

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6081453号
(P6081453)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 19/39 (2014.01)	HO4N 19/39
HO4N 19/59 (2014.01)	HO4N 19/59
HO4N 19/124 (2014.01)	HO4N 19/124
HO4N 19/167 (2014.01)	HO4N 19/167

請求項の数 28 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2014-514854 (P2014-514854)
(86) (22) 出願日	平成24年6月7日(2012.6.7)
(65) 公表番号	特表2014-519773 (P2014-519773A)
(43) 公表日	平成26年8月14日(2014.8.14)
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/041424
(87) 国際公開番号	W02012/170736
(87) 国際公開日	平成24年12月13日(2012.12.13)
審査請求日	平成26年1月7日(2014.1.7)
(31) 優先権主張番号	13/155,228
(32) 優先日	平成23年6月7日(2011.6.7)
(33) 優先権主張国	米国(US)

前置審査

(73) 特許権者	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数結合ダイバーシティを用いたマルチ・ディスクリプション・コーディング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテンツを送信する方法であって、
ソース・シーンを、関心領域部分および非関心領域部分にセグメント化することと、
前記非関心領域部分を、前記非関心領域部分の複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングすることと、

前記関心領域部分と、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのおのとのを、複数のディスクリプションに符号化することと、

前記関心領域部分は、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化され、前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンは、前記関心領域部分の前記解像度と比べてより低い解像度で符号化され、前記関心領域部分および前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンのおののは、前記複数のディスクリプションのそれぞれのディスクリプションに個別に符号化され、ここにおいて、各ディスクリプションは、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化された前記関心領域部分と、前記複数の低品質バージョンのうちの1つと、を含み、

個別のディスクリプションとして前記符号化された複数のディスクリプションを、結合せずに、通信媒体を介して送信することと、を備え、

ここにおいて、前記符号化することは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成することを備え、前記ソース・シーンは複数のフレームを備え、前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、

方法。

【請求項 2】

関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、関心領域部分を識別すること、をさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャに対応する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数のスライスのおおのは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記フラクションは 1 / 2 である、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記符号化することは、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのおおのから、複数のスライスを生成することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのおおのは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

コンテンツを送信する装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと、

前記プロセッサに接続された送信機とを備え、

前記プロセッサは、

ソース・シーンを、関心領域部分と、非関心領域部分とにセグメント化し、

前記非関心領域部分を、前記非関心領域部分の複数の低品質バージョンへサブ・サンプルし、

前記関心領域部分と、前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンのおおのとを、複数のディスクリプションへ符号化し、前記関心領域部分は、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化され、前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンは、前記関心領域部分の前記解像度と比べてより低い解像度で符号化され、前記関心領域部分および前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンのおおのは、前記複数のディスクリプションのそれぞれのディスクリプションに個別に符号化され、ここにおいて、各ディスクリプションは、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化された前記関心領域部分と、前記複数の低品質バージョンのうちの1つと、を含み、

30

前記送信機を用いて、個別のディスクリプションとして前記符号化された複数のディスクリプションを、結合することなく、通信媒体を介して送信するように構成されており、

40

ここにおいて、前記符号化することは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成することを備え、前記ソース・シーンは複数のフレームを備え、前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、

装置。

【請求項 9】

前記プロセッサはさらに、前記ソース・シーンの前記関心領域部分を、関心メトリック評価にしたがって識別するように構成された、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャに対応する、請求項 9 に記載の装置。

50

【請求項 1 1】

前記複数のスライスのあのおのは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記フラクションは 1 / 2 である、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記符号化することは、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのあのおのから、複数のスライスを生成することを備える、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

10

前記複数のスライスのあのおのは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

コンピュータ実行可能なコードを格納する非一時的コンピュータ読取可能な記録媒体であって、

ソース・シーンを、関心領域部分および非関心領域部分にセグメント化するためのコードと、

前記非関心領域部分を、前記非関心領域部分の複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングするためのコードと、

20

前記 1 つの関心領域部分と、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションに符号化することと、前記関心領域部分は、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化され、前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンは、前記関心領域部分の前記解像度と比べてより低い解像度で符号化され、前記関心領域部分および前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンのあのおのは、前記複数のディスクリプションのそれぞれのディスクリプションに個別に符号化され、ここにおいて、各ディスクリプションは、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化された前記関心領域部分と、前記複数の低品質バージョンのうちの 1 つと、を含み、

個別のディスクリプションとして前記符号化された複数のディスクリプションを、結合せずに、通信媒体を介して送信するためのコードと、を備え、

30

ここにおいて、前記符号化するためのコードは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成するためのコードを備え、前記ソース・シーンは複数のフレームを備え、前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、

非一時的コンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 6】

関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、前記関心領域部分を識別するためのコードをさらに備える、請求項 1 5 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 7】

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャに対応する、請求項 1 6 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

40

【請求項 1 8】

前記複数のスライスのあのおのは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 1 5 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 9】

前記フラクションは 1 / 2 である、請求項 1 8 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 2 0】

前記符号化するためのコードは、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのあのおのから、複数のスライスを生成するためのコードを備える、請求項 1 5 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

50

【請求項 2 1】

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのおのののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 1 9 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 2 2】

コンテンツを送信する装置であって、

ソース・シーンを、関心領域部分と、非関心領域部分とにセグメント化する手段と、

前記非関心領域部分を、前記非関心領域部分の複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングする手段と、

前記関心領域部分と、前記非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのおののとを、複数のディスクリプションに符号化する手段と、前記関心領域部分は、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化され、前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンは、前記関心領域部分の前記解像度と比べてより低い解像度で符号化され、前記関心領域部分および前記非関心領域部分の前記複数の低品質バージョンのおのののは、前記複数のディスクリプションのそれぞれのディスクリプションに個別に符号化され、ここにおいて、各ディスクリプションは、前記ソース・シーンと比べてフル解像度またはより低い解像度で符号化された前記関心領域部分と、前記複数の低品質バージョンのうちの 1 つと、を含み、

個別のディスクリプションとして前記符号化された複数のディスクリプションを、結合することなく、通信媒体を介して送信する手段と、を備え、

ここにおいて、前記符号化する手段は、前記関心領域部分から複数のスライスを生成する手段を備え、前記ソース・シーンは複数のフレームを備え、前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、

装置。

【請求項 2 3】

関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、前記関心領域部分を識別する手段、をさらに備える請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャに対応する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記複数のスライスのおのののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記フラクションは 1 / 2 である、請求項 2 5 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記符号化する手段は、前記少なくとも 1 つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのおののから、複数のスライスを生成する手段を備える、請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのおのののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、請求項 2 7 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、一般に、無線通信に関し、さらに詳しくは、無線ネットワークにおけるストリーミング・メディア・コンテンツに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

10

20

30

40

50

無線通信システムは、例えば電話技術、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストのようなさまざまな通信サービスを提供するように広く開発された。現代の無線アクセス端末では、高機能プロセッサ、大メモリ容量、および増加しつつある多くのマルチメディア入力のソース（例えば、ビデオ・カメラ、WLANトランシーバ等）を含む増加した機能が、大量のコンテンツを生成するための可能性を生み出している。これは、アクセス端末のユーザが、無線ネットワークを利用して共有することを願っていることである。しかしながら、無線ネットワークでは、アクセス端末から、クラウド内のサーバまたは1または複数のアクセス端末へのストリームのアップロードは、一般に、逆方向リンク（すなわち、アップロードするアクセス端末におけるアップリンク）の制限された帯域幅によって制約を受ける。

10

【0003】

マルチ・ディスクリプション・コーディング（MDC）は、コンテンツを複数のディスクリプションに分離するために頻繁に利用される。複数のディスクリプションは、通信媒体を介して個別に送信され、受信された場合、出力コンテンツを生成するために、アグリゲートされる。これらディスクリプションは、1または複数の経路によってアグリゲータへ送信されうる。そして、これらディスクリプションのおおののは、一般に、オリジナルのコンテンツの、圧縮および符号化された部分である。いくつかの例では、分離されたコンテンツが、スライス・グループに、および、スライス・グループを構成するための任意のスライス順（ASO）に構成される。しかしながら、ASOは広く適用されておらず、ASOを利用しているMDCの実施は、ある場合、相互運用問題を提起しうる。

