

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6144279号
(P6144279)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int. Cl. F I
G06F 13/00 (2006.01) G06F 13/00 520D
H04M 11/00 (2006.01) H04M 11/00 302

請求項の数 14 (全 62 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2014-550549 (P2014-550549) | (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 |
| (86) (22) 出願日 | 平成24年12月31日(2012.12.31) | (74) 代理人 | 100108855 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (65) 公表番号 | 特表2015-513128 (P2015-513128A) | (74) 代理人 | 100109830 弁理士 福原 淑弘 |
| (43) 公表日 | 平成27年4月30日(2015.4.30) | (74) 代理人 | 100103034 弁理士 野河 信久 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2012/072344 | (74) 代理人 | 100075672 弁理士 峰 隆司 |
| (87) 国際公開番号 | W02013/102229 | | |
| (87) 国際公開日 | 平成25年7月4日(2013.7.4) | | |
| 審査請求日 | 平成27年12月15日(2015.12.15) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 13/342,092 | | |
| (32) 優先日 | 平成24年1月1日(2012.1.1) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ配信の最適化

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デバイス間のデータ配信を最適化するための方法であって、
 第1のコンピューティングデバイスから前記第1のコンピューティングデバイスに接続された複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを、前記第1のコンピューティングデバイスにおいて識別することと、
 前記データセットをデータセグメントへと分割することと、
前記複数のコンピューティングデバイスの地理的位置を決定することと、
前記決定された地理的位置に基づいて、前記複数のコンピューティングデバイスが互いから閾値距離内にあるかどうかを決定することと、
前記複数のコンピューティングデバイスが互いから前記閾値距離内にあるとの決定に
応答して、前記データセグメントの異なる部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに割り当てることと、
 前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することと、
 第2のコンピューティングデバイスを第3のコンピューティングデバイスに接続することであって、前記第2のコンピューティングデバイスおよび前記第3のコンピューティングデバイスが各々、前記複数のコンピューティングデバイスの1つである、接続することと、

10

20

前記第2のコンピューティングデバイスと前記第3のコンピューティングデバイスとの間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することとを備える、方法。

【請求項2】

識別情報、ID、を各データセグメントに割り当てることと、

データセグメントマップを生成することと、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに送信することとをさらに備え、

前記データセグメントマップが、各データセグメントのIDとデータセグメント割当て情報とを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

データセット特性を決定することとをさらに備え、

前記データセットをデータセグメントへと分割することが、前記決定されたデータセット特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定することとをさらに備え、

20

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに備え、

30

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続タイプを決定することと、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定することと、

最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに備え、

40

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記複数のコンピューティングデバイスの1つと前記第1のコンピューティングデバイスとの間の接続がいつ失われるかを決定することと、

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを、前記第1のコンピューティングデバイスから、前記第1のコンピューティングデバイスに接続されたままである前記複数のコンピューティングデバイスの1つまたは複数へと送信することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

50

前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定することと、
 前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、
 そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定することとをさらに備え、
 前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの
 各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分
 を送信することが、そのコンピューティングデバイスのために送信すべき前記決定された
 量の各データセグメントを送信することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

ユーザ選好設定を決定することをさらに備え、前記データセグメントの一部を前記複
 数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることが、前記決定されたユーザ選好
 設定に少なくとも一部基づく、請求項1に記載の方法。

10

【請求項10】

前記複数のコンピューティングデバイスがモバイルデバイスであり、前記第1のコンピ
 ューティングデバイスが中央データベースサーバであるか、または前記データセットが電
 子メールから構成される、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各
 々との間の各接続についての初期接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各
 々との間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決
 定することとあって、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデ
 バイスの各々に割り当てることが、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コン
 ピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピ
 ューティングデバイスに最初に割り当てることを含む、決定することと、

20

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各
 々との間の各接続についての前記接続帯域幅を監視することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各
 々との間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定するこ
 とと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスのい
 ずれか1つまたは複数との間の接続帯域幅に変化が生じた場合に、

