



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 775 413 B9**

(12) **CORRECTED EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

Note: Bibliography reflects the latest situation

(15) Correction information:
Corrected version no 1 (W1 B1)
Corrections, see page(s) 7, 11, 14

(51) Int Cl.7: **H04N 1/00**, H04N 7/08,
H04N 7/26, H04N 7/50,
H04N 7/58

(48) Corrigendum issued on:
16.10.2002 Bulletin 2002/42

(86) International application number:
PCT/IB95/00256

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
17.10.2001 Bulletin 2001/42

(87) International publication number:
WO 95/028795 (26.10.1995 Gazette 1995/46)

(21) Application number: **95913310.9**

(22) Date of filing: **10.04.1995**

(54) **ARRANGEMENT FOR DECODING DIGITAL VIDEO SIGNALS**

VORRICHTUNG ZUR DEKODIERUNG VON DIGITALEN VIDEOSIGNALEN

AGENCEMENT SERVANT AU DECODAGE DE SIGNAUX VIDEO NUMERIQUES

(84) Designated Contracting States:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE
Designated Extension States:
SI

(30) Priority: **15.04.1994 EP 94201053**

(43) Date of publication of application:
28.05.1997 Bulletin 1997/22

(60) Divisional application:
99202379.6 / 0 964 576

(73) Proprietors:
• **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)
• **PHILIPS NORDEN AB**
164 85 Stockholm (SE)
Designated Contracting States:
SE

(72) Inventors:
• **ROSENGREN, Jürgen, Fritz**
NL-5621 BA Eindhoven (NL)
• **SAEIJS, Ronald, Wilhelm, Johan, Jozef**
NL-5621 BA Eindhoven (NL)
• **PERSOON, Eric, Hendrik, Jozef**
NL-5621 BA Eindhoven (NL)

(74) Representative: **Schmitz, Herman Jan Renier et al**
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.,
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven (NL)

(56) References cited:
EP-A- 0 505 985 **EP-A- 0 534 139**
EP-A- 0 606 868 **WO-A-94/17631**
US-A- 5 157 511

• **EP 0505985**
• **EP 0534139**
• **WO 9417631**
• **us 5157511**
• **EP 0606868**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 0 775 413 B9

Description**FIELD OF THE INVENTION**

[0001] The invention relates to a transmitter and method for transmitting a digital video signal encoded as an MPEG elementary video stream including autonomously encoded and predictively encoded pictures. The invention also relates to a television receiver and video recorders for receiving MPEG elementary video streams.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] MPEG is a packet-based time multiplex system for transmitting digital video programs. Data is transmitted in transport packets. Each transport packet contains data from exactly one elementary stream with which it is associated by means of its packet identifier. Examples of elementary streams are video streams, audio streams, and data streams. One or more elementary streams sharing the same time base make up a program. A typical program might consist of one video stream and one audio stream. One or more programs constitute a transport stream. The MPEG standard is described in "ISO/IEC CD 13818: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information", 1993-12-01. Part 1 of this standard relates to the system aspects of digital transmission, Part 2 relates more particularly to video encoding.

[0003] EP-A-0 505 985 discloses a video recorder, which encodes and subsequently records a video signal as an MPEG bit stream comprising autonomously encoded (I) pictures and predictively encoded (P,B) pictures. Upon playing back the recorded signal at high speeds, the head is directed from one I-picture to the next.

[0004] EP 0 534 139 discloses a system for displaying a number of video windows. Each source is divided into "coding intervals" and each coding interval is JPEG compressed. The coding intervals not to be displayed because they are overlapped by other windows are filtered out.

[0005] EP 0 606 857, state of the art according to Art. 54(3) EPC for the designated contracting states DE, FR and GB only, describes a digital video tape recorder that selects data useful for generating images during trick playback operation and records the data in trick play tape segments arranged on a tape to form fast scan tracks and multi-speed playback tracks. It also describes the transmission of trick play data in addition to normal data.

[0006] Television receivers are known having features, for example, picture-in-picture, which require some video processing circuits to be duplicated. Implementing the same features in an MPEG television receiver would require the MPEG decoder to be duplicated. However, an MPEG decoder is a very complicated

and expensive device.

OBJECT AND SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] It is an object of the invention to alleviate the above mentioned problem. One object is, *inter alia*, to realize known features in MPEG receivers in a more cost-effective manner or to provide MPEG receivers with novel features. It is also an object of the invention to provide a transmitter and method for transmitting a digital video signal which renders it possible to implement said known or new receiver features in a cost effective manner.

[0008] To this end, the invention provides a transmitter, a method of transmitting, television receivers, video recorders, an MPEG transport stream, and a storage medium as defined in the independent claims. Advantageous embodiments are defined in the dependent claims. Herewith is achieved that the ancillary signal can be decoded at the receiver end by a decoder, which is considerably simpler and less expensive than a full-spec MPEG decoder. More in particular, motion compensation circuitry and a large amount of memory can be dispensed with. The ancillary signal requires only a low bit rate.

[0009] Various applications of the ancillary signal are conceivable. A picture-in-picture television receiver, for example, may display it as the picture-in-picture. In a multi-picture-in-picture television receiver, a plurality of ancillary signals may be simultaneously displayed as a mosaic picture. In a video recorder, the ancillary signal may be separately recorded so as to be reproduced at higher playback speeds.

[0010] An embodiment of the transmitter is characterized in that only the DC coefficients of autonomously encoded pictures constitute the ancillary signal. Such a signal requires a very low bit rate and a decoder for such a signal is extremely simple.

[0011] MPEG also allows parts of the signal to be scrambled, whereas other parts remain unscrambled. In a further embodiment of the invention, the MPEG elementary video stream is scrambled and the ancillary elementary video stream is unscrambled. This allows a video program to be viewed free of charge but at a low quality. The ancillary signal thus acts as an "appetizer", attracting the viewer's attention to the presence and contents of the main signal. When recorded simultaneously with the main signal on a digital video recorder, the ancillary signal also assists the user in finding the beginning of a scrambled program on tape.

[0012] The ancillary signal can also locally be created in the receiver or video recorder. Although receiving a full-spec MPEG signal, the decoder may be simple because motion compensation circuitry and a large amount of memory can be dispensed with.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0013]

Fig. shows a diagram of an arrangement for carrying out the method according to the invention.

Fig.2 shows a flow chart illustrating the operation of the arrangement shown in Fig.1.

Fig.3 shows a diagram of another embodiment of the arrangement for carrying out the method according to the invention.

Fig.4 shows a flow chart illustrating the operation of the arrangement shown in Fig.3.

Fig.5 shows a diagram of an arrangement for transmitting the ancillary video signal as an elementary MPEG bitstream of the same program as the main video signal.

Fig.6 shows a diagram of a digital picture-in-picture television receiver according to the invention.

Fig.7 shows a diagram of a digital multi-picture-in-picture television receiver according to the invention.

Figs. 8A and 8B show embodiments of a digital video recorder according to the invention.

DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

[0014] Fig. 1 shows a diagram of an arrangement according to the invention. The arrangement comprises a variable-length decoder **10** (hereinafter VLD), an inverse quantizer **11** and a picture memory **12**. The arrangement receives an elementary video stream representing a main video signal V_m and derives therefrom an ancillary video signal V_a . The main video signal V_m is assumed to have been encoded according to "ISO/IEC CD 13818-2: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video", 1993-12-01, also referred to as the MPEG2 video coding standard. For understanding the invention, it suffices to mention that the main signal V_m includes autonomously encoded pictures (I-pictures) and predictively encoded pictures (P- and B-pictures). Each picture has been divided into blocks of 8×8 pixels and each block has been transformed to spectral coefficients. The relevant coefficients are subjected to a combination of Huffman coding and runlength coding. Four luminance blocks and associated chrominance blocks constitute a macroblock and a plurality of macroblocks constitute a slice. The first (DC) coefficient of blocks of I-pictures represents the average luminance and chrominance of an 8×8 pixel block. The bitstream V_m further includes overhead information such as syncwords, picture type parameters, and the like.

[0015] The operation of the arrangement shown in Fig. will now be elucidated with reference to a flow chart shown in Fig.2. In a first step **20**, the VLD reads the input bitstream and discards all data until a picture start code is encountered. Data defining a picture is now being re-

ceived. In a step **21**, the picture coding type accommodated in the picture header is decoded. In a step **22**, it is established whether said picture coding type indicates that an I-picture is being received. If that is not the case, the VLD returns to step **20** to await the next picture start code. If the picture is an I-picture, the VLD successively awaits the reception of a slice header (step **23**) and the reception of a macroblock (step **24**).

[0016] In a step **25**, the VLD decodes and outputs the DC coefficient of a block within the current macroblock. In a step **26**, the subsequent coefficients up to the detection of an end-of-block code are discarded. In a step **27**, it is ascertained whether all blocks of a macroblock have been processed. As long as that is not the case, the VLD returns to step **25**. In a step **28**, it is ascertained whether all macroblocks of a slice have been processed. As long as that is not the case, the VLD returns to step **24**. Finally, it is ascertained in a step **29** whether all slices of the picture have been processed. As long as that is not the case, the VLD returns to step **23**. If all slices have been processed, the VLD returns to step **20** in order to search the next I-picture in the bitstream.

