

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H04N 7/08



[12] 发明专利申请公开说明书

H04N 7/083 H04N 7/087

[21] 申请号 96196287.9

[43]公开日 1998 年 10 月 7 日

[11] 公开号 CN 1195447A

[22]申请日 96.7.22

[30]优先权

[32]95.7.21 [33]US[31]08 / 505,123

[86]国际申请 PCT / US96 / 12084 96.7.22

[87]国际公布 WO9704595 英 97.2.6

[85]进入国家阶段日期 98.2.25

[71]申请人 星视电视广播股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 肯尼斯·艾伦·米尔恩斯

杰弗里·J·科切 康斯坦丁·索科利克

亨利·帕根斯三世

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

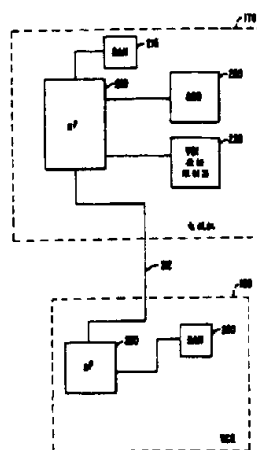
代理人 沈昭坤

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 电视系统中的自动时间设定

[57]摘要

本发明提供了一种在电视系统(10)的外围设备(170)中自动设定时间的方法和装置。在较佳实施例中,具有数据包(310—313)的数据流(300)被广播到外围设备(170)。在接收到的数据流(300)中的时间值(400)被用于在外围设备(170)中设定时间。在接收到的数据流(300)中的数据还包含用于确定在接收到的数据包(310)中何时存在差错的周期循环冗余码校验(410)。只有当循环冗余码校验在数据包(310)中没有找到差错时才在外围设备(170)中设定时间。需要时,接收到的数据包(310)中的另外的值可在以后用于校正在外围设备(170)中已经设定的时间。



权 利 要 求 书

1.一种在具有电视节目表数据的电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于包括以下步骤：

将具有至少一个数据包的数据流广播到外围设备，所述数据流包含所述电视节目表数据，所述外围设备在所述电视系统中，所述数据包包括循环冗余码校验及时间值，所述循环冗余码校验能够指出在所述数据包中的差错；

搜寻包含所述数据流的 VBI 线；

在找到包含所述数据流的所述 VBI 线后，用处理器识别所述数据包中的第一字节，所述处理器在所述外围设备中；

利用所述循环冗余码校验来判定所述数据包是否包含差错，所述循环冗余码校验的使用发生在识别了所述第一字节之后；

当所述数据包没有差错时将所述时间值存储在存储器中，所述存储器在所述外围设备中；

用所述处理器在所述外围设备中设定时间，所述处理器用存储在所述存储器中的时间值设定所述时间；

将所述电视节目表数据的一部分存储在所述存储器中；及

用所述电视节目表数据生成电视节目表指南，所述时间被用于所述电视节目表指南的生成中。

2.如权利要求 1 所述的用所述电视节目表数据在所述电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包含以下步骤：

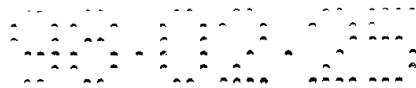
当所述数据包没有差错时将时间校正值存储在所述存储器中；及

用所述处理器改变所述外围设备中的所述时间，所述处理器用储存在所述存储器中的时间校正值来改变所述时间。

3.如权利要求 1 所述的用所述电视节目表数据在所述电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包括在分配中心中对包含至少一个数据包的数据流进行编译的步骤，所述数据流在所述至少一个数据包中包含所述电视节目表数据。

4.如权利要求 1 所述的用所述电视节目表数据在所述电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包含以下的步骤：

在电视机上显示所述时间；及



在所述电视机上显示所述电视节目表指南。

5.一种在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于包含以下步骤：

将有至少一个数据包的数据流广播到外围设备，所述外围设备在在所述电视系统中，所述数据包包括循环冗余码校验及时间值，所述循环冗余码校验能够指出所述数据包中的差错；

搜寻包含所述数据流的 VBI 线；

在找到所述包含所述数据流的所述 VBI 线后，用处理器识别所述数据包中的第一字节，所述处理器在所述外围设备中；

利用所述循环冗余码校验来判定所述数据包是否包含差错，所述循环冗余码校验的使用发生在识别所述第一字节之后；

当所述数据包没有差错时将所述时间值存储在存储器中，所述存储器在所述外围设备中；及

用所述处理器在所述外围设备中设定时间，所述处理器用存储在所述存储器中的时间值设定所述时间。

6.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包含以下步骤：

当所述数据包没有错误时将时间校正值存储在所述存储器中；及

用所述处理器改变所述外围设备中所述时间，所述处理器用存储在所述存储器中的所述时间校正值来改变所述时间。

7.如权利要求 6 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于所述时间更正值包括夏令时间标志，负偏移标志，及缺省偏移中的至少一个。

8.如权利要求 6 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于所述时间校正值与夏令时间的变化及本地时区的变化相关。

9.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包含在分配中心对包含至少一个数据包的所述数据流进行编译的步骤。

10.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于所述外围设备是电视机，VCR 及顶置机箱中的至少一个。

