



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95119334.1

[51]Int.Cl⁶

H04N 5/45

[43]公开日 1996 年 11 月 6 日

[22]申请日 95.11.30

[30]优先权

[32]95.2.27 [33]JP[31]038327/95

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 安藤仁 影山敦久

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

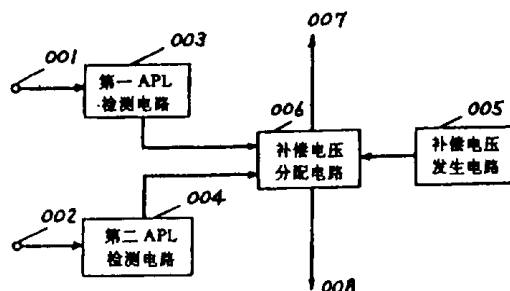
代理人 陈 亮

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 用于多重图像显示的补偿电压发生装置及其视频显示装置

[57]摘要

本发明揭示了一种用于多重图像显示的补偿电压发生装置和视频显示装置。此补偿电压发生装置包括，对每个图像产生图像质量补偿量的补偿电压发生装置；多个用于检测每个图像的平均图像电平 (APL) 的 APL 检测装置；以及根据测到的 APL 值的比例，分配给每个图像图像质量补偿量的补偿电压分配装置。它用于把多个图像同时显示于一个显示器上，特别是显示于使用它的视频显示装置上，并且使每个图像都获得最佳的补偿特性。



权 利 要 求 书

1. 一种用于多重图像显示的补偿电压发生装置,其特征在于包括:

用于对多重图像的视频信号中的每一个图像产生图像质量补偿量以在一个图像显示器件上同时显示多个图像的补偿电压发生装置;

多个用于检测每个所述图像的平均图像电平的平均图像电平检测装置;以及

用于根据在所述多个平均图像电平检测装置中检测到的所述图像的每个平均图像电平分配所述多重图像视频信号的每个图像的图像质量补偿量的补偿电压分配装置。

2. 如权利要求 1 所示的用于多重图像显示的补偿电压发生装置,其特征在于:

使用一差分放大器并对每个所述图像产生补偿电压的所述补偿电压分配装置分配相应于所述图像的每个平均图像电平的补偿电流。

3. 如权利要求 1 所述的用于多重图像显示的补偿电压发生装置,其特征在于:

所述补偿电压共用装置的图像质量补偿量是自动控制所述多重图像视频信号黑色电平的自动亮度限制器的补偿量以及是自动控制所述多重图像视频信号振幅的自动对比度限制器的补偿量从而电流比设定的值小。

4. 如权利要求 1 所述的用于多重图像显示的补偿电压发生装置,其特征在于:

所述补偿电压发生装置的图像质量补偿量是补偿视频信号的 γ

的 γ 补偿量。

5. 如权利要求 1 所述的用于多重图像显示的补偿电压发生装置,其特征在於:

所述补偿电压发生装置的图像质量补偿量是补偿视频信号的黑色电平扩展的黑色电平扩展补偿量。

6. 一种视频显示装置包括:

用于显示多重图像视频信号的图像的阴极射线管;

用于依据所述多重图像视频信号驱动所述阴极射线管的驱动装置;

用于为了通过由所述驱动装置驱动的所述阴极射线管的电子束显示图像而使所述电子束偏转的偏转装置;

用于提供使所述阴极射线管的所述电子束加速的超高压及产生用于自动亮度限制和自动对比度限制的补偿的检测电压的超高压发生装置;以及

在权利要求 1 中所述的补偿电压发生装置。

7. 一种视频显示装置包括:

用于显示多重图像视频信号的图像的阴极射线管;

用于依据所述多重图像视频信号驱动所述阴极射线管的驱动装置;

用于为了通过由所述驱动装置驱动的所述阴极射线管的电子束显示图像而偏转所述电子束的偏转装置;

用于提供使所述阴极射线管的所述电子束加速的超高压及产生用于自动亮度限制和自动对比度限制的补偿的检测电压的超高压发生装置;以及

如权利要求 3 所述的补偿电压发生装置。

8. 一种视频显示装置包括:

用于显示多重图像视频信号的图像的阴极射线管;

