

(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2018-513647

(P2018-513647A)

(43) 公表日 平成30年5月24日(2018.5.24)

(51) Int.Cl.

HO4W 28/06	(2009.01)
HO4W 72/04	(2009.01)
HO3M 7/30	(2006.01)

F 1

HO4W	28/06
HO4W	72/04
HO3M	7/30

テーマコード(参考)

5 J 0 6 4
5 K 0 6 7

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2017-554571 (P2017-554571)
(86) (22) 出願日	平成28年4月12日 (2016.4.12)
(85) 翻訳文提出日	平成29年12月18日 (2017.12.18)
(86) 國際出願番号	PCT/US2016/027138
(87) 國際公開番号	W02016/171959
(87) 國際公開日	平成28年10月27日 (2016.10.27)
(31) 優先権主張番号	62/149,914
(32) 優先日	平成27年4月20日 (2015.4.20)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	15/095,374
(32) 優先日	平成28年4月11日 (2016.4.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	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 蔡田 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】データ圧縮のための拡張圧縮フォーマット

(57) 【要約】

本開示のいくつかの態様は、一般にワイヤレス通信に關し、より詳細には、データ圧縮(たとえば、アップリンクデータ圧縮(UDC))のための拡張圧縮フォーマットに関する。ワイヤレス通信のための方法が提供される。本方法は、概して、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、圧縮された現在のパケットを送信することとを含む。多数の他の態様が提供される。

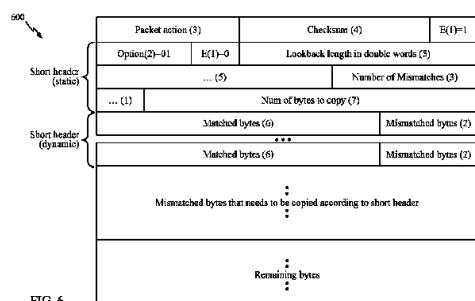


FIG. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

前記圧縮された現在のパケットを送信することと
を備える、ワイヤレス通信のための方法。

10

【請求項 2】

前記拡張圧縮フォーマットが拡張アップリンクデータ圧縮(UDC)を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

データの他のマッチするブロックを示すために、前記他の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの別の部分を圧縮すること
をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

20

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むこと
を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記前のパケットが前記現在のパケットの直前のパケットである、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダが、前記現在のパケットの前記圧縮ヘッダに完全にマッチし、

30

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダを再利用するように、前記現在のパケット中のパケットアクションフィールド中で示すことを備える、
請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

前記現在のパケットが圧縮ヘッダを含まない、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

前記記憶された圧縮ヘッダが、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対する低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 9】

複数の前に送信されたパケットの圧縮ヘッダを前記メモリに記憶することと、

40

テンプレートIDを前記記憶された圧縮ヘッダに割り当てることと
をさらに備え、

ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケット中で前記記憶された圧縮ヘッダの前記テンプレートIDを示すことを備える、

請求項4に記載の方法。

【請求項 10】

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

50

前記現在のパケット中に、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対する低減された

メタデータを有するショート圧縮ヘッダを含めること
を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記ショート圧縮ヘッダが、`min` (第 1 のマッチ長さ , 5) バイトの和に等しいチェックサム値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記ショート圧縮ヘッダが、データの 1 つまたは複数の前記マッチするブロックについて、データの前記マッチするブロックの各々に共通のメモリ中のロックバックロケーション、前記ロックバックロケーションからコピーすべきバイト数およびコピーされたブロック中のミスマッチしたデータの数を示す静的的部分と、マッチするデータおよびミスマッチするデータのブロックのサイズを示す動的部分とを含む、請求項 1 0 に記載の方法。

10

【請求項 1 3】

テンプレート ID を前記メモリに記憶された前記 1 つまたは複数の前のパケットに割り当てるこ

をさらに備え、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケットの前記ショート圧縮ヘッダ中で前記 1 つまたは複数の前のパケットのうちの 1 つの前記テンプレート ID を示すことを備える、
請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 4】

1 つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けすることをさらに備え、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

20

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数と、各マッチについて、前記マッチするメタデータの開始インデックスとそのマッチするメタデータに対応する数インデックスとを示すこと
を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

1 つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けすることをさらに備え、前記現在のパケットの最初のメタデータが記憶されたメタデータにマッチし、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

30

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数を示すこと
を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記前に送信された圧縮パケットが前記直前の圧縮パケットを備える、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記メタデータが、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダまたは前記他の圧縮フォーマットの前記圧縮ヘッダに対する低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダのうちの少なくとも 1 つに関係するメタデータのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 4 に記載の方法。

40

【請求項 1 8】

前記メタデータをインデックス付けすることが、

前記他のフォーマットの圧縮ヘッダの動的部分に関係するメタデータのみをインデックス付けすることと、

前記拡張圧縮フォーマットの圧縮ヘッダの動的部分と静的部分の両方に関係するメタデータをインデックス付けすることと

を備える、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記メタデータをインデックス付けすることは、

50

前記メタデータが前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係するのかショート圧縮ヘッダに関係するのかに基づいて、前記メタデータをタグ付けすることを備える、請求項17に記載の方法。

【請求項20】

前記メタデータをインデックス付けすることが、
第1のインデックスにおいて前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすること、
第2のインデックスにおいてショート圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすることと
を備える、請求項17に記載の方法。

10

【請求項21】

新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記メモリに記憶された前記1つまたは複数の前のパケットの各々に関連付けられたルックバックロケーションまたは絶対ポインタのうちの少なくとも1つを更新すること
をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項22】

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、
メモリに記憶されたメタデータに関連付けられた前記ルックバックロケーションを更新するために使用されるルックバックオフセットを前記現在のパケット中に含めることを備え、ここにおいて、新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記ルックバックオフセットの値が更新される、
請求項1に記載の方法。

20

【請求項23】

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することは、
前記現在のパケットが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケット中に含めること、
前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケット中に含めること、または

前記パケットと前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータとが前記メモリに記憶されるべきであるという指示をフローの前記現在のパケット中に含めることのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

30

【請求項24】

前記圧縮された現在のパケットが、前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するために使用される前記拡張圧縮フォーマットを示す少なくとも1つの拡張ビットを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項25】

前記圧縮された現在のパケットが、前記ミスマッチしたバイトに関連付けられた前記圧縮ヘッダの順序付けに従ってすべての圧縮ヘッダの後に、ミスマッチしたバイトの指示を含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項26】

前記圧縮された現在のパケットが、前記圧縮ヘッダの直後に、圧縮ヘッダに関連付けられたミスマッチしたバイトの指示を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項27】

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するための手段と、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するための手段と、

前記圧縮された現在のパケットを送信するための手段と

50

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 28】

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するための手段が、

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むための手段を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

メモリに記憶された 1 つまたは複数の前のパケットの 1 つまたは複数の部分中のデータの 1 つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの 1 つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの 1 つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

送信のために前記圧縮された現在のパケットを出力することと
を行うように構成された少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサと結合されたメモリと
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 30】

メモリに記憶された 1 つまたは複数の前のパケットの 1 つまたは複数の部分中のデータの 1 つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの 1 つまたは複数のブロックを決定するためのコードと、

データの前記マッチするブロックのうちの 1 つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するためのコードと、

前記圧縮された現在のパケットを送信するためのコードと
を備える、その上に記憶されたコンピュータ実行可能コードを有するコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照および優先権主張

[0001]本出願は、すべての適用可能な目的のためにそれらの全体が参照により本明細書に組み込まれる、2015年4月20日に出願された米国仮特許出願第62/149,914号の利益と優先権とを主張する、2016年4月11日に出願された米国特許出願第15/095,374号の優先権を主張する。

【0002】

[0002]本開示のいくつかの態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、データ圧縮（たとえば、アップリンクデータ圧縮（UDC：uplink data compression））のための拡張圧縮フォーマットに関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]ワイヤレス通信ネットワークは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。通常、多元接続ネットワークである、そのようなネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザのための通信をサポートする。たとえば、1つのネットワークは、EVDO（エボリューションデータオプティマイズド：Evolution-Data Optimized）、1xRTT（1x無線送信技術：1 times Radio Transmission Technology、または単に1x）、W-CDMA（登録商標）（広帯域符号分割多元接続）、UMTS-TDD（ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム - 時分割複信：Un

10

20

30

40

50

iversal Mobile Telecommunications System-Time Division Duplexing)、HSPA(高速パケットアクセス)、GPRS(汎用パケット無線サービス)、またはEDGE(グローバル進化型高速データレート:Enhanced Data rates for Global Evolution)を含む様々な3G無線アクセス技術(RAT)のうちのいずれか1つを介してネットワークサービスを提供し得る3G(第3世代のモバイルフォン規格および技術)システムであり得る。3Gネットワークは、ボイス呼に加えて、高速インターネットアクセスおよびビデオ電話を組み込むように発展したワイドエリアセルラー電話ネットワークである。さらに、3Gネットワークは、他のネットワークシステムよりも一層確立されており、より大きいカバレージエリアを提供し得る。また、そのような多元接続ネットワークとしては、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワーク、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP(登録商標):3rd Generation Partnership Project)ロングタームエボリューション(LTE(登録商標))ネットワーク、およびロングタームエボリューションアドバンスト(LTE-A)ネットワークがあり得る。

10

【0004】

[0004]ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかの移動局のための通信をサポートすることができるいくつかの基地局を含み得る。移動局(MS)は、ダウンリンクとアップリンクとを介して基地局(BS)と通信し得る。ダウンリンク(または順方向リンク)は、基地局から移動局への通信リンクを指し、アップリンク(または逆方向リンク)は、移動局から基地局への通信リンクを指す。基地局は、移動局にダウンリンク上でデータと制御情報を送信し得、および/または移動局からアップリンク上でデータと制御情報を受信し得る。

20

【発明の概要】

【0005】

[0005]本開示のシステム、方法、およびデバイスは、それぞれいくつかの態様を有し、それらのうちの単一の態様が単独で本開示の望ましい属性を担当するとは限らない。次に、以下の特許請求の範囲によって表される本開示の範囲を限定することなしに、いくつかの特徴が手短に説明される。この説明を考察すれば、特に「発明を実施するための形態」と題するセクションを読めば、本開示の特徴が、ワイヤレスネットワークにおけるアクセスポイントとユーザ端末との間の改善された通信を含む利点をどのように提供するかが理解されよう。

30

【0006】

[0006]本開示のいくつかの態様は、一般に、アップリンクデータ圧縮(UDC)など、データ圧縮のための拡張圧縮フォーマットに関する。

【0007】

[0007]本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための方法を提供する。本方法は、概して、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、圧縮された現在のパケットを送信することとを含む。

40

【0008】

[0008]本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、概して、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するための手段と、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するための手段

50

と、圧縮された現在のパケットを送信するための手段とを含む。

【0009】

[0009]本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、概して、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、送信のために圧縮された現在のパケットを出力することとを行うように構成された少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサと結合されたメモリとを含む。

10

【0010】

[0010]本開示のいくつかの態様は、その上に記憶されたコンピュータ実行可能コードを有するコンピュータ可読媒体を提供する。コンピュータ実行可能コードは、概して、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するためのコードと、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するためのコードと、圧縮された現在のパケットを送信するためのコードとを含む。

20

【0011】

[0011]方法、装置、システム、コンピュータプログラム製品、および処理システムを含む多数の他の態様が提供される。

【0012】

[0012]上記および関係する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明され、特に特許請求の範囲で指摘される特徴を備える。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。ただし、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のうちのほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

30

【0013】

[0013]本開示の上記で具陳された特徴が詳細に理解され得るように、添付の図面にその一部を示す態様を参照することによって、上記で手短に要約されたより具体的な説明が得られ得る。ただし、その説明は他の等しく有効な態様に通じ得るので、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】[0014]本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信ネットワークの図。

【図2】[0015]本開示のいくつかの態様による、例示的なアクセスポイント(A P)およびユーザ端末のブロック図。

40

【図3】[0016]例示的なアップリンクデータ圧縮(U D C)パケットフォーマットを示す図。

【図4】[0017]本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信のための例示的な動作の流れ図。

【図4A】[0018]図4に示されている動作を実行することが可能な例示的な手段を示す図。

【図5】[0019]本開示のいくつかの態様による、前パケット圧縮コンテキスト参照(P P C R : Previous-Packet Compression Context Reference)に基づく例示的な拡張 U D C パケットフォーマットを示す図。

【図6】[0020]本開示のいくつかの態様による、パケットマッチ圧縮コンテキスト参照(

50

P M C R : Packet-Matched Compressed Context Reference) に基づく例示的な拡張 U D C パケットフォーマットを示す図。

【図 7】[0021] 本開示のいくつかの態様による、 P M C R と従来の U D C とにに基づく例示的な拡張 U D C パケットフォーマットを示す図。

【図 7 A】[0022] 本開示のいくつかの態様による、 P M C R と従来の U D C とにに基づく別の例示的な拡張 U D C パケットフォーマットを示す図。

【図 7 B】[0023] 本開示のいくつかの態様による、 P M C R と U D C とを用いた拡張 U D C パケットフォーマットの別の例を示す図。

【図 8】[0024] 本開示のいくつかの態様による、先行個別圧縮コンテキスト参照 (P I C R : Prior Individual Compression Context Reference) に基づく例示的な拡張 U D C パケットフォーマットを示す図。 10

【図 9】[0025] 本開示のいくつかの態様による、ルックバックオフセットをもつ P I C R に基づく拡張 U D C パケットフォーマットの一例を示す図。

【図 10】[0026] 本開示のいくつかの態様による、ブッシュおよびパケットフロー指示を含む拡張 U D C パケットフォーマットの一例を示す図。

【図 11】[0027] 本開示のいくつかの態様による、 P I C R と U D C とを用いた拡張 U D C パケットフォーマットの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

