

(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2008-521285
(P2008-521285A)

(43) 公表日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z 5C059

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-541276 (P2007-541276)
 (86) (22) 出願日 平成17年11月8日 (2005.11.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年5月15日 (2007.5.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/040383
 (87) 国際公開番号 W02006/055333
 (87) 国際公開日 平成18年5月26日 (2006.5.26)
 (31) 優先権主張番号 60/628,477
 (32) 優先日 平成16年11月16日 (2004.11.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

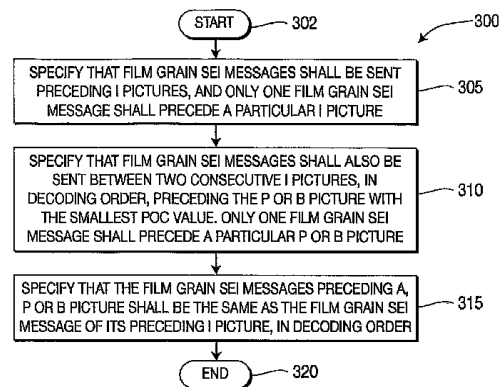
(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 46 Quai A. Le Gallo
 , F-92100 Boulogne-
 Billancourt, France
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメ
 ッッセージ挿入

(57) 【要約】

映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージ挿入の方法及び装置が提供される。順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする方法は、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給するステップと、デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応する付加的なフィルムグレイン補足情報を供給するステップとを有する。インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする方法であって、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給するステップと、

デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応する付加的なフィルムグレイン補足情報を供給するステップとを有し、

前記インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される方法。

【請求項 2】

前記インター符号化ピクチャの表示順序は、ピクチャ・オーダー・カウント (P O C) 値に基づいて決定される、請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 3】

前記 P O C 値は、最小 P O C 値である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記フィルムグレイン補足情報及び前記付加的なフィルムグレイン補足情報は、フィルムグレイン補足拡張情報 (S E I) メッセージに含まれる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、最小 P O C 値を有する特定のインター符号化ピクチャに対応する、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

20

前記特定のインター符号化ピクチャに対応する前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、デコード順に前記特定のインター符号化ピクチャに先行するイントラ符号化ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一である、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、ビットアキュレートである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、使用される再生モードに関係なくビットアキュレートである、請求項 7 記載の方法。

30

【請求項 9】

前記使用される再生モードは通常モードである、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記使用される再生モードはトリックモードである、請求項 8 記載の方法。

【請求項 11】

前記順序づけされたシーケンスは前記表示順序である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

再生モードに関係なく一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを提供するよう表示順にフィルムグレインをシミュレーションするビットアキュレート方法であって、

I、P 及び B ピクチャに先行してフィルムグレイン S E I メッセージを送信するステップを有し、

40

唯一のフィルムグレイン S E I メッセージのみが、前記 I、P 及び B ピクチャの特定の 1 つに先行し、

B ピクチャに先行する前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、デコード順に前記 B ピクチャに先行する I ピクチャ又は P ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一である、方法。

【請求項 13】

順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする装置であって、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給し、更に、

デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応す

50

る付加的なフィルムグレイン補足情報を供給するフィルムグレインモデリング装置を有し、

前記インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される装置。

【請求項 14】

前記インター符号化ピクチャの表示順序は、ピクチャ・オーダー・カウント (POC) 値に基づいて決定される、請求項 13 記載の装置。

【請求項 15】

前記 POC 値は、最小 POC 値である、請求項 14 記載の装置。

【請求項 16】

前記フィルムグレイン補足情報及び前記付加的なフィルムグレイン補足情報は、フィルムグレイン補足拡張情報 (SEI) メッセージに含まれる、請求項 14 記載の装置。

10

【請求項 17】

前記フィルムグレイン SEI メッセージの唯一の SEI メッセージのみが、最小 POC 値を有する特定のインター符号化ピクチャに対応する、請求項 16 記載の装置。

【請求項 18】

前記特定のインター符号化ピクチャに対応する前記フィルムグレイン SEI メッセージの唯一の SEI メッセージのみが、デコード順に前記特定のインター符号化ピクチャに先行するイントラ符号化ピクチャのフィルムグレイン SEI メッセージと同一である、請求項 17 記載の装置。

【請求項 19】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、ビットアキュレートである、請求項 13 記載の装置。

20

【請求項 20】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、使用される再生モードに関係なくビットアキュレートである、請求項 13 記載の装置。

【請求項 21】

前記使用される再生モードは通常モードである、請求項 20 記載の装置。

【請求項 22】

前記使用される再生モードはトリックモードである、請求項 20 記載の装置。

【請求項 23】

前記順序づけされたシーケンスは前記表示順序である、請求項 13 記載の装置。

30

【請求項 24】

再生モードに関係なく一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを提供するよう表示順にフィルムグレインをシミュレーションするビットアキュレート装置であって、

I、P 及び B ピクチャに先行してフィルムグレイン SEI メッセージを送信するフィルムグレインモデリング装置を有し、

唯一のフィルムグレイン SEI メッセージのみが、前記 I、P 及び B ピクチャの特定の 1 つに先行し、

B ピクチャに先行する前記フィルムグレイン SEI メッセージの唯一の SEI メッセージのみが、デコード順に前記 B ピクチャに先行する I ピクチャ又は P ピクチャのフィルムグレイン SEI メッセージと同一である、装置。