11.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于还包含在电视机上显示所述时间的步骤。

12.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法，其特征在于所述

数据流包括用于指出所述数据包的起始的同步字段。

13.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法,其特征在於所述数据流包括时间标记字段,并且还包括当所述时间标记字段包含陈旧时间时不理會所述时间值的步骤。

14.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法,其特征在於,所述广播由人造卫星、同轴电缆,光缆及电话线中的至少一种实行。

15.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法,其特征在於所述广播通过使用在卫星发射电视频道中提供的 VBI 来实行。

16.如权利要求 5 所述的在电视系统中自动设定时间的方法,其特征在於所述循环冗余码校验的所述使用包括用多项式根据循环冗余码校验来计算差错的值。

17.一种具有自动时间设定能力的电视系统,其特征在於包含:

用于对数据流的至少一部分进行编译及广播的分配中心,所述数据流包括至少一个数据包,所述数据包包括循环冗余码校验及时间值,所述循环冗余码校验能检测出所述数据包中的差错;

所述电视系统中的外围设备,所述外围设备能够接收所述数据流,所述数据流被包含在 VBI 线中;

在所述外围设备中的处理器,所述处理器能够找出具有所述数据流的所述 VBI 线,在找出具有所述数据流的所述 VBI 线后,所述处理器能够识别所述数据包中的第一字节,所述处理器能够使用所述循环冗余码校验来判定所述数据包是否包含差错,所述循环冗余码校验的使用发生在识别了所述第一字节之后;及

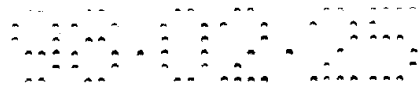
在所述外围设备中的存储器,当所述数据包没有差错时所述存储器存储所述时间值;

其中,所述处理器在所述外围设备中设定时间,所述处理器使用存储在所述存储器中的所述时间值设定所述时间。

18.如权利要求 17 所述的具有自动时间设定能力的电视系统,其特征在於所述外围设备是电视机, VCR 及顶置机箱中的至少一种。

19.如权利要求 17 所述的具有自动时间设定能力的电视系统,其特征在於把所述时间显示在电视机上。

20.如权利要求 17 所述的具有自动时间设定能力的电视系统,其特征在於所



述广播用人造卫星、同轴电缆、光缆及电话线中的至少一种来实行。

21.如权利要求 17 所述的具有自动时间设定能力的电视系统，其特征在于所述循环冗余码校验的使用包括用多项式根据所述循环冗余码校验而产生一个值。

说明书

电视系统中的自动时间设定

对相关申请的相互参照

本申请是 1994 年 5 月 13 日提交的编号为 No.08/243,598 的美国专利申请(待批)的部分续展申请,而上述申请又是 1994 年 5 月 4 日提交的编号为 No.08/239,225 的美国专利申请(待批)的部分续展申请,为所有目的对它们通过全文引用而包括于此。

发明背景

本发明涉及在电视系统的外围设备中自动地设定时间,尤其涉及从数据流自动地获得时间的值,并用该时间值在电视系统的外围设备中设定时间。

电子工业协会(EIA)为所推荐的智能用户电报的实践提供了一个标准。此校准对(1)数据传输及波形、(2)数据包、(3)数据组及(4)智能用户电报记录规定了格式。为所有目的把 1988 年 3 月 31 日核准的 EIA-516 及 1994 年 4 月 15 日的 EIA-608 草案通过全文引用包括于此。

延伸数据服务(EDS)是由 EIA 推荐的标准中的一项。EDS 提供了一个包含时间值公共的标准数据流。这个公共可用的时间标准可用于在电视系统外围设备中设定时间。将 EDS 数据流在一条 VBI 线(例如,线 21)上提供,并且 EDS 数据流不包含任何循环冗余码校验。不幸的是,EDS 公共标准不能被许多的用户获得。例如,它不需由所有的电视广播电台或者网络进行传送,且 EDS 数据的优先级比闭合(closed)字幕(caption)数据低。

发明内容

本发明提供了一种用于在电视系统的外围设备中自动地设定时间的方法和设备。外围设备可以是例如,电视机或者 VCR。将具有数据包的数据流广播到外围设备。在接收到的数据流中的时间值被用于在外围设备中设定时间。

在较佳实施例中,接收到的数据流中的数据包包含循环冗余码校验(CRC)及时间值。CRC 用于检测数据包中的差错。在识别出接收到的数据包中第一个字节

后，用 CRC 来决定一个用于指示差错的值。如果判定基于 CRC 的值是正确的（即，指出在数据包中没有差错），则时间值被存储到外围设备的存储器中。随后，时间值被用于在外围设备中设定时间。在需要时，接收到的数据包中的另外的值可以用于校正已在外围设备中设定的时间。