20

【0004】

したがって、モバイル・デバイスからネットワークへ、大きなファイルおよびメディア・コンテンツをストリームする機能の改善が高く望まれている。

【発明の概要】

【0005】

ストリーミング・コンテンツをアグリゲータへ送信するために、マルチ・ディスクリプション・コーディング（MDC）を利用する装置、システム、および方法。本開示のある態様は、マクロブロック（MB）ベースのMDCを利用する。ここでは、複数のディスクリプションが、関心領域（ROI：region of interest）ダイバーシティ、解像度ダイバーシティ、および／または、フレーム・レート・ダイバーシティに基づきうる。すなわち、1または複数のディスクリプションは、ROIを含みうる。また、1または複数のディスクリプションは、コンテンツの非ROI部分を含みうる。ここでは、画素をスライスに適切に分配することによって、非ROI部分は、サブ・サンプルされ、複数のスライスに分離されうる。ソース・コンテンツ内の連續したフレームを、交互のまたは連續したケイデンスに分配することによって、ROIスライス（単数または複数）および非ROIスライス（単数または複数）のうちの一方または両方がさらに複数の部分に分割されうる。これらアルゴリズムを利用して、MBベースのマッピングが、任意のスライス順序付け（ASI）を利用する必要なくイネーブルされ、レガシー・システムとの相互運用性が改善される。

30

【0006】

本開示の態様では、コンテンツを送信する方法は、ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化することを含む。この方法はさらに、少なくとも1つの非関心領域部分を、少なくとも1つの非関心領域部分のおおのの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプルすることと、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分の複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションへ符号化することと、複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信することと、を含む。

40

【0007】

本開示の別の態様では、コンテンツを受信する方法は、シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを受信することと、シーンのサブ・サンプルされた非関心領

50

域部分に対応する第2のディスクリプションを受信することと、を含む。この方法はさらに、複数のディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号することと、復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成することと、を含む。

【0008】

本開示の別の態様では、コンテンツを送信する装置は、プロセッサと、プロセッサに接続されたメモリと、プロセッサに接続された送信機とを含む。ここで、プロセッサは、ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化し、少なくとも1つの非関心領域部分を、少なくとも1つの非関心領域部分のおののの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプルし、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分の複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションへ符号化し、送信機を用いて、複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信する、ように構成される。

【0009】

本開示の別の態様では、コンテンツを受信する装置は、プロセッサと、プロセッサに接続されたメモリと、プロセッサに接続された受信機とを含む。ここで、プロセッサは、シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを、受信機を用いて受信し、シーンのサブ・サンプルされた非関心領域に対応する第2のディスクリプションを、受信機を用いて受信し、複数のディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号し、復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成する、ように構成される。

【0010】

本開示の別の態様では、コンピュータ・プログラム製品は、ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化するためのコードと、少なくとも1つの非関心領域部分を、少なくとも1つの非関心領域部分のおののの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプルするためのコードと、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分の複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションへ符号化するためのコードと、複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信するためのコードと、を有するコンピュータ読取可能な媒体を含む。

【0011】

本開示の別の態様では、コンピュータ・プログラム製品は、シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを受信するためのコードと、シーンのサブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを受信するためのコードと、複数のディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号するためのコードと、復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成するためのコードと、を有するコンピュータ読取可能な媒体を含む。

【0012】

本開示の別の態様では、コンテンツを送信する装置は、ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化する手段と、少なくとも1つの非関心領域部分を、少なくとも1つの非関心領域部分のおののの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプルする手段と、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分の複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションへ符号化する手段と、複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信する手段と、を含む。

【0013】

本開示の別の態様では、コンテンツを受信する装置は、シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを受信する手段と、シーンのサブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを受信する手段と、複数のディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号する手段と、復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成する手段と、を含む。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

20

30

40

50

【図1】図1は、処理システムを適用する装置のためのハードウェア実装の例を例示する図解である。

【図2】図2は、コンテンツ・サーバ装置を例示する簡略ブロック図である。

【図3】図3は、アグリゲータ装置を例示する簡略ブロック図である。

【図4】図4は、マルチ・ディスクリプション・コーディングを利用する特定のスキームを例示する概略図である。

【図5】図5は、関心領域ダイバーシティ・ベースのマルチ・ディスクリプション・コーディングを例示する概略図である。

【図6】図6は、解像度ダイバーシティ・ベースのマルチ・ディスクリプション・コーディングを例示する概略図である。

【図7】図7は、関心領域ダイバーシティ、解像度ダイバーシティ、およびフレーム・レート・ダイバーシティを利用するマルチ・ディスクリプション・コーディングを例示する概略図である。

【図8】図8は、ストリーミング・コンテンツ・サーバのための処理を例示するフロー・チャートである。

【図9】図9は、コンテンツのマルチ・ディスクリプションを受信するためのアグリゲータのための処理を例示するフロー・チャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

添付図面とともに以下に説明する詳細説明は、さまざまな構成の説明として意図されており、本明細書に記載された概念が実現される唯一の構成を表すことは意図されていない。この詳細説明は、さまざまな概念の完全な理解を提供することを目的とした具体的な詳細を含んでいる。しかしながら、これらの概念は、これら具体的な詳細無しで実現されうることが当業者に明らかになるであろう。いくつかの事例では、周知の構成および構成要素が、このような概念を曖昧にすることを避けるために、ブロック図形式で示されている。

【0016】

通信システムのいくつかの態様が、さまざまな装置および方法に対する参照を用いて表されうる。これらの装置および方法は、さまざまなブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、処理、アルゴリズム等（集合的に「要素」と称される）によって、後述する詳細説明に記述されており、添付図面に例示される。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータ・ソフトウェア、またはこれら任意の組み合わせを用いて実現されうる。これらの要素がハードウェアとしてまたはソフトウェアとして実現されるかは、特定のアプリケーションおよびシステム全体に課せられている設計制約に依存する。

【0017】

例として、要素、要素の任意の部分、または、要素の任意の組み合わせが、1または複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実現されうる。プロセッサの例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、スタート・マシン、ゲート・ロジック、ディスクリート・ハードウェア回路、およびこの開示の全体にわたって記載されたさまざまな機能を実行するように構成されたその他の適切なハードウェアを含んでいる。処理システムにおける1または複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行しうる。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他で称されるに関わらず、命令群、命令群セット、コード、コード・セグメント、プログラム・コード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェア・モジュール、アプリケーション、ソフトウェア・アプリケーション、パッケージ・ソフト、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行形式、実行スレッド、手順、機能等を意味するように広く解釈されるものとする。ソフトウェアは、コンピュータ読取可能な媒体上に存在しうる。コンピュータ読取可能な媒体は、非一時的なコンピュータ読取可能な媒体でありうる。非一時的なコンピュータ読取可能な媒体

10

20

30

40

50

媒体は、例によれば、磁気記憶デバイス（例えばハード・ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等）、光ディスク（例えば、コンパクト・ディスク（CD）、デジタル多用途ディスク（DVD）等）、スマート・カード、フラッシュ・メモリ・デバイス（例えば、カード、スティック、キー・ドライブ）、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読み専用メモリ（ROM）、プログラマブルROM（PROM）、消去可能なPROM（EPROM）、電子的消去可能なPROM（EEPROM）、レジスタ、リムーバブル・ディスク、および、コンピュータによってアクセスされる命令群および/またはソフトウェアを格納するためのその他任意の適切な媒体を含みうる。コンピュータ読み取り可能な媒体は、処理システムの内部に存在しうるか、処理システムの外部に存在するか、処理システムを含む複数のエンティティにわたって分散されうる。コンピュータ読み取り可能な媒体は、コンピュータ・プログラム製品内に組み込まれうる。例によれば、コンピュータ・プログラム製品は、パッケージング・マテリアル内にコンピュータ読み取り可能な媒体を含みうる。当業者であれば、システム全体に課せられる全体的な設計制約および特定のアプリケーションに依存して、本開示の全体にわたって示されている機能を、どうやって最良に実施するかを認識するだろう。

【0018】

図1は、処理システム114を適用する装置100のためのハードウェア実装の例を示す概念図である。この例では、処理システム114は、一般にバス102によって表されているバス・アーキテクチャを用いて実現されうる。バス102は、全体的な設計制約および処理システム114の特定のアプリケーションに依存して、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含みうる。バス102は、一般にプロセッサ104によって表される1または複数のプロセッサと、一般にコンピュータ読み取り可能な媒体106によって表されるコンピュータ読み取り可能な媒体を含むさまざまな回路を共に接続する。

【0019】

バス102はさらに、例えば、タイミング・ソース、周辺機器、電圧制御装置、および電力管理回路のようなその他さまざまな回路をリンクしうる。これらは、当該技術分野で良く知られているので、さらなる説明はしない。バス・インターフェース108は、バス102とトランシーバ110との間にインターフェースを提供する。トランシーバ110は、送信媒体を介してその他さまざまな装置と通信するための手段を提供する。装置の性質によって、ユーザ・インターフェース112（例えば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカ、マイクロホン、ジョイスティック）も提供されうる。

