

数字电视技术

Digital TV Technology

1985

前 言

《数字电视技术》是电子工业部电视专业情报网组织编写的。本书介绍了一些在电视技术中难以用模拟方法处理的问题，使用数字方法处理后，不仅提高了图象质量，还实现了机内特殊功能的多功能化。我们希望这一资料的出版有助于推动我国正在开始兴起的数字电视技术的发展，为有关领导、广大工程技术人员和大专院校师生提供一份国内外数字电视技术的资料。

本书由上无十八厂和天津大学联合编辑，收集，翻译了一批国外数字电视技术资料。本书的组织和出版工作是在电子工业部第三研究所的领导下完成的。在此，编者特向这些同志表示感谢。

由于编者水平有限，因此，一定会有不少缺点和错误，对此我们欢迎读者批评指正。

编 者

1985年6月

目 录

1. 超大规模数字集成电路孕育着新一代电视机..... (1)
2. 数字式电视机机芯的基本概念..... (15)
3. 电视走向数字化..... (23)
4. 对PAL制编码电视信号采用数字处理方法提高电视接收机的图象质量..... (33)
5. 适用于多种方式的数字电视现状(夏普)..... (36)
6. 适用于多种方式的数字电视现状(索尼)..... (54)
7. 数字化校正电路提高了电视图象的清晰度——
加上数字芯片后新的电路既消除了失真又减少了元器件数量..... (60)
8. 偏转处理器取消了电视机的调整..... (62)
9. NTSC PAL 制高清晰度 数字电视接收机(东芝)..... (67)
10. TH21—H500GR数字化电视接收机..... (71)
11. 一种由含有非易失存贮器的单片微处理器接口组成的电视频率合成系统..... (77)
12. 数字式电视专用IC简介..... (89)
13. 数字电视机发展概况..... (97)
14. 数字电视的文字广播信号的处理..... (106)
15. 全数字处理彩色画中画电视系统——日立用户产品研究中心..... (111)

超大规模数字集成电路

孕育着新一代电视机

模拟电视接收机技术趋于结束，数字电视以模拟电视无可比拟的优越性，登上历史舞台，其势不可阻挡，必将取代模拟电视。

西德ITT公司化了二百个人进行了高度专业的和昂贵的工作，申请了六十项技术专利。在世界上最先生产了“Digit 2000”系列5块超大规模集成电路，作为处理数字电视接收机的核心。83年底，ITT公司生产的数字电视接收机以ITT和GRAETE（格里茨）为商标，出现在西德市场上。现在数字电视正进入其他欧洲各国、如美国和日本市场。ITT是目前唯一批量生产数字电视用集成电路芯片的公司，83年全年生产了五十万片，估计84年将销售150万片，85年销售300万片。这5块电路的价格在30美元左右，可望降至20美元，而整机价格目前相当于高档彩色电视接收机。

至今，我们所谈的数字电视接收机不是意味着数字发送或接收一些新的信号。由于目前的模数转换技术不能经济地处理电视接收机的高中频信号，所以数字化仅被限制在基带通道，传统的模拟电路仍然用于解调空中的高频信号，数字集成电路用于处理视频、伴音基带信号。“Digit 2000”先对基带信号进行A/D转换，对数字信号处理之后，再送到D/A转换器去，恢复成模拟信号，以激励显像管和音频放大器，这就是ITT公司的一个杰出的创举。假使集成电路被设计成能解调空中的高频信号，那么A/D转换器必须工作在GHZ级，而先采用模拟电路，把频率降低在MHZ级，这时就能大大简化A/D转换电路，把芯片的价格压低到人们可以接受的范围。

一、ITT数字电视接收机：

一台典型的数字电视接收机方框图，如(图一1)它主要包括了下列集成电路：

视频编译码器	(VCU)	MAA 2100
视频处理器	(VPU)	MAA 2200
音频处理器	(APU)	MAA 2300
		MAA 2400
偏转处理器	(DPU)	MAA 2500
中央控制器	(CCU)	MAA 2000