[0017] The VLD thus extracts the DC coefficients of I-pictures from the input bitstream. As shown in Fig.1, said coefficients are supplied to the inverse quantizer **11** and then stored in memory **12**. Each DC coefficient represents the average luminance and chrominance value of an 8×8 pixel block of the main video I-pictures. The ancillary video signal is obtained by reading out said memory with an appropriate time basis.

[0018] In an alternative embodiment, steps **25** and **26** are modified so as to decode all coefficients of a block. In that case, the ancillary signal comprises I-pictures and is a temporally reduced version of the main signal.

[0019] Fig.3 shows a diagram of another embodiment of the arrangement for carrying out the method according to the invention. In this arrangement the bitstream representing the main video signal V_m is supplied to a memory **30** and variable-length decoder **31**. The variable-length decoder analyses the bitstream and generates a write enable signal WE so as to determine which part of the bitstream is stored in the memory. The memory is read out at a lower bitrate so as to constitute an elementary video stream representing the ancillary video signal V_a .

[0020] The operation of the arrangement shown in Fig.3 will now be elucidated with reference to a flow chart shown in Fig.4. The steps **20-22** are the same as the corresponding steps shown in Fig.2. Thus, in the step **20**, the VLD reads the input bitstream and discards all data until a picture start code is encountered. In the step **21**, the picture coding type accommodated in the picture header is decoded. In the step **22**, it is ascertained whether said picture coding type indicates that an I-picture is being received. If that is not the case, the VLD returns to step **20** to await the next picture start code.

[0021] If the picture is an I-picture, a step **40** is per-

formed in which the VLD allows the picture header to be kept in the memory by generating an appropriate write enable signal. In a step 41, the slice header is received and stored in the memory. A macroblock is now being received. In a step 42, all macroblock data up to the first block is written in the memory.

[0022] In a step 43, the VLD detects the presence of a DC coefficient of a block within the current macroblock and allows this coefficient to be stored in the memory. In a step 44, the subsequent coefficients of the block up to the detection of an end-of-block code are discarded. The VLD refrains from generating the write enable signal while said coefficients are being received. In a step 45, the end-of-block code is stored in the memory. Steps 27-29 are the same as the corresponding steps shown in Fig.2. They facilitate the check of whether or not the current I-picture has been processed.

[0023] The arrangement shown in Fig.3 thus copies the main bitstream Vm in memory 30, thereby ignoring the P- and B-pictures as well as the non-DC-coefficients of I-pictures. The ancillary video signal Va obtained by reading out the memory 30 is the same as that created by the arrangement shown in Fig.1 but is now suitable for transmission as a further elementary signal. It is a low bitrate replica of the main signal, with a reduced spatial and temporal resolution.

[0024] Fig.5 shows a diagram of a transmitter according to the invention. The transmitter comprises a demultiplexer 50, a transcoder 51, a circuit 52 for regenerating program specific information, and a remultiplexer 53. The arrangement receives a packetized transport stream TS1. Said transport stream comprises a plurality of audiovisual programs, each program being formed by one or more elementary streams (e.g. video, audio, data). The transport stream also comprises packets accommodating program-specific information (PSI). PSI packets specify which programs are available, as well as how many and which elementary streams each program comprises. A detailed description of transport streams and program-specific information can be found in "ISO/IEC CD 13818-1: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 1: Systems", 1993-12-01, also known as the MPEG2 systems standard.

[0025] Demultiplexer 50 selects an elementary video stream Vm from which an ancillary signal Va is to be derived. Other elementary streams E1,E2,E3 remain unprocessed in this embodiment. The main video signal Vm is applied to transcoder 51 which may take the form of the arrangement shown in Fig.3, already discussed. The transcoder outputs an ancillary video signal Va in the form of a further elementary stream. Demultiplexer 50 also extracts program-specific information packets PSI1 from the transport stream TS1 and applies them to circuit 52. This circuit updates the program-specific information so as to specify that ancillary signal Va is present in output transport stream TS2. The circuit further specifies that Va is associated with the same audi-

ovisual program as the main elementary stream Va from which it has been derived. The updated program-specific information PSI2 and the ancillary elementary stream Va are then added by remultiplexer 53 to the original elementary streams and retransmitted as a new transport stream TS2.

[0026] Fig.6 shows a diagram of a digital picture-in-picture (PIP) television receiver according to the invention. The receiver comprises a demultiplexer 60, an MPEG2 audio decoder 61, an MPEG2 video decoder 62, a PIP-decoder 63, and a video mixer 64. The demultiplexer 60 receives an MPEG2 transport stream TS and extracts therefrom an elementary audio stream A1 and an elementary video stream V1 associated with a desired program. The elementary streams A1 and V1 are decoded by audio decoder 61 and video decoder 62, respectively. The decoded audio signal is applied to a loudspeaker 65. The demultiplexer further extracts from the transport stream TS a further elementary video stream V2 associated with a different program which is to be displayed as picture-in-picture. The further elementary stream V2 is decoded by PIP-decoder 63 and converted into a signal V2' with a reduced size and temporal resolution. Both video signals V1 and V2' are mixed in video mixer 64 and displayed on a display screen 66.

[0027] In a first embodiment of the PIP-receiver, elementary stream V2 defines a full-size, full-resolution MPEG-encoded video signal, including I, P and B-pictures. In this embodiment, PIP-decoder 63 takes the form of the circuit shown in Fig.1, already discussed. In a second embodiment of the PIP-receiver, the elementary stream V2 is assumed to be an ancillary video stream transmitted by an arrangement as shown in Fig. 5. As explained with reference to Fig.5, the elementary stream V2 comprises DC-coefficients of I-pictures only. In this embodiment, PIP-decoder 63 also takes the form of the circuit shown in Fig.1, already discussed. However, the variable-length decoder (10 in Fig.1) is simpler because various types of overhead data are absent in the bitstream and thus do not need to be processed.

[0028] Fig.7 shows a diagram of a digital multi-picture-in-picture (MPIP) television receiver according to the invention. The receiver comprises a transport stream demultiplexer 70, an MPEG2 audio decoder 71, a loudspeaker 72, an MPEG2 video decoder 73, a MPIP-decoder 74, a display screen 75 and a control circuit 76. The demultiplexer 70 receives an MPEG2 transport stream TS and extracts therefrom an elementary audio stream Aj and an elementary video stream Vj, both associated with a program number j. The elementary streams Aj and Vj are decoded by audio decoder 71 and video decoder 73, respectively. The decoded audio signal is applied to loudspeaker 72. The decoded video signal is displayable, via a switch 77, on display screen 75. The demultiplexer further extracts from the transport stream TS a further elementary video stream Vi associated with a program i. The further elementary

stream Vi may define a full-size, full-resolution MPEG-encoded video signal, including I, P and B-pictures. The further elementary video stream Vi may also be an ancillary video stream transmitted by an arrangement as shown in Fig.5. In the latter case, the ancillary video signal comprises, as explained above, DC-coefficients of I-pictures only.

[0029] MPIP-decoder **74** is adapted to decode the ancillary signal Vi. The decoder comprises a variable-length decoder **741**, an inverse quantizer **742** and a memory **743**. The decoder has the same structure as the arrangement shown in Fig.1. However, memory **743** now has a plurality of memory sections, addressed by a write address WA, each section having the capacity to store a respective small-size picture.

[0030] In operation, control circuit **76** receives from demultiplexer **70** the transport packets accommodating program-specific information PSI. As already mentioned before, said packets specify which programs are available, as well as how many and which elementary streams each program comprises. The control circuit is adapted to read from the PSI-data, for each available program i, the packet identifier PID defining the transport packets conveying the ancillary video signal Vi associated therewith. For a plurality of different programs, the relevant PIDs are successively applied to the demultiplexer **70** so as to apply the associated ancillary video signal Vi to MPIP-decoder **74**. Each decoded small-size picture is stored in a section of memory **743** under the control of the write address WA generated by control circuit **76**. The plurality of small-size pictures together constitutes a mosaic video picture which can be displayed under user control on display screen **75** via the switch **77**.

[0031] Upon user-selection of one of the displayed miniature pictures (e.g. by a cursor device not shown), the control circuit **76** converts the selected display screen position into the program number associated therewith, and controls demultiplexer **70** so as to select the audio stream Aj and video stream Vj associated with the selected program. The control circuit further controls switch **77** so as to display the selected program in full size and resolution on display screen **75** and to reproduce its sound via loudspeaker **72**.

[0032] Figs. 8A and 8B show two embodiments of a digital video recorder according to the invention. The recorder receives an MPEG2 transport stream TS and comprises a demultiplexer **80** to select therefrom an elementary audio stream A and an elementary video stream V. The elementary video stream is assumed to have been scrambled such that only the predictively encoded (P and B) pictures are scrambled. Both elementary streams are recorded on a digital storage medium **81**.