[0028] 理解を容易にするために、可能な場合、各図に共通である同じ要素を指定するために同じ参照番号が使用されている。一実施形態において開示される要素が、特定の具陳なしに他の実施形態に対して有益に利用され得ることが企図される。 20

【0016】

[0029] 添付の図面を参照しながら、新規のシステム、装置、および方法の様々な態様が以下でより十分に説明される。ただし、本開示は、多くの異なる形態で実施され得、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるために与えられる。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本開示の他の態様と組み合わせられるにせよ、本明細書で開示される新規のシステム、装置、および方法のいかなる態様をもカバーするものであることを、当業者は諒解されたい。たとえば、本明細書に記載の態様をいくつ使用しても、装置は実装され得、または方法は実施され得る。さらに、本開示の範囲は、本明細書に記載の本開示の様々な態様に加えてまたはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実施されるそのような装置または方法をカバーするものとする。本明細書で開示される任意の態様が請求項の 1 つまたは複数の要素によって実施され得ることを理解されたい。 30

【0017】

[0030] 本開示の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、データ圧縮 (たとえば、アップリンクデータ圧縮 (U D C)) のための拡張圧縮フォーマットに関する。本開示の態様は、他の U D C フォーマットに従うヘッダに対してサイズが低減され得る拡張 U D C フォーマットに従うヘッダを提供する。本明細書でより詳細に説明されるように、現在のパケット中のデータの 1 つまたは複数のブロックは、メモリに記憶された 1 つまたは複数の前のパケットの 1 つまたは複数の部分中のデータの 1 つまたは複数のブロックにマッチし得る。現在のパケットの少なくとも一部分は、データのマッチするブロックのうちの 1 つまたは複数を示すために、他の U D C フォーマットに対する低減されたメタデータを有する、拡張 U D C フォーマットに基づいて圧縮され得る。拡張 U D C フォーマットは、低減された数のメタデータを有するショート U D C ヘッダを使用し得るか、あるいは先行パケットの U D C ヘッダ、ショート U D C ヘッダ、または個別メタデータを参照する。本開示の態様が U D C の特定の例について説明されるが、本明細書で説明される技法およびフォーマットは、他のフォーマットおよび圧縮技法に適用され得る。 40 50

【0018】

[0031]本明細書では特定の態様が説明されるが、これらの態様の多くの変形および置換は本開示の範囲内に入る。好適な態様のいくつかの利益および利点が説明されるが、本開示の範囲は特定の利益、使用、または目的に限定されるものではない。むしろ、本開示の態様は、様々なワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに広く適用可能であるものとし、それらのいくつかが例として、図および好適な態様についての以下の説明において示される。発明を実施するための形態および図面は、本開示を限定するものではなく説明するものにすぎず、本開示の範囲は添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

【0019】

10

[0032]「例示的」という単語は、本明細書では、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。「例示的」として本明細書で説明されるいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好適または有利であると解釈されるべきであるとは限らない。

【0020】

20

[0033]本明細書で説明される技法は、符号分割多元接続（C D M A）、直交周波数分割多重（O F D M）、時分割多元接続（T D M A）、空間分割多元接続（S D M A）、シングルキャリア周波数分割多元接続（S C - F D M A）などの様々なワイヤレス技術と組み合わせて使用され得る。複数のユーザ端末が、異なる（1）C D M Aのための直交コードチャネル、（2）T D M Aのためのタイムスロット、または（3）O F D Mのためのサブバンドを介して、データをコンカレントに送信／受信することができる。C D M Aシステムは、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5、I S - 8 5 6、広帯域C D M A（W - C D M A）、または何らかの他の規格を実装し得る。O F D Mシステムは、米国電気電子技術者協会（I E E E）8 0 2 . 1 1、I E E E 8 0 2 . 1 6、ロングタームエボリューション（L T E）、または何らかの他の規格を実装し得る。T D M Aシステムは、G S M（登録商標）または何らかの他の規格を実装し得る。これらの様々な規格は当技術分野で知られている。

【0021】

30

[0034]アクセスポイント（「A P」）は、ノードB、無線ネットワークコントローラ（「R N C」）、発展型ノードB（e N B）、基地局コントローラ（「B S C」）、基地トランシーバ局（「B T S」）、基地局（「B S」）、トランシーバ機能（「T F」）、無線ルータ、無線トランシーバ、基本サービスセット（「B S S」）、拡張サービスセット（「E S S」）、無線基地局（「R B S」）、または何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。

【0022】

40

[0035]アクセス端末（「A T」）は、加入者局、加入者ユニット、移動局（M S）、リモート局、リモート端末、ユーザ端末（U T）、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器（U E）、ユーザ局、または何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（「S I P」）電話、ワイヤレスローカルループ（「W L L」）局、携帯情報端末（「P D A」）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、局（「S T A」）、またはワイヤレスモデムに接続された何らかの他の好適な処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書で教示される1つまたは複数の態様は、電話（たとえば、セルラーフォンまたはスマートフォン）、コンピュータ（たとえば、ラップトップ）、タブレット、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス（たとえば、個人情報端末）、エンターテインメントデバイス（たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ）、全地球測位システム（G P S）デバイス、あるいはワイヤレスまたはワイヤード媒体を介して通信するように構成された他の好適なデバイスに組み込まれ得る

50

。いくつかの態様では、A Tはワイヤレスノードであり得る。そのようなワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介した、ネットワーク（たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなど、ワイドエリアネットワーク）のための、またはネットワークへの接続性を与える。

例示的なワイヤレス通信システム

[0036]図1は、本開示の態様が実行され得るシステム100を示す。たとえば、ユーザ端末120は、たとえば、データ圧縮フォーマット（たとえば、アップリンクデータ圧縮（UDC）フォーマット）または拡張データ圧縮フォーマット（たとえば、拡張UDCフォーマット）を使用して圧縮されたパケットを交換することによってアクセスポイント110と通信するように構成され得る。アクセスポイント110および/またはユーザ端末120は、先行パケットの1つまたは複数の部分（たとえば、データおよび/またはメタデータ）をメモリに記憶し、データ/メタデータのマッチするブロックを識別するために現在のパケット中のデータおよび/またはメタデータをそのような記憶されたデータ/メタデータと比較し得る。アクセスポイント110またはユーザ端末120は、次いで、低減された数のメタデータをもつショートUDCヘッダを使用して、あるいは先行パケットの記憶されたUDCヘッダ、記憶されたショートUDCヘッダ、または記憶された個別メタデータを参照して現在のパケットを圧縮し得る。

【0023】

[0037]図1は、アクセスポイントとユーザ端末とをもつワイヤレス通信システム100を示す。簡単のために、ただ1つのアクセスポイント110が図1に示されている。アクセスポイント(AP)は、概して、ユーザ端末と通信する固定局であり、基地局(BS)、発展型ノードB(enB)、または何らかの他の用語で呼ばれることもある。ユーザ端末(UT)は、固定または移動であり得、移動局(MS)、アクセス端末、ユーザ機器(U-E)、局(STA)、クライアント、ワイヤレスデバイス、または何らかの他の用語で呼ばれることもある。ユーザ端末は、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ハンドヘルドデバイス、ワイヤレスモデム、ラップトップコンピュータ、タブレット、パーソナルコンピュータなどのワイヤレスデバイスであり得る。

【0024】

[0038]アクセスポイント110は、ダウンリンクおよびアップリンク上で所与の瞬間ににおいて1つまたは複数のユーザ端末120と通信し得る。ダウンリンク（すなわち、順方向リンク）はアクセスポイントからユーザ端末への通信リンクであり、アップリンク（すなわち、逆方向リンク）はユーザ端末からアクセスポイントへの通信リンクである。ユーザ端末はまた、別のユーザ端末とピアツーピアで通信し得る。システムコントローラ130が、アクセスポイントに結合し、アクセスポイントのための協調および制御を行う。

【0025】

[0039]システム100は、ダウンリンクおよびアップリンク上でのデータ送信のために複数の送信アンテナと複数の受信アンテナとを採用する。アクセスポイント110は、ダウンリンク送信のための送信ダイバーシティおよび/またはアップリンク送信のための受信ダイバーシティを達成するために N_{ap} 個のアンテナを装備し得る。 N_u 個の選択されたユーザ端末120のセットは、ダウンリンク送信を受信し、アップリンク送信を送信し得る。各選択されたユーザ端末は、アクセスポイントにユーザ固有データを送信し、および/またはアクセスポイントからユーザ固有データを受信する。概して、各選択されたユーザ端末は、1つまたは複数のアンテナを装備し得る（すなわち、 $N_{ut} \geq 1$ ）。 N_u 個の選択されたユーザ端末は、同じまたは異なる数のアンテナを有することができる。

【0026】

[0040]ワイヤレスシステム100は、時分割複信(TDD)システムまたは周波数分割複信(FDD)システムであり得る。TDDシステムの場合、ダウンリンクとアップリンクは同じ周波数帯域を共有する。FDDシステムの場合、ダウンリンクとアップリンクは異なる周波数帯域を使用する。システム100はまた、送信のために単一のキャリアまたは複数のキャリアを利用し得る。各ユーザ端末は、（たとえば、コストを抑えるために）

単一のアンテナを装備するか、または（たとえば、追加コストがサポートされ得る場合）複数のアンテナを装備し得る。

【0027】

[0041]図2は、本開示の態様を実装するために使用され得る、ワイヤレスシステム100中のアクセスポイント110ならびに2つのユーザ端末120mおよび120xの構成要素を示すプロック図である。たとえば、構成要素は、本明細書で説明される動作400、たとえば、図4および図4Aに関して示されている動作を実行するために使用され得る。アクセスポイント110はN_{ap}個のアンテナ224a～224apを装備する。ユーザ端末120mはN_{ut,m}個のアンテナ252ma～252muを装備し、ユーザ端末120xはN_{ut,x}個のアンテナ252xa～252xuを装備する。アクセスポイント110は、ダウンリンクでは送信エンティティであり、アップリンクでは受信エンティティである。各ユーザ端末120は、アップリンクでは送信エンティティであり、ダウンリンクでは受信エンティティである。本明細書で使用される「送信エンティティ」は、周波数チャネルを介してデータを送信することが可能な独立動作型の装置またはデバイスであり、「受信エンティティ」は、周波数チャネルを介してデータを受信することが可能な独立動作型の装置またはデバイスである。以下の説明では、下付き文字「d_n」はダウンリンクを示し、下付き文字「u_p」はアップリンクを示し、N_{up}個のユーザ端末がアップリンク上の同時送信のために選択され、N_{dn}個のユーザ端末がダウンリンク上の同時送信のために選択され、N_{up}はN_{dn}に等しいことも等しくないこともあります。N_{up}およびN_{dn}は、静的値であり得るか、またはスケジューリング間隔ごとに変化することがある。ビームステアリングまたは何らかの他の空間処理技法がアクセスポイントおよびユーザ端末において使用され得る。
10 20

【0028】

[0042]アップリンク上で、アップリンク送信のために選択された各ユーザ端末120において、TXデータプロセッサ288が、データソース286からトラフィックデータを受信し、コントローラ280から制御データを受信する。TXデータプロセッサ288は、ユーザ端末のために選択されたレートに関連するコーディングおよび変調方式に基づいてユーザ端末のためにトラフィックデータ{d_{up}}を処理（たとえば、符号化、インターリーブ、および変調）し、N_{ut,m}個のアンテナのうちの1つのためのデータシンボルストリーム{s_{up}}を与える。（無線周波数フロントエンド（RF FE）としても知られる）トランシーバフロントエンド（TX/RX）254は、アップリンク信号を生成するために、それぞれのシンボルストリームを受信し、処理（たとえば、アナログ変換、増幅、フィルタ処理、および周波数アップコンバート）する。トランシーバフロントエンド254はまた、たとえば、RFスイッチを介して送信ダイバーシティのためにN_{ut,m}個のアンテナのうちの1つにアップリンク信号をルーティングし得る。コントローラ280は、トランシーバフロントエンド254内のルーティングを制御し得る。
30

【0029】

[0043]N_{up}個のユーザ端末が、アップリンク上の同時送信のためにスケジュールされ得る。これらのユーザ端末の各々は、処理されたシンボルストリームのそのセットをアップリンク上でアクセスポイントに送信する。
40

【0030】

[0044]アクセスポイント110において、N_{ap}個のアンテナ224a～224apは、アップリンク上で送信するすべてのN_{up}個のユーザ端末からアップリンク信号を受信する。受信ダイバーシティについて、トランシーバフロントエンド222は、処理のために、アンテナ224のうちの1つから受信された信号を選択し得る。本開示のいくつかの態様では、複数のアンテナ224から受信された信号の合成が、受信ダイバーシティの向上のために合成され得る。アクセスポイントのトランシーバフロントエンド222はまた、ユーザ端末のトランシーバフロントエンド254によって実行される処理を補足する処理を実行し、復元されたアップリンクデータシンボルストリームを与える。復元されたアップリンクデータシンボルストリームは、ユーザ端末によって送信されたデータシンボルストリーム

リーム { s_{up} } の推定値である。RXデータプロセッサ242は、復号データを取得するために、復元されたアップリンクデータシンボルストリームのために使用されたレートに応じてそのストリームを処理（たとえば、復調、デインターリーブ、および復号）する。各ユーザ端末のための復号データは、記憶のためにデータシンク244に与えられ、および/またはさらなる処理のためにコントローラ230に与えられ得る。