40

【請求項 25】

順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする装置であって、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給する手段と

、デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応する付加的なフィルムグレイン補足情報を供給する手段とを有し、

前記インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される装置。

【請求項 26】

前記インター符号化ピクチャの表示順序は、ピクチャ・オーダー・カウント (POC)

50

値に基づいて決定される、請求項 2 5 記載の装置。

【請求項 2 7】

前記 P O C 値は、最小 P O C 値である、請求項 2 6 記載の装置。

【請求項 2 8】

前記フィルムグレイン補足情報及び前記付加的なフィルムグレイン補足情報は、フィルムグレイン補足拡張情報 (S E I) メッセージに含まれる、請求項 2 5 記載の装置。

【請求項 2 9】

前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、最小 P O C 値を有する特定のインター符号化ピクチャに対応する、請求項 2 8 記載の装置。

【請求項 3 0】

前記特定のインター符号化ピクチャに対応する前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、デコード順に前記特定のインター符号化ピクチャに先行するイントラ符号化ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一である、請求項 2 9 記載の装置。

【請求項 3 1】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、ビットアキュレートである、請求項 2 5 記載の装置。

【請求項 3 2】

前記フィルムグレインのシミュレーションは、使用される再生モードに関係なくビットアキュレートである、請求項 2 5 記載の装置。

【請求項 3 3】

前記使用される再生モードは通常モードである、請求項 3 2 記載の装置。

【請求項 3 4】

前記使用される再生モードはトリックモードである、請求項 3 2 記載の装置。

【請求項 3 5】

前記順序づけされたシーケンスは前記表示順序である、請求項 2 5 記載の装置。

【請求項 3 6】

再生モードに関係なく一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを提供するよう表示順にフィルムグレインをシミュレーションするビットアキュレート装置であって、

I、P 及び B ピクチャに先行してフィルムグレイン S E I メッセージを送信する手段を有し、

唯一のフィルムグレイン S E I メッセージのみが、前記 I、P 及び B ピクチャの特定の 1 つに先行し、

B ピクチャに先行する前記フィルムグレイン S E I メッセージの唯一の S E I メッセージのみが、デコード順に前記 B ピクチャに先行する I ピクチャ又は P ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一である、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、概して、ビデオエンコーダ及びビデオデコーダに関し、更に具体的には、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン補足拡張情報 (S E I) メッセージ挿入に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

フィルムグレイン・マネージメント (F G M、またフィルムグレイン・テクノロジー、即ち F G T と呼ばれる。) は、ビデオデコーダによる使用のために並列な情報として伝達されるべきパラメータモデルによって、動画フィルムにおけるグレインの符号化を可能にする新しいツールとして提供されてきた。F G M に対応するために、I T U - T R e c . H . 2 6 4 | I S O / I E C 1 4 4 9 6 - 1 0 | M P E G - 4 A V C | J o i n t V i d e o T e a m (J V T) 規格 (以降、「H . 2 6 4 規格」と称する。) に対

10

20

30

40

50

する高忠実度化規格 (F R E x t) 訂正は、フィルムグレイン補足拡張情報 (S E I) メッセージを定義している。S E I メッセージは、サイズ及び強さなどの特性に関するフィルムグレイン特性を記述し、ビデオデコーダがデコードされたピクチャに対してフィルムグレインをシミュレーションすることを可能にする。H . 2 6 4 規格は、どのパラメータがフィルムグレイン特性 S E I メッセージに存在するかと、如何にパラメータを解釈すべきかと、S E I メッセージを 2 進数形式で符号化するためのシンタクスとを規定する。しかし、H . 2 6 4 規格は、ビデオデコーダによってフィルムグレイン S E I メッセージの受信時にフィルムグレインをシミュレーションするための厳密な手順を規定していない。明らかなように、F G M は、デコード処理に影響を及ぼさない、エンコーダから送信された並列な情報を利用するので、如何なる他の映像符号化方法とも共に使用されうる。

10

【 0 0 0 3 】

F G M において、エンコーダは映像シーケンスのフィルムグレインをモデリングし、デコーダは受信情報に従ってフィルムグレインをシミュレーションする。エンコーダは、フィルムグレインを保持することが困難である場合に、圧縮映像の品質を高めるために F G M を使用することができる。更に、エンコーダは、ビットレートを低減するために、符号化の前にグレインを除去又は減衰する選択肢を有する。

【 0 0 0 4 】

フィルムグレインシミュレーションは、元のフィルムコンテンツの様子をシミュレーションするフィルムグレインサンプルを合成することを目的とする。全体にエンコーダで実行されるフィルムグレインのモデリングとは異なり、フィルムグレインシミュレーションはデコーダで実行される。フィルムグレインシミュレーションは、ビデオストリームのデコード後、表示の前に実行される。フィルムグレインを加えられた画像は、デコード処理中には決して使用されない。後処理方法の場合、表示処理のためのデコードされた画像におけるシミュレーションされたフィルムグレインの合成は、H . 2 6 4 規格に規定されていない。フィルムグレインシミュレーション処理は、前述の H . 2 6 4 規格の F R E x t 訂正によって規定されるようなフィルムグレイン S E I メッセージにおいて送信されたフィルムグレイン補足情報のデコードを含む。

