[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04N 5/44

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95102385.3

[45]授权公告日 2002 年 3 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1080513C

[22]申请日 1995.3.8 [24]颁证日 2002.3.6
[21]申请号 95102385.3
[30]优先权
[32]1994.3.8 [33]US [31]207917
[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司
地址 美国印第安纳州
[72]发明人 K·J·赫尔弗里奇
J·C·施蒂芬斯
[56]参考文献

GB 2066598	1981. 7. 8	H04N3/185
GB 2093289	1982. 8.25	H04N5/12

审查员 宋焰琴

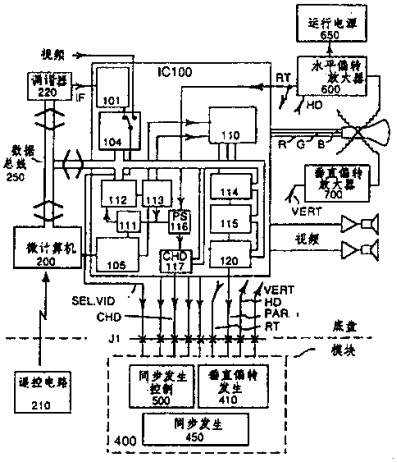
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 吴增勇 萧掬昌

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 具有通过数据总线的微处理器控制的视频显示器

[57]摘要

一种经数据总线(250)有微计算机控制器的视频显示器,包括 耦合到总线 250 以便由其上数据控制的第一同步发生器(IC100)。一 第二同步发生器 U2 是在不可控情况下耦合到总线 250、偏转放大器 600 耦合到偏转线圈用以在其内产生偏转电流。控制第二同步发生器(U2)的电路(500)耦合到发生器(IC100)并响应来自那里的数字控制 信号(CHD)。一个第二发生器输出信号(HD)耦合到偏转放大器(600),以响应数字控制信号(CHD)产生偏转。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种具有经由数据总线（250）的微计算机（200）控制的视频显示器，包括:

耦合到所述数据总线（250）以便由其上数据控制的第一同步发生器（IC100）；

耦合到一电感以便在其内产生电流的放大器（600）；

不是可控地耦合到所述数据总线（250）的第二同步发生器（U2）；和其特征在于:

运用装置（500）控制所述第二同步发生器（U2），该装置（500）耦合到所述第一同步发生器（IC100）并响应来自那里的数字控制信号（CHD），所述第二发生器（U2）具有耦合到所述放大器（600）用于响应所述数字控制信号（CHD）在所述电感中产生同步电流的输出信号（HD）。

2. 如权利要求 1 所述的显示器，其特征在于: 所述放大器（600）包括一偏转放大器。

3. 如权利要求 1 的显示器，其特征在于: 所述放大器包括一开关方式的电源（650）。

4. 如权利要求 1 的显示器，其特征在于: 所述控制装置（500）还包括一开关（Q100，Q101，Q102），该开关可控地耦合到所述数字控制信号（CHD），以控制所述第二发生器（U2）。

5. 如权利要求 1 的显示器，其特征在于: 所述数字控制信号（CHD）具有由所述微计算机确定的第一状态和第二状态。

6. 如权利要求 1 的显示器，其特征在于: 所述电流是响应所述第一状态产生的。

7. 如权利要求 1 的显示器，其特征在于: 所述电流是响应所述

第二状态而终止的。

8. 如权利要求 5 的显示器，其特征在于：所述第一状态下，所述信号包括一行频信号。

9. 如权利要求 5 的显示器，其特征在于：所述第二状态下所述信号包括一 DC 电位。

10. 如权利要求 4 的显示器，其特征在于：所述开关（Q100，Q101，Q102）响应所述第一状态将一 DC 电源（+12V 备用） 耦合到所述第二发生器（U2）。

11. 如权利要求 10 的显示器，其特征在于：所述开关（Q100，Q101，Q102）响应所述第二状态终止所述 DC 电源+12V 备用。

12. 如权利要求 10 所述的显示器，其特征在于在所述第二状态，所述开关（Q100，Q101，Q102）被连接到 DC 电源+12V 备用。

13. 如权利要求 10 的所述的显示器，其特征在于：所述第二发生器（U2）响应所述第一状态产生一驱动信号（HD），所述驱动信号一般等同于所述第一信号状态下所述控制信号（CHD）。

