

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-510288

(P2006-510288A)

(43) 公表日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int.C1.

HO4N 5/45

(2006.01)

F 1

HO4N 5/45

テーマコード(参考)

5C025

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-560008 (P2004-560008)
 (86) (22) 出願日 平成15年11月27日 (2003.11.27)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年6月10日 (2005.6.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2003/005500
 (87) 國際公開番号 WO2004/056100
 (87) 國際公開日 平成16年7月1日 (2004.7.1)
 (31) 優先権主張番号 0229247.2
 (32) 優先日 平成14年12月13日 (2002.12.13)
 (33) 優先権主張國 英国(GB)

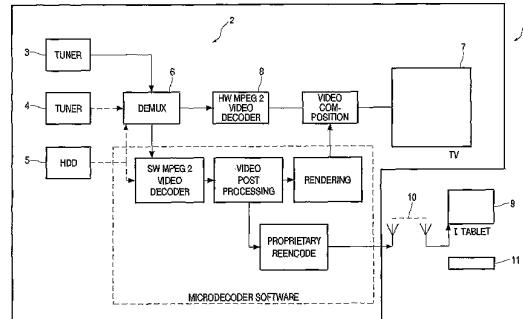
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ベーー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, The Netherlands
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】テレビジョン表示装置

(57) 【要約】

テレビジョン受信機1は、チューナ3及び4、ハードディスクユニットHDD5を含む入力回路を有しており、これらの全ては、デマルチプレックスユニット6及びテレビジョンモニタ7に入力することができる。たとえば、共通のチャネルプロバイダ又は関連する内容のチャネルによる、指定されたチャネルについて、ピクチャ・イン・ピクチャ機能が提供される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のテレビジョン信号のチャネルのための受信機と、
テレビジョンチャネルの信号を表示するための手段と、
別のテレビジョンチャネルの信号を入力するための手段と、
主要な表示に対して付加的な縮小された画像として1つのチャネルを表示するための手段とを備え、
該主要な表示チャネル及び該縮小された画像チャネルは、該複数のテレビジョンチャネルの指定されたサブセットにある、
ことを特徴とするテレビジョン表示装置。

10

【請求項 2】

該サブセットは、1つのチャネルプロバイダにより動作されるチャネルを有する、
請求項1記載のテレビジョン表示装置。

【請求項 3】

該縮小された画像として第一の表示されたチャネルが表示され、フルイメージとして第二の表示されたチャネルが表示される、
請求項1又は2記載のテレビジョン表示装置。

【請求項 4】

フルイメージを表示するため、該サブセットのチャネル間で切り替えるための手段を有する、
請求項3記載のテレビジョン表示装置。

20

【請求項 5】

該縮小された画像を表示するため、該サブセットのチャネル間で切り替えるための手段を有する、
請求項3又は4記載のテレビジョン表示装置。

【請求項 6】

該サブセットの全てのチャネル間で連続的に切り替えるためのオートマチック手段を有する、
請求項4又は5記載のテレビジョン表示装置。

30

【請求項 7】

該オートマチック手段は、該オートマチック手段の動作のためのボタンが解除されたときに動作を停止する、
請求項6記載のテレビジョン表示装置。

【請求項 8】

該チャネルのうちの1つは、広告のブレイク又は番組のブレイクにある、
請求項1乃至7のいずれか記載のテレビジョン表示装置。

【請求項 9】

該チャネルは広告のブレイク又は番組のブレイクにあるときを検出するための手段を有する、
請求項1乃至8のいずれか記載のテレビジョン表示装置。

40

【請求項 10】

請求項1乃至9のいずれかに記載されるか、及び/又は図1及び図2の1つ以上に例示されるテレビジョン表示装置。

【請求項 11】

複数のテレビジョン信号のチャネルを受信するステップと、
テレビジョンチャネルの信号を表示するステップと、
別のテレビジョンチャネルの信号を入力するステップと、
該主要な表示に対して付加的な縮小された画像として1つのチャネルを表示するステップとを備え、
該主要な表示チャネルと該縮小された画像チャネルは、該複数のテレビジョンチャネル

50

の指定されたサブセットにある、
ことを特徴とするテレビジョン表示装置の動作方法。

【請求項 1 2】

該サブセットは、1つのチャネルプロバイダにより動作されるチャネルを有する、
請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

該縮小された画像として第一の表示されたチャネルを表示し、フルイメージとして第二
の表示されたチャネルを表示するステップを有する、
請求項 1 1 又は 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

フルイメージを表示するため、該サブセットのチャネル間で切り替えるステップを有す
る、

請求項 1 3 記載の方法。

【請求項 1 5】

該縮小された画像を表示するため、該サブセットのチャネル間で切り替えるステップを
有する、

請求項 1 3 又は 1 4 記載の方法。

【請求項 1 6】

該サブセットの全てのチャネル間で自動的に連続的に切り替えるステップを有する、
請求項 1 4 又は 1 5 記載の方法。

【請求項 1 7】

該オートマチック手段の動作のためのボタンが解除されたときに動作を自動的に停止す
るステップを有する、

請求項 1 6 記載の方法。

【請求項 1 8】

該チャネルのうちの1つは、広告のブレイク又は番組のブレイクにある、
請求項 1 1 乃至 1 7 のいずれか記載の方法。

【請求項 1 9】

該チャネルは広告のブレイク又は番組のブレイクにあるときを検出するステップを有す
る、

請求項 1 1 乃至 1 8 のいずれか記載の方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 1 乃至 1 9 のいずれかに記載されるか、及び / 又は図 1 及び図 2 の1つ以上に
例示されるテレビジョン表示装置を動作させる方法。