20

【 0 0 0 5 】

フィルムグレインシミュレーションに対する前述された従来技術のアプローチでは、ひと組の仕様が、通常再生中にビットアキュレート・フィルムグレインシミュレーションを可能にするよう開示された。トリックモード再生 (例えば、早送り、巻き戻し、チャプターへのジャンプなど) を伴うビット精度をサポートするために、この第 1 の従来技術のアプローチへの追加物 (以降、この追加物は、第 2 の従来技術のアプローチと称される。) が開発された。フィルムグレインシミュレーションに対する第 2 の従来技術のアプローチでは、ビット精度は、I フレームにのみ先行するフィルムグレイン S E I メッセージを送信して、その送信されたフィルムグレイン S E I メッセージをデコード順に適用することによって達成された。第 2 の従来技術のアプローチは、フィルムグレイン S E I メッセージの送信によるビデオビットストリームの最小オーバーヘッドで、トリックモード再生はもちろん、通常再生における全てのフレームに関して、一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを確実にする。しかし、H . 2 6 4 規格は、S E I メッセージが (第 2 の従来技術のアプローチで定められるようなデコード順序に対して) 表示順序で適用されるべきことを規定するので、第 2 の従来技術のアプローチで提案される解決法は、H . 2 6 4 規格に従わない。この事実は、認知されるビジュアル品質には影響を及ぼさないが、それは、H . 2 6 4 規格への適合性が必要とされる場合に、第 2 の従来技術のアプローチで開示される仕様の展開を妨げることがある。

30

40

【 0 0 0 6 】

図 1 を参照すると、通常再生におけるフィルムグレインシミュレーションが、全体として参照番号 1 0 0 によって示される。特に、図 1 は、第 2 の従来技術のアプローチに従うデコード順序 1 1 0 でのフィルムグレインシミュレーションと、H . 2 6 4 規格に従う表示順序 1 2 0 でのフィルムグレインシミュレーションとの間の相違を示す。本例では、フ

50

フィルムグレイン S E I メッセージは、夫々の I ピクチャに先行して送信される。太字体は、フィルムグレイン S E I メッセージが挿入されたピクチャを表す。図 1 で、デコード順に、ピクチャ I 2 とともに送られたフィルムグレイン S E I メッセージは、ピクチャ B 1 0 が到達される（含まれる）まで、全ての後続のピクチャで使用される。ピクチャの上の行（デコード順）又は下の行（表示順）は、ピクチャとともに使用されるフィルムグレインパラメータ（F G n）を表しており、例えば、図 1 で、表示順に、フィルムグレインパラメータ F G 1 は、第 1 の I 2 ピクチャから、第 2 の B 1 ピクチャが到達される（含まれる）まで、使用される。S E I メッセージが、第 2 の従来技術のアプローチで定められるように、デコード順に I ピクチャに続く全てのフレームへ適用されるとするならば、I 2 で送信されるフィルムグレイン S E I メッセージは、フレーム B 0 及び B 1 へ適用されう

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、ビットアキュレート方式で且つ H . 2 6 4 規格に従って映像システムにおいてフィルムグレイン S E I メッセージを挿入するための方法を有することが望ましく、また非常に有利である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

従来技術の上記及び他の欠点及び不都合は、本発明によって解消される。本発明は、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン特性補足拡張情報（S E I）メッセージの挿入を対象とする。

【0009】

本発明の態様に従って、順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする方法が提供される。当該方法は、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給するステップと、デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応する付加的なフィルムグレイン補足情報を供給するステップとを有する。前記インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される。

【0010】

本発明の他の態様に従って、再生モードに関係なく一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを提供するよう表示順にフィルムグレインをシミュレーションするビットアキュレート方法が提供される。当該方法は、I、P 及び B ピクチャに先行してフィルムグレイン S E I メッセージを送信するステップを有する。唯一のフィルムグレイン S E I メッセージのみが、前記 I、P 及び B ピクチャの特定の 1 つに先行する。更に、B ピクチャに先行する前記フィルムグレイン S E I メッセージの前記唯一の S E I メッセージのみが、デコード順に前記 B ピクチャに先行する I ピクチャ又は P ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一である。

【0011】

本発明の更なる他の態様に従って、順序づけされたシーケンスでフィルムグレインをシミュレーションする装置が提供される。当該装置は、複数のイントラ符号化ピクチャに対応するフィルムグレイン補足情報を供給し、更に、デコード順に、連続したイントラ符号化ピクチャの間のインター符号化ピクチャに対応する付加的なフィルムグレイン補足情報を供給するフィルムグレインモデリング装置を有する。前記インター符号化ピクチャは、表示順序に基づいて選択される。

【0012】

本発明のまた更なる他の態様に従って、再生モードに関係なく一貫性のあるフィルムグレインシミュレーションを提供するよう表示順にフィルムグレインをシミュレーションす

10

20

30

40

50

るビットアキュレート装置が提供される。当該装置は、I、P及びBピクチャに先行してフィルムグレインSEIメッセージを送信するフィルムグレインモデリング装置を有する。唯一のフィルムグレインSEIメッセージのみが、前記I、P及びBピクチャの特定の1つに先行する。更に、Bピクチャに先行する前記フィルムグレインSEIメッセージの前記唯一のSEIメッセージのみが、デコード順に前記Bピクチャに先行するIピクチャ又はPピクチャのフィルムグレインSEIメッセージと同一である。

【0013】

本発明のこれら及び他の態様、特徴及び利点は、添付の図面に関連して読まれるべき実施例の以下の詳細な記載から明らかとなるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0014】