用于依据所述多重图像视频信号驱动所述阴极射线管的驱动装置；

用于为了通过由所述驱动装置驱动的所述阴极射线管的电子束产生图像而使所述电子束偏转的偏转装置；

用于提供使所述阴极射线管的所述电子束加速的超高压及产生 γ 补偿电压的超高压发生装置；

用于把所述多重图像视频信号适当地显示于所述阴极射线管上而实施 γ 补偿的 γ 补偿装置；以及

如权利要求4所述的补偿电压发生装置。

9. 一种视频显示装置包括：

用于显示多重图像视频信号的图像的阴极射线管；

用于依据所述多重图像视频信号驱动所述阴极射线管的驱动装置；

用于为了通过由所述驱动装置驱动的所述阴极射线管的电子束产生图像而使所述电子束偏转的偏转装置；

用于把所述多重图像视频信号适当地显示于所述阴极射线管上而实施黑色电平扩展补偿的黑色电平扩展补偿装置；以及

如权利要求5所述的补偿信号发生装置。

说明书

用于多重图像显示的补偿电压发生装置 及其视频显示装置

本发明涉及一种用于把多个图像同时显示于一个显示器件上的多重图像显示的补偿电压发生装置,尤其涉及一种把多个图像同时显示于一个显示器件上的视频显示装置,以及涉及用于特别是在多重图像显示电视接收机中的视频信号的来保持每个图像亮度为常数的亮度信号调节电路中的自动亮度限制器(ABL)和自动对比度限制器(ACL)以及 γ 补偿电路和黑色电平展宽补偿电路。

近来,对电视接收机的图像质量要求更高且把多个图像同时显示于阴极射线管(CRT)的多重图像显示装置已在市场中实际地使用了。在这样一种接收机中,此CRT具有很大的屏幕且它的超高压电路有一很大的负载。因此,为对付EHT变化而自动调节亮度信号的最黑的电平和幅度及为减小EHT电路中的负载,特别需要一个ABL/ACL电路。

然而,在叫做“画中画”或“母子图像”等两个图像显示中,如果对于整个屏幕实现自动亮度/对比度限制,那么母图像的亮度变化会影响子图像。即,当母画面为亮时,ABL/ACL影响子图像且子图像变得很暗。

例如,在日本专利公开号为5-167946的专利中提出过为解决上述问题的ABL/ACL电路。

图1是母/子两个图像显示使用母子图像之间具有相反特性曲线的ABL/ACL电路作图像补偿的信号处理电路的方框图。

从ABL/ACL补偿电压发生电路回来的ABL/ACL补偿信号

在倒相器 108 处改变了它的极性并且在第一加法器 109 上叠加到亮度/对比度电压 105 上。对用于子图像信号处理电路 103 提供一子图像信号 102, 由第一加法器 109 的信号调节子图像信号的亮度/对比度并同时补偿 ABL/ACL 特性曲线。

将从 ABL/ACL 补偿电压发生电路 107 来的 ABL/ACL 补偿信号输入第二加法器 110 而不改变其极性并在第二加法器 110 上叠加到亮度/对比度调节电压 106 上。合成电路 111 对母图像信号 101 和从用于子图像的信号处理电路 103 来的经过补偿的子图像信号进行合成。信号处理电路 112 把第二加法器 110 来的信号加到视频信号上, 其中母图像和子图像合成在一起且从合成电路 111 传来, 并且输出亮度/对比度作了调节且 ABL/ACL 特性曲线得到补偿的母/子两个图像信号。

依据以上结构, 因为由倒相器 108 把倒相补偿电压加到用于子图像的信号处理电路 103, 所以当母图像是亮的且加了 ABL/ACL 补偿时, 即使 ABL/ACL 补偿电压在两个图像合成后从 ABL/ACL 补偿电压发生电路 107 加到图像上, 也因反向的 ABL/ACL 补偿加到了子图像上而减小子图像的亮度下跌。

然而, 在依据已有技术的上述结构中, 当母图像和子图像的图像尺寸没有很大差别时不存在问题, 但在母图像具有与子图像几乎相同的尺寸且如图 2(a1) 所示一个图像是亮的而另一个图像是暗的情况下, ABL/ACL 补偿电压变为平均值。

结果, 没有给必须加上 ABL/ACL 补偿的亮图像 A 加上足够的补偿从而在图像 A 中发生白色电平饱和或抑制, 另一方面, 对另一个图像 B 加了过强的补偿从而黑色图像更深了。此外, 更强的对比度引起由 EHT 改变所导致的偏转宽度畸变。

这也由图 2(a1) 所示的亮度波形说明了。因为第一图像 A 和第二图像 B 都以相同量进行补偿, 所以如实线所示, 较亮的第一图像

A 补偿不足则图像中的白色峰值电平会达到饱和,较暗的第二图像 B 补偿过渡则图像中的黑电平部分降得极低。虚线指未补偿的情况。

考虑到以上问题,在多重图像显示中,本发明旨在通过依据多重图像每个组成图像的平均图像电平(APL)的比值而来分配 ABL/ACL 补偿、 γ 补偿和黑色电平扩展补偿等图像质量补偿电路中的补偿电压以及通过依据分得的补偿电压来补偿每个图像以获得最佳图像特性。

根据本发明的多重图像补偿电压发生装置包括用于独立检测每个图像 APL 值的多个 APL 检测电路和用于依据 APL 检测电路的输出改变补偿度的补偿电压分配电路。

在这样的结构中,依据组成图像的 APL 值来最佳地控制多重图像显示的图像是可能的。即,通过检测每个组成图像的 APL 值并且依据每个组成图像的 APL 值分配一个补偿电压,对每个组成图像来说均可抑制白色电平的饱和和黑色电平下降到图像的最小值,获得最佳性能。