14. 如权利要求 10 所述的显示器，其特征在于：所述第二发生器响应所述第二状态产生一般等同于所述第二状态下所述控制信号的禁止信号。

15. 如权利要求 1 所述的显示器，其特征在于，

由所述数据总线（250）控制所述第一同步发生器（IC 100），所述发生器产生指示至少两数据总线控制状态的信号（CHD）；

一个不受所述数据总线（250）控制的并产生一输出信号（HD）的第二同步发生器（U2）；

响应所述指示信号（CHD）耦合到所述第二同步发生器（U2）的开关（500），以响应所述控制状态控制输出信号（HD）的产生，和

一个耦合到所述输出信号（HD）的同步功率消耗负载（600），

用以响应所述数据总线控制状态同步和功率产生与消耗。

说　明　书

具有通过数据总线的微处理器控制的视频显示器

本发明涉及视频显示器并具体涉及非总线可控的显示子系统的微计算机控制的设备。

现有NTSC接收机设计是由一台微计算机借助数据总线同不同接收机子系统通信来控制的。一个特定的NTSC接收机是为显示与NTSC标准以外的同步标准相一致的信号而改进的。考虑到成本和产量可能要求：为最大限度减少对基本NTSC接收机设计的变动而巧妙设计这类多重标准的视频显示器。

现有NTSC接收机装置可包括一设置了NTSC TV接收机中所需的大部分子系统的多功能集成电路。这种子系统包括（例如）IF放大，视频解调，色度信号解调和译码，音频解调，同步分离和脉冲与波形产生等功能。该集成电路的多个子系统是由一微计算机通过数据总线控制的。因此，为便于显示不符合NTSC同步标准的那些信号，该多重标准电路结构必须可由现有数据总线和微计算机系统控制。而且该多重标准设计必须与用于信号提取的现有IC子系统接口，并为了再进入现有接收机视频和同步系统必须产生兼容输出信号。然而，成本和设备利用率使其不可能采用更多的总线可控多重标准集成电路。这样，对一个多重标准设计的附加要求是在不用附加数据总线控制设备情况下保持微计算机的可控性。

一个视频显示器具有借助数据总线的微计算机控制器并包括耦合到数据总线以通过其上数据控制的第一同步发生器。第二同步发生器则没有可控地耦合到数据总线。一个放大器被耦合到一电感，以在其

内产生电流。一个用于控制第二同步发生器的装置被耦合到第一同步发生器并对来自那里的数字控制信号作出响应。该第二发生器输出信号被耦合到所述放大器，以便响应所述数字控制信号产生电流。

图1示出体现本发明控制装置的一个TV接收机的简化方块图。

图2是表示垂直偏转波形发生的电原理图。

图3是表示本发明一实施例的电原理图。

图4表示图1的同步发生器控制电路范围内出现的波形。

图1，是一台TV接收机的方块图，该接收机运用一微计算机200通过数据总线250控制不同的子系统。该数据总线被连到一RF调谐器210，并连到一多功能NTSC TV接收机集成电路IC100。集成电路100设有以下诸接收机子系统：IF放大，视频解调101，视频源选择104，色度信号解调和译码，音频解调，同步分离105和脉冲与波形发生（110-120）等。在图1中，描绘出具有其内提供的某些多重电路功能的IC100。该数据总线250被直观地示出在IC100内延伸，以指示由来自微计算机200的数据控制的具体电路功能。

集成电路100包含一允许用于选择显示视频的开关102。该选择是通过将一遥控部件命令发送到微计算机200然后借助数据总线250送到IC100完成的。视频可源自接收机外部以基带视频输入信号形式，或可由RF调谐器220接收并作为IF信号输入，以便由解调器101解调。所选择的视频源被连到一同步分离器105，从所选视频信号分离出同步脉冲。分离出的同步脉冲被耦合到同步发生器110，分离出的水平同步信号被耦合到相位检测器111，以控制振荡器112的频率。振荡器信号在除法器113中被除以32，以产生加到相位检测器111的行频信号。该行频信号与来自水平偏转放大器600的回扫信号RT一起被加到移相器116。该移相器输出确定了水平驱动信号发生器117的水平相位。在多重标准修正以前，来自水平驱动信号发生器117的输出信号CHD被

连到水平偏转放大器600，和开关方式运行电源650。类似地，在修正以前，一个垂直偏转信号产生并耦合到垂直偏转放大器700。各种其他校正波形信号由锁定振荡器112和同步发生器110产生。场频锯齿状信号由发生器114发生并被耦合到平方电路115。电路115执行将场频锯齿状信号变换成抛物波形的数学平方功能。然后抛物波信号被耦合到抛物信号放大器120供控制之用。