本発明は、以下の例となる図面に関連して、より良く理解されうる。

【0015】

本発明は、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージ挿入を対象とする。

【0016】

有利に、本発明は、H.264規格に従う、通常再生及びトリックモード再生の間のフィルムグレインシミュレーション処理のビットアキュレート実施を可能にする。本発明の1つの実施例に従って、フィルムグレインSEIメッセージは、従来技術のように、Iピクチャにのみ先行して送信されるのではなく、最小ピクチャ・オーダー・カウント(POC)値を有するP又はBピクチャに先行して、デコード順に、2つの連続するIピクチャの間にも送信されるべきである。本発明に従う他の発明性のある仕様も本明細書中で提供される。当然のことながら、本明細書で提示される本発明の説明を鑑みて、本発明は、帯域内又は帯域外のいずれか一方で、所定のフィルムグレインパラメータの組を伝達する能力を有する如何なる他の映像符号化規格とともに利用されても良い。

20

【0017】

本明細書は、本発明の原理を説明する。従って、明らかのように、当業者は、たとえ明細書中に明示的に示されていないとしても、本発明の原理を具現化する配置であって、その精神及び適用範囲に含まれる様々な配置を考え出すことができるであろう。

【0018】

30

本明細書中に挙げられている全ての例及び条件付きの用語は、教育上の目的のために、本発明者によって与えられた本発明の原理及び概念を理解した読者が当該技術を発展させる助けとなるよう意図され、更に、このような具体的に挙げられた例及び条件に限定されない範囲にあると解釈されるべきである。

【0019】

更に、本発明の原理、態様、及び実施例、並びにそれらの特定の例を列挙する本明細書中の全ての記述は、それらの構造上及び機能上の均等物を包含するよう意図される。更に、これらの均等物は、現在知られる均等物と、将来開発される均等物、即ち、構造に関わらず、同一の機能を実行するいずれかの開発された要素とを含むことが意図される。

【0020】

40

従って、例えば、当業者には明らかであるように、本願で表されるブロック図は、本発明の原理を具現化する実例となる回路の概念図を表す。同様に、明らかのように、如何なるフローチャート、フロー図、状態遷移図、擬似コードなどは、コンピュータ又はプロセッサが明示的に示されるか否かに関わらず、コンピュータ読み出し可能な媒体に実質的に表され、そのようなコンピュータ又はプロセッサによって実行されうる様々な処理を表す。

【0021】

図示される様々な要素の機能は、専用ハードウェア及び、適切なソフトウェアと関連してソフトウェアを実行することができるハードウェアの使用により提供されても良い。プロセッサによって提供される場合に、機能は、単一の専用プロセッサによって、単一の共

50

有プロセッサによって、又は、幾つかは共有される複数の個別プロセッサによって提供されても良い。更に、語「プロセッサ（処理装置）」又は「コントローラ（制御装置）」の明示的な使用は、ソフトウェアを実行することができるハードウェアについてのみ言及するよう解釈されるべきではなく、制限なく、デジタル信号プロセッサ（DSP）ハードウェア、ソフトウェアを格納するための読み出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）及び不揮発性記憶装置を暗に含む。

【0022】

市販及び/又はカスタムの他のハードウェアが、また、含まれても良い。同様に、図示されるいずれのスイッチも概念に過ぎない。それらの機能は、プログラムロジックの動作により、専用ロジックにより、プログラム制御及び専用ロジックの相互作用により、又は手動により実行されても良い。特定の技術は、文脈からより詳細に理解されるように、実装者によって選択可能である。

10

【0023】

本願の特許請求の範囲で、特定の機能を実行するための手段として表されるいずれの要素も、例えば、a) その機能を実行する回路素子の組合せ、又は、b) ファームウェア、マイクロコードなど如何なる種類のものであれ含み、その機能を実行するために当該ソフトウェアを実行するための適切な回路と組み合わされたソフトウェアを含め、その機能を実行するいかなる方法も包含するよう意図される。このような特許請求の範囲によって定められる発明は、様々な列挙された手段によって提供される機能が、特許請求の範囲が要求する方法で組み合わされて寄せ集められるという事実に属する。従って、これらの機能を提供可能な如何なる手段も、本明細書中に示される手段と等価であると見なされる。

20

【0024】

図2を参照すると、本発明が適用されうるフィルムグレイン・マネージメント（FGM）処理回路が、全体として参照番号200によって示される。FGM処理回路は、送信器210及び受信器250を有する。送信器は、フィルムグレイン除去器212と、ビデオエンコーダ214と、フィルムグレインモデリング装置216とを有する。受信器は、ビデオデコーダ252と、フィルムグレインシミュレータ254と、結合器256とを有する。

【0025】

送信器210への入力は、フィルムグレイン除去器212の入力部及びフィルムグレインモデリング装置216の第1の入力部に通信で接続される。フィルムグレイン除去器212の出力部は、ビデオエンコーダ214の入力部及びフィルムグレインモデリング装置216の第2の入力部に通信で接続される。ビデオエンコーダ214の出力部は、送信器210の第1の出力部として利用される。フィルムグレインモデリング装置216の出力部は、送信器210の第2の出力部として利用される。送信器210の第1の出力部は、受信器250の第1の入力部に通信で接続される。送信器210の第2の出力部は、受信器250の第2の入力部に通信で接続される。受信器250の第1の入力部は、ビデオデコーダ252の入力部に通信で接続される。受信器250の第2の入力部は、フィルムグレインシミュレータ254の第1の入力部に通信で接続される。ビデオデコーダ252の第1の出力部は、フィルムグレインシミュレータ254の第2の入力部に通信で接続される。ビデオデコーダ252の第2の出力部は、結合器256の第1の入力部に通信で接続される。フィルムグレインシミュレータ254の出力部は、結合器256の第2の入力部に通信で接続される。結合器256の出力部は、受信器250の出力部として利用される。