30

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの
 各々との間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの
 各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能
 な総帯域幅を決定することと、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの
 更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティング
 デバイスの各々に再び割り当てることと、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの
 各々へ、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられ
 た部分を送信することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

40

【請求項12】

前記第2のコンピューティングデバイスと前記第3のコンピューティングデバイスとの
 間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することがさらに、

前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスに
 データ待機メッセージを送信することと、

前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスに
 データセグメントマップを送信することと、

前記第3のコンピューティングデバイスにおいて前記データセグメントマップを受信す

50

ることと、

前記データセグメントマップと前記第3のコンピューティングデバイス上に存在するデータセットとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが前記第3のコンピューティングデバイスによって必要とされているかどうかを決定することと、

データセグメントが前記第3のコンピューティングデバイスによって必要とされていると決定されたときに、前記第3のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスにデータセグメント要求を送信し、前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスに要求されたデータセグメントを送信することと、

1つのコンピューティングデバイスから他のコンピューティングデバイスに要求されたデータセグメントを送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第1のアプリケーションフォーマットから第2のアプリケーションフォーマットに変換することと、

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

データ配信を最適化するためのシステムであって、

第1のコンピューティングデバイスから前記第1のコンピューティングデバイスに接続された複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを、前記第1のコンピューティングデバイスにおいて識別するための手段と、

前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段と、

前記複数のコンピューティングデバイスの地理的位置を決定するための手段と、

前記決定された地理的位置に基づいて、前記複数のコンピューティングデバイスが互いから閾値距離内にあるかどうかを決定するための手段と、

前記複数のコンピューティングデバイスが互いから前記閾値距離内にあるとの決定に 응답して、前記データセグメントの異なる部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信するための手段と、

第2のコンピューティングデバイスを第3のコンピューティングデバイスに接続するための手段であって、前記第2のコンピューティングデバイスおよび前記第3のコンピューティングデバイスは、各々、前記複数のコンピューティングデバイスのうちの1つである、接続するための手段と、

前記コンピューティングデバイスの各々の間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換するための手段とを備える、システム。

【請求項14】

請求項1～12のいずれかに記載の方法をシステムに実行させるように構成されたプロセッサ実行可能命令を記憶した非一時的プロセッサ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全般に、コンピュータデバイス間のデータ転送(data transfer)に関し、より詳細には、モバイルデバイスへのデータの配信(delivery)を最適化するための方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

今日の多忙なインフォメーションワーカーは、そのすべてがデータを扱うことが可能な複数のモバイルデバイスを有することがある。一例として、旅行者は、スマートフォンおよびラップトップコンピュータのような、2つのモバイルデバイスを有することがある。スマートフォンとラップトップコンピュータは、ともに、電子メールのような同じデータ

10

20

30

40

50

を、操作し、旅行者に提示することが可能であり得る。スマートフォンおよびラップトップコンピュータは同じタスクを実行することが可能であり得るが、様々な状況のもとで、ユーザは、一方のデバイスで作業することを、他方のデバイスで作業することよりも好むことがある。たとえば、旅行者は、時にはスマートフォンで電子メールを確認することを便利であると考えることがあるが、一般的にラップトップコンピュータは画面およびキーボードがより大きいので、ラップトップコンピュータで複雑な作業を行いまたは読むことをより生産的であると感じることがある。