多重标准操作通过由连接器J1耦合到底盘和IC100的模块400的电路更为简化。由IC100产生的各种信号对连接器J1被阻断和耦合，类似地，由模块400之电路产生的多重一标准偏转信号是通过连接器J1返回到主底盘的。模块400包括一同步脉冲发生器450，垂直偏转波形发生器410和富创造性的同步发生器控制器500。现将参照图2和3对模块400进行详述。

微计算机200接收和发送来自双向数据总线250的数据，此外控制数据是由遥控接收机210接收的。这样实际上所有接收机调整和用户操作控制均借助微计算机200和双向数据总线250提供的。例如，用户可运用遥控器210去接通接收机，事实上，该接收机将从一备用低功率消耗状态转换到一操作运行状态。该电源接通命令由微计算机200接收，处理和经数据总线250传送到IC100。由源接通指令起动IC100中的振荡器112，接着由除法器113递降计数一个短稳定周期，以与同步发生器110一起产生水平驱动和垂直偏转信号。如前已述，在多重标准修正以前，水平驱动被耦合到水平偏转放大器600。水平偏转放大器600在没有水平驱动信号时可被认为偏置于被截止的C类状态下。这样，根据IC100的水平驱动出现使水平偏转放大器600导通和产生偏转电流和用于可包括一传统水平回扫变压器的开关方式运行电源650的开关电流。这样，运行电源650为激励整个接收机的各种电源启动和产生功率。

该运行电源可通过终止耦合到水平偏转放大器600的水平驱动信号而被关闭。运行电源关闭可以，例如，是响应三个独立状态之任一个的结果：一个用户确定关命令，X射线防护关闭，或微计算机确定的电源在复位(on reset) 。这些命令是从微计算机200经数据总线250连通到IC100，在那里被接收，解码，和完成。如上所述，水平偏转放大器600于C类方式下操作。然而，只有终止水平驱动信号可能导致放大器的损坏。这样，响应源自任一三种源的数据总线关闭命令，耦合到水平偏转放大器的水平驱动信号呈现正电位。水平驱动的中断和正电位确保了偏转放大器的非损坏性关断从而终止运行电源的产生，将接收机置于备用状态。

如前已述，由IC100的垂直发生器114和受控水平驱动发生器CHD 117产生的垂直和水平驱动信号不用于多重标准的接收机操作中。这样，产生适于各种标准的水平驱动信号的多重标准同步脉冲发生器450必须模拟由电路117产生的受控水平驱动信号CHD。因此同步脉冲发生器450必须响应微计算机产生的数据总线传递的命令。然而，成本和设备利用率可使其不能采用总线控制的多重标准同步脉冲发生器。

图2以电原理图形式示出垂直偏转波形发生器410的电路。通过从可选恒流源CS50或CS60对电容器C4和C5进行充电即产生一斜波信号。该适当源是通过响应图3所示场频检测器455的控制信号50／60方式逻辑456产生的控制信号选择的。在电容器C4和C5上形成的斜波被耦合到ICU2中的缓冲放大器和复位开关460。460中的复位开关用由图3同步分离器454所选的视频信号得到的场频信号驱动的。这样，垂直复位开关460将形成与分离出的垂直同步相同频率的斜波信号的电容器C4和C5快速放电。该斜波信号从缓冲放大器耦合到决定垂直光栅大小的幅度控制网络。尺寸调整器R11的滑动片是经电容器C6交流耦合到

放大器U1B的非反向输入端的，放大器U1B构成一电压跟随器。通过将来自电位计R12的DC电压连接到放大器U1B的非反向输入端有助于光栅的垂直对中。来自放大器U1B的输出斜波信号经连接器J1返回到主底盘，以便耦合到垂直偏转放大器700。来自缓冲放大器U2的斜波经由电阻R7也被反馈，以产生一线性分量，校正AC耦合电容器C6的微分效应。该垂直斜波信号是通过耦合到斜波电容器C4和C5接点的积分后场频抛物状信号“S”校正的。该抛物状信号由放大器U1A放大并经由电阻R6与电容器C4和C5组合形成的积分器耦合的。该场频抛物状信号是由图1中IC100的平方电路115和抛物波放大器120产生的。该抛物波经连接器J1耦合到可以50Hz场频工作的选择控制滤波器和幅度校正电路。该滤波器和幅度校正器将抛物波信号耦合到放大器U1A的输入端。