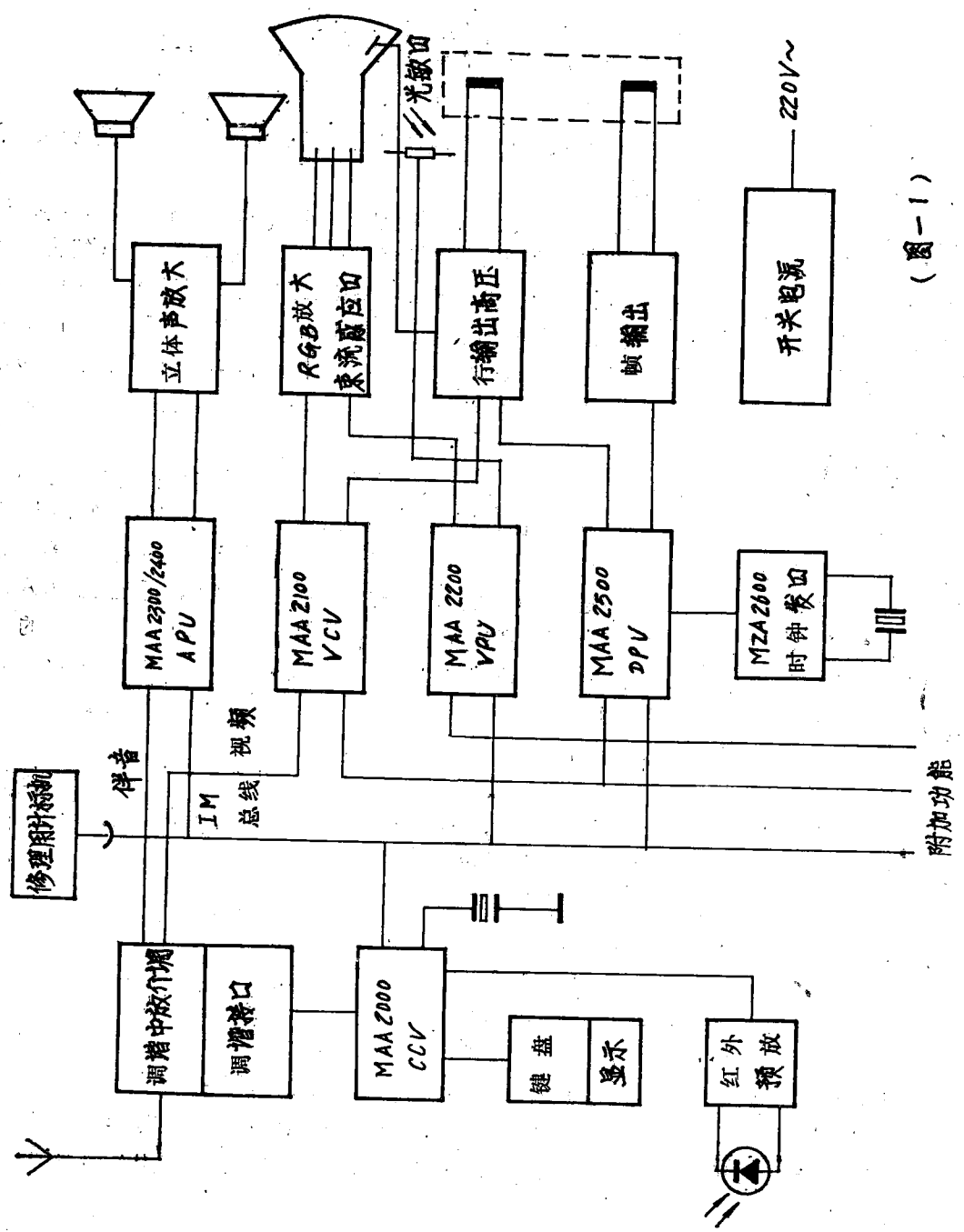
ITT数字电视接收机数字处理基板和整机机芯(图一2)，(图一3)略

除了VCU之外其他电路都采用 $3\mu\text{N}$ 沟道MOS技术，有效沟道长度为 2.5μ 。用这种技术，可生产时钟频率达40MHz的集成电路，而VCU和其他数字信号处理辅助电路，则采用双极型技术。

二、“Digit 2000”五块电路简介。

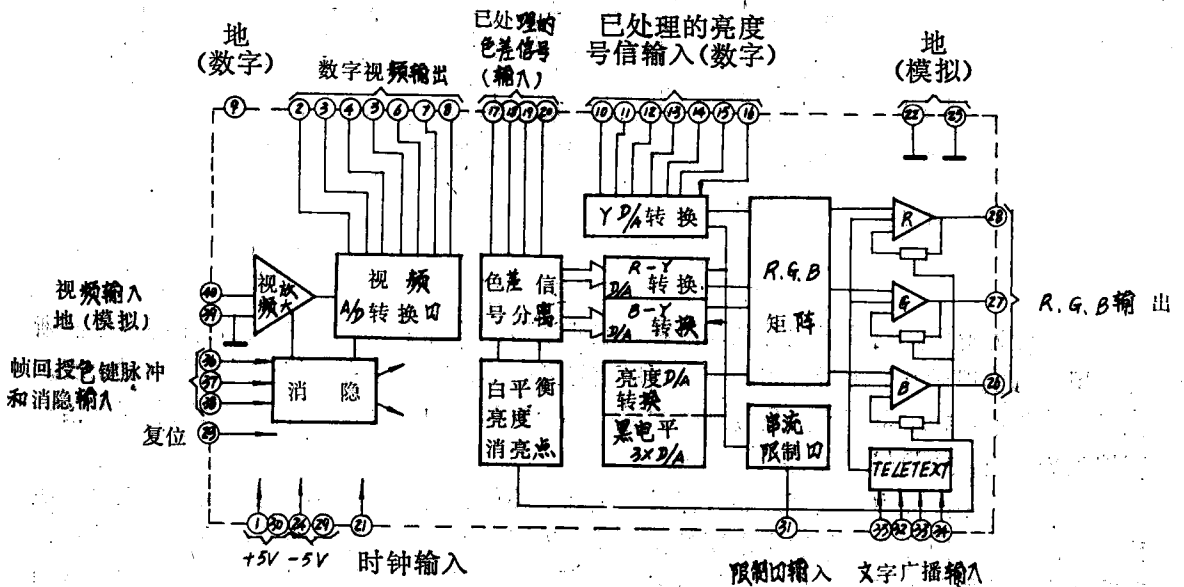
“Digit 2000”整套电路共有8块，除了上述五块外，另外三块是外部集成电路，其中包括时钟发生器MEA2600。

1) 视频编译码器(VCU)：



(图-1)

图(4)是VCU的方框图,解调后的模拟视频信号馈入VCU, A/D并行快速转换器是第一级。ITT工程师决定采用8位处理方式,但这样做将用完硅片的所有可用面积。这是因为快速转换器,只不过是一组平行的比较器,每只比较器有一只脚馈入参考电压,数字化信号馈入另一脚。8位处理方式,需要 2^8 即256个比较器,占据了基片许多面积。ITT工程师的创造性设计是仅用7位就能达到8位处理的效果。这是通过位移所有比较器的参考电压来完成的,依据最后有意义位的 $\frac{1}{2}$ 的值,一串比较器的参考电压被移位。每一行扫期间,视频信号的取样值决定了位移是否进行。假使该取样值是两个数字电平的一半,则在下一个行扫期,参考电平被移掉,结果是该行扫期,视频信号将转换成较低的数字电平级。而在下一个行扫期,视频信号将转换成另一个较高的数字电平级。



(图-4)

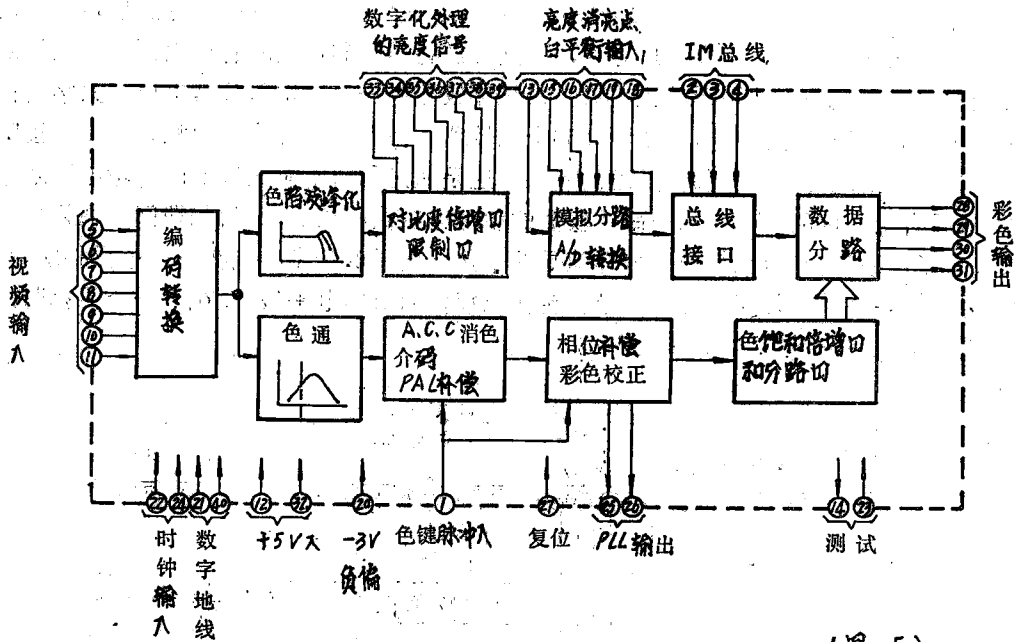
数字信号被还原成模拟信号时, D/A 转换器经历了与 A/D 转换同步的同样位移。在屏幕上这两个值被观众的眼睛平均, 获得了 8 位处理的效果。由于视频信号相邻两行的变化不是非常大, 所以这种近似是真实的。