【0003】

多くの旅行者が直面する共通の問題は、旅行者のモバイルデバイスのすべてが接続性を有さない可能性のある場所で作業するとき、複数のモバイルデバイスのデータセットを中央データベースサーバと同期することに関するものである。一例として、旅行者は、飛行機に搭乗する前に、ラップトップコンピュータとスマートフォンの両方が送信および受信された電子メールに関して最新の状態となるように、自身のラップトップコンピュータおよびスマートフォンを電子メール交換サーバと同期させることができる。旅行者は、飛行機の中で、ラップトップコンピュータで電子メールを書くおよび返答する作業をすることができる。旅行者が、飛行中はネットワーク接続から遮断され得る自身のラップトップコンピュータでいくつかの電子メールを書く場合、それらの下書きの電子メールは、ネットワーク接続が利用可能になったときに電子メール交換サーバへと送信するために、キューに保持され得る。すると、ラップトップコンピュータは、スマートフォンが含まない下書きの電子メールを含むことになるので、旅行者のラップトップコンピュータおよびスマートフォンは、電子メールに関して同期されていない状態になる。着陸すると、旅行者のスマートフォンは、セルラーデータネットワークに接続し、電子メール交換サーバから最新の電子メールをダウンロードし得る。旅行者は、空港で自身のスマートフォンを使用して電子メールを書き返答することができ、セルラーデータネットワーク接続は、スマートフォンおよびサーバが電子メールに関して最新の状態に保たれることを可能にし得る。しかしながら、ラップトップコンピュータは、それがネットワーク接続を確立するまで、着信電子メールと送信電子メールの両方に関して、同期されないままである。このとき、ラップトップコンピュータ、スマートフォン、および電子メール交換サーバがすべて異なる電子メールデータセットを含み得るので、旅行者は、データ同期の問題に直面し得る。このデータ同期の問題は、旅行者を苛立たせ、旅行者の生産性を妨げ得る。

【発明の概要】

【0004】

様々な実施形態のシステム、方法、およびデバイスが、モバイルコンピューティングデバイス間でデータが配信される方法を最適化する。様々な実施形態は、現在のコンピューティングデバイスの相互接続の性質を利用して、相互接続されたデバイスのグループの間でのデータセットの配信を最適化する。一実施形態では、複数のコンピューティングデバイスを有するユーザに向けられたデータセットが、電子メールサーバによってセグメント化され得、データセットの異なる部分が、ユーザのコンピューティングデバイスの各々に送信され得る。2つ以上のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、互いにそれらのデータセットの部分を共有して、各コンピューティングデバイス上で完全なデータセットを再現することができる。別の実施形態では、完全なデータセットを各々記憶する複数のコンピューティングデバイスが、完全なデータセットの異なるセグメントについてのアップロード・レスポンシビリティ (upload responsibility) を各デバイスに割り当てることによって、完全なデータセットを単一のコンピューティングデバイス (たとえば、電子メールサーバ) にアップロードすることができる。複数のコンピューティングデバイスの各々は、割り当てられたセグメントを単一のコンピューティングデバイスにアップロードすることができる。単一のコンピューティングデバイスは次いで、それらのセグメントを組み合わせ、完全なデータセットを再現することができる。

【0005】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部をなす添付の図面は、本発明の例示的な実施形

10

20

30

40

50

態を示し、上記の概略的な説明および下記の発明を実施するための形態とともに、本発明の特徴を説明するのに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】様々な実施形態とともに使用するのに適したネットワークの通信システムブロック図。

【図2】データ配信を最適化するための第1の実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図3】例示的なデータセット特性の概略図。

【図4】例示的なユーザ選好設定のデータ構造図。

【図5】例示的なデータセグメントマップ要素のデータ構造図。

10

【図6】データ配信を最適化するための第2の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図7】例示的なパケットヘッダ情報のデータ構造図。

【図8】データ配信を最適化するための第3の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図9】データ配信を最適化するための第4の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図10】データ配信を最適化するための第5の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図11】データ配信を最適化するための第6の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

20

【図12】データ配信を最適化するための第7の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図13A】コンピューティングデバイス間のインタラクションを管理してデータ配信を最適化するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図13B】コンピューティングデバイス間のインタラクションを管理してデータ配信を最適化するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図14】データ配信を最適化するための第8の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図15】データセグメントの送信を同期するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

30

【図16】データセグメントの受信を同期するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図17】データセットを同期するための第1の実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図18】データセットを同期するための第2の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図19】コンピューティングデバイス間で同期保留データを割り当ておよび送信するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図20】アップロード・レスポンシビリティを割り当てるための第1の実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