IC100的同步发生器110是通过来自除法器113的行频信号同步的，该行频信号的频率被锁定到从分离器105分离出的水平同步信号频率。分离器105被馈以来自IC100的开关102的选择视频。然而，同步发生器110和除法器113通过基于由NTSC标准确定的除数的递降计数法起作用，从而提供在多重同步标准下要求使用第二可同步多重标准同步发生器的操作。一个可同步的多重标准同步发生器U2示于图3中，例如为IC TEA2130型。从IC100的开关102选出的视频经连接器J1耦合到电容器C109，该电容器被连到同步发生器ICU2的引线19。该视频信号被耦合到ICU2的同步分离器454，供同步分离之用。水平同步分离器运用限幅法，在由连接在引线18与地之间的电容器C110确定的同步幅度的50%值下检测同步脉冲。该分离出的行频脉冲用于第一控制环路453中，以同步ICU2中的电压控制振荡器451的频率。具有32倍于行频的谐振频率约500KHz的陶瓷谐振器X1被用作振荡器451的基准。该振荡器信号经除法器452递降计数，以产生适于不同同步标准的同步信号。第一控制回路453有一低通滤波器，它包括从ICU2引线3耦合至

地的电容器C108和一个从引线3连到在由电阻R106和R107形成的一个电阻分压器接点处产生的正DC电压的第二电容器C107。来自水平偏转放大器600的水平回扫脉冲RT借助连接器J1耦合到一个由串联电阻R24和并联连接电容器C117组成的高频滚降滤波器。滤波后的回扫脉冲被加到ICU2的引线13，以提供第二锁相回路485的水平相位基准。该第二PLL485被耦合到一单稳态多谐振荡器459，它在U2的引线11处产生一水平驱动信号HD。一个1.3V内部产生的基准被耦合到单稳态多谐振荡器459，该振荡器另有一连在引线10与地之间的计时电容器。该1.3V基准还经连到引线9的电阻R112耦合至地。水平驱动信号HD被相位锁定于回扫脉冲RT并可由电位器R116调整水平相位。电位器R116的滑动片经由串联电阻R114和并联连接的电容C113形成的低通滤波器耦合并加到U2的引线14。电位器R116产生一正DC电压加到PLL输出信号用于耦合到多谐振荡器459。多谐振荡器459产生水平驱动信号HD，该信号经串联连接的电阻R113耦合到电阻R115和高频滚降电容器C116的接点。电容器C116与电阻R115的接点经连接器J1连到主底盘上的偏转放大器600。在水平驱动停止产生时，HD输出信号呈现一正电位，这是由于耦合到12伏备用电源的电阻R115的上拉(pull-up) 作用所致。

压控振荡器信号再由计数器452递降计数，以产生发生在特定计数，或场行数之间的计时或选通窗口。这些选通窗口提供增强的噪声抗扰度，以从所选视频信号分离出垂直同步脉冲。分离出的垂直同步脉冲通过垂直复位脉冲发生器460的处理，以产生复位脉冲，使场频斜波形成电容器C4和C5放电。发生器460的复位开关部分在图2所示U2方框中被绘出。由计数器452产生的计时窗口也用于确定自动场频。例如，一个计时窗口产生于247-277行计数之间并与分离出的垂直同步脉冲一起耦合至一门电路。在该行计数窗口内出现的垂直同步脉冲因此被看作是约262行宽度的一场，从而有60Hz速率。垂直同步脉冲

在247-277行计数之间的重复出现表示一个60Hz场频信号，它设定50／60方式控制逻辑456以产生一个有6伏标称值的输出信号。同样出现在277-361行计数之间的垂直同步脉冲被认为是从大约312行场而来，该场表示50Hz场频并将50／60方式控制逻辑输出控制信号设定到11伏标称值。当不存在所选视频信号时，例如在调谐中断传输等期间，场频选通逻辑将50／60方式控制逻辑输出设定到标称零伏，从而将图2中U1A处场频抛物波信号置于地电位。

虽然场频选通逻辑可指示50Hz或60Hz场频，但同步发生器U2的操作并不限于这两种场频。例如，同步发生器U2可与包含655行48Hz场频的视频信号水平和垂直均同步。

集成电路同步发生器U2也包括对同步脉冲噪声电平检测的电路，用以检测VCR重放的视频信号以便能自动选择第一VCO回路的时间常数。一个等于1／2Vcc电源的电压在引线1处输出并经一电容器C100去耦至地。该电压经由电阻R104耦合到引线20并经电容器C104在引线20处被去耦接地。该电压还经电阻R 108耦合至引线 2并经由电容器C105在引线2处被去耦至地。