通过参考说明书的余下部分和附图可以更加深入地了解本发明的性质和优点。

附图概述

图 1 描述了具有一个分配中心及多个接收位置的电视系统；

图 2 示出用于电视系统中的电视机和 VCR 的一种布置；

图 3 描述了有多个数据包的数据流；

图 4-6 描述了电视系统中自动时间设定的过程；及

图 7 描述了找出包含具有时间设定数据的数据流的 VBI 线的过程。

较佳实施例的描述

图 1 描述了具有一个分配中心及多个接收位置的电视系统。电视系统 10 包括为数据流进行数据编译的分配中心 100。这个数据流包括带有时间设定值的数据包。在较佳实施例中，把这个数据流广播到接收位置 160-163。本发明提供了几种方式将数据流从分配中心 100 广播到接收位置 160-163。例如，人造卫星可把在电视频道（例如，PBS）的竖直消隐时间（VBI）中的数据流广播到接收位置 160-163。在另一个实施例中，通过传输线 152 将数据流提供给接收位置 160-163。传输线 152 例如可以是光纤、同轴电缆、电话线，等等。

在较佳实施例中，数据还提供电视节目表信息。然后所述电视节目表信息被用于生成电视节目表指南。如果电视节目表指南为网格格式(grid format)，则例如，可将可看的频道列在“Y”轴上，而将各个时间列在“X”轴上。按这种安排，列在“X”轴上的时间与存储在生成电视节目表指南的外围设备中时间是相关的。因此，要在外围设备中保留当前的时间。。

在接收位置 160-163 的一个中接收到数据流之后，位于数据流中的时间设定值被用于自动地在接收位置 160-163 中的一个或者多个外围设备中设定时间。外围设备可以是电视机 170、电视机 171、VCR180、VCR181，和/或顶置机箱

(set-top box) 190。这些设备中的软件利用数据流中提供的信息执行自动设定时间所需要的步骤。自动时间设定装置为用户提供了无需在例如 VCR 中设定和/或更新时间的方便。通常，外围设备中的时间在电源中断、变更夏令时间等等之后需要设定和/或更新。

在显示和/或利用电视节目表信息时，时间设定的功能尤其有用。在较佳实施例中，把最初的电视节目表信息显示集中在当前时间附近。例如，如果当前时间是 7:45p.m.，则初始显示将包括从 7:00p.m.到 10:00p.m.可以收看的电视节目。在这个最初的显示之后，用户可以变换显示内容使其包括在不同的时间可以收看的电视节目。时间设定还可以用于延迟调谐和/或录制。例如，如果用户选择一个将来收看的节目，本发明会在正确的时间自动调谐到播送那个将来的节目的频道上。为了确定正确的时间，把所选节目的节目表时间和外围设备中设定的时间进行比较。类似地，如果用户选择一个将来录制的节目，则本发明自动地录制那个将来的节目。在这种情形中，在正确时刻，1)开启 VCR，2)将电视机调到需要的节目，以及 3)启动 VCR 录制部件。然后把节目的结束时间和外围设备中设定的时间比较，当结束时间和当前时间一致时，切断 VCR 录制部件，而且关断 VCR。

在外围设备中设定了初始时间后，时间需要对时区差别、夏令时间差别等等进行校正。在本发明的一个实施例中，每台接收外围设备 170、171、180、181 和 190 都例如从本地服务供应器 190 接收数据流，该本地服务供应器对每台接收外围设备 170、171、180、181 和 190 监视时区等等。服务供应器 190 最初通过线路 193 从分配中心接收数据流。在这个安排中，把时间校正所需的信息(即，用于补偿不同的时区、夏令时间，等等)放入由本地服务供应器 190 接收到的数据流中。然后该信息(以及数据流)在需要时间校正时广播到外围设备。可以通过人造卫星 150(或者另外的卫星)，或线路 192 和 152 进行广播。

在另外的实施例中，分配中心 100 可以对某些特殊的接收设备监视时区、夏令时间和与时间相关的信息。在这个实施例中，分配中心 100 将和时间校正相关的地址信息插入数据流中。然后被这个地址信息由特殊的地址所识别的外围设备提取和使用。这些外围设备根据时区、夏令时间等等将时间校正信息用于时间校正。

图 2 示出为电视系统中电视机和 VCR 的布置。电视机 170 例如接收到由人

造卫星 150 提供的在电视信号的 VBI 中的数据流。然后使用 VBI 数据限制器 (slicer)220 将数据流从提供在所述电视信号上的数据中提取出来。在这个实施例中，使用屏幕显示(OSD)200 看设定在电视机 170 和/或 VCR180 中的时间。微处理器 210 包含自动时间设定装置部件所需的软件。在这种安排中，数据流中的值(包括时间值)可以存储在 RAM215 中。微处理器 210 还包括允许通过线路 212 连接到 VCR180 的接口。位于 VCR180 中的微处理器还可以包含自动时间设定装置部件所需的软件。RAM 260 在由 VCR180 使用时用于存储时间值。

接收到具有时间值的数据流时，如果数据包的时间标记(time stamp)比已经在接收数据流的外围设备中的时间标记早，则不使用时间值。因此，只接受较晚的时间，并且电视机 170 和/或 VCR 180 不使用陈旧的数据。微处理器 210 中的软件包括用于时间值提取的序列及用于将时间值转换为可读格式(即，小时：分钟：秒)的转换程序。