【請求項 2 1】

デジタルコンピュータの内部メモリに直接ロード可能なコンピュータプログラムプロダ
クトであって、該プロダクトがコンピュータで実行されたとき、請求項 1 1 乃至 2 0 のい
ずれかに記載のステップを実行するためのソフトウェアコードを有する、
ことを特徴とするコンピュータプログラムプロダクト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、テレビジョン表示装置及びテレビジョン信号を処理する方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ピクチャ・イン・ピクチャ (P I P) は、主要なビデオ画像のコーナで、より小さな第
二のビデオストリームすなわちスチルピクチャ系列の表示を可能にする機能である。この
第二の画像は、一方のビデオストリームを別のビデオストリームを視聴しつつモニタする
ために使用することができる。

【0 0 0 3】

10

20

30

40

50

P I P は、 1980 年代すなわちアナログテレビジョン信号のみが利用可能であったとき以来、技術的に可能となってきている。 P I P が高く望まれる機能であることがわかつっていたが、関連されるコストのため、メインストリームのプロダクトに到達することはなかった。特に、アナログ T V では、この機能を可能にするため、高価な余分のチューナ、余分のメモリ及び更なる信号処理ブロックが必要とされる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、たとえば、広告のブレイク又は番組のブレイクが生じたときに、ピクチャ・イン・ピクチャ機能の便利な使用を可能にするテレビジョン表示装置を提供することにある。

本発明の別の目的は、たとえば、1つのチャネルプロバイダにより供給される関連されるチャネルにユーザを留まらせることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、複数のテレビジョン信号のチャネルのための受信機と、テレビジョンチャネルの信号を表示するための手段と、別のテレビジョンチャネルの信号を入力するための手段と、メインの表示に対して付加的な縮小された画像として1つのチャネルを表示する手段とを有し、該主要な表示のチャネル及び縮小された画像のチャネルは、複数のテレビジョンチャネルの指定されたサブセットにある。

好ましくは、このサブセットは、1つのチャネルプロバイダにより動作されるチャネルを有している。

【0006】

このように、テレビジョン表示装置の視聴者は、広告のブレイク又は番組のブレイクにおいてチャネル間で切り替えを行いつつ P I P 機能を使用するとき、同じチャネルプロバイダで利用可能なチャネル間で切り替えることを勧められる。

【0007】

別の形式では、指定されたサブセットは、たとえば、ニュースチャネル、スポーツチャネル、又はコメディチャネルといった、類似の内容のチャネルである場合があり、若しくは、異なる場合があり、たとえば、主要な表示についてのスポーツチャネルが、広告又は番組のブレイクが生じたときについて多数のニュースチャネルにリンクされる場合がある。

【0008】

このように、ユーザは、広告 / 番組のブレイクが生じたときをサーチすべき様々な予め決定されたチャネルを有する。

チャネルの選択はユーザにより決定することができるか、プリセット又は前もってプログラムすることができる。

【0009】

テレビジョン表示装置は、1以上の以下の機能を含んでいる場合がある。

第一の表示されたチャネルは、縮小された画像として表示され、第二の表示されたチャネルは、フルイメージとして表示される。

フルイメージを表示するため、サブセットのチャネル間で切替えるための手段。

縮小された画像を表示するため、サブセットのチャネル間で切替えるための手段。

全てのサブセットのチャネル間で連続的に切替えるためのオートマチック手段。

オートマチック手段の動作のためのボタンが解除されたときに動作を停止するオートマチック手段。

チャネルの1つは、広告のブレイク又は番組のブレイクにある。

本装置は、チャネルが広告ブレイク又は番組ブレイクにあるときを検出するための手段を有する。

【0010】

10

20

30

40

50

また、本発明は、本発明のテレビジョン表示装置を動作するためのリモートコントロール装置を提供する。

また、本発明は、テレビジョン表示装置を動作する方法を提供し、本方法は、多数のテレビジョン信号のチャネルを受信するステップと、テレビジョンチャネルの信号を表示するステップと、別のテレビジョンチャネルの信号を入力するステップと、主要な表示に対して付加的な縮小された画像として1つのチャネルを表示するステップとを有し、主要な表示チャネルと縮小された画像のチャネルは、複数のテレビジョンチャネルの指定されたサブセットにある。

【0011】

本発明の別の態様は、デジタルコンピュータの内部メモリに直接ロード可能なコンピュータプログラムプロダクトを提供し、該プロダクトがコンピュータ上で実行されたときに本発明の方法のステップを実行するためのソフトウェアコード部分を有している。 10

本発明の別の態様は、該プロダクトがコンピュータ上で実行されたときに本発明の方法のステップを実行するためのコンピュータプログラムを提供する。

また、本発明は、本発明を実施するコンピュータプログラムについて、電子的な信号を含む場合があるキャリアを提供する。

また、本発明は、本発明のコンピュータプログラムの電子的な配信を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明を更に容易に理解するため、例示により説明が与えられ、添付図面が参照される。 20

本発明のテレビジョン表示装置は、ソフトウェアでのMPEGフレームをデコードし、ビデオプレーンのトップにあるデコードされたフレームをレンダリングすることで、ピクチャ・イン・ピクチャ(PIP)機能を提供するためのMPEGビデオデコーダ上にCPUを含んでいる。

【0013】

本発明では、ユーザは、広告のブレイク又は番組のブレイクが生じたときに、特定のチャネル間で切り替えることが勧められる。チャネルは、共通のチャネルサプライヤに全て関連する場合があるか、又は同じコンテンツのタイプを有するか、若しくは同じ関係の種類を有することができる。 30