ICU2中包括不是特别用于该多重标准显示用途中的各种其他电路。

如前已述，开关方式运行电源650是响应借助数据总线250由微计算机200处理和传送的不同开／关命令而受控制。然而，由多重标准同步发生器U2产生的水平驱动没有用于数据总线控制的设备。因此，微计算机开／关命令必须被传送至同步发生器U2和设置的控制装置，以使多重标准水平驱动信号HD一般能类似于可控的水平驱动信号CHD。可控水平驱动信号CHD的两个控制状态必须是模拟的以响应微计算机命令控制运行电源。

由移相器116和单稳多谐振荡器117产生的可控水平驱动信号CHD

是响应借助数据总线发送的开／关命令。信号CHD经连接器J1耦合到图3的发明的控制电路500，在那里经电阻R100耦合至晶体管Q100的基极，晶体管Q100的发射极被连接至地而集电极连到电阻R101。电阻R101连接至电容器C100和串联连接的电阻R102的接点，该电容接地，该电阻连接到12V备用电源。晶体管Q101的基极也连到电容器C100和电阻R102的接点。晶体管Q101的发射极经由电阻R105耦合到12伏备用电源的齐纳二极管D100保持在6.2伏电位。电阻R103和R104串联连接在12伏备用电源和晶体管Q101的集电极之间。电阻R103和R104的接点连接到PNP晶体管Q102的基极，晶体管Q102的发射极连接到12伏备用电源而集电极连到ICU2的Vcc电源引线5。晶体管Q102的集电极通过电容器C102和C103去耦至地。

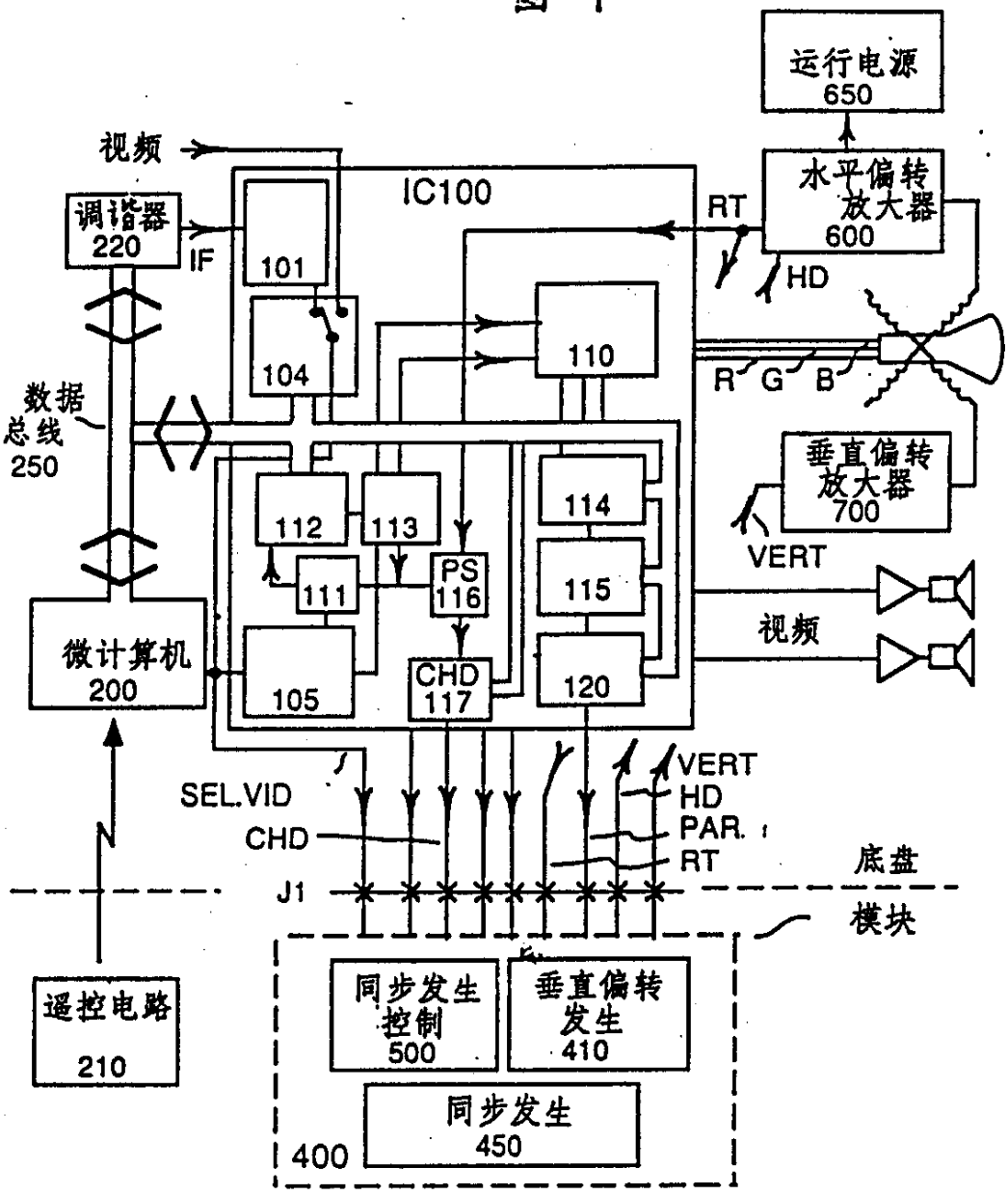
可控水平驱动信号CHD具有如图4(A)中所示非对称符号间隔比(mark space ratio)的方波波形。当信号CHD为正时，晶体管Q100导通，从电容器C100和经电阻R102从12伏备用电源取出电流。当信号CHD为低电平时，晶体管Q100被截止使电容器C100能从12伏电源经电阻R102被充电。由于信号CHD为非对称的具有较长低电平间隔，故在电容C100两端建立一正DC电压V100并耦合至晶体管Q101的基极。晶体管Q101的发射极保持在6.2伏，从而当电压V100超出大约6.9伏时，晶体管Q101导通，从12伏电源经电阻R104和R103抽取电流。电阻R104和R 103形成带有连到PNP晶体管Q 102基极的接点的分压器。流过电阻R103和R104的电流在电阻R104两端产生一电压导通和饱和耦合12伏备用电源的该串联通过晶体管Q102，以提供用于多重标准同步发生器U2的 Vcc电源。这样，12伏 Vcc电源应用于同步发生器U2使内部振荡器451去起动和产生先前所述的各种信号。

