



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510104654. X

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100369474C

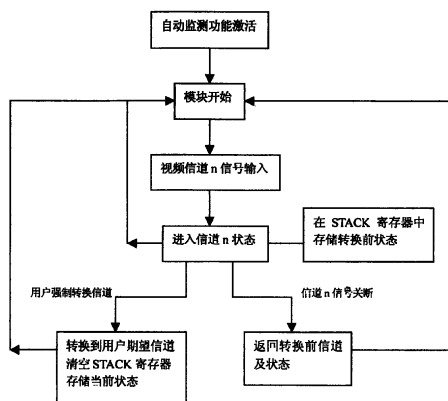
[22] 申请日 2005. 12. 28
 [21] 申请号 200510104654. X
 [73] 专利权人 海信集团有限公司
 地址 266071 山东省青岛市市南区江西路 11 号
 共同专利权人 青岛海信电器股份有限公司
 [72] 发明人 遆 军
 [56] 参考文献
 JP2002 - 118809A 2002. 4. 19
 CN2456406Y 2001. 10. 24
 CN1218597A 1999. 6. 2
 审查员 袁 野

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司
 代理人 宫乃斌

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称
 视频显示设备的信号源信道自动切换方法

[57] 摘要
 一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法。包括将视频显示设备的视频输入电路与 CPU 的控制脚；增加视频信号监测电路，分离出视频的同步信号控制 CPU 的控制脚；设计程序模块，根据音视频通道的数量定义音视频通道并根据 CPU 所能提供的控制管脚，一一对应地定义其为 AVn 的自动识别控制脚；在用户菜单下，做自动切换功能的开关，此开关置于“开”自动切换功能才有效；根据程序实现信道的自动切换等步骤。它为用户提供了一个更加简便的信号源信道自动切换方法，设备可根据信号源的开关状态自动切换，免除手动操作的麻烦。而且用户仍可通过手动即传统的方式控制。可广泛应用于各种视频显示设备(如电视机、LCD、PDP 等)中。



1. 一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法，包括将视频显示设备的视频输入电路与 CPU 的控制脚连接步骤，其特征在于还包括以下步骤：

(1)在视频输入电路和 CPU 的控制脚之间增加视频信号监测电路，分离出视频的同步信号，用来控制 CPU 的控制脚；

(2)设计一程序模块嵌入整机的软件系统中，根据音视频通道的数量定义音视频通道，定义为 AV1、AV2... ..AVn，并根据 CPU 所能提供的控制管脚，一一对应地定义其为 AVn 信道的自动识别控制脚，如 CPU 所能提供的控制脚少于音视频通道的数量，则选择相对重要的信道进行自动控制；

(3)在用户菜单下，设置自动切换功能的控制开关，针对每路信道分别设置，只有此开关置于“开”的情况下，自动切换功能才有效；

(4)根据程序实现整机信号源信道的自动切换。

2. 按照权利要求 1 所述的视频显示设备的信号源信道自动切换方法，其特征在于所说的步骤(4)包括以下子步骤：

①不论整机正工作在何信道，将 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机切换到 AVn 信道，同时在寄存器中存储原信道号，AVn 信号关断时整机重返原信道；

②如整机已自动切换到 AVn 信道，此时 AVm 接入视频信号，则 CPU 相应的控制脚会有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机切换到 AVm 信道，同时存储 AVn 信道号，此时如 AVm 信号先关断，则整机进入 AVn 信道，如 AVn 信号先关断，则从寄存器中清除 AVn 信道号；

③只要使用遥控器或本机按键对信道进行了更改或设置整机进入待机状态，则整机进入用户控制的信道，或进入待机状态，寄存器中不存储自动切换的信道号；

④为防止两路以上信号同时输入造成堵塞，在程序中规定各路信道的优先等级；

⑤在待机状态下 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚会有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机开机并切换进入 AVn 信道，当外部信号全部断开时，则整机自动返回待机状态，如使用遥控器或本机按键对信道进行了更改，则整机不再自动返回待机状态；