图 3 描述了有多个数据包的数据流。在较佳实施例中，数据流 300 包括数据包 310-313，而第一个数据包 310 包含首部 320、命令 330-332 及尾部 340。首部 320 是 VBI 数据限制器 220 提供的数据包 310 的第一部分，而尾部 340 是 VBI 数据限制器 220 提供的数据包 310 的最后部分。首部 320 包括同步区段 350、字节计数字段 360、时间标记字段 370 及循环冗余码检验(CRC)380。同步区段 350 包括指出数据包 310 起始的代码号。微处理器 210 用这个代码号寻找数据包 310 的起始处。字节计数 360 包含数据包 310 中的字节总数。字节总数包括同步区段 350、字节计数字段 360、时间标记字段 370、CRC380、命令 330-332 及 CRC40。因此，微处理器 210 用字节计数 360 来判定何时数据包 310 结束。

微处理器 210 用时间标记字段 370 检查上述陈旧数据。在较佳实施例中，时间标记字段 370 包括显示数据包传送时刻的四字节时间标记。例如在 1992 年 1 月 1 日之后，把时间标记编码为分钟，并舍入到最近的分钟界限。由于不担保数据包首部在分钟界限上发送，因此这个字段的最大误差达到 ± 30 秒。时间标记字段 370 还被电视系统 10 中的外围设备用于将记录媒体(例如，VCR 磁带)上的数据流与活动的(live)数据流区分出来。例如，如果 VCR 磁带记录下和被录制的电视节目开头相关的时间，则此后 VCR 不会用来自 VCR 磁带的记录时间重新设定它的内部时间。

在较佳实施例中，CRC380 检查首部 320 的差错。例如，当数据包 310 中的

一个比特被倒置时会发生差错。在较佳实施例中，CRC 字段 380 包括首部 320 的 32 位循环冗余码(CRC 410)值的最低有效字(16 位)。经同步区段 350 和字节计数字段 360 计算 CRC 380。CRC380 是先存储的最低有效字节。

命令 332 例如包括命令号码字段 385，长度字段 390 及数据字段 400。因此，命令 332 是数据包 310 的信息承载部分。在这个例子中，命令 332 为时间的命令。因此，命令号码字段 385 将这个命令识别成给处理器 210 的时间命令。长度字段 390 提供命令 332 中字节数(即，在命令号码字段 385，长度字段 390 及数据字段 400 中的字节总数)。数据字段 400 提供时间值。在较佳实施例中，这个时间值是在 1992 年 1 月 1 日子夜之后被编码为分钟数的当前的时间和日期。时间和日期例如按格林威治平时(GMT)提供。数据字段 400 还包含夏令时间标志、负偏移标志，缺省偏移，及时间秒。当需要时间校正时使用夏令时间标志，负偏移标志，及缺省偏移。

夏令时间标志给特殊的接收外围设备指出是否在执行夏令制时间。在较佳实施例中，不管特定的时区是否使用夏令时间，此标志都包含一个值。例如，如果标志是 0，则不在实时夏令时间，而如果标志是 1，则在实行夏令时间。因此，这个标志只有在它为 1 时使用。

负偏移标志是缺省偏移的符号位。如果设置负偏移标志，则它指出时区偏移是负的且应从 GMT(GMT 是先前从时间值确定的时间)中减去。这种情况发生在格林威治子午线以西的地区(例如，美国和加拿大)。因此，时区偏移字段不是一个二的补码二进制数。

缺省偏移数据在四字节字段中。这个数据指出从 GMT 到特殊的接收外围设备的时区的小时偏移数。因此，当需要作时区校正时使用缺省偏移数据。

时间的秒数据是当前时间的低位(order)的秒部分。此字段的分辨率的是分钟超过的秒数。因此，它的范围可以是 0 到 59。为了在外围设备中将分钟计数中的起伏减至最小，此字段的范围可以在 20 和 40 之间。

尾部 340 包括 CEC 410，它如首部 320 中的 CRC 380 检查差错那样检查数据包 310 中的差错。在较佳实施例中，CRC 410 是 32 位循环冗余码检验值。经同步区段 350、字节计数 360、CRC 380 及命令 330-332 计算 CRC 410。在较佳实施例中，CRC 410 发生器的多项式 $=X^{32}+X^{26}+X^{23}+X^{22}+X^{16}+X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^8+X^7+X^5+X^4+X^2+X^1+1$ 。CRC 410 是先存储的最低有效字节。如果 CRC 410

被错误地计算，这个错误的值会被误解为时间值。因此，将正确的数学多项式用于产生指出数据包 310 中是否有差错的值是很关键的。

命令 330 和 331 包含其它不相关的命令，就如数据包 311-313 那样。因此，数据流 300 是多用途的数据流。CRC 380 可以用于访问数据包 319 中的命令 330-332。因此，事实上，为了得到数据 400 中的时间值及命令 330-332 中不相关的数据，需要对 CRC 380 进行解码。

微处理器 210 中的软件能够将数据 400 中的各种值提取出来并用这些值在电视 170 中设定正确的时间。因此，为了得到所需的时间相关的数据，210 中的软件对数据流进行译码。首先，软件搜索数据流 300，找出同步字节 350。第二，用数学多项式从 CRC 380 提取差错据。第三，将数据 400 中的时间相关值提取出来并用于计算当前时间。在较佳实施例中，时间值包括信息，从而可以以分钟和秒钟为单位确定偏移时间。

