

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2003.10.20	(73) Titular(es): KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. GROENEWOUDSEWEG 1 5621 BA EINDHOVEN NL
(30) Prioridade(s): 2002.10.22 EP 02079427	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.07.27	
(45) Data e BPI da concessão: 2011.02.16 089/2011	(72) Inventor(es): MARC W. T. KLEIN MIDDELINK NL JAN VAN DER MEER NL
	(74) Mandatário: MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA RUA ARCO DA CONCEIÇÃO, N.º 3, 1º ANDAR 1100-028 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **SINALIZAÇÃO DE DADOS INCORPORADOS**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO PROPORCIONA DADOS PRINCIPAIS (MD) QUE INCLUEM DADOS INTEGRADOS (ED) SENDO OS DADOS PROPORCIONADOS COM UM DESCRITOR DE DADOS PRINCIPAIS (MDD) PARA SINALIZAR UM CONTEÚDO INCLUÍDO NOS DADOS PRINCIPAIS, EM QUE UM DESCRITOR DE DADOS INTEGRADOS (EDD) É FORMADO DE MODO A ASSINALAR O CONTEÚDO INCLUÍDO NOS DADOS INTEGRADOS E EM QUE O DESCRITOR DE DADOS INTEGRADOS SE ENCONTRA PRESENTE NO EXTERIOR DOS DADOS PRINCIPAIS E DO DESCRITOR DE DADOS PRINCIPAIS.

DESCRIÇÃO

SINALIZAÇÃO DE DADOS INCORPORADOS

A invenção refere-se à sinalização de dados incorporados, e também à formatação e processamento de fluxos de dados com dados incorporados.

A definição da sintaxe de vários sistemas/padrões de codificação de áudio (por exemplo, MP3 e MPEG-AAC, ver por exemplo a ISO/IEC 13818-3 e 13818-7, respectivamente), prevê a possibilidade de adicionar acessórios/dados incorporados para correntes de áudio codificadas. Descodificadores adequados são necessários somente para analisar os dados incorporados, não para os interpretar. Na prática, os dados incorporados são geralmente usados para armazenar um fluxo de dados codificados relacionados com uma ferramenta/codificador de melhoria (por exemplo, mp3PRO, MPEG-4 AAC + SBR, onde "SBR" representa Spectral Band Replication). Tal codificador/ferramenta de aumento pode ser usado para além do núcleo de codificador para melhorar a qualidade do fluxo de núcleo de áudio. Uma vez que um codificador não melhorado é necessário para melhor analisar os dados incorporados, a incorporação de dados é feita de forma compatível de trás para a frente.

Em MPEG-4 (ver ISO / IEC 14496-1 para sistemas MPEG-4 e ISO / IEC 14496-3 para MPEG-4 áudio), a sinalização fluxo de conteúdos é feita por meio de descritores. Cada fluxo elementar (ou seja, um fluxo de dados consecutivos em mono-meios tais como áudio ou vídeo que podem ser empacotados) tem um descritor correspondente. A definição descritor actual não prever a sinalização de dados incorporados. A sinalização de dados incorporados pode naturalmente ser realizada por meio de uma rectificação aos descritores. No entanto, como uma

rectificação não pode ser executada de tal forma que o padrão permaneça compatível com a definição actual em sentido inverso dos descritores. Alternativamente, pode-se usar um descritor de dados embutido nos próprios dados. Isto tem a desvantagem de que os dados incorporados não se encontram sinalizados ao nível da corrente elementar e que, portanto, a dados incorporados precisam de ser acedidos para ver o que eles contêm.

O documento W001/74085 descreve um sistema que permite a incorporação de informações adicionais no vídeo, ou seja, 4 bits por fatia de 8 linhas de pixels.

Isto é conseguido através da duplicação de dados principais descrevendo o código de escala de Quantização (QSC) nos primeiros blocos de uma fatia, de modo a que o QSC na fatia de cabeçalho fique com capacidade de ser escrita por cima com dados incorporados (que são normalmente informações de identificação para o rastreamento da cópia, como por exemplo, a pessoa que comprou a cópia do vídeo em sob que número de facturação, em que data, etc.).