⑥关断电源开关，原默认或用户控制的信道号及用户设置的待机状态被记忆，自动切换控制的状态不予存储。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的视频显示设备的信号源信道自动切换方法，其特征在于所述步骤(1)中当 CPU 可直接识别视频信号时，视频信号的输入端通过耦合电容隔直，再通过电阻进行阻抗匹配分压到 CPU 的控制脚，然后通过判断视频信号的有无来实现软件的操作功能。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的视频显示设备的信号源信道自动切换方法，其特征在于所述步骤(1)中当 CPU 不能直接识别视频信号时，视频信号通过同步分离电路处理后，输出一定幅度的视频同步信号，此同步信号连接到 CPU 的控制脚作为控制输入信号，CPU 通过判断同步信号的有无来实现软件的操作功能。

5. 按照权利要求 1 或 2 所述的视频显示设备的信号源信道自动切换方法，其特征在于所述步骤(1)中当 CPU 仅能识别高低电平时，需要增加同步分离电路和直流电压控制电路、将同步信号转换为稳定的直流电压作为 CPU 控制脚的控制信号，CPU 通过判断输入脚的高低电平来实现软件的操作功能。

视频显示设备的信号源信道自动切换方法

技术领域

本发明属于视频显示技术领域，更明确地说涉及电视机、显示器等视频显示设备根据信号源开关状态的信道自动切换方法的设计。

背景技术

传统的电视机以及其它视频显示设备（包括 LCD、PDP 等）在设计制造以及用户使用时，对不同信源的选择只能通过整机的本机按键或遥控器来操作，这是目前视频显示领域中最普遍的做法。

上述操作的缺点是：当信号源（DVD、机顶盒等）改变时，视频显示设备不能随之自动切换，必需通过手动操作切换到相应的信道。相当麻烦，不具有人性化。

发明内容

本发明的目的，就在于克服上述缺点和不足，提供一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法。它可为用户提供一个更加简便的转换信源方法，使显示设备能够根据信号源（DVD、机顶盒等）的开关状态自动切换到相应的信道，从而免除手动操作的麻烦。同时，用户仍可以通过手动的方式进行有效的控制，极具人性化。

为了达到上述目的，本发明包括将视频显示设备的视频输入电路与 CPU 的控制脚连接步骤，还包括以下步骤：

(1)在视频输入电路和 CPU 的控制脚之间增加视频信号监测电路，用来控制 CPU；

(2)设计一程序模块嵌入整机的软件系统中，根据音视频通道的数量定义音视频通道，如定义为 AV1、AV2... ..AVn 等，并根据 CPU 所能提供的控制管脚，一一对应地定义其为 AVn 的自动识别控制脚，如 CPU 所能提供的控制脚少于音视频通道的数量，则选择相对重要的信道进行自动控制；

(3)在用户菜单下，设置自动切换功能的控制开关，也可针对每路信道分别设置，只有此开关置于“开”的情况下，自动切换功能才有效；

(4)根据程序实现整机信号源信道的自动切换。

所述步骤(4)包括以下子步骤：

①不论整机正工作在何信道，将 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机切换到 AVn 信道，同时在寄存器中存储原信道号，AVn 信号关断时整机重返原信道；

②如整机已自动切换到 AVn 信道，此时 AVm 接入视频信号，则 CPU 相应的控制脚会有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机切换到 AVm 信道，同时存储 AVn 信道号，此时如 AVm 信号先关断，则整机进入 AVn 信道，如 AVn 信号先关断，则从寄存器中清除 AVn 信道号；

③只要使用遥控器或本机按键对信道进行了更改或设置整机进入待机状态，则整机进入用户控制的信道，或进入待机状态，寄存器中不存储自动切换的信道号；

④为防止两路以上信号同时输入造成堵塞，在程序中规定各路信道的优先等级；

⑤在待机状态下 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚会有高电平或同步信号接入，程序自动控制整机开机并切换进入 AVn 信道，当外部信号全部断开时，则整机自动返回待机状态，如使用遥控器或本机按键对信道进行了更改，则整机不再自动返回待机状态；