【0020】

プロセッサ104は、バス102の管理、および、コンピュータ読み取り可能な媒体106に格納されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ104によって実行された場合、処理システム114に対して、特定の装置のために記載されたさまざまな機能を実行させる。コンピュータ読み取り可能な媒体106はまた、ソフトウェアが実行されている場合に、プロセッサ104によって操作されるデータを格納するためにも使用されうる。

【0021】

マルチ・ディスクリプション・コーディング（MDC）は、例えばメディア・ストリームのようなコンテンツを、ディスクリプションと称される複数のサブストリームにフラグメント化するためのコーディング技術である。これらディスクリプションのおののおのは、生成されると、アグリゲータ・デバイスヘルーティングされうる。アグリゲータ・デバイスは、コンテンツを復元するために、これらディスクリプションをアグリゲートする。MDCでは、これらディスクリプションは互いに異なるが、互いに関連している。すなわち、これらディスクリプションの符号化は、一般に、これらディスクリプションのうちの任意の1つが復号され、コンテンツ全体が復元される。しかしながら、これらディスクリプションのうちの1または複数がアグリゲータに達することに失敗すると、品質の低下が現実化しうる。したがって、これらストリームのうちの1つが、その目的地に到着することに失敗しても、受信機はまだ、コンテンツ全体を復元できなくてはならない。しかしながら

10

20

30

40

50

ら、コンテンツのいくつかまたはすべては、比較的低い品質でありうる。

【0022】

MDCは、例えば大きなファイルを送信するために、一般には、例えば、単一リンクによるFTPのようなプロトコルや、単一のデバイスからの複数のチャネルを用いて、冗長性を高めるように利用されうる。MDCをこのように利用することによって、コンテンツを送信するために必要な帯域幅の量が低減する。なぜなら、コンテンツを復元するために、必ずしもこれらコンテンツのすべてが受信される必要はないからである。さらに、MDCは、改善されたロバストさを与える。なぜなら、これらストリームのうちの1つが失われた場合であっても、受信機はいまだに、コンテンツ全体を復元できるからである。しかしながら、そのうちのある部分は、品質が低下しうる。

10

【0023】

本開示の態様によれば、コンテンツがアグリゲータにストリームされると、UEは、同じコンテンツを複数のディスクリプションに動的に符号化しうる。

【0024】

ここで、アグリゲータは、これらストリームのうちの1または複数を受信しうる。アグリゲータは、複数のストリームを受信した場合、これらストリームを選択的にともにアグリゲートし、コンテンツを復元する。すなわち、アグリゲータは、理想的には、フラグメンテーションおよびMCD符号化の前にオリジナル品質のコンテンツを復元するために、ディスクリプションのおののから、最良の部分（単数または複数）を選択しうる。

20

【0025】

図2は、本開示のある態様にしたがうモバイル・サーバ装置200を例示する簡略プロック図である。モバイル・サーバは、プロセッサ202を含む。ここで、プロセッサ202は、図1に例示されたプロセッサ104、または、その他任意の適切なプロセッサまたは処理システムでありうる。プロセッサ202は、メモリ204に接続される。メモリは、表現または記憶のモードに関わらず、非ランダムなデータのアグリゲーションをプロセッサ202に提供することができる任意の適切な記憶スペースでありうる。

【0026】

例示されたモバイル・サーバ200はさらに、アンテナ208を用いて適切な無線広域ネットワーク（WWAN）エア・インタフェースでデータを送信および受信するWWANトランシーバ206を含む。WWANエア・インタフェースは、限定される訳ではないが、例えば、CDMA、TDMA、GSM（登録商標）、UMTS、cdma2000（登録商標）、LTE、WiMAX等のような無線通信のための任意の適切なプロトコルにしたがうる。

30

【0027】

例示されたモバイル・サーバ200はさらに、アンテナ212を用いて適切な無線ローカル・エリア・ネットワーク（WLAN）および/または無線パーソナル・エリア・ネットワーク（WPAN）エア・インタフェースでデータを送信および受信するWLANおよび/またはWPANトランシーバ210を含む。WLAN/WPANエア・インタフェースは、限定される訳ではないが、例えば、IEEE 802.11、802.15、ブルートゥース（登録商標）、Zigbee（登録商標）等のような無線通信のための任意の適切なプロトコルにしたがうる。ここで、WLAN/WPANエア・インタフェースを利用する通信は、帯域外リンクと称されうる。これは、このリンクが、WWANトランシーバ206によって利用されるものとは異なる帯域を利用することを著している。

40

【0028】

例示されたモバイル・サーバ200はさらに、コンテンツ・ソース214を含んでいる。いくつかの態様では、コンテンツ・ソース214は、メモリ204と同じでありうる。すなわち、コンテンツは、メモリ204に格納されうる。他の態様では、コンテンツ・ソース214は、トランシーバ206またはトランシーバ210のうちの1つでありうる。すなわち、コンテンツは、それぞれのエア・インタフェースを利用して受信されうる。さらに別の態様では、コンテンツ・ソース214は、静止カメラまたはビデオ・カメラ、マ

50

イクロホン、センサ、または、モバイル・サーバ200のユーザが共有することを望むその他の任意のコンテンツのソースでありうる。

【0029】

例示されたモバイル・サーバ200はさらに、プロセッサ202に接続されたエンコーダ216を含む。エンコーダ216は、例えば、コンテンツ・ソース214から、コンテンツの複数のディスクリプションを生成するために、コンテンツのマルチ・ディスクリプション・コーディング(MDC)を実行するように構成される。

【0030】

本開示のある態様では、モバイル・サーバ200は、例えばモバイル・セルラ電話のような従来式のユーザ機器(UE)でありうる。ここでは、MDCアプリケーションは、デバイスにインストールされたソフトウェアでありうる。これによって、このデバイスは、モバイル・サーバ200として動作するように構成されるようになる。

【0031】

図3は、本開示のいくつかの態様にしたがうアグリゲータ300を例示する簡略プロック図である。例示されたアグリゲータ300は、プロセッサ302を含んでいる。ここで、プロセッサ302は、図1に例示されたプロセッサ104でありうるか、または、その他任意の適切なプロセッサまたは処理システムでありうる。プロセッサ302は、メモリ304に接続される。メモリは、表現または記憶のモードに関わらず、非ランダムなデータのアグリゲーションをプロセッサ302に提供することができる任意の適切な記憶スペースでありうる。

【0032】

例示されたモバイル・サーバ300はさらに、アンテナ308を用いて適切なWWANインタフェースでデータを送信および受信するWWANトランシーバ306を含む。WWANエア・インタフェースは、限定される訳ではないが、例えば、CDMA、TDMA、GSM(登録商標)、UMTS、cdma2000(登録商標)、LTE、WiMAX等のような無線通信のための任意の適切なプロトコルにしたがう。

【0033】

例示されたアグリゲータ300はさらに、アンテナ312を用いて適切な無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)および/または無線パーソナル・エリア・ネットワーク(WPAN)エア・インタフェースでデータを送信および受信するWLANおよび/またはWPANトランシーバ310を含む。WLAN/WPANエア・インタフェースは、無線通信のために適切な任意のプロトコルにしたがう。

【0034】

例示されたアグリゲータ300はさらに、プロセッサ302に接続されたデコーダ316を含む。デコーダ316は、例えば、WWANトランシーバ306を利用して、モバイル・サーバ200から受信されたMAC符号化コンテンツを復号し、例えば、受信されたディスクリプション(单数または複数)をアグリゲートして、コンテンツのバージョンを生成するように構成される。例示されたアグリゲータ300はさらに、例えばディスプレイ・デバイス、スピーカ等のようなユーザ・インタフェース318を含む。これによって、復号されたコンテンツが、アグリゲータ300のユーザによって楽しまるようになる。

【0035】

図4は、本開示の1つの態様にしたがってMDCを利用する特定のスキームを例示する概略図である。ここで、モバイル・サーバ402(例えば、図2に例示されたモバイル・サーバ200)および協調するヘルパ・ノード404(例えば、図2に例示されたモバイル・サーバ200と同じ構成要素を含む)は、コンテンツの複数のディスクリプションD1およびD2をアグリゲータ408(例えば、図3に例示されるアグリゲータ300)に提供するために協調しうる。もちろん、さまざまな実施は、2より多くの任意の適切なディスクリプションを提供し、モバイル・サーバ402および1または複数のヘルパ・ノード404である各ノードはおのの、対応するリンクで1または複数のディスクリプショ