图 4-6 描述了用于在电视系统中自动设定时间的过程。在较佳实施例中，微处理器 210 中的软件以从接收到的由 VBI 数据限制器 210 提供的数据流 300 读出一个字节 500 开始。这么做是为了搜索数据流 300 找出同步区段 350 中的同步字节。在这个例子中，同步字节等于 2。因此，在步骤 510 处，当字节等于 2 时，读取字节计数 360，而当字节不等于 2 时，在步骤 500 处读取另一个字节。在读出字节计数 360 后，为了到达 CRC 380，软件再读例如 10 字节(见步骤 520)。然后软件在步骤 530 处计算一个差错检测值。在步骤 540 处，软件进行检查以看 CRC 380 是否正确(即，未检测出差错)。如果 CRC 380 不正确，则软件返回读一字节，在步骤 500 处寻找同步字节。如果发现 CRC 380 是正确的，则为了到达 CRC 410 而读取全部数据包 310。在这个例子中，为了到达 CRC 410，再读取十一个字节(见步骤 550)。

在步骤 560，计算 CRC 410。如上所述，一个数学多项式被用于该计算。如果 CRC 410 不正确，则系统回到步骤 500。如果 CRC 正确，则系统从步骤 570 移到步骤 580，然后软件在数据包 310 中寻找命令 330、331 或 332。在步骤 590 处，如果数据包中没有命令则软件返回步骤 500。

如果发现命令，则软件移到步骤 600。在步骤 600 处，系统用命令号 380 确定在步骤 590 处检测的命令是否是时间命令。如果命令不是时间命令，则软件返回步骤 580 并重新寻找命令。如果命令是时间命令，则在步骤 610 处把数据 400

中的时间偏移被加到 1992 年 1 月 1 日。读取数据 400 中的夏令时间标志，而且，如果需要，在步骤 620 处加上夏令时间校正。如果数据 400 中有负偏移标志，则使用缺省偏移，从而在步骤 630 处将时区校正加到新近算出的时间上。最后，在步骤 640 处把数据 400 中关于秒钟的偏移加到时间上。这个过程在步骤 650 处结束。

在本发明的另一个实施例中，软件用于确定哪条 VBI 线包含需要的数据流。图 7 描述了用于寻找包含具有时间设定数据的数据流的 VBI 线。在较佳实施例中，利用多条 VBI 线提供此数据流。这个过程从在步骤 700 中将 VBI 线设定在由 X 表示的预定的号码(如线 14)开始。在步骤 710 处，过程对数据进行检查。如果没有数据存在则给预定的号码增加例如 1(见步骤 720)，然后过程回到步骤 700。这样，设定下一条 VBI 线(例如，线 15)。如果在步骤 710 处有数据存在，则在步骤 730 计算 CRC。在步骤 740 处，对 CRC 的正确性进行检查。此步骤 740 和图 4 和 5 中的步骤 510-570 对应。如果 CRC 不正确，过程移到下一条 VBI 线(见步骤 720 和 700)。如果 CRC 正确，则过程下接和图 5 和 6 中相同的格式(见步骤 580-650)。因此，软件找出了包含具有时间设定数据的数据流的 VBI 线。

