



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98103287.7

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1132434C

[22] 申请日 1998.7.7 [21] 申请号 98103287.7
 [30] 优先权
 [32] 1997. 7. 7 [33] KR [31] 31278/1997
 [71] 专利权人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
 [72] 发明人 安德龙
 审查员 陈 曦

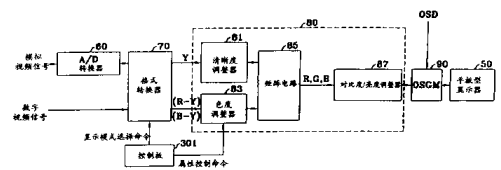
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 马 莹

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 模拟/数字彩色视频设备和调整彩色视频信号属性的方法

[57] 摘要

一种模拟/数字彩色视频设备，用于调整彩色图像的属性以及在显示器上显示属性已调整了的彩色图像。当模拟视频信号的属性被调整时，这种视频设备把模拟视频信号转换为数字信号并调整这种已数字化的视频信号的属性。当数字视频信号的属性被调整时，不用诸如 A/D 转换器和 D/A 转换这样的附加信号转换处理，就可以调整包含在数字视频信号中的彩色图像的属性。避免了在调整彩色图像的属性过程中会产生的量化噪声。



1. 一种用于模拟视频信号和数字视频信号的模拟/数字彩色视频设备，这种模拟/数字彩色视频设备包括：

5 从用户接收显示模式选择命令和属性控制命令的控制板；

用于接收模拟视频信号并把模拟视频信号转换为数字视频信号的模拟-数字转换器；

格式转换器，用于接收数字视频信号和已被 A/D 转换器数字化的模拟视频信号，并根据显示模式选择命令，选择数字视频信号和数字化的模拟
10 视频信号中的至少一个，并把所选择的信号的帧格式转换为一种相应于显示屏的帧格式；

数字属性调整器，用于调整已由格式转换器转换了格式的视频信号的值；和

15 显示器，用于可视地显示已由数字属性调整器调整了的视频信号的彩色图像。

2. 根据权利要求 1 的模拟/数字彩色视频设备，其中所说的格式转换器，当显示模式选择命令对应于画中画(PIP)的图像的显示时，接收已数字化的模拟视频信号和数字视频信号并把它们都进行格式转换，而当显示模式选择命令对应于包含在模拟和数字视频信号中的彩色图像的任意一个图像的
20 显示时，则仅有选择地接收模拟视频信号和数字视频信号中被选中的信号并把它进行格式转换。

3. 根据权利要求 1 的模拟/数字彩色视频设备，其中所说的数字属性调整器包括：

25 清晰度调整器，用于调整从格式转换器接收到的视频信号的亮度信号(Y)的值，目的是调整在平板型显示器上显示的彩色图像的清晰度；

色度调整器，用于调整从格式转换器接收到的视频信号的第一色差信号(R - Y)的值和第二色差信号(B - Y)的值，目的是调整在平板型显示器上显示的彩色图像的色度；和

30 矩阵电路，用于接收在清晰度调整器中调整了的亮度信号(Y)以及在色度调整器中调整了的的第一和第二色差信号(R - Y)和(B - Y)，然后用预定的矩阵公式，从接收到的信号(Y、R - Y 和 B - Y)产生彩色信号(R、G 和 B)。