除了位数问题之外, 采样的数目和频率, 亦是必须考虑的。这里就不详细介绍了。提供 A/D 转换器的取样时钟被锁相在播出的彩色载波频率上, 因此改变时钟频率, 系统就能适用于 NTSC 制 (3.58MHz) 或 PAL 制 (4.43MHz)。

信号数字化处理后, 馈入视频处理单元 (VPU) 和偏转处理单元。

2) 视频处理单元 (VPU);

图(5)为 VPU 的方框图。信号被分为亮度信号和彩色信号。我们可以看到大多数电路是传统的电视接收机的标准信号处理级。在这里应用了数字滤波器。所谓数字滤波器, 通常是指一种算法或者一种数字式的处理设备, 它的输入是一组经过采样量化的数字量, 它的输出是经过变换或处理的另一组数字量, 数字滤波器技术是取代通常在电视接收机中使用的线圈和电容器的关键。数字滤波器包括了延迟, 加法和乘法电路。在 MOS 技术中延迟电路是简单的, 加法器亦是小型的。但是典型的乘法器结构非常复杂。



(图-5)

在亮度通道中，信号通过彩色陷波和峰值滤波器，改善了高频响应，提高了亮度和清晰度。用户可实现对它们进行 8 档控制。然后信号通过一串数字乘法器以获得适宜的对比度，同时一限制器监视着电压值，信号过强的话，就削减信号的幅度。最后，7 位数字亮度信号再馈入 VCU 中的 YD/A 转换器。

在色通道中，先由色度带通滤波器对中频进行补偿。信号的幅度由电路控制。该电路使比较用的信号与内部产生的参考电压保持一致。为了完成这项工作，滤波器是完全线性的，以确保中频补偿量恒定地被校正，接下来的电路是一种标准的视频信号处理电路，接到自动色度控制电路 (ACC)，消色电路和彩色解码电路。这一部分亦是引人入胜的。对于 NTSC 和 PAL 制，兰和红在载波上相差 90° ，是调幅的。而 SECAM 制是在轮换的行扫描期间分别发送兰和红，是调频的。由中央控制器 (CCU) 告诉色解码器，它接收到的是什么信号 (制式)，解码器把它解调成合适的红、兰分量。接着是对 PAL 信号进行补偿的网络，由于 NTSC 制不需要相位补偿，因此当电路处理 NTSC 信号时，把这些延迟线作为梳状滤波器，因此补偿网络具有双重功能。当然，信号是数字形式的，传统的延迟线不能应用。VPU 中包含一些 RAM，在这些信号传送到视频处理的下一级之前，暂时储存连续几个时钟周期，以获得延迟。

红兰信号已经从信号中取出，就在信号通路的这一点，我们可以检测处理器时钟和播出的信号在相位上的关系。数字锁相电路把被解码视频中的兰信号与播出的色载波上的红信号作比较，这里出现的任何相位差。将正比于系统时钟与色载波的相位差，于是锁相电路产生了校正电压。在这种情况下，校正电压是数字形式的，用于调节系统的时钟频率，在每一行里播出的同步信号对电视机的同步信号亦都作了检测。

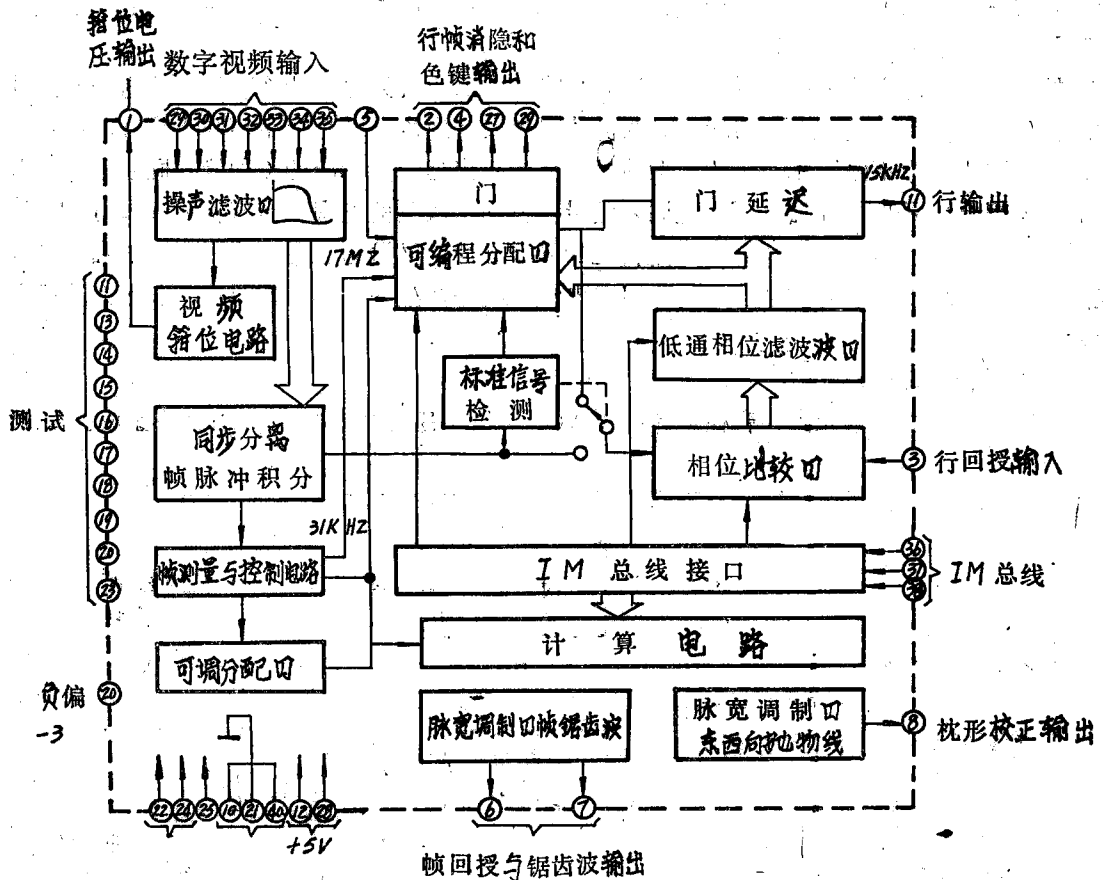
彩色校正正是另外通过旋转解调轴，实时应用 Sin 和 Cos 值来完成，而 Sin 和 Cos 的值是由 CCU 响应，由用户调节面板上的色彩控制来提供，校正后的彩色信号，经增值分路，输回总线。

彩色信号又回输到 VCU，分别馈入 R-Y 和 B-Y 的 D/A 转换器以恢复成模拟信号形

式。这些转换器是电阻性 $R-2R$ 梯形电路。一个模拟的 R, G, B 矩阵电路用来变换这些彩色和亮度信号成传统的 R, G, B 形式，再分别馈入各自独立的 R, G, B 输出放大级。令人感兴趣的是 VCU 具有一个符合文字广播所需要的亮度和对比度控制的独立输入。VCU 亦能监视显像管的束电流。当显像管衰老时，束电流被调整和保持在一定的水准，使显像管老化的不良影响降低，寿命增加。