⑥关断电源开关，原默认或用户控制的信道号或待机状态被记忆，自动切换控制的状态不予存储。

本发明所有文件中的 m、n 均为正整数，是为说明方便定义的信道号。

所述步骤(1)中当 CPU 可直接识别视频信号时，视频信号的输入端通过耦合电容隔直，再通过电阻进行阻抗匹配分压到 CPU 的控制脚，然后通过判断视频信号的有无来实现软件的操作功能。

所述步骤(1)中当 CPU 不能直接识别视频信号时，视频信号通过同步分离电路处理后，输出一定幅度的视频同步信号，此同步信号连接到 CPU 的控制脚作为控制输入信号，CPU 通过判断同步信号的有无来实现软件的操作功能。

所述步骤(1)中当 CPU 仅能识别高低电平时，需要增加同步分离电路和直流电压控制电路，将同步信号转换为稳定的直流电压作为 CPU 控制脚的控制信号，CPU 通过判断输入脚的高低电平来实现软件的操作功能。

本发明是在视频输入电路上增加视频信号监测电路，根据 CPU 的情况，

或直接使用视频信号、或分离出同步信号、或将同步信号进一步转化为直流电平，用来控制 CPU 的某个脚，并通过软件来实现信号源信道的自动转换以及其它必要的功能。

本发明的工作过程如下：

在整机处于正常工作状态下，当 CPU 的控制脚监测到视频信号输入（与该脚连接的视频信号源，如 DVD、机顶盒等接通工作），视频显示设备自动转换到该信道，显示该信道的信号。如用户在此情况下关断视频信号源，视频显示设备则自动返回切换前的信道。在自动切换状态下，遥控器、本机按键的信源选择键仍有控制权。

在整机处于待机状态（STAND-BY MODE）下，当 CPU 的控制脚监测到视频信号输入，将自动开机并转换入相应的信道。在此状态下，如信号源（如机顶盒等）关机，视频显示设备则自动返回待机状态。如在开机状态下，使用本机按键或遥控器切换（或切换过）信道，则待机状态取消，信号源关机（或信号因其它原因切断）时，本机不再自动返回到待机状态。

在整机的显示菜单中设置本功能的选择项，用户可根据个人意愿激活或屏蔽本功能。

在具有多路信源端子输入的情况下，可选择最主要的一路信源进行自动控制，也可通过增加控制电路的数量来实现一一对应的控制操作。此时在软件方面要采用堆栈寄存器进行状态存储，通过后入优先的方式进行有效的控制。在硬件方面，为避免识别电路可能对信号造成的影响，需对视频输入电路进行合理的阻抗匹配，在信号要求较严格的情况下可额外增加标准的放大电路。

本发明为用户提供了一个更加简便的转换信源方法，使整机能够根据信号源（DVD、机顶盒等）的开关状态自动切换到相应的信道，从而免除手动操作的麻烦。同时，用户仍可以通过手动的方式进行有效的控制，极具人性化。它可广泛应用于各种视频显示设备（如电视机、LCD、PDP 等）中。

附图说明

图 1 为本发明的软件控制流程图。

图 2 为实施例 2 的视频输入监测电路原理图。

图 3 为实施例 3 的视频输入监测电路原理图。

具体实施方式

实施例 1。一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法，如图 1 所示。它包括以下步骤：

(1)CPU 功能强大可直接识别视频信号，视频信号从信号的输入端通过耦合电容隔直，再通过电阻进行阻抗匹配分压到 CPU 的控制脚，用来实现 CPU 的控制；

(2)设计一程序模块嵌入整机的软件系统中，根据音视频通道的数量定义音视频通道，如定义为 AV1、AV2... ..AVn 等，并根据 CPU 所能提供的控制管脚，一一对应地定义其为 AVn 的自动识别控制脚，如 CPU 所能提供的控制脚少于音视频通道的数量，则选择相对重要的信道进行自动控制；