Um objecto da invenção é fornecer uma sinalização vantajosa de dados incorporados. Para esse efeito, a invenção fornece um método, um codificador, um sinal, um meio de armazenamento, um método de descodificação, um descodificador, um transmissor ou gravador e um receptor, tal como o que se encontra definido nas reivindicações independentes. Formas de realização vantajosas são definidas nas reivindicações dependentes.

Um objecto da invenção é proporcionar vantagens de sinalização de dados de vídeo incorporados. Para este fim, a invenção fornece um método, um codificador, um sinal, um meio

de armazenamento, um método de descodificação, um descodificador, um transmissor ou um gravador e um receptor, tal como definido nas reivindicações independentes. Formas de realização vantajosas são definidas nas reivindicações dependentes.

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, é fornecido um sinal que representa dados de vídeo principal, em que os dados de vídeo principal incluem dados incorporados, os dados de vídeo principal são fornecido com um descritor de dados principais para a sinalização de conteúdo de vídeo incluídos nos dados de vídeo principal, onde um descritor de dados de vídeo incorporado é formado para os conteúdo incluídos na sinalização dos dados de vídeo incorporados, e onde o descritor de dados de vídeo incorporado é feito no exterior (ou em separado), dos dados principais e do descritor de dados de vídeo principal. Ao fornecer o descritor de dados integrado fora do descritor de dados principais, uma rectificação de um momento definido de descritores de dados principais não é necessário ter em conta os conteúdos não definidos incluídos nos dados de vídeo incorporados, um sinal que tem novos descritores de dados incorporados continua compatível de trás para a frente no que se refere aos dados principais e aos descritores de dados principais. Ao fornecer o descritor de dados integrados fora dos dados de vídeo principal e, portanto, fora os dados de vídeo incorporados, os dados principais continuam a ser compatíveis e também não são necessários para aceder aos dados de vídeo incorporados para obter uma descrição do mesmo.

Como resultado do indicado, os fluxos elementares de vídeo incorporados com dados podem ter dois descritores

respectivos, um para os principais dados de vídeo e outro para os dados de vídeo embutidos.

Os dados de vídeo principal, os dados de vídeo incorporados, o descritor de dados principais e descritor de dados incorporados podem estar todos presentes no mesmo sinal de transporte.

Formas de realização da presente invenção são particularmente úteis nos padrões em que é possível implementar um descritor de dados separado de tal forma que um codificador convencional não vai utilizar abusivamente o seu conteúdo, por exemplo, ignorando o descritor de dados incorporados, por exemplo, simplesmente porque ele usa um código não reconhecido o qual dá ordem a um decodificador para ignorar as informações. Exemplos de normas, onde isto é facilmente possível são sistemas MPEG-4 e RFC 3016.

Nos desenhos:

A Fig. 1 mostra um exemplo de um fluxo elementar convencional;

A Fig. 2 mostra um exemplo de um fluxo elementar equipado com um descritor de dados integrado de acordo com uma forma de realização da invenção;

A Fig. 3 mostra um sistema de acordo com uma forma de realização da invenção.

Os desenhos mostram apenas aqueles elementos que são necessários para entender as formas de realização da invenção.

A Fig. 1 mostra um exemplo de um fluxo elementar ES convencional. O fluxo elementar ES pode ser um fluxo

elementar em pacotes. O fluxo elementar ES compreende dados principais MD e um descritor de dados principais MDD. Um descritor de exemplar MDD para um fluxo de áudio codificado pode ser o seguinte:

MDD

```
{  
    Tipo de objecto de áudio (AOT)  
    Frequência de amostragem  
    Configuração de canal  
    Informações de configuração específicas AOT  
}
```

Como exemplo, informações de configuração específicas para AAC relacionadas com AOT incluem um comprimento do momento, ou seja, o número de amostras PCM por canal relacionado com o momento de áudio AAC.