【0031】

[0045]ダウンリンク上で、アクセスポイント110において、TXデータプロセッサ210が、ダウンリンク送信のためにスケジュールされた N_{dn} 個のユーザ端末のためのトラフィックデータをデータソース208から受信し、コントローラ230から制御データを受信し、場合によってはスケジューラ234から他のデータを受信する。様々なタイプのデータが異なるトランスポートチャネル上で送られ得る。TXデータプロセッサ210は、各ユーザ端末のために選択されたレートに基づいてそのユーザ端末のためのトラフィックデータを処理（たとえば、符号化、インターリーブ、および変調）する。TXデータプロセッサ210は、 N_{ap} 個のアンテナのうちの1つから送信されるべき N_{dn} 個のユーザ端末のより多くのうちの1つのためのダウンリンクデータシンボルストリームを与える。トランシーバフロントエンド222は、ダウンリンク信号を生成するために、シンボルストリームを受信し、処理（たとえば、アナログ変換、増幅、フィルタ処理、および周波数アップコンバート）する。トランシーバフロントエンド222はまた、たとえば、RFスイッチを介して送信ダイバーシティのために N_{ap} 個のアンテナ224のうちの1つまたは複数にダウンリンク信号をルーティングし得る。コントローラ230は、トランシーバフロントエンド222内のルーティングを制御し得る。

10

20

30

40

【0032】

[0046]各ユーザ端末120において、 $N_{ut,m}$ 個のアンテナ252はアクセスポイント110からダウンリンク信号を受信する。ユーザ端末120における受信ダイバーシティについて、トランシーバフロントエンド254は、処理のために、アンテナ252のうちの1つから受信された信号を選択し得る。本開示のいくつかの態様では、複数のアンテナ252から受信された信号の合成が、受信ダイバーシティの向上のために合成され得る。ユーザ端末のトランシーバフロントエンド254はまた、アクセスポイントのトランシーバフロントエンド222によって実行される処理を補足する処理を実行し、復元されたダウンリンクデータシンボルストリームを与える。RXデータプロセッサ270は、ユーザ端末のための復号データを取得するために、復元されたダウンリンクデータシンボルストリームを処理（たとえば、復調、デインターリーブ、および復号）する。UE120におけるコントローラ/プロセッサ280および/または他のプロセッサおよびモジュールおよび/またはメモリ282は、動作、たとえば、図4の動作400および/または、たとえば、本明細書で説明される技法のための他のプロセス（たとえば、受信側上の相補的プロセス）を実行または指示し得る。アクセスポイント110におけるコントローラ/プロセッサ230および/または他のプロセッサおよびモジュールおよび/またはメモリ232は、動作、たとえば、図4の動作400および/または、たとえば、本明細書で説明される技法のための他のプロセス（たとえば、受信側上の相補的プロセス）を実行または指示し得る。態様では、例示的な動作400および/または本明細書で説明される技法のための他のプロセス（たとえば、受信側上の相補的プロセス）を実行するために、図2に示されている構成要素のいずれかのうちの1つまたは複数が採用され得る。

【0033】

[0047]本明細書で説明される技法が、概して、TDMA、SDMA、直交周波数分割多元接続（OFDMA）、CDMA、SC-FDMA、およびそれらの組合せなど、任意のタイプの多元接続方式を利用するシステムにおいて適用され得ることを、当業者は認識されよう。

例示的なアップリンクデータ圧縮（UDC）

[0048]スマートフォンを使用する人々の数は世界的に増加しており、ワイヤレスネットワーク（たとえば、HSPAまたはLTEネットワークなど）上でデータ消費の増加を生

50

じている。スマートフォン使用の上昇とともに、ユーザの、それらのスマートフォンのサービス品質の期待の増加である。より良いユーザエクスペリエンスを保証するのを助けるための1つの方法は、オーバージエアデータトラフィック圧縮を伴う。

【0034】

[0049]アップリンクデータ圧縮(UDC)は、たとえば、限定はしないが、トランスポート制御プロトコル(TCP)ヘッダ、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)ヘッダ、インターネットプロトコル(IP)ヘッダ、およびデータフィールドを含む、アップリンクデータパケットのサイズを低減することを目的とする。UDCでは、ユーザデバイス(たとえば、ユーザ端末120など)がデータを圧縮し、それは、次いで、たとえば、無線ネットワークコントローラ(RNC)によって受信端において復元され得る。

10

【0035】

[0050]UDCは、より短い送信持続時間および低送信電力を可能にし得、これは、干渉の低減、システム容量利得、およびより良いユーザエクスペリエンスを生じ得る。

【0036】

[0051]UDCは、送られた先行パケットに基づいてパケットヘッダおよび/またはペイロードを圧縮することによって実行される。たとえば、アップリンク圧縮メモリなど、メモリが、過去のパケットを記憶するために送信機側および/または受信機側の両方において採用され得る。既存のメモリを見ながら、先行パケット中の反復的なストリングが識別され、現在のパケット中のストリングにマッチされ得る。現在のパケット中のデータのマッチしたブロック(たとえば、バイト)は、マッチしたバイトのブロックのUL圧縮メモリ中のロケーションを指すポインタメタデータと置き換えられ得る。

20

【0037】

[0052]図3は、例示的なUDCパケットフォーマット300を示す。図3に示されているように、UDCパケットフォーマット300は、パケットアクションフィールドと、チェックサムフィールドと、拡張フィールドと、UDC静的ヘッダと、UDC動的ヘッダと、ミスマッチしたバイトフィールドと、残りのバイトフィールドとを含む。UDC静的ヘッダはマッチ数フィールドを含む。UDC動的ヘッダは、圧縮のために参照されている各マッチについてのポインタメタデータを含む。ポインタメタデータは、バイト単位のポインタまでの距離フィールド(Distance to pointer in bytes field)と、ルックバック長さフィールドと、バイト単位の長さフィールド(Length in bytes field)とを含む。

30

【0038】

[0053]図3に示されているように、パケットアクションフィールドはパケットヘッダの上部の3ビットであり得る。パケットアクションフィールド中の3ビットの値は様々なアクションを示すことができる。パケットアクションフィールドのための011の値がフルパケット圧縮を示す。この場合、パケット全体がUL圧縮(Comp)メモリにプッシュされる。パケットアクションフィールドのための010の値がヘッダのみの圧縮を示す。この場合、ヘッダのみがUL圧縮メモリにプッシュされる。パケットアクションフィールドのための100の値がフルパケット圧縮を示すが、パケットはUL圧縮メモリにプッシュされない。この場合、パケットはUL圧縮メモリにプッシュされない。上記の3つのパケットアクションフィールド値(011、010、および100)の場合、復元が、マッチ数フィールドおよびポインタメタデータフィールドによって示されるように実行され得る。

40

【0039】

[0054]パケットアクションフィールドのための001の値は、圧縮が試みられたが、マッチが見つけられなかったことを示す。この場合、パケット全体がUL圧縮メモリにプッシュされる。パケットアクションフィールドのための000の値は、圧縮が試みられなかったことを示す。この場合、パケットはUL圧縮メモリにプッシュされない。パケットアクションフィールドのための101の値は、UL Compメモリ中のすべてのビットがすべて0の値にリセットされることを示す。この場合、パケット全体がUL圧縮メモリにプッシュされる。パケットアクションフィールドがこれらの3つのパケットアクション値

50

(001、000、および101)のうちのいずれか1つに設定される場合、マッチ数フィールドおよびポインタメタデータフィールドは存在しない。

【0040】

[0055]図3に示されているように、チェックサムフィールドは4ビットであり得る。チェックサムフィールドは、圧縮機と復元器との間のUL圧縮メモリ同期外れ条件を検出するために復元器(たとえば、RNC)によって使用される。011、010、および100のパケットアクションフィールド値の場合、チェックサムフィールドは、このパケット中の最初のマッチの最初の5バイトの和を含む。001のパケットアクションフィールド値の場合、チェックサムフィールドは、チェックサムを含むパケットがUL圧縮メモリにプッシュされる前のUL圧縮メモリ中の最後の5バイトの和を含む。000のパケットアクションフィールド値の場合、チェックサムビットは無効であり、チェックされないことがある。101のパケットアクションフィールド値の場合、チェックサムビットはすべて0に設定され得る。

10

【0041】

[0056]図3に示されているように、拡張(E)フィールドは次の1ビットであり得、ヘッダに対する拡張のために予約され得る。一般に、このビットは0に設定される。しかしながら、以下でより詳細に説明されるように、本明細書で説明される技法によれば、このビットは、拡張データ圧縮に従って、提案されたフォーマットを示すために、1に設定され得る。

20

【0042】

[0057]図3に示されているように、マッチ数フィールドは、パケットフォーマット300のUDC静的ヘッダ部分中の8ビットフィールドであり得る。マッチ数フィールドは、パケット中に存在するポインタメタデータの数を示す。たとえば、マッチ数フィールドは、単一の圧縮されたパケット中に存在する最高255個の圧縮されたブロックを示すことができる。

【0043】

[0058]上述のように、動的UDCヘッダのポインタメタデータ部分は、ポインタまでの距離フィールドと、ルックバック長さフィールドと、長さフィールドとを含む。各ポインタメタデータは、パケット内の圧縮されたブロックを識別する。

30

【0044】

[0059]図3に示されているように、ポインタまでの距離フィールドは11ビットであり得る。ポイントまでの距離フィールドは、メタデータによって参照されているこの圧縮されたブロックの前の前の圧縮されていないブロックまでの距離のバイト単位の長さを示すことができる。距離は2048バイトまでのパケットサイズをカバーすることができ、したがって、このフィールドのための有効値は、0から2047までの範囲を表すか、0から2047までの範囲に変換するか、または場合によっては0から2047までの範囲として解釈され得、0の値は、この圧縮されたブロックに先行する圧縮されていないバイトがないことを示す。

30

【0045】

[0060]図3に示されているように、ルックバック長さフィールドは14ビットであり得る。ルックバック長さフィールドは、圧縮されたブロックのための置き換えを見つけるためにUL圧縮メモリの現在の末尾から、UL圧縮メモリ中でルックバックするためのバイト単位の距離を示すことができる。たとえば、ルックバック長さは、16kBまでのUL圧縮メモリ容量を参照することができ、したがって、このフィールドのための有効値は、4から16383までの範囲を表すか、4から16383までの範囲に変換するか、または場合によっては4から16383までの範囲として解釈され得る(たとえば、4の値は、マッチがUL圧縮メモリ中の最後の5バイトで生じたことを意味する)。

40

【0046】

[0061]図3に示されているように、長さフィールドは7ビットであり得る。長さフィールドは、UL圧縮メモリからコピーするためのバイト数を示すことができる。マッチ長さ

50

は、フィールド中の示された長さ + 最小マッチ長さとして解釈され、それは 5 バイトであり得る。コピーされるべきバイト数は、132 バイト（たとえば、 $2^7 + 5$ ）と同程度に大きくなり得る。

【0047】

[0062] たとえば、ポインタまでの距離フィールドは、記憶されたデータがどこで置き換えられるべきであるのかのロケーションを決定するために使用され得、ルックバック長さフィールドは、記憶されたマッチしたデータバイトのロケーションを見つけるために使用され得、長さフィールドは、参照されているマッチしたブロックのサイズを決定するために使用され得る。

【0048】

[0063] 上述のように、UDC は、送られた先行パケットに基づいて現在のパケットを圧縮することによって実行される。しかしながら、アップリンクの場合、パケットのヘッダ部分の 1 つまたは複数の部分のサイズ（たとえば、（1 つまたは複数の）UDC ヘッダのために使用されるメタデータの量）は、パケット（たとえば、圧縮されたパケット）のペイロード部分のサイズに対してかなりのサイズであり得る。特に、かなりの数のマッチがあり、複数の UDC ヘッダが使用されるとき。たとえば、図 3 に示されているように、UDC 動的ヘッダ中のポインタメタデータは、参照されている各マッチしたブロックについて 4 バイト（たとえば、32 ビット）である。したがって、N 個のマッチしたブロックの場合、UDC ヘッダサイズは $N \times 4$ バイトである。一般的なアップリンクパケットは、たとえば、約 50 バイトであり得る。したがって、UDC ヘッダサイズはパケットサイズに対してかなりのサイズであり得る。

10

20

30

40

50

【0049】

[0064] したがって、UDC 圧縮ヘッダのために使用されるメタデータの量を低減するための技法および装置は、データ圧縮を改善する（たとえば、さらなる圧縮利得を実現する）ことが望ましい。

【0050】

[0065] 様様では、拡張圧縮フォーマットを使用することによって圧縮ヘッダのサイズを低減することによって、圧縮が改善される。以下でより詳細に説明されるように、UDC 圧縮は、より短い UDC ヘッダを伴う技法を使用することによって、および / または記憶された前の UDC ヘッダを参照する（たとえば、記憶された圧縮されていないデータだけでなく、記憶されたメタデータを参照する）ことによって拡張され得、これは、UDC ヘッダなしの圧縮を可能にし得る。

データ圧縮のための例示的な拡張圧縮フォーマット

[0066] データ圧縮（たとえば、アップリンクデータ圧縮（UDC））のための拡張圧縮フォーマットのための技法および装置が本明細書で提供される。たとえば、UDC を拡張するための 11 個の新しい圧縮フォーマットが本明細書で提案される。フォーマットは、UDC ヘッダをなくすことによって、またはより短い UDC ヘッダを使用することによって、圧縮された UDC パケット中で使用されるメタデータを低減し得る。フォーマットは、以下でより詳細に説明される様々な技法の組合せを含み得る。技法は、より短い UDC ヘッダ（たとえば、より少ないメタデータ）ならびにこれらの技法の変形および / または組合せを使用して、過去の UDC ヘッダを覚えておき、参照することを含み得る。様々な技法およびフォーマットは、現在のパケットおよび記憶されたパケットのマッチングに基づく、たとえば、多くのマッチがあるのか、またはより少ないマッチがあるのか、クラスタリングされたマッチがあるのか、または離間されたマッチがあるのかなどに基づく様々なシナリオへの適用可能性を有し得る。したがって、様々なフォーマットは、たとえば、現在のパケットおよび前のパケットのパターンマッチングに基づいて動的に採用され得る。さらに、拡張 UDC 圧縮フォーマットのいずれも UDC と組み合わせて使用され得る。