图 1 是依据已有技术的 ABL/ACL 电路的方框图。

图 2(a1)是指依据已有技术的两个图像显示。

图 2(a2)是依据已有技术两个图像显示视频信号的亮度波形。

图 2(b)是依据本发明一个实施例根据两个图像的 APL 值的比例分配的一个 ABL/ACL 补偿电压的分配特性曲线。

图 2(c1)是指由图 4 中所示电路补偿的两个图像的显示。

图 2(c2)是依据一个实施例经补偿后的两个图像显示视频信号的亮度波形。

图 3 是依据本发明的一个实施例 APL 适配型多重图像补偿电压发生电路的方框图。

图 4 是依据本发明的一个实施例对 APL 适配型的多重图像使用 ABL/ACL 补偿电路的视频显示装置的方框图。

图 5 是依据本发明的一个实施例用于 APL 适配型多重图像的补偿电压发生电路中的补偿电压分配电路 006 的方框图。

图 6 是依据本发明的一个实施例用于 APL 适配型多重图像的 γ 补偿电路的方框图。

图 7 是依据本发明的一个实施例用于 APL 适配型多重图像的黑色电平扩展补偿电路的方框图。

图 3 是依据本发明的一个实施例 APL 适配型多重图像补偿电压发生电路的方框图。

为简化只对给出两个图像的显示进行说明。

第一 APL 检测电路 003 检测第一视频信号(例如,母图像信号)001 的 APL 以及第二 APL 检测电路 004 检测第二视频信号(例如,子图像信号)002 的 APL。补偿电压发生电路 005 产生如 ABL/ACL 等补偿电压。补偿电压分配电路 006 依据分别在第一和第二检测电路 003 和 004 检测到的 APL 值的比例分配从补偿电压发生电路 005 来的补偿电压并分别输出第一补偿电压 007 和第二补偿电压 008。

由这样的结构,第一视频信号 001 和第二视频信号 002 的 APL 值都得到检测并依据这些检测到的 APL 值的比例在补偿电压分配电路 006 中能分配由补偿电压发生电路来的补偿电压。

参考图 4 说明用于 APL 适配型 ABL/ACL 补偿电路的本发明的一个实施例的情况。图 4 是 APL 适配型 ABL/ACL 补偿电路的方框图。

第一 APL 检测电路 013 检测第一视频信号(例如,母图像信号)011 的 APL 以及第二 APL 检测电路 014 检测第二视频信号(例如,子图像信号)012 的 APL。ABL/ACL 补偿电压在 EHT 电路 015 中形成。补偿电压分配电路 016 依据在第一检测电路 013 中检测到的 APL 值和在第一检测电路 014 中检测到的 APL 值的比例分配由

EHT 电路 015 输出的补偿电压并输出第一补偿电压和第二补偿电压。

第一加法器 023 把在补偿电压分配电路 016 中分得的第一补偿电压叠加到第一亮度/对比度调节电压 021 上并作为与第一 ABL/ACL 补偿电压叠加的第一亮度/对比度调节电压 019 输出到第一信号处理电路 107。第二加法器 024 把在补偿电压分配电路 016 分得的第二补偿电压叠加到第二亮度/对比度调节电压 022 上并作为与第二 ABL/ACL 补偿电压叠加的第二亮度/对比度调节电压 020 输出到第二信号处理电路 018。

第一信号处理电路 017 通过从第一加法器 023 来的与第一 ABL/ACL 补偿电压叠加的第一亮度/对比度调节电压 019 控制第一视频信号 011。第二信号处理电路 018 通过从第二加法器 024 来的与第二 ABL/ACL 补偿电压叠加的第二亮度/对比度调节电压 020 控制第二视频信号 012。

从第一信号处理电路 017 输出的视频信号与从第二信号处理电路 018 输出的视频信号在多重图像合成电路 025 中合成在一起且合成的信号在随后的放大电路 026 中放大并驱动 CRT 027。

于是,通过检测第一视频信号 011 和第二视频信号 012 的 APL 值,依据检测到的 APL 值的比例在补偿电压分配电路 016 中分配从 EHT 电路 015 提供的 ABL/ACL 补偿电压并将分得的 ABL/ACL 补偿电压提供给第一信号处理电路 017 和第二信号处理电路 018,就可能对每个图像给出最佳 ABL/ACL 补偿。

以下参考图 2 说明运用如图 4 中所示来构成的 APL 适配型 ABL/ACL 补偿电路的视频显示装置的性能(其中,图 2(a1)的 A 指补偿很小,白色电平被抑制;而 B 指补偿很大,黑色电平降得很低)。在已有技术中,即使如图 2(a)所示图像 A 是亮的而另一图像 B 是暗的,对它们给出相等的 ABL/ACL 补偿,即对较亮的图像 A 来说补

偿不充分而使白色电平维持饱和,另一方面对较暗的图像 B 来说补偿过度使黑色电平下降得太多。

应用本发明的一个实施例,依据如图 2(b)的特性曲线所示图像 A 和 B 的 APL 值的比例将从 EHT 电路提供的 ABL/ACL 补偿电压分配给图像 A 和 B。