30

40

【0026】

ここで、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージ挿入に関連する本発明の原理に従う第1の実施例に関する記載が、図3に対して与えられる。図3の方法は、ビット精度及びH.264規格の順守の両方を提供する付加的な仕様により、SEIメッセージ挿入に関する第1及び第2の従来技術のアプローチについての上記仕様を拡張する。

50

【 0 0 2 7 】

図 3 を参照すると、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン S E I メッセージの挿入方法が、全体として参照番号 3 0 0 によって示される。当該方法は、機能ブロック 3 0 5 へ制御を渡す開始ブロック 3 0 2 を有する。機能ブロック 3 0 5 は、フィルムグレイン S E I メッセージが I ピクチャに先行して送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレイン S E I メッセージしか特定の I ピクチャに先行すべきでないとして、制御を機能ブロック 3 1 0 へ渡す。機能ブロック 3 1 0 は、フィルムグレイン S E I メッセージが、また、最小 P O C 値を有する P 又は B ピクチャに先行して、デコード順に、2つの連続した I ピクチャの間にも送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレイン S E I メッセージしか特定の P 又は B ピクチャに先行すべきでないとして、制御を機能ブロック 3 1 5 へ渡す。機能ブロック 3 1 5 は、P 又は B ピクチャに先行するフィルムグレイン S E I メッセージが、デコード順に、その P 又は B ピクチャに先行する最も近い I ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一となるべきであると定め、制御を終了ブロック 3 2 0 へ渡す。

10

【 0 0 2 8 】

図 3 に関連して示される仕様に従って、フィルムグレインシミュレーションは、表示順序及びデコード順序の両方でビット精度により実行可能である。更に、ビット精度は、また、通常再生とトリックモード再生との間でも達成される。

【 0 0 2 9 】

図 4 を参照すると、図 3 の方法に従う通常再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例が、全体として参照番号 4 0 0 によって示される。特に、図 4 は、デコード順序 4 1 0 及び表示順序 4 2 0 で、いずれも本発明の原理に従って、通常再生における両フィルムグレインシミュレーションの間の相違を示す。図 3 の方法 3 0 0 に従って、フィルムグレイン S E I は、(最初にデコード順で) I 2 ピクチャに先行して、更に(最初に表示順で) B 0 ピクチャに先行して挿入される。留意すべきは、B 0 及び B 1 が、フィルムグレインシミュレーションの順序に関わらず同一のフィルムグレイン特性を有する点である。

20

【 0 0 3 0 】

明らかなように、図 3 の方法 3 0 0 は、デコード順序及び表示順序における両フィルムグレインシミュレーションの間のビット精度を確保して、ハードウェア/ソフトウェア設計者へ実施選択を提供する。図 3 の方法 3 0 0 によって得られる結果は、H. 2 6 4 規格に従う。これは、フィルムグレイン S E I メッセージの挿入によって、符号化映像ストリームにおける最小オーバーヘッドを満足させる。更に、明らかなように、図 3 の方法 3 0 0 は、通常再生とトリックモード再生との間のビット精度を確保する。

30

【 0 0 3 1 】

図 5 を参照すると、図 3 の方法 3 0 0 に従うトリックモード再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例が、全体として参照番号 5 0 0 によって示される。特に、図 5 は、デコード順序 5 1 0 及び表示順序 5 2 0 で、いずれも本発明の原理に従って、トリックモード再生における両フィルムグレインシミュレーションの間の相違を示す。更に、例 5 0 0 は、フィルムグレイン S E I メッセージが B 0 ピクチャに先行して挿入されたとするビット精度により達成されるトリックモード再生における B 0 へのジャンプに関する。

40

【 0 0 3 2 】

ここで、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン S E I メッセージ挿入に関連する本発明の原理に従う第 2 の実施例に関する記載が、図 7 に対して与えられる。

【 0 0 3 3 】

図 7 を参照すると、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン S E I メッセージの挿入方法が、全体として参照番号 7 0 0 によって示される。図 7 の方法 7 0 0 は、後続の全ての P ピクチャ及び全ての B ピクチャと、2つ

50

の連続するIピクチャの間のI又はPピクチャとにおいて同一のフィルムグレインSEIの挿入を強要することによって、図3の方法300から得られる。

【0034】

方法700は、機能ブロック705へ制御を渡す開始ブロック702を有する。機能ブロック705は、フィルムグレインSEIメッセージがIピクチャに先行して送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレインSEIメッセージしか特定のIピクチャに先行すべきでないと定めて、制御を機能ブロック710へ渡す。機能ブロック710は、フィルムグレインSEIメッセージが、また、特定のP又はBピクチャに続く全てのPピクチャ又は全てのBピクチャに先行して、デコード順に、2つの連続したIピクチャの間にも送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレインSEIメッセージしか特定のP又はBピクチャに先行すべきでないと定めて、制御を機能ブロック715へ渡す。機能ブロック715は、P又はBピクチャに先行するフィルムグレインSEIメッセージが、デコード順に、そのP又はBピクチャに先行する最も近いIピクチャのフィルムグレインSEIメッセージと同一となるべきであると定めて、制御を終了ブロック720へ渡す。