[0033] In the embodiment shown in Fig.8A, the video stream V is further applied to a transcoder **82** which may take the form as shown in Fig.1. In the embodiment shown in Fig.8B, the demultiplexer further selects an an-

cillary elementary stream Va, which is transmitted by an arrangement as shown in Fig.5. The ancillary stream is applied to a "simple" MPEG decoder **89** as explained hereinbefore with reference to Fig.6.

[0034] In both embodiments, the ancillary signal Va comprises the DC-coefficients of I-pictures of the same program as video signal V. This ancillary signal is separately recorded on storage medium **81**. Upon normal playback, the recorded audio and video elementary streams A and V are decoded by MPEG2 audio decoder **83** and MPEG2 video decoder **85**, respectively. The audio signal is applied to an audio output terminal **84**. If the video signal has been scrambled, it can only be displayed when processed by a descrambler **86**. The descrambler may take the form of a circuit which is activated only upon insertion of a smart card holding a sufficient amount of credit. These types of descramblers are known *per se* in the art. The decoded and descrambled video signal is then applied, via a switch **87**, to a video output **88**.

[0035] The video recorder can optionally output, via switch **87**, the separately recorded ancillary signal Va. Said signal comprises DC-coefficients of I-pictures only and is thus not scrambled. Displaying this signal in reduced size or, after suitable upsampling (not shown), in full size but with reduced resolution, allows the user to scan the storage medium **81** for locating the start of a particular scrambled program without having yet to pay therefor. It is to be noted that in the embodiment of Fig. 8B the "simple" decoder **89** can also be located in the reproduction part (i.e. between storage medium **81** and switch **87**) of the video recorder.

[0036] In summary, the invention relates to a method and arrangement for deriving an ancillary signal from a compressed digital video signal (e.g. MPEG). The DC coefficients of autonomously encoded pictures (I-pictures) are selected from the compressed signal. The ancillary signal thus obtained can be used for display in a (multi-) picture-in-picture television receiver. If the main signal is scrambled, the ancillary signal can be used as an "appetizer" in order to encourage the user to pay a subscription fee. The ancillary signal can separately be recorded in digital video recorders so as to assist the user in finding the beginning of a scrambled program on tape. The ancillary signal can also be generated at the transmitter end and transmitted at a low bit rate. A decoder for decoding such an ancillary signal is considerably simpler and less expensive than a full-spec MPEG decoder.

Claims

Claims for the following Contracting States : AT, BE, CH/LI, DK, ES, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

1. A transmitter for transmitting a transport stream

(TS2) comprising a digital video signal encoded as an MPEG elementary video stream (Vm) including autonomously encoded and predictively encoded pictures,

characterized in that the transmitter comprises:

means (51) for selecting the autonomously encoded pictures and copying said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va); and
means (53) for multiplexing said ancillary elementary video stream (Va) and said MPEG elementary video stream (Vm) to generate said transport stream (TS2).

2. A method of transmitting a transport stream (TS2) comprising a digital video signal encoded as an MPEG elementary video stream (Vm) including autonomously encoded and predictively encoded pictures,

characterized by comprising the steps of:

selecting (51) the autonomously encoded pictures;
copying (51) said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va); and
multiplexing (53) said ancillary elementary video stream (Va) and said MPEG elementary video stream (Vm) to generate said transport stream (TS2).

3. A method as claimed in claim 2,
wherein the method comprises the step of:
updating (52) and transmitting (53) a program-specific information stream (PSI2) to specify the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the associated MPEG elementary video stream (Vm).

4. A method as claimed in claim 2,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, the steps of selecting and copying (51) the autonomously encoded pictures being adapted to select and copy only said DC coefficients to obtain said ancillary elementary video stream (Va).

5. A method as claimed in claim 2,
wherein the MPEG elementary video stream (Vm) is scrambled and the ancillary elementary video stream (Va) is unscrambled.

6. A television receiver, comprising:
means (60) for demultiplexing a transport

stream (TS) to obtain a first video signal (V1) representing a main picture and a second video signal (V2) representing a picture-in-picture, the second video (V2) signal including a first MPEG elementary video stream including both autonomously encoded pictures and predictively encoded pictures, and a second video stream (V2') including only said autonomously encoded pictures; and
means (63) to only select and decode said second video stream (V2') for display as the picture-in-picture.

7. A receiver as claimed in claim 6,
wherein the means (60) for demultiplexing have been arranged to obtain an updated program-specific information stream (PSI2) that specifies the presence of the ancillary elementary video stream (V2') and the associated MPEG elementary video stream (V2).

8. A receiver as claimed in claim 6,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, said second video stream (V2') comprising only said DC coefficients.

9. A television receiver, comprising:
means (70) for demultiplexing a transport stream (TS) to obtain a plurality of video signals each including a first MPEG elementary video stream (Vj) including both autonomously encoded pictures and predictively encoded pictures, and a second video stream (Vi) including only said autonomously encoded pictures;
means (70) to only select and decode said second video stream (Vi); and
means (74,75,76) for simultaneously displaying the respective plurality of second video streams (Vi) as a mosaic picture.

10. A receiver as claimed in claim 9,
wherein the means (70) for demultiplexing have been arranged to obtain an updated program-specific information stream (PSI) that specifies the presence of the plurality of ancillary elementary video streams (Vi).

11. A receiver as claimed in claim 9,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, said second video streams (Vi) comprising only said DC coefficients.

12. A receiver as claimed in claim 9,
further comprising user control means (76) for selecting one of the displayed plurality of second

video streams (Vi) and adapted to select, decode and display (77,73,75) the video signal (Vj) from which the second video stream (Vi) is derived.

13. A video recorder for recording and reproducing a video signal encoded as an MPEG elementary video stream (V) including autonomously encoded and predictively encoded pictures, the video recorder comprising:
 means (80,82) for selecting the autonomously encoded pictures and copying said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va);
characterized by comprising:
 means (81) for recording both said ancillary elementary video stream (Va) and said MPEG elementary video stream (V); and
 means (87) for selectively reproducing said ancillary elementary video stream (Va) or said MPEG elementary video stream (V).
14. A video recorder as claimed in claim 13,
 wherein the video recorder comprises means for recording an updated program-specific information stream (PSI) that specifies the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the associated MPEG elementary video stream (Vm).
15. A video recorder as claimed in claim 13,
 wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, the means (80,82,81) for selecting and recording the autonomously encoded pictures being adapted to select and record only said DC coefficients.
16. A video recorder as claimed in claim 13,
 wherein the MPEG elementary video stream (Vm) is scrambled and the ancillary elementary video stream (Va) is unscrambled.
17. An MPEG transport stream (TS) comprising a video signal encoded as a first MPEG elementary video stream (V) including autonomously encoded and predictively encoded pictures,
characterized in that the first MPEG elementary stream (V) has been multiplexed with an ancillary elementary video stream (Va) comprising only said autonomously encoded pictures.
18. A transport stream (TS) as claimed in claim 17,
 wherein said transport stream (TS) further includes an updated program-specific information stream (PSI) that specifies the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the associated MPEG elementary video stream (Vm).

19. A transport stream (TS) as claimed in claim 17,
 wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, the ancillary elementary stream (Va) comprising only said DC coefficients.

20. A transport stream (TS) as claimed in claim 17,
 wherein the MPEG elementary video stream (V) is scrambled and the ancillary elementary video stream (Va) is unscrambled.

21. A storage medium (81),
characterized in that a transport stream (TS) as claimed in claim 17 is recorded on the storage medium (81).

Claims for the following Contracting States : DE, FR, GB

1. A transmitter for transmitting a transport stream (TS2) comprising a digital video signal encoded as an MPEG elementary video stream (Vm) including autonomously encoded and predictively encoded pictures,
characterized in that the transmitter comprises:
 means (51) for selecting the autonomously encoded pictures and copying said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va);
 means (52) for updating a program-specific information stream (PSI2) to specify the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the associated MPEG elementary stream (Vm); and
 means (53) for multiplexing said ancillary elementary video stream (Va), said MPEG elementary video stream (Vm) and said updated program-specific information stream (PSI2) to generate said transport stream (TS2).
2. A method of transmitting a transport stream (TS2) comprising a digital video signal encoded as an MPEG elementary video stream (Vm) including autonomously encoded and predictively encoded pictures,
characterized by comprising the steps of:
 selecting (51) the autonomously encoded pictures;
 copying (51) said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va);
 updating (52) a program-specific information stream (PSI2) to specify the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the as-

sociated MPEG elementary video stream (Vm);
and
multiplexing (53) said ancillary elementary video stream (Va), said MPEG elementary video stream (Vm) and said updated program-specific information stream (PSI2) to generate said transport stream (TS2).