3) 偏转处理电路 (DPU)

图 (6) 为基本的同步和偏转推动级方框图。我们一步一步地观察这块奇妙的电路，就令人明瞭，为什么数字视频处理会引起令人惊奇的效果。DPU 接收数字化的视频信号，处理后产生所有的同步和时基信号。



(图-6)

首先，7 位数字视频信号必须通过视频钳位电路，使黑白电平在逆程时固定。有一个限制器，切去了电路中任何的超量部分。维持一个真正固定的黑白电平是非常重要的，它使输入的模拟视频信号充分通过 VCU 中的 A/D 转换器。

7 位视频信号并行馈入 DPU，由数字低通滤波器滤除噪声，由独立的行与帧同步分离器取得同步信号。从理论上讲，色载波频率总与行、帧同步信号保持一定的比例。这样就有可能用一块 IC，依据色载波频率，对同步信号，作一些算术运算和恒定的检测，亦意味着同步信号能用一些由色载波规定的计算电路来获得。值得提醒的是系统时钟是绝对 4 倍于色载波，并且在每一行都能得到检测和校正，时钟已经包括了产生同步信号的全部信息，不管同

步信号是否被电视台精确发送，当需要同步信号时，ITT系统就用行同步脉冲告诉DPU。DPU能容许丢一、二个脉冲，存在噪声时稳定性能亦极好。

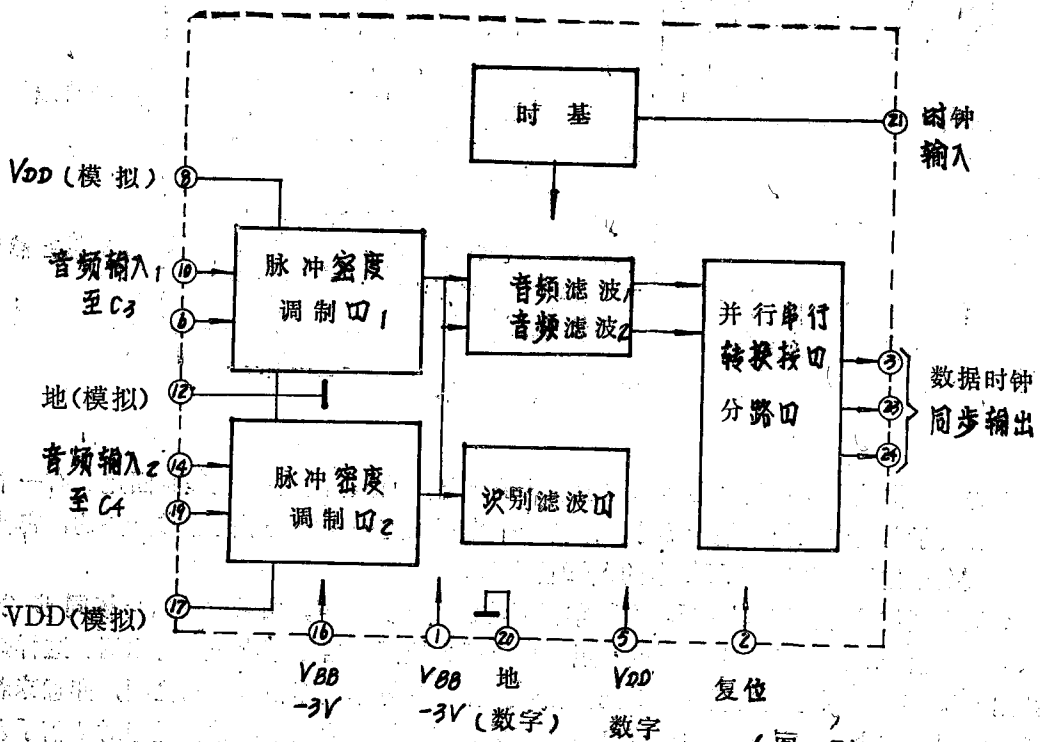
通过检测色载波和把系统时钟锁定在播出色载波频率，DPU了解到同步脉冲在何处，何时出现。行同步是色载波频率的一个因素，而帧同步又是行同步的一个因素。这里仅仅是一个运算的问题。结果，数字电视接收机的同步不是全部取决于电视台，这亦是一个新鲜事儿。

DPU控制行同步有二种方式，锁定式和非锁定式。假使有行同步信号，DPU工作在锁相模式，由接收到的同步脉冲触发。一个内部的同步信号，由它通向处理电路的其余部分。由于计算电路的作用，IC知道什么时候需要同步脉冲，因而正确的相位得以确保。假使只进行计数而无行同步脉冲，则IC进入非同步状态，此时，行同步信号全部自行产生。锁定与非锁定开关每行均在工作，IC把行同步信号与回授脉冲比较，检测同步相位是否正确。假使两者不同，可编程的计数器自行进行校正。

帧同步以同样方式工作。行同步被计数的同时，IC也就知道了什么时候需要帧同步脉冲。假使帧同步及时到达，一切均好。假使帧同步没有到达，IC将产生帧同步信号。严格地说所有的同步信号都由IC本身产生。假使接收到的播出信号是标准的（即就是同步脉冲位置正确）电视台的同步信号触发IC产生同步信号。假使接收到的电视台是非标准的，或出错时，IC对它进行检测，在合适时间产生自己的同步脉冲。又因为应用了非常狭窄的窗口去捕捉同步信号，所以混杂的信号，（由飞机和电气设备等产生）将不影响图象，长期保持图象的稳定。

4) 伴音处理电路：

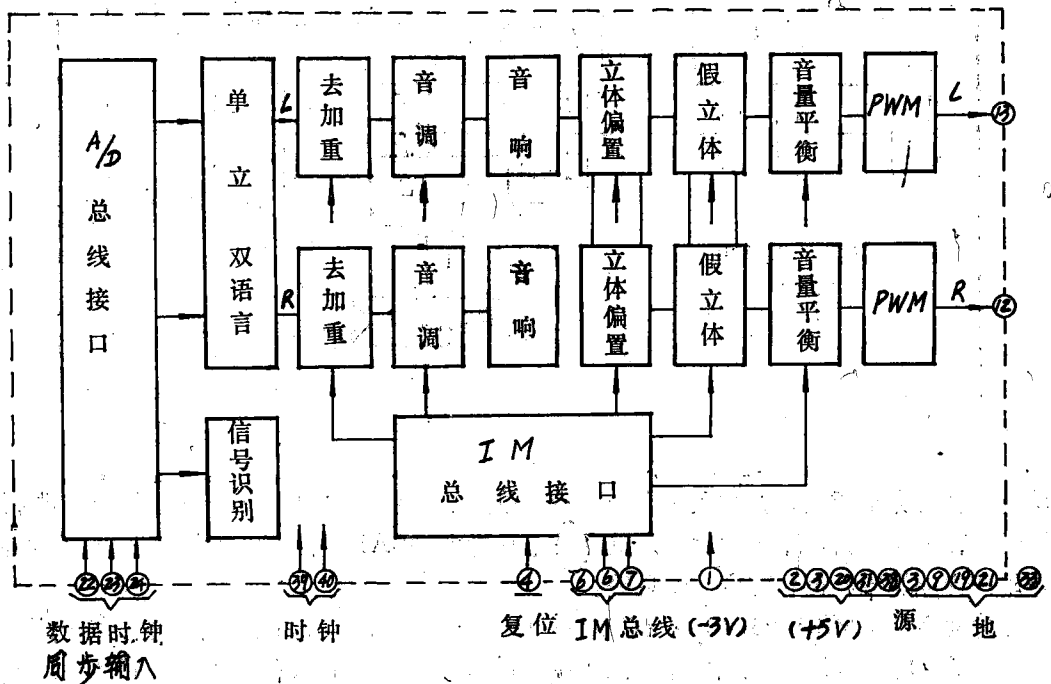
实际的伴音处理单元由伴音模数转换（ADC）和伴音处理（APU）二块IC组成。图(7)