10

【0035】

明らかのように、図7の方法700は、ビットストリームにおけるフィルムグレインSEIメッセージの存在によってオーバーヘッドを増大させる。しかし、それは、図6で表される例600のように、トリックモード再生に関して表示順でのSEIメッセージへのアクセスを容易にする。図6を参照すると、図7の方法700に従う2倍速早送りトリックモード再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例が、全体として参照番号600によって示される。特に、図6は、デコード順序610及び表示順序620で、いずれも本発明の原理に従って、2倍速早送りトリックモード再生における両フィルムグレインシミュレーションの間の相違を示す。図6の例600では、デコーダは、B0におけるフィルムグレインSEIメッセージをデコードしない。しかし、第2の従来技術のアプローチでI2及びB0におけるSEIメッセージが同じにされるので、I2ピクチャに先行して送信されたフィルムグレインSEIメッセージがB1に適用されると推定することは正しい。

20

【0036】

ここで、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージ挿入に関連する本発明の原理に従う第3の実施例に関する記載が、図8に対して与えられる。2つの連続するIピクチャの間でのフィルムグレインの変化を許容するために、図8の方法は、以下のように、図3の方法300の仕様の組を拡張する。

30

【0037】

図8を参照すると、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージの挿入方法が、全体として参照番号800によって示される。明らかのように、図8の方法800は、図3の方法300の機能ブロックを含む。

【0038】

当該方法は、機能ブロック305へ制御を渡す開始ブロック802を有する。機能ブロック305は、フィルムグレインSEIメッセージがIピクチャに先行して送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレインSEIメッセージしか特定のIピクチャに先行すべきでないと定めて、制御を機能ブロック310へ渡す。機能ブロック310は、フィルムグレインSEIメッセージが、また、最小POC値を有するP又はBピクチャに先行して、デコード順に、2つの連続したIピクチャの間にも送信されるべきであると定め、更に、1つのフィルムグレインSEIメッセージしか特定のP又はBピクチャに先行すべきでないと定めて、制御を機能ブロック315へ渡す。機能ブロック315は、P又はBピクチャに先行するフィルムグレインSEIメッセージが、デコード順に、そのP又はBピクチャに先行する最も近いIピクチャのフィルムグレインSEIメッセージと同

40

50

一となるべきであると定めて、制御を機能ブロック 820 へ渡す。機能ブロック 820 は、フィルムグレイン S E I メッセージが P ピクチャに先行して送信されるべきであると定めて、制御を機能ブロック 825 へ渡す。

【0039】

機能ブロック 825 は、フィルムグレイン S E I メッセージが、また、最小 P O C 値を有する B ピクチャに先行して、デコード順に、2 つの連続した P ピクチャの間にも送信されるべきであると定め、更に、1 つのフィルムグレイン S E I メッセージしか特定の B ピクチャに先行すべきでないとして定めて、制御を終了ブロック 830 へ渡す。

【0040】

図 8 の方法 800 の仕様に従って、フィルムグレインシミュレーションは、表示順序及びデコード順序の両方でビット精度により実行可能である。更に、ビット精度は、また、通常再生とトリックモード再生との間でも達成される。

10

【0041】

ここで、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン S E I メッセージ挿入に関連する本発明の原理に従う第 4 の実施例に関する記載が、図 10 に対して与えられる。

【0042】

図 10 を参照すると、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレイン S E I メッセージの挿入方法が、全体として参照番号 1000 によって示される。図 10 の方法 1000 は、全ての B ピクチャにおいてフィルムグレイン S E I の挿入を強要することによって、図 8 の方法 800 から得られる。

20

【0043】

方法 1000 は、機能ブロック 1005 へ制御を渡す開始ブロック 1002 を有する。機能ブロック 1005 は、フィルムグレイン S E I メッセージが I、P 及び B ピクチャに先行して送信されるべきであると定め、更に、1 つのフィルムグレイン S E I メッセージしか特定のピクチャに先行すべきでないとして定めて、制御を機能ブロック 1010 へ渡す。

【0044】

機能ブロック 1010 は、B ピクチャに先行するフィルムグレイン S E I メッセージが、デコード順に、その先行する I 又は P ピクチャのフィルムグレイン S E I メッセージと同一となるべきであると定めて、制御を終了ブロック 1015 へ渡す。

30

【0045】

図 9 を参照すると、図 10 の方法 1000 に従う通常再生の一例が、全体として参照番号 900 によって示される。特に、図 9 は、デコード順序 910 及び表示順序 920 で、いずれも本発明の原理に従って、通常再生における両フィルムグレインシミュレーションの間の相違を示す。

【0046】

本発明のこれら及び他の特徴並びに利点は、本明細書中の説明に基づいて当業者によって容易に確認されうる。当然のことながら、本発明の説明は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、特殊用途プロセッサ、又はそれらの組合せの様々な形で実施可能である。