虽然在上文中对本发明提供了全面和完整的揭示，但对熟悉本领域的人来说显然可以作各种修改和变化。

说明书附图

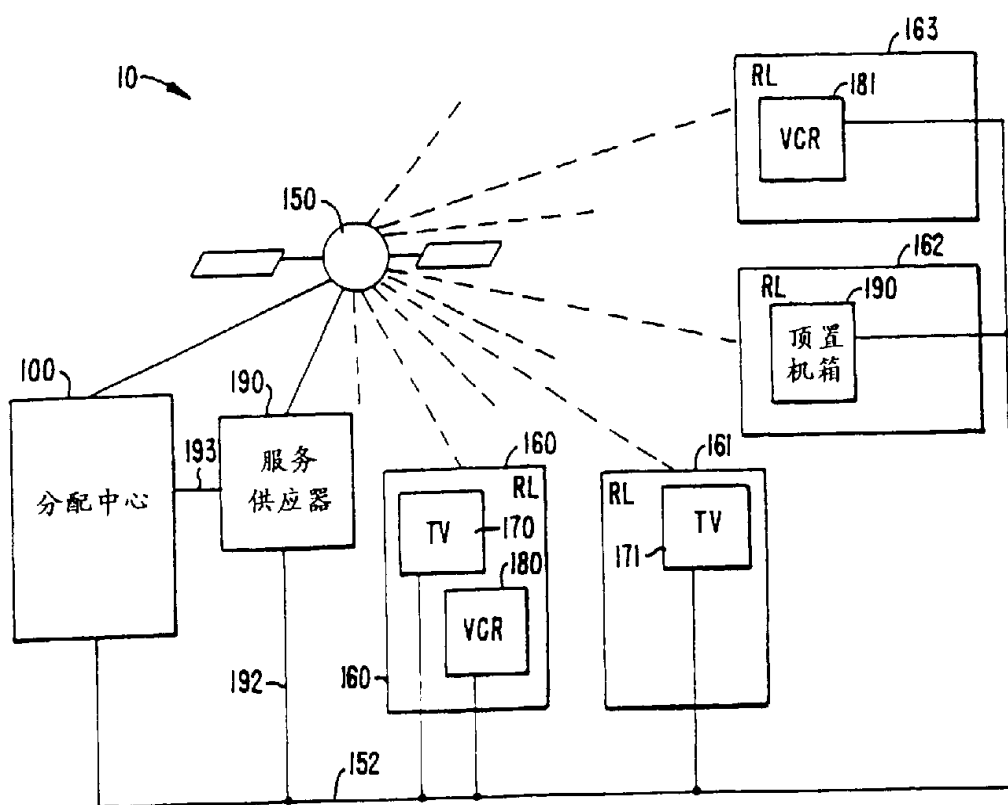


图 1

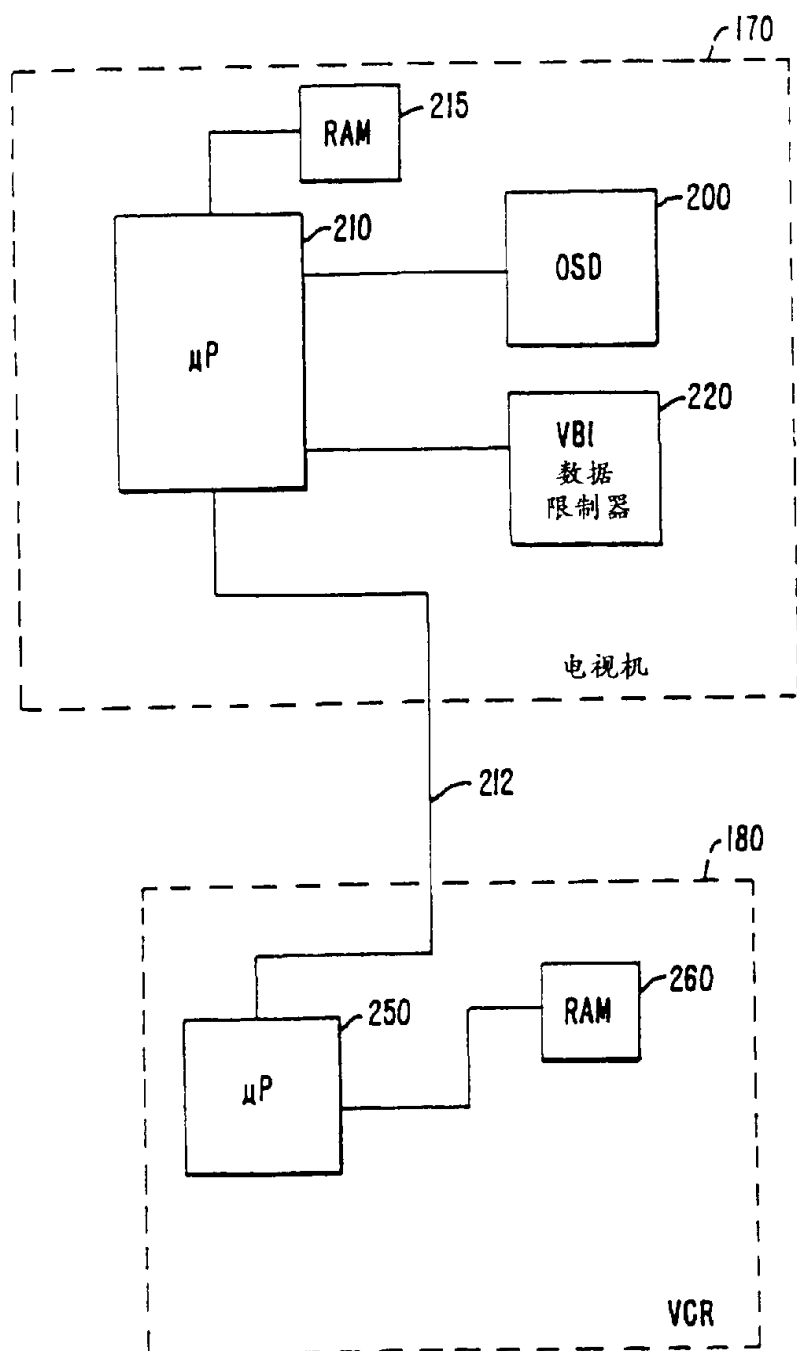