(3)在用户菜单下，设置自动切换功能的控制开关，也可针对每路信道分别设置，只有此开关置于“开”的情况下，自动切换功能才有效；

(4)根据程序实现整机信号源信道的自动切换。

所述步骤(4)包括以下子步骤：

①不论整机正工作在何信道，将 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚有视频信号接入，程序自动控制整机切换到 AVn 信道，同时在寄存器中存储原信道号，AVn 信号关断时整机重返原信道；

②如整机已自动切换到 AVn 信道，此时 AVm 接入视频信号，则 CPU 相应的控制脚会有视频信号接入，程序自动控制整机切换到 AVm 信道，同时存储 AVn 信道号，此时如 AVm 信号先关断，则整机进入 AVn 信道，如 AVn 信号先关断，则从寄存器中清除 AVn 信道号；

③只要使用遥控器或本机按键对信道进行了更改或设置整机进入待机状态，则整机进入用户控制的信道，或进入待机状态，寄存器中不存储自动切换的信道号；

④为防止两路以上信号同时输入造成堵塞，在程序中规定各路信道的优先等级；

⑤在待机状态下 AVn 接入视频信号，CPU 相应的控制脚会有视频信号接入，程序自动控制整机开机并进入 AVn 信道，当外部信号全部断开时，则整机自动返回待机状态，如使用遥控器或本机按键对信道进行了更改，则整机不再自动返回待机状态；

⑥关断电源开关,原默认或用户控制的信道号及待机状态(需用户设定)等被记忆,自动切换控制的状态不予存储。

本发明的程序使用 C 语言编写,同时程序模块要嵌入整机的整个软件系统中。首先要根据硬件音视频通道的数量,定义音视频通道,如分别定义为 AV1、AV2、YUV 等等。其次要根据 CPU 所能提供的控制管脚,一一对应地定义其为 AVn 的自动识别控制脚。如 CPU 所能提供的控制脚少于 AV 通道的数量,可选择相对重要的 AV 通道进行自动控制。

考虑到某些情况下,用户不需要 AV 自动切换功能,因此要在用户菜单(MENU)下,设置自动切换功能的控制开关,也可针对每路信道分别设置,只有此开关置于“开”的情况下,自动切换功能才有效。

最后要根据用户使用中可能出现的各种情况及整机所需运行的各种状态,进行编程,分别进行控制:

①情况 1,在正常工作状态(不论整机正工作在何信道),AVn 接入视频信号,则 CPU 相应的控制脚会有视频信号接入。据此,程序自动控制整机进入 AVn 信道,同时在寄存器中存储原信道号,以备 AVn 信号关断时整机可重返原信道。

②情况 2,整机已自动切换到 AVn 信道。此时,AVm 接入视频信号,则 CPU 相应的控制脚会有视频信号接入。据此,程序自动控制进入 AVm 信道,同时存储 AVn 信道号。如 AVm 信号先关断,则整机进入 AVn 信道,如 AVn 信号先关断,则从寄存器中清除 AVn 信道号。

③情况 3,不论在情况 1 还是情况 2 状态下,只要使用遥控器或本机键对信道进行了更改,或设置整机进入待机状态,则整机进入用户控制的信道,或进入待机状态,状态寄存器中不存储自动切换的信道号。此时,如 AVn 信号关断再接通或另一路信号接通,操作如情况 1 或情况 5。

④情况 4,为防止两路以上信号同时输入造成堵塞,在程序中规定各路信道的优先等级。

⑤情况 5,整机处于待机状态(STAND-BY MODE),AVn 接入视频信号,则 CPU 相应的控制脚会有视频信号接入,据此,程序自动控制整机开机并进入 AVn 信道。其余操作同情况 1、情况 2。同时,当外部信号全部断开时,将自动返回待机状态。如使用遥控器或本机按键对信道进行了更改,