在图4(B)中来自CHD发生器117的水平驱动信号CHD被描绘成大约在时间t1。在时间t1以前的间隔对应于接通或第一控制状态，接着t

1的时间对应于数据总线通信关断命令。响应该关断命令，可控水平驱动信号CHD呈现大约6V正电位。该正DC值经连接器J1耦合并使晶体管Q100导通，电容器C100上的放电电压V100如图4(C)上所画。在图4(D)中所描绘的时间间隔t2时，电压V100对晶体管Q101有足够的衰变以截止和停止流入串联连接的电阻R104和R103的电流。因此当晶体管Q101截止时，串联通过晶体管Q102也被截止，从而终止将Vcc供至同步发生器U2。

在Vcc电源终止之后，同步发生器U2的操作由去耦电容器C102持续大约2.75毫秒。在图4(E)的时间间隔t3时，同步发生器U2停止操作并水平驱动输出信号HD呈现模拟信号CHD的第二控制状态的正电位。这样，发明的控制电路500可控制地将一响应数据总线命令的信号耦合到非数据总线可控的多重标准同步发生器U2。

图 1


运行电源
650
视频
水平偏转
放大器
600
IC100
RT
调谐器
220
IF
101
HD
104
110
R G B
数据
总线
250
垂直偏转
放大器
700
112
113
114
VERT
111
PS
116
115
视频
微计算机
200
105
CHD
117
120
VERT
SEL.VID
HD
CHD
PAR.
RT
底盘
J1
模块
遥控电路
210
同步发生
控制
500
垂直偏转
发生
410
同步发生
450
400