结果,可独立控制对于每个图像的 ABL/ACL 补偿电压且如图 2(c1)和图 2(c2)(其中,图 2(c1)的 A 指充分补偿,白色电平不受抑制;B 指补偿较小,黑色电平下降少许)所示能减小亮场景的白色电平饱和及暗场景的黑色电平下降。在图 2(c2)的亮度波形中,虚线指未补偿的状态而实线指依据本发明的一个实施例进行补偿的状态。

参考图 5 说明图 3 所示 APL 适配型多重图像补偿电压发生电路的具体例子。

分别把在如图 4 所示第一和第二 APL 检测电路 013 和 014 中检测到的第一和第二图像的 APL 检测电压 031 和 032 输入差分放大器 034 的两个基极。把从图 4 的 EHT 电路 015 提供的 ABL/ACL 补偿用的如 EHT 电路电流等补偿电流提供给差分放大器 034 的共发射极。方框 035 是一个镜象电路且第一和第二补偿电压 037 和 038 从两个集电极电阻 036 的每一个输出。在图 4 中,第一和第二补偿电压 037 和 038 分配输入第一和第二加法器 023 和 024。

当用于 EHT 的补偿电流 033 用作补偿电流时,APL 检测电压 031 和 032 在差分放大器 034 中比较,补偿电流在通过镜象电路 035 后在用于产生补偿电压的电阻 036 处转变成电压。当第一 APL 检测电压 031 大于第二 APL 检测电压 032 时,第一补偿电压输出 037 大于第二补偿电压输出 038 且每个图像具有不同的 ABL/ACL 特性。

运用这样的结构,有可能对每个图像平稳地分配一个补偿电压。

参考图 6 说明用于 γ 补偿电路的本发明的一个实施例的情况。图 6 是依据本发明的一个实施例用于多重图像补偿电压发生电路的

γ 补偿电压的方框图。

第一 APL 检测电路 043 检测第一视频信号(例如,母图像信号) 041 的 APL 以及第二 APL 检测电路 044 检测第二视频信号(例如,子图像信号)042 的 APL。补偿电压分配电路 046 根据在第一 APL 检测电路 043 和第二 APL 检测电路 044 检测到的 APL 值的比例分配从 γ 补偿电压发生电路 045 输出的 γ 补偿电压并且将分得的 γ 补偿电压提供到第一 γ 补偿电路 047 和第二 γ 补偿电路 048。第一 γ 补偿电路 047 和第二 γ 补偿电路 048 把在补偿电压分配电路 046 中分配的补偿电压分别与第一和第二视频信号 041 和 042 相加并且分别输出用于第一图像(母图像)的 γ 补偿的视频信号 051 和用于第二图像(子图像)的 γ 补偿的视频信号 052。

第一图像和第二图像的 γ 补偿的视频信号在图 4 所示的多重图像合成电路 025 中合成且合成后的视频信号通过放大器电路 026 后提供给 CRT 027,然后多重图像显示在 CRT 027 的屏幕上,其中每个图像都经过独立补偿。

依据这样的结构,通过检测第一和第二视频信号 041 和 042 的 APL 值并依据检测到的 APL 值的比例在补偿电压分配电路 046 中分配 γ 补偿电压以及通过 ABL/ACL 补偿就能对每个图像给出最佳图像质量补偿。

参考图 7 说明用于黑色电平扩展补偿电路的本发明的一个实施例的情况。图 7 是依据本发明的一个实施例的用于多重图像补偿电压发生电路的黑色电平扩展补偿电路的方框图。

第一 APL 检测电路 063 检测第一视频信号(例如,母图像信号) 061 的 APL 以及第二 APL 检测电路 064 检测第二视频信号(例如,子图像信号)062 的 APL。补偿电压分配电路 066 依据在第一 APL 检测电路 063 和第二 APL 检测电路 064 检测到的 APL 值的比例分配从黑色电平扩展补偿电压发生电路 065 输出的黑色电平扩展补偿

电压并将分得的黑色电平扩展补偿电压提供给第一黑色电平扩展补偿电路 067 和第二黑色电平扩展补偿电路 068。第一黑色电平扩展补偿电路 067 和第二黑色电平扩展补偿电路 068 分别把在补偿电压分配电路 066 中分得的补偿电压与第一和第二视频信号 061 和 062 相加并分别输出用于第一图像(母图像)的黑色电平扩展补偿视频信号 071 和用于第二图像(子图像)的黑色电平扩展补偿视频信号 072。

第一和第二图像的黑色电平扩展补偿视频信号在图 4 所示的多重图像合成电路 025 中合成并且合成的视频信号通过放大器电路后提供给 CRT 027 及以多重图像显示在 CRT 027 上,其中每个图像经过独立地补偿。