【0014】

テレビジョン表示装置は、以下に挙げられる主要なコストファクタを除いて、PIPビデオのフレームレートを低減するものである。

メモリ：MPEGデコーダにとって既に利用可能なメモリの使用

信号処理：全ての信号処理は、既に利用可能なメインのCPUで行われる。処理は、CPUで実行される他のソフトウェアの使用を回避するためにバックグラウンドで行われる。

チューナ：唯一のチューナをもつテレビジョン受信機では、制限された量のチャネルについてPIPが設けられ、同じトランスポートストリーム(又はTS)におけるそれらのチャネルのみがマルチプレックスである。PVR機能をもつ(すなわち、ハードドライブをもつ)テレビジョン受信機は、第二のビデオソースとしてPVRを使用し、これにより、PVR/TVコンテンツのPIPが可能となる。ブロードバンドモデムをもつテレビジョン受信機は、付加的なソースとして、ビデオストリームのストリーミングを使用することができる。最後に、1を超えるチューナをもつテレビジョン受信機は、制限されていないTVのPIP機能を可能にする。 40

【0015】

DVBビデオ配信は、衛星からデジタルストリームを送出する大量の個別の周波数(トランスポンダ)を使用する。1つのかかる周波数に関して、制限された量の帯域幅が利用可能である(典型的に毎秒30-60メガビット)。1つの周波数で送出されるストリームは、トランスポートストリーム(又はTS)と呼ばれ、典型的に4-10の番組(たとえば、BBC1, BBC2等)多数の番組の多重を含んでいる。ブロードキャスターのなか 50

には、衛星でトランスポンダを購入し、同じ周波数で同じTSで全てのそれら番組を送出するために1つのTSを使用するものがある。

【0016】

唯一のチューナをもつセットトップボックスでは、(チューナの周波数が変化するのを必要とする別のTSに進むために)1つのTSのみが一度に受信することができる。したがって、ある人物が単一のチューナボックスにおけるメインスクリーンで所定の番組を視聴している場合、この番組が同じTSでブロードキャスとされる場合に別の人物のためのビデオ情報へのアクセスが存在する。異なるTSである番組についてPIPを望む場合、2つのチューナをもつボックスを有することが必要である。

【0017】

データ圧縮はデータ表現における冗長度の低減であり、データ記憶の要件及びデータ通信コストを減少するために実行される。典型的なビデオコーデックシステムは、図1に与えられており、損失のあるソースコーダは、フィルタリング、(離散コサイン変換(DCT)、サブバンド分解、又は差分パルスコード変調のような)変換、量子化等を実行する。ソースコーダの出力は、様々な種類の統計的な依存性を示す。(損失のない)エンタロピーコーダは、データの統計的な特性を利用し、損失のある符号化後の残りの冗長度を除く。

【0018】

MPEGでは、損失のある符号化技術として、DCTが使用される。DCTアルゴリズムは、 8×8 のブロックにビデオデータを処理し、それぞれのブロックを64の空間周波数の重み付け総和に分解する。DCTの出力では、データは 8×8 ブロックの係数に編成され、それぞれの係数は、解析されているブロックについて空間周波数の寄与を表している。

【0019】

ジグザグパスに従い、マトリクスは係数ベクトルに変換され、RLC(Run-Length Coder)及びVLC(Variable-Length Coder)といった2つの主要部分から構成されるエンタロピーコーダによりさらに圧縮される。RLCは、それらのランの長さにより連続するゼロを表し、これにより、サンプル数が低減される。RLC出力データは、複合的なワードであって、ゼロのランレンジスのペア及び量子化されたDCT係数の値を記述する、ソースシンボルとも呼ばれる。ベクトルにおける全ての残りの係数がゼロであるとき、空間シンボルのエンド・オブ・ブロックにより全て符号化される。

【0020】

可変長符号化は、ハフマン符号化としても知られており、ソースシンボルと可変長コードワードとの間のマッピングプロセスである。可変長コーダは、より短いコードワードを頻繁に生じるソースシンボルに割り当て、更にその逆も行い、これにより、平均のビットレートが低減される。最大の圧縮を達成するため、符号化データは、2つの連続するシンボル間を区別するために割り当てられた特定のガードビットなしで、連続するビットストリームを通して送出される。結果として、復号化手順は、シンボルそれ自身と同様に、コード長を認識する必要がある。

【0021】

本システムでは、ヘッドエンドにおけるMPEGエンコーダは、可変長ビットストリングのストリングにシンボルを符号化するためにVLCを使用している(たとえば、シンボルは、2, 3, 4, 5, 16ビット長であり、最後のストリームでビットアライメントされていない)。ビットアライメントされていないとしても、それぞれのシンボルは固有であるので、新たなシンボルが開始する位置を発見することができる。

【0022】

MPEGデコーダでは、ビット毎にストリームを読み出すことが必要であって、それからオリジナルシンボル(ランレンジスペア)を導出することが必要である。これは、可変長復号化(VLD)と呼ばれる。

【0023】

10

20

30

40

50

(フレーム / M I P S の観点で) 許容可能なパフォーマンスを達成するため、マイクロデコーダは、P I P のタスク向けに特に最適化される。より詳細には、D C T ブロック当たり幾つかの係数をデコードし、出力画像について縮小された解像度が得られる。マイクロデコーダは、I フレーム及びD C T ブロックにおける全体で 64 の係数のうちの 3 つをデコードし、水平及び垂直方向の両方での解像度におけるファクタ 4 の低減が与えられる。I フレームのみをデコードするための基本的な制約は存在せず、使用される係数 / 解像度の数は制約に従って変化することができる。

【 0 0 2 4 】

デコーダは、以下のアクションを実行する。

1. デコーダは、第二のビデオストリームをメモリバッファに書き込むためにデマルチプレクス (分離) を始める。 10

2. デコーダは、バッファに I フレームが存在するまで待つ (新たなフレームの到来を合図するためにフレーム中断が使用され、デコーダにおけるソフトウェアは、それが I フレームであるかを判定するためにフレームヘッダをチェックし、さもなければそれをスキップする)。