40

【図21】アップロード・レスポンシビリティを割り当てるための第2の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図22】アップロード・レスポンシビリティを割り当てるための第3の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図23】アップロード・レスポンシビリティを割り当てるための第4の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図24】アップロード・レスポンシビリティを割り当てるための第5の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図25】コンピューティングデバイス間での同期保留データの送信を指示するための一

50

実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図26】コンピューティングデバイス間で同期保留データを割当ておよび送信するための別の実施形態の方法を示す別のプロセスフロー図。

【図27】電子メールの配信を最適化するための一実施形態の方法を示すプロセスフロー図。

【図28A】コンピューティングデバイス間のインタラクションを管理してデータ配信を最適化するための別の実施形態の方法を示す追加のプロセスフロー図。

【図28B】コンピューティングデバイス間のインタラクションを管理してデータ配信を最適化するための別の実施形態の方法を示す追加のプロセスフロー図。

【図29】様々な実施形態とともに使用するのに適した例示的なモバイルコンピューティングデバイスのコンポーネント図。

10

【図30】様々な実施形態とともに使用するのに適した例示的なサーバのコンポーネント図。

【図31】様々な実施形態とともに使用するのに適した別の例示的なモバイルコンピューティングデバイスのコンポーネント図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

様々な実施形態が添付の図面を参照して詳細に説明される。可能な限り、同じまたは同様の部分を指すために図面全体にわたって同じ参照番号が使用される。特定の例および実装形態になされる言及は、説明のためであり、本発明の範囲または特許請求の範囲を限定することを意図したものではない。

20

【0008】

「例示的」という単語は、本明細書では、「例、事例、または例示として機能すること」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実装形態も、必ずしも他の実装形態よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。

【0009】

本明細書で使用される場合、「モバイルデバイス」および「モバイルコンピューティングデバイス」という用語は、携帯電話、タブレットコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、パームトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、ラップトップコンピュータ、パーソナルコンピュータ、ワイヤレス電子メール受信機および携帯電話受信機(たとえば、Blackberry(登録商標)およびTreo(登録商標)デバイス)、マルチメディアインターネット対応携帯電話(たとえば、Blackberry Storm(登録商標))、マルチメディア対応スマートフォン(たとえば、Android(登録商標)およびApple iPhone(登録商標))、ならびに、プログラム可能プロセッサと、メモリと、通信送受信機と、ディスプレイとを含む同様の電子デバイスの、いずれか1つまたはすべてを指す。

30

【0010】

様々な実施形態が、データを中央データベースサーバ(すなわち、電子メールサーバ)と同期する2つのモバイルコンピューティングデバイスで作業する旅行者の例を使用して本明細書で説明される。この例は、本実施形態のコンピューティングデバイス、システム、および方法の、様々なコンポーネントと機能とを説明するのに有用である。しかしながら、本実施形態および請求項の範囲は、特別に記載されない限り、そのような構成および用途に限定されない。他の可能な用途に関して本実施形態を説明することは、不要であり反復的である。したがって、旅行者という用語は、本実施形態が適用され得る任意のコンピューティングデバイスのユーザを全般的に指すために本明細書では使用され、特別に記載されない限り、請求項の範囲を制限することを意図したものではない。