依据这样的结构,通过检测第一和第二视频信号 061 和 062 的 APL 值和依据检测到的 APL 值的比例在补偿电压分配电路 066 中分配黑色电平扩展补偿电压以及通过 ABL/ACL 补偿和 γ 补偿可对每个图像给出最佳图像质量补偿。

在上述本发明的实施例中,描述了多重图像显示的一个例子两个图像的显示,但很明显同时在一个 CRT 上显示的图像数可以是任意的。即使在多于两个图像的情况下通过分配补偿可获得最佳图像质量。

于是,依据本发明的实施例,通过包括多个用于检测构成多重图像的图像的 APL 值的 APL 检测电路和用于根据检测 APL 值的比例分配补偿电压的补偿电压分配电路的结合使每个构成多重图像的图像都可获得如 ABL/ACL 补偿等最佳补偿特性。

虽然分别对 ABL/ACL、 γ 和黑色电平的补偿已做过描述,但通过共同运用每个 APL 检测电路及把用于 ABL/ACL 补偿的信号处理电路同每个第一组和第二组中的第一 γ 补偿电路和第一黑色电平补偿电路级联起来可形成所有的 ABL/ACL 补偿, γ 补偿和黑色电

平补偿。当然,三种补偿可两两组合。

本发明可以在不背离其精神或基本的特性下以其它特殊形式来实施。因此可认为本实施例在各方面都是一种例示而不是一种限制,因此由附加权利要求而不是由以上描述所指定的本发明的范围以及与权利要求等价的意义上和范围内的所有变化都包含在其中。