3. デコーダは、第一の D C T ブロックが発見されるまで I フレームのヘッダをデコードする。

4. D C T ブロックでは、最初の 3 つの係数の V L C デコードが実行される。

5. (3 つの係数について非常にシンプルである) D C T ブロック当たり 4 つの画素を得るために逆 D C T が実行される。 20

【 0 0 2 5 】

6. V L D 演算は、次の D C T ブロックの開始が如何なるやり方でもバイトアラインメントされていないので、M P E G が機能する方式のため、(I D C T で使用されず、それらの値が画素値に影響を及ぼさないとしても) 特定の D C T ブロックにおける第三の係数に従う全ての係数について実行される必要がある。次の D C T ブロックの開始を発見するためのやり方は、前の D C T ブロックの全ての V L D ワードを読み取ることである。

7. この手順は、フレームにおける全ての D C T ブロックについて繰り返され、結果的に得られる画素値は、フレームバッファに書き込まれる。

8. 必要であれば、通常の視聴距離で P I P ピクチャの可視性を改善するため、フレームバッファにおける画像に関してフィルタリング動作 (後処理) が使用される。 30

9. 結果的に得られるフレームバッファにおける画像は、O S D プレーン (又はデコーダに依存してビデオ / スチルプレーン) にレンダリングされる。

【 0 0 2 6 】

(全体のデコード処理において最も処理的に集中的な動作である) 先のステップ 6 で実行される V L D について、この V L D の結果は、より高速な V L D 機能を発展するために本質的なものではない (次の V L D ワードになるためにビットを読み取ることが必要である)。この V L D ワードのサイズが分かるとすぐに V L D ワードにおけるビットを読みことで速度の改善が得られ、V L D ペアにおけるランレンゲス / 値のペアを調べるのを省略することができる。このステップは、低コストでの実現を可能にするためソフトウェアデコードパフォーマンスを達成するために重要である。 40

【 0 0 2 7 】

[後処理]

P I P ピクチャは、低減された解像度を有し、より低いフレームレートを使用するため、イメージコンテンツが実際に表現するものを見ることが困難になることがある。このことは、オリジナルビデオコンテンツが画像のサイズの 3 ~ 5 倍の視聴距離について意図されているという事実により部分的に生じる。

【 0 0 2 8 】

可視性を改善するため、P I P ピクチャのコントラスト及び明るさを調節し、これにより認識を助けるために後処理フィルタが使用される。互いに強度において異なる大きな領域をもつ画像では、コントラストが増加すると望まれない作用を招く可能性がある。した 50

がって、画像 - セグメント毎に異なってコントラスト / 明るさを調節することが望まれる。たとえば、海岸、海及び青空をもつ画像について、海岸、海及び空について異なるコントラスト / 明るさ調整が存在する。

【0029】

[レンダリング]

P I P 画像が通常のビデオのトップに表示される方式は、使用される M P E G デコーダのタイプに依存する。P I P 画像は、以下のやり方のいずれかで表示することができる。

O S D (すなわち、オンスクリーンディスプレイ) プレーン

第二のビデオプレーン

スチルピクチャプレーン

10

最も普及しているデコーダのチップセットについて、又は他のチップセットについて、ディスプレイプレーンの順序は固定され、より高い画像プレーンは、基礎を成すプレーンを隠す。かかるチップセットについて、スチルピクチャプレーンは、ビデオプレーンの背後にあり、ビデオプレーンは、O S D プレーンの背後にある。したがって、(ビデオプレーンの背後に隠される) P I P のためにスチルプレーンを使用することが可能である。

【0030】

トゥルーカラー P I P 画像 (Y U V) がビットマップに変換され、利用可能な O S D パレット (最も普及しているチップについて 256 カラー) にマッピングされるのを必要とする P I P の表示のために O S D プレーンは使用される。実際に、許容可能な画質について、パレットが選択され、ピクチャにおける異なる色に依存するピクチャ毎に基づいて最適化される必要がある。パレットにおける幾つかの色は、特定の O S D グラフィックについて P I P を表示しつつスクリーンの別の部分に表示するのを可能にするために保存されることがある。

20

【0031】

テレビジョン受信機は、以下の機能を含んでいる。

1. M P E G デコーダにおけるライブビデオフィードから生じる個々のフレームをデコードし、ハードウェアデコーダにおける第二のストリームを同時にデコードする。

2. あるストリームから 1 つのフレームをデコードし、次いで別のストリームから 1 つのフレームをデコードする等で、多数の異なるストリームからのフレームをデコードし、次いでフレームを表示することで、マルチスクリーンのデコーダをエミュレートする。

30

3. 次の D C T ブロックの開始に進むため、使用されていない V L D ワードを読み取るための最適化された V L D 動作。

4. P I P を表示するための O S D プレーンの使用、及びイメージコンテンツに依存した O S D パレットの選択。

5. T B を視聴しつつ P V R コンテンツを表示するか、P V R を視聴しつつライブの T B を表示する P I P 機能をもつ第二のソースとしての P V R の使用。

6. 第二のソースとしてブロードバンドコネクションを通したビデオのストリーミングの使用。

7. 通常の視聴距離での P I P ピクチャのコンテンツの認識を最適化するための後処理。

40

8. 幾つかのチャネルを処理する T D M A による E P G のモザイクの生成。

【0032】

機能 5 は、P I P ウィンドウにおけるライブフィードをモニタしつつ、P V R から到来する T V 番組の時間表示されたバージョンを視聴者が見るので可能にする。このように、たとえば、視聴者がサッカーの試合を 30 分送れて視聴し始める場合、試合の開始の選択された部分を早送りすることで追いつくが、新たなゴールがあるかを見るために P I P におけるライブマッチをしばらくの間モニタする場合がある。

【0033】

広告のブレイクがテレビ番組の間に生じるとき、より関心のある内容の他の T V チャネルの間、メインの番組を (P I P ウィンドウで) モニタするために視聴者により P I P が

50

使用されることがある。これは、PIPを提供することは、視聴者をコマーシャルにさらすことを低減することになる場合があり、これは、サービスプロバイダにとって悪いことである。