10

20

30

40

50

ンを提供しうる。ここで、モバイル・サーバ402は、ヘルパ・ノード404を発見および選択し、複数のディスクリプションD1およびD2を生成した後に、第1のディスクリプションD1をアップリンクで送信しうる。モバイル・サーバ402は、例えば帯域外リンクによって、第2のディスクリプションD2をヘルパ・ノード404と共有し、これによって、ヘルパ・ノード404は、対応するアップリンクで第2のディスクリプションD2を送信できるようになる。

【0036】

雲406は、WWANを表し、アグリゲータ408へディスクリプションD1およびD2をルーティングするための基地局、サーバ、およびその他のノードを含みうる。例えば、雲406は、インターネットを含みうる。ここで、雲406は、例えばダウンリンクで、アグリゲータ408に複数のディスクリプションD1およびD2を提供する。したがつて、アグリゲータ408は、モバイル・サーバ402からオリジナルのコンテンツのバージョンを得るために、複数のディスクリプションD1およびD2を、選択的に結合しうる。

10

【0037】

図5は、関心領域(ROI)506に基づくソース・シーン502のスライス504Aおよび504Bへのフラグメンテーションと、スライス504A-Bの複数のディスクリプションへの符号化とを例示している。ここで、シーンは、例えば静止画、または、動画を生成するために連続的に視聴されるように適用される一連の画像等のような1または複数の画像を称しうる。ソース・シーン502のROIベースの分割では、シーンにおける1または複数のオブジェクトが、ROIであると識別されうる。各ROIは、このようにして識別され、空間・時間アクティビティ、アイ・トラッキング、またはその他の適切な関心評価メトリックに基づいてフラグ付けおよび/または優先付けされうる。本開示のいくつかの態様では、単一のセグメント・マップが、その移動範囲を含むシーン全体およびオブジェクトに対して適用され、それぞれの領域(ROIおよび非ROI)を形成しうる。

20

【0038】

エンコーダ508は、ROI506に基づいて分割を分離し、ROI506に基づいて複数のディスクリプション504Aおよび504Bを生成しうる。すなわち、ソース・シーン502は、ROIおよび非ROIの複数のレベルへセグメント化されうる。例えば、最も大きな加速度または移動を伴うシーンにおけるオブジェクトは、最高優先度を有するレベル1 ROIとして識別され、レベル1 ROIの周囲にある低いまたは中位の加速度または移動を伴う画素は、レベル2 ROIとして識別されうる。背景を含むシーンの残りの部分は、レベル3 ROIとして識別されうる。ここで、レベル1乃至3は、総称的に、異なる優先度で称され、以下に説明されるように、異なる符号化品質が、それぞれのROIレベルに適用されうる。

30

【0039】

優先度レベルは、適切な関心メトリックに基づいて、シーンの領域に割り当てられうる。もちろん、任意の適切な数の優先度のレベルと、さまざまなROIベースのスライスの符号化の手法が、特定の実施において利用されうる。

40

【0040】

図5の例示では、エンコーダ508が、ソース・シーン502を、2つのディスクリプション504A-Bに分割し、これらディスクリプションを、ROI506に基づいて、別的方式で符号化する。第1のディスクリプション504Aでは、ROI部分は、Q8で示され、最高品質で符号化される。一例では、この品質は、ソース・シーン502の品質に対応するフル解像度品質でありうる。第1のディスクリプション504Aの残りの非ROI部分は、Q1で示され、最低品質で符号化される。このように、第1のディスクリプション504Aが単独でアグリゲータ510において受信される場合、ROI部分は、フル解像度で復元されうる一方、非ROI部分は、比較的低い解像度で復号されうる。さらに、エンコーダ508は、Q4で示される中位の品質で、第2のディスクリプション50

50

4 B の非 R O I 部分と R O I 部分との両方を符号化する。ここで、中位の品質は、Q 1 と Q 8 との間の解像度でありうる。このように、第 2 のディスクリプション 5 0 4 B がアグリゲータ 5 1 0 において単独で受信された場合、シーン全体が、中位の解像度で復元されうる。

【 0 0 4 1 】

両ディスクリプションがアグリゲータ 5 1 0 において受信された場合、ディスクリプション 5 0 4 A - B が復号され、選択的に結合されて、出力シーン 5 1 2 が生成される。ここで、アグリゲータ 5 1 0 は、それぞれの部分の品質に基づいて、受信したディスクリプションのおののうちの R O I 部分および非 R O I 部分をそれぞれ選択しうる。すなわち、第 1 のディスクリプション 5 0 4 A の R O I 部分が最高品質を有する一方、第 2 のディスクリプション 5 0 4 B の非 R O I 部分は、第 1 のディスクリプション 5 0 4 A の非 R O I 部分よりも良好な品質を有する。したがって、アグリゲータ 5 1 0 は、第 1 のディスクリプション 5 0 4 A の R O I 部分と、第 2 のディスクリプション 5 0 4 B の非 R O I 部分とを選択的に結合し、出力シーン 5 1 2 を生成する。これは、最高品質 Q 8 の R O I 部分 5 1 4 と、中位の品質 Q 4 の非 R O I 部分とを有する。

【 0 0 4 2 】

本開示のさらなる態様では、フレーム・レートに対する調節が利用され、ビット割当全体がさらに低減されうる。例えば、最低の関心レベル領域は符号化されないか、あるいは、交互のフレームにおけるスキップとして符号化されうる。以下にさらに説明されるように、フレーム・レート・ダイバーシティをともなう R O I ベースのダイバーシティの結合は、無線送信におけるオーバヘッドを低減しうる。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、解像度ダイバーシティを例示する簡略図であり、シーンのすべてまたは一部をサブ・サンプルすることによってシーンがフラグメント化され、これによって、各スライスは、シーンの解像度のフラクションを伴うようになる。例示された例では、ソース・シーン 6 0 2 は、複数の画素を含む。ここで、画素は、星の画素 6 0 4、円の画素 6 0 6、正方形の画像 6 0 8、および三角形の画素 6 1 0 を含む 4 つのグループのうちの 1 つであるとして例示されている。すなわち、星、円、正方形、および三角形の各形状は、本質的には単なる代表またはシンボルであり、シーン 6 0 2 に表示されている画像を必ずしも表示していない。1 つおきの水平行の画素が、交互する円の画素 6 0 6 と三角形の画像 6 1 0 を含んでいる一方、挟んでいる水平行の画素が、交互する星の画素 6 0 4 と正方形の画素 6 0 8 を含んでいる。もちろん、特定の実施形態では、任意のパターンの画素が利用されうる。さらに、サブ・サンプリングが、任意の適切な数のグループになされうる。例えば、1 つおきの水平行、または、1 つおきの垂直列を、それぞれのスライスにサブ・サンプルすることによって、2 つからなるグループが生成されうる。シーンが M 個のスライスへ等しくサブ・サンプリングされた場合、各スライスは、ソース・シーンの解像度に対する 1 / M の解像度を伴う。もちろん、シーンは、スライス毎に可変の解像度を有する不均等なスライスに分割されうる。

【 0 0 4 4 】

例示では、ソース・シーンが、サブ・サンプリングおよび符号化のためにエンコーダ 6 1 2 へ転送される。エンコーダ 6 1 2 は、ソース・シーン 6 0 2 をサブ・サンプルし、複数（例えば、4 つ）の画素のグループを生成することによって、ソース・シーン 6 0 2 からの画素を、スライス 6 1 4, 6 1 6, 6 1 8, 6 2 0 に分離しうる。例示された例では、円の画素 6 0 6 のすべてが第 1 のスライス 6 1 4 にグループ化され、三角形の画素 6 1 0 のすべてが第 2 のスライス 6 1 6 にグループ化され、星の画素 6 0 4 のすべてが第 3 のスライス 6 1 8 にグループ化され、正方形の画素 6 0 8 のすべてが第 4 のスライス 6 2 0 にグループ化される。ソース・シーン 6 0 2 内の各画素の分散、および、エンコーダ 6 1 2 による各スライスへの予め定められたグループングによって、このような分離は、おののがシーン全体を表すフル・サイズ画像に拡張されうる複数のスライスとなる。さらに、スライスのうちの 2 または 3 つの任意のサブセットが、結合され、スライスのうちの 1

10

20

30

40

50

つの解像度とソース・シーンの解像度との間の解像度を持つシーン全体を表すフル・サイズ画像に拡張されうる。すなわち、任意のさまざまな適切な処理方法のうちの1つが、4つのスライスのうちの1つ、2つ、または3つのサブセットに拡張され、限定される訳ではないが任意の喪失画素における補間を含むフル・サイズ画像となるように利用されうる。もちろん、これらスライスのすべてが、再結合され、オリジナルのソース・シーンが取得される。