则不再自动返回待机状态。

⑥情况 6，关断交流电源开关，原默认或用户控制的信道号及待机状态（需用户设定）等被记忆，自动切换控制的状态不被存储。

实施例 2。一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法，如图 1~图 2 所示。在视频输入电路和 CPU 的控制脚之间增加视频信号监测电路，

所述步骤(1)中当 CPU 不能直接识别视频信号时，视频信号 SIGNAL 通过耦合电容 C1 隔直、电阻 R1 进行阻抗匹配，再通过同步分离电路（由三极管 V1 及其外围器件组成）处理后，输出一定幅度的视频同步信号。同步信号的幅度必须达到一定的电平，这主要有两个原因：一是可有效控制 CPU 的动作，二是可避免杂散干扰造成误动作。此同步信号连接到 CPU 的控制脚作为控制输入信号，CPU 通过判断同步信号的有无来实现软件的操作功能。

也就是说，如视频显示设备的 CPU 不能直接识别视频信号时，就需要增加同步分离电路。视频信号通过同步分离电路处理后，输出一定幅度的视频同步信号，此同步信号连接到 CPU 的控制脚作为控制输入信号，然后 CPU 通过判断同步信号的有无来实现软件的操作功能。其电路如图 2 所示。

其余步骤同实施例 1。

实施例 3。一种视频显示设备的信号源信道自动切换方法，如图 1、图 3 所示。

所述步骤(1)中当 CPU 仅能识别高低电平时，需要增加同步分离电路和直流电压控制电路、将同步信号转换为稳定的直流电压作为 CPU 控制脚的控制信号。同实施例 2 要求一样，此直流电平必须达到一定的幅度，CPU 通过判断输入脚的高低电平来实现软件的操作功能。

也就是说，如视频显示设备的 CPU 仅能识别高低电平，亦即仅能通过稳定的直流电压的高低来控制 CPU 时，需要增加同步分离电路和直流电压控制电路。在此种情况下，就需要将同步信号转换为稳定的直流电压作为 CPU 控制脚的控制信号。视频信号 SIGNAL 通过耦合电容 C1 隔直、电阻 R1 进行阻抗匹配、同步分离电路（V1 及其外围器件）处理后，再通过由 VD1、V2、V3 等构成的直流电压控制电路输出一定幅值的直流电压。当有视频信号输入时，输出电压为电源电压即高电平，否则输入电压为 0V 即为

低电平。CPU 通过判断输入脚的高低电平来实现软件的操作功能。其电路如图 3 所示。

其余步骤同实施例 1。

实施例 1~3 为用户提供了一个更加简便的转换信源方法,使整机能够根据信号源(DVD、机顶盒等)的开关状态自动切换到相应的信道,从而免除手动操作的麻烦。同时,用户仍可以通过手动即传统的方式进行有效的控制,极具人性化。它可广泛应用于各种视频显示设备(如电视机、LCD、PDP等)中。