4. 根据权利要求3的模拟/数字彩色视频设备,还包括一个对比度/亮度调整器,用于调整彩色信号(R、G和B)的值,目的是调整在平板型显示器上显示的彩色图像的对比度和亮度。
5. 根据权利要求1的模拟/数字彩色视频设备,其中所说的显示器是平板型显示器。
6. 根据权利要求1的模拟/数字彩色视频设备,其中的模拟视频信号是指根据NTSC标准的视频信号。
7. 根据权利要求1的模拟/数字彩色视频设备,其中的模拟视频信号是指根据SECAM标准的视频信号。
- 10 8. 根据权利要求1的模拟/数字彩色视频设备,其中的模拟视频信号是指根据PAL标准的视频信号。
9. 一种彩色视频信号属性调整的方法,它通过调整模拟视频信号和数字视频信号的属性使其适合在显示器上可视地显示,这种彩色视频信号属性调整的方法包括以下步骤:
- 15 (a)从用户接收显示模式选择命令和属性控制命令;
(b)把模拟视频信号转换为数字视频信号;
(c)根据显示模式选择命令,选择数字视频信号和数字化的模拟视频信号中的至少一个,并把所选择的信号的帧格式转换为预定的帧格式;和
(d)根据属性控制命令,调整步骤(c)中格式已转换了的视频信号的值。
- 20 10. 根据权利要求9的彩色视频信号属性调整的方法,其中所说的步骤(c)是指:当显示模式选择命令对应于画中画(PIP)的图像的显示时,把模拟视频信号和数字视频信号都进行格式转换,而当显示模式选择命令对应于模拟视频信号和数字视频信号中其中任意一个的显示时,则仅把模拟和数字视频信号中被选定的视频信号进行格式转换。
- 25 11. 根据权利要求10的彩色视频信号属性调整的方法,其中所说的步骤(d)包括以下子步骤:
- (d1)调整在步骤(b)中格式已转换了的视频信号的亮度信号的值,以便调整要显示的视频信号的清晰度;
- (d2)调整在步骤(b)中格式已转换了的视频信号的第一和第二色差信号
30 (R-Y和B-Y)的值,以便调整要显示的视频信号的色度,和
(d3)用预定的矩阵公式,从亮度信号(Y)以及在步骤(d2)中属性已调整了

的第一和第二色差信号(R - Y 和 B - Y)中产生彩色信号(R、G 和 B)。

12. 根据权利要求 11 的彩色视频信号属性调整的方法, 其中所说的步骤(d)还包括子步骤(d4): 调整在步骤(d3)中产生的彩色信号(R、G 和 B)的值, 以便调整要显示的视频信号的对比度和亮度。

5

模拟/数字彩色视频设备 和调整彩色视频信号属性的方法

5

技术领域

本发明涉及一种模拟/数字彩色视频设备和用于调整包含在模拟视频信号和数字视频信号中的彩色图像的属性的方法，并通过显示器可视地显示属性已调整的视频信号，特别涉及一种模拟/数字彩色视频设备和通过平板型显示器可视地显示属性已调整的视频信号的方法。

10

背景技术

最近，一种彩色视频设备使用平板型显示器来提供高质量的图像。大家已熟知，如等离子体显示器和液晶显示器这样的平板型显示器用已数字化的视频信号当作输入信号。

15

图1是一个说明使用平板型显示器的传统的模拟/数字电视的结构的功能框图。图1中数字信号和模拟信号兼容的模拟/数字电视包括：第一属性调整部分10，它用于接收一个模拟视频信号并调整这个接收到的模拟视频信号的属性；第二属性调整部分20，它用于接收一个数字视频信号并调整这个接收到的数字视频信号的属性；开关30；模拟-数字(A/D)转换器40和平板型显示器50。为了便于说明，假设被第一属性调整部分10接收到的模拟视频信号是一个根据NTSC(美国国家电视系统委员会)标准的彩色视频信号，而被第二属性调整部分20接收的数字视频信号是一个通过多路分离处理和译码处理而获得的HDTV(高清晰度电视)视频信号。

20

第一属性调整部分10接收一个模拟视频信号并调整接收到的模拟视频信号的属性。在第一属性调整部分10中的色度处理器11从这个接收到的模拟视频信号中产生一个亮度信号Y，一个第一色差信号R-Y和一个第二色差信号B-Y。运用预定的矩阵公式，第一矩阵电路13从亮度信号Y、第一色差信号R-Y和第二色差信号B-Y中产生彩色信号R、G和B。根据从控制板300输入的用户属性控制命令，第一属性调整器15接收并处理彩色信号R、G和B，并控制诸如清晰度、对比度、色调和亮度等属性，

25

30

然后把属性已调整的彩色信号 R、G 和 B 输出到开关 30。第二属性调整部分 20 接收已多路分离的和已译码的数字视频信号，并调整接收到的数字视频信号的属性。在第二属性调整部分 20 中的一个数字-模拟(D/A)转换器 21 把接收到的数字视频信号转换为模拟信号。运用预定的矩阵公式，第二矩阵电路 23 从 D/A 转换器 21 的输出信号中产生彩色信号 R、G 和 B。根据从控制板 300 输入的用户属性控制命令，第二属性调整器 25 处理彩色信号 R、G 和 B，并调整诸如清晰度、对比度、色调和亮度等属性，然后把属性已调整的彩色信号 R、G 和 B 输出到开关 30。根据从控制板 300 输入的用户显示模式选择命令，开关 30 把从第一属性调整器 15 或第二属性调整器 25 中接收到的彩色信号 R、G 和 B 输出到 A/D 转换器 40。A/D 转换器 40 把从开关 30 中接收到的彩色信号 R、G 和 B 数字化。平板型显示器 50 组合出包含在已数字化的彩色信号 R、G 和 B 中的图像，并在那上面可视地显示这个组合成的彩色图像。