【0045】

エンコーダ612は、アグリゲータ622へ送信されうる複数（例えば、4つ）のディスクリプションを生成するために、1または複数の適切な符号化スキームを用いてスライス614, 616, 618, 620を符号化しうる。これらディスクリプションは、例えば、無線エア・インターフェース、有線インターフェース等のような任意の適切な通信媒体を用いてアグリゲータへ送信されうる。アグリゲータ622は、通信媒体の特性に基づいて、それぞれのディスクリプションのうちの1または複数を受信しうる。すなわち、これらディスクリプションのうちの1または複数は、干渉、雑音、フェージング、または、信号喪失に関するその他任意の理由によって、送信中に喪失されうる。アグリゲータ622は、その後、受信したディスクリプションを復号しうる。そして、ソース・シーン602の画素に対応する順に順序付けすることによって、受信したディスクリプションにおける画素を結合し、復元された画素を用いて目的画像624を生成しうる。複数のディスクリプションのすべてが、アグリゲータにおいて受信されると、目的画像624は、ソース・シーン602と同じ解像度および品質となりうる。複数のディスクリプションのうちのすべてよりも少ないディスクリプションがアグリゲータにおいて受信されると、受信されたディスクリプションが復号され結合されうる。そして、結果として得られる画像が、アップ・コンバートされ、受信に失敗した1または複数の喪失したディスクリプションからの画素が補償されうる。

【0046】

本開示のいくつかの態様では、ソース・シーンの別の領域が、ソース・シーン全体ではなく、解像度ベースのスライスにフラグメント化されうる。例えば、後述されるように、ROI部分および非ROI部分が、独立して、解像度ベースのスライスにフラグメント化されうる。ここで、ディスクリプションのある部分が、アグリゲータによって選択的に結合され、シーンの各領域から利用可能な最良の解像度が集められる。さらに、後述するように、解像度ダイバーシティが、フレーム・レート・ダイバーシティと結合され、サブ・サンプルされたシーン、または、シーンの領域が、シーンからの異なるフレームを有する複数のディスクリプションへフラグメント化されうる。

【0047】

図7は、ROIダイバーシティ、解像度ダイバーシティ、およびフレーム・レート・ダイバーシティを含む結合されたダイバーシティを例示する簡略図である。ディスクリプションが通信インターフェースによってアグリゲータへ送信される場合、さまざまな形態のフラグメンテーションの結合によって、送信オーバヘッドが低減しうる。

【0048】

一例では、ROIベースの分割が、解像度ダイバーシティを用いて結合されうる。例えば、ソース・シーン702は、複数の画素を含みうる。1または複数の関心領域704が、任意の適切な関心メトリック評価によって、ソース・シーン内で識別されうる。ソース・シーンは、ソース・シーン702をスライスにフラグメント化するため、およびそれぞれのスライスを符号化するために、エンコーダ706へ提供されうる。

【0049】

ここでは、ソース・シーン702がセグメント化され、これによって、ROI704は、個別のスライス708を生成するようになる。これは、別々のディスクリプションへ符号化され、別々のディスクリプションとして送信される。本開示のさまざまな態様にしたがって、ROI704を含むスライス708は、ソース・シーン702の解像度に対応するフル解像度で符号化されうる。あるいは、ROI704を含むスライス708は、送信

中のオーバヘッドを低減するために、ソース・シーン702と比べて低い解像度で符号化されうる。本開示のいくつかの態様では、スライス708に対応する複数のディスクリプションが、1または複数の解像度で生成され、これらディスクリプションのうちの1または複数が送信中に失われた場合のロバストさが改善される。ここで、アグリゲータによってディスクリプションが受信されると、最高品質の解像度を有するディスクリプションが選択されるだろう。

【0050】

さらに、ソース・シーン702の背景または非ROI領域（単数または複数）が、サブ・サンプルされ、これによって、ソース・シーン702の非ROI領域の画素が、例えばスライス714, 716, 718, 720のような複数のスライスに分離される。これらスライスは、その後、それぞれのディスクリプションへ符号化され、通信媒体によってアグリゲータ712へ送信されうる。

10

【0051】

非ROIスライス714, 716, 718, 720に対応するディスクリプションでは、シーンのROI部分に対応するマクロブロック（MB）がスキップされ、オーバヘッドが低減されうる。あるいは、ROI部分に対応するMBは、背景、すなわち、非ROI部分とは異なる品質で符号化されうる。すなわち、ROI部分は、比較的低い品質で符号化されうる一方、非ROI部分は、サブ・サンプルされ、解像度ダイバーシティが達成されうる。あるいは、ROI部分は、背景、すなわち、スライスにおける非ROI部分と同じ方式または異なる方式でサブ・サンプリングを利用して符号化されうる。

20

【0052】

ここで、MBは、画素のグループまたはブロックに対応する。例えば、MBは、16×16のパターンで構成された256画素のブロックでありうる。

【0053】

アグリゲータ712では、ディスクリプションのうちのいくつかが、通信媒体を介して到着しうる一方、ディスクリプションのうちの別の1つが、送信中に喪失されうる。ここで、アグリゲータ712は、例えば、受信したディスクリプションからの画像のうちの最良の部分を利用するため、受信したディスクリプションを復号し、選択的に結合しうる。例えば、アグリゲータ712において、すべてのディスクリプションが受信された場合、高品質のROIディスクリプション708が、非ROIディスクリプション714, 716, 718, 720の順序付けられた画素とマージされて、フル解像度の画像722が取得される。あるいは、すべてよりも少ないディスクリプションしかアグリゲータ712において受信されていない場合、アグリゲータ712は、受信された非ROIディスクリプション（単数または複数）およびROIディスクリプション（単数または複数）からの最高品質の画像部分を選択し、選択されたディスクリプションを、（非ROIディスクリプションのために利用される解像度ダイバーシティの場合）ピクセル・マージ、および（ROIディスクリプションが受信された場合）MB交換によって結合しうる。

30

【0054】

本開示のさらなる態様では、フレーム・レート・ダイバーシティが、ROIダイバーシティおよび/または解像度ダイバーシティと連携して利用されうる。フレーム・レート・ダイバーシティは、一般に、ソース・シーンのフレームのフラクションの複数のディスクリプションのうちの1または複数による伝送を称する。例えば、1対のディスクリプションが、ソース・フレームの、交互するケイデンスを含みうる。もちろん、ソース・シーンからのフレームのフラクションは、1/2以外でありうる。そして、任意の適切な数のディスクリプションが、ソース・シーンのフレームのうちの同じ、または、互いに異なる、任意の適切な部分を含みうる。

40

【0055】

例では、図7に再び示すように、ROI704は、ソース・シーン702において、前述されたように識別されうる。ROIは、エンコーダ706によって個別のスライスに分離されうる。そして、適切なフレーム・レートでディスクリプションへ符号化されうる。

50

例えば、R O Iにおける最大品質の場合、R O Iディスクリプションが、ソース・シーン702のフレーム・レートに対応するフル・フレーム・レートで符号化されうる。本開示のいくつかの態様では、おののがフルの半分のフレーム・レートを含み、ソース・シーン702からの交互のフレームのケイデンスを含む、例えば、2つのスライス708, 710を利用して、R O Iディスクリプションが、フル・フレーム・レート未満で符号化されうる。

【0056】

さらに、ソース・シーン702の非R O I領域（単数または複数）が、前述したようにサブ・サンプルされ、例えば、おののがソース・シーン702からの画素の1/4を有する、4つのスライス714, 716, 718, 720が生成される。さらに、非R O Iスライス714, 716, 718, 720はおのの、ソース・シーンからのフレームの1/4、または1/2、またはその他任意の適切なフラクションを含んでおり、送信媒体によって送信された場合、オーバヘッドがさらに低減される。さらに、画素のグループのうちの1または複数（例えば、第1のスライス714）が、ディスクリプションとして送信されるために、例えば、交互するフレームのケイデンスを含む2つのスライスのような複数のフレーム・レート・ダイバーシティ・スライスに分割されうる。すなわち、特定のディスクリプションは、1つおきのフレームを含む、ハーフ・フレーム・レートにおける、ソース・シーンの1/4解像度非R O I部分でありうる。

【0057】

したがって、本開示のさらなる態様にしたがって、M D CベースのシステムにおけるR O I部分と非R O I部分との間のシーン分割、解像度ダイバーシティ、および/または、フレーム・レート・ダイバーシティにおける変化は、必要とされるスライスが比較的少ない、簡略されたM Bベースの品質割当に至り、結果として、H.264符号化におけるスライス・オーバヘッドが減少する。さらに、M Bベースのマッピングは、任意のスライス順序付け（A S O）を利用する必要なくイネーブルされる。A S Oは、広く適用されておらず、R O Iベースの符号化が利用された場合に相互運用問題を提起しうる。