【0034】

本発明では、たとえば、1以上のサービスプロバイダに制限される、指定されたチャネルについてPIPを提供するだけで、(たとえば、サービスプロバイダといった)指定されたチャネル間の切り替えのみが勧められるように、視聴の振る舞いを制限又は限定することができる。

【0035】

これは以下のように動作する。

10

1. 視聴者はSKY Movieの映画を視聴している。
2. 所定の瞬間で、コマーシャルのブレイクがある。
3. ザッピングの間にコマーシャルブロックの進展をモニタするため、視聴者はSKY Movieから切り替えるが、PIPウィンドウにおけるSKY Movieを保持する。
4. 視聴者がSKY bouquetにおける番組に切替えたとき、PIPウィンドウが存在する。

5. しかし、視聴者が無料チャネルに切替えたとき、PIPウィンドウが消える。

20

6. 視聴者は映画の残りを視聴することに关心にあるので、これは、SKY Movieのコマーシャルブロックを終わりまで待つ間、他のSKYチャネルのみを視聴者が視聴するのを勧める。

7. このため、別のサービスプロバイダにより所有されるチャネルに永続的に切り替えられる視聴者のリスクが低減される。

【0036】

1つのチューナをもちPVRをもたない低成本のボックスでは、PIPは、同じTSマルチプレックスにおけるチャネルについて利用可能である。マルチプレックスにおける全ての番組が同じサービスプロバイダにより所有される場合、先に概説された「ロイヤリティPIP」方式は、シングル-チューナの制約から直接得られる役に立つ特性である。

【0037】

図に関連する記載される特定の実現を参照して、図1は、チューナ3及び4、並びにハードディスクユニット5を有する入力回路2を有するテレビジョン受信機1を示しており、それらの全ては、デマルチプレックスユニット6及びテレビジョンモニタ7に入力することができる。

30

【0038】

マイクロデコーダユニット8は、DEMUX6又はMDDユニットからリアルタイムMPEG2ビデオデータを受信する。MPEG2ビデオストリームをデコードし、画質を最適化し、TVにビデオ画像を出力するか、又はワイヤレスリンクを介してコンパニオン装置9への出力の前に、ワイヤレスリンクのデータレートを最小にして画質を維持するため、プロプライエタリな圧縮スキームを使用して、ビデオデータが再び符号化される。

【0039】

TVのディスプレイについて、ビデオデータは、デコーダのビデオ圧縮ブロックにおける利用可能なリソースに依存して、第二のビデオプレーン、OSDプレーン又はスチルピクチャプレーンにレンダリングされる。ワイヤレスリンク10を介してのコンパニオン装置9への出力の前に、ワイヤレスリンクのデータレートを最小にして画質を維持するため、プロプライエタリな圧縮スキームを使用して、ビデオデータが再び符号化される。

40

【0040】

PIP機能の動作は、マイクロデコーダユニット8及び補助的な装置のための適切なコマンド信号をもつリモートコントロールユニット11の使用による。

マイクロデコーダユニット8は、ソフトウェア機能をもつMPEG2ビデオデコーダであり、フレームレート及び解像度は、第二のビデオストリームのモニタするのを目標とする。低成本のセットトップボックスにおける配置のために、メモリのフットプリント及

50

び処理負荷が高く最適化される。デコーダ8は、既存のSTBソフトウェアとの容易な統合を可能にするためにフレキシブルなリアルタイムの要件を有しており、関連するチップに特化したMPEGフレーム取得及びレンダリングモジュールに付属している。

【0041】

デコーダ8は、たとえば、コマーシャルの間の切り替えのときにメインチャネルをモニタするといった、第二のライブビデオチャネルのモニタを可能にし、発展されたチャネルサーフィンのために第二のチャネルモニタリング、マルチチャネルモニタリング又はモザイクを可能にする。

【0042】

デコーダ8は、別のチャネルを視聴する間、たとえば、記録されているチャネルをモニタするといった、PVRを使用する間に第二のビデオストリームにモニタリングを可能にする。時間シフトされたバージョンを視聴する間にライブビデオフィードをモニタし、ライブビデオチャネルを視聴する間にPVRコンテンツをブラウジングし、PVRコンテンツをブラウジングするためのモザイクを構築する。

さらに、デコーダ8は、TVコンパニオン装置を使用してオフスクリーンビデオモニタリングを可能にする。

【0043】

マイクロデコーダユニット8は、異なるイメージサイズ及びフレームレートを含むMPEG2ビデオ規格に完全に準拠する。フィールド+フレーム符号化、両者は、異なる量子化マトリクスをパターン化し、既存のSTBソフトウェアとの継ぎ目のない統合のために設計される。

【0044】

これは、低いプロセッサの負荷、フレキシブルなリアルタイムの要件がバックグラウンドで実行することができることを提供し、したがって、他のタスク、小さなROMのフットプリント、小さなRAMのフットプリントを妨害しないことを意味する。

【0045】

テレビジョン受信機は、特定のプロセッサ、又はマイクロデコーダと既存のSTB SW「セットトップボックス」ソフトウェアとの統合、OpenTV、NDS、MicrosoftTV及びMediaHighWayのような幾つかのミドルウェア規格向けのシステムのためのアセンブリで最適化される、特定のデコーダーアーキテクチャのための取得及びレンダリングモジュール、若しくはデコーディングコアを含む。

【0046】

本発明の実現では、たとえば20チャネルのそれぞれ間で切替えることができるが、PIP機能は、現在視聴されている基本のチャネルのチャネルプロバイダ以外のチャネルプロバイダについて利用可能ではない。このように、視聴者は、彼がなおC1をモニタすることを望むため、この例ではC2からC4である、同じチャネルプロバイダと関連するそれらのチャネルのみをチェックするように勧められる。