(图-7)

是ADC的方框图，是一块基本的A/D转换器。从解调器中取出的模拟伴音信号，以35KHz转换率把它转换成16位的数字信号。ADC能识别伴音信号，指出电视台伴音是单声道，立体声或者双语言播出方式。然后倍增并行的伴音数字信号成串行形式，输入伴音级的第二块IC—APU。

APU的方框图如图(8)。APU有二个平行识别级去处理立体声或单声道的播出。IC的处理是实时的，由内部的ROM控制连续工作。这意味着改变ROM的数据，将可使IC经济地处理不同标准的立体声信号。在印制板上的小型RAM，储存用户设置的音量，音调等控制数据，虽然ITT在文章中没有提及。这二块IC亦很容易成为包含一组硅片的独立处理数字伴音系统的核心。

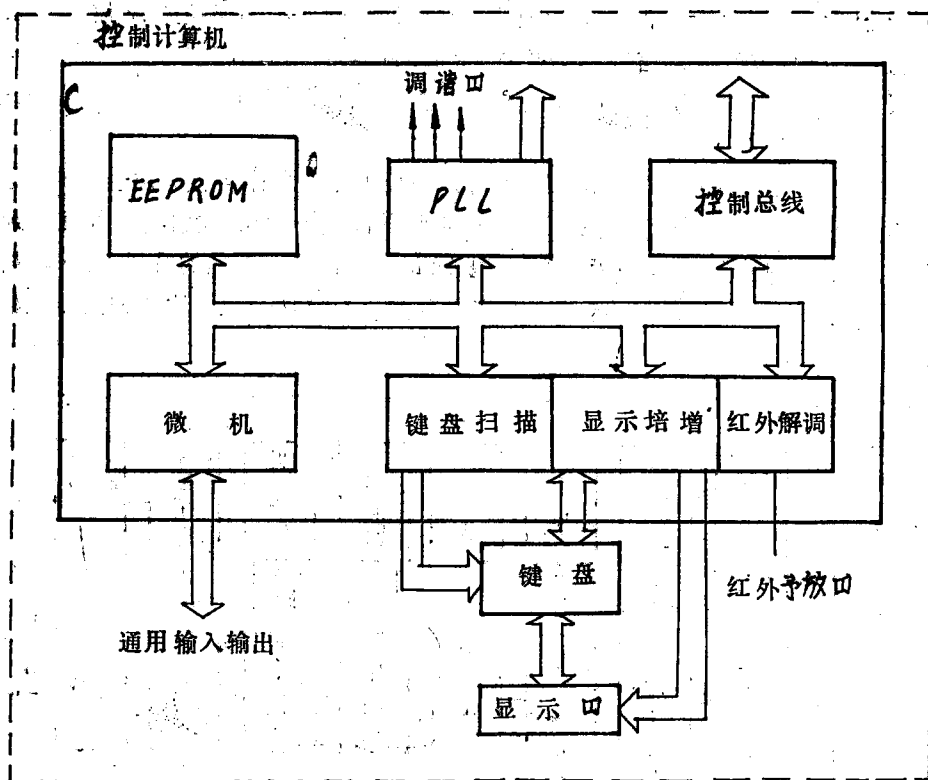


(图-8)

5) 中央控制单元 (CCU)

CCU是这架机器的大脑，它基本上是8位单片微处理器，比8049单片机更专用化，它向3个数字处理器发出指令和接收用户的调节，包括如图(9)所示的功能和硬件。在具有数字信号处理能力的电视机中，所有的模拟指令被转换成数字再馈入信号处理级。这是微机的当然任务。另一方面，微机需要符合电路去控制调谐器和接收红外遥控信号。多达32个键均能被解码，这对在调整方面最苛刻的使用者来说也是足够的。CCU的几个输出端口能直接驱动LED显示和控制附加功能，如自动选台等。双向总线亦由微机控制，总线工作很慢，传送1个字节地址和1个字节数据要化100 μ S以上时间，调谐器是具有62.5KHz最低频率的一个锁相网络频率合成器。

CCU具有自动调节整机的功能，EEPROM是关键元件。生产线上的计算机，通过总线接通微机，所有调试数据均写入。每次开机，调试数据都从EEPROM中读到TV电路，使工厂的调试总是有效的。尽管元器件的寿命不成问题，调试出问题亦很少，但是这样的调试



(图-9)

方法在维修时亦很重要，技术人员有一个手控单元，用它可对EEPROM进行检查与进行任何调试，在理论上讲，不用打后盖，就能三十秒钟内将PAL制转换成NTSC制，或者其他，另外用户亦能予置频道和亮度、音量等。

时钟发生器 (MZA 2600) 是晶体控制的，输出有两相。我们已经知道这块IC中的压控振荡器 (VCO) 是VPU中数字相位锁定回路的一部分。这种设计使得把系统的时钟频率同步到电视台色载波频率成为可能，亦标志着同一块时钟IC能被用于NTSC制 (14、32MHz) 或PAL制，(17.73MHz) 联想到时钟频率被设计成四倍色载波频率，这就不奇怪的了。基本的时钟频率被馈入一脉冲整形器，产生二相时钟信号，缓冲器用于把其转换成一个低阻输出。