【0058】

図8は、ソースからアグリゲータへコンテンツを送信するための処理800を例示するフロー・チャートである。本開示のある態様では、処理800は、図1に例示されている処理システム114によって実行されうる。本開示の他の態様では、処理800は、図2に例示されたモバイル・サーバ装置200によって実行されうる。本開示のさらに他の態様では、処理800は、コンテンツをアグリゲータへ送信するための任意の適切な装置によって実行されうる。ブロック802では、この処理は、ソース・シーン内のR O Iを識別し、ブロック804において、この処理は、ソース・シーンを、少なくとも1つのR O I部分および少なくとも1つの非R O I部分にセグメント化する。ブロック806では、この処理は、少なくとも1つの非R O I部分を、少なくとも1つの非R O I部分のおのの複数の低い品質のバージョンにサブ・サンプルする。ブロック808では、この処理は、少なくとも1つのR O I部分を符号化して、R O Iディスクリプションを生成し、ブロック810では、この処理は、少なくとも1つの非R O I部分のおのの複数の低い品質バージョンを、複数の非R O Iディスクリプションに符号化する。ブロック812では、この処理は、生成されたディスクリプションを、通信媒体を介してアグリゲータへ送信する。

【0059】

図9は、アグリゲータにおいてソースからコンテンツを受信するための処理900を例示するフロー・チャート900である。本開示のいくつかの態様では、処理900は、図1に例示された処理システム114によって実行されうる。本開示の他の態様では、処理900は、図3に例示されたアグリゲータ300によって実行されうる。本開示のさらに別の態様では、処理900は、アグリゲータへコンテンツを送信するための任意の適切な装置によって実行されうる。ブロック902では、この処理は、シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションと、シーンのサブ・サンプルされた非R O I部分に対

10

20

30

40

50

応する第2のディスクリプションとを受信する。ブロック904では、この処理は、受信したディスクリプションを復号し、ブロック906では、この処理は、復号されたディスクリプションを、受信したディスクリプションのそれぞれの部分の解像度または品質にしたがって、選択的に結合する。ブロック908では、この処理は、選択的に結合されたディスクリプションに基づいて、出力シーンを生成する。

【0060】

図1および図2に示すように、1つの構成では、コンテンツを送信するための装置は、ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分とにセグメント化する手段と、ソース・シーンのうちの少なくとも一部を、それぞれの部分のおのの複数の低品質バージョンへサブ・サンプルする手段と、それぞれの部分を、複数のディスクリプションへ符号化する手段と、複数のディスクリプションを通信媒体によって送信する手段と、関心メトリック評価にしたがって、ソース・シーンの関心領域部分を識別する手段と、関心領域部分から、複数のスライスを生成する手段と、および/または、少なくとも1つの非関心領域部分の複数の低品質バージョンから複数のスライスを生成する手段と、を含みうる。前述した手段は、前述した手段によって記述された機能を実行するように構成された処理システム114でありうる。前述したように、処理システム114は、プロセッサ202、エンコーダ216、およびメモリ204を含みうる。そのため、1つの構成では、前述した手段は、プロセッサ202、エンコーダ216、ヘルパ・ノード・マネジャ218、メモリ204、WWANトランシーバ206、および、前述した手段によって記述された機能を実行するように構成されたWLAN/WPANトランシーバ210でありうる。

10

【0061】

別の構成では、図1および図3に示すように、コンテンツを受信する装置は、シーンの関心領域部分に対応するディスクリプションを受信する手段と、シーンのサブ・サンプルされた非関心領域部分に対応するディスクリプションを受信する手段と、複数のディスクリプションを復号する手段と、復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成する手段と、受信したディスクリプションの一部を選択し、受信したディスクリプションの品質にしたがって結合する手段と、どのディスクリプションが最高品質の解像度を有しているかに基づいてディスクリプションを選択する手段と、ディスクリプションからのフレームをマージして、増加されたフレーム・レートを提供する手段と、ディスクリプションの画素をマージして、増加された解像度を提供する手段と、および/または、ディスクリプションからのフレームをマージして、増加されたフレーム・レートを提供する手段と、を含みうる。前述した手段は、前述した手段によって記述された機能を実行するように構成された処理システム114でありうる。前述したように、処理システム114は、プロセッサ302、デコーダ310、およびメモリ304を含みうる。そのため、1つの構成では、前述した手段は、プロセッサ302、デコーダ310、メモリ304、WWANトランシーバ306、および、前述した手段によって記述された機能を実行するように構成されたWLAN/WPANトランシーバ310でありうる。

20

【0062】

開示された処理のステップの具体的な順序または階層は、典型的なアプローチの例示であることが理解される。設計選択に基づいて、これら処理におけるステップの具体的な順序または階層は、再構成されうることが理解される。同伴する方法請求項は、さまざまステップの要素を、サンプル順で示しており、示された具体的な順序または階層に限定されないことが意味される。

30

【0063】

前述の記載は、いかなる当業者であっても、ここで開示されたさまざまな態様を実現できるように提供される。これらの態様に対するさまざまな変形例は、当業者に容易に明らかになり、本明細書に定義された一般的な原理は、他の態様にも適用可能である。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限定されず、請求項の文言と首尾一貫したすべての範囲が与えられることが意図されており、ここで、単数形による要素への

40

50

参照は、もしも明確に述べられていないのであれば、「1および1のみ」を意味するのではなく、「1または複数」を意味することが意図されている。特に明記されていない限り、用語「いくつか」は、1または複数を称する。当業者に周知であるか、または、後に周知になるべき本開示を通じて記載されたさまざまな態様の要素に対するすべての構造的および機能的な等価物が、参照によって本明細書に明確に組み込まれており、請求項に含められていると意図される。さらに、本明細書で開示されたいずれも、このような開示が請求項において明示的に述べられているかに問わらず、公衆に対して放棄されたものとは意図されていない。これら請求項要素が、「～する手段」という文言を用いて明確に記載されていないのであれば、あるいは、方法請求項の場合、「～するステップ」という文言を用いて記載されていないのであれば、いずれの請求項要素も、35U.S.C第112条第6パラグラフの下で解釈されるべきではない。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

コンテンツを送信する方法であって、

ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分および少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化することと、

前記少なくとも1つの非関心領域部分を、前記少なくとも1つの非関心領域部分のののの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングすることと、

前記少なくとも1つの関心領域部分と、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションに符号化することと、

前記複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信することと、を備える方法。

[C2]

関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、前記少なくとも1つの関心領域部分を識別すること、をさらに備えるC1に記載の方法。

[C3]

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャのうちの少なくとも1つに対応する、C2に記載の方法。

[C4]

前記符号化することは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成することを備える、C1に記載の方法。

[C5]

前記ソース・シーンは複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのののののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C4に記載の方法。

[C6]

前記フラクションは1/2であり、

前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、C5に記載の方法。

[C7]

前記符号化することは、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンののののから、複数のスライスを生成することを備える、C1に記載の方法。

[C8]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのののののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C7に記載の方法。

[C9]

コンテンツを受信する方法であって、

シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを受信することと、

前記シーンの、サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを受信することと、

前記ディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号することと、

10

20

30

40

50

前記復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成することと、を備える方法。

[C 1 0]

前記シーンの関心領域部分、または、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分のうちの少なくとも 1 つに対応する第 3 のディスクリプションを受信することをさらに備え、

前記結合することは、前記受信したディスクリプションの結合すべき部分を、前記受信したディスクリプションの品質にしたがって選択することを備える、C 9 に記載の方法。

[C 1 1]

前記選択することは、どのディスクリプションが最高品質の解像度を有するかに基づいて、前記第 3 のディスクリプションか、前記第 1 のディスクリプションまたは前記第 2 のディスクリプションか、を選択することをさらに備える、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 2]

前記第 3 のディスクリプションは、前記シーンの関心領域部分に対応し、

前記第 3 のディスクリプションは、前記第 1 のディスクリプションとは別的方式で符号化される、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 3]

前記結合することは、前記第 1 のディスクリプションおよび前記第 3 のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供することを備える、C 1 2 に記載の方法。

10

[C 1 4]

前記第 3 のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合することは、前記第 2 のディスクリプションおよび前記第 3 のディスクリプションの画素をマージし、前記シーンの非関心領域部分に、増加された解像度を提供することを備える、C 1 0 に記載の方法。

20

[C 1 5]

前記第 3 のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合することは、前記第 2 のディスクリプションおよび前記第 3 のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供することを備える、C 1 0 に記載の方法。

30

[C 1 6]

コンテンツを送信する装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと、

前記プロセッサに接続された送信機とを備え、

前記プロセッサは、

ソース・シーンを、少なくとも 1 つの関心領域部分と、少なくとも 1 つの非関心領域部分とにセグメント化し、

40

前記少なくとも 1 つの非関心領域部分を、前記少なくとも 1 つの非関心領域部分のおのの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプルし、