【0047】

たとえば、SkySportsを考える。Skyは、STチップをもつ1つのチューナーボックスを有している。Skyは、PIPウィンドウで2つの他のSkySportsチャネルのいずれかをモニタしつつ、1つのSkySports(すなわちSkySports1又はSP1)を視聴者が見るので可能にする機能を提供するため、それらのボックスにおいて(リモートで)SWをアップグレードする。

【0048】

ユーザシナリオ：SP1を視聴する間、ユーザは、リモートでPIPボタンを押し、SP2及びSP3は、個別のPIPウィンドウで現れる。PIPウィンドウで繰り返されるボタンのプレスは、以下の間で切り換えられる。

SP2 PIPのみ

SP3 PIPのみ

PIPなし

10

20

30

40

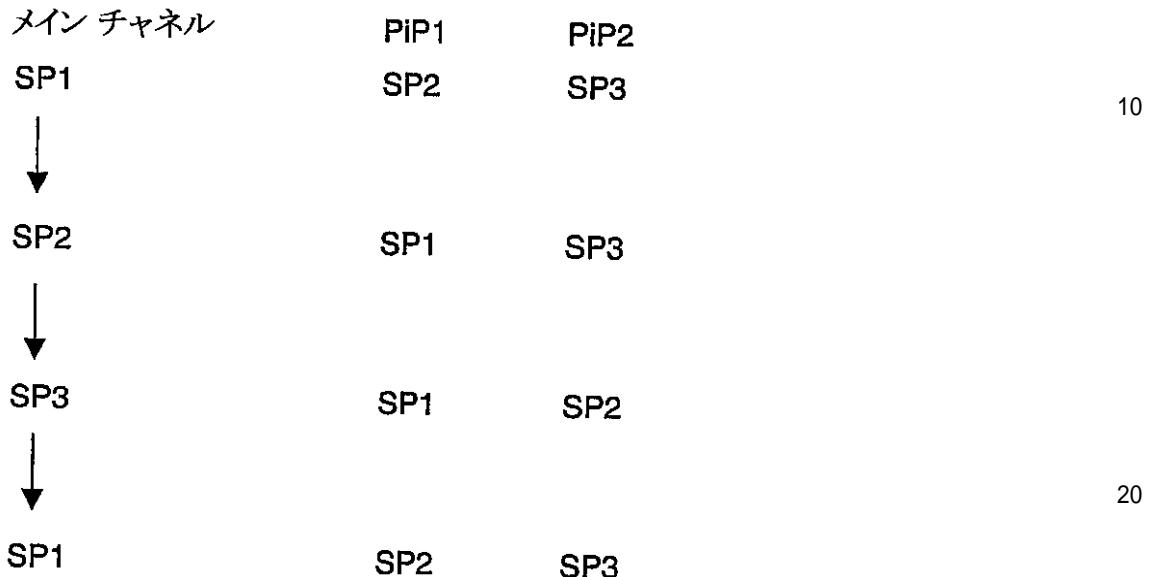
50

S P 2 + S P 3 P I P

P I P がオンであるとき、チャネルアップ／ダウンは S P 1、S P 2 及び S P 3 の間でのみ変化する。このモードでは、メインスクリーンで視聴されるチャネルの P I P バージョンは消失するか、たとえば以下のように置き換えられる。

【0049】

【表1】



なお、（“P I P”を繰返し押すことで）ひとたび P I P がスイッチオフにされると、チャネルのアップ／ダウンにより全ての S k y チャネルへのアクセスが再び可能となる。

本発明の別の実施の形態を実現するステップは、以下のようなものである。

1. ある人物は、（以下、C 1 と呼ばれる）チャネル 1 の番組を視聴している。
2. 広告のブレイク又は番組の終了が生じる。
3. 彼は、C 1 を P I P に低減する。
4. 彼は、メインイメージを C 2 に置くか、又は先の 3 のステップは、C 1 をたとえば C 2 である別のチャネルと自動的に置き換える。

5. 彼は、メインイメージを C 2 から C 3 に切り替える。
 6. 彼は、メインイメージを C 3 から C 4 に切り替える。
 7. 彼は、メインイメージを C 4 から C 1 に切り替える。（本発明の特徴は、テレビジョンが全体として 20 チャネルを受信するが、他の全ては C 1 ~ C 4 のそれとは異なるチャネルプロバイダからであるにもかかわらず、選択すべき更なるチャネルが存在しないことである。）

変形例では、彼は、C 1 を P I P に低減することで先のステップ 3 を置き換える「オートスイッチ」のためのボタンを押し、次いで、5 秒のそれぞれで停止する C 2 と C 4 との間で連続的、自動的に切り替える。ボタンを再び押すことでシーケンスは停止する。代替的に、ボタンが解除される間にスイッチングが行われ、ひとたびボタンが解除されると停止する。

【0050】

チップは、少なくとも 1 つのスイッチングにより、たとえば 5 秒である指定された期間で追従する P I P への低減であるアクションを探す。変形例では、C 1 が広告ブレイク又はプログラムブレイクにあることをチップは検出する。別の変形例では、統計的な解析が提供され、たとえば、視聴者が C 1 を連続的に 25 分の間に視聴した場合に、関心のあるものが存在すると推測することができ、したがって、その時間期間後のチャネル変化がコマーシャルブレイクの間であるか、又は他をチェックするためのちょうど切り替えである。ユーザが高速に切り替えた場合（たとえば、チャネル変化の間の 10 秒以下である場合

10

20

30

40

50

)、ユーザは、その他の現在の全てのチャネルをチェックする。

【0051】

更なる発展は、以下のようなである。

1. 同じチャネルプロバイダにより提供される代替的なチャネルの複数のPIPの画像を使用する。C1は、たとえばホワイトボーダによる幾つかのやり方でハイライト表示される間、メインイメージとして保持されるか、又はPIPのうちの1つとして保持される。

2. 表示される間、たとえば5秒のチャネル周期によりC2とC4との間でのオートスイッチング。このオートスイッチングは、同じチャネルプロバイダのチャネル間のスイッチングを提供するため、本発明のいずれかのバージョンで使用することができる。