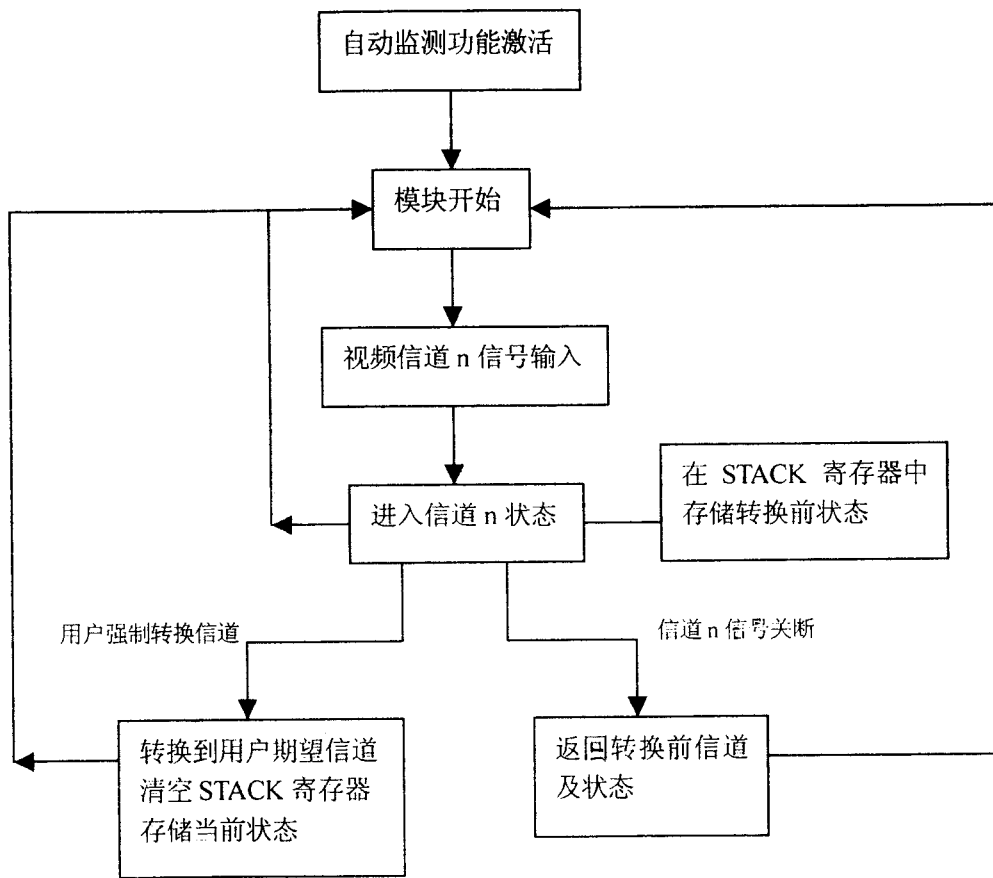


图 1

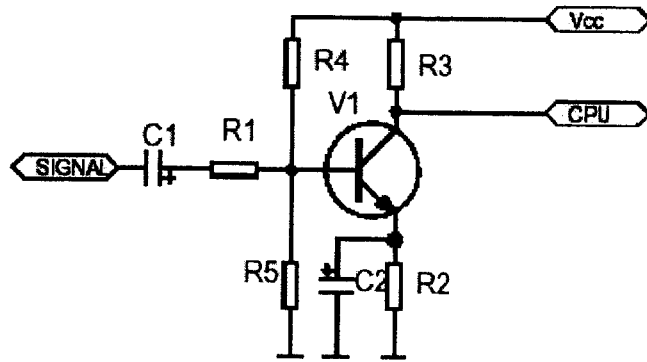


图 2

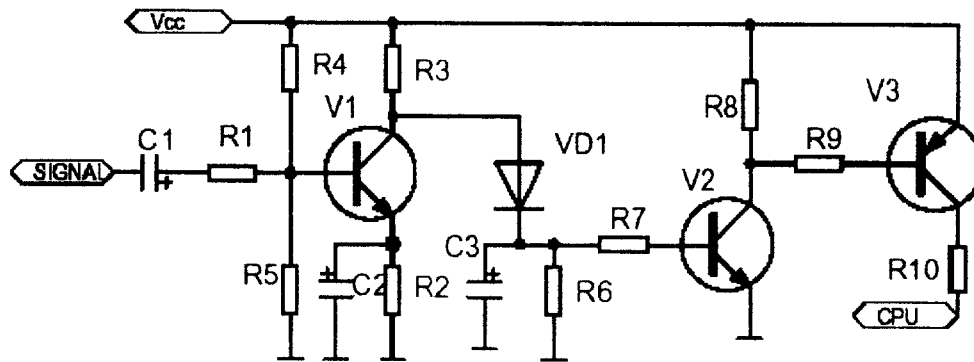


图 3