前記少なくとも 1 つの関心領域部分と、前記少なくとも 1 つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションへ符号化し、

前記送信機を用いて、前記複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信するように構成された、装置。

[C 1 7]

前記プロセッサはさらに、前記ソース・シーンの少なくとも 1 つの関心領域部分を、関心メトリック評価にしたがって識別するように構成された、C 1 6 に記載の装置。

[C 1 8]

50

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャのうちの少なくとも1つに対応する、C17に記載の装置。

[C19]

前記符号化することは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成することを備える、C16に記載の装置。

[C20]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのうちの少なくとも1つは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C19に記載の装置。

[C21]

10

前記フラクションは1/2であり、

前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、C20に記載の装置。

[C22]

前記符号化することは、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのうちの少なくとも1つから、複数のスライスを生成することを備える、C16に記載の装置。

[C23]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのうちの少なくとも1つは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C22に記載の装置。

[C24]

20

コンテンツを受信する装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと、

前記プロセッサに接続された受信機とを備え、

前記プロセッサは、

シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを、前記受信機を用いて受信し、

前記シーンの、サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを、前記受信機を用いて受信し、

これらディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号し、

前記復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成するように構成された、装置。

[C25]

30

前記プロセッサはさらに、前記シーンの関心領域部分、または、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分のうちの少なくとも1つに対応する第3のディスクリプションを受信するように構成され、

前記結合することは、前記受信したディスクリプションの結合すべき部分を、前記受信したディスクリプションの品質にしたがって選択することを備える、C24に記載の装置。

[C26]

40

前記選択することは、どのディスクリプションが最高品質の解像度を有するかに基づいて、前記第3のディスクリプションか、前記第1のディスクリプションまたは前記第2のディスクリプションか、を選択することを備える、C25に記載の装置。

[C27]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの関心領域部分に対応し、

前記第3のディスクリプションは、前記第1のディスクリプションとは別的方式で符号化される、C25に記載の装置。

[C28]

50

前記結合することは、前記第1のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供することを備える、C27に記載の装置。

[C29]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合することは、前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションの画素をマージし、前記シーンの非関心領域部分に、増加された解像度を提供することを備える、C25に記載の装置。

[C30]

10

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供することを備える、C25に記載の装置。

[C31]

コンピュータ・プログラム製品であって、

ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分および少なくとも1つの非関心領域部分にセグメント化することと、

前記少なくとも1つの非関心領域部分を、前記少なくとも1つの非関心領域部分のののの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングすることと、

20

前記少なくとも1つの関心領域部分と、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションに符号化することと、

前記複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信することと、そのためのコードを備えるコンピュータ読取可能な媒体、を備えるコンピュータ・プログラム製品。

[C32]

前記コンピュータ読取可能な媒体はさらに、関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、前記少なくとも1つの関心領域部分を識別するためのコードを備える、C31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C33]

30

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャのうちの少なくとも1つに対応する、C32に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C34]

前記符号化するためのコードは、前記関心領域部分から、複数のスライスを生成するためのコードを備える、C31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C35]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのののののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C33に記載のコンピュータ・プログラム製品。

40

[C36]

前記フラクションは1/2であり、

前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、C34に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C37]

前記符号化するためのコードは、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンののののから、複数のスライスを生成するためのコードを備える、C31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C38]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

50

前記複数のスライスのおののものは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C 3 6 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 3 9]

コンピュータ・プログラム製品であって、

シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを、前記受信機を用いて受信することと、

前記シーンの、サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを受信することと、

これらディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号することと、

前記復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成することと、ためのコードを備えるコンピュータ読取可能な媒体、を備えるコンピュータ・プログラム製品。

10

[C 4 0]

前記コンピュータ読取可能な媒体はさらに、前記シーンの関心領域部分、または、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分のうちの少なくとも1つに対応する第3のディスクリプションを受信するためのコードを備え、

前記結合するためのコードは、前記受信したディスクリプションの結合すべき部分を、前記受信したディスクリプションの品質にしたがって選択するためのコードを備える、C 3 9 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 4 1]

前記選択するためのコードは、どのディスクリプションが最高品質の解像度を有するかに基づいて、前記第3のディスクリプションか、前記第1のディスクリプションまたは前記第2のディスクリプションか、を選択するためのコードを備える、C 4 0 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

20

[C 4 2]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの関心領域部分に対応し、

前記第3のディスクリプションは、前記第1のディスクリプションとは別的方式で符号化される、C 4 0 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 4 3]

前記結合するためのコードは、前記第1のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供するためのコードを備える、C 4 2 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

30

[C 4 4]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合するためのコードは、前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションの画素をマージし、前記シーンの非関心領域部分に、増加された解像度を提供するためのコードを備える、C 4 0 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 4 5]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合するためのコードは、前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供するためのコードを備える、C 4 0 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

40

[C 4 6]

コンテンツを送信する装置であって、

ソース・シーンを、少なくとも1つの関心領域部分と、少なくとも1つの非関心領域部分とにセグメント化する手段と、

前記少なくとも1つの非関心領域部分を、前記少なくとも1つの非関心領域部分のの

50

おのの、複数の低品質バージョンへサブ・サンプリングする手段と、
 前記少なくとも1つの関心領域部分と、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンとを、複数のディスクリプションに符号化する手段と、
 前記複数のディスクリプションを通信媒体を介して送信する手段と、を備える装置。

[C 47]

関心メトリック評価にしたがって、前記ソース・シーンの、前記少なくとも1つの関心領域部分を識別する手段、をさらに備えるC 46に記載の装置。

[C 48]

前記関心メトリック評価は、前記ソース・シーンにおける画像オブジェクトの移動または画像テクスチャのうちの少なくとも1つに対応する、C 47に記載の装置。

10

[C 49]

前記符号化する手段は、前記関心領域部分から複数のスライスを生成する手段を備える、C 46に記載の装置。

[C 50]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのおおののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C 49に記載の装置。

[C 51]

前記フラクションは1/2であり、

前記複数のスライスは、交互するフレームのケイデンスを備える、C 50に記載の装置

20

。

[C 52]

前記符号化する手段は、前記少なくとも1つの非関心領域部分の、前記複数の低品質バージョンのおおののから、複数のスライスを生成する手段を備える、C 46に記載の装置

。

[C 53]

前記ソース・シーンは、複数のフレームを備え、

前記複数のスライスのおおののは、前記ソース・シーンからのフレームのフラクションを備える、C 52に記載の装置。

[C 54]

30

コンテンツを受信する装置であって、

シーンの関心領域部分に対応する第1のディスクリプションを受信する手段と、

前記シーンの、サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応する第2のディスクリプションを受信する手段と、

これらディスクリプションのうちの少なくとも1つを復号する手段と、

前記復号されたディスクリプションを結合して、出力シーンを生成する手段と、を備える装置。

[C 55]

前記シーンの関心領域部分、または、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分のうちの少なくとも1つに対応する第3のディスクリプションを受信する手段をさらに備え、

40

前記結合する手段は、前記受信したディスクリプションの結合すべき部分を、前記受信したディスクリプションの品質にしたがって選択する手段を備える、C 54に記載の装置

。

[C 56]

前記選択する手段は、どのディスクリプションが最高品質の解像度を有するかに基づいて、前記第3のディスクリプションか、前記第1のディスクリプションまたは前記第2のディスクリプションか、を選択する手段を備える、C 55に記載の装置。

[C 57]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの関心領域部分に対応し、

50

前記第3のディスクリプションは、前記第1のディスクリプションとは別的方式で符号化される、C 5 5に記載の装置。

[C 5 8]

前記結合する手段は、前記第1のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供する手段を備える、C 5 7に記載の装置。

[C 5 9]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合する手段は、前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションの画素をマージし、前記シーンの非関心領域部分に、増加された解像度を提供する手段を備える、C 5 5に記載の装置。

10

[C 6 0]

前記第3のディスクリプションは、前記シーンの、前記サブ・サンプルされた非関心領域部分に対応し、

前記結合する手段は、前記第2のディスクリプションおよび前記第3のディスクリプションからのフレームをマージし、前記シーンの非関心領域部分のために、増加されたフレーム・レートを提供する手段を備える、C 5 5に記載の装置。

