

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710008252.9

[43] 公开日 2007 年 9 月 12 日

[51] Int. Cl.

H04Q 7/32 (2006.01)

H04L 27/00 (2006.01)

[11] 公开号 CN 101035334A

[22] 申请日 2007.1.26

[21] 申请号 200710008252.9

[30] 优先权

[32] 2006.1.27 [33] KR [31] 10 - 2006 - 0009047

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩 3 洞 416

[72] 发明人 徐正旭 崔昇喆

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 李云霞

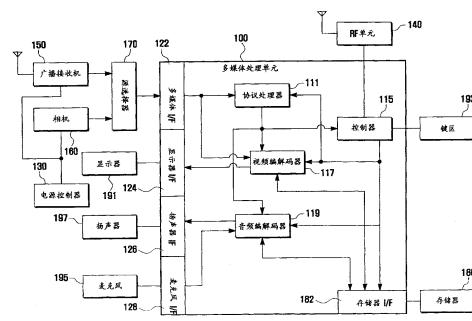
权利要求书 7 页 说明书 35 页 附图 31 页

[54] 发明名称

用于移动电话的多媒体处理设备和方法

[57] 摘要

提供了一种用于移动电话的多媒体处理设备和方法。所述移动电话的多媒体处理设备包括：第一多媒体模块，接收广播数据并对所述广播数据解调，以产生第一多媒体数据；第二多媒体模块，产生第二多媒体数据；选择器，选择第一多媒体模块和第二多媒体模块之一，并与第一多媒体模块和第二多媒体模块接口连接；多媒体处理单元，包括协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器，其中，当根据源选择信号选择第一多媒体模块时，激活协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器，当根据源选择信号选择第二多媒体模块时，仅激活音频编解码器和视频编解码器；和显示器，显示多媒体处理单元处理的多媒体数据。



1、一种多媒体处理设备，所述多媒体处理设备包括：

第一多媒体模块，接收广播数据并对所述广播数据解调，以产生第一多媒体数据；

第二多媒体模块，产生第二多媒体数据；

选择器，选择第一多媒体模块和第二多媒体模块之一，并与第一多媒体模块和第二多媒体模块接口连接；

多媒体处理单元，包括协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器，其中，当根据源选择信号选择第一多媒体模块时，激活协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器，当根据源选择信号选择第二多媒体模块时，仅激活音频编解码器和视频编解码器；和

显示器，显示多媒体处理单元处理的多媒体数据。

2、如权利要求1所述的多媒体处理设备，其中，第一多媒体模块是数字广播接收机，所述数字广播接收机包括设置用于接收服务信道的广播数据的物理信道的调谐器，以及用于对广播数据解调的广播数据解调器；并且第二多媒体模块是相机。

3、如权利要求2所述的多媒体处理设备，其中，当选择相机时，选择器将相机像素时钟、水平和垂直同步信号以及相机数据分别输出为广播像素时钟、有效信号以及广播数据。

4、如权利要求3所述的多媒体处理设备，其中，视频编解码器包括至少一个视频编码器和至少一个视频解码器，音频编解码器包括至少一个音频编码器和至少一个音频解码器；多媒体处理单元还包括：控制器，当选择广播接收机时，操作协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器的视频解码器和音频解码器；当选择相机时，操作音频编解码器和视频编解码器的视频编码器和音频编码器，以对相机数据编码。

5、如权利要求4所述的多媒体处理设备，其中，广播数据解调器是DVB-H接收机，包括：解调模块，对接收的广播数据解调；产品标识符滤波器，对从解调的广播数据滤波选择的服务信道的服务数据；和解调控制器，对服务数据执行纠错，并产生用于在分配给选择的服务信道的时隙中激活调谐器和解调模块的时间分段控制信号。

6、如权利要求 5 所述的多媒体处理设备，还包括：电源控制器，根据解调控制器的时间分段控制信号控制向广播接收机供电。

7、如权利要求 6 所述的多媒体处理设备，其中，协议处理器处理广播数据中的 IP 数据报、IP 数据报中封装的 UDP 段以及 UDP 段中封装的 FLUTE 数据和 RTP 数据，并将 FLUTE 数据单元和 RTP 数据传送到相应的解码器。

8、如权利要求 7 所述的多媒体处理设备，其中，视频编解码器包括：

至少一个视频解码器，对接收的广播数据的视频数据以及存储在存储器中的编码的视频数据解码；

至少一个视频编码器，对从相机输入的相机数据编码；和
缩放器，以显示屏幕的大小缩放从视频解码器输出的数据。

9、如权利要求 8 所述的多媒体处理设备，其中，缩放器包括：颜色转换器，将从视频解码器输出的数据的颜色模型转换为显示器支持的颜色模型。

10、如权利要求 8 所述的多媒体处理设备，其中，控制器产生用于激活广播接收机的广播接收机选择信号以及用于选择分配给与服务信道相应的物理信道的时隙的解调控制信号，操作与广播视频和音频数据的视频和音频编码方案相应的视频编解码器的视频编码器和音频编解码器的音频编码器，并将从协议处理器输出的广播视频数据显示在显示器上。

11、如权利要求 8 所述的多媒体处理设备，其中，控制器产生用于激活相机的相机选择信号，并选择视频编解码器和音频编解码器的编码器，以在相机记录模式下对从相机输出的相机数据编码并将编码的相机数据存储在存储器中，并且控制器通过视频编解码器的缩放器缩放相机数据，以输出到显示器。

12、如权利要求 3 所述的多媒体处理设备，其中，广播数据解调器包括：
解调模块，对接收的广播数据解调；

产品标识符滤波器，从解调的广播数据对选择的服务信道的服务数据进行滤波；和

解调控制器，对服务数据执行纠错，并产生用于在分配给选择的服务信道的时隙中激活调谐器和解调模块的时间分段控制信号。

13、如权利要求 12 所述的多媒体处理设备，其中，多媒体处理单元包括：
协议处理器，从广播数据将音频和视频数据与广播信息分开；
视频编解码器，包括至少一对视频编码器和解码器；

音频编解码器，包括至少一对音频编码器和解码器；

多图像处理器，输出多画面屏幕图像，以将广播视频数据和相机视频数据分别呈现为主视频图像和子视频图像；和

控制器，产生用于在分配给广播接收机的服务信道的时隙中选择广播接收机的源选择信号，当选择广播接收机时，操作协议处理器和与用于广播数据的编码方案相应的视频编解码器和音频编解码器的解码器，当选择相机时，将相机数据传送到多图像处理器。

14、如权利要求 13 所述的多媒体处理设备，还包括：电源控制器，根据控制器产生的源选择信号提供电源以驱动广播接收机和相机。

15、如权利要求 14 所述的多媒体处理设备，其中，多图像处理器包括：大小调整器，将来自第二多媒体模块的视频数据调整为预设的图像大小；和

组合器，将来自第一多媒体模块和第二多媒体模块的视频数据组合，以输出为多视频图像。

16、如权利要求 15 所述的多媒体处理设备，其中，多图像处理器包括：位置确定单元，在显示器上确定从第二多媒体模块输入的视频数据的位置。

17、一种多媒体处理设备，所述多媒体处理设备包括：

射频单元，与移动通信系统进行无线电通信；

广播接收机，接收广播信号并对所述广播信号解调；

相机，拍摄画面；

选择器，选择来自广播接收机和相机的输出中的一个，并将相机接口连接为广播接收机；

多媒体处理单元，包括协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器，其中，当根据源选择信号选择广播接收机的输出时，激活协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器，当根据源选择信号选择相机时，仅激活音频编解码器和视频编解码器；

存储器，存储在多媒体处理单元的控制下处理输出获得的数据；和

显示器，显示从多媒体处理单元输出的数据。

18、如权利要求 17 所述的多媒体处理设备，其中，当选择相机时，选择器将相机像素时钟、水平和垂直同步信号以及相机数据分别输出为广播像素时钟、有效信号以及广播数据。

19、如权利要求 18 所述的多媒体处理设备，其中，多媒体处理单元包括：协议处理器，从广播数据将音频和视频数据与广播信息分开；视频编解码器，包括至少一对视频编码器和解码器；音频编解码器，包括至少一对音频编码器和解码器；和控制器，当选择广播接收机的输出时，操作协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器的解码器，当选择相机的输出时，操作音频编解码器和视频编解码器的编码器以对相机数据编码，当激活视听电话模式时，控制视频编解码器对相机数据和去电语音编码并通过射频单元发送编码的数据，控制视频编解码器对来电视频数据和语音信号解码并将解码的视频数据显示在显示器的屏幕上。

20、如权利要求 19 所述的多媒体处理设备，其中，广播数据解调器是 DVB-H 接收机，包括：解调模块，对接收的广播数据解调；产品标识符滤波器，从解调的广播数据对选择的服务信道的服务数据进行滤波；和解调控制器，对服务数据执行纠错，并产生用于在分配给选择的服务信道的时隙中激活调谐器和解调模块的时间分段控制信号。

21、如权利要求 20 所述的多媒体处理设备，还包括：电源控制器，根据解调控制器的时间分段控制信号控制向广播接收机供电。

22、如权利要求 21 所述的多媒体处理设备，其中，协议处理器处理广播数据中的 IP 数据报、IP 数据报中封装的 UDP 段以及 UDP 段中封装的 FLUTE 数据和 RTP 数据，并将 FLUTE 数据单元和 RTP 数据传送到相应的解码器。

23、如权利要求 22 所述的多媒体处理设备，其中，视频编解码器包括：至少一个视频解码器，对接收的广播数据的视频数据以及存储在存储器中的编码的视频数据解码；至少一个视频编码器，对从相机输入的相机数据编码；和缩放器，以显示屏幕的大小缩放从视频解码器输出的数据。

24、如权利要求 23 所述的多媒体处理设备，其中，缩放器包括：颜色转换器，将从视频解码器输出的数据的颜色模型转换为显示器支持的颜色模型。

25、一种用于包括广播接收机和相机的移动电话的多媒体处理方法，所述多媒体处理方法包括：

当选择广播接收机时，通过对广播接收机接收的广播数据进行协议处理，从所述广播数据提取广播信息以及广播视频和音频数据；

对视频和音频数据解码；

显示解码的视频数据；

当选择相机时，将从相机输入的相机数据转换为广播数据；和
显示转换的相机数据。

26、如权利要求 25 所述的多媒体处理方法，其中，转换相机数据的步骤包括：

将相机像素时钟改变为广播像素时钟；

将相机数据的水平和垂直同步信号改变为广播数据的有效信号；和
将相机数据的相机信息改变为广播数据的广播信息。

27、如权利要求 26 所述的多媒体处理方法，还包括：

对广播数据解调；和

以各自的编码方案对广播信息以及视频和音频数据解码。

28、如权利要求 27 所述的多媒体处理方法，其中，对广播数据解调的步骤包括：

产生时间分段控制信号，使广播接收机能够在分配给选择的服务信道的时隙中接收广播数据；

对在所述时隙中接收的广播数据解调；

从提取的广播数据提取选择的服务信道的节目数据；和
纠正节目数据中的错误。

29、如权利要求 28 所述的多媒体处理方法，还包括：如果激活广播记录模式，则将视频和音频数据存储在存储器中。

30、如权利要求 26 所述的多媒体处理方法，其中，转换相机数据的步骤包括：

如果激活相机预览模式，则以预设的显示器大小缩放相机数据；和

如果激活相机记录模式，则对相机数据编码并存储编码的相机数据。

31、一种用于包括广播接收机和相机的移动电话的多媒体处理方法，所述多媒体处理方法包括：

当设置多源处理模式时，根据时间分段控制信号，在分配给服务信道的时隙中激活广播接收机，并在其余时隙中激活相机；

当激活广播接收机时，通过对广播接收机接收的广播数据进行协议处理，提取广播信息以及广播视频和音频数据；

对广播视频和音频数据解码；

缓冲解码的广播视频和音频数据；

当激活相机时，将从相机输入的相机数据转换为表现相机视频数据的广播视频数据；

缓冲相机视频数据；

对广播视频数据和相机视频数据进行复用； 和

同时在屏幕上将广播视频数据显示为主画面并将相机视频数据显示为子画面。

32、如权利要求 31 所述的多媒体处理方法，其中，转换相机数据的步骤包括：

将相机像素时钟改变为广播像素时钟；

将相机数据的水平和垂直同步信号改变为广播数据的有效信号； 和

将相机数据的相机信息改变为广播数据的广播信息。

33、如权利要求 32 所述的多媒体处理方法，其中，将广播视频数据显示为主画面并将相机视频数据显示为子画面的步骤包括：

将相机视频数据调整大小以适合于子画面的大小； 和

将子画面重叠在主画面上。

34、如权利要求 33 所述的多媒体处理方法，其中，将广播视频数据显示为主画面并将相机视频数据显示为子画面的步骤还包括：确定在主画面上显示子画面的位置。

35、一种用于包括广播接收机和相机的移动电话的多媒体处理方法，所述多媒体处理方法包括：

当选择广播接收机时，通过对从广播接收机输入的广播数据进行协议处理，提取广播信息以及广播视频和音频数据；

对广播视频和音频数据解码；

将广播视频数据显示在屏幕上；

当选择相机时，将从相机输入的相机数据转换为表现相机视频数据的广播视频数据；

如果激活视听电话模式，则对相机视频数据以及去电语音编码；

通过无线电信道发送编码的相机视频数据和去电语音，作为去电视听电话信号输入；

对来电视听电话信号解码；和

将通过对来电视听电话信号解码获得的相机视频数据显示在屏幕上。

36、如权利要求 35 所述的多媒体处理方法，其中，转换相机数据的步骤包括：

将相机像素时钟改变为广播像素时钟；

将相机数据的水平和垂直同步信号改变为广播数据的有效信号；和

将相机数据的相机信息改变为广播数据的广播信息。

37、如权利要求 36 所述的多媒体处理方法，其中，广播数据是 DVB-H 数据。

38、如权利要求 37 所述的多媒体处理方法，还包括：

将广播视频数据显示为主画面；和

在主画面上的预定位置将相机视频数据显示为子画面。

39、如权利要求 38 所述的多媒体处理方法，其中，显示相机视频数据的步骤包括：

将相机视频数据调整大小以适合于子画面的大小；和

将子画面重叠在主画面上。

40、如权利要求 39 所述的多媒体处理方法，其中，显示相机视频数据的步骤还包括：确定在主画面上显示子画面的位置。

用于移动电话的多媒体处理设备和方法

技术领域

本发明涉及一种移动电话，更具体地讲，涉及一种用于移动电话的多媒体处理设备和方法。

背景技术

近来，移动电话被配备有专用的多媒体处理器或实施有各种多媒体功能。最近的移动电话提供了越来越先进的多媒体性能，包括相机和数字广播接收机功能。为了支持所述的各种多媒体功能，用于操作移动电话硬件结构和应用过程越来越复杂。这对于具有用于支持视听通信的射频（RF）通信模块的蜂窝电话、膝上型电脑和个人数字助理（PDA）是真实的。

例如，可使用相机的移动电话需要配置有用于处理数据信号、同步信号和时钟信号的相机应用程序。在上述信号中，同步信号可在各种配置条件下被设置。在可使用数字广播的移动电话中，数字广播应用程序处理数据信号、出错和有效信号，从而数据信号在不同条件下根据出错和有效信号被接收。

在实现有相机和数字广播接收机模块的移动电话的情况下，移动电话应该处理通过各个模块接收到的数据。为此，移动电话设置有用于分别通过相机模块拍摄的图像和通过数字广播接收机模块接收的图像的图像处理装置。这种移动电话应该实现有复杂的硬件结构和用于处理两种不同图像数据的图像处理过程。

因此，需要一种能够简化多个多媒体模块的结构和多媒体模块产生的各种多媒体数据的处理过程的技术。

发明内容

已经提出本发明以解决上述问题，本发明的一个目的在于提供一种能够通过单个接口来处理不同的多媒体模块产生的多媒体数据的多媒体处理设备和方法。

本发明的另一目的在于提供一种能够在通用数据处理器内处理从数字广

播接收机和相机模块输入的多媒体数据的多媒体处理设备和方法。

本发明的另一目的在于提供一种能够在通用数据处理器内处理从数字广播接收机、相机和可携式摄像机输入的多媒体处理设备和方法。

本发明的另一目的在于提供一种能够同时显示通过数字广播接收机模块接收的图像和通过相机模块拍摄的图像的多媒体数据的多媒体处理设备和方法。

本发明的另一目的在于提供一种能够通过通用多媒体数据处理器选择性地处理从数字广播接收机和相机输入的多媒体数据的多媒体处理设备和方法。

根据本发明的一方面，通过一种多媒体处理设备实现以上和其他目的。所述多媒体处理设备包括：第一多媒体模块，接收广播数据并对所述广播数据解调，以产生第一多媒体数据；第二多媒体模块，产生第二多媒体数据；选择器，选择第一多媒体模块和第二多媒体模块之一，并与第一多媒体模块和第二多媒体模块接口连接；多媒体处理单元，包括协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器，其中，当根据源选择信号选择第一多媒体模块时，激活协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器，当根据源选择信号选择第二多媒体模块时，仅激活音频编解码器和视频编解码器；和显示器，显示多媒体处理单元处理的多媒体数据。

根据本发明的另一反面，所述多媒体处理设备包括：射频（RF）单元，与移动通信系统进行无线电通信；广播接收机，接收广播信号并对所述广播信号解调；相机，拍摄画面；选择器，选择来自广播接收机和相机的输出中的一个，并将相机接口连接为广播接收机；多媒体处理单元，包括协议处理器以及视频编解码器和音频编解码器，其中，当根据源选择信号选择广播接收机的输出时，激活协议处理器以及音频编解码器和视频编解码器，当根据源选择信号选择相机时，仅激活音频编解码器和视频编解码器；存储器，存储在多媒体处理单元的控制下处理输出获得的数据；和显示器，显示从多媒体处理单元输出的数据。

根据本发明的另一反面，通过一种用于包括广播接收机和相机的移动电话的多媒体处理方法实现以上和其他目的。所述多媒体处理方法包括：当选择广播接收机时，通过对广播接收机接收的广播数据进行协议处理，从所述广播数据提取广播信息以及视频和音频数据；对所述视频和音频数据解码；

显示解码的视频数据；当选择相机时，将从相机输入的相机数据转换为广播数据；和显示转换的相机数据。

根据本发明的另一反面，所述多媒体处理方法包括：当设置多源处理模式时，根据时间分段控制信号，在分配给服务信道的时隙中激活广播接收机，并在其余时隙中激活相机；当激活广播接收机时，通过对广播接收机接收的广播数据进行协议处理，提取广播信息以及广播视频和音频数据；对广播视频和音频数据解码；缓冲解码的广播视频和音频数据解码；当激活相机时，将从相机输入的相机数据转换为表现相机视频数据的广播视频数据；缓冲相机视频数据；对广播视频数据和相机视频数据进行复用；和同时在屏幕上将广播视频数据显示为主画面并将相机视频数据显示为子画面。

根据本发明的另一反面，所述多媒体处理方法包括：当选择广播接收机时，通过对从广播接收机输入的广播数据进行协议处理，提取广播信息以及广播视频和音频数据；对广播视频和音频数据解码；将广播视频数据显示在屏幕上；当选择相机时，将从相机输入的相机数据转换为表现相机视频数据的广播视频数据；如果激活视听电话模式，则对相机视频数据以及去电语音编码；通过无线电信道发送编码的相机视频数据和去电语音，作为去电视听电话信号输入；对来电视听电话信号解码；和将通过对来电视听电话信号解码获得的相机视频数据显示在屏幕上。

附图说明

通过下面结合附图进行的描述，本发明的以上和其他目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 是示出根据本发明实施例的移动电话的结构的方框图；

图 2A 和图 2B 是示出图 1 中的移动电话的电源控制器的结构的方框图；

图 3 是示出图 1 中的移动电话的源选择器的结构的方框图；

图 4 是示出图 1 中的移动电话的广播接收机的结构的方框图；

图 5A 到图 5F 是示出 DVB-H 系统的 TS 包的格式的示图；

图 6A 到 6C 是出图 4 的广播接收机的解调操作的示意图；

图 7 是示出根据本发明实施例的移动电话的广播接收机的操作的流程图；

图 8 是详细示出图 7 的物理信道设置过程的流程图；

图 9 是详细示出图 7 的 PID 滤波过程的流程图；

图 10 是示出图 1 的移动电话的协议处理器的结构的示图；

图 11 是示出根据本发明实施例的移动电话的视频编解码器的结构的方框图；

图 12 是示出图 11 的视频编解码器的操作的流程图；

图 13 是示出根据本发明实施例的移动电话的音频编解码器的方框图；

图 14 是示出图 13 的音频编解码器的操作的流程图；

图 15 是示出根据本发明实施例的移动电话的操作的流程图；

图 16 是示出根据本发明实施例的移动电话中处理 DVB-H 广播信号的过程的流程图；

图 17 是示出根据本发明实施例的处理通过移动电话的相机输入的视频信号的过程的流程图；

图 18 是示出根据本发明实施例的移动电话的视听电话操作的流程图；

图 19 是示出根据本发明实施例的移动电话的结构的方框图；

图 20A 到图 20D 是示出图 19 的移动电话中处理从多个源输入的多媒体数据的时序控制的示意图；

图 21 是示出根据本发明实施例的移动电话的多媒体处理单元的方框图；

图 22A 到图 22C 是示出图 19 的移动电话多源处理单元的结构的方框图；

图 23 是示出根据本发明实施例的用于移动电话的多图像显示过程的流程图；

图 24A 是示出根据本发明实施例的移动电话中对主视频数据和子视频数据进行复用的过程的流程图； 和

图 24B 是示出根据本发明另一实施例的移动电话中对主视频数据和子视频数据进行复用的过程的流程图。

具体实施方式

参照附图详细描述本发明的示例性实施例。应该注意，尽管附图中相同或相似的部件显示在不同的附图中，仍然通过相同的标号来指示它们，并且合并且此的已知功能和结构的详细描述将被省略，以避免使本发明的主体不清楚。

为了能够清楚一致的理解详细的描述和权利要求书，提供关于以下术语

的基本信息。除非另外说明，否则应根据本领域技术人员的通常使用来理解术语。

在本发明中，在通用多媒体处理器中处理由安装在移动电话中的不同多媒体模块产生的不同种类的多媒体数据。数字广播包括数字多媒体广播（DMB）、数字视频广播（DVB）和媒体仅用前向链路（媒体 FLO）。DVB 分为地面 DVB（DVB-T）和手持 DVB（DVB-H）。DVB-H 通过互联网协议（IP）传送广播数据。作为示例，结合 DVB-H 系统来描述本发明的多媒体处理设备。然而，本发明不限于 DVB-H，而可以采用支持其他的 DVB、DMB 和媒体 FLO 服务的移动终端。

在本发明中，提供通用多媒体处理器来处理从不同的多媒体模块输入的各种多媒体数据。多媒体模块包括数字广播接收机和相机。通用多媒体处理器可选择性地处理通过数字广播接收机接收的广播信号和通过相机拍摄的静止或运动图像。通用多媒体处理器可处理通过不同的多媒体模块输入的多媒体数据，以同时将其显示在屏幕上。

提供以下定义以使得能够清楚一致的理解详细的描述和权利要求书。

“物理信道”是通过调谐器选择的频率信道，“服务信道”是分配了用于广播服务的节目标识符或产品标识符（PID），“事件”表示通过服务信道提供的节目。服务信道可使用 DMB 和 DVB-T 系统中的 PID 来标识。在 DVB-H 的情况下，服务信道可使用 PID、IP 地址和端口号来标识。