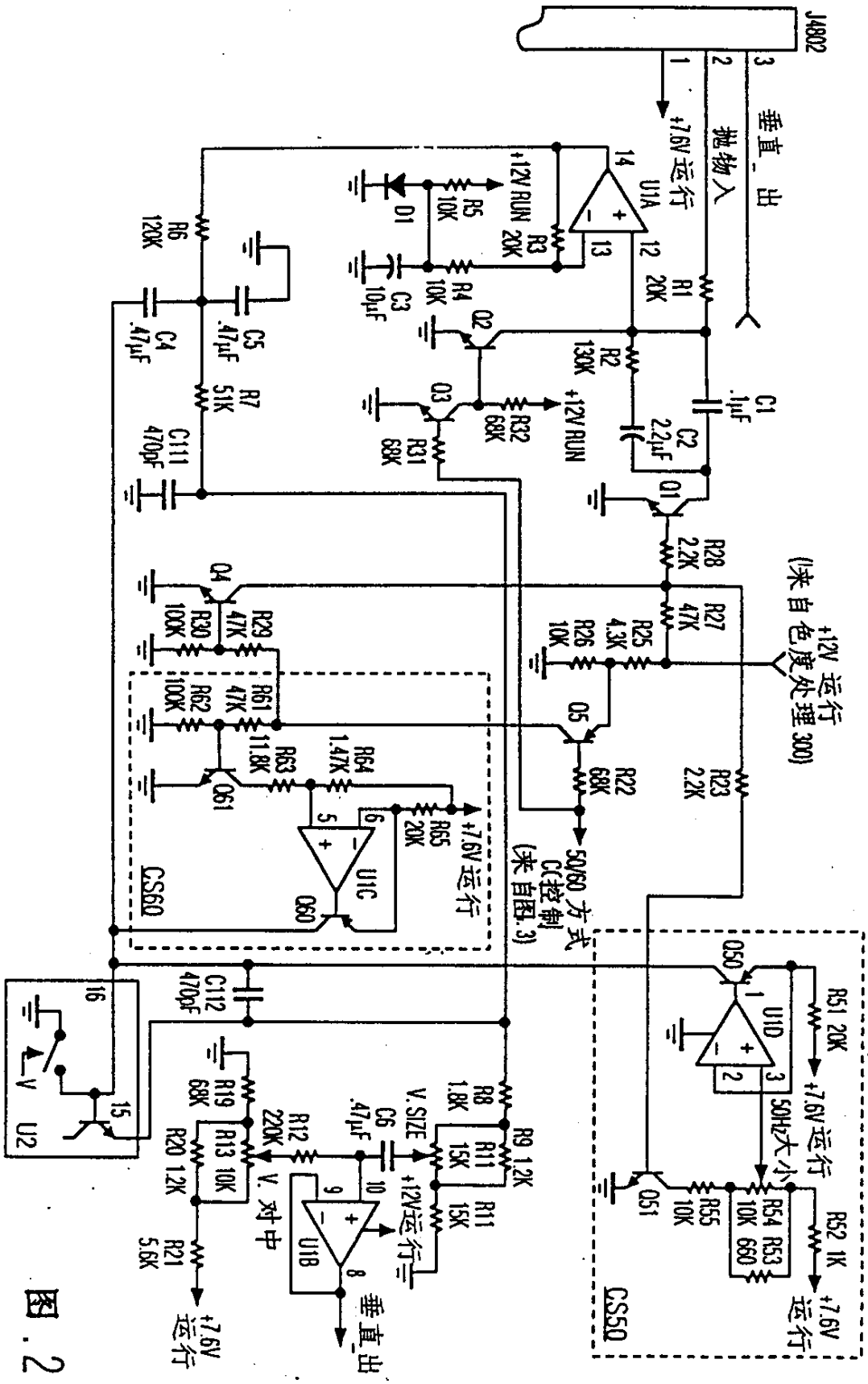

J402
+7.6V运行
抛物入
垂直_出
U1A
+12V RUN
R5 10K
D1
R3 20K
R6 120K
C3 10μF
R4 10K
C4 .47μF
C5 .47μF
Q2
R2 130K
R1 20K
C1 .1μF
C2 2.2μF
R7 51K
Q3
R32 68K
+12V RUN
R31 68K
C111 470pF
Q1
R28 2.2K
Q4
R29 47K
R30 100K
R27 47K
R25 4.3K
R26 10K
+12V 运行
(来自色度处理300)
R61 47K
R62 100K
Q5
R63 11.8K
R64 1.47K
R22 68K
R23 2.2K
Q61
R65 20K
+7.6V运行
U1C
Q60
CS60
50/60方式
(来自图.3)
C112 470pF
16
15
U2
Q50
U1D
R51 20K
+7.6V运行
50Hz大小
Q51
R55 10K
R54 10K
R53 660
R52 1K
+7.6V运行
CS50
R19 68K
R8 1.8K
R9 1.2K
R12 220K
C6 .47μF
V. SIZE
R11 15K
R11 15K
R13 10K
R20 1.2K
V. 对中
+12V运行
U1B
R21 5.6K
+7.6V运行
垂直_出