为了调整数字视频信号的属性，图 1 中的模拟/数字电视把数字视频信号转换为模拟信号，然后又把已模拟转换的信号转换为数字信号来适应以数字信号作为输入信号的平板型显示器 50。这样，图 1 中的模拟/数字电视产生由 A/D 转换处理引起的量化噪声。量化噪声劣化了显示在平板型显示器 50 上的彩色图像的质量。

20 发明内容

为了解决上面的问题，本发明的一个目的是应用数字信号处理技术提供一种模拟/数字彩色视频设备来调整模拟视频信号和数字视频信号的属性，以消除显示图像质量的劣化。

本发明的另一个目的是应用数字信号处理技术提供一种用于调整模拟视频信号和数字视频信号的属性的方法。

为了实现本发明上面的目的，这里提供一种适用于模拟视频信号和数字视频信号的模拟/数字彩色视频设备，这种模拟/数字彩色视频设备包括：

控制板，用于从用户接收显示模式选择命令和属性控制命令；模拟-数字的转换器，用于接收模拟视频信号并把模拟视频信号转换为数字视频信号；格式转换器，用于接收数字视频信号和已被 A/D 转换器数字化的模拟视频信号，并根据显示模式选择命令，选择数字视频信号和数字化的模

拟视频信号中的至少一个，并把所选择的信号的帧格式转换为一种相应于显示屏的帧格式；数字属性调整器，用于调整已由格式转换器转换了格式的视频信号的值；和显示器，用于可视地显示已由数字属性调整器调整了的视频信号的彩色图像。

5 这里还提供一种彩色视频信号属性调整的方法，它通过调整模拟视频信号和数字视频信号的属性使其适合在显示器上可视地显示，这种彩色视频信号属性调整的方法包括以下步骤：

(a)从用户接收显示模式选择命令和属性控制命令；

(b)把模拟视频信号转换为数字视频信号；

10 (c)根据显示模式选择命令，选择数字视频信号和数字化的模拟视频信号中的至少一个，并把所选择的信号的帧格式转换为预定的帧格式；和

(d) 根据属性控制命令，调整步骤(c)中格式已转换了的视频信号的值。

附图说明

15 通过对结构和操作的详细描述，并参考以下附图将会理解本发明上面的目的和优点。

图 1 是一个说明采用平板型显示器的传统的模拟/数字电视的结构的方法框图；和

20 图 2 是一个根据本发明的实施例的说明采用平板型显示器的模拟/数字电视机的结构的方框图。

具体实施方式

参考附图，下面将描述本发明的优选实施例。

25 图 2 说明根据本发明的实施例的采用平板型显示器的模拟/数字电视的结构。图 2 中的模拟/数字电视包括：A/D 转换器 60；格式转换器 70；数字属性调整部分 80；屏上图形混合器(OSGM)90 和平板型显示器 50。为了便于说明，假设由 A/D 转换器 60 接收到的模拟视频信号是一个根据 NTSC 标准的包含在无线电广播信号中的视频信号，由格式转换器 70 接收到的数字视频信号是一个通过多路分离处理和译码处理而获得的 HDTV 视频信号。