本发明包括两种方法：第一种方法用于在通用多媒体数据处理单元处理通过多个多媒体模块产生的多媒体数据；第二种方法用于在屏幕上同时显示多媒体数据。

图 1 是示出根据本发明实施例的移动电话的结构的方框图。

在本实施例中，用数字广播接收机和相机作为多媒体模块来描述本发明。

参照图 1，所述移动电话设置有：电源控制器 130 和源选择器 170，用于区分数字广播数据和相机数据；和多媒体处理单元 100，用于控制具有不同格式的多媒体数据的处理。多媒体处理单元 100 控制数字广播接收机 150 和相机 160 获得多媒体数据，并处理通过数字广播接收机 150 和相机 160 输入的多媒体数据。多媒体处理单元 100 包括控制器 115、协议处理器 111、视频编解码器 117、音频编解码器 119 和接口模块，所述接口模块包括：多媒体接口 122，用于连接选择器 170；显示接口 124，用于连接显示器 191；扬声

器接口 126，用于连接扬声器 197；麦克风接口 128，用于连接麦克风 195；和存储器接口 182，用于连接存储器 180。

控制器 115 控制移动电话的一般操作，并且可集成到多媒体处理单元 100 中或者单独实现在多媒体处理单元 100 的外部。

下面描述上述结构的移动电话的操作。多媒体处理单元 100 控制移动电话的数字广播、相机和视频会议功能。多媒体处理单元 100 可同时处理通过多于两个多媒体模块输入的多媒体数据。

在接收和处理数字广播信号的情况下，控制器 115 控制电源控制器 130 向广播接收机 150 提供驱动电压，并控制源选择器 170 选择性地将广播接收机 150 的输出连接到多媒体处理单元 100。控制器 115 将用户选择的信道的信道数据输出到广播接收机 150。所述信道数据包括关于物理信道频率和相应的服务信道的 PID 的信息。广播接收机 150 包括调谐器和解调器。调谐器根据所述信道数据设置用于接收广播信号的物理信道。解调器对从调谐器输出的广播信号解调，并从解调的广播信号提取 PID，以将由 PID 标识的广播信号输出到多媒体处理单元 100。广播信号是包含 IP 地址的 IP 数据报的运动图像专家组 2 传输流 (MPEG2 TS)。IP 数据报具有如表 1 所示的服务和数据包流表示的格式。如表 2 所示形成服务包流，如表 3 所示形成数据包流。

表 1

服务 1	服务 2	服务 3	数据 1	数据 2
------	------	------	------	------	-------

表 2

IP 头	RTP 头	净荷	IP 头	RTP 头	净荷
------	-------	----	------	-------	----	-------

表 3

IP 头	FLUTE 头	净荷	IP 头	FLUTE 头	净荷
------	---------	----	------	---------	----	-------

协议处理器 111 检查从广播接收机 150 输出的 IP 数据报的协议，以区分音频、视频和广播数据（单向传输上的文件传送 (FLUTE) 数据）。音频、视频和 FLUTE 数据被发送到音频编解码器 119、视频编解码器 117 和数据编解码器（用于处理 FLUTE 数据的编解码器）。

在数据被分开处理时，多媒体处理单元 100 可与音频编解码器 119 和视频编解码器 117 集成。多媒体处理单元 100 还可与音频编解码器 119、视频编解码器 117 和数据编解码器集成。

在本实施例中，控制器 115 使用软件数据编解码器来处理 FLUTE 包流。协议处理器 111 处理接收到的 TS 流的协议，并将 FLUTE 数据传输到控制器，将音频数据和视频数据分别传输到音频编解码器 119 和视频编解码器 117。

视频编解码器 117 和音频编解码器 119 对各视频和音频编码解码，并通过显示器 191 和扬声器 197 输出解码的视频和音频数据。在记录数字广播信号的情况下，将协议处理器 111 解码的视频和音频数据存储在存储器 180 内。通过视频编解码器 117 和音频编解码器 119 来重放存储的视频和音频数据。

下面描述处理通过相机拍摄的视频和音频数据的过程。

在相机模式下，控制器 115 控制电源控制器 130 向相机 160 供电，并控制源选择器 170 将相机选择为数据源，从而相机 160 拍摄的图像数据被输出到多媒体处理单元 100。因为广播接收机 150 和相机 160 的数据格式彼此相似，所以多媒体处理单元 100 可处理从广播接收机 150 和相机 160 输出的数据。相机数据包括图像数据、同步信号和时钟信号，同步信号可根据不同条件来设置。广播接收机数据包括广播数据、出错和有效信号以及时钟信号。出错和有效数据可以与相机和广播接收机数据的同步信号耦合，相机和广播接收机数据可通过适于音频编解码器 119 和视频编解码器 117 的缓冲处理来重定格式，以便从广播接收机 150 和相机 160 二者输出的数据可在多媒体处理单元 100 被处理。

如果相机 160 连接到多媒体处理单元 100，则用于时钟信号、有效信号和出错信号的广播接收机 150 的输出阻抗被保持在高状态，以避免对相机输出的影响。如果广播接收机 150 被选择为多媒体源，则相机的输出阻抗由于同样的理由而被保持在高状态。在同时选择广播接收机 150 和相机 160 的情况下，多媒体处理单元 100 控制电源控制器 130 和源选择器 170 交替输出数据。可根据时间分段控制信号来控制交替的数据输出。广播接收机 150 与多媒体处理单元 100 在分配给选择的广播服务信道的时隙相连接，而相机 160 与多媒体处理单元 100 在其余的时隙相连接。

如果从相机 160 输入图像数据，则多媒体处理单元 100 控制视频编解码器 117 缩放视频数据，以通过显示器 191 显示视频数据，并且多媒体处理单

元 100 控制音频编解码器 119 通过扬声器 197 输出音频信号。为了记录相机拍摄的数据，多媒体处理单元 100 控制视频编解码器 117 和音频编解码器 119 对视频和音频数据编码，并在分别通过显示器 191 和扬声器 197 输出视频和音频数据的同时将编码的视频和音频数据存储在存储器 180 内。

如上所述，因为数字广播信号包括广播数据、有效信号、时钟信号，所以可通过多媒体处理单元 100 处理包括相似格式的其他类型的多媒体信号。为此，包括广播接收机的多媒体模块共享通用接口线和单个电源。

图 2A 和图 2B 是示出图 1 中的移动电话的电源控制器的结构的方框图。

图 2A 的电源控制器 130 被配置为控制两个多媒体源（即，广播接收机 150 和相机 160）的电源。同时，图 2B 的电源控制器 130 被配置为向四个多媒体源供电。

在图 2A 中，多媒体处理单元 100 产生用于选择与多媒体源（即，广播接收机 150 或相机 160）相应的电源的电源控制信号。电源控制器 130 设置有反向器 133，从而，如果多媒体处理单元 100 产生低逻辑信号以用于低激活电源控制，则低逻辑信号被提供给相机电源，而通过反向器 133 反向的高逻辑信号被提供给广播接收机 150。因此，电源被提供给相机 160，而不是提供给广播接收机 150。

如果多媒体处理单元 100 输出高逻辑信号，则反向器 113 将高逻辑信号反向，以输出为低逻辑信号，从而电源被提供给广播接收机 150，而不是提供给相机 160。

在如图 2B 所示处理来自多于两个多媒体源的数据的情况下，电源控制器 130 实现有解码器 135，多媒体处理单元 100 产生四个 2 比特控制信号中的一个。电源控制器 130 的解码器 135 将 2 比特的电源控制信号解码，以输出用于激活特定多媒体源的电源控制信号。以这种方式，多媒体处理单元 100 可使用通用信号线来控制多个多媒体源的电源。

为了处理来自两个多媒体源的数据，多媒体处理单元 100 使用一条信号线来激活两个多媒体源。为了处理来自多于两个多媒体源的数据，多媒体处理单元 100 使用多于一条的信号线来输出控制信号。电源控制器 130 控制解码器 135 将控制信号解码，以激活相应的多媒体模块。

如果用户输入多媒体源选择信号，则多媒体处理单元 100 将控制信号输出到电源控制器 130，以激活相应的多媒体模块，从而电源控制器 130 提供

电源以激活多媒体模块。电源控制器 130 还控制源选择器 170 以将激活的多媒体模块与多媒体处理单元 100 相连接。

图 3 是示出图 1 中的移动电话的源选择器的结构的方框图。

参照图 3，从广播接收机 150 和相机 160 输出的数据格式彼此相似。相机信号包括相机像素时钟、水平和垂直同步信号以及 8 比特的数据。广播接收机信号包括像素时钟、解调出错信号（例如，有效信号）以及 8 比特的数据。有效信号可用作相机的同步信号，从而从广播接收机 150 和相机 160 输出的数据格式可以以相同方式被接入。

在 MT 解调器（例如，MT 352）被用于广播接收机 150 的正交频分复用（OFDM）或编码 OFDM（COFDM）调制器 223 并且 OMAP 处理器（例如 OMAP 1610）被用于多媒体处理单元 100 的情况下，因为广播数据解调单元 220 的 MOD 0-7 是用于传送 MPEG TS 数据的 8 位总线，所以广播数据解调单元 220 的 MOD 0-7 可连接到多媒体处理单元 100 的 CAM_D，并且代表广播数据解调单元 220 的数据和控制同步时钟的 MDCLOK 可连接到多媒体处理单元 100 的 CAM_LXLK。广播数据解调单元 220 的 MOVAL 信号表示数据有效，在正常解调中/BKERR（/Error 输出）信号保持高逻辑状态，并且仅当包接收结束或在对包解调时发生错误时/BKERR 信号被反转。通过使用控制信号 MOVAL 和/BKERR 这些特性并将 CAM_VS 和 CAM_HS 设置为下降沿触发，可接收有效信号，并在发生解调出错期间对数据进行滤波。

因此，通过分别将广播接收机 150 的时钟（mdclock）、有效信号、出错信号连接到时钟（cam_clk）、垂直信号（cam_vs）和水平信号（cam_hs）端，将广播接收机 150 的输出数据（mod）连接到多媒体处理单元 100 的数据（cam_data）端，广播接收机 150 可作为相机 160 连接到多媒体处理单元 100。

从广播接收机 150 的解调器输出的有效信号连接到多媒体处理单元 100 的相机接口的水平同步端，广播接收机 150 的 CAM_reset_out 端连接到相机接口的垂直同步端。

在上述结构中，当使相机无效时，数字广播接收机处理的广播信号被发送到多媒体处理单元。

在 PN 解调器（例如，PN2020）被用作广播接收机 150 的解调器的情况下，当在解调出错通知信号中没有发生错误时，PN 解调器保持低逻辑状态。应该注意，这与 MT 解调器的出错信号特性相反。然而，可在相机接口中设

置 Vsync 和 Hsync 的高逻辑和低逻辑的基本配置。同时，PN 解调器的有效信号与 MT 解调器的有效信号相似，可被同样地设置，由此有效信号可直接连接到 CAM_VS 和 CAM_HS 管脚。即使当不能改变 Vsync 和 Hsync 信号的设置时，也可使用这样的连接。

通过将源选择器 170 配置为具有上述接口结构，多媒体处理单元 100 可接入广播接收机 150 和相机 160 的输出。使用图 3 中的源选择器的配置，可接入两个多媒体模块的输出。在图 3 中，源选择器 170 实现有复用器 173，复用器 173 通过 I2C 接口（多媒体接口）由多媒体处理单元 100 来控制。

如果用户选择广播接收模式，则多媒体处理单元 100 控制复用器 173 处理广播接收机 150 的输出，并控制协议处理器 111、视频编解码器 117 和音频编解码器 119 的操作。多媒体处理单元 100 还控制将相机 160 的输出（cam_data、cam_clk、cam_vs 和 cam_hs）转换为高阻抗状态。在这种情况下，从广播接收机 150 输出的时钟（mdclock）、有效信号和出错信号分别连接到多媒体处理单元 100 的时钟（cam_clk）、垂直同步信号（cam_hs）和水平同步信号（cam_vs）端。因此，广播接收机 150 的输出连接到多媒体处理单元 100，从而从广播接收机 150 输出的数字广播数据在多媒体处理单元 100 中被处理。如果用户选择相机模式，则多媒体处理单元 100 控制复用器 173 选择相机 160 的输出并使协议处理器 111 无效。同时，多媒体处理单元 100 控制将广播接收机 150 的输出阻抗设置为高。因此，相机 160 的输出连接到多媒体处理单元 100，从而多媒体处理单元 100 处理从相机 160 输出的数据。如果选择记录模式，多媒体处理单元 100 控制视频编解码器 117 和音频编解码器 119 对来自相机的视频和音频数据编码，并将编码的视频和音频数据存储到存储器 180。

多媒体处理单元 100 根据多媒体模块以不同的处理方案来处理多媒体数据。DVB-H 广播信号具有 MPEG2 TS 数据结构。因此，如果接收到 DVB-H 广播信号，则多媒体处理单元 100 控制协议处理器 111 提取 IP 信息，并且控制视频编解码器 117 和音频编解码器 119 处理视频和音频数据。

下面详细描述图 1 中的移动电话的广播接收机 150 的结构和操作。

图 4 是示出图 1 中的移动电话的广播接收机的结构的方框图，图 5 是示出 DVB-H 系统的 TS 包的格式的示图，图 6A 到 6C 是图 4 的广播接收机的解调操作的示意图。

在图 5 中，传输流 (TS) 包括多个 188 字节的 TS 包，每个 TS 包携带 4 字节的包头和 184 字节的净荷。包头以同步和 PID 信息开始。PID 用于标识包所属于的流。净荷包含多协议封装 (MPE) 部分；MPE 部分具有表标识符 (table_ID)、MPE 前向纠错 (MPE-FEC) 信息和时间分段信息。MPE 部分包含 IP 数据报。IP 数据报具有 IP 版本 (IPv6 或 IPv4)、源 IP 地址和目的 IP 地址。IP 数据报包含用户数据报协议 (UDP) 段。UDP 段包括源和目的端口信息 (Src Prt 和 Dst Prt)。UDP 段携带单向传输上的文件传送 (FLUTE) / 异步分层编码 (ALC) 或实时传输协议 (RTP) 单元。FLUTE/ALC 单元包括电子服务指南 (ESG) 和文件。RTP 单元包括音频和视频数据。

解调器 223 对接收的广播信号执行解调，以输出 TS 包 5a。TS 包 5a 在去除包头之后被传送到解调控制器 227，以恢复 MPE 部分 5b。解调控制器 227 纠正 MPE 部分的错误以恢复 IP 数据报 5c。协议处理器 111 处理 UDP 5d、FLUTE/ALC 5e 和 RTP 5f。

参照图 6A 到图 6C 来描述时间分段和解调过程。如上所述，DVB-H 对物理信道之内的多个服务信道进行复用。在如图 6A 所示被适时排列和复用之后，服务信道被发送。在本实施例中，假设在如图 6A 所示的 10 个服务信道 (ch1 到 ch10) 中选择信道 3 (ch3)。包括信道 1 到信道 10 (ch1 到 ch10) 的持续时间由 Δt 来表示，服务信道 ch3 突发于物理信道，而其余的服务信道没有突发。因此，DVB-H 系统向广播接收机 150 供电，以对选择的服务信道进行处理。通过服务信道 ch3 接收的广播信号如图 6C 所示被解调。

再次参照图 4，广播接收机 150 包括调谐器 210 和广播数据解调单元 220。广播数据解调单元 220 包括模拟数字 (A/D) 转换器 221、解调器 223、PID 滤波器 225、解调控制器 227 和缓冲器 229。将调谐器 210 设置为匹配选择的服务信道的物理信道，以接收物理信道上的服务信道的信号。调谐器 210 包括：锁相环 (PLL) 215，用于产生物理信道的频率；混合器 213，用于混合接收的广播信号和由 PLL 215 产生的频率；和频带路径滤波器 217，用于对频带的信号进行滤波。

解调控制器 227 基于从控制器 115 输出的信道控制信号控制调谐器 210 将服务信道匹配到物理信道频率，并控制使用选择的服务信道的 PID 来设置 PID 滤波器 225。控制器 115 分析从广播接收机 150 输出的节目专用信息/服务信息 (PSI/SI) 和包括在电子服务指南 (EPG) 中的 SDP 信息，以检查选

择的服务信道的 PID、IP 和端口信息。如果由 PID 滤波器 225 进行滤波的 PID 是网络信息表（NIT）、服务描述表（SDT）和事件信息表（EIT），则控制器 115 从节目专用信息（PSI）/服务信息（SI）检查服务信道和物理信道的 PID。控制器 115 分析来自 FLUTE 数据 5e（可包括在 ESG 数据中）的 SDP，以检查用于区别服务信道的视频和音频数据的 PID、IP 和端口信息。因此，如果用户选择了服务信道，则控制器 115 输出信道数据，以对携带解调器 223 选择的服务信道的物理信道和服务信道的 PID 进行滤波。

解调控制器 227 设置携带由调谐器 210 选择的服务信道的物理信道频率，并使用选择的服务信道的 PID 来设置 PID 滤波器 225。调谐器 210 接收物理信道频率上的广播信号。A/D 转换器 221 将从调谐器 210 输出的信号转换为数字数据，并将该数字数据输出到解调器 223。解调器 223 对该数字数据解调以恢复原始数据。解调器 223 可通过 OFDM 或 COFM 解调器来实现。解调的数据可以是 MPEG2 TS 包流 5a，TS 包包括用于标识服务信道的 PID 信息。PID 滤波器 225 从解调的 TS 包流对具有选择的服务信道的 PID 的包进行滤波，并将 PSI/SI 传送到控制器 115。PID 滤波器 225 的输出包括多协议封装-前向纠错（MPE-FEC）和时间分段信息（见图 5B）。如果提供了 MPE-FEC 和时间分段信息，则解调控制器 227 对接收的突发数据执行时间分段控制。也就是说，解调控制器 227 在时间分段信息的基础上控制调谐器 210 和解调器 223 的电源。时间分段信息包括关于选择的服务信道突发时间的信息，解调控制器 227 在选择的服务信道的突发期间控制向调谐器 210 和解调器 223 供电，并在其余时间切断电源。解调控制器 227 以 MPE 部分信息（见图 5B）为基础对从 PID 滤波器 225 输出的服务信道的数据执行 MPE-FEC 功能。

如上所述，解调控制器 227 根据从控制器 115 输出的信道控制数据来控制调谐器 210，以设置选择的服务信道的物理信道频率，并且解调控制器 227 使用选择的服务信道的 PID 来设置 PID 滤波器 225。

解调控制器 227 还使用 MPE 部分信息，来控制用于减小广播接收机的功耗的时间分段操作，以及用于对接收的信号纠错的 MPE-FEC 功能，以提高接收率。解调控制器 227 输出的数据可以是 IP 数据报（见图 5C）。

将调谐器 210 设置为匹配选择的服务信道的物理信道，解调器 223 将输出信号转换为数字数据，然后对数字数据解调。解调的数据具有 MPEG TS 格式（见图 5A），该 MPEG TS 格式具有用于标识与物理信道相应的服务信道

的 PID 信息。PID 滤波器 225 分析解调的数据的 PID，并选择性地输出具有 PSI/SI PID 以及主服务信道和子服务信道的 PID 的解调的数据。具有与 PSI/SI 的 PID 列表相关联的 PID 的数据被传送到控制器 115，选择的服务信道上的广播数据和包括 ESG 的广播信息被传送到解调控制器 227。解调控制器 227 通过分析 MPE 部分数据（见图 5B）控制对使用 PID 滤波的服务信道的数据的时间分段和纠错。

图 7 是示出根据本发明实施例的移动电话的广播接收机的操作的流程图。

在图 7 中，广播接收机 150 设置调谐器 210 的物理信道（S241）。图 8 是详细示出图 7 的物理信道设置过程的流程图。

参照图 8，用于设置广播信道的频率的控制信号来自多媒体处理单元 100，解调控制器 227 检测控制信号（S271）并且初始化调谐器 210（S273）。接下来，解调控制器 227 将调谐器 210 的 PLL 215 设置到物理信道频率（S275）。在设置 PLL 215 之后，解调控制器 227 设置解调器 223 编码方案、编码率和保护间隔（S277）。

在设置物理信道之后，广播接收机 150 的调谐器开始输出在物理信道上接收到的广播信号。这时，广播接收机 150 将调谐器 210 的输出信号转换为数字数据（S243），对该数字数据解调（S245），并从解调的数字数据滤波具有适当的 PID 的数据（S247）。图 9 是详细示出图 7 的 PID 滤波过程的流程图。

参照图 9，广播接收机 150 提取从解调器 223 输出的 TS 包的 PID（S291），然后确定 TS 包的 PID 是否与指定给用户选择的广播信道的 PID 相同（S293）。如果 TS 包的 PID 与选择的广播信道的 PID 相同，则广播接收机 150 分析 TS 包的 PID（S295），然后根据时间分段信息控制电源控制器 230 向调谐器 210 和广播数据解调单元 220 供电（S297）。如果 TS 包的 PID 与广播信道的 PID 不相同，则广播接收机 150 停止对 PID 的滤波。

接下来，在图 7 中，广播接收机 150 提取时间分段信息（S251）并存储提取的时间分段信息（S253）。广播接收机 150 缓冲 MPE 部分/FEC 部分（S255），然后确定是否成功地接收到所有突发数据（S257）。如果没有成功地接收到所有突发数据，则广播接收机 150 重复步骤 S243。如果成功地接收到所有突发数据，则广播接收机 150 以 Reed-Solomon 解码方案对缓冲的 MPE

部分/FEC 部分解码 (S259)，并重复步骤 S243。

在图 7 中，可在解调控制器 227 执行由虚线标记的步骤。

图 10 是示出图 1 的移动电话的协议处理器 111 的结构的示图。

参照图 10，协议处理器 111 处理选择的服务信道数据的 IP 和其他协议信息，并提取视频和音频数据以及广播信息。视频编解码器 117 对从协议处理器 111 输出的视频数据解码，以通过显示器 191 进行显示。音频编解码器 119 对从协议处理器 111 输出的音频数据解码，以通过扬声器 197 进行输出。广播信息被传送到控制器 115。

协议处理器 111 包括 IP 解封装器 310、UDP 解封装器 320、FLUTE 传送器 330 和 RTP 传送器 340。

输入到 IP 解封装器 310 的选择的服务信道数据是包括源 IP 地址和目的 IP 地址的 IP 数据报（见图 5C）。IP 解封装器 310 通过对 IP 数据报解封装来提取 IP 信息。UDP 解封装器 320 接收包含在 IP 数据报的净荷中的 UDP 段，并通过对 UDP 段（将图 5D）解封装来提取源端口地址和目的端口地址（Scr Prt 和 Dst Prt）。UDP 段的净荷包含 FLUTE/ALC 协议数据单元和 RTP 数据单元，从而 UDP 解封装器 320 将 FLUTE/ALC 数据单元传送到 FLUTE 传送器 330 并将 RTP 数据单元传送到 RTP 传送器 340。

在 FLUTE/ALC 数据单元的情况下，净荷可包含 ESG 或数据文件，如 XML、SDP、HTML、JPG、POL 等。数据编解码器在控制器 115 的控制下对 ESG 和数据文件解码。在 RTP 数据单元的情况下，净荷可包含音频和视频数据，音频和视频数据分别由音频编解码器 119 和视频编解码器 117 解码。

为了处理 FLUTE 数据，控制器 115 可设置有 ESG 引擎（XML 引擎和 ESG 解码器）、SPD 解析器、PSI/SI 解码器、用于控制和管理协议处理的协议信息控制器和管理器。控制器 115 处理从协议处理器 111 接收的协议信息和数据。也就是说，控制器 115 分析广播接收机 150 提取的 PSI/SI 信息（NIT、SDT、EIT），以根据 MPEG-2 和 DVB-SI 标准来检查 PSI/SI，并通过解析来自协议处理器 111 的 ESG 数据的 SDP（广播的主数据集）来控制广播接收机 150 的一般操作。这时，在 PID、IP 信息和端口信息的基础上来识别服务信道、服务信道的 ESG 以及音频和视频数据。也就是说，PSI/SI 和 SDP 设置有用于定义服务信道的标识符以及每个服务信道的音频、视频和 ESG 的标识符的表。因此，控制器 115 可参照 PSI/SI 解码结果和 SDT 来识别服务信道、音