Além disso, os dados principais MD incluem os dados incorporados ED. Os principais dados MD de preferência compreendem dados codificados de áudio, por exemplo, dados codificados AAC mp3 ou. Também é possível que os dados principais MD incluam dados de vídeo. Os dados incorporados ED incluem de preferência dados de reforço para melhorar os dados principais MD, por exemplo, pela replicação de banda espectral no caso do áudio ou espacial, SNR ou outro acréscimo para o vídeo. Alternativamente, os dados de acréscimo são adequados para a extensão do número de canais, por exemplo, de 1 para 2 canais ou de 2 para 5 canais, conforme indicado acima.

Em alguns sistemas, por exemplo, em MPEG-4, o descritor de dados MDD não é concatenado com os dados principais MD no

fluxo elementar, mas é fornecido em separado. Para determinar qual o descritor que diz respeito ao fluxo elementar, alguma identificação é usada tanto no descritor como no fluxo elementar ES.

Os dados incorporados ED são analisado num descodificador e reconhecidos por um descodificador reforçado, que é capaz de usar os dados melhorados presentes no ED. Normalmente, os dados incorporados ED incluem algum tipo de identificação / descrição para tornar possível a identificação dos dados melhoramento ED, muito embora em sistemas de proprietário também seja possível chegar a um acordo entre um codificador e um descodificador de que os dados incorporados ED incluam sempre dados de acordo com um formato de melhoria predeterminado.

A Fig. 2 mostra um exemplo de um outro fluxo elementar EES equipado com um descritor de dados incorporados EDD de acordo com uma forma de realização da invenção. O descritor de dados incorporado EDD inclui informações de identificação para tornar possível a identificação do tipo de dados incorporados ED. O descritor EDD pode também incluir outras informações úteis. Um descritor EDD exemplar para os dados incorporados num fluxo de áudio codificado pode ser o seguinte:

EDD

```
{  
    Áudio (melhoria) tipo de objecto (AOT)  
    Informações de configuração específicas AOT  
}
```

A definição de EDD depende fortemente do tipo de objecto de áudio (melhoria). No caso de SBR, contém o modo de frequência

de amostragem, que pode ser simples ou multi-taxa. No caso da extensão do canal, o descritor de dados incorporado pode conter informações sobre a configuração do canal alongado.

O descritor dos dados incorporados EDD é proporcionado fora dos dados principais MD e do descritor de dados principais MDD e, portanto, é facilmente acessível. Dependendo do esquema de codificação usado os descritores de dados MDD e EDD podem ser fornecidos de forma concatenada com os dados principais MD. Também é possível fornecer os descritores separadamente em outra parte do sinal, por exemplo, todos descritores agrupados. Algumas informações de ligação são de seguida necessárias para relacionar os descritores com os fluxos elementares relevantes.

Implementação MPEG-4

A forma de realização acima descrita da invenção é vantajosamente aplicada em um esquema de codificação MPEG-4 ou semelhante a MPEG-4. Em MPEG-4, os dados principais do descritor MDD e do descritor de dados incorporados EDD são fornecidos separadamente com relação ao fluxo elementar EES. Os sistemas MPEG-4 oferecem ferramentas para relacionar os descritores para os fluxos elementares relevantes.

Implementação RFC3016

Em RFC 3016 (IETF RFC 3016: "RTP Payload Format for MPEG-4 Audio / Visual Streams", Kikuchi Y. et al, Novembro de 2000), informações do descritor são fornecidas como um parâmetro de protocolo de descrição de sessão (SDP). Por exemplo em caso de áudio a configuração de descodificação de áudio é descrita pelo parâmetro "config" como uma corrente hexadecimal que representa o descritor de áudio, tal como definido pelo MPEG-4. Um exemplo é dado abaixo:

Config = 000001B001000001B50900000100000000120008440FA282C2090A21F.

Outro descritor pode ser adicionado ao definir um novo parâmetro, como dados-config incorporados. Os receptores são necessários para ignorar parâmetros novos ou desconhecidos.