【0051】

[0067] 図 4 は、本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信のための例示的な動作 400 の流れ図である。動作 400 は、たとえば、パケットの送信側（たとえば、ユーザ

端末 120 またはアクセスポイント 110) によって実行され得る。動作 400 は、402において、メモリに記憶された 1 つまたは複数の前のパケット (たとえば、直前のパケットまたは他の先行パケット) の 1 つまたは複数の部分中のデータの 1 つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの 1 つまたは複数のブロックを決定することによって開始し得る。

【 0052 】

[0068] 404において、送信側は、データのマッチするブロックのうちの 1 つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマット (たとえば、UDC) に対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマット (たとえば、拡張UDC) に基づいて (たとえば、それを使用して) 現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮する。現在のパケットの他の部分は、他の拡張圧縮フォーマットを使用して、または他の圧縮フォーマットを使用して圧縮され得る。いくつかの態様によれば、拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの部分を圧縮することは、圧縮された現在のパケット中の記憶された圧縮ヘッダ、ショート圧縮ヘッダ、テンプレートID、および / または個別メタデータへのインデックスを参照することを含み得る。いくつかの態様によれば、拡張圧縮フォーマットに基づいて現在のパケットの部分を圧縮することは、圧縮された現在のパケット中のショート圧縮ヘッダを使用することを含み得る。ショート圧縮ヘッダの静的部分は、データの 1 つまたは複数のマッチするブロックについて、データのマッチするブロックの各々に共通のメモリ中のルックバックロケーション、ルックバックロケーションからコピーすべきバイト数およびコピーされたブロック中のミスマッチしたデータの数を示し得、マッチするデータおよびミスマッチするデータのブロックのサイズを示す動的部分。

10

20

30

【 0053 】

[0069] 406において、送信側は、圧縮された現在のパケットを (たとえば、受信機に) 送信する。態様では、本方法および本装置は、受信側上の相補的方法および装置を含む。そのような態様では、1 つまたは複数の前のパケット (たとえば、直前のパケットまたは他の先行パケット) の 1 つまたは複数の部分中のデータの 1 つまたは複数のブロックはメモリに記憶され得、そのようなデータは、たとえば、受信の後にそのようなパケットを復号および / または再サンプルするために採用され得る。態様では、ステップ 402 中に送信側上のメモリに記憶されたデータはまた、受信側に与えられるかまたは取得され、受信側上に記憶され得る。

前のパケットの UDC ヘッダへの現在の UDC パケット中の参照を使用する例示的な拡張 UDC 圧縮技法

[0070] 上述のように、圧縮利得は、1 つまたは複数の前のパケットを記憶することだけでなく、前のパケットの 1 つまたは複数の UDC ヘッダを (たとえば、UL 圧縮メモリに) 記憶し、現在の圧縮された UDC パケット中のそのような記憶された UDC ヘッダを参照することによって実現され得る。言い換えれば、メタデータを記憶すること、ならびに、またはデータを記憶することの代わりに。現在の圧縮されたパケットは、記憶された UDC ヘッダ / メタデータへのポインタを使用することができる。

40

【 0054 】

[0071] 拡張UDCパケットフォーマットは、パケットアクションフィールド、チェックサムフィールド、および / または拡張フィールドのために、たとえば、図 3 に関して上記で説明された従来の UDC パケットフォーマットによって使用される値とは異なる値を採用し得る。これらのフィールドおよび値は、本開示で提供される拡張圧縮フォーマットのうちのいくつかに適用可能であり得、様々な拡張フォーマットに関して以下でさらに詳細に説明される。

【 0055 】

[0072] オプションフィールド中のビットの値が、現在のパケット中で採用されているヘッダのタイプを示すために使用され得る。たとえば、オプションフィールド中の値 00 は、現在のパケット中のヘッダが UDC ヘッダであることを示し得、オプションフィールド中の値 01 は、現在のパケット中のヘッダがショート UDC ヘッダであることを示し得 (

50

ショート UDC ヘッダのフォーマットは以下でより詳細に説明される)、オプションフィールド中の値 10 は、現在のパケット中のヘッダが先行個別圧縮コンテキスト参照 (PICR) ヘッダであることを示し得 (PICR のフォーマットは以下でより詳細に説明される)、オプションフィールド中の値 11 はプッシュヘッダを示し得る。いくつかの態様によれば、これらまたは他のヘッダを示すためにオプションフィールド中で他の値が使用され得る。

【0056】

[0073] 本明細書で説明される拡張 UDC パケットフォーマットでは、パケットアクションフィールド (たとえば、上部の 3 ビット) が、パケットのためのアクションを示すために使用され得る。圧縮がパケットのために使用されない場合、パケットアクションフィールド中のビットは、パケットのために圧縮が使用されず、パケット中にヘッダが存在しないことを示すための値 (たとえば、000 または 001) に設定され得る。一例では、パケットアクションフィールドの値 (たとえば、000 のビット値) は、パケットが UL 圧縮メモリにプッシュされないことを示し得る。別の例では、パケットアクションフィールドの値 (たとえば、001 のビット値) は、パケット全体が UL 圧縮メモリにプッシュされることを示し得る。パケットアクションフィールドの値 (たとえば、010 のビット値) は、ヘッダのみの圧縮を示し得る。この場合、ヘッダのみが、udcHeaderLength フィールドによって示されるように UL 圧縮メモリにコピーされる。パケットアクションフィールド中の値 (たとえば、011) はフルパケット圧縮を示し得る。この場合、フルパケットは UL 圧縮メモリにコピーされる。パケットアクションフィールド中の値 (たとえば、100) は、前のヘッダとの厳密なマッチを示し得る。この場合、フルパケットまたはヘッダのみが、前のパケットアクションに基づいてメモリにプッシュされる。010、011、および 100 のパケットアクションフィールドの場合、復元が、ヘッダに示されているように実行される。パケットアクションフィールド中の値 (たとえば、101) は、UL 圧縮メモリがすべて 0 にリセットされるべきであることを示し得る。この場合、パケット全体が UL 圧縮メモリにプッシュされ、圧縮された現在のパケット中にヘッダは存在しない。

【0057】

[0074] 拡張 UDC パケットフォーマット中のチェックサムフィールドは、圧縮機と復元器との間の UL 圧縮メモリ同期外れ条件を検出するために復元器 (たとえば、圧縮されたパケットを受信するデバイス) によって使用され得る。パケットアクションフィールド値が、ヘッダのみの圧縮 (たとえば、010 のビット値) またはフルパケット圧縮 (たとえば、011 のビット値) を示す場合、チェックサムフィールドは、たとえば、マッチが UDC ヘッダ中で示される場合、現在のパケット中で参照される最初のマッチの最初の 5 バイトの和を含み得る。最初のマッチがショートヘッダ中で示される場合、チェックサムフィールド値は、マッチの長さまたは 5 バイト (min (最初のマッチ長さ, 5 バイト)) の和を含み得る。最初のマッチ長さ = 0 である場合、チェックサムフィールドの値は 0 である。パケットアクションフィールド値が前のヘッダとの厳密なマッチを示す場合 (たとえば、100 のビット値)、前のヘッダからの同じチェックサムビットが使用され得、現在のチェックサムビットは無効である。パケットアクションフィールド値が圧縮なしを示す場合 (たとえば、001 のビット値)、チェックサムフィールドは、たとえば、チェックサムを含む現在のパケットが UL 圧縮メモリにプッシュされる前の UL 圧縮メモリ中の最後の 5 バイトの和を含み得る。パケットアクションフィールド値が圧縮なしを示す場合 (たとえば、000 のビット値)、チェックサムビットは無効であり、チェックされないことがある。パケットアクションフィールド値が UL 圧縮メモリを 0 にリセットを示す場合 (たとえば、101 のビット値)、チェックサムビットはすべて 0 に設定され得る。

【0058】

[0075] 拡張 UDC パケットフォーマット中の拡張 (E) フィールドはヘッダに対する拡張を示し得る。たとえば、拡張フィールドは、UDC ヘッダまたはショート UDC ヘッダなど、ヘッダ拡張の存在を示すために 1 に設定され得る。

10

20

30

40

50

【0059】

[0076] いくつかの態様によれば、本明細書の説明および図では、拡張圧縮パケットフォーマットの様々なフィールドが特定のサイズ（たとえば、ビット）で説明または図示され得るが、パケット中のフィールドのいずれのサイズも変動し得る。言い換えれば、フィールドのビットサイズの異なる組合せが、拡張UDCパケットフォーマット中で使用され得る。

【0060】

[0077] いくつかの態様によれば、オプションフィールド、パケットアクションフィールド、チェックサムフィールド、および拡張フィールドについて上記で説明されたフォーマットは、以下で説明される拡張パケット圧縮フォーマットのいずれにも適用可能であり得る。

10

例示的な前パケット圧縮コンテキスト参照

[0078] いくつかの態様によれば、拡張UDCフォーマットのために使用され得る技法は、前パケット圧縮コンテキスト参照（PPCR）である。PPCRの場合、（たとえば、送信または受信された）前のパケットのUDCヘッダは、メモリに（たとえば、UL圧縮メモリに）記憶され得る。現在のパケットは、前のパケット（たとえば、現在のパケットの直前のパケット）の記憶されたUDCヘッダへの参照を含み得る。たとえば、現在のパケットのデータブロックにマッチするデータブロックを指す記憶されたUDCヘッダが参照され得、したがって、現在のパケット中のUDCヘッダは、記憶されたUDCヘッダにマッチするかまたは部分的にマッチする。

20

【0061】

[0079] いくつかの態様によれば、現在のパケット中のデータブロックに対する記憶されたUDCヘッダの完全マッチの場合、圧縮された現在のパケット中に、たとえば、パケットアクションフィールド中に、指示が含まれ得る。したがって、パケットはUDCヘッダを含まないことがある。図5は、本開示のいくつかの態様による、PPCRに基づく例示的な拡張UDCパケットフォーマット500を示す。図5に示されているように、パケットフォーマット500は、前のパケットからのUDCヘッダが現在のパケットのために再利用されるべきであり、したがって、パケットフォーマット500はUDCヘッダを含まないことを受信機に示す、パケットアクションフィールド中の完全マッチ（100）を示す。

30

【0062】

[0080] いくつかの態様によれば、部分的マッチの場合、マッチするUDCヘッダは圧縮された現在のパケット中で参照され得るが、図3に示されているようなUDCヘッダは、残りのマッチしないデータを参照するために使用され得る。

例示的なマルチパケット圧縮コンテキスト参照

[0081] いくつかの態様によれば、拡張UDCフォーマットのために使用され得る別の技法は、マルチパケット圧縮コンテキスト参照（MPCR）である。MPCRはPPCRと同様であり得るが、直前のパケットだけでなく、任意の先行パケットからの（たとえば、UDCまたは拡張UDCの）UDCヘッダが、比較および参照のために使用され得る。

40

【0063】

[0082] いくつかの態様によれば、識別情報（たとえば、テンプレートID）が、前のパケットの記憶されたUDCヘッダ（たとえば、UDCヘッダまたは拡張UDCヘッダ）に割り当てられ得る。この場合、圧縮された現在のパケット中で参照されている対応する記憶されたUDCヘッダのためのテンプレートIDが、UDCヘッダを参照するために使用され得る。

【0064】

[0083] いくつかの態様によれば、上記で説明されたPPCRおよびMPCR技法は、以下でより詳細に説明されるショートUDCヘッダ技法のいずれかと組み合わせて、および/または従来のUDCヘッダ技法と組み合わせて使用され得る。たとえば、前のパケットからの、または記憶された前のパケットからのショートUDCヘッダも、記憶され、圧縮

50

された現在のパケット中で参照され得る。

ショートUDCヘッダを使用する例示的な拡張UDC圧縮技法

[0084] 上述のように、圧縮利得は、ショートUDCヘッダを使用することによって代替としてまたは追加の実現され得る。いくつかの態様によれば、本明細書で使用されるショートUDCヘッダは、参照されるべきデータの各マッチするブロックについて、図3に示されているUDCヘッダなど、既存の（たとえば、従来の）UDCヘッダよりも少ない（たとえば、従来のUDCヘッダのために使用される4バイトよりも少ない）バイトのポインタメタデータを使用するUDCヘッダを指し得る。

例示的なパケットマッチ圧縮参照

[0085] いくつかの態様によれば、拡張UDCフォーマットのために使用され得る技法は、パケットマッチ圧縮参照（PMCR：Packet Match Compressed Reference）である。PMCRの場合、圧縮された現在のパケットは、テンプレートとして前のパケットを参照し、さらに、ミスマッチを示し得る。図6は、本開示のいくつかの態様による、PMCRに基づく例示的な拡張UDCパケットフォーマット600を示す。

【0065】

[0086] PMCRの場合、ルックバック長さは、各マッチについて示されていないことがある。代わりに、圧縮された現在のパケットは、（たとえば、マッチのすべてが同じ前のパケット中にあるので）すべてのマッチのための共通のルックバック長さとして、UL圧縮メモリ中の前のパケットデータの開始を指すポインタメタデータをもつショートUDCヘッダを含み得る。たとえば、図6に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット600は、動的UDCヘッダ中ではなく静的ショートヘッダ部分中にルックバックフィールド（たとえば、ダブルワードでのルックバック長さ）を含む。いくつかの態様によれば、テンプレートIDはまた、先行パケットのために割り当てられ得、圧縮された現在のパケットは、テンプレートとして使用されている先行パケットの対応するテンプレートIDを含み得る。

【0066】

[0087] いくつかの態様によれば、マッチするシーケンスとミスマッチするシーケンスとが、動的ショートUDCヘッダ部分中で共通のルックバック長さに関して示され得る。たとえば、ショートUDCヘッダメタデータは、共通のルックバック長さに関してマッチしたバイトとミスマッチしたバイトとのペアを示し得る。図6に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット600は、参照されているデータの各マッチしたブロックについて1バイトのみであるショートUDCヘッダの動的部分（たとえば、6ビットのマッチしたバイトフィールドおよび2ビットのミスマッチしたバイトフィールド）を含み得る。