说明书附图

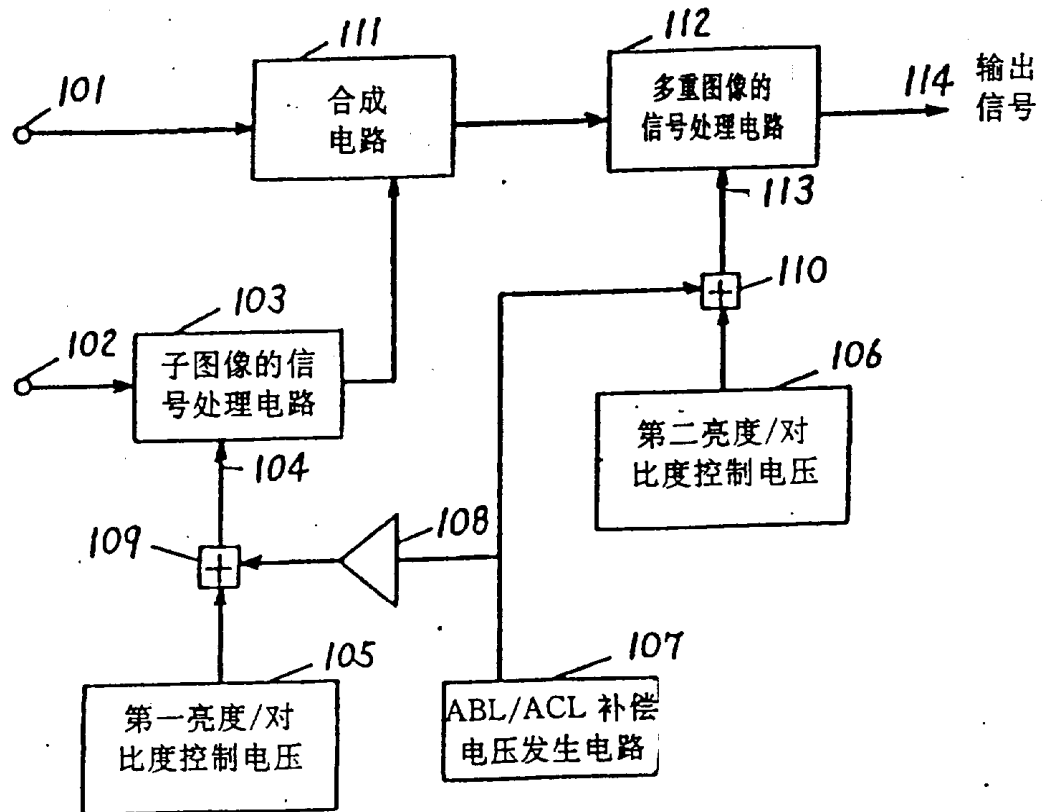


图 1

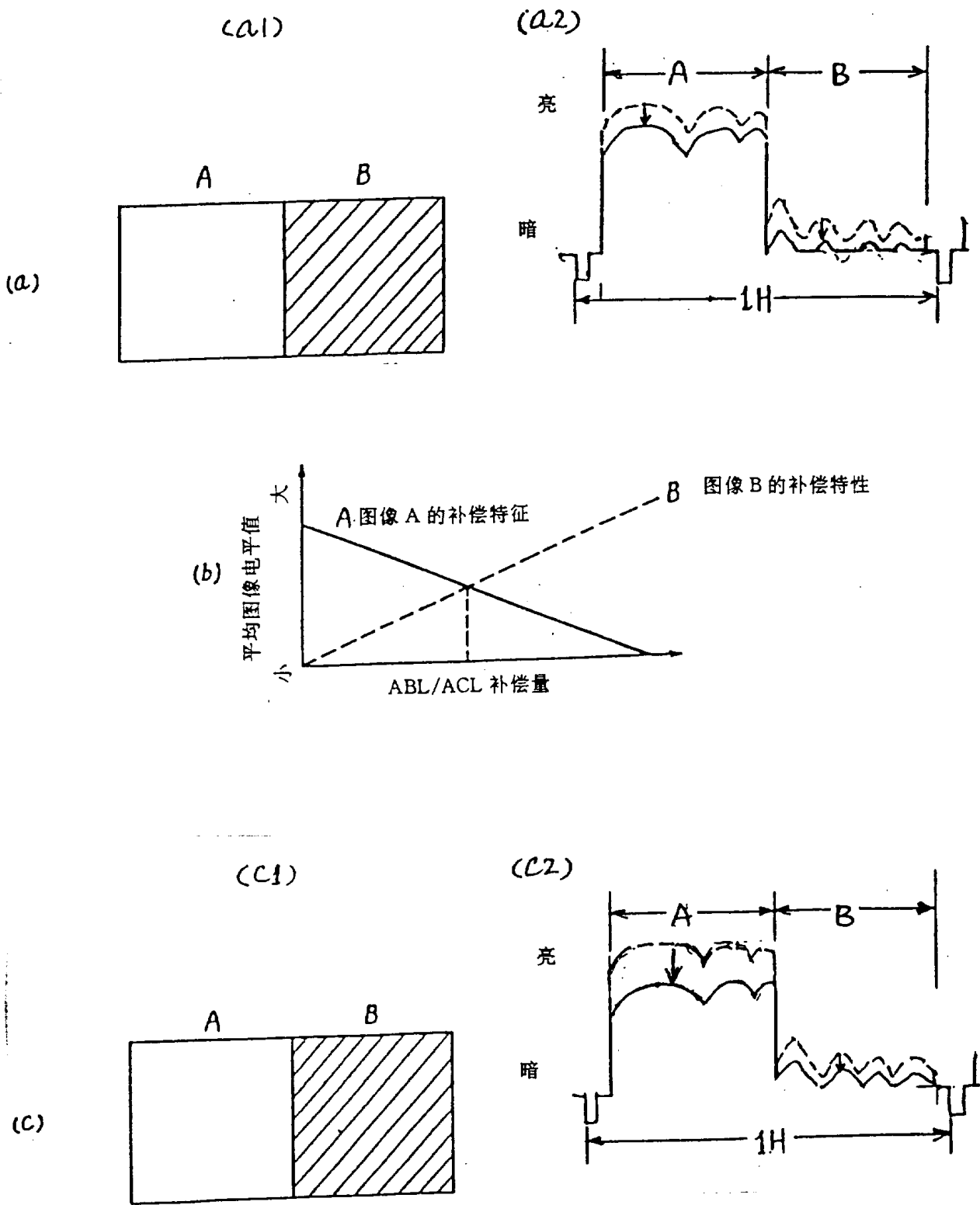


图 2