频和视频数据以及 ESG 数据。协议处理器 111 可集成到控制器 115 中。

控制器 115 控制广播接收机 150 和协议处理器 111 的路径。大多数 MPEG2 TS 流和 IP 数据报携带音频和视频数据。也就是说，大部分的数据突发是音频和视频数据。控制器 115 分析在服务信道上接收的数据，根据分析结果操作部件，并设置部件之间的信号路径。例如，如果接收到 MPE 部分，则控制器 115 控制解调控制器 227 运行以接收突发信息，并且控制器 115 分析 MPE 部分数据以执行时间分段和 MPE-FEC 功能。如果接收到 IPv6 数据，则控制器 115 控制 IP 解封装器 310 提取 IP 信息。如果接收到 UDP 数据单元，则控制器 115 控制 UDP 解封装器 320 提取端口信息。如果接收到 FLUTE/ALC 数据单元，则控制器 115 控制 FLUTE 传送器 330 处理 ESG 和文件。如果接收到 RTP 数据单元，则控制器 115 控制 RTP 传送器 340 处理 RTP 数据单元，并将视频和音频数据传送到视频编解码器 117 和音频编解码器 119。也就是说，控制器检查与接收的数据相关联的协议并激活负责识别的协议的部件。接收到的数据绕开在处理所述数据中未涉及的其他部件。

如果协议处理器 11 输出视频和音频数据，则视频编解码器 117 对视频数据解码，以通过显示器 191 输出。音频编解码器 119 对音频数据解码，以通过扬声器 197 进行输出。视频编解码器 117 可实现为 H.264 视频解码器或 MPEG 系列解码器，音频编解码器 119 可实现为 AAC 音频解码器。

下面详细描述相机 160 的操作。相机 160 的输出包括图像数据、同步信号和像素时钟。在相机模式下，源选择器 170 与相机 160 的输出相连接，并且电源控制器 130 向相机 160 提供驱动电源。相机 160 拍摄的相机数据经由源选择器 170 传递到多媒体处理单元 100。这时，控制器 115 控制相机图像输入到视频编解码器 117。相机数据的大小可能与屏幕大小不同。相机 160 的颜色数据可能与显示器呈现的颜色不同。因此，视频编解码器 117 对相机数据重定格式以适合于显示器 191。为了记录相机数据，在将相机数据存储到存储器 180 之前，视频编解码器 117 对相机数据编码。在激活声音记录模式的情况下，控制器 115 控制视频编解码器 117 和音频编解码器 119 分别对通过相机 160 输入的视频数据和通过麦克风 195 输入的音频数据编码。

视频编解码器 117 和音频编解码器 119 可设置有：解码器，用于对从外部输入的视频和音频数据以及存储在存储器 180 中的视频和音频数据解码；和编码器，用于对从相机 160 输入的视频和音频数据编码。所述编解码器可

根据编码和解码方案实现为多个编码器和解码器。

图 11 是示出根据本发明实施例的移动电话的视频编解码器的结构的方框图。

视频编解码器 117 包括编码器 513 和解码器 523。编码器 513 包括 MPEG4、JPEG、H.264 和 H.263 编码模块，解码器 523 包括 MPEG4、JPEG、H.264 和 H.263 解码模块。编码器 513 和解码器 523 分别包括符合另外的编码/解码标准（如 MPEG2）的其他编码和解码模块。视频解码器可实现有缩放器，用于将多媒体数据缩放以适合显示器 191，并将多媒体数据的颜色数据转换为显示器 191 的颜色数据。

参照图 11，编码器 513 设置有多个编码模块，并在控制器 115 的控制下选择一个编码模块。选择的编码模块对来自相机和广播接收机的原始数据编码，然后将编码的数据存储到存储器 180。如果激活数据发送模块，则在控制器 115 的控制下通过 RF 单元 140 发送编码的数据。当记录数字广播信号时，因为接收的广播信号是编码的数据，所以接收的广播信号被直接存储到存储器 180，视频编解码器 117 的视频解码器 523 将广播信号解码以通过显示器 191 进行显示。

视频解码器 523 在多媒体处理单元 100 的控制下选择一个解码模块，从而选择的解码模块对编码的视频数据（接收的 DVB 视频数据和存储在存储器 180 中的多媒体数据）解码。解码的数据的大小和颜色模型可能与显示器 191 支持的数据的大小和颜色模型不同。在这种情况下，解码的数据的大小和颜色模型应该被重新缩放并被转换为适合于显示器 191。因此，在缩放器 525 重新缩放大小和转换颜色模型之后，通过显示器 191 显示解码的数据。

图 12 是示出图 11 的视频编解码器的操作的流程图。

参照图 12，视频编解码器 117 在控制器 115 的控制下对输入的视频数据执行编码、解码和缩放（S551、S553、S571 和 S591）。

如果视频数据是没有编码的原始图像数据，则视频编解码器 117 检测原始图像数据（S551 和 S553），并输出该原始图像数据。这时，多媒体处理单元 100 确定输入的图像数据的编码方案，并选择与选择的编码方案相应的编码模块（S557 和 S559）。选择的编码模块对图像数据执行编码（S561 和 S563），然后将编码的图像数据存储到存储器 180（S565）。如果激活发送模式，则在多媒体处理单元 100 的控制下通过 RF 单元 140 发送编码的视频数据。

如果视频数据是编码的图像数据，则视频编解码器 117 检测编码的图像数据 (S551 和 S571)，并输入编码的图像数据 (S573)。这时，多媒体处理单元 100 确定编码的图像数据的解码方案，并选择与选择的解码方案相应的解码模块 (S575 和 S579)。选择的解码模块对编码的图像数据执行解码 (S577 和 S581)，然后在显示器 191 的屏幕上显示解码的数据。解码的图像数据可能具有与显示器 191 支持的数据的大小和颜色模型不同的数据的大小和颜色模型。因此，视频编解码器 117 在多媒体处理单元 100 的控制下确定解码的图像数据是否需要被缩放。如果需要缩放解码的图像，则视频编解码器 117 在来自多媒体处理单元 100 的缩放信息的基础上对解码的图像数据执行缩放 (S583)，然后在显示器 191 的屏幕上显示缩放的图像数据。如果不需要缩放，则选择的视频编解码器 117 的解码模块直接在显示器 191 的屏幕上显示解码的图像数据 (S585)。

图像数据可不经过编码或解码处理被显示在显示器 191 的屏幕上。图像数据可以是从相机 160 输出的视频数据。在这种情况下，视频编解码器 117 接收缩放信息并对解码的数据执行缩放 (S583)，然后通过显示器 191 输出缩放的数据。在解码的图像数据的颜色模型与显示器 191 支持的颜色模型不同的情况下，在缩放解码的图像数据的同时可执行颜色模型转换。

如所述，视频编解码器 117 从多媒体处理单元 100 接收关于编码、解码和缩放的控制信息，并操作用于处理输入的数据的编码和解码模块和/或缩放器。编码器以选择的编码方案对输入的图像数据编码，并将编码的图像数据存储到存储器 180。解码器以选择的解码方案对编码的图像数据解码。如果需要缩放，则缩放器在将解码的数据发送到显示器 191 之前缩放解码的图像数据。

图 13 是示出根据本发明实施例的移动电话的音频编解码器的方框图，图 14 是示出图 13 的音频编解码器的操作的流程图。

图 13 的音频编解码器的结构类似于图 11 的视频编解码器的结构，并且音频编解码器的操作类似于图 12 的视频编解码器的操作。因此，省略对音频编解码器及其操作的详细描述。

上述结构的多媒体处理设备能够接收数字广播信号，处理相机数据并实现视听电话。在本发明中，多媒体处理设备是移动电话。多媒体处理单元 100 包括协议处理器 111、视频编解码器 117 和音频编解码器 119。多媒体处理单

元 100 的一般操作由控制器 115 控制。控制器 115 控制多媒体处理单元 100 的全部部件。

图 15 是示出根据本发明实施例的移动电话的操作的流程图。

参照图 15，控制器 115 在空闲模式下等待键输入 (S701) 并确定是否通过键区 193 或菜单屏幕输入信号 (S703)。如果输入了信号，则控制器 115 选择多媒体模块 (S705、S707 和 S709)。如果选择了 DVB-H 模块 (广播接收机)，则控制器 115 控制源选择器 170 和电源控制器 130 将广播接收机 150 的输出连接到多媒体处理单元 100，并向广播接收机 150 供电 (S711 和 S713)。控制器 115 还输出信道控制信息和解调控制信息，以设置广播接收机 150 的物理信道频率，以便广播接收机 150 接收用户选择的服务信道的广播信号并对接收的广播信号执行解调。控制器 115 控制多媒体处理单元 100 操作协议处理器 111、与视频编解码器 117 相应的视频解码器以及与音频编解码器 119 相应的音频解码器。当表现 DVB-H 广播信号的图像的大小和颜色模型与屏幕大小和显示器 191 支持的颜色模型不同时，控制器 115 控制缩放器 525 将广播信号的图像重定格式以适合于屏幕大小和显示器 191 支持的颜色模型。接下来，控制器 115 处理通过广播接收机 150 接收的 DVB-H 广播信号 (S717)。根据图 16 的过程来处理 DVB-H 广播信号。

如果选择了相机 160，则控制器 115 控制源选择器 170 和电源控制器 130 将相机 160 的输出连接到多媒体处理单元 100，并向相机 160 供电 (S719 和 S721)。控制器 115 初始化相机 160 和麦克风 195，以播放和记录通过相机 160 输入的视频信号和通过麦克风 195 输入的音频信号 (S723)。控制器 115 控制多媒体处理单元 100 禁止协议处理器 111 的操作，以操作与视频编解码器 117 相应的视频编码器以及与音频编解码器 119 相应的音频编码器，并且操作视频编解码器 117 的缩放器 525 缩放视频信号以适合于显示器 191 的屏幕大小，并将视频信号的颜色模型转换为显示器 191 支持的颜色模型。如果禁止记录模式，则使视频编解码器 117 和音频编解码器 119 无效，并且通过缩放器 525 对通过相机 160 输入的视频数据的大小和颜色模型重定格式，以在显示器 191 的屏幕上显示。接下来，控制器 115 处理通过相机 160 和麦克风 195 输入的视频和音频数据 (S725)。根据图 17 的过程处理通过相机 160 输入的视频数据。

如果选择了视听电话，则控制器 115 控制源选择器 170 将相机 160 的输

出连接到多媒体处理单元 100 并控制电源控制器 130 向相机 160 供电 (S727 和 S729)。控制器 115 还初始化相机 160、RF 单元 140、扬声器 197、显示器 191 和麦克风 195，以发送、重放和记录通过相机 160 输入的视频数据和通过麦克风 195 输入的音频数据 (S731)。控制器 115 控制多媒体处理单元 100 禁止协议处理器 111，并操作视频编解码器 117 和音频编解码器 119 的特定视频编码器和音频编码器。控制器 115 还控制缩放器 525 缩放视频图像的大小并转换视频图像的颜色模型，以便在显示器 191 的屏幕上显示。当禁止记录模式时，控制器 115 控制使视频编解码器 117 和音频编解码器 119 无效，但是使缩放器 525 能够重新缩放通过相机 160 和/或 RF 单元 140 输入的视频图像，以适合于显示器 191 的屏幕大小。接下来，控制器 115 控制播放通过 RF 单元 140 输入的视频和音频数据，并通过 RF 单元 140 发送通过相机 160 和麦克风 195 输入的视频和音频数据。根据图 16 的过程操作视听电话功能。

图 16 是示出根据本发明实施例的移动电话中处理 DVB-H 广播信号的过程的流程图。

参照图 16，如果用户选择了 DVB-H 系统的服务信道，则控制器 115 检测服务信道的选择 (S751)，并配置将广播接收机 150 连接到多媒体处理单元 100 的接口 (S753)。这时，通过控制与广播接收机 150 相关联的电源控制器 130 和源选择器 170 的协作来执行接口配置。

接下来，控制器 115 初始化广播接收机 150 和多媒体处理单元 100 (S755)。通过在广播数据解调单元 220 设置与用户选择的服务信道以及选择的服务信道的 PID 相应的调谐器 210 的物理信道，来执行广播接收机 150 的初始化。多媒体处理单元 100 激活协议处理器 111，并从视频编解码器 117 和音频编解码器 119 选择视频解码器和音频解码器。如果激活了记录模式，则多媒体处理单元 100 控制复用器 113 对视频和音频数据进行复用并将复用的视频和音频数据存储到存储器 180。

广播接收机 150 可具有如图 4 所示的结构。广播接收机 150 的调谐器 210 接收 DVB-H 系统的物理信道频率上的广播信号；广播数据解调单元 220 将广播信号转换为数字信号，对数字信号解调，通过滤波处理提取具有用户设置的 PID 的广播信号，并在缓冲器 229 中积累滤波的广播信号。

缓冲器 229 中排队的广播数据具有 IP 数据报 (见图 5C) 的格式。缓冲的数据通过源选择器 170 被传送到多媒体处理单元 100 (S757)。广播信号作

为如图 6A 所示的数据突发被接收，从而广播数据解调单元 220 使用选择的服务信道的 PID 对数据突发进行滤波。如果完成缓冲，则广播数据解调单元 220 产生中断信号并以直接存储器存取（DMA）方案将缓冲的数据发送到多媒体处理单元 100。也就是说，广播接收机 150 对突发的广播信号解调，并将解调的广播信号发送到多媒体处理单元 100。

如果输入了广播信号，则控制器 115 对 IP 数据报（见图 5C）执行解封装，以获得携带视频和音频数据的 FLUTE 数据单元（见图 5E）和 RTP 数据单元（见图 5F）(S759)。FLUTE 数据单元被传送到控制器 115，RTP 数据单元被传送到视频编解码器 117 和音频编解码器 119。通过用于识别与发送广播数据相关联的协议的协议处理器 111 执行协议处理。通过控制器 115 的数据编解码器处理 FLUTE 数据，并分别通过视频编解码器 117 和音频编解码器 119 处理包括视频/音频数据的 RTP 数据。也就是说，控制器 115 根据用户选择的操作模式（重放模式和记录模式）处理 DVB-H 广播信号。

在重放模式下，控制器 115 检测重放模式的激活 (S763)；将缓冲的视频和音频数据分别传送到视频编解码器 117 的视频解码器和音频编解码器 119 的音频解码器 (S765)；并通过视频编解码器 117 和音频编解码器 119 对视频和音频数据解码 (S767)。可根据图 12 的解码过程在如图 11 所示的结构的视频编解码器 117 执行视频解码，并可根据图 14 的解码过程在如图 13 所示的结构的音频编解码器 119 执行音频解码。接下来，控制器 115 控制在显示器 191 的屏幕上显示解码的视频数据并通过扬声器 197 输出解码的音频数据 (S769)。直到接收到停止重放的指令 (S771)，处理才返回步骤 S759，从而控制器 115 重复重放过程。

如上所述，在 DVB-H 重放模式下，广播接收机 150 对广播信号解调并缓冲解调的广播信号。缓冲的数据以 DMA 方案被传送到多媒体处理单元 100。多媒体处理单元 100 检查与接收的数据相关联的协议，根据相关联的协议对数据解码以在显示器 191 的屏幕上进行播放。数据突发携带将在 1 到 4 秒内被播放的数据量。

在记录模式下，控制器 115 检测记录模式的激活 (S773)，并执行记录和重放。广播信号可不经过编码处理而被直接记录，或者在以不同的编码方案进行编码之后被记录。也就是说，接收的视频和音频信号是已编码的信号，从而在正常记录模式下视频和音频信号可不经过编码处理而被直接存储。然

而，在以不同的编码方案记录广播信号的情况下，接收的广播信号被解码，然后在以新的编码方案进行编码之后被存储。

在正常记录模式下，控制器 115 检测正常记录模式的激活（S775 和 S787），并根据与接收的广播数据相关联的协议对视频和音频数据解码（S789 和 S791）。在对视频和音频数据解码之后，在播放解码的视频和音频数据（S785）的同时，控制器 115 将复用的视频和音频数据存储到存储器 180。步骤 S789 和 S791 可以类似于步骤 S765 和 S767 来执行。

在以不同的格式记录广播数据的情况下，在协议处理之后，控制器 115 控制将接收的广播数据解码为视频和音频数据并播放所述视频和音频数据，并且以新设置的编码方案对解码的视频和音频数据编码并将新编码的视频和音频数据存储到存储器 180（S781 和 S783）。步骤 S777、S779、S781 和 S783 可以类似于步骤 S765 和 S767 来执行。

如上所述，如果选择了 DVB-H 模式，则控制器 115 控制电源控制器 130 和源选择器 170，以便将广播接收机 150 的输出连接到多媒体处理单元 100，并对广播接收机 150 设置与用户所选的服务信道及服务信道的 PID 相应的频率。控制器 115 还设置处理 DVB-H 广播信号的视频和音频功能。广播接收机 150 对广播信号解调，缓冲解调的信号，将缓冲的信号发送到多媒体处理单元 100，并在完成发送之后产生中断。每当检测到中断时，控制器 115 就执行协议处理以提取视频和音频数据，并通过各视频和音频解码器对视频和音频数据解码。在记录模式下，在播放视频和音频数据的同时，不经过编码处理，直接将视频和音频数据存储到存储器 180。如果需要具有不同的格式的广播数据，则对接收的广播数据编码并在以新的编码方案进行编码之后存储编码的广播数据。

在接收数字广播信号的同时可能发生 4 种事件。所述事件包括广播结束、信道切换、重放和记录。可通过节目终止呼叫来执行广播结束。如果发生信道切换，则根据与用户选择的服务信道和该服务信道的 PID 相应的频率信道来设置广播接收机 150。可根据图 16 的过程来执行重放和记录。

图 17 是示出根据本发明实施例的处理通过移动电话的相机输入的视频信号的过程的流程图。

参照图 17，在相机模式下，控制器 115 检测相机的激活（S811），并配置接口以将相机 160 的输出连接到多媒体处理单元 100（S813）。接口配置可

以以电源控制器 130 和源选择器 170 的协作来执行。在这种情况下，禁止协议处理功能。相机 160 包括图像传感器和用于将投射到图像传感器的图像转换为数字数据的信号处理器。接下来，控制器 115 检查用户选择的操作模式 (S815)。操作模式包括预览模式、静止图像记录模式和运动图像记录模式。

如果选择了预览模式，则控制器 115 检测预览模式的激活 (S817)，并设置视频编解码器的缩放值 (S819)。在预览模式下，相机拍摄的图像没有被存储，而是被显示在显示器 191 的屏幕上。因此，控制器 115 扩展放大或缩小相机拍摄的图像，以适合于显示器 191 的屏幕大小 (S821)，然后将缩放的图像显示在显示器 191 的屏幕上。可通过视频编解码器 117 的缩放器 525 来执行缩放操作。因为相机的颜色模型可以与显示器 191 的颜色模型不同，例如，相机 160 的 YUV 颜色模型与显示器 191 的 RGB 颜色模型，所以除了缩放器之外，视频编解码器 117 还可设置颜色转换器。在这种情况下，控制器 115 除了缩放处理之外，还执行颜色转换处理 (S821)。

如果选择了静止图像记录模式，则控制器 115 检测静止图像记录模式的激活 (S825)，并设置对通过相机 160 输入的视频数据编码的编码方案 (S829)。编码方案用于对静止图像（例如，视频帧的视频数据）编码，可以是 JPEG 或 GIF 编码方案。在设置编码方案之后，控制器 115 以所述编码方案对视频数据编码 (S831)，然后将编码的视频数据存储到存储器 180 (S835)。在静止图像记录模式下，在预设的持续时间内将相机 160 拍摄的静止图像显示在显示器 191 的屏幕上。控制器 115 对视频数据执行缩放 (S833)，然后将缩放的视频数据显示在显示器 191 的屏幕上 (S835)。

通过在预览模式下按下“保存键”来激活静止图像记录模式。静止图像的编码方案可由用户来设置。如果没有设置编码方案，则采用预设的缺省设置。如果激活了预览模式，则控制器 115 显示通过相机 160 输入的视频数据 (S817 到 S823)。如果在显示视频图像的同时按下保存键，则控制器 115 以预设的编码方案对当按下保存键时捕获的视频数据编码，并将其存储到存储器 180 (S829 到 S835)。在预定的时间期间内显示捕获的视频数据，然后相机 160 再次进入预览模式。

如果选择了运动图像记录模式，则控制器 115 检测运动图像记录模式的激活 (S837)，并设置对通过相机 160 输入的视频数据编码的编码方案 (S841)。运动图像编码方案可由用户设置，如果没有设置运动图像编码方案，则采用

预设的缺省设置。运动图像可与通过麦克风 195 输入的音频信号一起被记录。控制器 115 设置视频和音频数据的编码方案 (S841)。接下来，控制器 115 以选择的视频编码方案对通过相机 160 输入的视频数据编码，并以选择的音频编码方案对通过麦克风 195 输入的音频数据编码 (S843)。视频数据编码可根据图 12 的过程使用如图 11 结构的视频编解码器 117 来执行，音频数据编码可根据图 14 的过程使用如图 13 结构的音频编解码器 119 来执行。接下来，控制器 115 将视频编码数据存储到存储器 180 (S845)。当激活运动图像记录模式时，视频和音频数据被缩放，并在被存储到存储器的同时分别通过显示器 191 和扬声器 197 被输出。也就是说，控制器 115 放大/缩小从相机 160 输入的视频数据 (S843)，通过显示器 191 显示缩放的视频数据 (S845)，并通过扬声器 197 输出输入的音频数据。

在运动图像记录模式的操作期间，多媒体处理单元 100 在记录通过相机 160 输入的运动图像信号的同时，通过显示器 191 将视频图像显示为预览图像。多媒体处理单元 100 设置用于运动图像记录的对视频和音频数据编码的编码器，以预设的编码方案对视频和音频数据编码，并在大小缩放和颜色模型转换之后通过显示器 191 显示视频数据和通过扬声器 197 输出音频数据的同时，将编码的视频和音频数据存储到存储器。

图 18 是示出根据本发明实施例的移动电话的视听电话操作的流程图。

参照图 18，如果选择了视听电话功能，则控制器 115 检测视听模式的激活 (S851)，并配置接口以将相机 160 连接到多媒体处理单元 100 (S853)。接口配置可以以电源控制器 130 和源选择器 170 的协作来执行。这时，禁止协议处理功能。相机 160 包括图像传感器和用于将投射到图像传感器的图像转换为数字数据的信号处理器。接下来，控制器 115 检查视听电话信号 (S855)。如果视听信号是去电信号，则控制器 115 对通过相机 160 输入的视频数据和通过麦克风 195 输入的音频数据编码，并通过 RF 单元 140 发送编码的视频和音频数据 (S857)。如果视听信号是来电信号，则控制器 115 对通过 RF 单元 140 接收的视频和音频数据解码，并分别通过显示器 191 和扬声器 197 输出解码的视频和音频数据。

在视听电话的发送过程中，控制器 115 选择视频和音频编码方案 (S859)。接下来，控制器 115 以选择的视频编码方案对通过相机 160 输入的视频数据编码，并以选择的音频编码方案对通过麦克风 195 输入的音频数据编码