3. A method as claimed in claim 2,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, the steps of selecting and copying (51) the autonomously encoded pictures being adapted to select and copy only said DC coefficients to obtain said ancillary elementary video stream (Va).
4. A method as claimed in claim 2,
wherein the MPEG elementary video stream (Vm) is scrambled and the ancillary elementary video stream (Va) is unscrambled.
5. A television receiver, comprising:

means (60) for demultiplexing a transport stream (TS) to obtain a first video signal (V1) representing a main picture and a second video signal (V2) representing a picture-in-picture, the second video (V2) signal including a first MPEG elementary video stream including both autonomously encoded pictures and predictively encoded pictures, and a second video stream (V2') including only said autonomously encoded pictures; and
means (63) to only select and decode said second video stream (V2') for display as the picture-in-picture.
6. A receiver as claimed in claim 5,
wherein the means (60) for demultiplexing have been arranged to obtain an updated program-specific information stream (PSI2) that specifies the presence of the ancillary elementary video stream (V2') and the associated MPEG elementary video stream (V2).
7. A receiver as claimed in claim 5,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, said second video stream (V2') comprising only said DC coefficients.
8. A television receiver, comprising:

means (70) for demultiplexing a transport stream (TS) to obtain a plurality of video signals each including a first MPEG elementary video stream (Vj) including both autonomously en-

coded pictures and predictively encoded pictures, and a second video stream (Vi) including only said autonomously encoded pictures;
means (70) to only select and decode said second video stream (Vi); and
means (74,75,76) for simultaneously displaying the respective plurality of second video streams (Vi) as a mosaic picture.

9. A receiver as claimed in claim 8,
wherein the means (70) for demultiplexing have been arranged to obtain an updated program-specific information stream (PSI) that specifies the presence of the plurality of ancillary elementary video streams (Vi).
10. A receiver as claimed in claim 8,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, said second video streams (Vi) comprising only said DC coefficients.
11. A receiver as claimed in claim 8,
further comprising user control means (76) for selecting one of the displayed plurality of second video streams (Vi) and adapted to select, decode and display (77,73,75) the video signal (Vj) from which the second video stream (Vi) is derived.
12. A video recorder for recording and reproducing a video signal encoded as an MPEG elementary video stream (V) including autonomously encoded and predictively encoded pictures, the video recorder comprising:
means (80,82) for selecting the autonomously encoded pictures and copying said autonomously encoded pictures into an ancillary elementary video stream (Va);
characterized by comprising:

means (81) for recording both said ancillary elementary video stream (Va), said MPEG elementary video stream (V) and an updated program-specific information stream (PSI) that specifies the presence of the ancillary elementary video stream (Va) and the associated MPEG elementary video stream (Vm); and
means (87) for selectively reproducing said ancillary elementary video stream (Va) or said MPEG elementary video stream (V).

13. A video recorder as claimed in claim 12,
wherein the autonomously encoded pictures comprise transform-coded blocks having respective DC coefficients, the means (80,82,81) for selecting and recording the autonomously encoded pictures being adapted to select and record only said DC coefficients.

14. A video recorder as claimed in claim 12,
wherein the MPEG elementary video stream
(Vm) is scrambled and the ancillary elementary vid-
eo stream (Va) is unscrambled.

15. An MPEG transport stream (TS) comprising a video
signal encoded as a first MPEG elementary video
stream (V) including autonomously encoded and
predictively encoded pictures,

characterized in that the first MPEG elemen-
tary stream (V) has been multiplexed with an ancil-
lary elementary video stream (Va) comprising only
said autonomously encoded pictures, and an up-
dated program-specific information stream (PSI)
that specifies the presence of the ancillary elemen-
tary video stream (Va) and the associated MPEG
elementary video stream (Vm).

16. A transport stream (TS) as claimed in claim 15,
wherein the autonomously encoded pictures
comprise transform-coded blocks having respec-
tive DC coefficients, the ancillary elementary
stream (Va) comprising only said DC coefficients.

17. A transport stream (TS) as claimed in claim 15,
wherein the MPEG elementary video stream
(V) is scrambled and the ancillary elementary video
stream (Va) is unscrambled.

18. A storage medium (81),
characterized in that a transport stream (TS)
as claimed in claim 15 is recorded on the storage
medium (81).

Patentansprüche

**Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten : AT,
BE, CH/LI, DK, ES, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE**

1. Sender zum Übertragen eines Transportstroms
(TS2) mit einem digitalen Videosignal, das als ele-
mentarer MPEG Videostrom (Vm) mit autonom co-
dierten und prädiktiv codierten Bildern codiert wor-
den ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Sender
die nachfolgenden Elemente umfasst:

Mittel (51) zum Selektieren der autonom co-
dierten Bilder und zum Kopieren der genannten
autonom codierten Bilder in einen elementaren
Hilfsvideostrom (Va); und
Mittel (53) zum Multiplexen des genannten ele-
mentaren Videostroms (Va) und des genannten
elementaren MPEG Videostroms (Vm) zum Er-
zeugen des genannten Transportstroms (TS2).

2. Verfahren zum Übertragen eines Transportstroms
(TS2) mit einem Digitalen Videosignal, das als ele-
mentarer MPEG Videostrom (Vm) mit autonom co-
dierten und prädiktiv codierten Bildern codiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass dieses Ver-
fahren die nachfolgenden Verfahrensschritte um-
fasst:

das Selektieren (51) der autonom codierten Bil-
der,
das Kopieren (51) der genannten autonom co-
dierten Bilder in einen elementaren Hilfsvi-
deostrom (Va); und
das Multiplexen (53) des genannten elementa-
ren Hilfsstroms (Va) und des genannten ele-
mentaren MPEG Videostroms (Vm) zum Er-
zeugen des genannten Transportstroms (TS2).

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei dieses Verfahr-
en die nachfolgenden Verfahrensschritte umfasst:
das Aktualisieren (52) und das Übertragen
(53) eines programmspezifischen Informations-
stroms (PSI2) zum Spezifizieren des Vorhanden-
seins des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und
des zugeordneten elementaren MPEG Vide-
ostroms (Vm).

4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die autonom co-
dierten Bilder transformationscodierte Blöcke auf-
weisen, die DC-Koeffizienten enthalten, wobei die
Verfahrensschritte der Selektion und der Kopierung
(51) der autonom codierten Bilder dazu vorgesehen
sind, nur die genannten DC-Koeffizienten zu selek-
tieren und zu Kopieren zum Erhalten des genann-
ten elementaren Hilfsvideostroms (Va).

5. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der elementare
MPEG Videostrom (Vm) verschlüsselt ist und der
elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht verschlüsselt
ist.

6. Fernsehempfänger mit:

Mitteln (60) zum Demultiplexen eines Trans-
portstroms (TS) zum Erhalten eines ersten Vi-
deosignals (V1), das ein Hauptbildsignal dar-
stellt und eines zweiten Bildsignals (V2), das
ein Bild-im-Bild darstellt, wobei das zweite Vi-
deosignal (V2) einen ersten elementaren
MPEG Videostrom aufweist mit autonom co-
dierten Bildern und prädiktiv codierten Bildern,
und einen zweiten Videostrom (V2') mit nur den
genannten autonom codierten Bildern; und
Mitteln (63) nur zum Selektieren und Decodie-
ren des genannten zweiten Videostroms (V2')
zum Wiedergeben als das Bild-im-Bild.

7. Empfänger nach Anspruch 6, wobei die Mittel (60)

zum Demultiplexen dazu vorgesehen sind, einen aktualisierten programmspezifischen Informationsstroms (PSI2), der das Vorhandensein des elementaren Hilfsvideostroms (V2') und den zugeordneten elementaren MPEG Videostrom (V2) spezifiziert.

8. Empfänger nach Anspruch 6, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke aufweisen, die DC-Koeffizienten enthalten, wobei der genannte zweite Videostrom (V2') nur die genannten DC-Koeffizienten enthält.

9. Fernsehempfänger mit:

Mitteln (70) zum Demultiplexen eines Transportstroms (TS) zum Erhalten einer Anzahl Videosignale, die je einen ersten elementaren MPEG Videostrom (Vj) mit autonom codierten Bildern und prädiktiv codierten Bildern enthalten, und einen zweiten Videostrom (Vi) mit nur den genannten autonom codierten Bildern enthalten;

Mitteln (70) nur zum Selektieren und Decodieren des genannten zweiten Videostroms (Vi); und

Mitteln (74, 75, 76) zum gleichzeitigen Wiedergeben der betreffenden Anzahl zweiter Videostreams (Vi) als Mosaikbild.

10. Empfänger nach Anspruch 9, wobei die Mittel (70) zum Demultiplexen dazu vorgesehen worden sind, einen aktualisierten programmspezifischen Informationsstrom (PSI) zu erhalten, der das Vorhandensein der Anzahl elementarer Hilfsvideostreams (Vi) spezifiziert.

11. Empfänger nach Anspruch 9, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten enthalten, wobei die genannten zweiten Videostreams (Vi) nur die genannten DC-Koeffizienten enthalten.

12. Empfänger nach Anspruch 9, weiterhin mit Benutzersteuermitteln (76) zum Selektieren eines der wiedergegebenen Anzahl zweiter Videostreams (Vi) und dazu vorgesehen, das Videosignal (Vj) zu selektieren, zu decodieren und wiederzugeben, aus dem der zweite Videostrom (Vi) hergeleitet wird.

