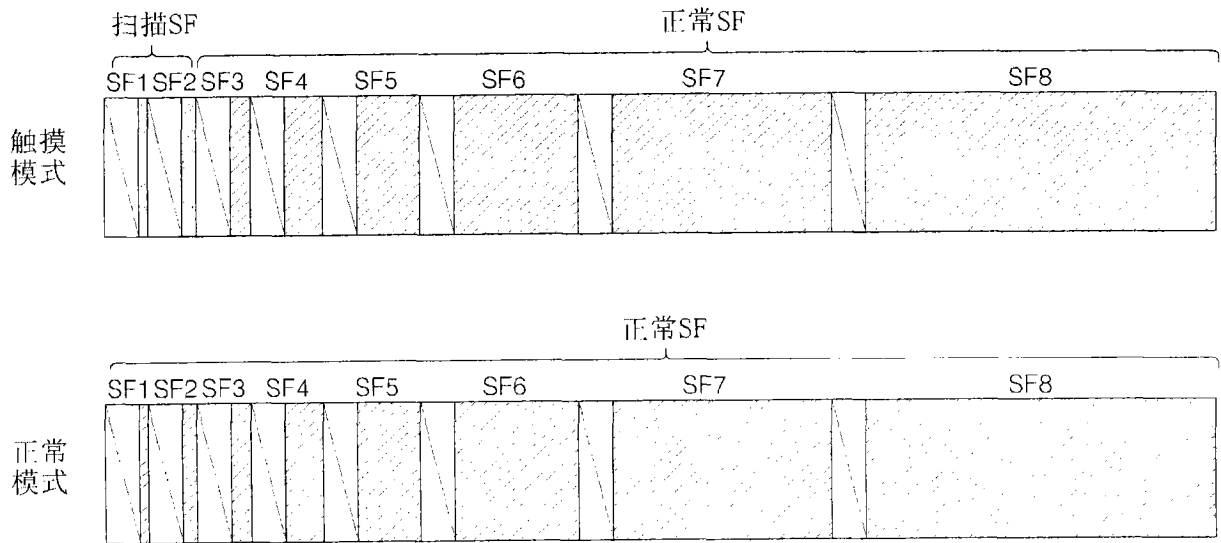


图 20

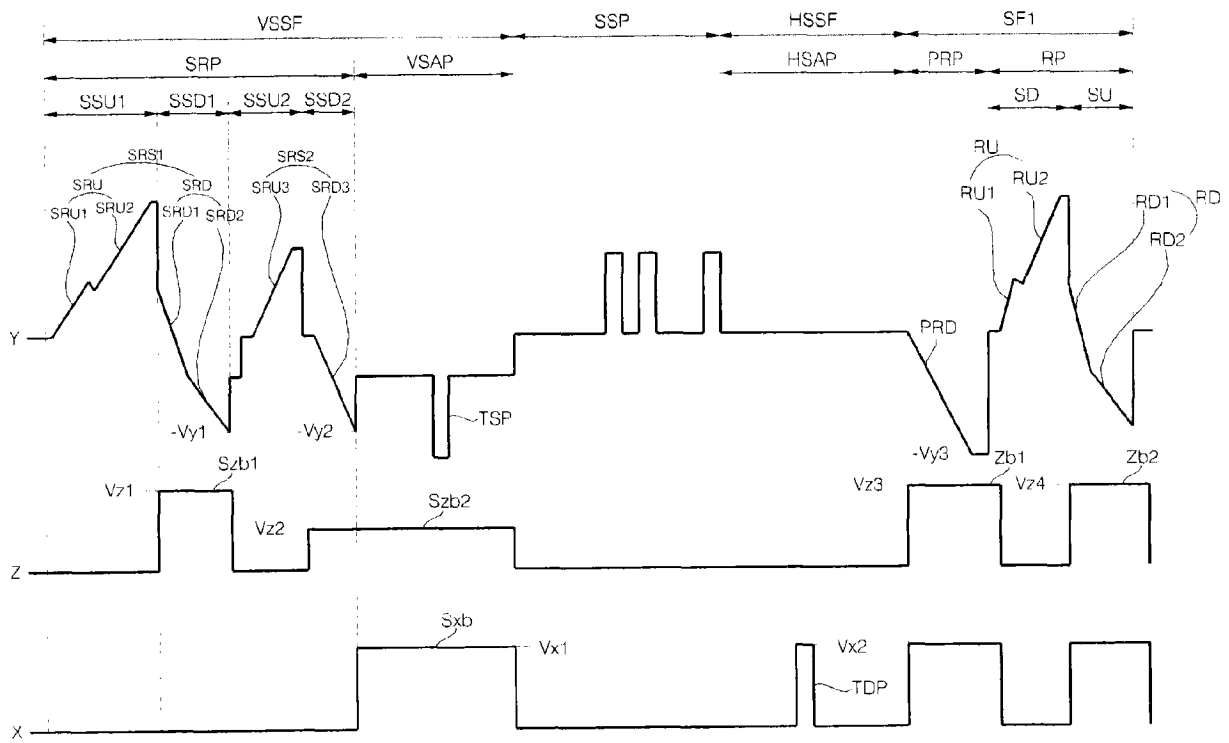


图 21

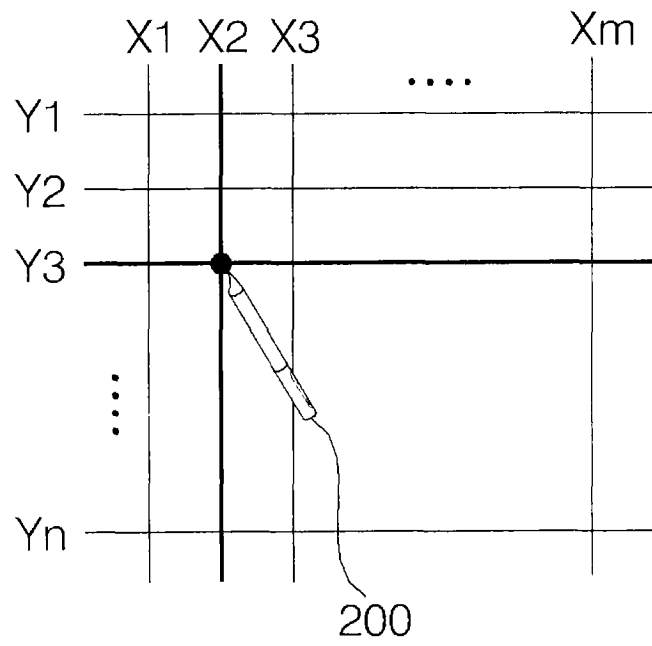


图 22