(S861)，然后通过 RF 单元 140 发送编码的视频和音频数据 (S863)。在步骤 S863，可缩放视频数据以适合于显示器 191。

在视听电话的接收过程中，如果通过 RF 单元 140 接收到视听电话信号，则控制器 115 选择视频和音频解码方案 (S869)。接下来，控制器 115 以选择的视频和音频解码方案对视听电话信号解码 (S871)，然后分别通过显示器 191 和扬声器 197 输出解码的视频和音频数据。可缩放解码的视频数据以适合于显示器 191。

如上所述，如果激活视听电话功能，则多媒体处理单元 100 选择编码和解码方案。以选择的编码方案对去电视频和音频信号编码，然后通过 RF 单元 140 进行发送。以选择的解码方案对来电视频和音频信号解码，然后通过显示器 191 和扬声器 197 进行输出。在视听电话模式下，来电视频数据被显示在显示器 191 的屏幕上。去电视频数据可以以画中画形式被显示。这个过程持续到视听电话模式结束。如果检测的通信终止 (S865)，则控制器 115 结束视听电话模式。

如上所述，本发明的移动电话包括多媒体处理单元，其可处理从包括广播接收机的不同的多媒体模块输入的信号。为了使多媒体处理单元能够处理从不同的多媒体模块输入的信号，移动电话设置有源选择器 170 和电源控制器 130，其中，源选择器 170 接通不同的多媒体模块，电源控制器 130 向选择的多媒体模块供电。多媒体处理单元 100 控制多个部件的协作，以适当地处理从选择的多媒体模块输入的多媒体数据。多媒体处理单元 100 控制视频和音频编解码器以选择用于处理多媒体数据的编码器和解码器。视频和音频编解码器可以由各多媒体模块共享。

下面描述用于同时显示从多个多媒体模块输入的多媒体数据的多信道输出操作。在本实施例中，多媒体模块是广播接收机 150 和相机 160。多图像显示可以使用 PIP 来实现。主信道视频数据被显示在整个屏幕上，而子信道视频数据被显示在主信道视频数据的一部分上。主信道视频数据在播放音频数据的同时一起显示，而子信道视频数据没有音频输出的情况下显示。

图 19 是示出根据本发明实施例的移动电话的结构的方框图。

除了多源处理单元 113 之外，图 19 的移动电话的结构与图 1 的移动电话的结构相同。多源处理单元 113 对从视频编解码器 117 输入的多个视频数据进行复用，以同时在显示器 191 的屏幕上显示多个视频图像。

控制器 115 根据通过键区 195 输入的用户命令控制移动电话的一般操作。用户命令包括用于选择主源和子源的源选择命令和重放命令。在本实施例中，分别将广播接收机 150 和相机 160 选择为主源和子源。如果选择了主源和子源，则控制器 115 检测多源处理模式的激活，并控制多源处理单元 113 在显示器 191 的屏幕上显示主图像和子图像。

在本实施例中，广播接收机是 DVB-H 广播接收机。DVB-H 系统使用时间分段技术来接收广播信号，以便 DVB-H 广播接收机仅在分配给选择的服务信道的时隙中操作。因此，控制器 115 在电源控制器 130 和源选择器 170 的协作下，控制通过分配给选择的信道的时隙来接收广播信号并通过其余的时隙来从其他多媒体模块接收多媒体信号。所述其他多媒体模块是相机。

图 20A 到图 20D 是示出图 19 的移动电话中处理从多个源输入的多媒体数据的时序控制的示意图。

参照图 20A 到图 20D，DVB-H 频率信道包括时分复用的服务信道。在图 20A 中，物理信道发送 9 个服务信道 (ch1 到 ch9) 并且第二服务信道 ch2 被选择。从第一服务信道 ch1 到第九服务信道 ch9 的持续时间为 Δt (信道突发)。数据突发于第二服务信道，而在其余的服务信道没有突发。在分配给第二服务信道 ch2 的时隙期间，控制电源控制器 130 来向广播接收机 150 供电，并控制源选择器 170，以便在分配给第二服务信道 ch2 的时隙期间用于发送的广播接收机 150 将接收的广播信号连接到多媒体处理单元 100。多媒体处理单元 100 在 Δt 中处理通过服务信道 ch2 接收的广播数据。

电源控制器 130 可如图 2A 所示来配置。电源控制器 130 以图 20B 所示的模式向广播接收机 150 供电，并以图 20C 所示的模式向相机 160 供电。在图 20B 和图 20C 中，在广播服务信道持续期间，电源控制器 130 向广播接收机 150 供电并切断相机 160 的电源。这时，源选择器 170 选择广播接收机 150 的输出。另一方面，在其余的持续时间，电源控制器 130 向相机 160 供电并切断广播接收机 150 的电源。

在多源处理模式下，电源持续时间对应于 Δt 。广播接收机 150 在分配给选择的服务信道的时隙中操作，而相机 160 在其余时隙中操作。以图 20D 的模式将相机 160 的输出提供给多媒体处理单元 100。

在上述结构的移动电话中，如果用户选择主多媒体源和子多媒体源，则多媒体处理单元 100 在每 Δt 从选择的主多媒体源和子多媒体源接收多媒体数

据，并在显示器 191 的屏幕上同时显示来自主多媒体源和子多媒体源的多媒体数据。来自主多媒体源和子多媒体源之一的多媒体数据与音频数据一起播放。在本实施例中，来自主多媒体源的多媒体数据与音频数据一起播放。如果支持多图像显示，则移动电话可显示来自至少两个不同多媒体源的多个图像。在本实施例中，广播接收机 150 是主多媒体源，相机 160 是子多媒体源。

图 21 是示出根据本发明实施例的移动电话的多媒体处理单元的方框图。

参照图 21，为了同时显示表现来自广播接收机 150 和相机 160 的多媒体数据的画面，视频编解码器 117 设置有主视频输入缓冲器 410、子视频输入缓冲器 415、主视频输出缓冲器 420 和子视频输出缓冲器 425。因为从广播接收机 150 输入的视频数据是编码的数据，所以视频编解码器 117 通过解码器 523 对来自广播接收机 150 的编码的视频数据解码，并且从相机 160 输入的视频数据通过缩放器 525 被缩放，以适合于显示器 191。如果对从广播接收机 150 和相机 160 之一输入的多媒体数据设置了记录模式，则编码器 513 被激活以执行对将被记录的多媒体数据的编码。记录操作的详细描述被省略。

经由协议处理器 111 从广播接收机 150 输入的视频数据在主视频输入缓冲器 410 中被缓冲，从相机 160 输入的视频数据在子视频输入缓冲器 415 中被缓冲。控制器 115 控制视频编解码器 117 选择解码器 523，对来自广播接收机 150 的多媒体数据解码，并操作缩放器 525 对来自相机 160 的多媒体数据重新缩放。控制器 115 控制将在主视频输入缓冲器 410 中缓冲的视频数据（DVB-H 视频数据）传送到视频编解码器 117 的解码器 523，将在子视频输入缓冲器 415 中缓冲的视频数据传送到视频编解码器 117 的缩放器 525。DVB-H 视频数据作为主视频数据被实时地显示。DVB-H 视频数据根据视频解码控制信号被解码。视频解码控制信号包括解码时间戳（DTS）和显示时间戳（PTS）。DTS 是用于控制在视频编解码器 117 的解码器 523 中对视频帧数据解码的时间的解码起始信号，PTS 是用于控制呈现存储在主视频输出缓冲器 420 中的视频数据的时间的呈现控制信号。

如果产生 DTS 信号，则解码器 523 开始对在主视频输入缓冲器 410 中缓冲的 DVB-H 视频数据解码，并在主视频输出缓冲器 420 中对解码的 DVB-H 视频数据进行缓冲。

如果产生 PTS 信号，则解码器 523 开始对在主视频输入缓冲器 410 中缓冲的 DVB-H 视频数据解码，在主视频输出缓冲器 420 中对解码的 DVB-H 视

频数据进行缓冲，并输出在主视频输出缓冲器 420 中缓冲的解码的 DVB-H 视频数据。

在子视频输入缓冲器 415 中缓冲的相机视频数据被传送到视频编解码器 117 的缩放器 525。缩放器 525 重新缩放相机视频数据，以适合于显示器 191，并使所述视频数据适合于显示器 191 的颜色模型。如果启动子视频数据记录模式，则控制器 115 将相机视频数据传送到编码器 523，以便编码器 523 对相机视频数据编码，并将编码的视频数据存储在存储器 180 中。

通过分配给用户选择的服务信道的时隙来接收 DVB-H 视频数据，通过其余的时隙来接收相机视频数据。多源处理单元 113 处理 DVB-H 视频数据和相机视频数据，以便以多图像屏幕（例如，PIP）的形式通过显示器 191 同时显示 DVB-H 视频数据和相机视频数据。

如上所述，解码的 DVB-H 视频数据和相机视频数据被处理为呈现在显示器 191 的屏幕上的主视频数据和子视频数据。主视频数据以全屏模式来显示，子视频数据以窗口模式（即，PIP 模式）来显示，以在屏幕的一部分被呈现。在 PIP 模式下，子视频数据可被同样处理，或者可被调整大小。帧数据的调整大小可通过多源处理单元 113 来执行。当主视频数据和子视频数据被同时显示在屏幕上时，屏幕可以被分开，从而以相同的尺寸显示主视频数据和子视频数据。此外，可以在以全屏幕模式显示的主视频数据的一部分形成的窗口中显示子视频数据。在这种情况下，子视频数据窗口可被固定在屏幕的特定部分并根据用户的操作而被移动。

图 22A 到图 22C 是示出图 19 的移动电话多源处理单元的结构的方框图。

在图 22A 到图 22C 中，主视频输出缓冲器 430 和子视频输出缓冲器 435 可以分别与图 21 的主视频输出缓冲器 420 和子视频输出缓冲器 425 相同。也就是说，多媒体处理单元的主视频输出缓冲器 420 和子视频输出缓冲器 425 可由视频编解码器 117 和多源处理单元 113 共享。

在图 22A 的多源处理单元 113 的结构中，输入到子视频输出缓冲器 435 的子视频数据是由视频编解码器 117 处理的调整大小的视频数据或者是原始视频数据，并且子视频数据在显示器 191 的屏幕上的固定位置显示。在图 22B 的多源处理单元 113 的结构中，子视频数据根据用户设置或者以预设的大小由大小调整器 450 调整大小，并且子视频数据在显示器 191 的屏幕上的固定位置显示。在图 22C 的多源处理单元 113 的结构中，子视频数据根据用户设

置或者以预设的大小被调整，并且子视频数据在显示器 191 的屏幕上的呈现位置由用户确定。

在图 22A 到图 22C 中，多源处理单元 113 设置有子视频输出缓冲器 435。然而，子视频输出缓冲器的数量可根据激活的多媒体源的数量来改变。也就是说，在本实施例中，DVB-H 视频数据和相机数据被选择同时显示，然而，包括主视频源的多于两个多媒体源可被选择同时显示在显示器 191 的屏幕上。以这种方式，可以与视频编解码器 117 的多个输入和输出缓冲器协作来处理从多于两个多媒体源输入的多媒体视频数据。在多画面显示模式下，主视频数据和子视频数据的位置和大小应该被预先设置。例如，如果多画面显示模式是 PIP 模式（其中，主视频数据和子视频数据被称为 PIP 背景图像和 PIP 重叠图像），则 PIP 重叠图像以固定大小显示在屏幕中的 PIP 背景图像上的固定位置。PIP 重叠图像的显示位置和大小可由用户设置。如果确定了 PIP 重叠图像的位置和大小，则控制器 115 控制组合器 440 在屏幕上按帧显示 PIP 背景图像和 PIP 重叠图像。在显示器 191 支持 1600*900 分辨率的情况下，PIP 重叠图像的大小和显示位置可通过 451 到 900 行和第 801 到第 1600 像素来设置。控制器 115 产生分配了用于 PIP 背景图像的屏幕的第 1 行到第 450 行的显示控制信号。接下来，为了输出第 451 行到第 900 行的像素数据，控制器 115 产生用于将 PIP 背景图像的视频数据分配到第 1 像素到第 800 像素并将 PIP 重叠图像的视频数据分配到第 801 像素到第 1600 像素的显示控制信号。如上所述，控制器 115 将显示控制信号输出到组合器 440，以在屏幕上的 PIP 背景图像区域显示在主视频输出缓冲器 430 中缓冲的视频数据，并在屏幕上的 PIP 重叠图像区域显示在子视频输出缓冲器 435 中缓冲的视频数据。也就是说，组合器 440 根据控制器 115 产生的显示控制信号将来自主视频输出缓冲器 430 和子视频输出缓冲器 435 的视频数据组合，以在显示器 191 的屏幕上的相应区域显示 PIP 背景图像和 PIP 重叠图像。

组合器 440 可实现为复用器或混合器。

在混合器 440 实现为复用器的情况下，控制器 115 控制复用器对 PIP 背景图像的视频数据和与 PIP 背景相应的 PIP 重叠图像的视频数据进行复用，并将显示器 191 的屏幕上的图像显示区域重叠。也就是说，复用器在显示器 191 的屏幕上将 PIP 背景图像输出到 PIP 背景图像区域，将 PIP 重叠图像输出到 PIP 重叠图像区域。因此，PIP 重叠图像显示在 PIP 背景图像中。

在组合器 440 实现为混合器的情况下，权值被添加到用于 PIP 背景图像的主视频数据和用于 PIP 重叠图像的子视频数据。通过将权值（0 用于主视频数据，1 用于子视频数据）添加到视频数据，子视频数据显示在预设的 PIP 重叠图像区域。

如果将用于子视频数据的权值设置为大于用于主视频数据的权值，则子视频数据在显示器 191 的屏幕上被显示为 PIP 重叠图像。

参照图 22A，主视频输出缓冲器 430 缓冲视频编解码器 117 解码的 DVB-H 视频数据，子视频输出缓冲器 435 缓冲从视频编解码器 117 输出的相机视频数据。

在图 22A 的多源处理单元 113 中，PIP 重叠图像的大小和位置被预先设置。在这种情况下，PIP 重叠图像的大小和位置不能由用户改变。因此，组合器 440 在控制器 115 的控制下将分别在主视频输出缓冲器 430 和子视频输出缓冲器 435 中缓冲的 DVB-H 数据和相机视频数据输出显示器 191。

参照图 22B，主视频输出缓冲器 430 缓冲视频编解码器 117 处理的主视频数据，子视频输出缓冲器 435 缓冲视频编解码器 117 处理的子视频数据。在图 22B 的多源处理单元 113 中，PIP 重叠图像的大小可被改变，而 PIP 重叠图像的位置为固定在屏幕上。因此，用户可改变 PIP 重叠图像的大小，而不能改变 PIP 重叠图像的位置。

子视频输出缓冲器 435 中缓冲的广播数据在显示器 191 的屏幕上可修改大小。PIP 重叠图像的大小可由用户选择或者由缺省固定。也就是说，可在多源显示设置屏幕上选择 PIP 重叠图像的大小。在这种情况下，控制器 115 确定将被用户改变的 PIP 重叠窗口的长宽比或固定的长宽比。对大小调整器 450 设置长宽比。大小调整器 450 可由缩放器替代。缩放器可根据 PIP 重叠窗口的长宽比通过规则地修剪像素来保持 PIP 重叠图像。缩放器可选择占据全部视频数据的特定区域的像素，并使用选择的像素显示 PIP 重叠图像。

组合器 440 将在主视频输出缓冲器 430 中缓冲的视频数据作为 PIP 背景图像显示在显示器 191 的屏幕上，将在子视频输出缓冲器 435 中缓冲的视频数据作为 PIP 重叠图像显示在显示器 191 的屏幕上。组合器可实现为复用器或混合器。

在图 22C 的多源处理单元 113 中，PIP 重叠图像的大小和位置可由用户改变。主视频输出缓冲器 430 缓冲视频编解码器 117 处理的主视频数据，子

视频输出缓冲器 435 缓冲视频编解码器 117 处理的子视频数据。大小调整器 455 改变在子视频输出缓冲器 435 中缓冲的子视频数据的大小，以适合于 PIP 重叠图像窗口。

子视频数据可显示在显示器 191 的屏幕上的固定位置，并且所述位置可由用户决定。在这种情况下，控制器 115 控制位置确定单元 465 确定将子视频数据布置在图屏幕上的位置。当激活多视频显示模式时，表现子视频数据的 PIP 重叠图像的位置可由用户设置。如果用户设置了 PIP 重叠图像的位置，则控制器 115 控制位置确定单元 465 在显示器 191 的屏幕上对子视频数据的位置进行定位。如果用户没有设置 PIP 重叠图像的位置，则控制器 115 控制位置确定单元 465 在显示器 191 的屏幕上的缺省位置输出子视频数据。

组合器 440 将在主视频输出缓冲器 430 中缓冲的主视频数据输出到显示器 191，然后将子视频输出缓冲器 435 中缓冲的子视频数据输出显示在显示器 191 的屏幕上的 PIP 重叠图像的位置。组合器 440 可实现为复用器或混合器。

在图 22C 中，大小调整器 455 和位置确定单元 465 串联地布置在子视频输出缓冲器 435 和组合器 440 之间。在这种情况下，控制器 115 根据用户选择控制大小调整器 455 和位置确定单元 465 确定 PIP 重叠图像的大小和位置。

通过如图 22C 所示的多源处理单元 113 的结构，在主视频数据显示为 PIP 背景图像的同时，子视频数据可作为 PIP 重叠图像以预设大小显示在屏幕上的预设位置。

虽然图 22C 的多源处理单元 113 包括大小调整器 455 和位置确定单元 465，但是可省略大小调整器 455。在这种情况下，PIP 重叠图像的大小是固定的，PIP 重叠图像的位置可由用户重新设置。

在图 22A 到 22C 中，仅使用一个 PIP 重叠图像来解释本发明，然而，多源处理单元 113 可实现为同时显示多个 PIP 重叠图像。

为了同时显示主视频数据和子视频数据，可将屏幕分开，以便以相同的大小显示主视频数据和子视频数据。在这种情况下，可使用用于对主视频数据调整大小的大小调整器。也就是说，需要两个大小调整器来对主视频数和子视频数据调整大小，所述两个大小调整器处理主视频数和子视频数据，以在通过将屏幕分开形成的各区域显示主视频数和子视频数据。即使当主视频数据和子视频数据的大小彼此不同时，如果主视频数据没有以全屏模式被显

示，则大小调整器可用于对主视频数据调整大小。

下面描述上述结构的移动电话的多图像显示操作。

图 23 是示出根据本发明实施例的用于移动电话的多图像显示过程的流程图。

参照图 23，如果用户输入多图像处理功能请求，则控制器 115 控制将选择的多媒体模块显示为主视频数据源和至少一个子视频数据源。在本实施例中，假设主多媒体数据源是广播接收机 150，子多媒体数据源是相机 160。如果广播接收机 150 被选择为主多媒体数据源，则控制器 115 操作广播接收机 150 (S901)。如果用户选择了服务信道，则控制器 115 设置分配给选择的服务信道的 PID、IP 地址和端口号。可通过分析从广播接收机 150 接收的 PSI/SI 来检查 PID，并且可使用 ESG 的 SDP 信息来检查 IP 和端口信息。

如果相机 160 被选择为子多媒体数据源，则控制器 115 操作相机 160 (S903)。这时，控制器 115 可在屏幕上设置子视频数据的大小和位置。如果没有设置子视频数据的大小，则使用缺省大小。如果输入了呈现位置信息，则控制器 115 控制多源处理单元 113 对子视频数据的位置进行定位。如果没有输入呈现位置信息，则将子视频数据显示在缺省位置。

在选择了主视频数据源和子视频数据源并设置了子视频数据的大小和位置之后，控制器 115 控制电源控制器 130 和源选择器 170 从广播接收机 150 和相机 160 收集数据。控制器 115 如下进行控制，即，电源控制器 130 在分配给选择的服务信道（例如，图 6A 的信道 ch3 和图 20 中的信道 ch2）的隙向广播接收机 150 供电，以将广播接收机 150 的输出连接到多媒体处理单元 100，并且电源控制器 130 在其余隙向相机 160 供电，以将相机 160 的输出连接到多媒体处理单元 100。

控制器 160 以这种方式来操作多媒体模块并处理来自多媒体模块的多媒体输出。如果输入了视频数据，则控制器 115 确定是从主视频数据源还是从子视频数据源输入多媒体数据 (S905)。如果从主视频数据源，即，广播接收机 150 输入多媒体数据 (S905)，则控制器 115 控制视频编解码器 117 和音频编解码器 119 分别处理多媒体数据的视频和音频数据。接下来，控制器 115 控制多源处理单元 113 处理将被输出为主视频数据的视频数据 (S911) 并将主视频数据作为 PIP 背景图像显示在显示器 191 的屏幕上。如果从子视频数据源，即，相机 160 输入多媒体数据 (S905)，则控制器 115 控制视频编解码

器 117 处理来自相机 160 的视频数据 (S909)。接下来，控制器 115 控制多源处理单元 113 处理将被输出为子视频数据的视频数据 (S911)，并将子视频数据作为 PIP 背景图像显示在显示器 191 的屏幕上 (S913)。如果没有输入终止命令，则控制器 115 返回步骤 S905 并在步骤 S915 重复输入的视频数据处理。如上所述，如果主多媒体源是广播接收机 150 并且子多媒体源是相机 160，则控制器 115 控制视频编解码器 117 的解码器 523 对从广播接收机 150 输入的视频数据解码 (S907)，并且视频编解码器 117 的缩放器 525 缩放从相机 160 输入的视频数据并转换该视频数据的颜色模型以适合于显示器 191 (S907)。接下来，控制器 115 控制多源处理单元 113 将相机视频数据调整大小为预设的 PIP 重叠图像，并对调整大小的相机视频数据与广播接收机视频数据进行复用 (或混合)，从而相机视频数据在表现广播接收机视频数据的 PIP 背景图像上的某个位置被显示为 PIP 重叠图像 (S911)。

主视频数据和子视频数据可呈现在大小彼此相等的显示窗口中，并且可以以 PIP 的形式来呈现。子视频数据可显示在固定大小的子视频窗口中，或者显示在其大小可由用户改变的可调整大小的子视频窗口中。子视频窗口的位置可以固定在显示器 191 的屏幕上，或者在显示器 191 的屏幕上可由用户的操作来改变。

图 24A 是示出根据本发明实施例的移动电话中对主视频数据和子视频数据进行复用的过程的流程图。在图 24A 中，子视频图像被调整大小到子视频窗口中，并且子视频窗口作为 PIP 重叠图像显示在作为 PIP 背景图像的主视频窗口上。

参照图 24A，控制器 115 控制将在子视频输出缓冲器 435 中缓冲的视频数据调整为预定的子视频窗口大小 (S931)。这时，子视频窗口的大小可以是固定的或者可由用户调整大小。调整大小的功能可由缩放器来实现，所述缩放器可通过缩放全部像素或选择子视频图像的区域中的像素来对子视频图像调整大小。在对子视频图像调整大小的同时或之后，控制器 115 控制将在主视频输出缓冲器 430 中缓冲的视频数据输出到显示器 191 (S933)。控制器 115 检测屏幕上的子视频图像显示区域 (S935)，然后对子视频数据和主视频数据进行复用 (或混合) (S937)。通过对子视频数据和主视频数据进行复用或混合，主视频数据显示为 PIP 背景图像，子视频数据显示为 PIP 重叠图像。在显示 PIP 重叠图像的同时，子视频数据可以与主视频数据混合，或者不与主

视频数据混合。

PIP 背景图像和 PIP 重叠图像可通过在屏幕上的预设位置对主视频数据和调整大小的子视频数据进行复用而被同时显示。上述处理按帧来执行。因此，PIP 背景图像和 PIP 重叠图像逐帧地同时显示在显示器 191 的屏幕上。