图 2

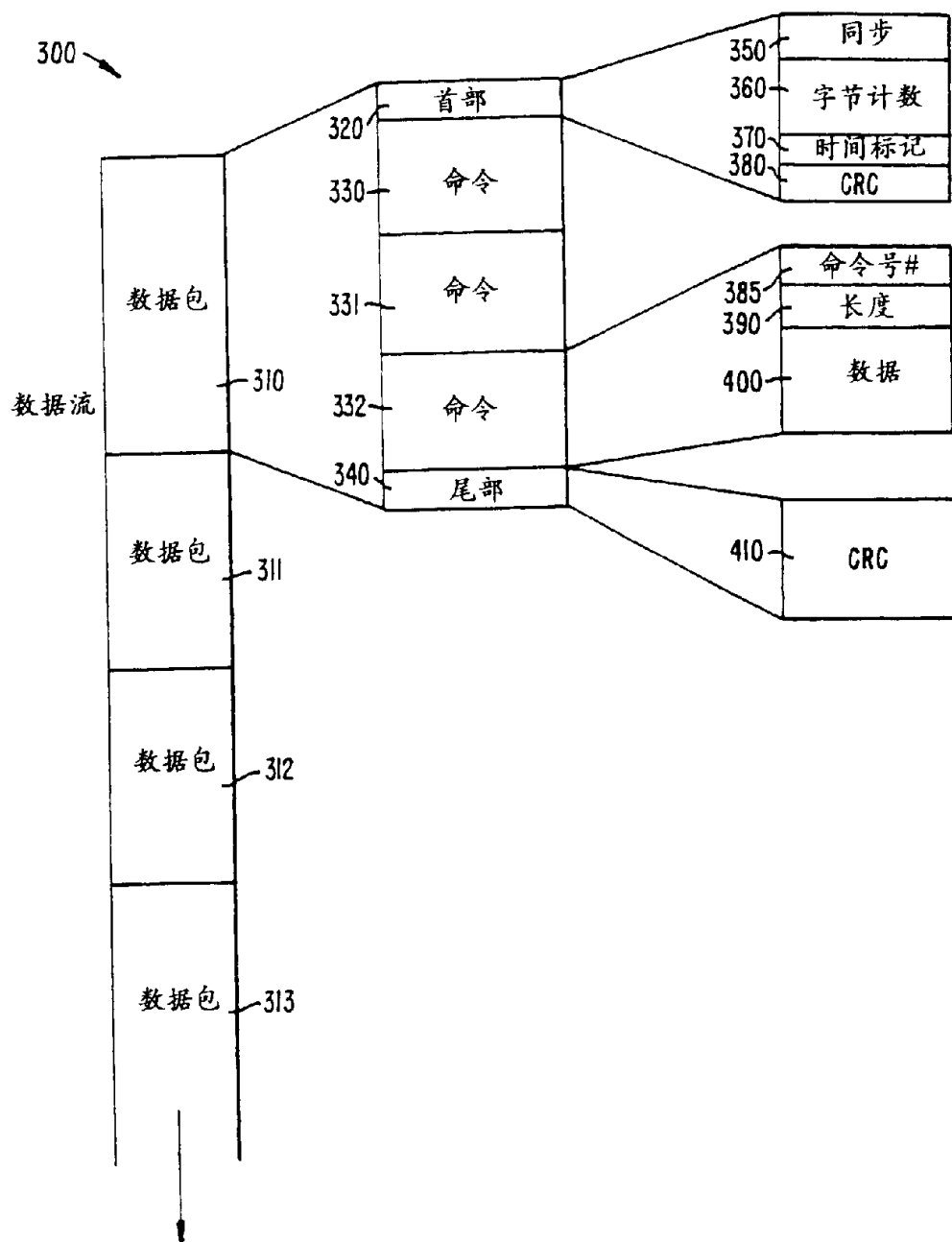


图 3

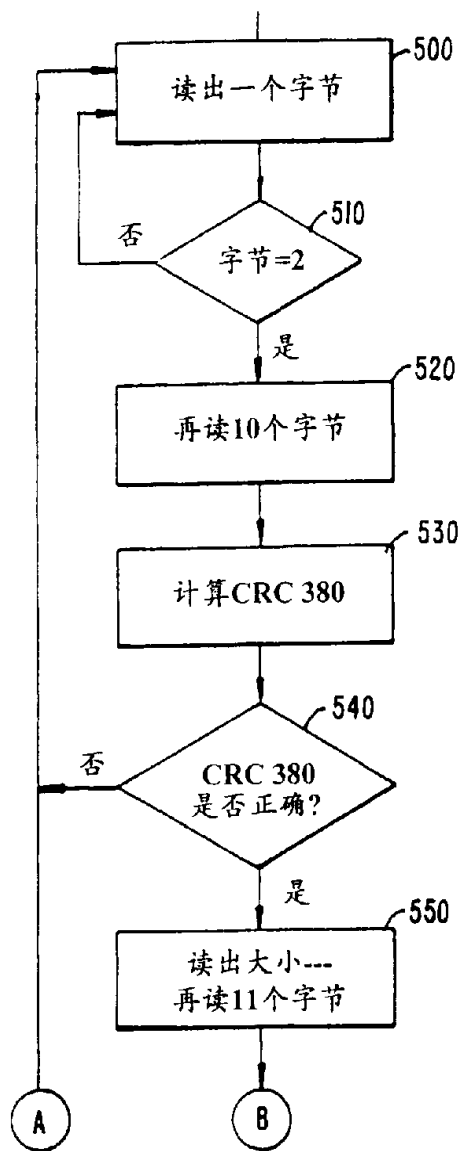


图 4