图. 2

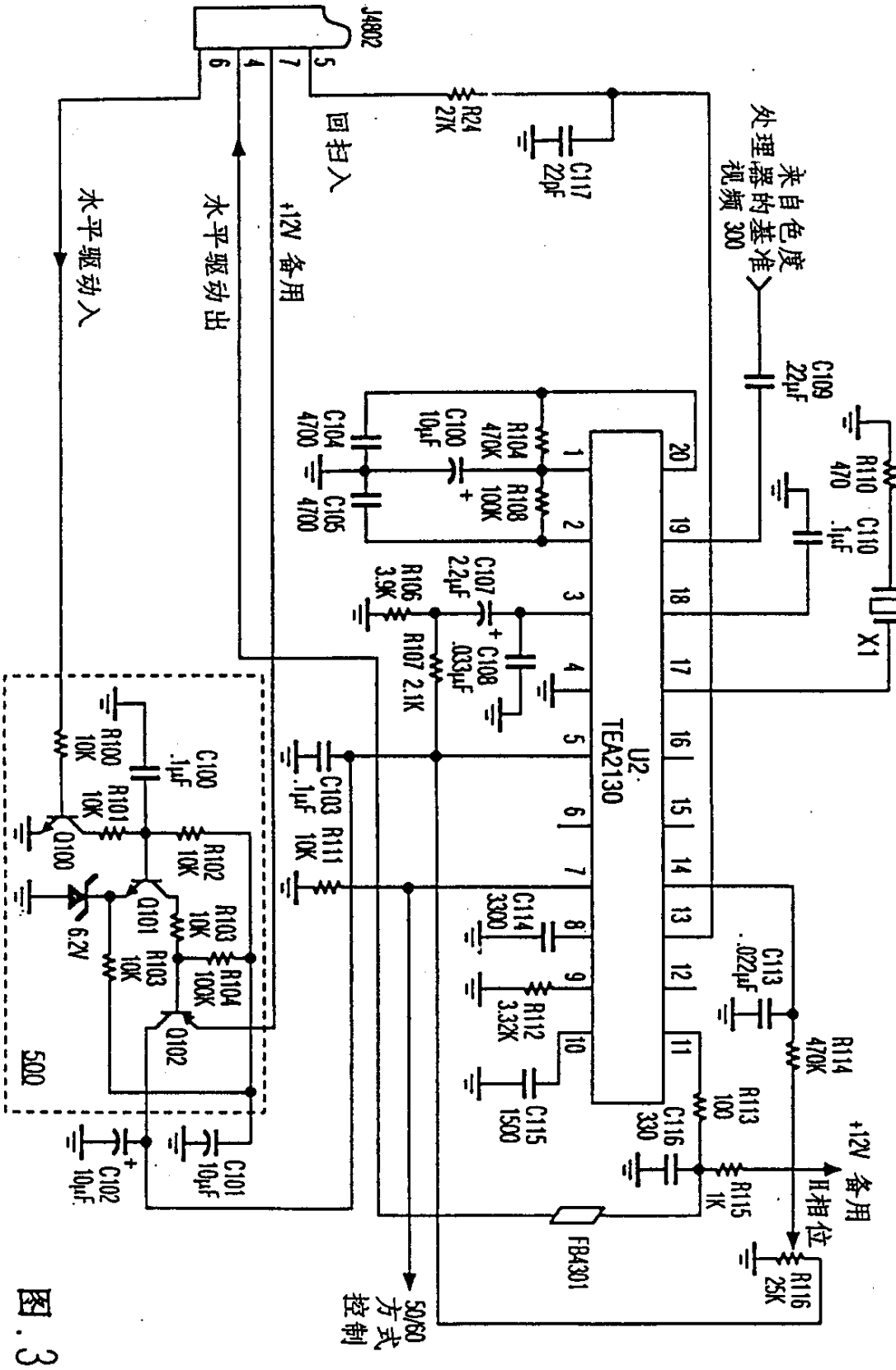

J4802
回扫入
+12V 备用
水平驱动出
水平驱动入
来自色度处理器的基准视频 300
R24 27K
C117 22pF
C109 22μF
R110 470
C110 .1μF
X1
R104 470K
R108 100K
C104 4700
C100 10μF
C105 4700
R106 3.9K
C107 2.2μF
C108 .033μF
R107 2.1K
U2 TEA2130
C103 .1μF
R111 10K
C114 3300
R112 3.32K
C115 1500
C113 .022μF
R114 470K
R113 100
C116 330
R115 1K
FB4301
R116 25K
+12V 备用
H相位
50/60方式控制
R100 10K
C100 .1μF
R101 10K
Q100
R102 10K
Q101
R103 10K
R104 100K
R103 10K
Q102
6.2V
500
C101 10μF
C102 10μF

图.3

图 4