如果对某帧完成主视频数据和子视频数据的复用，则控制器 115 检测复用的完成 (S939)，然后返回对主视频数据和子视频数据进行复用，以产生下一帧。

通过设置用于显示子视频数据的 PIP 重叠窗口区域，并将子视频数据投射在 PIP 重叠窗口区域中，将主视频数据投射在除了 PIP 重叠窗口区域之外的整个屏幕上，来执行复用。

图 24B 是示出根据本发明另一实施例的移动电话中对主视频数据和子视频数据进行复用的过程的流程图。

参照图 24B，控制器 115 控制在每帧持续时间载入主视频输出缓冲器 430 中缓冲的主视频数据和子视频输出缓冲器 435 缓冲的子视频数据 (S951 和 S953)，并执行对子视频数据调整大小 (S955)。接下来，控制器 115 控制在与分配用于显示子视频数据的屏幕区域相应的部分将子视频数据和主视频数据混合的同时，输出主视频数据和子视频数据。为了将主视频数据和子视频数据混合，将权值分配给与子视频数据相应的像素。控制器 115 控制在最终输出缓冲器中缓冲通过将主视频数据和子视频数据混合获得的视频数据，然后将混合的视频数据显示在显示器 191 上。

以图 20B 的模式接收的 DVB-H 数据具有可在 Δt 期间播放的数据量。在以图 20C 的模式输入相机数据的情况下，在相机 160 被关闭时（即，接收 DVB-H 数据时），相机数据的输入被打断。在这种情况下，控制器 115 显示包括在相机 160 被关闭时的最后帧中的相机视频数据。

如果在显示多图像的同时发生来电呼叫事件，则控制器 115 产生用于通知来电呼叫的警报。这时，用户可设置来电呼叫警报模式。来电呼叫警报模式包括正常来电警报模式和无声来电警报模式。如果设置了正常来电呼叫警报模式，则控制器 115 控制通过扬声器 197 输出预设的警报音（曲调、铃声、音乐等）并显示通知来电呼叫的通告消息。无声来电呼叫警报模式包括振动警报模式和显示警报模式。

如果设置了振动警报模式，则控制器 115 驱动用于使移动电话振动的马

达并在显示器 191 上显示呼叫者的电话号码。如果设置了显示警报模式，则控制器 115 显示通知来电呼叫通告消息以及呼叫者的电话号码的通告消息。来电呼叫通知消息可以以闪烁方式来显示。此外，在主视频数据和子视频数据被显示在屏幕上的同时，来电通知消息可显示为前方图像。

来电呼叫警报模式可这样来设置，即，因为用户可在广播接收机模式下观看广播节目，所以显示警报模式在广播接收机模式下被自动激活。

尽管操作多源处理模式，但是用户可进行去电呼叫。也就是说，数字广播系统提供各种服务信道，以便用户可在观看节目的同时交互地进行请求和响应。例如，购物频道提供用于允许用户订货的返回信道。此外，娱乐或游戏频道可要求观众参加活动或游戏。在这种情况下，因为广播接收机是单向的装置，所以 RF 单元 140 优先地用作上行链路信道。在这种情况下，控制器 115 可检查关于服务信道的信息（例如，与服务信道的节目相关联的部门的电话号码）。

在 DVB-H 接收机的情况下，控制器 115 可从 ESG 数据检查与当前服务信道的节目相关联的 IP 地址和电话号码。在 DMB 接收机的情况下，控制器 115 可从 ESG 数据获得与服务信道的节目相关联的电话号码。如果用户试图进行去电呼叫（例如，按下“发送”键），RF 单元 140 建立服务信道和通信信道。如果在建立信道之后按下预设的命令键（例如，购买或投票键），则控制器 115 控制将消息发送到与服务频道的节目相关联的个人。此外，可通过通信信道接收响应消息。

当主视频数据和子视频数据同时显示在显示器 191 上时，可通过键盘操作使光标位于服务信道图像上，以请求去电呼叫。在这种情况下，控制器 115 可检查在显示器 191 的屏幕上的主视频数据和子视频数据的位置。因此，如果用户将光标定位在屏幕上用于请求去电呼叫的特定位置，则控制器 115 检测光标的位置，然后收集关于服务信道的当前节目的信息，从而以服务信道的节目的通信信息（例如，电话号码或 IP 地址）为基础执行拨号。

在激活去电呼叫模式中，用户可以实时地与服务信道相关的联系人进行通信。

虽然以上详细描述了本发明的示例性实施例，但是应该清楚地理解，对本领域技术人员明显的本发明基本概念教导的许多变动和修改落入由权利要求限定的本发明的精神和范围之内。

如上所述，用于本发明的移动电话的多媒体处理设备和方法提供能够接入从数字广播接收机和另外的内置多媒体模块输入的多媒体数据的通用接口，由此可在屏幕上同时显示从不同的多媒体源输入的两个视频图像。