10

【0052】

制限されないチャネル変化のオリジナルのケースについてマルチPIPユーザシナリオは、たとえば、以下のようなものである。

SkySports1のサッカー試合を視聴しつつ、コマーシャルのブレイクが開始する。

ユーザは、このチャネルをモニタし続けるのを望むことを示すため、PIPボタンを押す。メインスクリーンは、SP1を表示し続け、PIPピクチャは未だ存在しない。

ユーザは、チャネルを変え、SP1 PIPは、同じマルチプレックスにあるそれらチャネルに現れる。

PIPウインドウがスクリーン上に(たとえばSP2で)存在する間にPIPを押すことで、アクティブPIPをディスエーブルにし、ウインドウを除く。

PIPウインドウを示さないチャネルでのPIPを押すことは(異なるマルチプレックスでのチャネル又はディスエーブルにされたPIP)、要求される場合に前のPIPをディスエーブルにし、PIPのためのそのチャネルを選択する。

【0053】

フルカラービデオからパレットベースのビデオへの変換動作は、幾つかの詳細な処理を含んでいる。この処理の第一の実現は、「最下位ビット」をゼロにすることによる(すなわちトランケーション)、画素YUVのシンプルな量子化であり、たとえば、16で割ることで $Y = 45 = 0b00101101$ を与え、 $Y = 32 = 0b00100000$ となる。

20

【0054】

パレットは、画素を通して処理すること、及び未だパレットにないそれぞれの画素カラーについてパレットエントリを追加することで構築される。

【0055】

量子化は、大部分のピクチャが256の異なる色よりも少ない色を有するように、全体のピクチャにおける全体の異なるカラーの量を制限する。最初の実現では、画像が256を超えるカラーを有さない場合、表示されず、次の画像が採用される。

【0056】

図2に示されるような、更にリファインされた実現は、以下のステップから構成される。

30

1. 先のような量子化、動作30。次いで、256色よりも少ない色をもつパレットが発見されたことを保証するため、非常の雑な量子化の初期動作が存在する。

2. 画素のランを形成するため、量子化された画素のランレンジス符号化、動作31。画素よりも画素のラン(同じ値をもつ画素からなるグループ)が少ないので、これにより、残りの処理が高速になる。

3. 初期のパレットを構築する、動作32。

4. 先のステップ1の後の「ラフな」パレットにおけるカラーのどの色が、その特定のパレットのエントリを使用する全ての画素について全体の量子化エラーが最も大きいかを判定する、動作33。したがって、パレットにおけるカラーiのそれについて計算が行われる $ERR[i] = SUM(palette_color[i] - color[j])$ 。ここで、jはパ

40

50

レットエントリ i を使用する全ての画素を通してランする。最も大きな全体の誤差を有するパレットにおける色について、量子化レベルは、たとえば DIV 32 に低減される。

5. パレットを構築する、動作 34。

6. ステップ 4 及び 5 は、256 色に到達するまで繰り返される、動作 35。

7. 最後に、画素値がパレットインデクスで置き換えられるように、パレットカラーに画素がマッピングされる（ビットマッピング）、動作 36。パレットは前のステップで順序付けされるので、画素がマッピングされるパレットエントリを発見するための高速なバイナリサーチを使用することができる。パレットは、Y, U, V で順序付けされ、たとえばカラー 1009070 は、Y 値が大きくパレットにおいて高くなるので、90100100 よりも大きい。

10

【0057】

また、量子化の直後、（リファインメントループ）ステップ 2 及びステップ 4 の後、画素のマッピングを行うことが可能である。

【0058】

画素間の空間の相関に関する最適な使用を行うことが必要である。したがって、画素がマッピングされる必要がある場合、その祖先となる画素と同じ色を有する可能性が高く、したがって、個々の画素のフルパレットサーチを行うことは、平均して有効ではない。画素のグループについて動作を実行することができるよう、処理の前に画像をランレンジス符号化することは利益がある。これは、シンプルな水平ラインベースの走査により開始する（ランレンジス、pixel_value）ペアをもつアレイを構築することを意味する。

20

【0059】

状況は、画像を通してカラーエラーの総和について最小を得るという、究極のゴールを定義することで簡略化することができる。最も高速の誤差測定は、おそらく絶対差の 3D 総和であり、したがって GOAL；最小の総和 ($|Y_n^* - Y_n| + |V_n^* - V_n| + |U_n^* - U_n|$)、ここで $0 < n < N$ であり、* は近似を表し、N は画像における画素数である。

【0060】

階層的なアプローチを使用することも可能であり、32 による量子化で始まり、パレットでのデュプリケーションを回避するために使用されるバイナリサーチで初期パレットを構築し、このパレットが決してオーバフローしないことが仮定される。これらラフなカラーを使用して初期のビットマップが生成され、これにより、公知である正確なカラーがパレットにあるので高速に行うことができる。

30

【0061】

パレットを構築するとき、全体の誤差は、それぞれの画素についてカラーエラーを計算し、それを全体の特定のカラーに加えることでパレットにおけるカラーのそれぞれについて維持される。この全体のカラーは、特定のカラーに割り当てられている全ての画素（好みしくは、画素のランレンジスグループ）のエラーの総和である。

【0062】

全体の誤差が最も大きいパレットにおけるエントリで始めて、色をリファインし始めることができる。このパレットエントリについて、量子化ファクタ 16 で新たなマッピングが行われ（可能であれば、1 つのオリジナルのラフなカラーから発する 8 つのカラーにまで）、新たなカラーについて全体の誤差が更新される。このステップは、ビットマップにおいて対応するエントリを更新することを含んでいる。