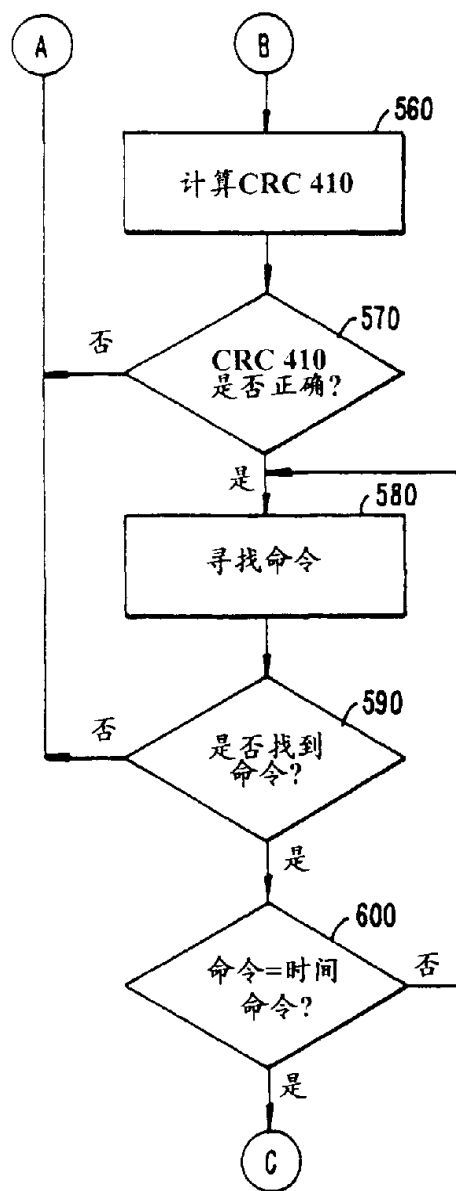


图 5

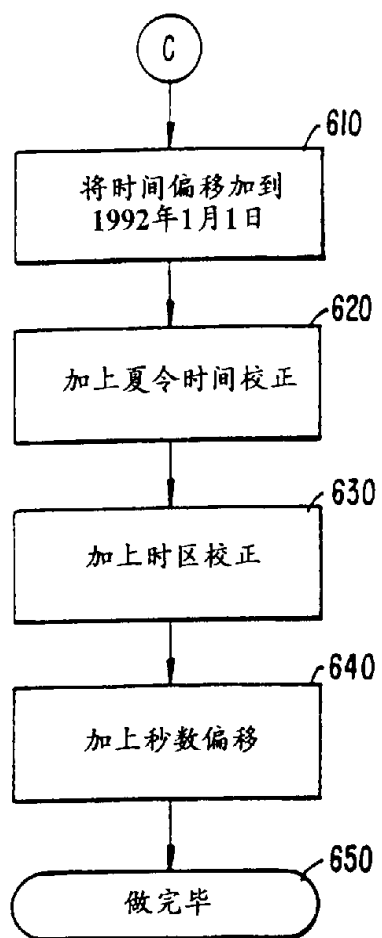


图 6

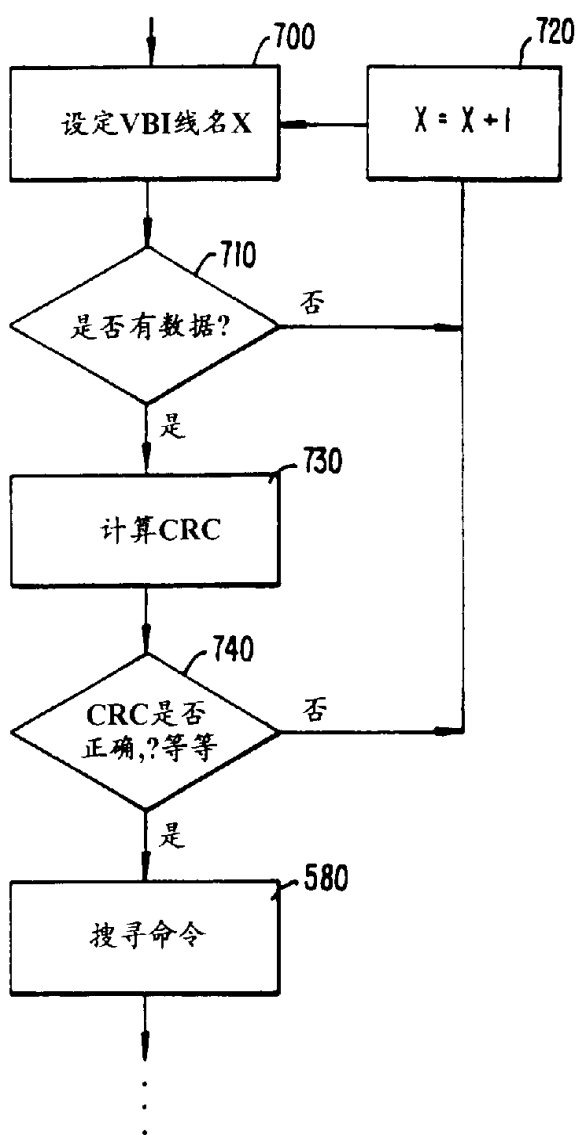


图 7