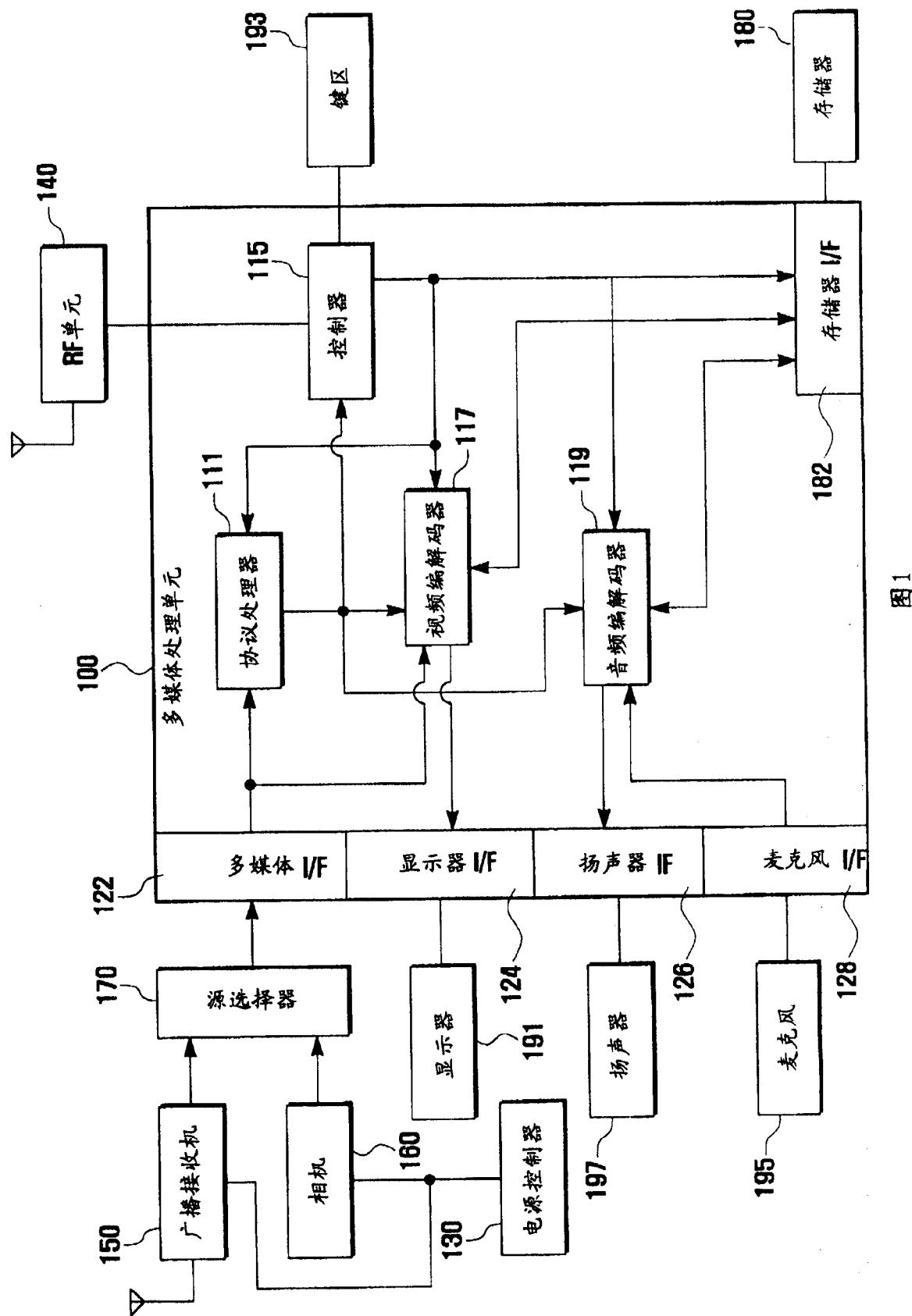


图1

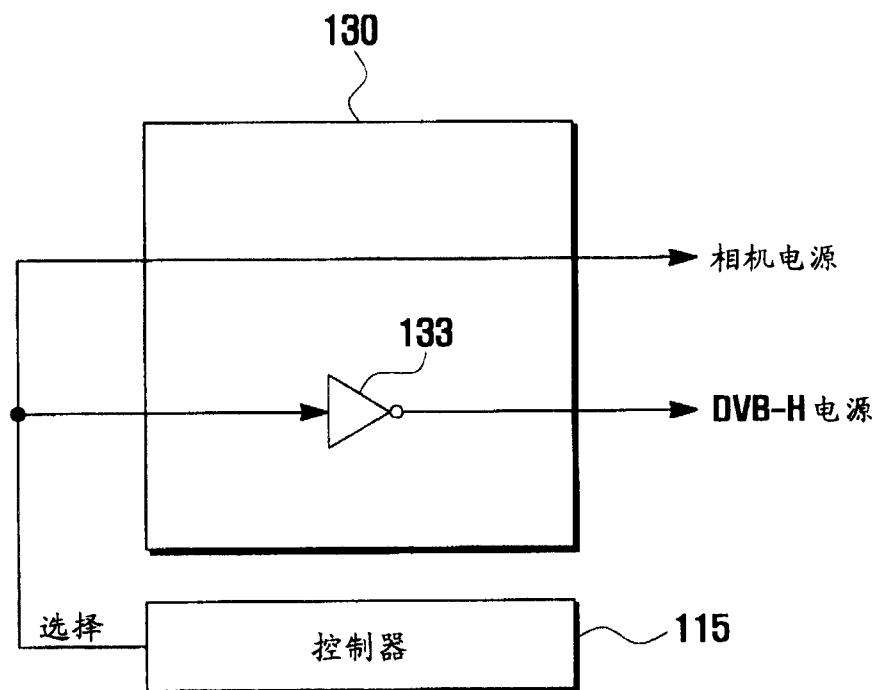


图 2A

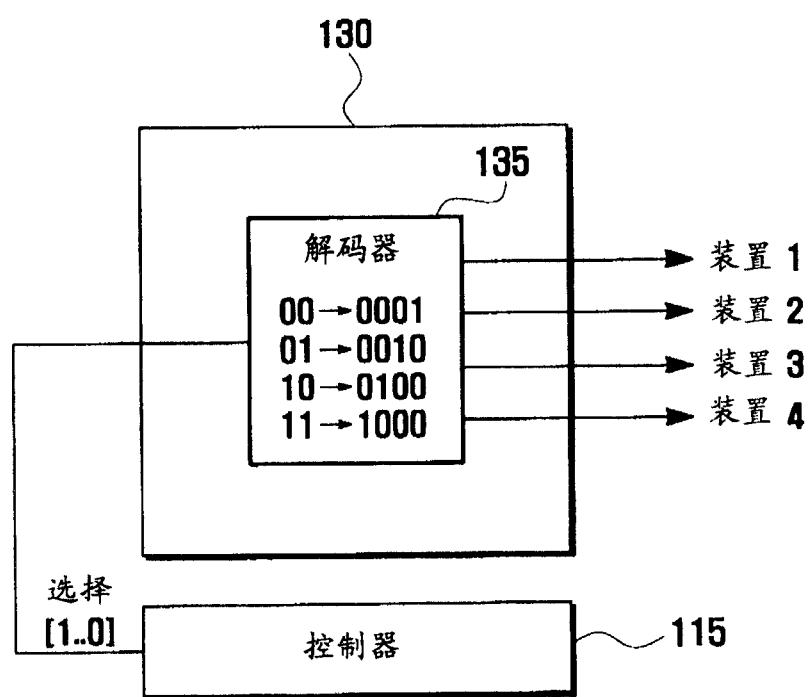


图 2B

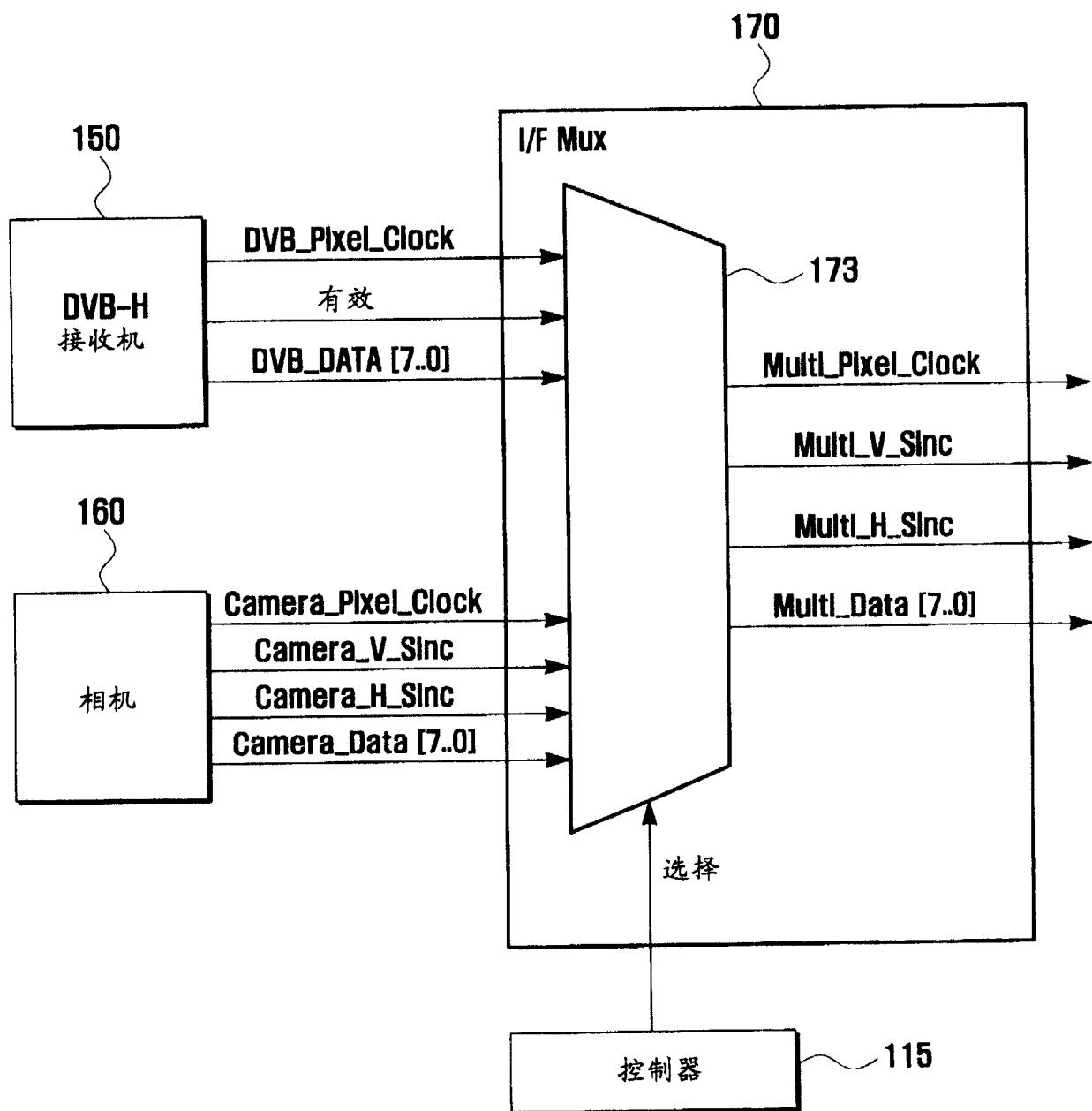


图 3

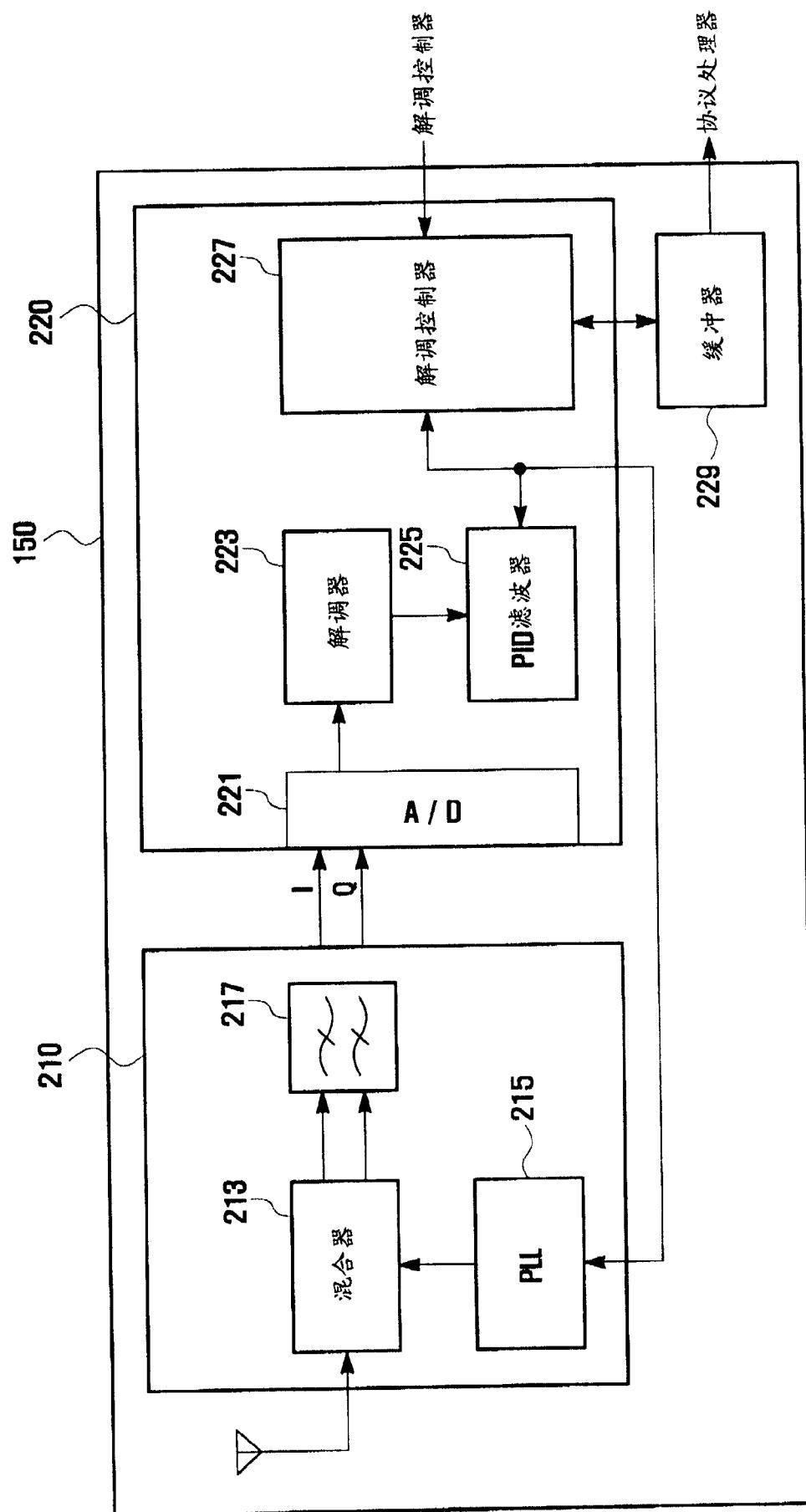


图4

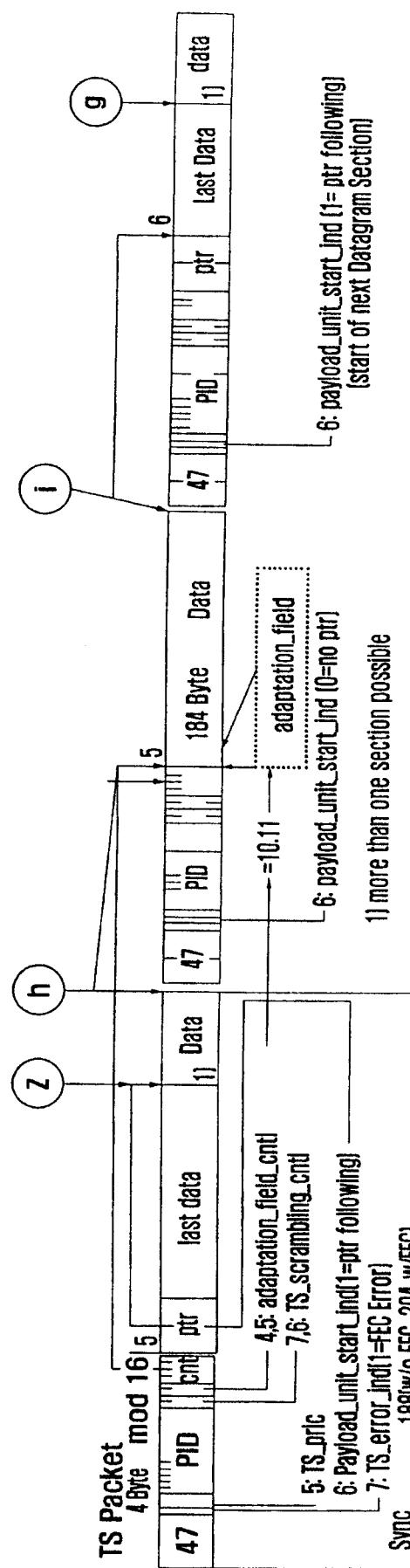


图 5A

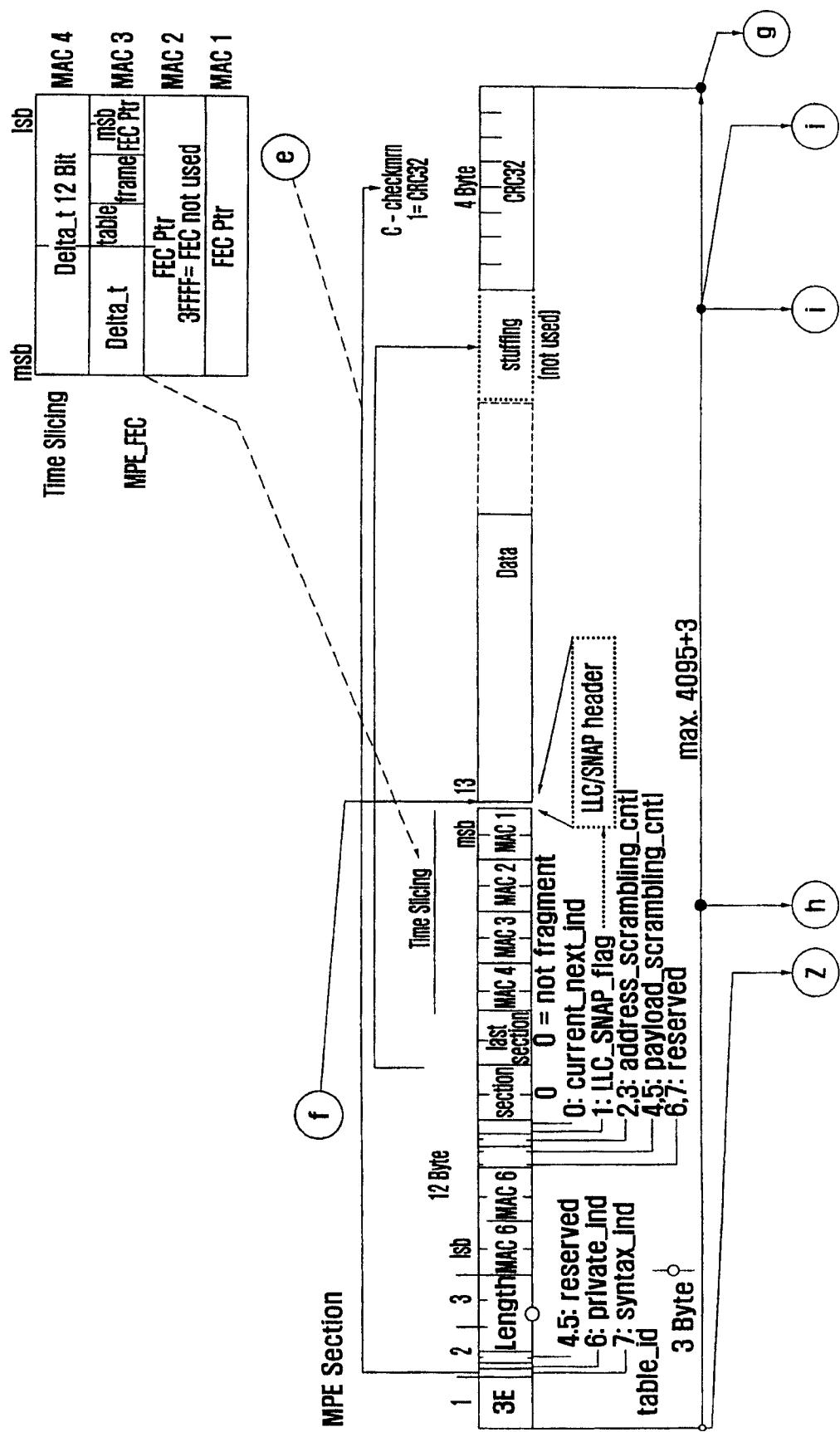


图 5B

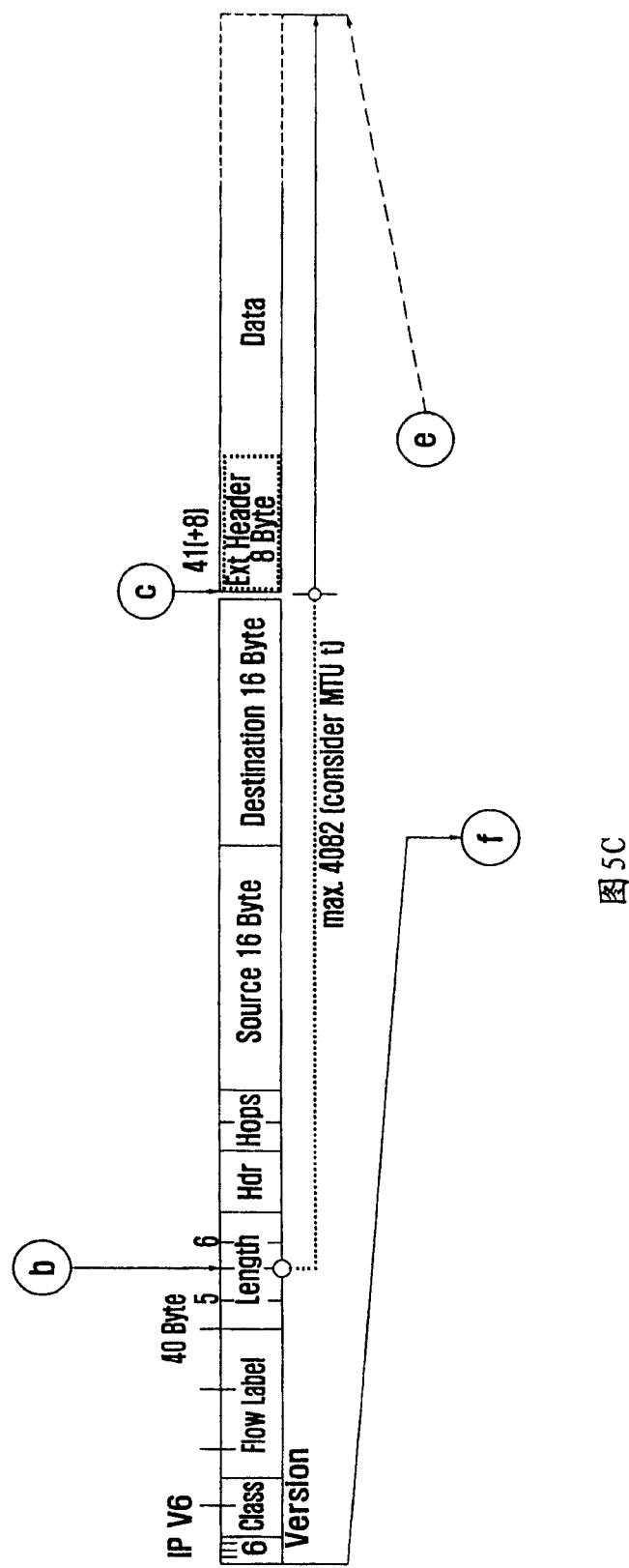


图 5C

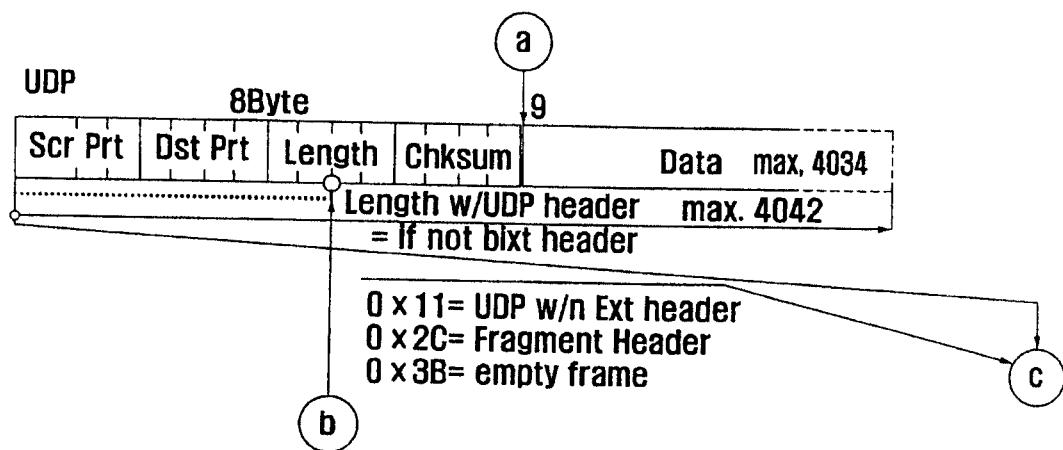


图 5D

ESG, Files

XML, SDP, HTML JPG, POL

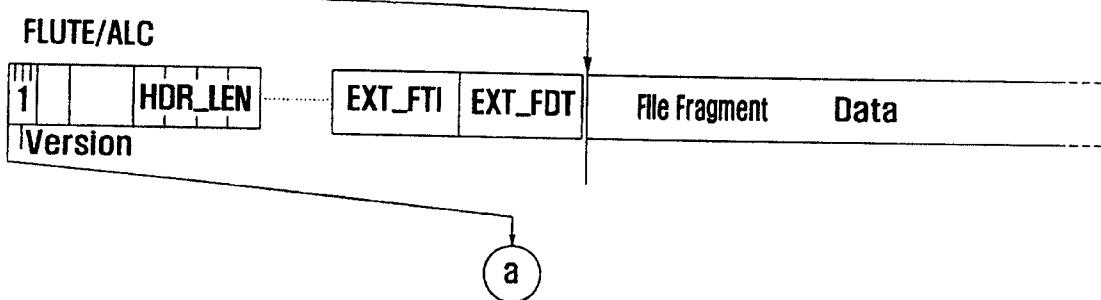


图 5E

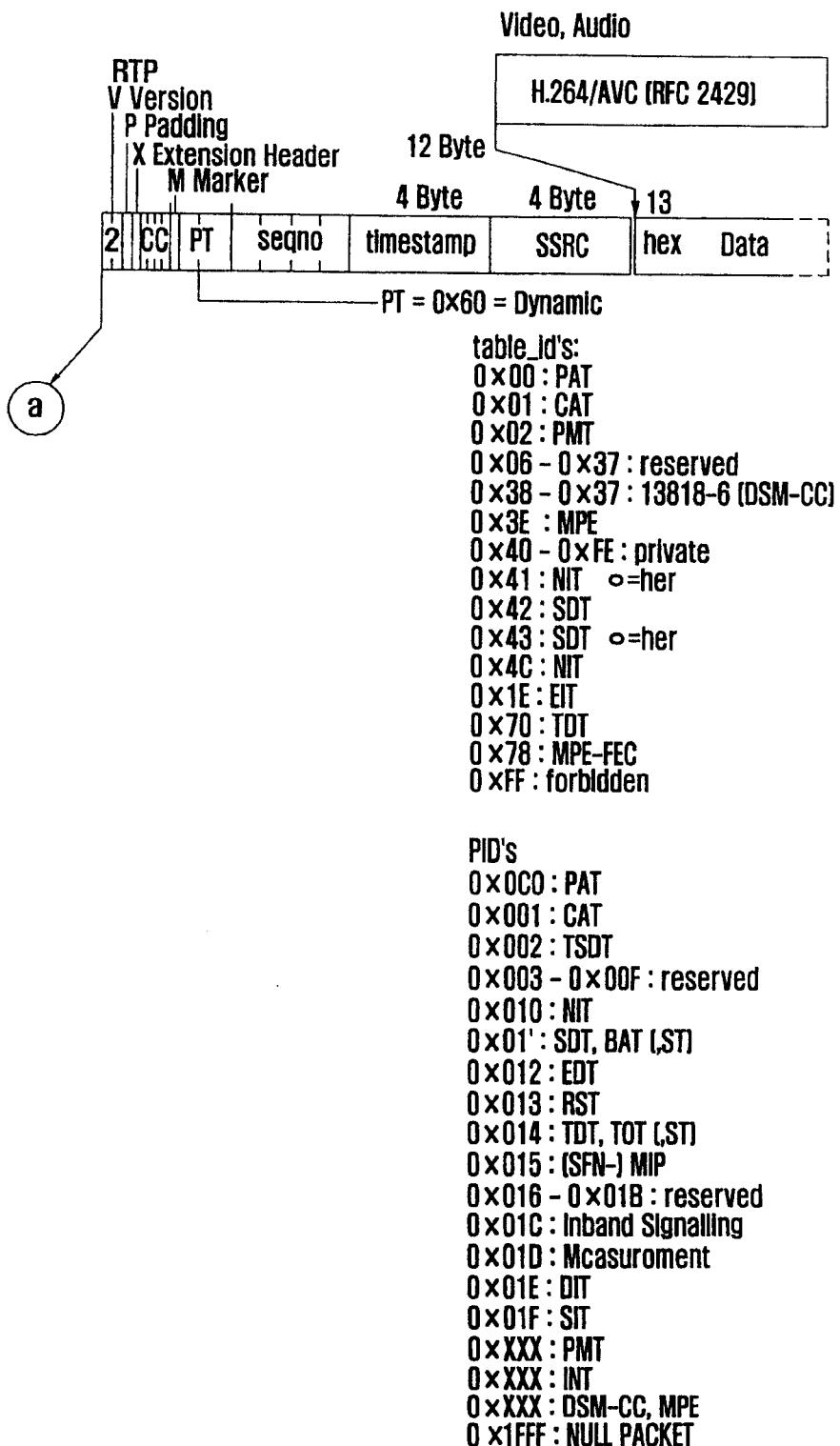


图 5F

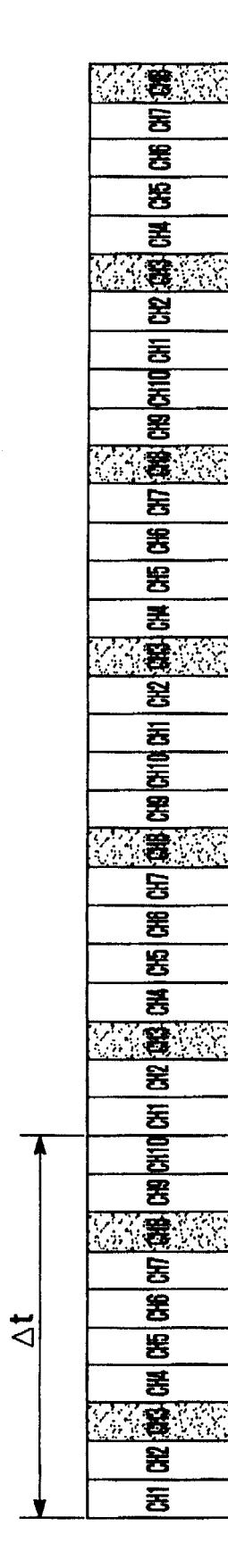