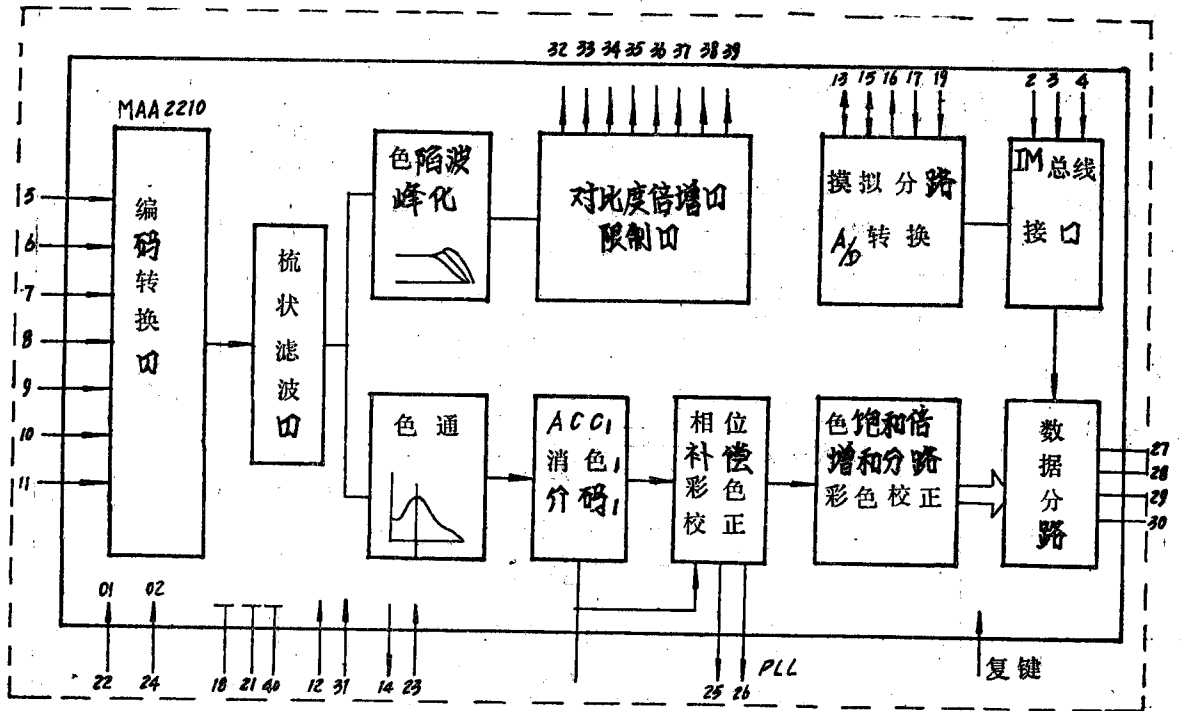
三、ITT的三块新型IC加入“Digit-2000”系列

又一批数字处理芯片加入了“Digit 2000”系列。二块有助于亮度和色度处理，第三块是廉价的文字广播解码器(适用于欧美的代码制)它们是“Digit 2000”芯片出现以后，一种降低成本，增加功能的例证。这三块电路是MAA 2210，NTSC梳状滤波视频处理器；MAA 2230自动图像控制器和MAA 2700文字广播处理器。

1) NTSC梳状滤波视频处理器 (MAA 2210)

因为NTSC制的视频带宽仅仅为3 MHz (PAL制有5 MHz) 它的图象清晰度受到影响，因此，对于NTSC接收机，能清理亮度信号的梳状滤波器是必备的，它已经被集成在MAA 2210中(图(10))。

由MAA 2100视频编译码器中来的数字化视频信号被延迟一行，供给数字滤波器的加减



(图-10)

法器。运用在这个系统的滤波器亦用数字技术实现，运用数字储存器来代替传统的玻璃延迟线，能用软件来修正系数。在这里，延迟的视频信号与未延迟的信号相加，相减（这会引入垂直清晰度的损失）。在加法器的输出端输出梳过的亮度信号，在减法器的输出端输出的是梳过的色度信号。为了恢复垂直清晰度，仅仅在亮度信号中梳掉色度信号。梳状滤波器中包括了一个低通滤波器和另一个加法器。因为色度信号被完全清除，对于被梳过的亮度信号，峰值滤波器能有一个宽的带宽。另外，滤波器频响能由软件以六个级别来改变，以调节图象清晰度。