30 A/D 转换器 60 把接收到的模拟视频信号转换为数字信号，并把已数字化的视频信号输出到格式转换器 70。根据从控制板 301 输入的用户显示

模式选择命令, 格式转换器 70 把从 A/D 转换器 60 接收到的视频信号和从视频译码器(未表示)接收到的数字视频信号进行格式转换。更详细地, 当用于显示包含在模拟视频信号或数字视频信号中的彩色图像的显示模式选择命令从控制板 301 输入时, 格式转换器 70 接收这个被选定的视频信号并把这个被选定的视频信号的帧格式转换为根据平板型显示器 50 的视区尺寸大小而定的帧格式。同样, 当用于显示一个画中画(PIP)图像的显示模式选择命令从控制板 301 输入时, 例如, 当用于显示包含在模拟视频信号中的彩色图像作为 PIP 图像中的主图和显示包含在数字视频信号中的彩色图像作为 PIP 图像中的子图的显示模式选择命令从控制板 301 输入时, 格式转换器 70 把从 A/D 转换器 60 接收到的已数字化的模拟视频信号的帧格式转换为根据主图尺寸大小而定的帧格式, 并把从视频译码器(未表示)接收到的数字视频信号的帧格式转换为根据子图尺寸大小而定的帧格式。根据从控制板 301 应用的用户的属性控制命令, 数字属性调整部分 80 调整从格式转换器 70 接收到的包含在已数字化的模拟视频信号中的彩色图像的属性 and 包含在数字视频信号中的彩色图像的属性。在数字属性调整部分 80 中的清晰度调整器 81 调整从格式转换器 70 接收到的视频信号的亮度信号 Y 的值, 目的是调整在平板型显示器 50 上显示的彩色图像的清晰度。色度调整器 83 调整从格式转换器 70 接收到的视频信号的第一色差信号 R-Y 的值和第二色差信号 B-Y 的值, 目的是调整在平板型显示器 50 上显示的彩色图像的色调。矩阵电路 85 接收在清晰度调整器 81 中调整了的亮度信号 Y 以及在色度调整器 83 中调整了的第一和第二色差信号 R-Y 和 B-Y, 然后用预定的矩阵公式, 从接收到的信号 Y、R-Y 和 B-Y 中产生彩色信号 R、G 和 B。对比度/亮度调整器 87 调整从矩阵电路 85 接收到的彩色信号 R、G 和 B 的值, 目的是调整在平板型显示器 50 上显示的彩色图像的对比度和亮度, 然后把对比度和亮度已调整了的信号输出到 OSGM 90。OSGM 90 把用于指示电视的当前操作状态的屏上特征数据插入到已接收到的彩色信号 R、G 和 B 的预定的位置, 然后把结果输出到平板型显示器 50。平板型显示器 50 把从已包含有屏上特征数据的 OSGM 90 中接收到的彩色信号 R、G 和 B 进行组合, 然后在显示器上可视地显示由这些彩色信号组成的彩色图像。

在图 2 中所示的模拟/数字电视中, 为了调整包含在适合 PAL(逐行倒相)标准的、SECAM(彩色顺序与存储)标准的或 NTSC 标准的模拟视频信号中

的彩色图像的属性，本领域的技术人员都明白：格式转换器 70 可以被一个部件代替，该部件把包含在适合 PAL 标准或 SECAM 标准的模拟无线电广播信号中的视频信号的帧格式转换为一种预定的帧格式。

5 如上所述，根据本发明的实施例的模拟/数字电视能把图像质量相对较差的模拟视频信号转换为数字信号，并调整已数字化的模拟视频信号的属性，还采用数字信号处理来调整高清晰度的数字视频信号的属性。这样，本发明避免了由量化噪声引起的使数字视频信号的图像质量劣化的现象。