Sistema de acordo com uma forma de realização da invenção

A Fig. 3 mostra um sistema de acordo com uma forma de realização da invenção. O sistema compreende um aparelho 1 para transmitir ou gravar um sinal codificado [S]. O aparelho 1 inclui uma unidade de entrada 10 para a obtenção de um sinal de entrada S, por exemplo, um sinal de áudio e/ou de vídeo. A unidade de entrada de 10 pode ser uma antena, um microfone, uma conexão de rede, etc.. O aparelho 1 inclui ainda um codificador 11 para a codificação do sinal S de acordo com uma forma de realização da invenção acima descrita (ver em particular a Fig. 2), a fim de obter um sinal codificado que inclui dados principais MD, incluindo dados incorporados ED, e descritores MDD e EDD. O sinal codificado é fornecido a uma unidade de saída 12, que formata os dados principais MD, incluindo os dados incorporados ED, e os descritores MDD e EDD em um sinal codificado [S] tendo um formato adequado para a transmissão ou o armazenamento através de um meio de transmissão ou de um meio de armazenamento 2 (por exemplo, tal como definido em RFC 3016). O sistema compreende ainda um aparelho receptor ou de reprodução 3, que recebe o sinal codificado [S] em uma unidade de entrada 30. A unidade de entrada 30 fornece os dados principais MDD, os dados incorporados ED e os descritores de dados MDD e EDD para o descodificador 31. O descodificador 31 descodifica o sinal codificado através da realização de um processo de descodificação que é substancialmente uma operação inversa da codificação do

codificador de 11 onde um sinal descodificado S', que é obtido corresponde ao sinal original S, excepto para as partes que foram perdidas durante o processo de codificação. O descodificador 31, fornece o sinal de descodificado S' para uma unidade de reprodução de 32, como um alto-falante para reproduzir o sinal descodificado S'. A unidade de reprodução de 32 também pode ser um transmissor para ainda transmitir o sinal descodificado S', por exemplo, através de uma rede doméstica, etc..

Os receptores existentes são capazes de ignorar o EDD, como descrito acima para o caso RFC 3016. As implementações do futuro receptor podem ser capazes de interpretar o EDD. Neste caso, a passagem do EDD para a unidade 31 pode ser dependente da capacidade da unidade 31. Por exemplo, em qual dessas implementações o descodificador 31 não dá suporte a um recurso ao qual os dados incorporados se referem, então a unidade de entrada 30 pode decidir não fornecer o EDD à unidade 31, a fim de poupar largura de banda.

Formas de realização da presente invenção podem ser aplicadas em transmissão de áudio e / ou de vídeo, de Rádio da Internet, 3GPP, distribuição de Internet, áudio no Estado Sólido, terminais 3G, GPRS e sucessores comerciais dos mesmos.

Note-se que as formas de realização acima mencionadas ilustram ao invés de limitar a invenção, e que os que são peritos na técnica serão capazes de conceber muitas formas de realização alternativas, sem se afastar do âmbito de aplicação das anexadas reivindicações. Nas reivindicações, os sinais de referência colocados entre parênteses não devem ser interpretadas como limitando a reivindicação. Esta palavra "compreendendo" não exclui a presença de outros elementos ou

medidas que não constem das reivindicações. A invenção pode ser implementada por meio de hardware que inclui vários elementos distintos, e por meio de um computador programado de um modo adequado. Em uma reivindicação do dispositivo enumerando vários meios, vários desses meios podem ser traduzidos por uma mesma peça de hardware. O simples facto de que certas medidas são indicadas em reivindicações dependentes mutuamente diferentes não indica que uma combinação destas medidas não pode ser aproveitada.

03-05-2011

REIVINDICAÇÕES

1. Um método de fornecer um sinal de representação de dados de vídeo principais (MD), incluindo os dados de vídeo principais dados de vídeo integrados (ED), os dados de vídeo principal são fornecido com um descritor de dados principais (MDD) para sinalizar o conteúdo incluído nos dados do vídeo principais, em que o método compreende:

a formação de um descritor de dados integrado (EDD), para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo incorporados, e o fornecimento do descritor de dados integrado fora dos dados principais e dos dados do descritor principal.

2. Um método de acordo com o reivindicado na reivindicação 1, onde os principais dados incluem dados de vídeo e em que os dados incorporados compreendem dados de melhoria para melhorar os dados de vídeo.