40

【0063】

この動作は、（最も大きなエラーをもつ領域について）パレットが一杯になるまで繰り返され、 $Q = 16$ をもつカラーが最も悪くなった場合に $Q = 8$ になる。幾つかの異常な画素が正確な色を取るのを防ぐため、非常に小さな誤差をもつ色をマージしてよりラフなカラーにするステップが追加される場合がある（たとえば、最初の $Q = 32$ ステップにおける 64 色を許容する）。

【図面の簡単な説明】

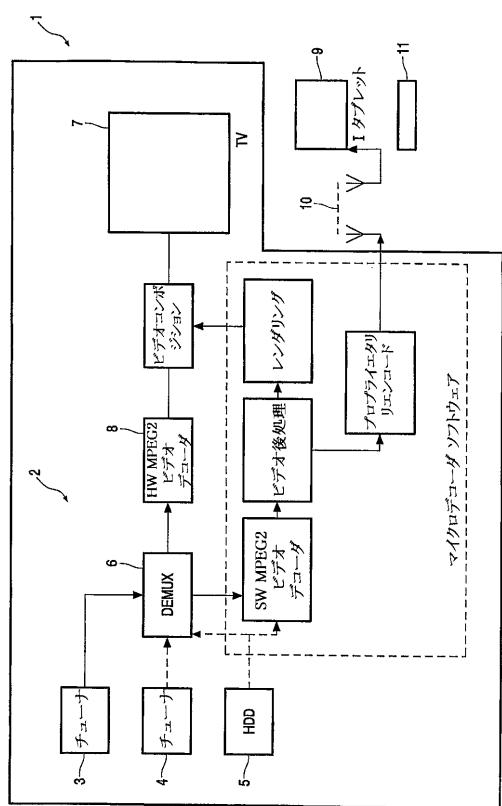
【0064】

50

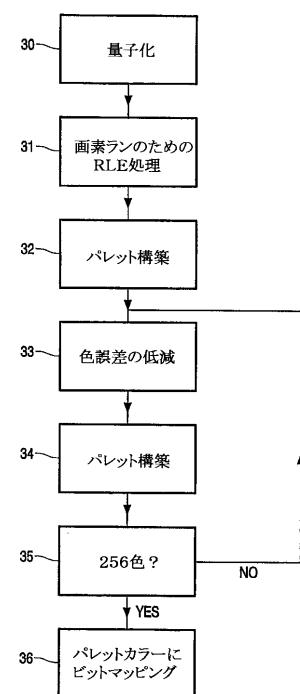
【図1】本発明を実施するテレビジョン表示装置である。

【図2】コンバージョンプロセスにおけるステージを示している。

【図1】



【図2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/IB 03/05500															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04N5/45																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04N																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category *</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 035 733 A (NOKIA MULTIMEDIA TERMINALS 0Y) 13 September 2000 (2000-09-13) paragraphs '0002!, '0004!, '0008!, '0017!, '0018!; figure 5</td> <td style="padding: 2px;">1-3, 11-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 189 433 A (PACE MICRO TECH PLC) 20 March 2002 (2002-03-20) paragraphs '0014!, '0024!, '0027!, '0028!; claims 8,19,20</td> <td style="padding: 2px;">4-7, 9, 14-17, 19,21</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 185 093 A (CANON KK) 6 March 2002 (2002-03-06) paragraphs '0001!-'0003!, '0009!, '0013!, '0015!, '0019!, '0038!, '0040!, '0045!, '0049!, '0068!, '0071!, '0120!, '0125!, '0156!</td> <td style="padding: 2px;">9,19</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">1,3,11, 13</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 1 035 733 A (NOKIA MULTIMEDIA TERMINALS 0Y) 13 September 2000 (2000-09-13) paragraphs '0002!, '0004!, '0008!, '0017!, '0018!; figure 5	1-3, 11-13	Y	EP 1 189 433 A (PACE MICRO TECH PLC) 20 March 2002 (2002-03-20) paragraphs '0014!, '0024!, '0027!, '0028!; claims 8,19,20	4-7, 9, 14-17, 19,21	Y	EP 1 185 093 A (CANON KK) 6 March 2002 (2002-03-06) paragraphs '0001!-'0003!, '0009!, '0013!, '0015!, '0019!, '0038!, '0040!, '0045!, '0049!, '0068!, '0071!, '0120!, '0125!, '0156!	9,19	A		1,3,11, 13
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	EP 1 035 733 A (NOKIA MULTIMEDIA TERMINALS 0Y) 13 September 2000 (2000-09-13) paragraphs '0002!, '0004!, '0008!, '0017!, '0018!; figure 5	1-3, 11-13															
Y	EP 1 189 433 A (PACE MICRO TECH PLC) 20 March 2002 (2002-03-20) paragraphs '0014!, '0024!, '0027!, '0028!; claims 8,19,20	4-7, 9, 14-17, 19,21															
Y	EP 1 185 093 A (CANON KK) 6 March 2002 (2002-03-06) paragraphs '0001!-'0003!, '0009!, '0013!, '0015!, '0019!, '0038!, '0040!, '0045!, '0049!, '0068!, '0071!, '0120!, '0125!, '0156!	9,19															
A		1,3,11, 13															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.															
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 4 March 2004		Date of mailing of the international search report 15/03/2004															
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Oberreich, C															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members					International application No PCT/IB 03/05500
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 1035733	A 13-09-2000	FI EP	990537 A 1035733 A2		12-09-2000 13-09-2000
EP 1189433	A 20-03-2002	EP US	1189433 A1 2002075402 A1		20-03-2002 20-06-2002
EP 1185093	A 06-03-2002	JP EP US	2002077764 A 1185093 A2 2002057382 A1		15-03-2002 06-03-2002 16-05-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 サロモンス,エデュアルト ウェー

イギリス国,サリー アールエイチ1 5エイチエイ,レッドヒル,クロス・オーク・レーン,フ
ィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

F ターム(参考) 5C025 AA25 AA28 BA19 BA28 CA02 CA06