13. Videorecorder zum Aufzeichnen und Wiedergeben eines Videosignals, das als elementarer MPEG Videostrom (V) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert worden ist, wobei der Videorecorder die nachfolgenden Mittel aufweist:

Mittel (80, 82) zum Selektieren der autonom codierten Bilder und zum Kopieren der genannten autonom codierten Bilder in einen elementaren Hilfsvideostrom (Va);

dadurch gekennzeichnet, dass der Recorder die nachfolgenden Mittel enthält:

Mittel (81) zum Aufzeichnen des genannten elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des genannten elementaren MPEG Videostroms (V); und

Mittel (87) zum selektiven Wiedergeben des genannten elementaren Hilfsvideostroms (Va) oder des genannten elementaren MPEG Videostroms (V).

14. Videorecorder nach Anspruch 13, wobei der Videorecorder Mittel aufweist zum Aufzeichnen eines aktualisierten programmspezifischen Informationsstroms (PSI), der das Vorhandensein des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren Videostroms (Vm) spezifiziert.

15. Videorecorder nach Anspruch 13, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten aufweisen, die Mittel (80, 82, 81) zum Selektieren und Aufzeichnen der autonom codierten Bilder dazu vorgesehen sind, nur die genannten DC-Koeffizienten zu selektieren und aufzuzeichnen.

16. Videorecorder nach Anspruch 13, wobei der elementare Videostrom (Vm) verschlüsselt ist und der elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht verschlüsselt ist.

17. MPEG Transportstrom (TS) mit einem Videosignal, das als erster elementarer MPEG Videostrom (V) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert worden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der erste elementare MPEG Strom (V) mit einem elementaren Hilfsvideostrom (Va) mit nur den genannten autonom codierten Bildern gemultiplext worden ist.

18. Transportstrom (TS) nach Anspruch 17, wobei der genannte Transportstrom (TS) weiterhin einen aktualisierten programmspezifischen Informationsstrom (PSI) aufweist, der das Vorhandensein des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren MPEG Videostroms (Vm) spezifiziert.

19. Transportstrom (TS) nach Anspruch 17, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten aufweisen, wobei der elementare Hilfsstrom (Va) nur die genannten DC-Koeffizienten enthält.

20. Transportstrom (TS) nach Anspruch 17, wobei der elementare MPEG Videostrom (V) verschlüsselt ist und der elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht ver-

schlüsselt ist.

21. Speichermedium (81), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportstrom (TS), wie in Anspruch 17, auf dem Speichermedium (81) aufgezeichnet wird.

Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten : DE, FR, GB

1. Sender zum Übertragen eines Transportstroms (TS2) mit einem digitalen Videosignal, das als elementarer MPEG Videostrom (Vm) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert worden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Sender die nachfolgenden Elemente umfasst:

Mittel (51) zum Selektieren der autonom codierten Bilder und zum Kopieren der genannten autonom codierten Bilder in einen elementaren Hilfsvideostrom (Va);

Mittel (52) zum Aktualisieren eines programmspezifischen Informationsstroms (PSI2) zum Spezifizieren des Vorhandenseins des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren MPEG Stroms (Vm); und Mittel (53) zum Multiplexen des genannten elementaren Videostroms (Va) und des genannten elementaren MPEG Videostroms (Vm) zum Erzeugen des genannten Transportstroms (TS2).

2. Verfahren zum Übertragen eines Transportstroms (TS2) mit einem Digitalen Videosignal, das als elementarer MPEG Videostrom (Vm) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Verfahren die nachfolgenden Verfahrensschritte umfasst:

das Selektieren (51) der autonom codierten Bilder, das Kopieren (51) der genannten autonom codierten Bilder in einen elementaren Hilfsvideostrom (Va); das Aktualisieren (52) eines programmspezifischen Informationsstroms (PSI2) zum Spezifizieren des Vorhandenseins des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren MPEG Videostroms (Vm); und das Multiplexen (53) des genannten elementaren Hilfsstroms (Va) und des genannten elementaren MPEG Videostroms (Vm) zum Erzeugen des genannten Transportstroms (TS2).

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke aufweisen, die DC-Koeffizienten enthalten, wobei die

Verfahrensschritte der Selektion und der Kopierung (51) der autonom codierten Bilder dazu vorgesehen sind, nur die genannten DC-Koeffizienten zu selektieren und zu Kopieren zum Erhalten des genannten elementaren Hilfsvideostroms (Va).

4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der elementare MPEG Videostrom (Vm) verschlüsselt ist und der elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht verschlüsselt ist.

5. Fernsehempfänger mit:

Mitteln (60) zum Demultiplexen eines Transportstroms (TS) zum Erhalten eines ersten Videosignals (V1), das ein Hauptbildsignal darstellt und eines zweiten Bildsignals (V2), das ein Bild-im-Bild darstellt, wobei das zweite Videosignal (V2) einen ersten elementaren MPEG Videostrom aufweist mit autonom codierten Bildern und prädiktiv codierten Bildern, und einen zweiten Videostrom (V2') mit nur den genannten autonom codierten Bildern; und Mitteln (63) nur zum Selektieren und Decodieren des genannten zweiten Videostroms (V2') zum Wiedergeben als das Bild-im-Bild.

6. Empfänger nach Anspruch 5, wobei die Mittel (60) zum Demultiplexen dazu vorgesehen sind, einen aktualisierten programmspezifischen Informationsstroms (PSI2), der das Vorhandensein des elementaren Hilfsvideostroms (V2') und des zugeordneten elementaren MPEG Videostroms (V2) spezifiziert.

7. Empfänger nach Anspruch 5, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke aufweisen, die DC-Koeffizienten enthalten, wobei der genannte zweite Videostrom (V2') nur die genannten DC-Koeffizienten enthält.

8. Fernsehempfänger mit:

Mitteln (70) zum Demultiplexen eines Transportstroms (TS) zum Erhalten einer Anzahl Videosignale, die je einen ersten elementaren MPEG Videostrom (Vj) mit autonom codierten Bildern und prädiktiv codierten Bildern enthalten, und einen zweiten Videostrom (Vi) mit nur den genannten autonom codierten Bildern enthalten; Mitteln (70) nur zum Selektieren und Decodieren des genannten zweiten Videostroms (Vi); und Mitteln (74, 75, 76) zum gleichzeitigen Wiedergeben der betreffenden Anzahl zweiter Videostrome (Vi) als Mosaikbild.

9. Empfänger nach Anspruch 8, wobei die Mittel (70)

zum Demultiplexen dazu vorgesehen worden sind, einen aktualisierten programmspezifischen Informationsstrom (PSI) zu erhalten, der das Vorhandensein der Anzahl elementarer Hilfsvideostrome (Vi) spezifiziert.

10. Empfänger nach Anspruch 8, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten enthalten, wobei die genannten zweiten Videostrome (Vi) nur die genannten DC-Koeffizienten enthalten.

11. Empfänger nach Anspruch 8, weiterhin mit Benutzersteuermitteln (76) zum Selektieren eines der wiedergegebenen Anzahl zweiter Videostrome (Vi) und dazu vorgesehen, das Videosignal (Vj) zu selektieren, zu decodieren und wiederzugeben (77, 73, 75), aus dem der zweite Videostrom (Vi) hergeleitet wird.

12. Videorecorder zum Aufzeichnen und Wiedergeben eines Videosignals, das als elementarer MPEG Videostrom (V) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert worden ist, wobei der Videorecorder die nachfolgenden Mittel aufweist:

Mittel (80, 82) zum Selektieren der autonom codierten Bilder und zum Kopieren der genannten autonom codierten Bilder in einen elementaren Hilfsvideostrom (Va);

dadurch gekennzeichnet, dass der Recorder die nachfolgenden Mittel enthält:

Mittel (81) zum Aufzeichnen des genannten elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des genannten elementaren MPEG Videostroms (V) und eines aktualisierten programmspezifischen Informationsstroms (PSI), der das Vorhandensein eines elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren MPEG Videostroms (Vm) spezifiziert; und Mittel (87) zum selektiven Wiedergeben des genannten elementaren Hilfsvideostroms (Va) oder des genannten elementaren MPEG Videostroms (V).

13. Videorecorder nach Anspruch 12, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten aufweisen, die Mittel (80, 82, 81) zum Selektieren und Aufzeichnen der autonom codierten Bilder dazu vorgesehen sind, nur die genannten DC-Koeffizienten zu selektieren und aufzuzeichnen.

14. Videorecorder nach Anspruch 12, wobei der elementare MPEG Videostrom (Vm) verschlüsselt ist und der elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht verschlüsselt ist.

15. MPEG Transportstrom (TS) mit einem Videosignal, das als erster elementarer MPEG Videostrom (V) mit autonom codierten und prädiktiv codierten Bildern codiert worden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der erste elementare MPEG Strom (V) mit einem elementaren Hilfsvideostrom (Va) mit nur den genannten autonom codierten Bildern und mit einem aktualisierten programmspezifischen Informationsstrom (PSI) gemultiplext worden ist, der das Vorhandensein des elementaren Hilfsvideostroms (Va) und des zugeordneten elementaren MPEG Videostroms (Vm) spezifiziert.