3. Um codificador (11 + 12) para proporcionar um sinal que representa dados de vídeo principais (MD), incluindo os dados principais de vídeo incorporados (ED), sendo os dados de vídeo principal fornecidos com um descritor de dados principais (MDD) para sinalizar o conteúdo incluído nos dados de vídeo principal, em que o codificador compreende:

meios (11) para formar um descritor de dados integrado (EDD), para sinalizar o conteúdo incluído nos dados de vídeo incorporado, e

meios (12) para fornecer o descritor de dados integrado fora dos dados de vídeo principal e do descritor de dados principais.

4. Um sinal (S) que representa dados de vídeo principais (MD), incluindo os dados principais dados de vídeo integrados (ED), sendo os dados de vídeo principais fornecidos com um descritor de dados principais (MDD) para sinalizar os conteúdos incluídos nos dados de vídeo principal, sendo os dados incorporados fornecidos com um descritor de dados incorporado (EDD) de sinalização para o conteúdo incluído nos dados de vídeo incorporados, em que o descritor de dados incorporado é proporcionado fora dos dados principais e do descritor de dados principais.

5. Um meio de armazenamento (2) tendo armazenado no seu interior um sinal como o reivindicado na reivindicação 4.

6. Um método de decodificação de um sinal de vídeo (S), o sinal de vídeo que representa dados de vídeo principais (MD), os dados de vídeo principal incluindo dados de vídeo incorporados (ED), os dados de vídeo principal são fornecidos com um descritor de dados principais (MDD) para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo principal, os dados de vídeo integrados sendo fornecidos com um descritor dados integrados (EDD), para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo integrados, em que o descritor de dados integrados é proporcionado fora dos dados de vídeo principal e do descritor de dados principais, em que o método de decodificação compreende as etapas de:

leitura do descritor de dados incorporados e
utilização dos dados integrados na dependência da
leitura do descritor de dados integrados.

7. Um descodificador (30 + 31) para descodificar um sinal de vídeo (S), em que o sinal de vídeo representa dados de vídeo

principais (MD), em que os dados de vídeo principal incluem dados de vídeo integrados (ED), sendo os principais dados fornecidos com um descritor de dados principais (MDD) para assinalar conteúdo incluído nos dados de vídeo principal, sendo os dados de vídeo embutido fornecidos com um descritor de dados incorporado (EDD), para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo incorporados, onde o descritor dos dados incorporados é feito fora dos dados de vídeo principal e do descritor de dados principais, o incluindo decodificador:

meios (30) para a leitura do descritor de dados incorporados; e

meios (31) para usar os dados incorporados na dependência da leitura do descritor de dados incorporados.

8. Um transmissor ou gravador (1) compreendendo:

uma unidade de entrada para a obtenção de um sinal de vídeo de entrada,

um codificador, de acordo com o reivindicado na reivindicação 3 para codificar o sinal de entrada de vídeo para obter dados de vídeo principal, em que os dados de vídeo principal incluem dados de vídeo incorporado, os principais dados a ser fornecido com um descritor de dados principais para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo principal, os dados incorporados sendo fornecido com um descritor de dados incorporados para conteúdo de sinalização incluídos nos dados de vídeo embutido, onde o descritor de dados incorporados é fornecido fora dos dados de vídeo principal e do descritor de dados principais, e

uma unidade de saída para a formatação dos dados de vídeo principal, incluindo os dados de vídeo incorporado, o descritor de dados principais, e incorporando o descritor de dados num sinal codificado e para a transmissão ou para a gravação do sinal codificado.