40

【0047】

最も望ましくは、本発明の説明は、ハードウェア及びソフトウェアの組合せとして実施される。更に、望ましくは、ソフトウェアは、プログラム記憶ユニットで明白に具現化されるアプリケーションプログラムとして実施される。アプリケーションプログラムは、いずれかの適切なアーキテクチャを有する機械へアップロードされて、その機械によって実行されても良い。望ましくは、機械は、例えば、1 又はそれ以上の中央演算処理ユニット (CPU)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、及び入出力 (I/O) インターフェースなどのハードウェアを有するコンピュータプラットフォームで実施される。コンピュータプラットフォームは、また、オペレーティングシステム及びマイクロインストラクションコードを有しても良い。本明細書中に記載される様々な処理及び機能は、マイクロイン

50

ストラクションコードの一部若しくはアプリケーションプログラムの一部のいずれか一方、又はそれらのいずれかの組合せであっても良く、それらはCPUによって実行されても良い。更に、様々な他の周辺ユニットが、例えば、更なるデータ記憶装置及び印刷ユニットなどのコンピュータプラットフォームへ接続されても良い。

【0048】

更に、当然のことながら、添付の図面に表される構成要素であるシステム部品及び方法の幾つかは、望ましくは、ソフトウェアで実施されるので、システム部品又は処理機能ブロックの間の実際の接続は、本発明がプログラミングされることの方法に依存して異なることがある。本明細書中の技術によれば、当業者は、本発明のこれら及び類似する実施又は構成を考え付くことができる。

【0049】

実施例が添付の図面を参照して本明細書に記載されてきたが、当然のことながら、本発明は、それらの厳密な実施例に限定されず、様々な変更及び変形が、本発明の適用範囲又は精神を逸脱しない範囲で当業者によって行われうる。全てのこのような変更及び変形は、添付の特許請求の範囲に挙げられる本発明の適用範囲内に含まれるよう意図される。

【0050】

[関連出願の相互参照]

本願は、2004年11月16日に出願された米国公開出願整理番号60/628,477号の利益を請求する。この出願は、「FILM GRAIN SEI MESSAGE INSERTION FOR BIT-ACCURATE SIMULATION IN A VIDEO SYSTEM (映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージ挿入)」と題され、その全体を本願において参照することによって援用される。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】従来技術に従う、通常再生におけるフィルムグレインシミュレーションを表す図である。

【図2】本発明が適用されるところのフィルムグレイン・マネージメント(FGM)処理回路を表すブロック図である。

【図3】本発明の原理に従う、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージの挿入方法を表すフロー図である。

【図4】本発明の原理に従う、通常再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例を表す図である。

【図5】本発明の原理に従う、トリックモード再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例を表す図である。

【図6】本発明の原理に従う、2倍速早送りトリックモード再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例を表す図である。

【図7】本発明の原理に従う、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージの他の挿入方法を表すフロー図である。

【図8】本発明の原理に従う、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージの更なる他の挿入方法を表すフロー図である。

【図9】本発明の原理に従う、通常再生におけるフィルムグレインシミュレーションの一例を表す図である。

【図10】本発明の原理に従う、映像システムにおけるビットアキュレートシミュレーションのためのフィルムグレインSEIメッセージの更なる他の挿入方法を表すフロー図である。