【0067】

[0088] 図6に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット600は、ヘッダタイプを示すオプションフィールドを含み得る（たとえば、01の値がPMCRを示し得る）。UDCパケットフォーマット600は、オプションフィールドの存在を示すために1に設定された拡張フィールドを含み得る。

【0068】

[0089] 上述のように、拡張UDCパケットフォーマット600の静的ショートヘッダ部分は、ルックバック長さフィールドを含む。ルックバック長さフィールドは、コピーすべき開始点を見つけるためにUL圧縮メモリの現在の末尾から、UL圧縮メモリ中でルックバックするためのダブルワードでの距離（たとえば、8の倍数）を示し得る。バイト単位の距離は、ルックバック長さ×8に等しくなり得る。パケットは、メモリにプッシュされるときに、8バイト（ダブルワード）境界に整合される。ルックバック長さフィールドのための有効値は、0から1023までの範囲を表すか、0から1023までの範囲に変換するか、または場合によっては0から1023までの範囲として解釈され得る。静的ショートヘッダ部分はまた、マッチしたバイトとミスマッチしたバイトとを含むUL圧縮メモリからコピーすべきバイト数を示すコピーすべきバイト数フィールドを含み得る。コピー

10

20

30

40

50

すべきバイト数フィールドのための有効値は、0から127までの範囲を表すか、0から127までの範囲に変換するか、または場合によっては0から127までの範囲として解釈され得る。静的ショートヘッダ部分はまた、パケット中に存在する動的ショートUDCヘッダの数（たとえば、参照されているマッチしたデータブロックの数）を示すミスマッチ数フィールドを含み得る。ミスマッチ数フィールドのための有効値は、0から15までの範囲を表すか、0から15までの範囲に変換するか、または場合によっては0から15までの範囲として解釈され得る。

【0069】

[0090] 上述のように、拡張UDCパケットフォーマット600の動的ショートヘッダ部分は、63バイトのパケットサイズまでの、次のミスマッチしたブロックの前のマッチしたブロックのバイト単位の長さを示す、マッチしたバイト（たとえば、またはマッチした長さ）フィールドを含む。したがって、マッチしたバイトフィールドのための有効値は、0から63までの範囲を表すか、0から63までの範囲に変換するか、または場合によっては0から63までの範囲として解釈され得、0を表す値は、このミスマッチしたブロックに先行するマッチしたバイトがないことを示す。拡張UDCパケットフォーマット600の動的ショートヘッダ部分はまた、3バイトのパケットサイズまでの、マッチしたブロックに続くミスマッチしたブロックのバイト単位の長さを示した、ミスマッチしたバイトフィールドを含む。したがって、ミスマッチしたバイトフィールドのための有効値は、0から3までの範囲を表すか、0から3までの範囲に変換するか、または場合によっては0から3までの範囲として解釈され得、0を表す値は、このマッチしたブロックに続くミスマッチしたバイトがないことを示す。上記のフィールドの長さが、それぞれ、6ビットおよび2ビットとして図6に示されているが、他の組合せは長さ（たとえば、それぞれ、5ビットおよび3ビット）である使用され得る。いくつかの態様によれば、動的ショートUDCヘッダは、参照されているデータの各マッチしたブロックについて繰り返される。いくつかの態様によれば、ヘッダフィールド長さは例示的であり、より大きいまたはより小さい長さがヘッダフィールドのために採用され得る。

【0070】

[0091] PMCR技法は、わずか数フィールドがパケットごとに変化するヘッダのために有益であり得る。ただし、これは、PMCR技法が有用であり得る例にすぎず、PMCRが、パケットの他の部分をも圧縮するために使用され得、または代替的に使用され得る。いくつかの態様によれば、テンプレート手法は、最初のn個のバイトのために使用され得、UDCは、UL圧縮メモリ中の各マッチを示すポインタメタデータをもつパケットの残りの部分のために使用され得る。

【0071】

[0092] いくつかの態様によれば、直前の前のパケット（たとえば、PMCR+PPCR）の、または任意の前のパケット（たとえば、PMCR+MPCR）からの記憶されたショートUDCヘッダへの参照が行われ得る。

【0072】

[0093] いくつかの態様によれば、拡張圧縮フォーマットは、従来のUDCヘッダと組み合わせてショートUDCヘッダ技法（たとえば、PMCR）を使用し得る。

【0073】

[0094] 図7は、本開示のいくつかの態様による、PMCRと従来のUDCとに基づく拡張UDCパケットフォーマット700の一例を示す。図7に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット700は、（1つまたは複数の）ショートPMCRヘッダ702と（1つまたは複数の）従来のUDCヘッダ704の両方を含み得る。拡張UDCパケットフォーマット700は、ヘッダタイプを示すためのオプションフィールドを有し得る（たとえば、00の値がUDCヘッダを示し得、01の値がショートUDCヘッダを示し得る）。UDCヘッダは、ショートUDCヘッダに対する拡張として示され得る。言い換えれば、従来のUDCヘッダは、圧縮された現在のパケット中のショートUDCヘッダの後に来得る。ミスマッチしたバイトフィールドはUDCヘッダの後に含められ得、それぞ

10

20

30

40

50

れのヘッダによって示されているのと同じ順序であり得る。代替的に、ミスマッチしたバイトフィールドは、図7Aに示されているように各ヘッダの直後に含められ得る。

【0074】

[0095]図7Bは、本開示のいくつかの態様による、P M C RとU D Cとを用いた拡張U D Cパケットフォーマット700Bの別の例を示す。図7Bに示されているように、P M C Rヘッダは、この場合、オプションフィールドと、継ぎ得る唯一のヘッダである、U D Cヘッダの存在を示すために、1の値に設定された拡張フィールドとを含む。いくつかの態様によれば、U D Cヘッダはこれらのフィールドを含まない。ヘッダフォーマットのそのような特殊な事例は、拡張フォーマットが1つの他のタイプのヘッダをもつU D Cヘッダを可能にするときに使用され得る。U D Cヘッダは、それに先行する1つの他のタイプのヘッダとともに、常に最後のヘッダとして存在する。この場合、ショートヘッダ中のEフィールドは、U D Cヘッダの存在または不在を示す。同様に、P I C Rまたはプッシュヘッダが、それらのフォーマットのうちのいずれかと組み合わせて使用されたとき、U D Cヘッダに先行し得る。

10

例示的な先行個別圧縮コンテキスト参照

[0096]いくつかの態様によれば、拡張U D Cフォーマットのために使用され得る技法は、先行個別圧縮コンテキスト(P I C R)である。図8は、本開示のいくつかの態様による、P I C Rに基づく例示的な拡張U D Cパケットフォーマット800を示す。P I C Rの場合、(たとえば、送信機および/あるいは受信された)前のU D Cパケットの個別U D Cメタデータは、記憶され、現在のパケットと比較され、圧縮された現在のパケット中で参照され得る。

20

【0075】

[0097]いくつかの態様によれば、記憶されたメタデータは、(たとえば、送信機側および受信機側において)インデックス付けされ得る。最大インデックス付け能力は構成可能であり得る(たとえば、過去のn個のパケットのためのメタデータまたはx個のメタデータが記憶/インデックス付けされ得る)。したがって、同じメタデータが再び遭遇される(たとえば、比較されたときに、現在のパケットのメタデータが記憶/インデックス付けされたメタデータにマッチする)とき、メタデータを送るのではなく、記憶されたメタデータへの対応するインデックスが送られ(たとえば、パケット中で示され)得る。たとえば、最初のn個のインデックスがマッチする場合、nのみが示される必要がある。代替的に、U D Cメタデータの部分的マッチの後にミスマッチが続く場合、マッチについて圧縮された現在のパケット中でインデックスの範囲が示され得、ミスマッチを示すために、フル4バイトメタデータ(たとえば、従来のU D Cヘッダ)が使用され得る。

30

【0076】

[0098]図8に示されているように、拡張U D Cパケットフォーマット800は、後続のオプションフィールドを示すために1に設定され得る拡張フィールドを含み得、後続のオプションフィールドはヘッダタイプを示す(たとえば、10の値がP I C Rを示し得る)。他の拡張フィールドは、追加のオプションフィールドがないことを示すために0に設定され得る。参照数フィールドは、前のパケットから使用されるべき過去のメタデータインデックスの数を示し得る。拡張サブオプション(E S u b O)フィールドは、他のサブオプションが続くかどうかを示し得る。たとえば、E S u b Oフィールドは、続く範囲数フィールドをもつサブオプション10を示すために1に設定され得る。参照数フィールドのための有効値は、0から15までの範囲を表すか、0から15までの範囲に変換するか、または場合によっては0から15までの範囲として解釈され得る(参照数フィールドが0よりも大きい値を有する場合、マッチは、最初の0~前のパケット中の参照数-1個のインデックスである)。

40

【0077】

[0099]範囲数フィールドは、前のパケットからのマッチするインデックスの範囲数-1を示し得る。範囲数フィールドのための有効値は、参照されるべきデータの各マッチするブロックについて続く「参照開始インデックス、参照数」ペアの数を示すために0から3

50

1の範囲に及ぶ。参照開始インデックスは、現在のパケットがそれから使用することを開始するべきであるメタデータインデックスを含み得る。参照開始インデックスのための有効値は、0から31までの範囲を表すか、0から31までの範囲に変換するか、または場合によっては0から31までの範囲として解釈され得る。参照数フィールドは、参照開始インデックス中で示されているインデックスから開始する使用すべきメタデータの数-1を示す。参照数フィールドのための有効値は、0から7までの範囲を表すか、0から7までの範囲に変換するか、または場合によっては0から7までの範囲として解釈され得る。最初のn個のマッチの場合、SubO = 10拡張が存在しないことがある。

【0078】

[0100]いくつかの態様によれば、PICR技法は、たとえば、従来のUDC（たとえば、UDC+PICR）、PPCR（たとえば、前のパケットからのメタデータは、記憶され、現在のパケットと比較され、圧縮された現在のパケット中で参照される）、MPCR（たとえば、前のパケットからのメタデータは、記憶され、現在のパケットと比較され、圧縮された現在のパケット中で参照される）、またはPMCR（たとえば、以下により詳細に説明される、PMCR+PICR）そのような、他の圧縮技法と組み合わせて使用され得る。10

例示的なPMCRおよびPICR

[0101]上述のように、PMCR技法とPICRとは、拡張圧縮フォーマッティングのために組み合わせて使用され得る。たとえば、前のショートUDCヘッダ（たとえば、PMCR技法）からの個別メタデータ（たとえば、PICR技法）および/または前の従来のUDCヘッダからの個別メタデータは、記憶され、現在のパケットと比較され、圧縮された現在のパケット中で参照され得る。いくつかの態様によれば、前のUDCヘッダまたはショートUDCヘッダは、前のパケット（たとえば、PPCR）または先行パケット（たとえば、MPCR）からのものであり得る。20

【0079】

[0102]いくつかの態様によれば、従来のUDCヘッダに関係するメタデータの場合、UDCヘッダの動的部分からのメタデータのみが保存され得る。ショートUDCヘッダに関係するメタデータの場合、動的部分が静的部分に関するので、ショートUDCヘッダの静的部分と動的部分の両方が保存され得る。保存されたメタデータは、保存されたメタデータが後のパケット中で参照されたとき、それらが区別され得るように、ショートUDCヘッダまたは従来のUDCヘッダに関係するように個々にタグ付けされ得る。代替的に、前のパケットの従来のUDCヘッダおよびショートUDCヘッダに関係するメタデータは、メタデータを区別するために、別個にインデックス（たとえば、UDCメタデータのために1つのインデックスおよびショートメタデータのために別のインデックス）であり得る。30

【0080】

[0103]いくつかの態様によれば、前のパケットからのメタデータの部分的マッチが、前のパケットからコピーされるべき一定数のバイトとして与えられ得る。これは、フルヘッダを構成するために、前のヘッダから一定数のバイトをコピーし、現在のパケットから残りのバイトをコピーするように受信機に依頼する特殊パケットアクションによって示され得る。40

例示的な（1つまたは複数の）拡張

[0104]従来のUDCヘッダとショートUDCヘッダの両方のためのメタデータは、新しいパケットがメモリにプッシュされると変化し得るルックバック長さを含む。いくつかの態様によれば、パケットがメモリにプッシュされると、すべての保存されたポインタは、マッチが絶対場所にとどまるように、それに応じて更新され得る（たとえば、ルックバック長さフィールド）。この場合、上記で説明された技法のいずれかの場合、圧縮された現在のパケットは、現在のメモリの末尾に関係するポインタの代わりに絶対ポインタを含み得る。50

【0081】

[0105]代替的に、圧縮された現在のパケットは、新しいパケットが記憶されたときにロックバック長さの変化を補償するために、含められた過去の参照に適用されるべきロックバックオフセットを含み得る。図9は、本開示のいくつかの態様による、ロックバックオフセットをもつPICRに基づく拡張UDCパケットフォーマット900の一例を示す。図9に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット900は、ロックバックオフセットフィールドの存在(たとえば、00の値)を示すためのサブオプションフィールドを含み得る。ロックバックオフセットフィールドは、前のパケットからの参照されるメタデータ中の全ロックバック長さフィールド-1に加算され得る。ロックバックオフセットフィールドのための有効値は、0から8191までの範囲を表すか、0から8191までの範囲に変換するか、または場合によっては0から8191までの範囲として解釈され得る。