16. Transportstrom (TS) nach Anspruch 15, wobei die autonom codierten Bilder transformationscodierte Blöcke mit den betreffenden DC-Koeffizienten aufweisen, wobei der elementare Hilfsstrom (Va) nur die genannten DC-Koeffizienten enthält.

17. Transportstrom (TS) nach Anspruch 15, wobei der elementare MPEG Videostrom (V) verschlüsselt ist und der elementare Hilfsvideostrom (Va) nicht verschlüsselt ist.

18. Speichermedium (81), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportstrom (TS), wie in Anspruch 15, auf dem Speichermedium (81) aufgezeichnet wird.

Revendications

Revendications pour les Etats contractants suivants : AT, BE, CH/LI, DK, ES, GR, IE, IT, LU, MC, UL, PT, SE

1. Emetteur pour transmettre un flux de transport (TS2) comprenant un signal vidéo numérique codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) comprenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, **caractérisé en ce que** l'émetteur comprend :

des moyens (51) pour sélectionner les images codées de manière autonome et copier lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va), et des moyens (53) pour multiplexer ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et ledit flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) pour produire ledit flux de transport (TS2).

2. Procédé de transmission d'un flux de transport (TS2) comprenant un signal vidéo numérique codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) contenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive,

caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- sélectionner (51) les images codées de manière autonome;
copier (51) lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va), et
multiplexer (53) ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et ledit flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) pour produire ledit flux de transport (TS2).
3. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel le procédé comprend les étapes suivantes :
mettre à jour (52) et transmettre (53) un flux d'informations spécifiques à des programmes (PSI2) pour spécifier la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG associé (Vm).
4. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel les images codées de manière autonome contiennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, les étapes de sélection et de copie (51) des images codées de manière autonome étant propres à ne sélectionner et copier que lesdits coefficients DC pour obtenir ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va).
5. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé.
6. Récepteur de télévision, comprenant :
des moyens (60) pour démultiplexer un flux de transport (TS) pour obtenir un premier signal vidéo (V1) représentant une image principale et un deuxième signal vidéo (V2) représentant une image dans l'image, le deuxième signal vidéo (V2) comprenant un premier flux vidéo élémentaire MPEG comprenant à la fois des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, et un deuxième flux vidéo (V2') qui ne comprend que lesdites images codées de manière autonome, et
des moyens (63) pour ne sélectionner et décoder que ledit deuxième flux vidéo (V2') en vue de l'afficher comme image dans l'image.
7. Récepteur suivant la revendication 6, dans lequel les moyens (60) pour démultiplexer ont été agencés pour obtenir un flux mis à jour d'informations spécifiques à des programmes (PSI2) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (V2') et

du flux vidéo élémentaire MPEG associé (V2).

8. Récepteur suivant la revendication 6, dans lequel les images codées de manière autonome contiennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, ledit deuxième flux vidéo (V2') ne comprenant que lesdits coefficients DC.
9. Récepteur de télévision, comprenant :
des moyens (70) pour démultiplexer un flux de transport (TS) afin d'obtenir une pluralité de signaux vidéo comprenant chacun un premier flux vidéo élémentaire MPEG (Vj) comprenant à la fois des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, et un deuxième flux vidéo (Vi) qui ne comprend que lesdites images codées de manière autonome;
des moyens (70) pour ne sélectionner et décoder que ledit deuxième flux vidéo (Vi), et
des moyens (74, 75, 76) pour afficher simultanément la pluralité respective de deuxième flux vidéo (Vi) comme image mosaïque.
10. Récepteur suivant la revendication 9, dans lequel les moyens (70) pour démultiplexer ont été agencés pour obtenir un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence de la pluralité de flux vidéo élémentaires auxiliaires (Vi).
11. Récepteur suivant la revendication 9, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, lesdits deuxième flux vidéo (Vi) ne comprenant que lesdits coefficients DC.
12. Récepteur suivant la revendication 9, comprenant en outre des moyens de commande d'utilisateur (76) pour sélectionner l'un parmi la pluralité affichée de deuxième flux vidéo (Vi) et propres à sélectionner, décoder et afficher (77, 73, 75) le signal vidéo (Vj) à partir duquel le deuxième flux vidéo (Vi) est dérivé.
13. Enregistreur vidéo pour enregistrer et reproduire un signal vidéo codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (V) comprenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, l'enregistreur vidéo comportant:
des moyens (80, 82) pour sélectionner les images codées de manière autonome et copier lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va);
caractérisé en ce qu'il comprend :
des moyens (81) pour enregistrer à la fois ledit

flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et ledit flux vidéo élémentaire MPEG (V), et des moyens (87) pour reproduire de manière sélective ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) ou ledit flux vidéo élémentaire MPEG (V).

14. Enregistreur vidéo suivant la revendication 13, dans lequel l'enregistreur vidéo comprend des moyens pour enregistrer un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) associé. 5
15. Enregistreur vidéo suivant la revendication 13, dans lequel les images codées de manière autonome contiennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, les moyens (80, 82, 81) pour sélectionner et enregistrer les images codées de manière autonome étant propres à ne sélectionner et enregistrer que lesdits coefficients DC. 10 15 20
16. Enregistreur vidéo suivant la revendication 13, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé. 25
17. Flux de transport MPEG (TS) comprenant un signal vidéo codé comme un premier flux vidéo élémentaire MPEG (V) comprenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, 30
caractérisé en ce que le premier flux élémentaire MPEG (V) a été multiplexé avec un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) qui ne comprend que lesdites images codées de manière autonome. 35
18. Flux de transport (TS) suivant la revendication 17, dans lequel ledit flux de transport (TS) comprend en outre un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG (Vm). 40 45
19. Flux de transport (TS) suivant la revendication 17, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, le flux élémentaire auxiliaire (Va) ne comprenant que lesdits coefficients DC. 50
20. Flux de transport (TS) suivant la revendication 17, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (V) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé. 55

21. Support d'informations (81),

caractérisé en ce qu'un flux de transport (TS) suivant la revendication 17 est enregistré sur le support d'informations (81).

Revendications pour les Etats contractants suivants : DE, FR, GB

1. Emetteur pour transmettre un flux de transport (TS2) comprenant un signal vidéo numérique codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) contenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, **caractérisé en ce que** l'émetteur comprend :
des moyens (51) pour sélectionner les images codées de manière autonome et copier lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va);
des moyens (52) pour mettre à jour un flux d'informations spécifiques à des programmes (PSI2) afin de spécifier la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux élémentaire MPEG associé (Vm), et
des moyens (53) pour multiplexer ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va), ledit flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) et ledit flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI2) pour produire ledit flux de transport (TS2). 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
2. Procédé de transmission d'un flux de transport (TS2) comprenant un signal vidéo numérique codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) contenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes:
sélectionner (51) les images codées de manière autonome;
copier (51) lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va);
mettre à jour (52) un flux d'informations spécifiques à des programmes (PSI2) pour spécifier la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG associé (Vm), et
multiplexer (53) ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va), ledit flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) et ledit flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI2) pour produire ledit flux de transport (TS2). 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
3. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coef-

ficients DC respectifs, les étapes de sélection et de copie (51) des images codées de manière autonome étant propres à ne sélectionner et copier que lesdits coefficients DC pour obtenir ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va).

4. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé.

5. Récepteur de télévision, comprenant:

des moyens (60) pour démultiplexer un flux de transport (TS) afin d'obtenir un premier signal vidéo (V1) représentant une image principale et un deuxième signal vidéo (V2) représentant une image dans l'image, le deuxième signal vidéo (V2) comprenant un premier flux vidéo élémentaire MPEG comprenant à la fois des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, et un deuxième flux vidéo (V2') qui ne comprend que lesdites images codées de manière autonome, et

des moyens (63) pour ne sélectionner et décoder que ledit deuxième flux vidéo (V2') en vue d'un affichage comme image dans l'image.

6. Récepteur suivant la revendication 5, dans lequel les moyens (60) pour démultiplexer ont été agencés pour obtenir un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI2) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (V2') et du flux vidéo élémentaire MPEG associé (V2).

7. Récepteur suivant la revendication 5, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, ledit deuxième flux vidéo (V2') ne comprenant que lesdits coefficients DC.

8. Récepteur de télévision, comprenant :

des moyens (70) pour démultiplexer un flux de transport (TS) afin d'obtenir une pluralité de signaux vidéo comprenant chacun un premier flux vidéo élémentaire MPEG (Vj) comprenant à la fois des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, et un deuxième flux vidéo (Vi) qui ne comprend que lesdites images codées de manière autonome;

des moyens (70) pour ne sélectionner et décoder que ledit deuxième flux vidéo (Vi), et des moyens (74, 75, 76) pour afficher simultanément la pluralité respective de deuxièmes flux vidéo (Vi) comme une image mosaïque.