图 6A



图 6B



图 6C

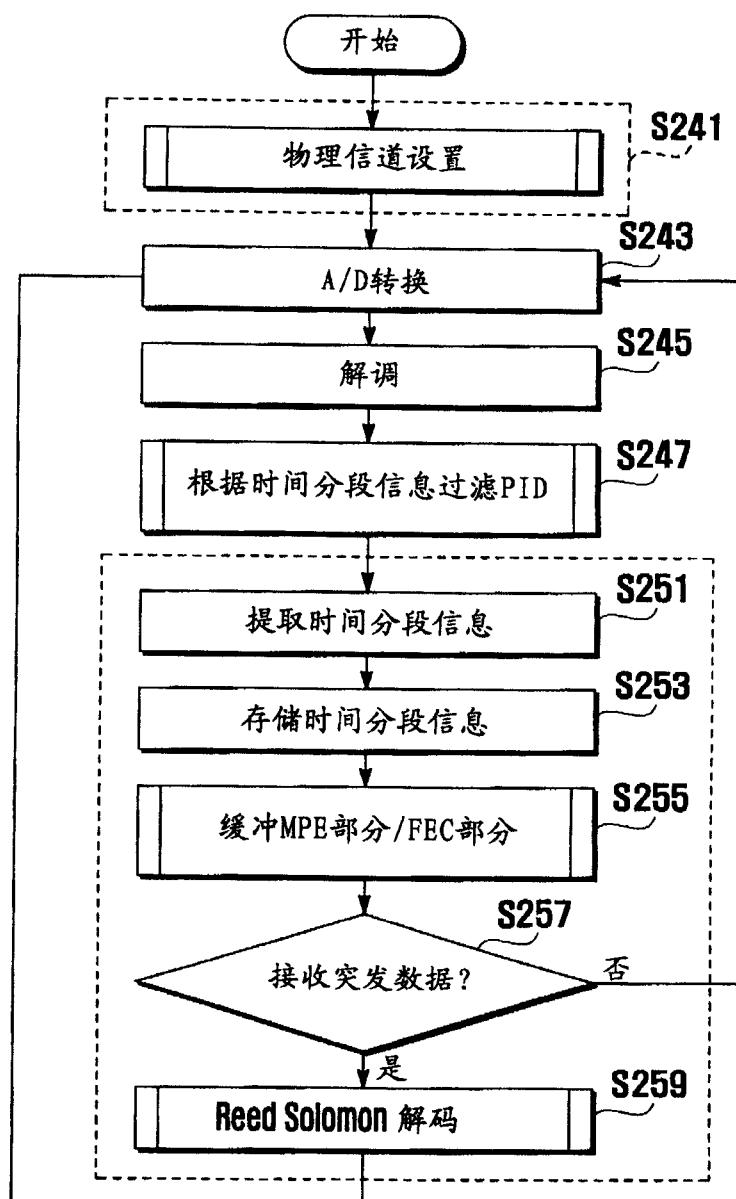


图7

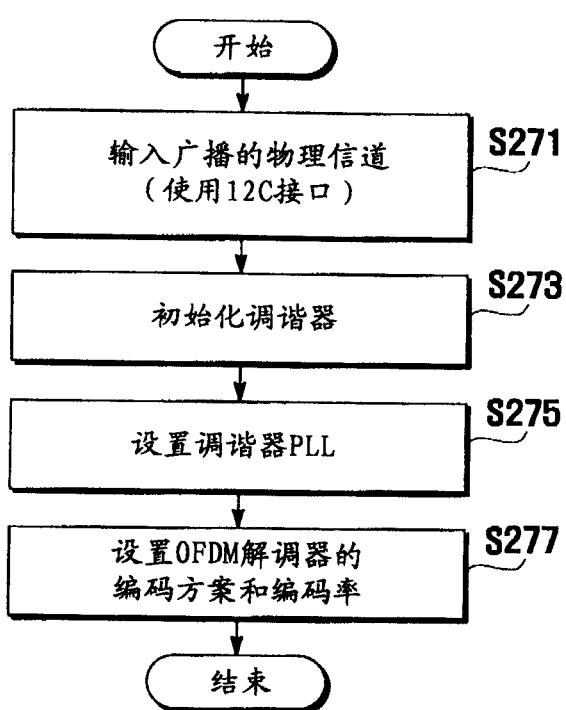


图8

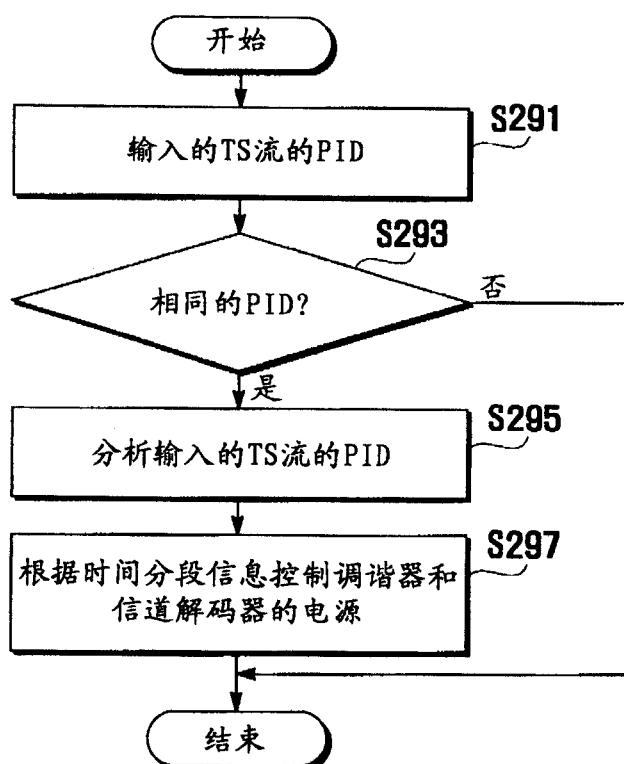


图9

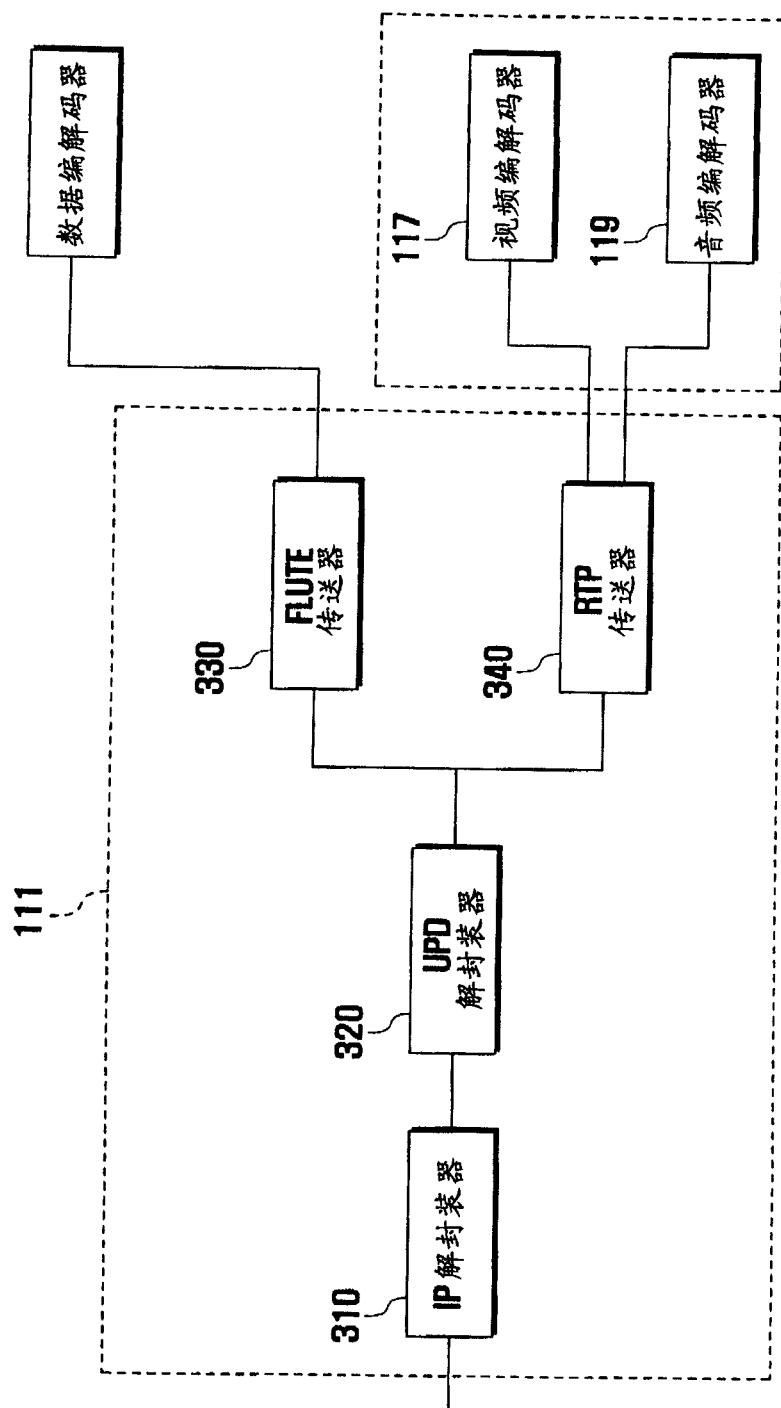


图10

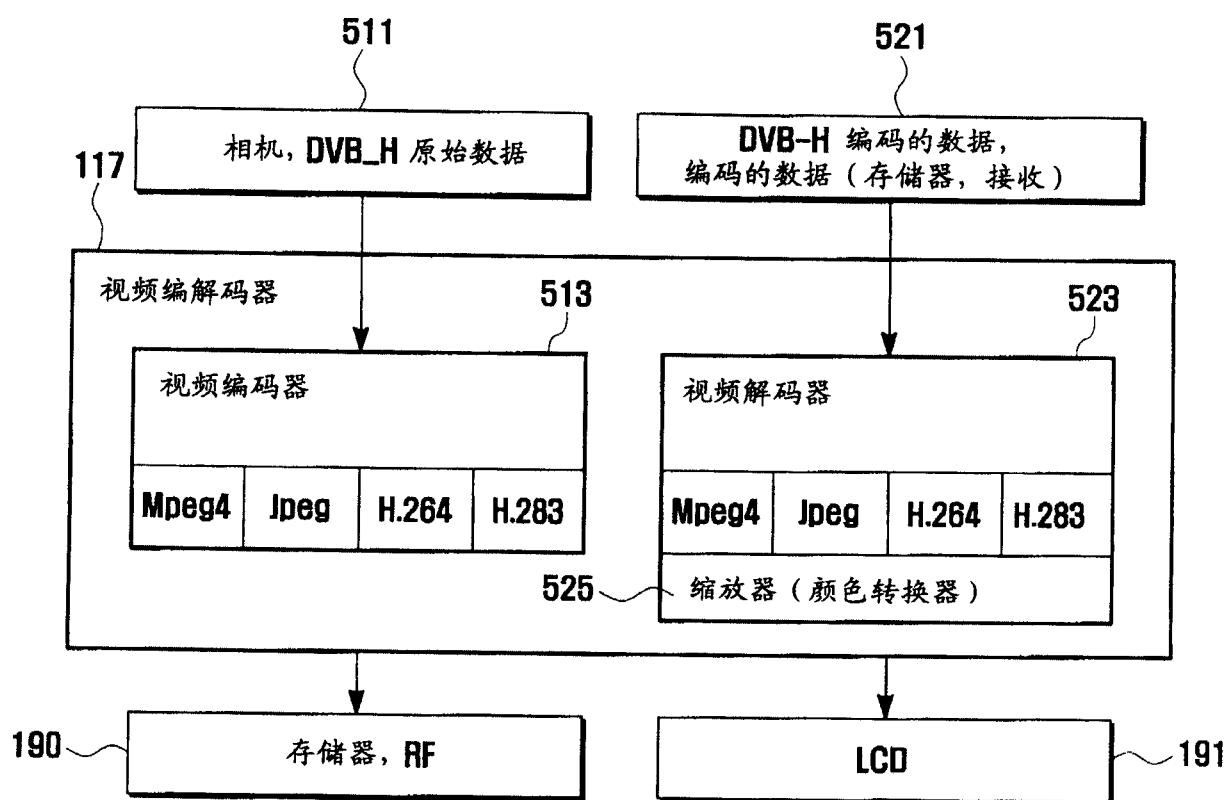


图11

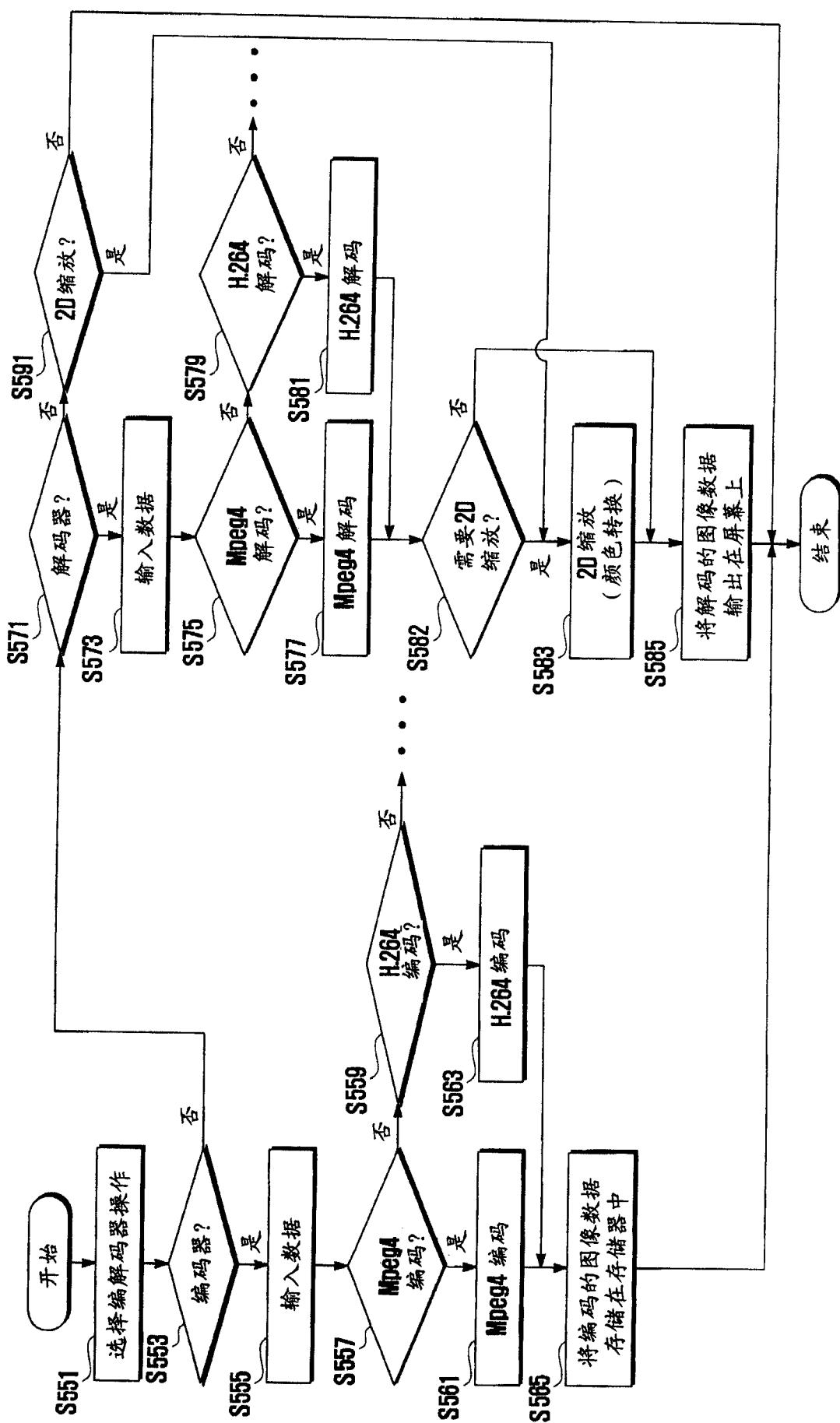


图12

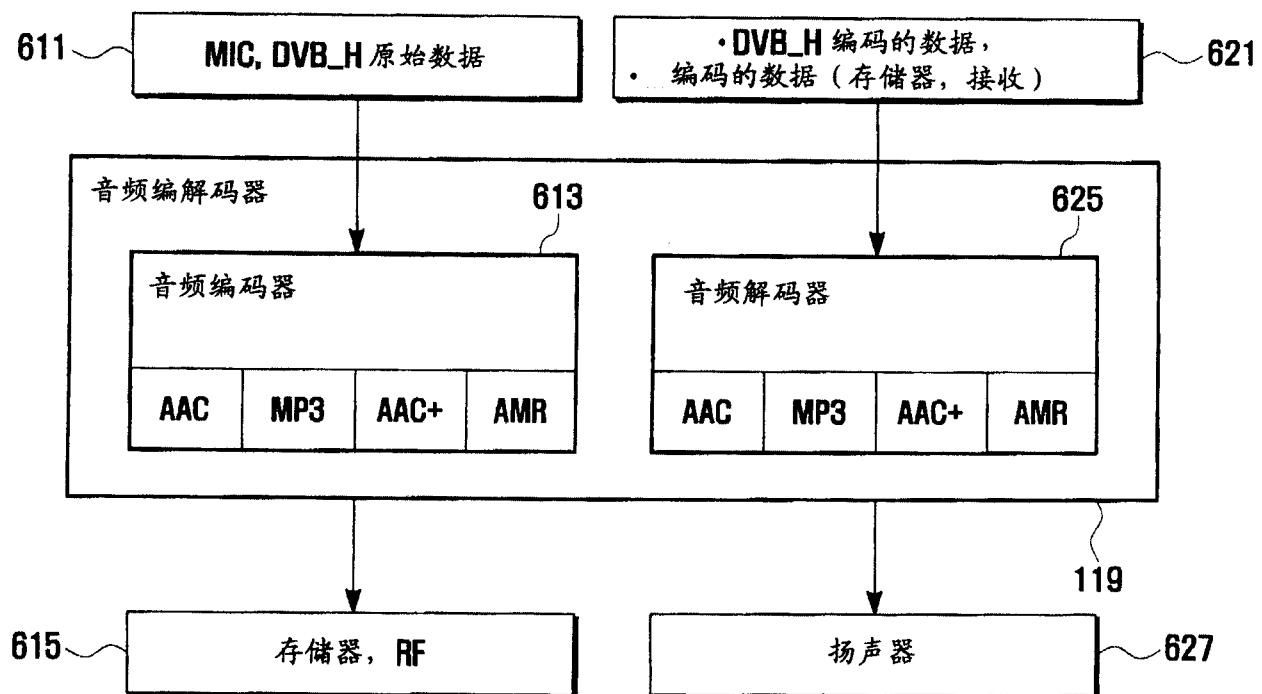


图13

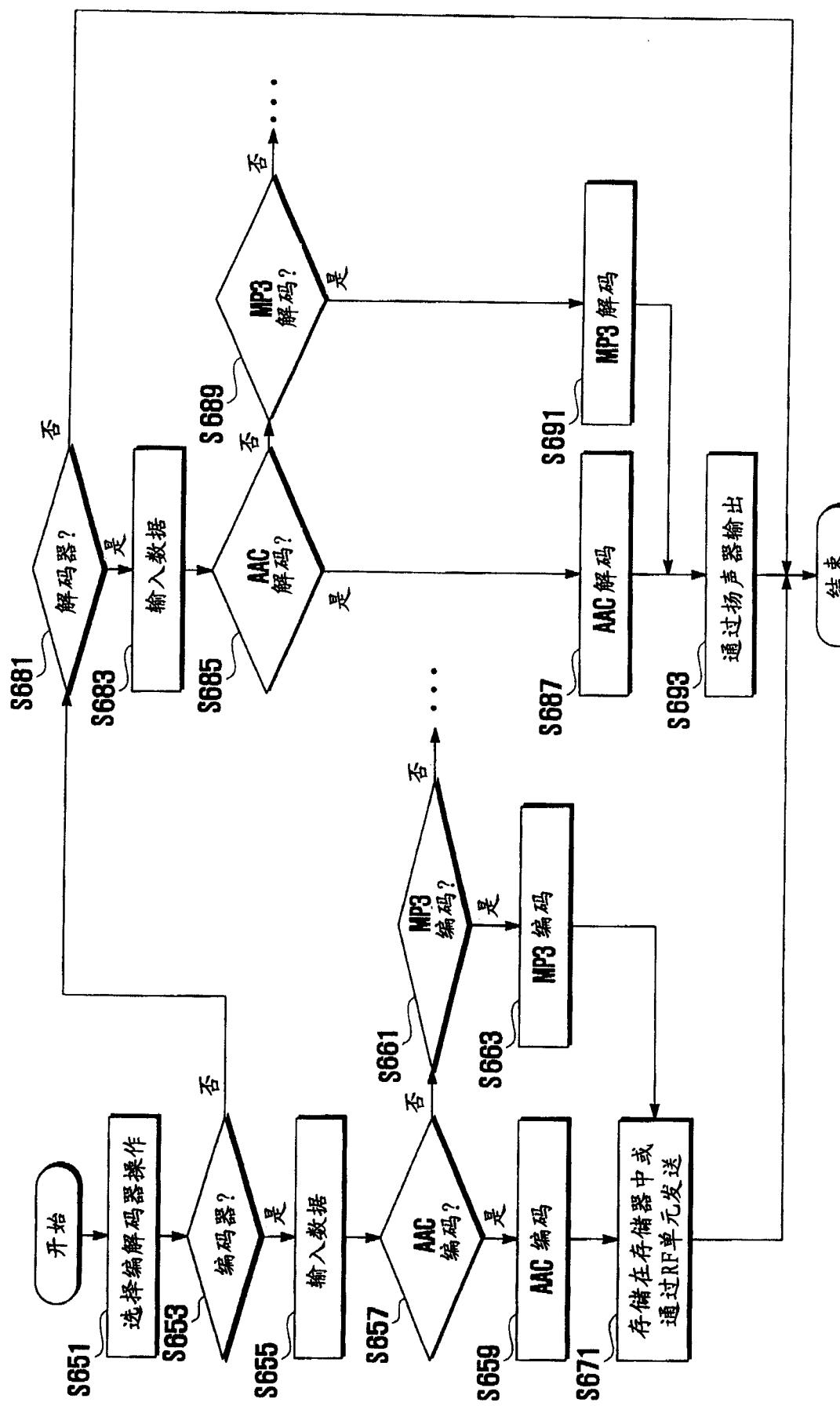


图 14

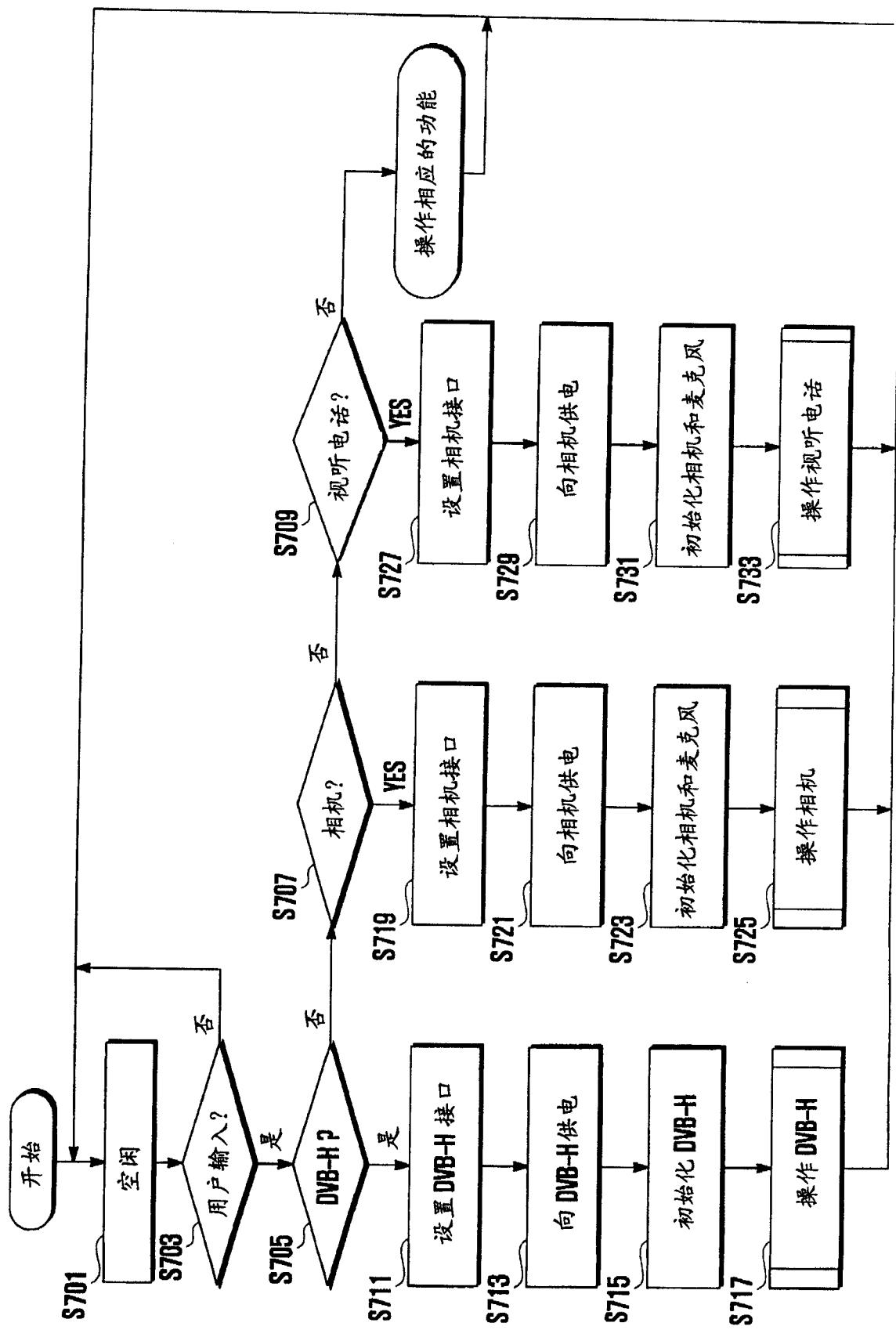


图15

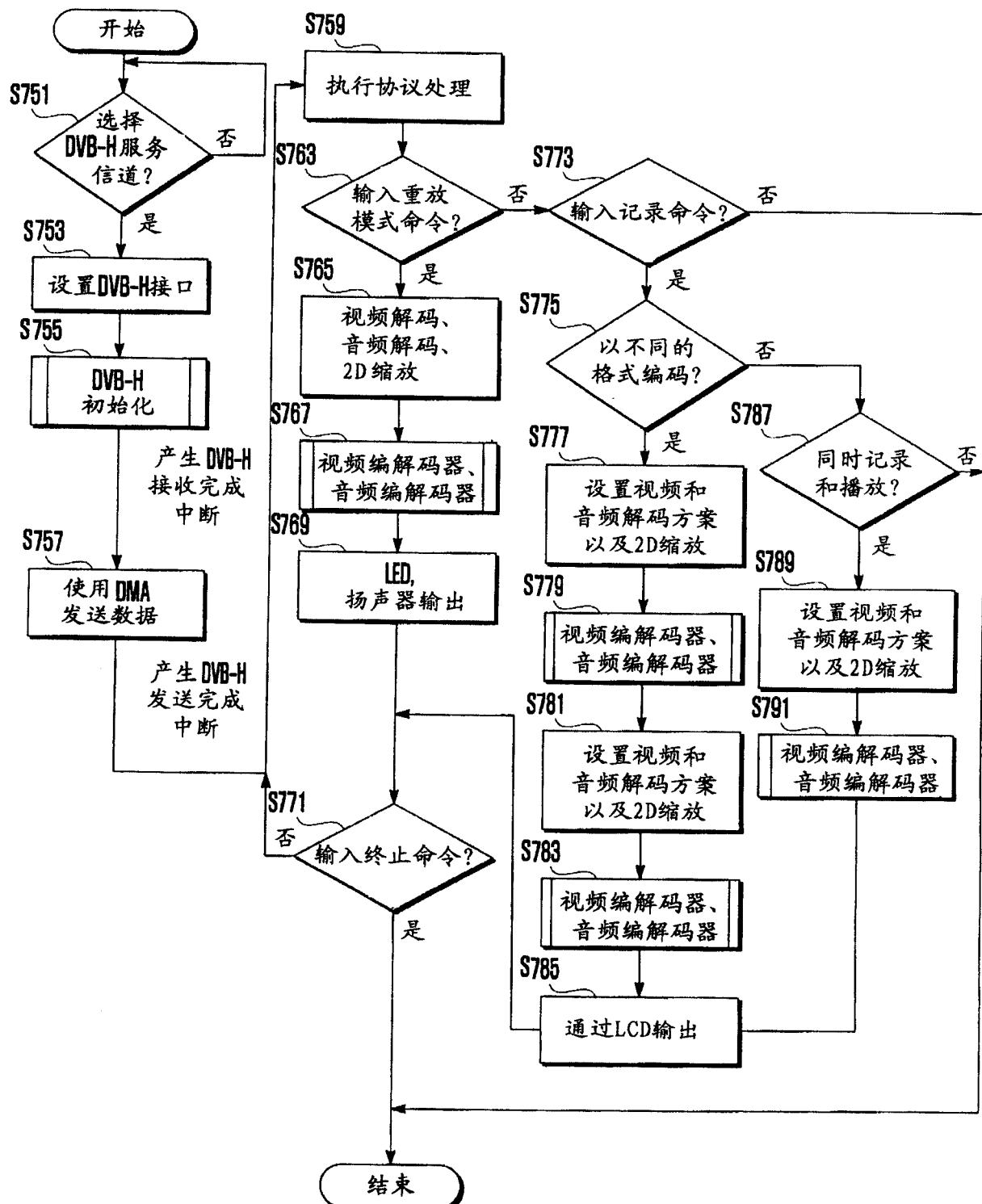


图16

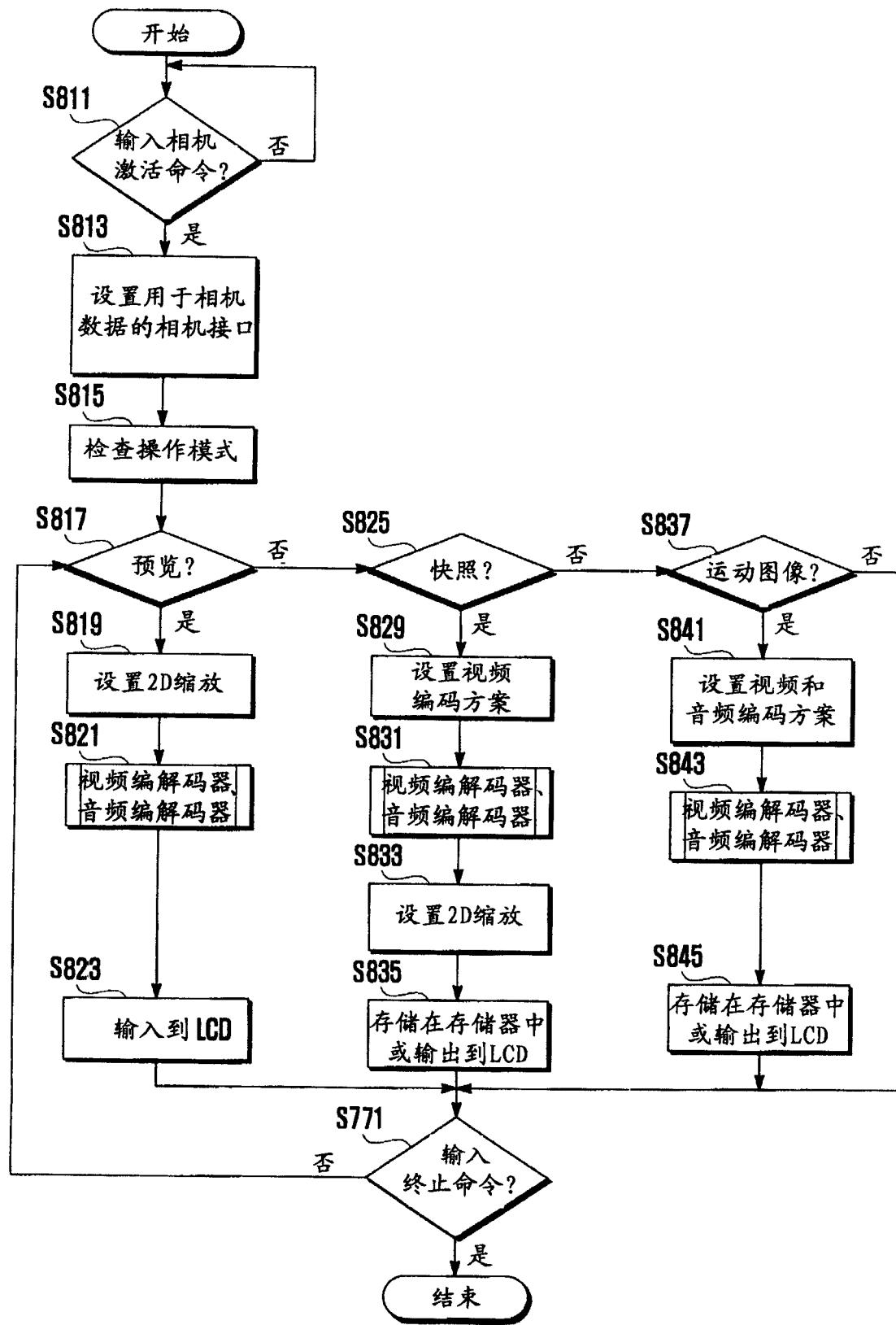


图17

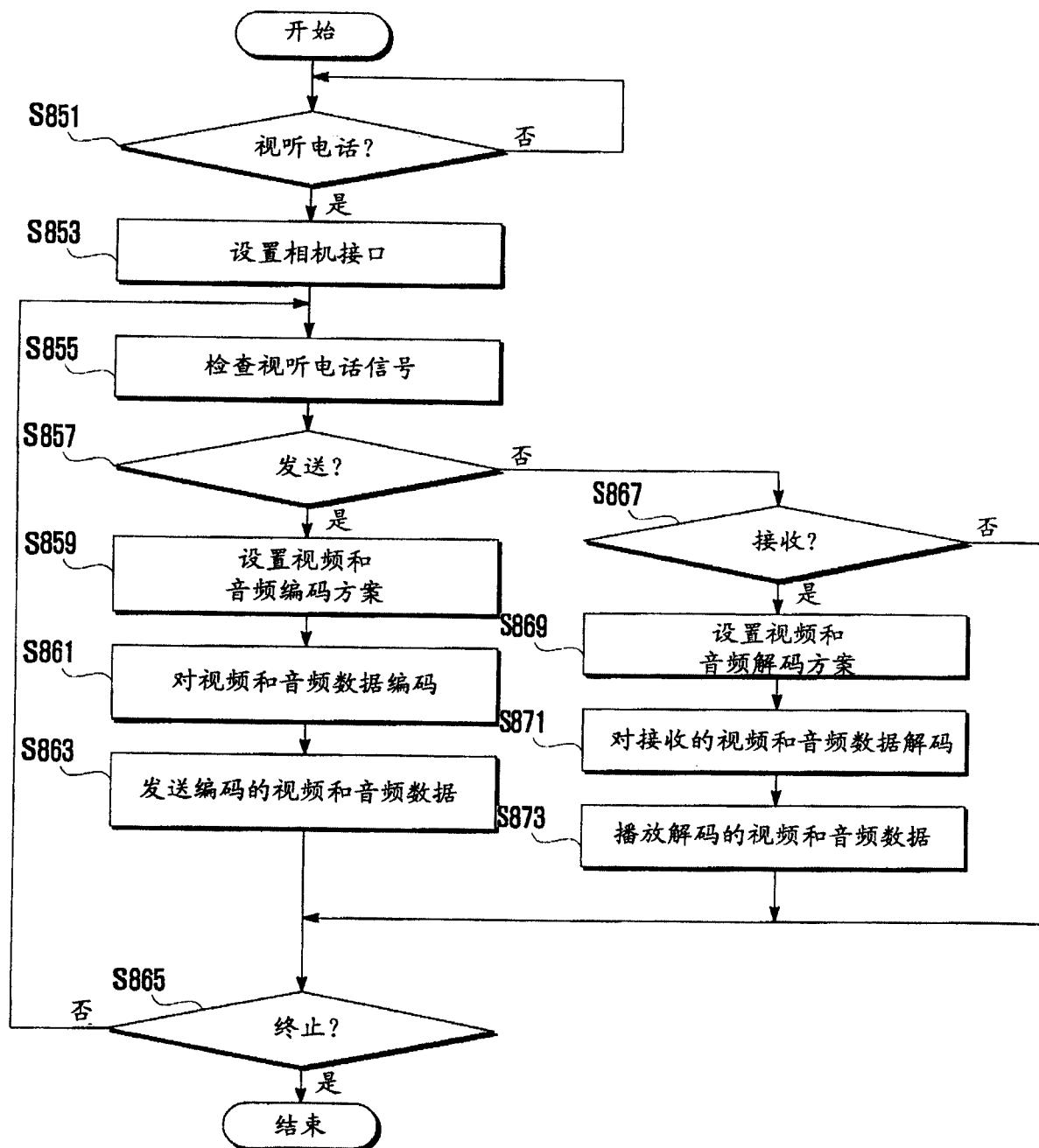