10

【0082】

[0106]いくつかの態様によれば、UDCフォーマットに対するさらなる拡張は、プッシュおよび/またはパケットフローを示すことを含み得る。図10は、本開示のいくつかの態様による、プッシュおよびパケットフロー指示をもつ拡張UDCパケットフォーマット1000の一例を示す。図10に示されているように、拡張UDCパケットフォーマット1000は、ヘッダタイプを示すオプションフィールドを含み得る(たとえば、11の値がプッシュを示し得る)。Pushフィールドは、パケットがUL圧縮メモリにプッシュされるべきであることを示し得る。この場合、パケットアクションフィールドは、ヘッダのみまたはフルパケットを示し得る。MPushフィールドは、ヘッダ(たとえば、ショートUDCヘッダまたは従来のフルUDCヘッダ)のメタデータがUL圧縮メモリにプッシュされるべきであることを示し得る。これは、現在のパケット中に明示的に含められたメタデータならびに前のパケットからの参照されるメタデータをプッシュすることを含み得る。パケットフロー識別子フィールドは、たとえば、識別されたフローに対応するパケットおよびメタデータがメモリにプッシュされ、メモリから読み取られるべきであることを示す、8つのIPフローのうちの1つを示し得る。

20

【0083】

[0107]いくつかの態様によれば、上記で説明された技法のいずれかのための前のパケットは、マッチするバイトを増加させるためにトラフィックフローごとに維持され得る。この場合、圧縮は、同じフロー中の先行パケットのいずれかに関して、または、好ましくは、同じフローの最後のパケットに関して行われ得る。この場合、各フローについて、別個のメモリが使用され得る。

30

【0084】

[0108]図11は、本開示のいくつかの態様による、PICRとUDCとを用いた拡張UDCパケットフォーマット1100の一例を示す。図11に示されているように、マッチしたメタデータは、ミスマッチしたメタデータにインターリープされ得る。この場合、マッチした参照の後に、UDCヘッダが続くべきである。

【0085】

[0109]いくつかの態様によれば、上記で説明された拡張圧縮技法およびフォーマットの使用は、一例としてUDCを用いた任意のパケット圧縮シナリオに適用され得る。拡張圧縮技法およびフォーマットの使用は圧縮利得を増加させ得る。

40

【0086】

[0110]本明細書で開示された方法は、説明された方法を達成するための1つまたは複数のステップまたはアクションを備える。本方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく、互いに交換され得る。言い換えれば、ステップまたはアクションの特定の順序が指定されていない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく変更され得る。

【0087】

[0111]本明細書で使用される、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、

50

単一のメンバーを含む、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに複数の同じ要素をもつ任意の組合せ（たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、またはa、b、およびcの任意の他の順序）を包含するものとする。

【0088】

[0112]本明細書で使用される「決定すること」という用語は、多種多様なアクションを包含する。たとえば、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること（たとえば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造においてルックアップすること）、確認することなどを含み得る。また、「決定すること」は、受信すること（たとえば、情報を受信すること）、アクセスすること（たとえば、メモリ中のデータにアクセスすること）などを含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選定すること、確立することなどを含み得る。

10

【0089】

[0113]いくつかの場合には、フレームを実際に送信するのではなく、デバイスは、送信のためにフレームを出力するためのインターフェースを有し得る。たとえば、プロセッサは、バスインターフェースを介して、送信のためにRFフロントエンドにフレームを出力し得る。同様に、フレームを実際に受信するのではなく、デバイスが、別のデバイスから受信されたフレームを取得するためのインターフェースを有し得る。たとえば、プロセッサは、バスインターフェースを介して、送信のためにRFフロントエンドからフレームを取得（または受信）し得る。

20

【0090】

[0114]上記で説明された方法の様々な動作は、対応する機能を実行することが可能な任意の好適な手段によって実行され得る。それらの手段は、限定はしないが、回路、特定用途向け集積回路（ASIC）、またはプロセッサを含む、様々な（1つまたは複数の）ハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素および/またはモジュールを含み得る。概して、図に示されている動作がある場合、それらの動作は、同様の番号をもつ対応するカウンターパートのミーンズプラスファンクション構成要素を有し得る。たとえば、図4に示されている動作400は、図4Aに示されている手段400Aに対応する。

30

【0091】

[0115]たとえば、送信するための手段は、送信機（たとえば、図2に示されているユーザ端末120のトランシーバフロントエンド254または図2に示されているアクセスポイント110のトランシーバフロントエンド222）および/あるいはアンテナ（たとえば、図2に示されているユーザ端末120mのアンテナ252ma～252muまたは図2に示されているアクセスポイント110のアンテナ224a～224ap）を備え得る。受信するための手段は、受信機（たとえば、図2に示されているユーザ端末120のトランシーバフロントエンド254または図2に示されているアクセスポイント110のトランシーバフロントエンド222）および/あるいはアンテナ（たとえば、図2に示されているユーザ端末120mのアンテナ252ma～252muまたは図2に示されているアクセスポイント110のアンテナ224a～224ap）を備え得る。処理するための手段、決定するための手段、割り当てるための手段、含めるための手段、記憶するための手段、インデックス付けするための手段、タグ付けするための意味、示すための手段、および圧縮するための手段は、図2に示されているユーザ端末120のRXデータプロセッサ270、TXデータプロセッサ288、および/またはコントローラ280など、1つまたは複数のプロセッサを含み得る、処理システムを備え得る。

40

【0092】

[0116]いくつかの態様によれば、そのような手段は、PHYヘッダ中で即時応答指示を与えるための上記で説明された（たとえば、ハードウェアでまたはソフトウェア命令を実

50

行することによって) 様々なアルゴリズムを実装することによって、対応する機能を実行するように構成された処理システムによって実装され得る。たとえば、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するためのアルゴリズムと、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他のUDCフォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張UDCフォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するためのアルゴリズムと、圧縮された現在のパケットを送信するためのアルゴリズム。

【0093】

[0117] 本開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュールおよび回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス(PLD)、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

10

20

【0094】

[0118] ハードウェアで実装される場合、例示的なハードウェア構成はワイヤレスノード中に処理システムを備え得る。処理システムは、バスアーキテクチャを用いて実装され得る。バスは、処理システムの特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バスは、プロセッサと、機械可読媒体と、バスインターフェースとを含む様々な回路を互いにリンクし得る。バスインターフェースは、ネットワークアダプタを、特に、バスを介して処理システムに接続するために使用され得る。ネットワークアダプタは、PHYレイヤの信号処理機能を実装するために使用され得る。ユーザ端末120(図1参照)の場合、ユーザインターフェース(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、マウス、ジョイスティックなど)もバスに接続され得る。バスはまた、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、電力管理回路など、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野でよく知られており、したがってこれ以上説明されない。プロセッサは、1つまたは複数の汎用および/または専用プロセッサを用いて実装され得る。例としては、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSPプロセッサ、およびソフトウェアを実行することができる他の回路がある。当業者は、特定の適用例と、全体的なシステムに課される全体的な設計制約とに応じて、どのようにしたら処理システムについて説明された機能を最も良く実装し得るかを理解されよう。

30

【0095】

[0119] ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。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などの名称にかかわらず、命令、データ、またはそれらの任意の組合せを意味すると広く解釈されたい。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。プロセッサは、機械可読記憶媒体に記憶されたソフトウェアモジュールの実行を含む、バスおよび一般的な処理を管理することを担当し得る。コンピュータ可読記憶媒体は、プロセッサがその記憶媒体から情報を読み取ることができ、その記憶媒体に情報を書き込むことができるよう、プロセッサに結合され得る。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体であり得る。例として、機械可読媒体は、すべてがバスインターフェースを介してプロセッサによってアクセスされ得る、伝送線路、データ

40

50

によって変調された搬送波、および／またはワイヤレスノードとは別個のその上に記憶された命令をもつコンピュータ可読記憶媒体を含み得る。代替的に、または追加として、機械可読媒体またはその任意の部分は、キャッシュおよび／または汎用レジスタファイルがそうであり得るように、プロセッサに統合され得る。機械可読記憶媒体の例は、例として、R A M (ランダムアクセスメモリ)、フラッシュメモリ、R O M (読み取り専用メモリ)、P R O M (プログラマブル読み取り専用メモリ)、E P R O M (消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ)、E E P R O M (登録商標) (電気消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ)、レジスタ、磁気ディスク、光ディスク、ハードドライブ、または他の好適な記憶媒体、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。機械可読媒体はコンピュータプログラム製品において実施され得る。

10

【0096】

[0120]ソフトウェアモジュールは、単一の命令、または多数の命令を備え得、いくつかの異なるコードセグメント上で、異なるプログラム間で、および複数の記憶媒体にわたって分散され得る。コンピュータ可読媒体はいくつかのソフトウェアモジュールを備え得る。ソフトウェアモジュールは、プロセッサなどの装置によって実行されたときに、処理システムに様々な機能を実行させる命令を含む。ソフトウェアモジュールは、送信モジュールと受信モジュールとを含み得る。各ソフトウェアモジュールは、単一の記憶デバイス中に常駐するか、または複数の記憶デバイスにわたって分散され得る。例として、トリガイベントが発生したとき、ソフトウェアモジュールがハードドライブからR A Mにロードされ得る。ソフトウェアモジュールの実行中、プロセッサは、アクセス速度を高めるために、命令のいくつかをキャッシュにロードし得る。次いで、1つまたは複数のキャッシュラインが、プロセッサによる実行のために汎用レジスタファイルにロードされ得る。以下でソフトウェアモジュールの機能に言及する場合、そのような機能は、そのソフトウェアモジュールからの命令を実行したときにプロセッサによって実装されることが理解されよう。

20

【0097】

[0121]また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (D S L)、または赤外線 (I R)、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、D S L、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク (disk) およびディスク (disc) は、コンパクトディスク (disc) (C D)、レーザーディスク (登録商標) (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (D V D)、フロッピー (登録商標) ディスク (disk)、およびB l u - r a y (登録商標) ディスク (disc) を含み、ここで、ディスク (disk) は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザーで光学的に再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は非一時的コンピュータ可読媒体 (たとえば、有形媒体) を備え得る。さらに、他の態様では、コンピュータ可読媒体は一時的コンピュータ可読媒体 (たとえば、信号) を備え得る。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲に含まれるべきである。

30

【0098】

[0122]したがって、いくつかの態様は、本明細書で提示された動作を実行するためのコンピュータプログラム製品を備え得る。たとえば、そのようなコンピュータプログラム製品は、本明細書で説明された動作を実行するために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令をその上に記憶した (および／または符号化した) コンピュータ可読媒体を備え得る。たとえば、メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するための命令と、データのマッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他のU D C フォーマットに対する低減されたメ

40

50

タデータを有する拡張UDCフォーマットに基づいて現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するための命令と、圧縮された現在のパケットを送信するための命令。

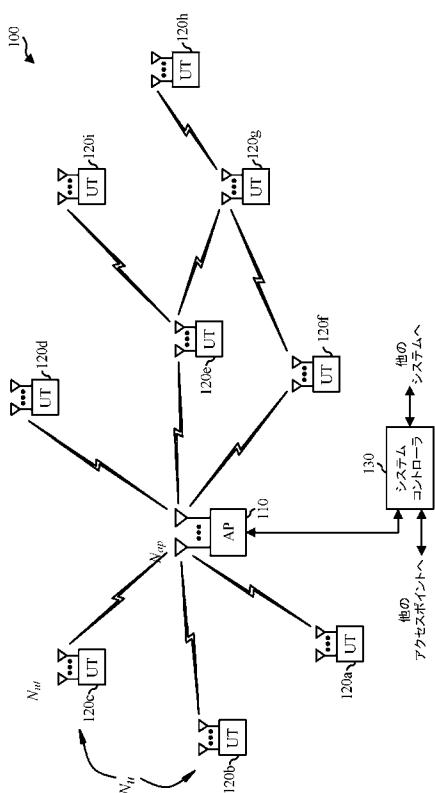
【 0 0 9 9 】

[0123] さらに、本明細書で説明された方法および技法を実行するためのモジュールおよび／または他の適切な手段は、適用可能な場合にユーザ端末および／または基地局によってダウンロードされ、および／または他の方法で取得され得ることを諒解されたい。たとえば、そのようなデバイスは、本明細書で説明された方法を実行するための手段の転送を可能にするためにサーバに結合され得る。代替的に、本明細書で説明された様々な方法は、ユーザ端末および／または基地局が記憶手段（たとえば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など）をデバイスに結合するかまたは与えると様々な方法を得ることができるように、記憶手段によって提供され得る。その上、本明細書で説明された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の好適な技法が利用され得る。

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

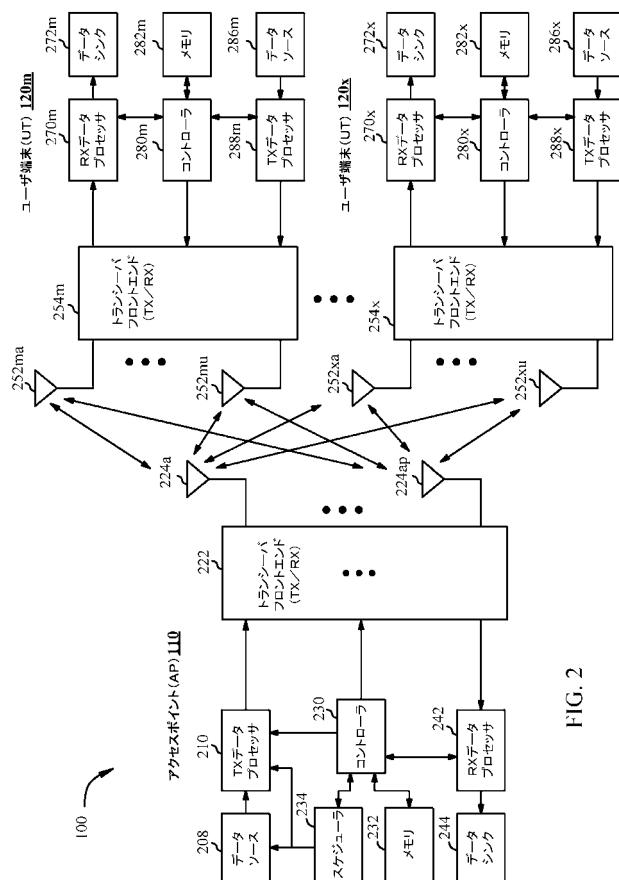
[0124]特許請求の範囲は、上記で示された厳密な構成および構成要素に限定されないと理解されたい。上記で説明された方法および装置の構成、動作および詳細において、特許請求の範囲から逸脱することなく、様々な改変、変更および変形が行われ得る。