虽然这里仅专门描述了本发明的一个实施例，但是很明显：在没有违背本发明的精神和范围的情况下，可以实现各种各样的改进型。

10

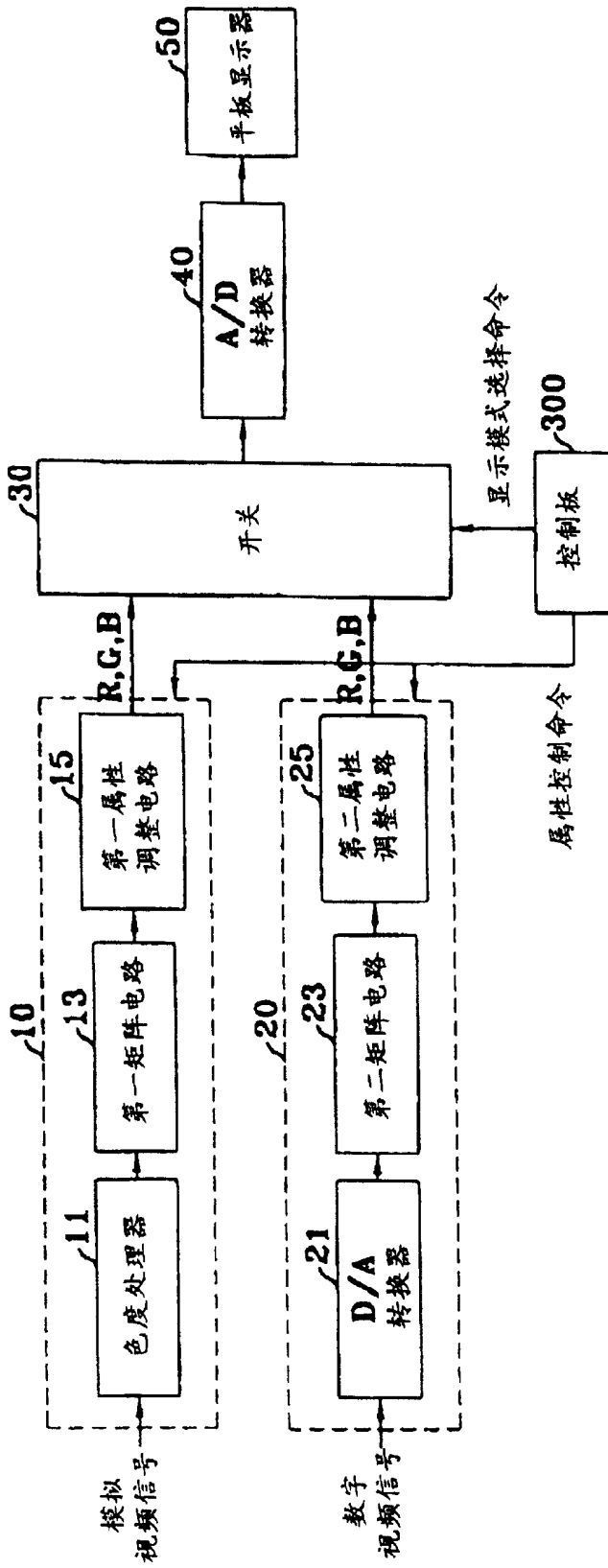


图1

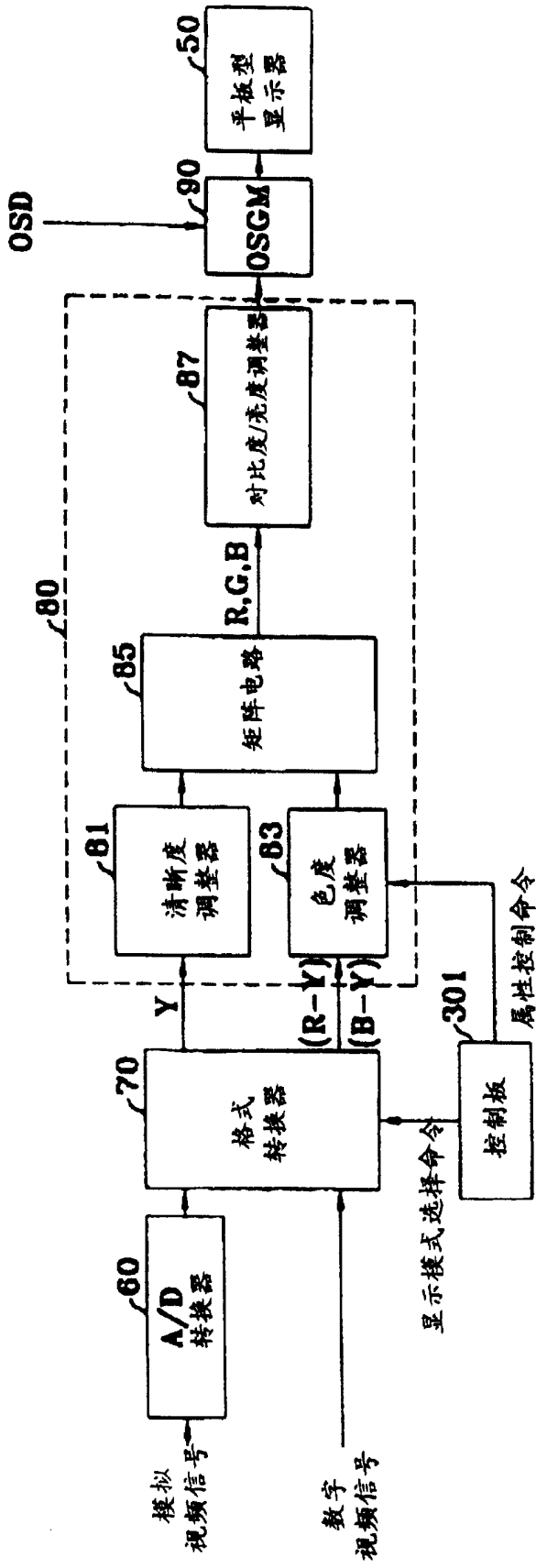


图2