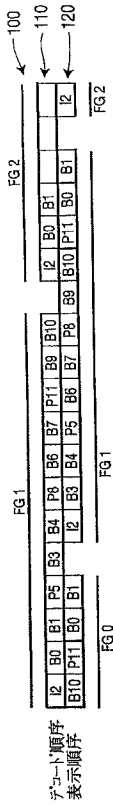
10

20

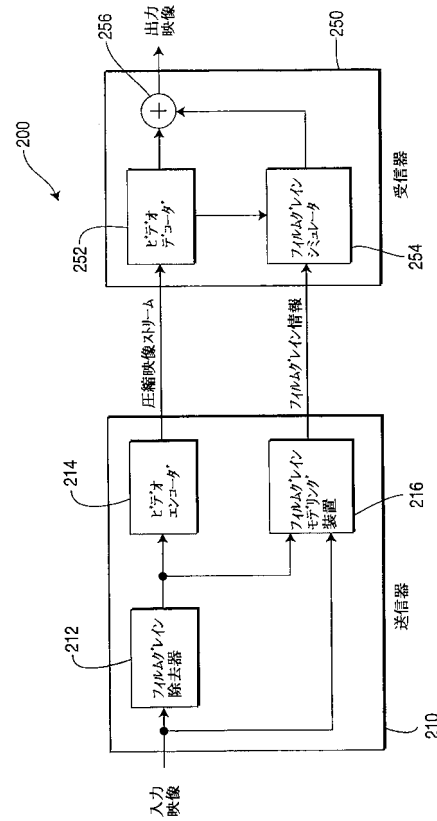
30

40

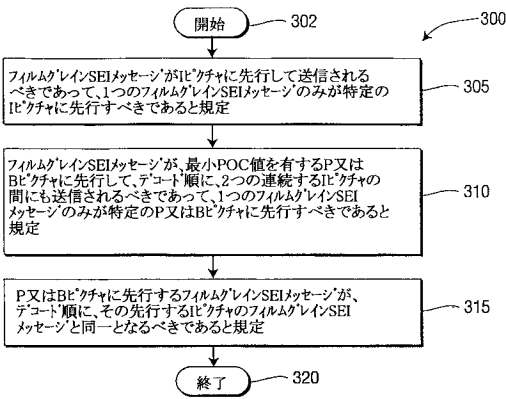
【 図 1 】



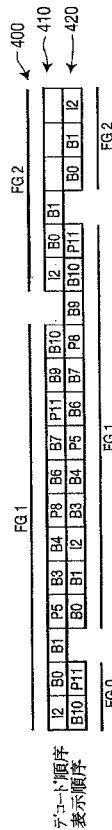
【 図 2 】



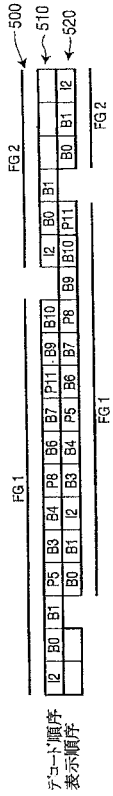
【 図 3 】



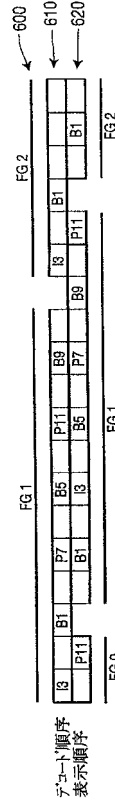
【 図 4 】



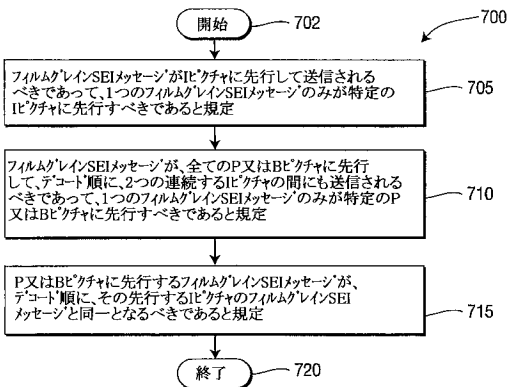
【 図 5 】



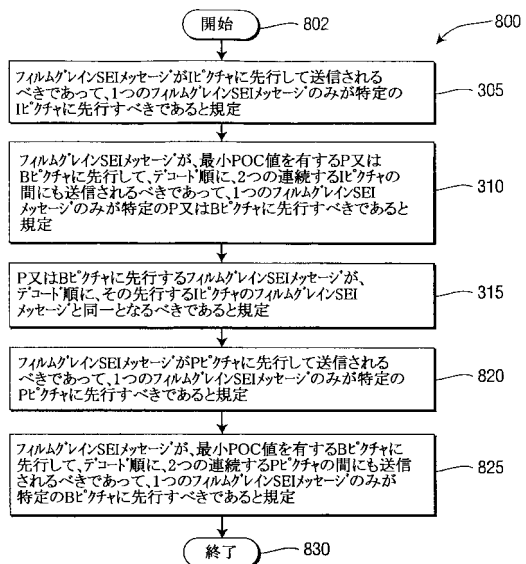
【 図 6 】



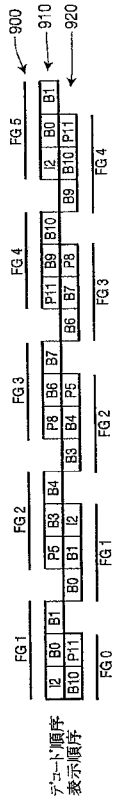
【 図 7 】



【 図 8 】

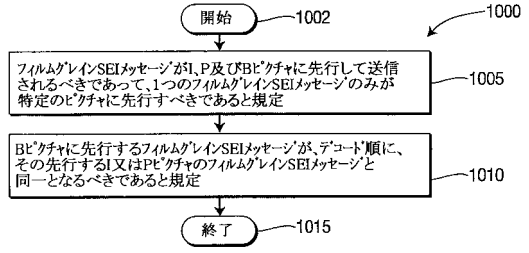


【 図 9 】



ビット順序
表示順序

【 図 10 】



【国際調査報告】

60800050016



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/US2005/040383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N7/26		
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) 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		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CHRISTINA GOMILA: "SEI message for film grain encoding: syntax and results" DOCUMENT JVT-1013R2, 2 September 2003 (2003-09-02), pages 1-11, XP002308743 the whole document	1-36
A	CHRISTINA GOMILA ET AL: "SEI message for film grain encoding" JOINT VIDEO TEAM (JVT) OF ISO/IEC MPEG & ITU-T VCEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG16 Q6), 23 May 2003 (2003-05-23), pages 1-14, XP002308742 the whole document	1-36
P,A	WO 2005/039188 A (THOMSON LICENSING S.A; BOYCE, JILL, MAC DONALD; GOMILA, CRISTINA; LLAC) 28 April 2005 (2005-04-28) the whole document	1-36
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 March 2006		Date of mailing of the international search report 21/03/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patankaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Authorized officer Berbain, F

04. 2. 2008

21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2005/040383

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005039188 A	28-04-2005	WO 2005039189 A1	28-04-2005

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 リヤッチ, ホアン
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 0 8 5 4 0 , プリンストン, チェスナット・コート 2 5
シー

(72)発明者 ゴミラ, クリスティーナ
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 0 8 5 4 0 , プリンストン, チェスナット・コート 2 5
シー

(72)発明者 クーパー, ジェフリー, アレン
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 0 8 5 5 3 , ロッキー・ヒル, トス・レーン 1 1

(72)発明者 ボイス, ジル, マクドナルド
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 0 7 7 2 6 , マナラパン, ブランディヴァイン・コート
3

Fターム(参考) 5C059 LA09 MA00 MA05 PP05 PP06 PP07 PP11 RB01 RB15 RC00
SS17 SS18 SS19 SS26 UA02 UA05