9. Um receptor (3), incluindo:

uma unidade de entrada para a obtenção de um sinal de vídeo que representa dados de vídeo principal, incluindo os dados de vídeo principal dados de vídeo incorporados, sendo os dados de vídeo principal fornecidos com um descritor de dados principais para o conteúdo de sinalização incluídos no dados de vídeo principal, sendo os dados incorporados fornecidos com um descritor de dados incorporado para a sinalização de conteúdos incluídos nos dados de vídeo incorporados, em que o descritor de dados incorporado é proporcionado fora dos dados de vídeo principal e do descritor de dados principais,

um descodificador de acordo com o reivindicado na reivindicação 7 para descodificar o sinal de vídeo para obter um sinal de vídeo descodificado, e

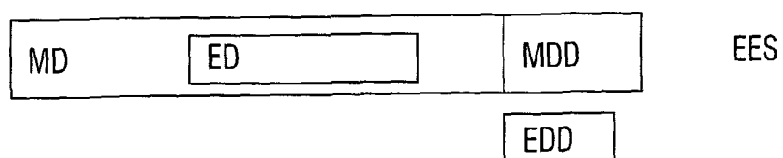
uma unidade de saída para reproduzir o sinal de vídeo descodificado.

03-05-2011

RESUMO

SINALIZAÇÃO DE DADOS INCORPORADOS

A invenção proporciona dados principais (MD) que incluem dados integrados (ED) sendo os dados proporcionados com um descritor de dados principais (MDD) para sinalizar um conteúdo incluído nos dados principais, em que um descritor de dados integrados (EDD) é formado de modo a assinalar o conteúdo incluído nos dados integrados e em que o descritor de dados integrados se encontra presente no exterior dos dados principais e do descritor de dados principais.



1/1

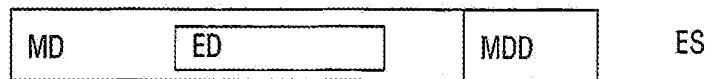


FIG. 1

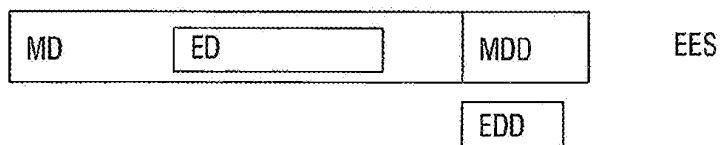


FIG. 2

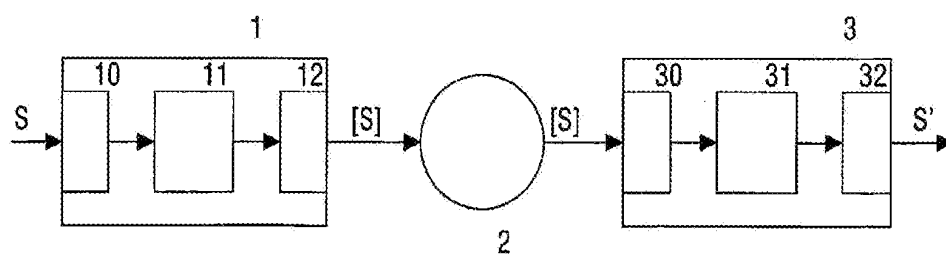


FIG. 3



European Patent Office
Postbus 5818
2280 HV RIJSWIJK
NETHERLANDS
Tel. +31 (0)70 340-2040
Fax +31 (0)70 340-3016



Damen, Daniel Martijn
Philips
Intellectual Property & Standards
P.O. Box 220
5600 AE Eindhoven
PAYS-BAS

**For any questions about
this communication:**

Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Date
20.01.11

Reference PHNL021091EP	Application No./Patent No. 03751150.8 - 1224 / 1557072
Applicant/Proprietor Koninklijke Philips Electronics N.V.	

Decision to grant a European patent pursuant to Article 97(1) EPC

Following examination of European patent application No. 03751150.8 a European patent with the title and the supporting documents indicated in the communication pursuant to Rule 71(3) EPC dated 05.08.10 is hereby granted in respect of the designated Contracting States.

Patent No. : 1557072
Date of filing : 20.10.03
Priority claimed : 22.10.02/EPA 02079427

Designated Contracting States
and Proprietor(s) : AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC
NL PT RO SE SI SK TR
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven/NL

This decision will take effect on the date on which the European Patent Bulletin mentions the grant (Art. 97(3) EPC).

The mention of the grant will be published in European Patent Bulletin 11/07 of 16.02.11.

Examining Division

Zanti P

Brandt I

Gastaldi G