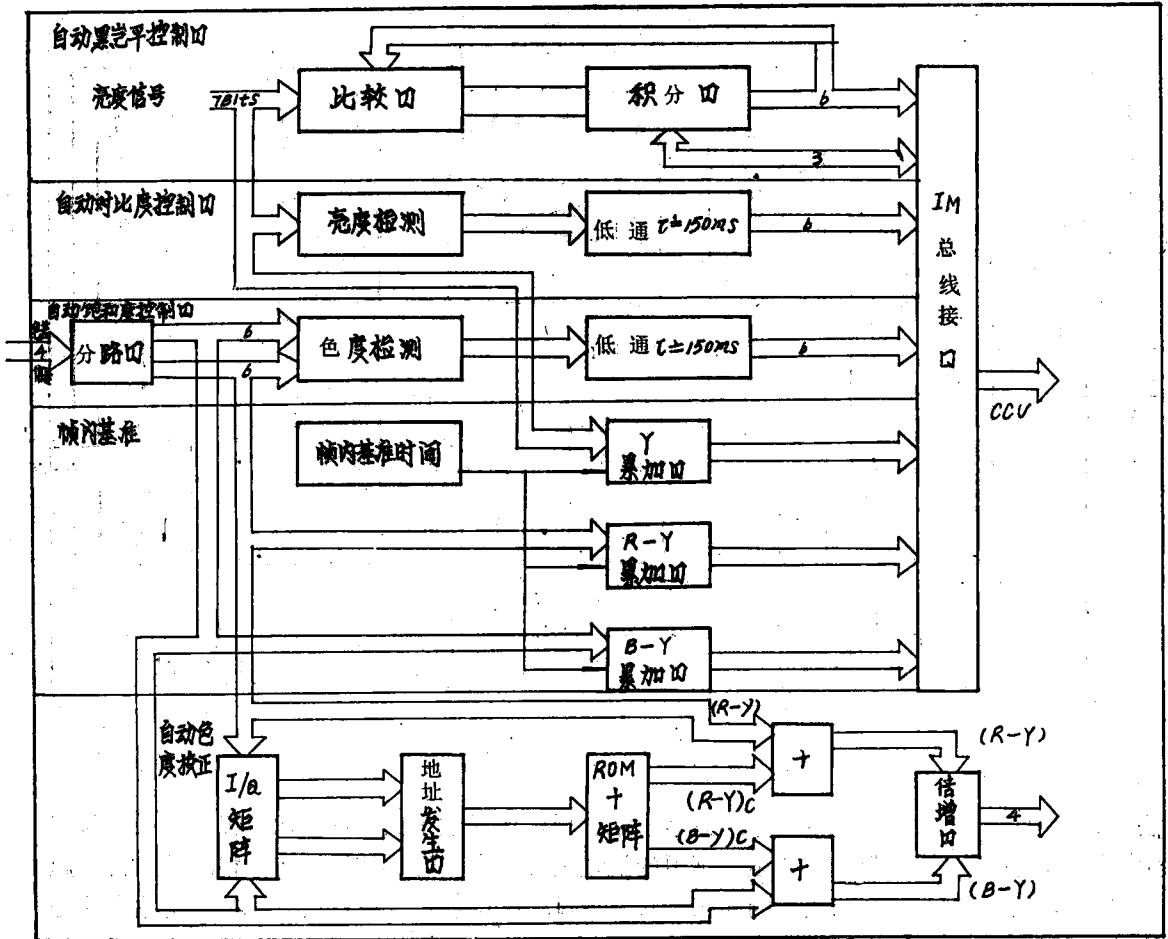
2) 自动图像控制器

自动图像控制器MAA 2230在CCU指令下工作(图(11))。它进一步改善了亮度和色度信号，该集成电路包括5个单元：

- 自动黑电平控制；
- 自动对比度控制；
- 自动饱和度控制；
- 帧内基准；
- 自动色度校正；

自动黑电平控制依据亮度信号的平均值，改变一幅图象的黑电平。芯片中的比较器，把积分器产生的黑电平与亮度信号中的最小值作比较，比较结果再回送到积分器。它改变黑电平，直至两者比较结果为零。这种操作需要2个时间常数：上升150 mS；翻转3 mS。积分器输出一个新的黑电平值，可能是最大亮度信号的30%以内的任何值，用于改变图象亮度。

自动对比度控制电路决定了亮度信号的每一行的峰值，并把它寄存于寄存器中，这个值



(图-11)

送入低通滤波器以后，寄存器复位。能控制对比度的MAA 2000获得滤波后的信号，控制图像的亮度部分于一恒定的电平。

自动饱和度控制类同于自动对比度控制，它决定和储存每一行里的色度信号最大值，把它送入MAA 2000去控制饱和度。帧内基准包括四个部分，三个累加器和一个时基。在19行时，时基产生一门脉冲，打通三个亮度和色差信号的累加器，假使R—Y累加器的红色信号为零，则图像不需要色彩校正，假使不是零，则时钟被修正，直至信号为零。

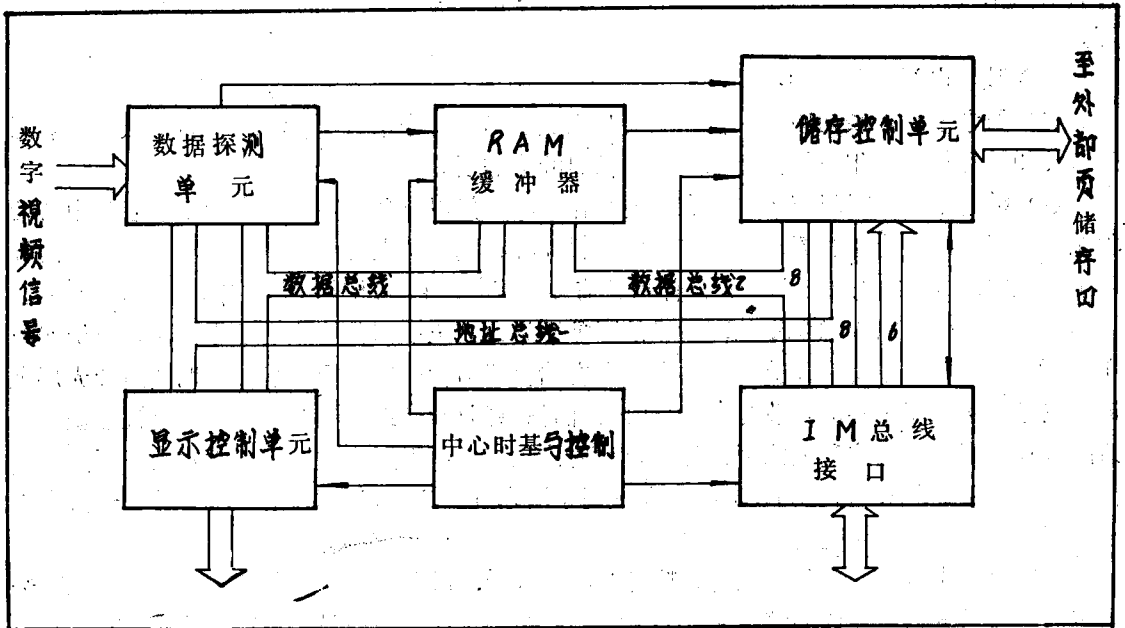
蓝色信号的亮度由B—Y累加器决定。这个值被用于识别接收到的信号是否是帧内基准信号，和用于校正色饱和度。为达此目的，在MAA 2000中，B—Y信号与从Y累加器中来的亮度信号组成矩阵，获得兰信号。假使饱和度是正确的，兰信号将为零，否则，MAA 2000将改变色饱和度，直至兰信号为零。

色调校正电路，色差信号通过矩阵形成I、Q信号（它们合并产生色信号）色校正是在I信号中完成。仅仅利用I信号的正值和Q信号的幅度，出自二个6位I和Q信号，一个地址发生器产生10位地址。

地址被馈送到ROM，该ROM包含对由地址代表的每一种颜色进行校正的特殊信号。对最终的R—Y和B—Y信号进行校正信号，加到所接收的R—Y和B—Y信号中去，获得色调校正信号（R—Y）'和（B—Y）'。倍增器用作与“Digit 2000”系统的接口。

3) 文字广播芯片

文字广播没有普及的一个主要原因是解码器的价格昂贵(要化费100美元)。这个问题已由受MAA 2000控制的, MAA 2700文字广播处理器解决(图(12))。



(图-12)

文字广播处理器在电视机场周期特定的时间内工作。数据自第7行开始,至第22行结束。在此期间,由MAA 2100 (VCU) 来的7位视频信号由MAA 2700数据探测单元处理,它包括了一个限制器和重影补偿网络,输入信号首先通过限制器,在那儿它的直流电平被改变,以至新的电平为最佳数据分离电平,这个值每行都通过把文字信号的最大和最小电平,平均来算出。

然后,限幅的文字广播信号,由重影补偿网络来处理,滤波器有5个不同的系数,在那里重影信号被控制,最多能延迟0.8mS。系数的计算是自动进行的,在差错检测器里,由位于重影滤波器输入端的文字广播信号发生的参考电压,与重影滤波器输出端信号相比较,这两个信号的差是误差信号,它与重影滤波器输入端的文字广播信号有关。校正的结果调整了滤波器的系数,重影处理以后,文字广播信号是同步而恒定的。

比较器决定了所接收的文字广播页信号是否正是被MAA 2000所请求的。(通过IM总线)为消除使用外部RAM引起的速度问题,数据在一个内部的RAM中缓冲,包括数据探测器的比较器,决定数据储存于RAM的那一个单元。

文字广播的显示周期开始于47行,结束于286行。MAA 2700的显示控制单元选择显示的8页储存器信号中的一页作显示用。8位字符通过发生器中的ROM,输入 6×10 矩阵,该ROM对每种语言有96个可编程的字符。有8种不同的语言供软件选择。

在屏幕上每十行,一个新的文字广播行字符从发生器的RAM送入缓冲器RAM。当字发生器的RAM不能通向文字广播处理器,储存器被刷新和等候进入。应用IM总线,MAA 2000能读写所有RAM的位置,从而控制文字广播处理器。