图18

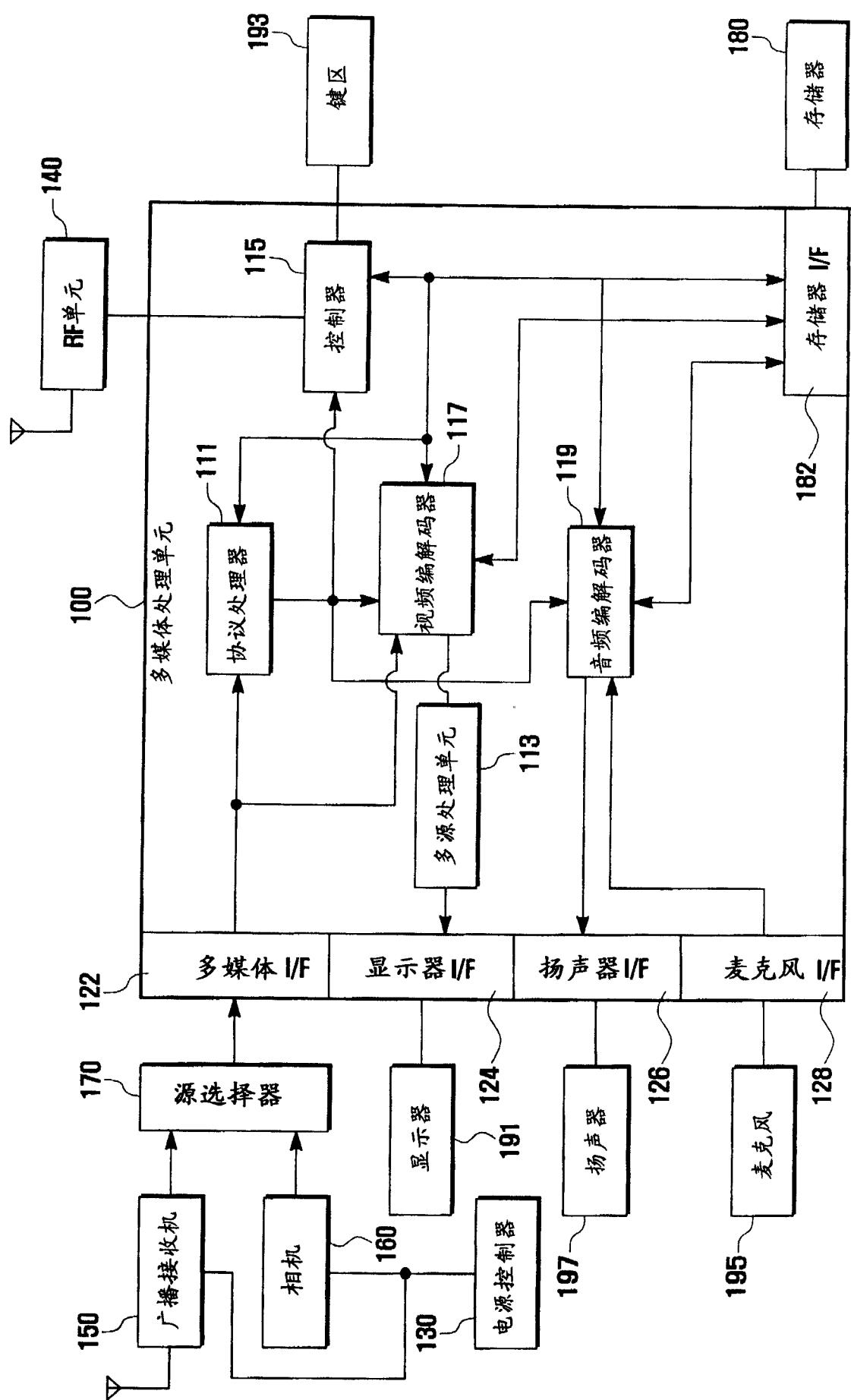


图19

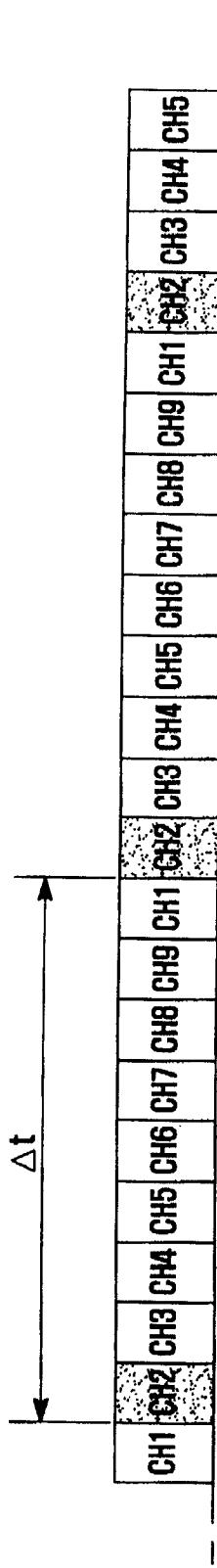


图 20A

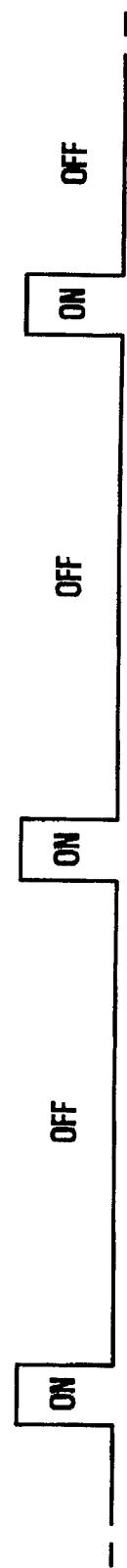


图 20B

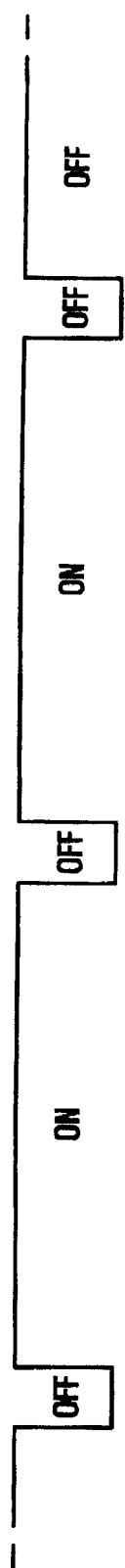


图 20C

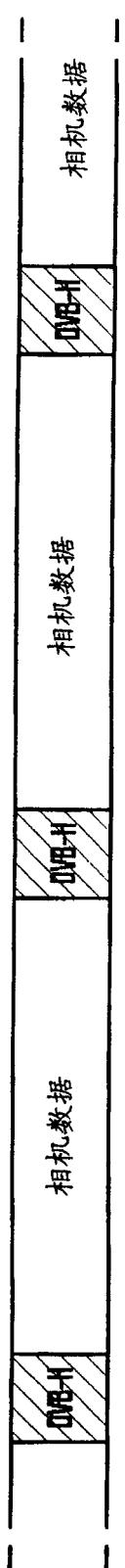


图 20D

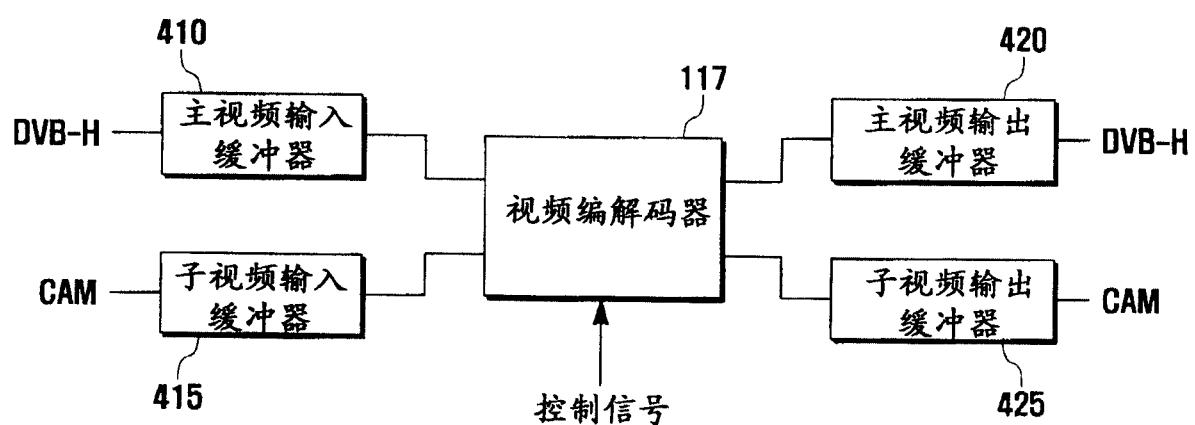


图21

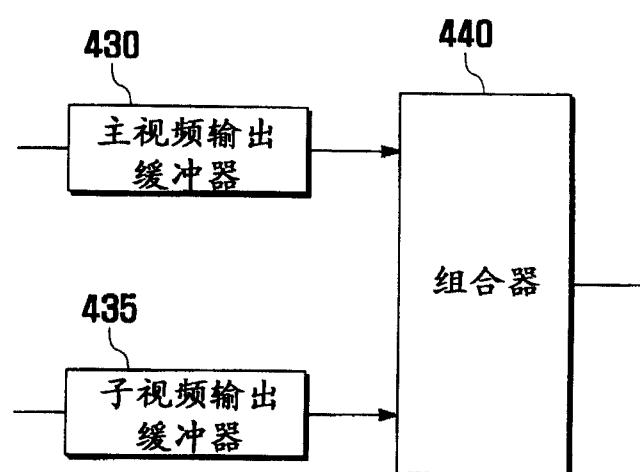


图 22A

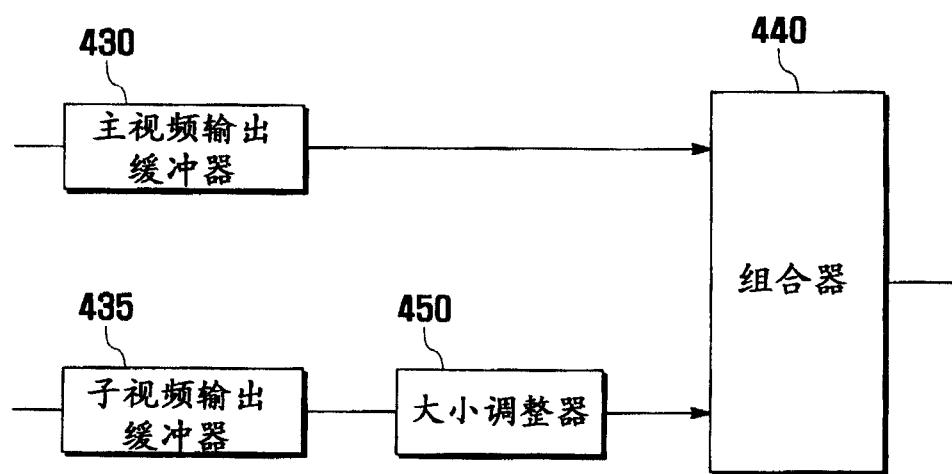


图 22B

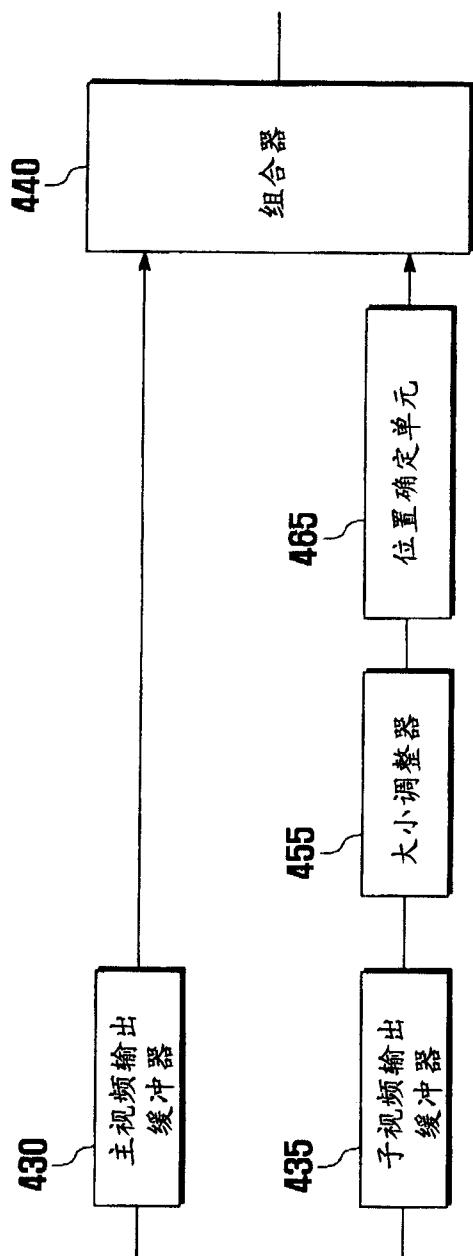


图 22C

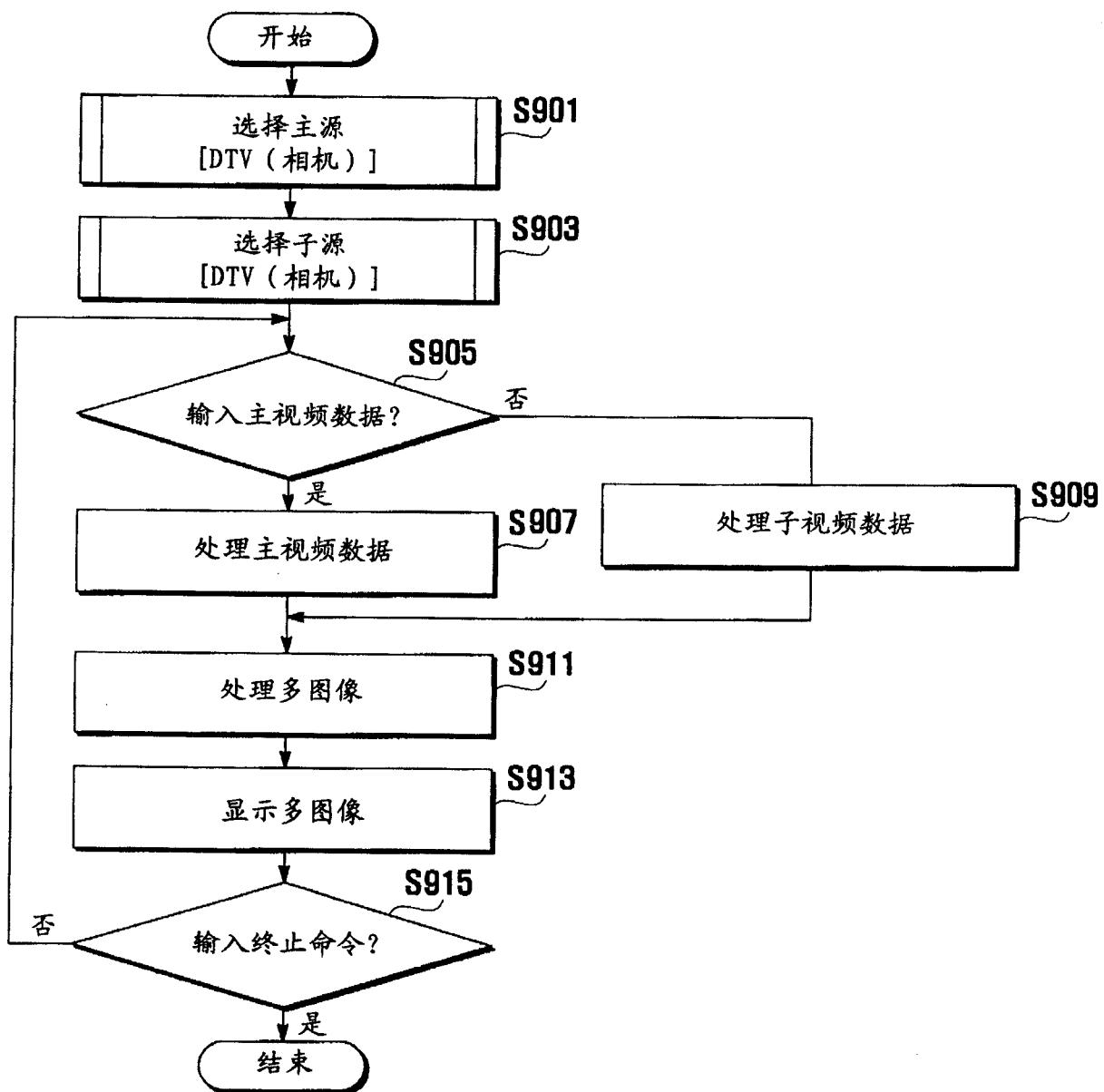


图23

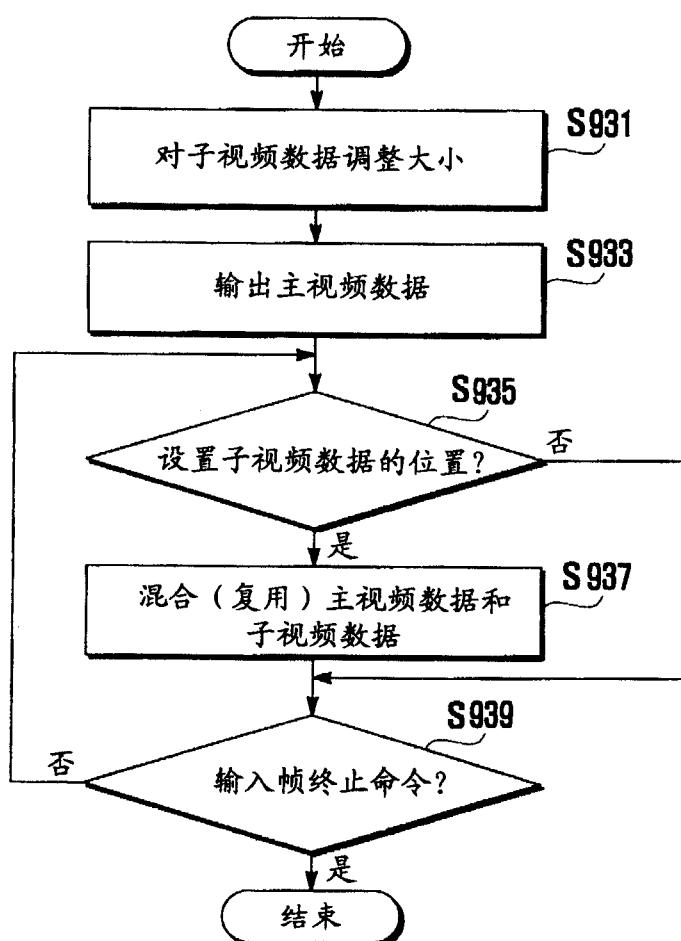


图 24A

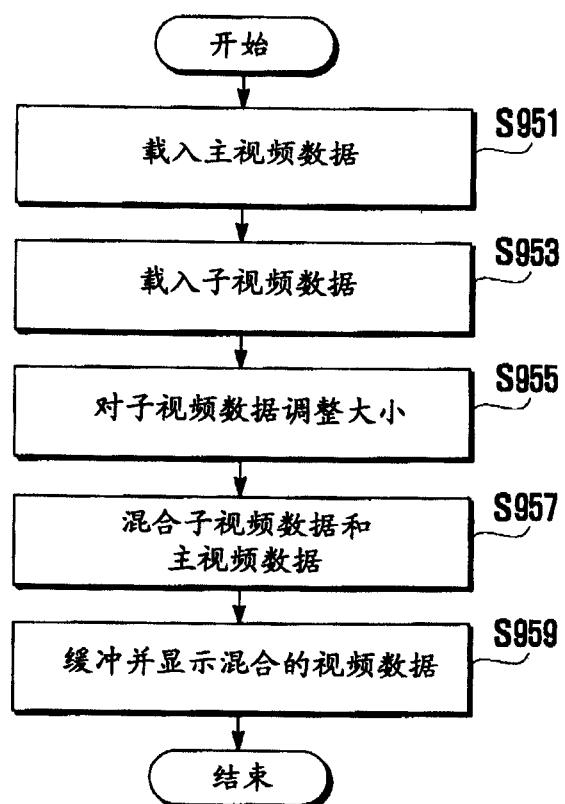


图 24B