9. Récepteur suivant la revendication 8, dans lequel les moyens (70) pour démultiplexer ont été agencés pour obtenir un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence de la pluralité de flux vidéo élémentaires auxiliaires (Vi).

10. Récepteur suivant la revendication 8, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, lesdits deuxièmes flux vidéo (Vi) ne comprenant que lesdits coefficients DC.

11. Récepteur suivant la revendication 8, comprenant en outre des moyens de commande d'utilisateur (76) pour sélectionner l'un des flux de la pluralité de deuxièmes flux vidéo (Vi) et propres à sélectionner, décoder et afficher (77, 73, 75) le signal vidéo (Vj) à partir duquel le deuxième flux vidéo (Vi) est dérivé.

12. Enregistreur vidéo pour enregistrer et reproduire un signal vidéo codé comme un flux vidéo élémentaire MPEG (V) comprenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, l'enregistreur vidéo comprenant:

des moyens (80, 82) pour sélectionner les images codées de manière autonome et copier lesdites images codées de manière autonome en un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va);

caractérisé en ce qu'il comprend :

des moyens (81) pour enregistrer à la fois ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va), ledit flux vidéo élémentaire MPEG (V) et un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG associé (Vm), et des moyens (87) pour reproduire de manière sélective ledit flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) ou ledit flux vidéo élémentaire MPEG (V).

13. Enregistreur vidéo suivant la revendication 12, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, les moyens (80, 82, 81) pour sélectionner et enregistrer les images codées de manière autonome étant propres à ne sélectionner et enregistrer que lesdits coefficients DC.

14. Enregistreur vidéo suivant la revendication 12, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (Vm) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé.

15. Flux de transport MPEG (TS) comprenant un signal vidéo codé comme un premier flux vidéo élémentaire MPEG (V) comprenant des images codées de manière autonome et des images codées de manière prédictive, 5
caractérisé en ce que le premier flux élémentaire MPEG (V) a été multiplexé avec un flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) ne comprenant que lesdites images codées de manière autonome, et un flux d'informations spécifiques à des programmes mis à jour (PSI) qui spécifie la présence du flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) et du flux vidéo élémentaire MPEG associé (Vm). 10
16. Flux de transport (TS) suivant la revendication 15, dans lequel les images codées de manière autonome comprennent des blocs codés par transformation ayant des coefficients DC respectifs, le flux élémentaire auxiliaire (Va) ne comprenant que lesdits coefficients DC. 15 20
17. Flux de transport (TS) suivant la revendication 15, dans lequel le flux vidéo élémentaire MPEG (V) est embrouillé et le flux vidéo élémentaire auxiliaire (Va) est désembrouillé. 25
18. Support d'informations (81),
caractérisé en ce qu'un flux de transport (TS) suivant la revendication 15 est enregistré sur le support d'informations (81). 30