四、数字电视展望

数字电视接收机的设计对制造商们的吸引力越来越大。到80年代末将出现一个从目前广泛使用的线性技术转为全数字化电视机的变化。到1992年,在发达国家销售的彩色电视机中将有40%采用数字电路。可以这样说,谁能在数字电视方面领先,谁就能执电视机生产的牛耳。

1) 数字电视的优越性:

(1) 数字电视能长期吸引人们,主要是它更容易地与未来数字信号源及新型数字式家用设备(如计算机)等相连接,适应所谓的信息社会需要。

(2) 数字电视在卫星直播方面有重要的作用,它能以自备的小型抛物天线或者从中心接收站通过光纤电缆直接收看。首先它克服了目前存在的各国电视制式不相兼容,它能以同样质量处理SECAM, PAL, NTSC三种制式信号。第二,它亦能处理数字伴音和多路伴音。

(3) 数字电视将提供稳定的高质量的图象质量,它至少部分滤除了重影,亦能抗衡飞机和其他电器设备的干扰,保持同步稳定。具有储存能力的数字电视,能较快地刷新荧光屏上每幅图像。例如将每秒50场改为每秒150场,而消除闪烁,借助于帧存储器数字电视能获得所谓的假高清晰度,在这种模式下,低清晰度的传统信号,用插入技术,产生两倍或更多倍的行扫描线。例如把625行变为1250行,而提高了清晰度,这不仅对TV接收机有效。而且大大改善了大屏幕投影彩色电视的质量。

(4) 数字化技术使以低的代价改善性能成为可能,ITT将发展回波消除器克服重影及去噪芯片,改善弱信号地区的接收质量。诸如:画中画,静止画均易于实现。

(5) 数字电视与模拟电视相比,节约了约280只元件(76只在色解调,30只在偏转级,130只在立体声,46只在控制单元)在理论上可靠性将提高20~30%。节约30~40%的装配时间,(计算机调试,时间减少)1983年装置一台27"彩色标准机要2小时,在1990年,数字系统全面引入,将只需1小时即可完成。

(6) 整机备有服务用计算机插孔,调试工作自动进行,工厂数据库的数据,通过IM总线输入CCU的EEPROM。假使我们作一比较,模拟机需要20余个机械调节,而数字机缩减到一个,用于调节行输出级的电压,整机维修亦将在计算机控制下自动进行。

2) 数字电视接收机动态:

(1) 各种数字化芯片加紧相继研制,ITT公司的“Digit 2000”芯片是第一个冲击波。MOTOROLA公司已经集成了处理所有信号和时基电路于一单片,(ChROMA TV处理器)它适用于PAL, SECAM和NTSC制。它利用串行双向总线与微机连接完成控制和操作功能。最近ITALIAN半导体制造商SGS-ATES亦加入竞争生产出一种偏转处理器。TDA8180, PHILIPS亦制造了包括数字帧存储器在内的数字,模拟混合硬件。

虽然,日本正在以宽频带广播,发展高清晰度接收机。但是应用数字行或帧存储器,日本已制成了高清晰度接收机。为了占领市场,ITT公司84年将生产与“Digit 2000”芯片同样质量的二块芯片。单片处理芯片2年后亦将批量生产。

(2) 数字电视机投入大批生产,ITT公司目前尚有21个牢固有力的用户与它建立关系。目前,西德PFORZHEIM的ITT消费品集团是唯一利用“Digit 2000”芯片批量生产数字电视机的制造商。ITT公司已向日本9个大的制造商提供芯片。SONY、Matsushita、TOshiba和Sanyo等准备大批量生产整机。SONY在83年秋的柏林国际音频视频展览会上已展出了样机。一台用ITT芯片的22"接收机,接收欧洲PAL制,另一台为NTSC制。84年春Matsush-

ita 计划应用ITT芯片生产20"彩电,具有画中画和全部性能的遥控。日本松下电器产业公司最近开始出售它的TH21-H500GR型商用数字电视接收机,计划月产3000台,目前日本售价249,000日元。此电视机采用ITT分公司的数字电路和它自己的外部装置及存储器,能完成许多复杂的图象变换功能,具有增强能力。

(3) 数字电视的发展迫切要求低兼的帧存储器,借助于它,数字电视才能发挥其优越性,虽然数字帧存储器,与数字接收机是天然的伴侣,但它亦能用于模拟接收机。SONY已展示22" PAL制接收机,它的唯一数字特征是A/D转换,帧存储器和D/A转换,它读出的图象为每秒100场,2倍于标准频率。对于帧存储器价格是个大问题。估计1988年以前,帧存储器不会被充分应用。希望的存储器要有2 Mbit的能力,PHILIPS发展一种电荷耦合存储器。(CCD)作为帧存储器,它具有308K bit能力,故7片就够了。幸运的是串联结构,不需要寻址电路,芯片仅34.8平方毫米,估计至1985年作为256KRAM价格为23美元。

MOTOROLA和INTERMETAII亦至于低成本256K和1Mbit的RAM的研制。

上海无线电十八厂 陈善强、黄伟国

1984. 8.

参 考 资 料

- 1) 《NEW IC'S FOR DIGITAL TV》
Radio—Electronics December 1983
- 2) 《DIGITAL VLSI BREED NEXT—GENERATION TV RECEIVERS》
Electronics August 11 1981
- 3) 《DIGITAL PROWESS INCREASES IN COLOR TV SETS》
Electronics September 8 1983
- 4) 《DIGITAL TV MAKERS BET ON VLSI》
IEEE Spectrum February 1983
- 5) 《DIGITAL TV STARTS TO EDGE INTO VIEW》
Electronics April 5 1984
- 6) 《COLOR TV SIGNAL PROEESSED BY SINGLE IC》
Electronics February 10 1983
- 7) 《STANDARD TV QUALITY IMPROVES TO NEAR HIGH—DEFINITI—
ON》
Electronics Jupe 16 1983
- 8) 《ITT EXPANDS LINE OF DIGITAL TV CHIPS》
Electronics April 7 1983
- 9) 《DIGITAL PROCESSING HIKES RESOLUTION TO SHARPEN TV IM—
AGE》
Electronics September 8 1983
- 10) 《ADVANCED TV TECHNIQUES》
1982 IEEE INTERNATIONAL CONFEREN(C)E ON CONSUMER ELECT—
RONICS

- 11) 《DIGITAL TV RECEI VERS》
1983 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSUMER ELECTRONICS
- 12) 《デジタルテレビの技術概要》
テレビ 技術 1984.1 VOL 32
- 13) 《广播电视科技动态》第三期 1984
广播电视部科情报所
- 14) 《迫在眉睫的电视数字化》
上海无线电十八厂资料室 1984.3
- 15) 《Digital TV RACE starts to hot up》
ELECTRONICS WEERLY March 28 1984
- 16) 《DIGITAL TV RECEIVERS》
AEU 1984.8.