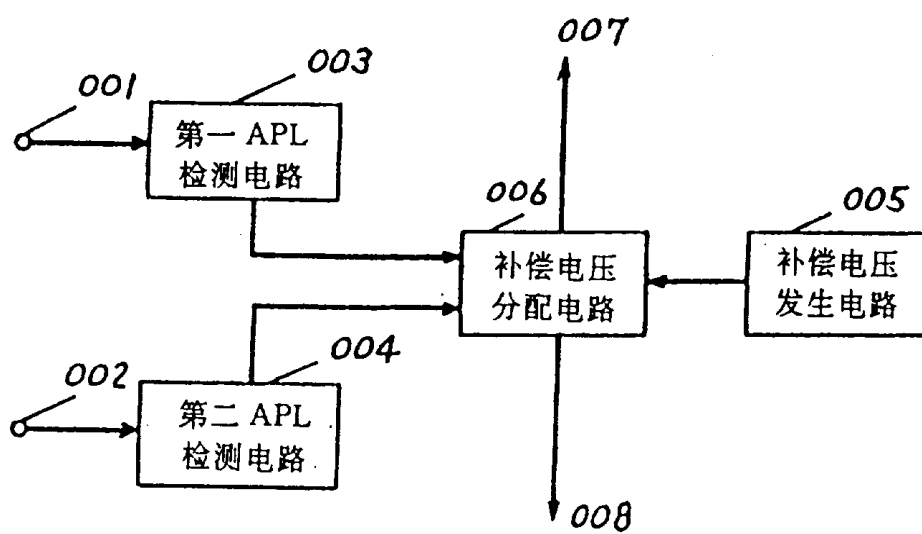


图 3

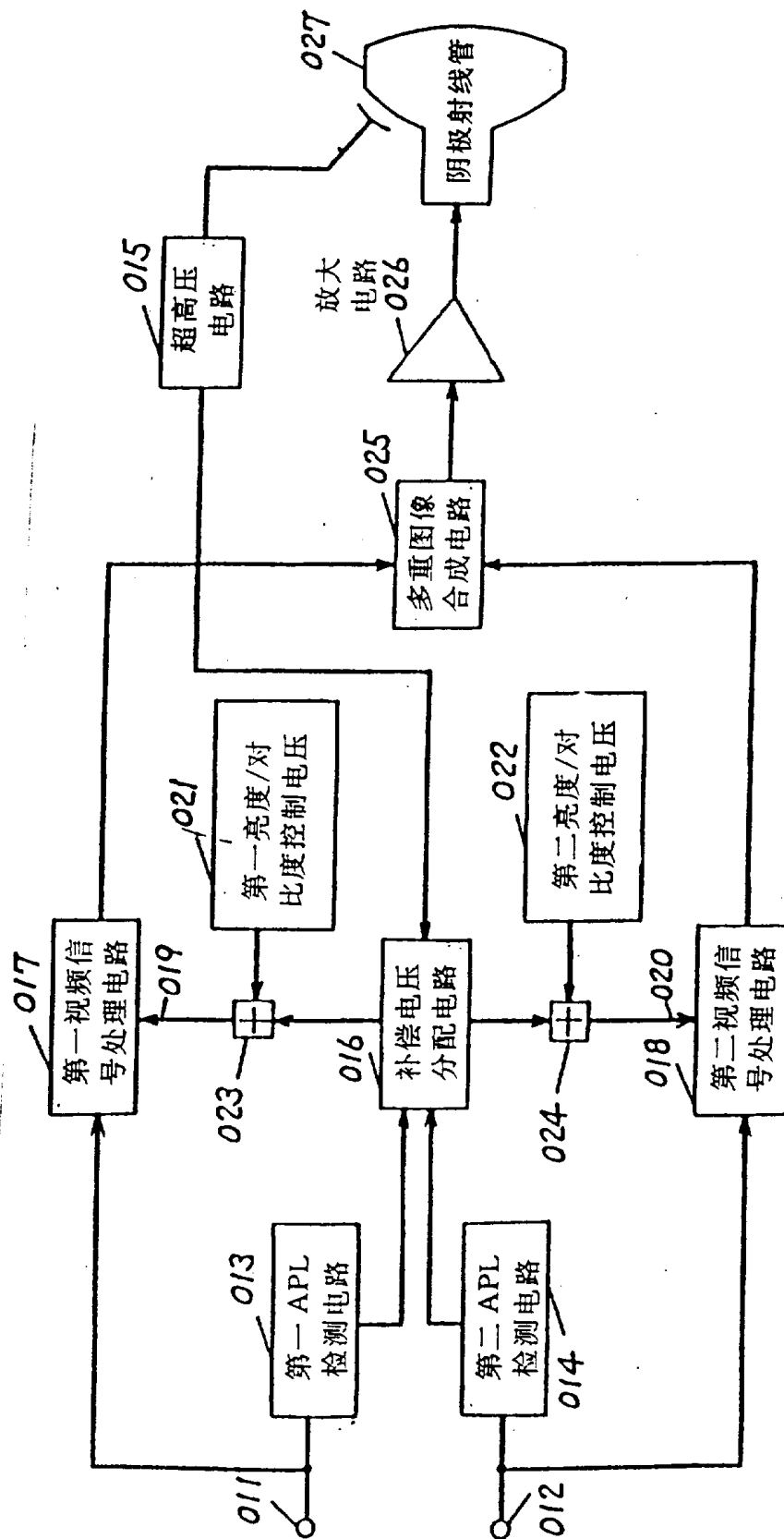


图 4

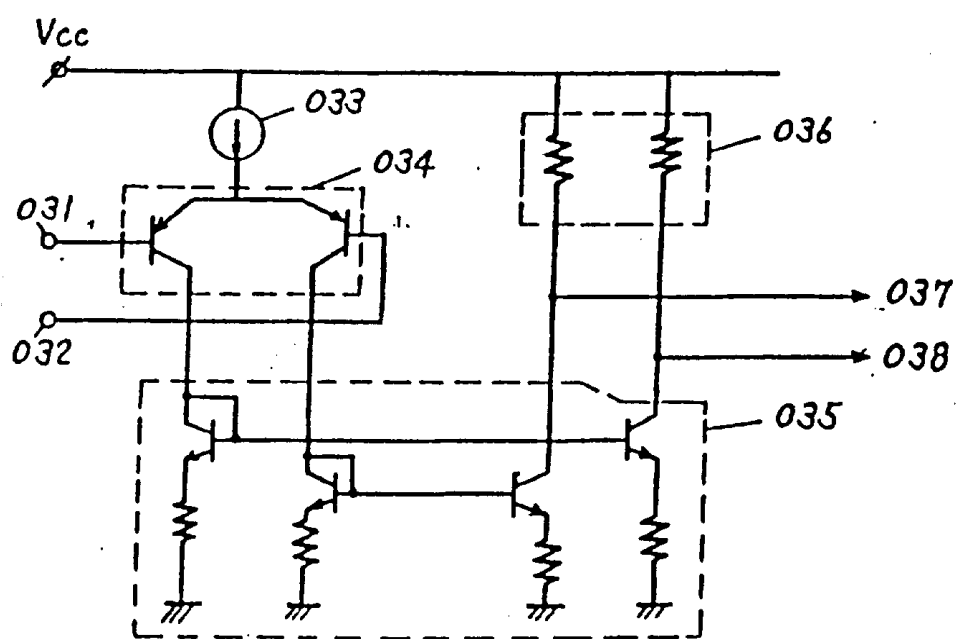