35

40

45

50

55

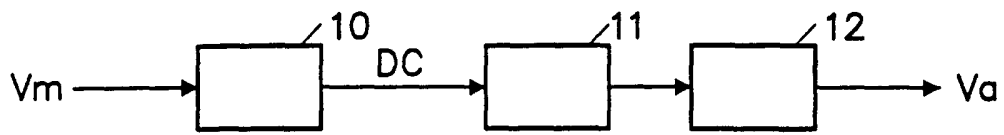


FIG. 1

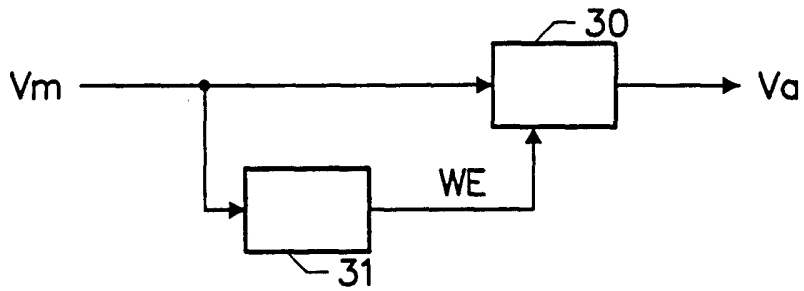


FIG. 3

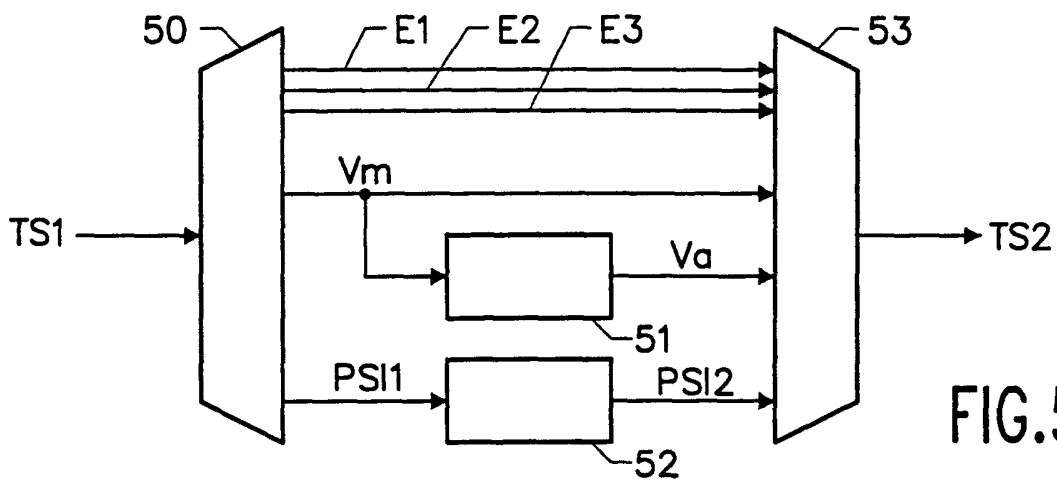


FIG. 5

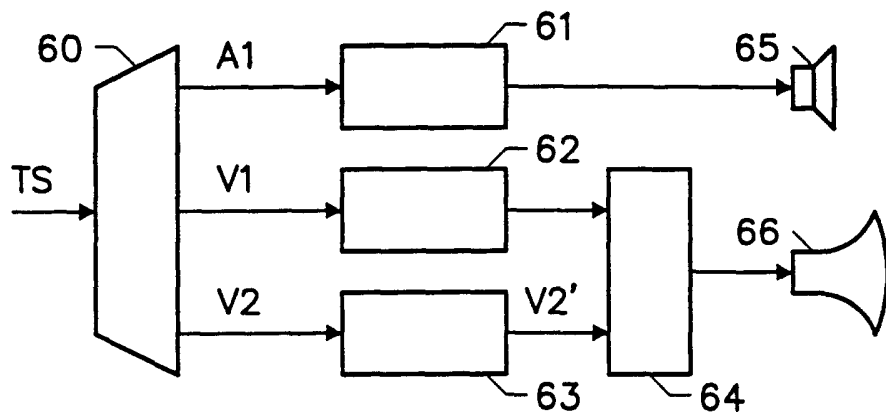


FIG. 6

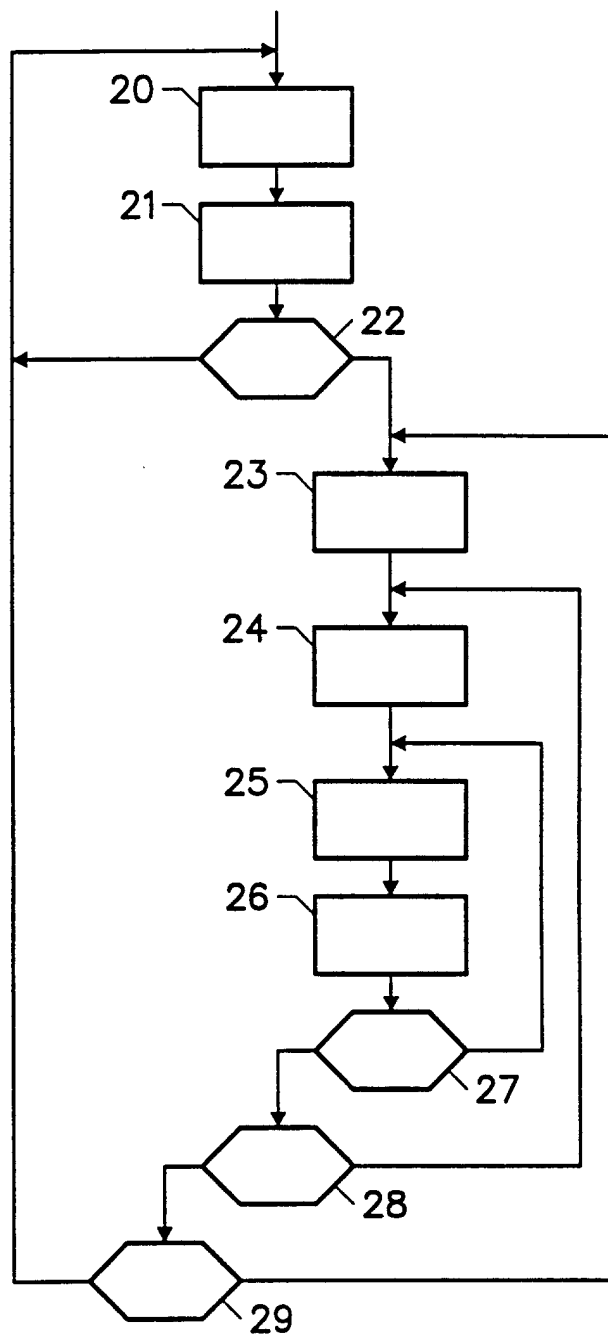


FIG.2

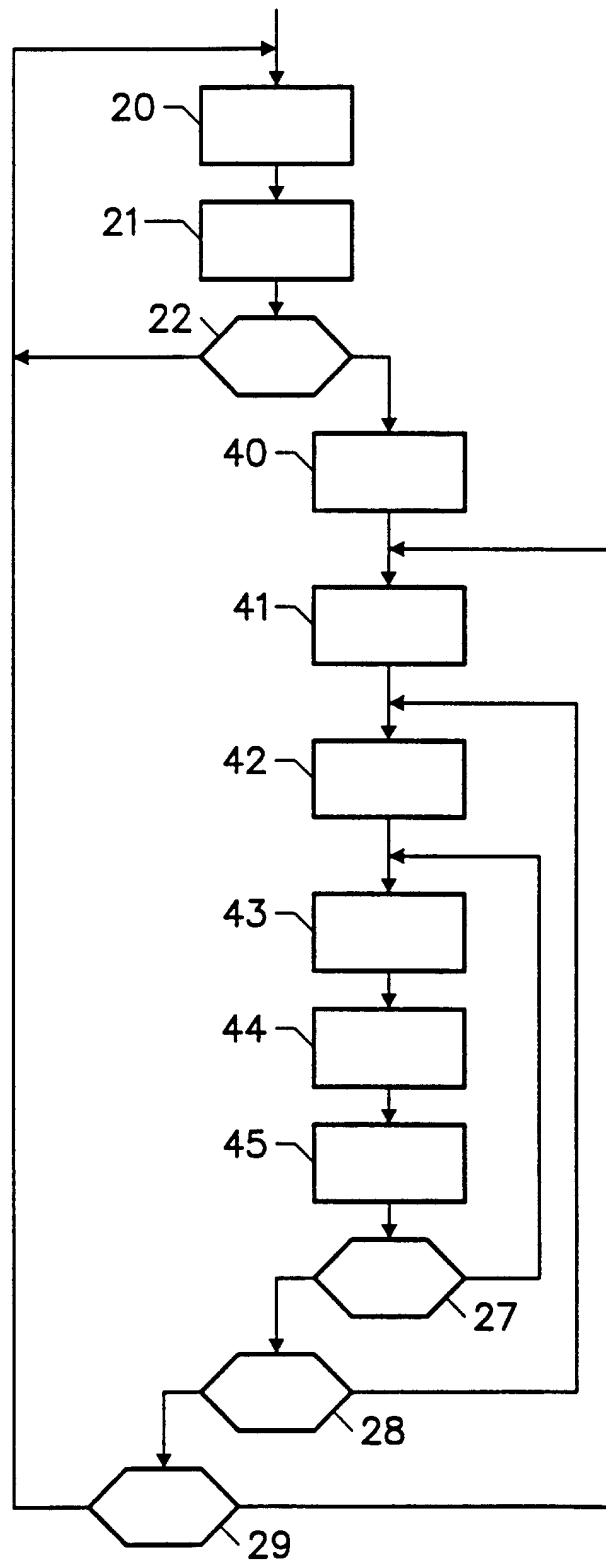


FIG.4

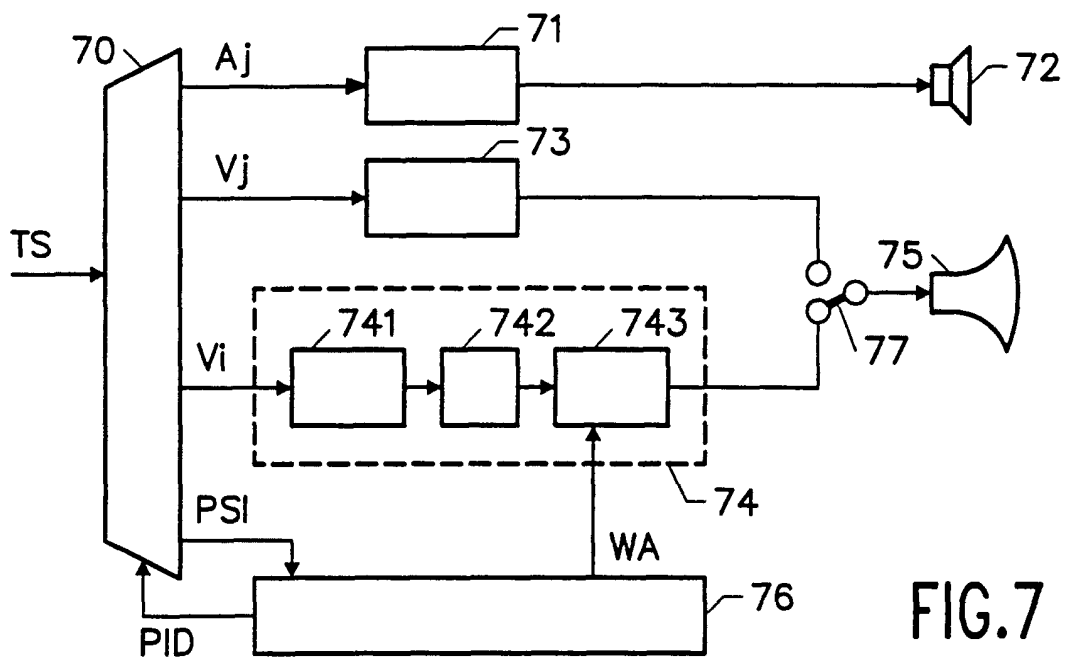


FIG. 7

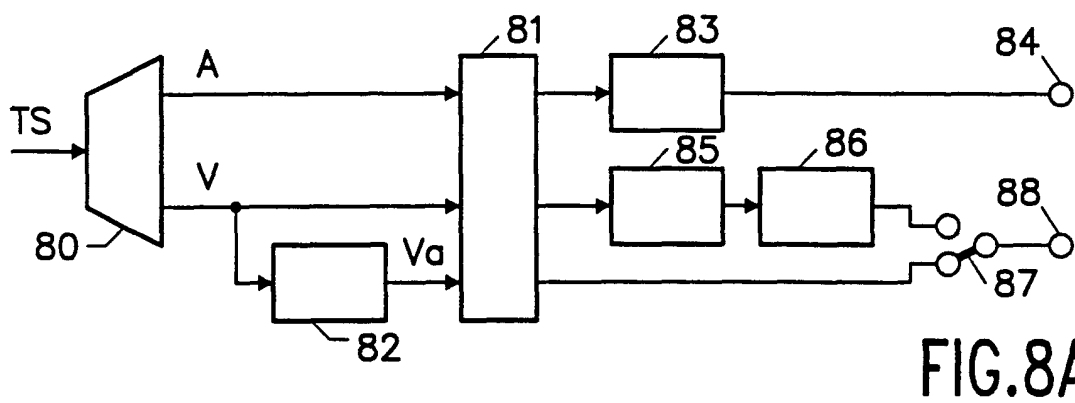


FIG. 8A

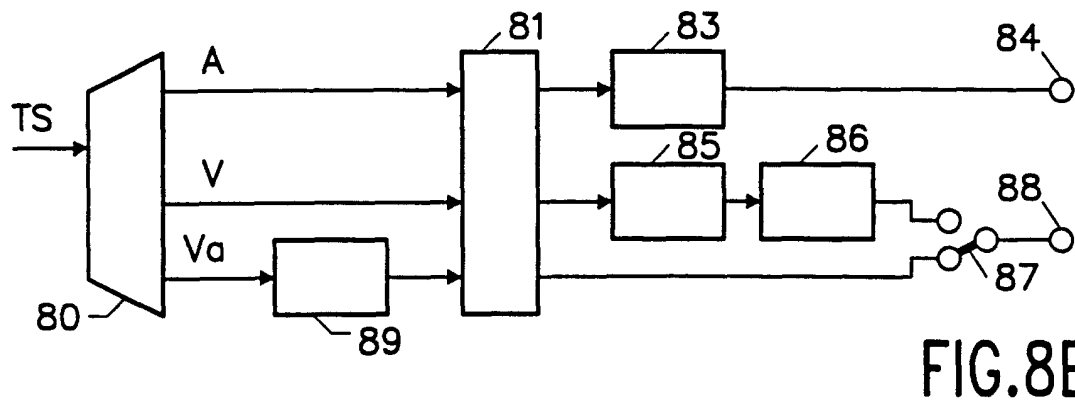


FIG. 8B