【図1】

図1

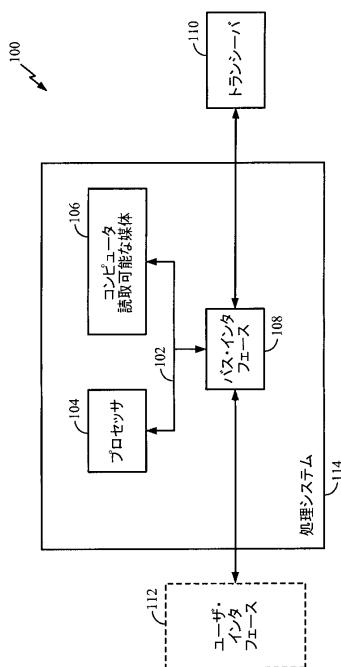


FIG. 1

【図2】

図2

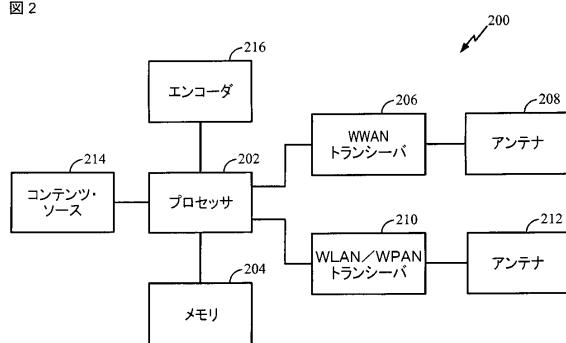


FIG. 2

【図3】

図3

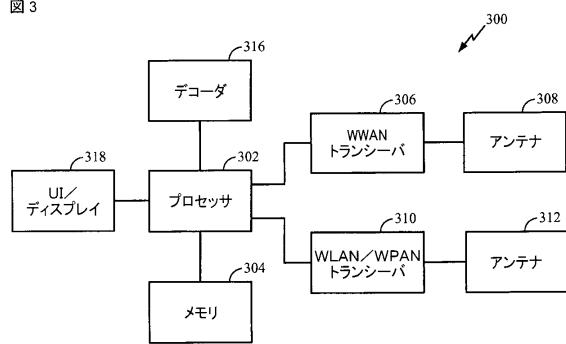


FIG. 3

【図4】

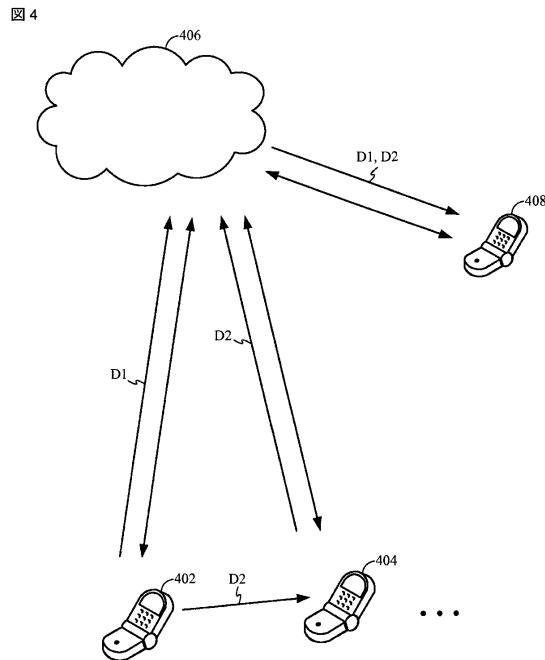


FIG. 4

【図5】

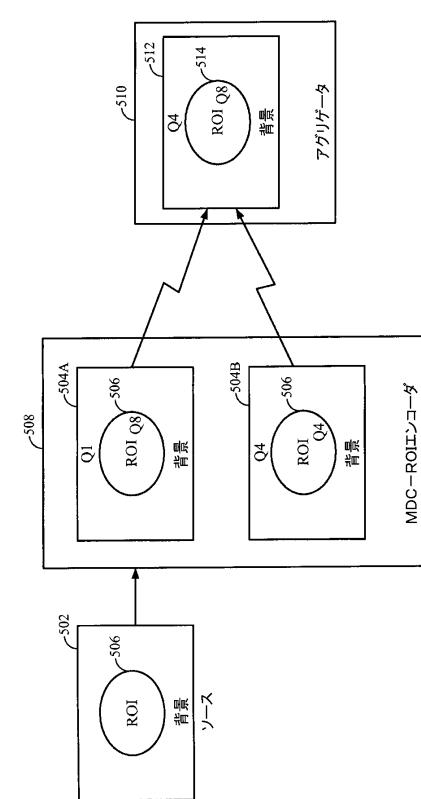


FIG. 5

【図6】

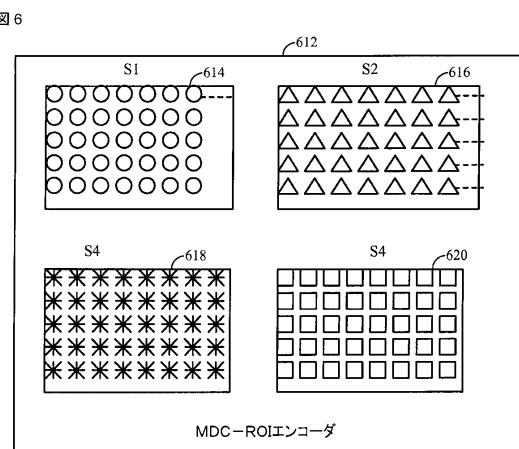


FIG. 6

【図7】

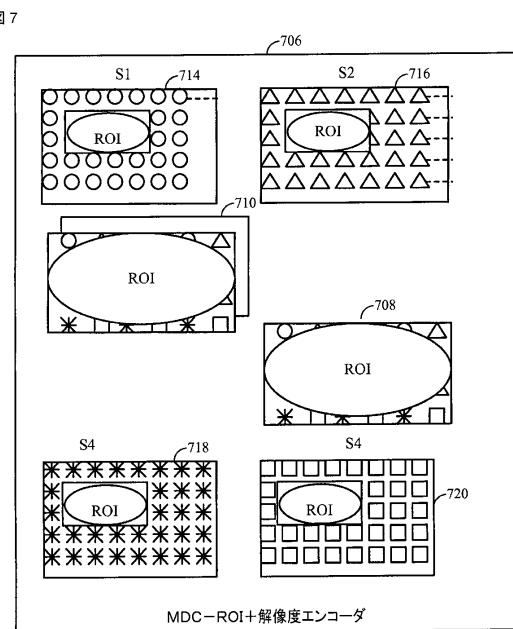


FIG. 7

【図8】

図8

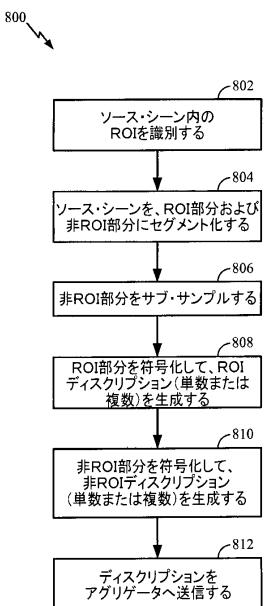


FIG. 8

【図9】

図9

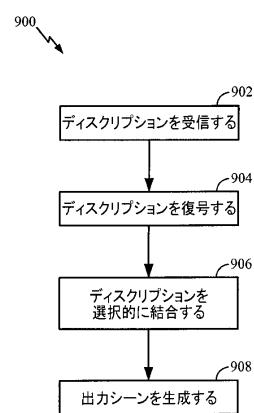


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 ラビーンドラン、ビジャヤラクシュミ・アール.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 バミディパティ、ファニクマー・ケー.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 坂東 大五郎

(56)参考文献 特開2010-212811(JP,A)

Xiaolei Chen, et al, Multiple description coding for protecting regions of interest in images, Proc. of 2010 3rd Int. Conf. on Image and Signal Processing, 2010年10月16日, P.544-547

Zhang.M.M.,et al, A novel MD video coding scheme for ROI based on H.264, Proc. SPIE 7490, PIAGENG 2009: Intelligent Information, Control, and Communication Technology for Agricultural Engineering, 2009年7月

Parameswaran, V. et al, An Adaptive Slice Group Multiple Description Coding Technique for Real-time Video Transmission over Wireless Networks, Proc. of 2007 Military Communications Conf., 2007年10月, P.1-7

Nystrom,M.,et al, Multiple Description Image Coding Using Regions of Interest, Conf. Rec. of the 41th Asilomar Conf. on Signals, Systems and Computers, 2007年11月4日

Agnieszka C. Miguel,Eve A. Riskin, Protection of Regions of Interest Against Data Loss in a Generalized Multiple Description Framework, University of Washington Department of Electrical Engineering Technical Report, 2002年, Number UWEETR-2002-0007, URL, <https://www.ee.washington.edu/techsite/papers/documents/UWEETR-2001-0007.pdf>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 19/00 - 19/98