图 5

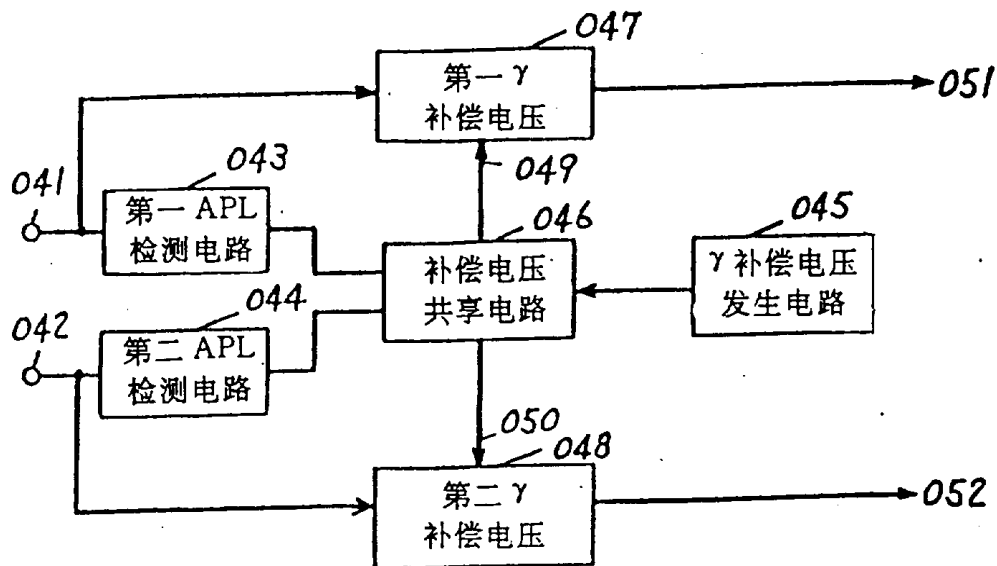


图 6

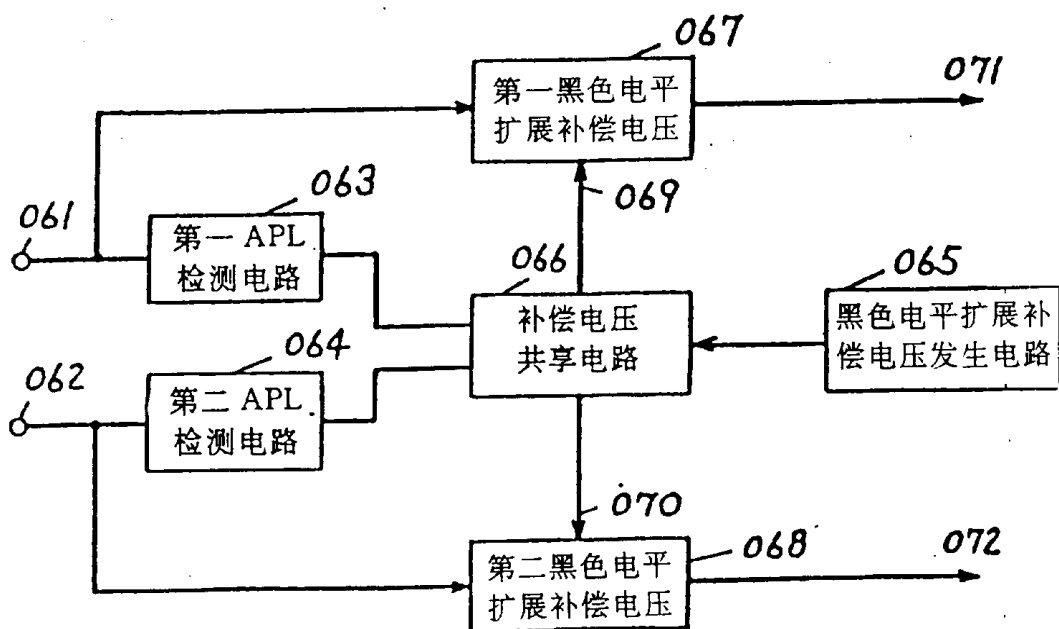


图 7