〔 図 1 〕



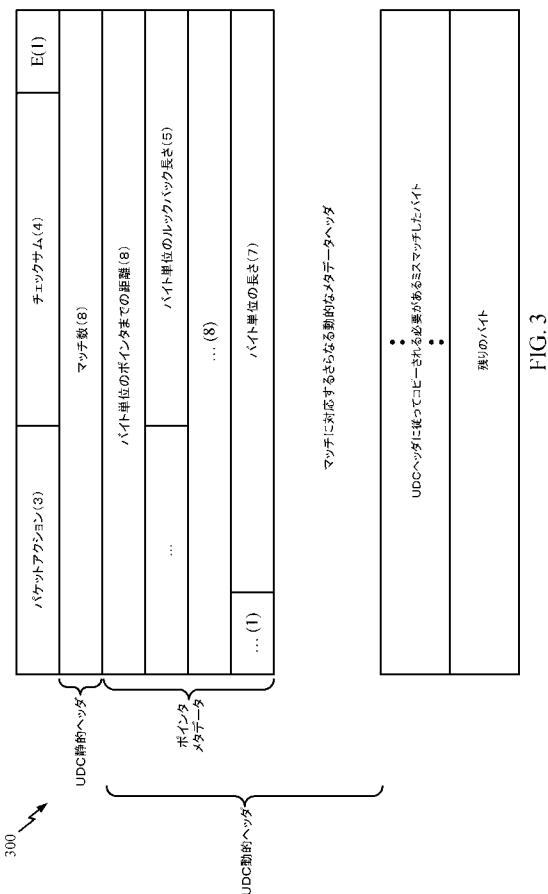
1

(図 2)



116

【 四 3 】



【 4 A 】

【 図 4 】

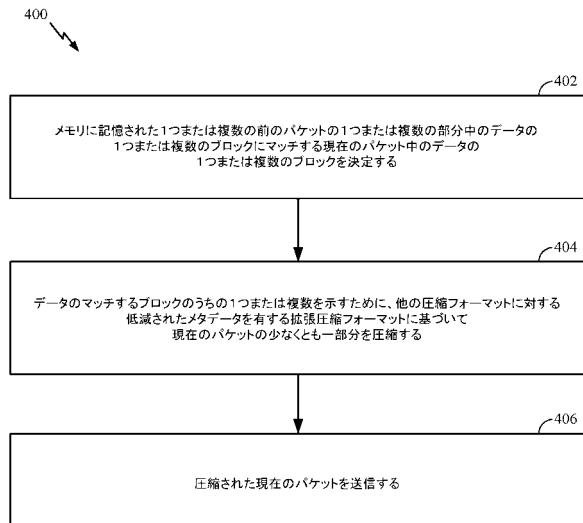


FIG. 4

〔 図 5 〕

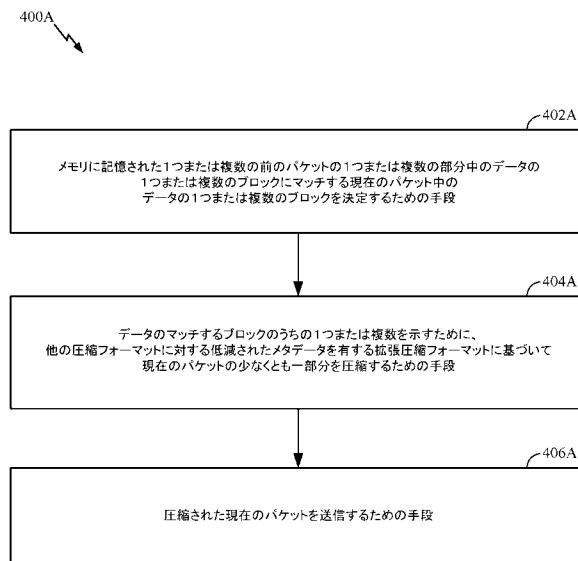


FIG. 4A

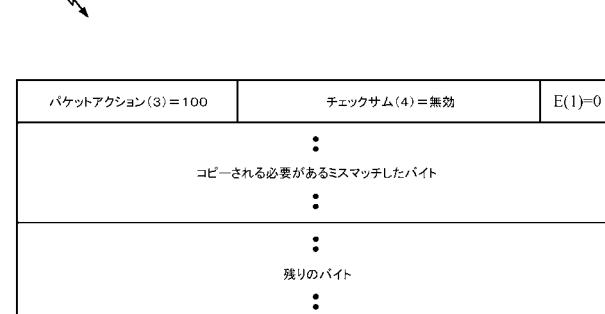


FIG. 5

【図6】

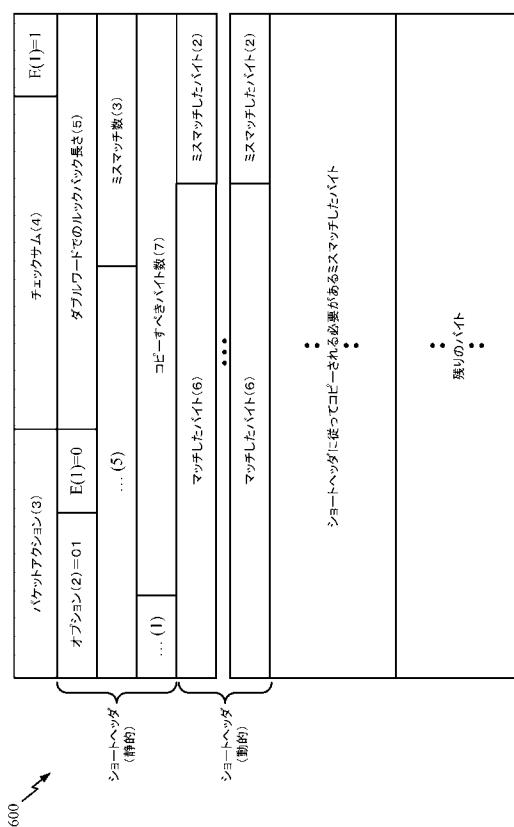


FIG. 6

【 四 7 】



FIG. 7

【 図 7 A 】

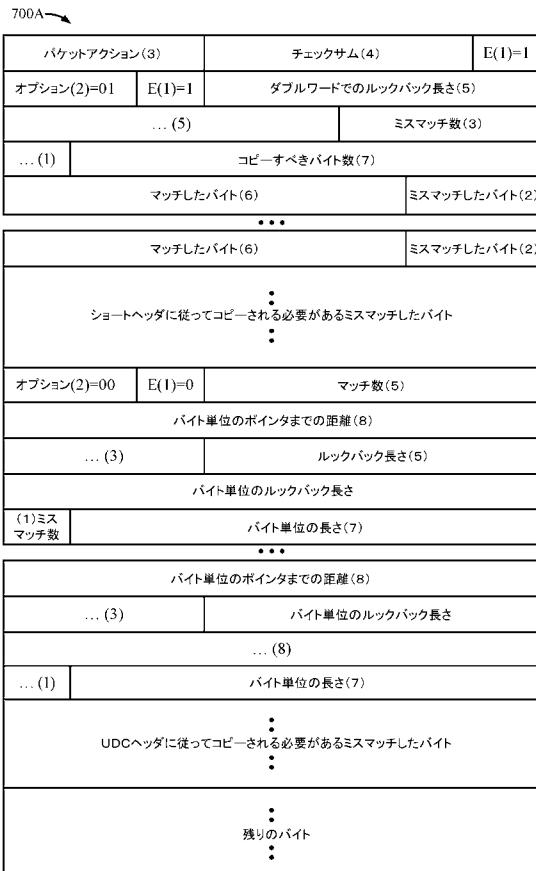


FIG. 7A

【図7B】

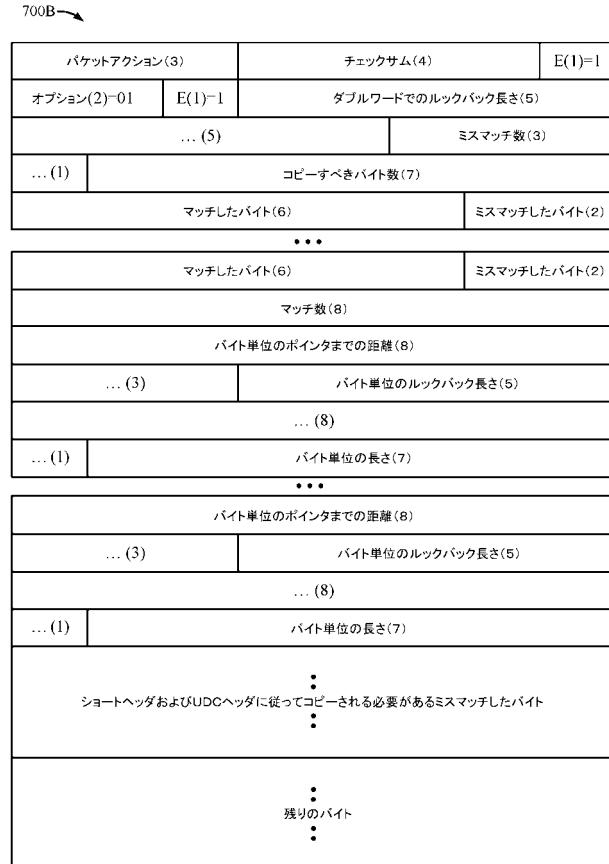


FIG. 7B

〔 四 8 〕

バケットアクション(3)	チェックサム(4)		E(1)=1
オブジェクト(2)=10	E(1)=0	ESubO(1)=1	参照数(4)
SubO(2)=10	ESubO(1)=0	範囲数(5)	参照数
参照開始インデックス(5)		参照数	
...		参照数	
参照開始インデックス(5)		参照数	
...		参照数	
ヘッダに従ってコピーされる必要があるミスマッチしたノード		参照数	
...		参照数	
複数のノード		参照数	

【図9】

FIG. 8

【 図 1 0 】

0000→	バケットアクション(3)	チエックサム(4)	E(1)=1	
オプション(2)=11	E(1)=1	バケットリスト識別子(3)	Dpush(1)	Mpush(1)
オプション(2)=01	E(1)=0	ダブルコードでのルックバック長さ(5)		
…(5)		ミスマッチ数(3)		
…(1)	コピーオペандバイト数(7)			
	マッチしたバイト(6)	ミスマッチしたバイト(2)	•••	
	マッチバイト(6)	ミスマッチしたバイト(2)		
	コピーセされる必要があるミスマッチしたバイト	•••		
				残りのバイト

FIG. 10

【図 1 1】

パケットアクション(3)		チェックサム(4)		E(1)=1			
オプション(2)=10	E(1)=1	ESubO(1)=1	参照数(4)				
SubO(2)=10	ESubO(1)=0	範囲数(5)					
参照開始インデックス(5)		参照数		•••			
オプション(2)=00		マッチ数(5)					
バイト単位のポイントまでの距離(8)							
... (3)		バイト単位のルックバック長さ(5)					
... (8)							
... (1)	バイト単位の長さ(7)						
•••							
オプション(2)=10	E(1)=0	ESubO(1)=1	参照数(4)				
SubO(2)=10	ESubO(1)=0	範囲数(5)					
参照開始インデックス(5)		参照数					
参照開始インデックス(5)		参照数					
••• ヘッダに従ってコピーされる必要があるミスマッチしたバイト •••							
••• 残りのバイト •••							

FIG. 11

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月9日(2018.1.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、第2の圧縮フォーマットに対して低減されたメタデータを有する第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

前記圧縮された現在のパケットを送信することとを備える、ワイヤレス通信のための方法。

【請求項2】

前記第1の圧縮フォーマットが拡張アップリンクデータ圧縮(UDC)を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

データの他のマッチするブロックを示すために、前記第2の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの別の部分を圧縮することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むことを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記前のパケットが前記現在のパケットの直前のパケットである、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダが、前記現在のパケットの前記圧縮ヘッダに完全にマッチし、

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダを再利用するように、前記現在のパケット中のパケットアクションフィールド中で示すことを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記現在のパケットが圧縮ヘッダを含まない、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記記憶された圧縮ヘッダが、前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対して低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項9】

複数の前に送信されたパケットの圧縮ヘッダを前記メモリに記憶することと、
テンプレートIDを前記記憶された圧縮ヘッダに割り当てるごととをさらに備え、
ここにおいて、前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケット中で前記記憶された圧縮ヘッダの前記テンプレートIDを示

すことを備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

前記現在のパケット中に、前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対して低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダを含めることを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ショート圧縮ヘッダが、 min (第1のマッチ長さ, 5) バイトの和に等しいチェックサム値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ショート圧縮ヘッダが、データの1つまたは複数の前記マッチするブロックについて、データの前記マッチするブロックの各々に共通のメモリ中のロックバックロケーション、前記ロックバックロケーションからコピーすべきバイト数および前記コピーされたブロック中のミスマッチしたデータの数を示す静的部分と、マッチするデータおよびミスマッチするデータのブロックのサイズを示す動的部分とを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

テンプレート ID を前記メモリに記憶された前記1つまたは複数の前のパケットに割り当てるごとをさらに備え、ここにおいて、前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケットの前記ショート圧縮ヘッダ中で前記1つまたは複数の前のパケットのうちの1つの前記テンプレート ID を示すことを備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

1つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けすることをさらに備え、ここにおいて、前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数と、各マッチについて、前記マッチするメタデータの開始インデックスとそのマッチするメタデータに対応する数インデックスとを示すことを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

1つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けすることをさらに備え、前記現在のパケットの最初のメタデータが記憶されたメタデータにマッチし、ここにおいて、前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数を示すことを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記前に送信された圧縮パケットが前記直前の圧縮パケットを備える、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記メタデータが、前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダまたは前記第2の圧縮フォーマットの前記圧縮ヘッダに対して低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダのうちの少なくとも1つに関係するメタデータのうちの少なくとも1つを備える、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記メタデータをインデックス付けすることが、

前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダの動的部分に関係するメタデータのみをインデックス付けすること、

前記第1の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダの動的部分と静的部分の両方に関係するメタデータをインデックス付けすることとを備える、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記メタデータをインデックス付けすることは、

前記メタデータが前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係するのかショート圧縮ヘッダに関係するのかに基づいて、前記メタデータをタグ付けすることを備える、請求項17に記載の方法。

【請求項 20】

前記メタデータをインデックス付けすることが、

第1のインデックスにおいて前記第2の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすること、

第2のインデックスにおいてショート圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすることとを備える、請求項17に記載の方法。

【請求項 21】

新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記メモリに記憶された前記1つまたは複数の前のパケットの各々に関連付けられたルックバックロケーションまたは絶対ポインタのうちの少なくとも1つを更新することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 22】

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

メモリに記憶されたメタデータに関連付けられた前記ルックバックロケーションを更新するために使用されるルックバックオフセットを前記現在のパケット中に含めることを備え、ここにおいて、新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記ルックバックオフセットの値が更新される、請求項1に記載の方法。

【請求項 23】

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することは、

前記現在のパケットが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケット中に含めること、

前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケット中に含めること、または

前記パケットと前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータとが前記メモリに記憶されるべきであるという指示をフローの前記現在のパケット中に含めることのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 24】

前記圧縮された現在のパケットが、前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するために使用される前記第1の圧縮フォーマットを示す少なくとも1つの拡張ビットを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 25】

前記圧縮された現在のパケットが、ミスマッチしたバイトに関連付けられたすべての圧縮ヘッダの順序付けに従って前記すべての圧縮ヘッダの後に、前記ミスマッチしたバイトの指示を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 26】

前記圧縮された現在のパケットが、圧縮ヘッダの直後に、前記圧縮ヘッダに関連付けられたミスマッチしたバイトの指示を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 27】

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するための手段と、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、第2の圧縮フォーマットに対し低減されたメタデータを有する第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するための手段と、

前記圧縮された現在のパケットを送信するための手段とを備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 28】

前記第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するための手段が、

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むための手段を備える、請求項27に記載の装置。

【請求項 29】

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、第2の圧縮フォーマットに対して低減されたメタデータを有する第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

送信のために前記圧縮された現在のパケットを出力することとを行うように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサと結合されたメモリとを備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 30】

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するためのコードと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、第2の圧縮フォーマットに対して低減されたメタデータを有する第1の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するためのコードと、

前記圧縮された現在のパケットを送信するためのコードとを備える、その上に記憶されたコンピュータ実行可能コードを有するコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

[0124]特許請求の範囲は、上記で示された厳密な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。上記で説明された方法および装置の構成、動作および詳細において、特許請求の範囲から逸脱することなく、様々な改変、変更および変形が行われ得る。

以下に本願の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。

【書類名】特許請求の範囲

[C1]

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

前記圧縮された現在のパケットを送信することとを備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C2]

前記拡張圧縮フォーマットが拡張アップリンクデータ圧縮(UDC)を備える、C1に記載の方法。

[C3]

データの他のマッチするブロックを示すために、前記他の圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの別の部分を圧縮することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むことを備える、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記前のパケットが前記現在のパケットの直前のパケットである、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダが、前記現在のパケットの前記圧縮ヘッダに完全にマッチし、

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、前記前のパケットの前記記憶された圧縮ヘッダを再利用するように、前記現在のパケット中のパケットアクションフィールド中で示すことを備える、C 4 に記載の方法。

[C 7]

前記現在のパケットが圧縮ヘッダを含まない、C 6 に記載の方法。

[C 8]

前記記憶された圧縮ヘッダが、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対する低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダを備える、C 4 に記載の方法。

[C 9]

複数の前に送信されたパケットの圧縮ヘッダを前記メモリに記憶することと、
テンプレートIDを前記記憶された圧縮ヘッダに割り当てることとをさらに備え、
ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケット中で前記記憶された圧縮ヘッダの前記テンプレートIDを示すことを備える、C 4 に記載の方法。

[C 10]

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮することが、

前記現在のパケット中に、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに対する低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダを含めることを備える、C 1 に記載の方法。

[C 11]

前記ショート圧縮ヘッダが、 min (第 1 のマッチ長さ , 5) バイトの和に等しいチェックサム値を含む、C 1 に記載の方法。

[C 12]

前記ショート圧縮ヘッダが、データの 1 つまたは複数の前記マッチするブロックについて、データの前記マッチするブロックの各々に共通のメモリ中のロックバックロケーション、前記ロックバックロケーションからコピーすべきバイト数およびコピーされたブロック中のミスマッチしたデータの数を示す静的部分と、マッチするデータおよびミスマッチするデータのブロックのサイズを示す動的部分とを含む、C 10 に記載の方法。

[C 13]

テンプレートIDを前記メモリに記憶された前記 1 つまたは複数の前のパケットに割り当てるなどをさらに備え、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、前記現在のパケットの前記ショート圧縮ヘッダ中で前記 1 つまたは複数の前のパケットのうちの 1 つの前記テンプレートIDを示すことを備える、C 10 に記載の方法。

[C 14]

1 つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けするこ

とをさらに備え、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数と、各マッチについて、前記マッチするメタデータの開始インデックスとそのマッチするメタデータに対応する数インデックスとを示すことを備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 5]

1つまたは複数の前に送信された圧縮パケットのメタデータをインデックス付けすることをさらに備え、前記現在のパケットの最初のメタデータが記憶されたメタデータにマッチし、ここにおいて、前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

前記現在のパケット中で、前記マッチするメタデータの数を示すことを備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 6]

前記前に送信された圧縮パケットが前記直前の圧縮パケットを備える、C 1 4 に記載の方法。

[C 1 7]

前記メタデータが、前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダまたは前記他の圧縮フォーマットの前記圧縮ヘッダに対する低減されたメタデータを有するショート圧縮ヘッダのうちの少なくとも1つに関係するメタデータのうちの少なくとも1つを備える、C 1 4 に記載の方法。

[C 1 8]

前記メタデータをインデックス付けすることが、

前記他のフォーマットの圧縮ヘッダの動的部分に関係するメタデータのみをインデックス付けすること、

前記拡張圧縮フォーマットの圧縮ヘッダの動的部分と静的部分の両方に関係するメタデータをインデックス付けすることとを備える、C 1 7 に記載の方法。

[C 1 9]

前記メタデータをインデックス付けすることは、

前記メタデータが前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係するのかショート圧縮ヘッダに関係するのかに基づいて、前記メタデータをタグ付けすることを備える、C 1 7 に記載の方法。

[C 2 0]

前記メタデータをインデックス付けすることが、

第1のインデックスにおいて前記他の圧縮フォーマットの圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすること、

第2のインデックスにおいてショート圧縮ヘッダに関係する前記メタデータをインデックス付けすることとを備える、C 1 7 に記載の方法。

[C 2 1]

新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記メモリに記憶された前記1つまたは複数の前のパケットの各々に関連付けられたルックバックロケーションまたは絶対ポインタのうちの少なくとも1つを更新することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 2 2]

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することが、

メモリに記憶されたメタデータに関連付けられた前記ルックバックロケーションを更新するために使用されるルックバックオフセットを前記現在のパケット中に含めることを備え、ここにおいて、新しいパケットが前記メモリに記憶されるたびに、前記ルックバックオフセットの値が更新される、C 1 に記載の方法。

[C 2 3]

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットを圧縮することは、

前記現在のパケットが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケ

ット中に含めること、

前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータが前記メモリに記憶されるべきであるという指示を前記現在のパケット中に含めること、または

前記パケットと前記現在のパケットに関連付けられた前記メタデータとが前記メモリに記憶されるべきであるという指示をフローの前記現在のパケット中に含めることのうちの少なくとも1つを備える、C 1に記載の方法。

[C 2 4]

前記圧縮された現在のパケットが、前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するために使用される前記拡張圧縮フォーマットを示す少なくとも1つの拡張ビットを含む、C 1に記載の方法。

[C 2 5]

前記圧縮された現在のパケットが、前記ミスマッチしたバイトに関連付けられた前記圧縮ヘッダの順序付けに従ってすべての圧縮ヘッダの後に、ミスマッチしたバイトの指示を含む、C 1に記載の方法。

[C 2 6]

前記圧縮された現在のパケットが、前記圧縮ヘッダの直後に、圧縮ヘッダに関連付けられたミスマッチしたバイトの指示を含む、C 1に記載の方法。

[C 2 7]

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するための手段と、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するための手段と、

前記圧縮された現在のパケットを送信するための手段とを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 2 8]

前記拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの前記少なくとも一部分を圧縮するための手段が、

前記現在のパケットの圧縮ヘッダに完全にマッチするかまたは部分的にマッチする前のパケットの記憶された圧縮ヘッダのメモリロケーションへのポインタを含むための手段を備える、C 2 7に記載の装置。

[C 2 9]

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定することと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮することと、

送信のために前記圧縮された現在のパケットを出力することとを行うように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサと結合されたメモリとを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 3 0]

メモリに記憶された1つまたは複数の前のパケットの1つまたは複数の部分中のデータの1つまたは複数のブロックにマッチする現在のパケット中のデータの1つまたは複数のブロックを決定するためのコードと、

データの前記マッチするブロックのうちの1つまたは複数を示すために、他の圧縮フォーマットに対する低減されたメタデータを有する拡張圧縮フォーマットに基づいて前記現在のパケットの少なくとも一部分を圧縮するためのコードと、

前記圧縮された現在のパケットを送信するためのコードとを備える、その上に記憶されたコンピュータ実行可能コードを有するコンピュータ可読媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2016/027138															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L29/06 H03M7/30 H04W28/06 ADD.																	
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) H04L H03M H04W																	
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																	
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;">WO 2015/034758 A1 (QUALCOMM INC [US]) 12 March 2015 (2015-03-12) paragraphs [0007] - [0027] paragraphs [0078] - [0080] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 2 469 793 A1 (SAGEMCOM ENERGY & TELECOM SAS [FR]) 27 June 2012 (2012-06-27) paragraph [0002] paragraph [0037] - paragraph [0052] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2003/006919 A1 (COLLINS ROGER [US] ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) claim 1 -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2014/169158 A1 (MISHRA RAMESH [US] ET AL) 19 June 2014 (2014-06-19) paragraph [0030] paragraph [0055] - paragraph [0066] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 2015/034758 A1 (QUALCOMM INC [US]) 12 March 2015 (2015-03-12) paragraphs [0007] - [0027] paragraphs [0078] - [0080] -----	1-30	X	EP 2 469 793 A1 (SAGEMCOM ENERGY & TELECOM SAS [FR]) 27 June 2012 (2012-06-27) paragraph [0002] paragraph [0037] - paragraph [0052] -----	1-30	A	US 2003/006919 A1 (COLLINS ROGER [US] ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) claim 1 -----	1-30	A	US 2014/169158 A1 (MISHRA RAMESH [US] ET AL) 19 June 2014 (2014-06-19) paragraph [0030] paragraph [0055] - paragraph [0066] -----	1-30
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	WO 2015/034758 A1 (QUALCOMM INC [US]) 12 March 2015 (2015-03-12) paragraphs [0007] - [0027] paragraphs [0078] - [0080] -----	1-30															
X	EP 2 469 793 A1 (SAGEMCOM ENERGY & TELECOM SAS [FR]) 27 June 2012 (2012-06-27) paragraph [0002] paragraph [0037] - paragraph [0052] -----	1-30															
A	US 2003/006919 A1 (COLLINS ROGER [US] ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) claim 1 -----	1-30															
A	US 2014/169158 A1 (MISHRA RAMESH [US] ET AL) 19 June 2014 (2014-06-19) paragraph [0030] paragraph [0055] - paragraph [0066] -----	1-30															
<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 application or patent 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																	
Date of the actual completion of the international search 15 July 2016		Date of mailing of the international search report 25/07/2016															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dupuis, Hervé															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2016/027138

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2015034758	A1	12-03-2015	CN EP US WO	105493472 A 3042488 A1 2015063374 A1 2015034758 A1		13-04-2016 13-07-2016 05-03-2015 12-03-2015
EP 2469793	A1	27-06-2012	EP FR	2469793 A1 2969447 A1		27-06-2012 22-06-2012
US 2003006919	A1	09-01-2003	US WO	2003006919 A1 03007481 A1		09-01-2003 23-01-2003
US 2014169158	A1	19-06-2014	EP US WO	2932678 A1 2014169158 A1 2014097003 A1		21-10-2015 19-06-2014 26-06-2014

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 マヘシュワリ、シャイレシュ

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 ザカリアス、レーナ

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 ゴールミー、アジズ

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 バラスプラマニアン、スリニバサン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 ダルミヤ、ビシャル

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 ライナ、アシュウイニ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94087、サニーベール、イー・エル・カミノ・レアル 929、アパートメント 320イー

(72)発明者 カプール、ロヒット

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

F ターム(参考) 5J064 BA00 BC01 BD02 CB12

5K067 AA13 BB04 BB21 CC08 DD11 DD51 EE02 EE10 FF05 HH22
HH23