40

【0011】

同様に、電子メールという用語は、様々なワード、スプレッドシート、およびマルチメディアファイルを含む、本実施形態が適用され得るあらゆるデータを全般的に指すために

50

本明細書では使用され、特別に記載されない限り、請求項の範囲を制限することを意図したのではない。

【0012】

様々な実施形態は、サーバという用語を使用して本明細書で説明される。サーバという用語は、マスター交換サーバ、メールサーバ、ドキュメントサーバ、または任意の他のタイプのサーバのような、サーバとして機能することが可能な任意のコンピューティングデバイスを目指すために使用される。サーバは、専用のコンピューティングデバイスであり得、または、コンピューティングデバイスをサーバとして動作させ得るアプリケーションを実行するコンピューティングデバイスであり得る。サーバアプリケーションは、全機能型のサーバアプリケーションであり得、または、モバイルコンピューティングデバイス上の動的なデータベースの間で同期サービスを提供するように構成される、簡易型サーバアプリケーションまたは二次的サーバアプリケーションであり得る。簡易型サーバまたは二次的サーバは、モバイルコンピューティングデバイス上で実装され得る、小型化されたバージョンのサーバのタイプの機能であってよく、これによって、モバイルコンピューティングデバイスは、本明細書で説明される機能を提供するのに必要な程度にのみ、インターネットサーバ（たとえば、企業の電子メールサーバ）として機能することを可能にする。

10

【0013】

概して、様々な実施形態の方法、システム、およびデバイスが、コンピューティングデバイス間でデータが配信される方法を最適化する。様々な実施形態は、現在のコンピューティングデバイスの相互接続の性質を利用して、相互接続されたコンピューティングデバイスのグループの間でのデータセットの配信を最適化する。一実施形態では、複数のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセットは、セグメント化され得、データセットの異なる部分が、各モバイルコンピューティングデバイスに提供され得る。意図されたモバイルコンピューティングデバイスは次いで、それらのデータセット部分を共有して、各モバイルコンピューティングデバイス上で完全なデータセットを再現することができる。別の実施形態では、完全なデータセットを各々記憶する複数のモバイルコンピューティングデバイスは、完全なデータセットを単一のコンピューティングデバイスにアップロードする必要がある。複数のモバイルコンピューティングデバイスは、互いに、完全なデータセットのセグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを割り当てることができ、複数のモバイルコンピューティングデバイスは各々、割り当てられたセグメントを単一のコンピューティングデバイスにアップロードすることができる。単一のコンピューティングデバイスは次いで、それらのセグメントを組み合わせ、完全なデータセットを再現することができる。

20

30

【0014】

別の実施形態では、ユーザの2つ以上のモバイルコンピューティングデバイスは、モバイルコンピューティングデバイスのうちの1つが特定のデータセットに関して他のモバイルコンピューティングデバイスと同期していないときを認識するように構成され得る。そのような状況が検出されると、モバイルコンピューティングデバイスは、両方のモバイルコンピューティングデバイスが共通のデータセットを反映するように、更新または同期を達成することができる。別の実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、ユーザによって承認された2つのモバイルコンピューティングデバイスの間でのみ同期が達成されるように、自身を他のモバイルコンピューティングデバイスに対して検証することができる。別の実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、サーバなど、別のコンピューティングデバイスとの同期を保留している1つのモバイルコンピューティングデバイスにおいて生成された、一時データを受信するように構成され得る。別の実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、各モバイルコンピューティングデバイス上で実装されるアプリケーションフォーマットに合致するように、アプリケーション間でデータを変換するように構成され得る。さらなる実施形態では、データ配信の全体的な速度またはコストを最適化するために、データ配信の交互実行または負荷バランシングが達成され得る。さらなる実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスの1つまた

40

50

は複数において実装される条件付きのデータ配信機能が、複数の参加者からまたは複数参加者の電子メールスレッドから同時に発生するデータ配信の衝突を回避することができる。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、様々な実施形態とともに使用するのに適したネットワークシステム 1 0 0 を示す。ネットワークシステム 1 0 0 は、サーバ 1 0 2 と、スマートフォン 1 0 4 およびラップトップコンピュータ 1 0 6 という 2 つのモバイルコンピューティングデバイスという、3 つのデバイスを含み得る。様々な実施形態が、サーバ 1 0 2、スマートフォン 1 0 4、およびラップトップコンピュータ 1 0 6 に関して特に有用であるが、実施形態はこれらのデバイスには限定されず、方法に対する変更を伴わず任意のデバイスにおいて実施され得る。加えて、様々な実施形態について、3 つのデバイスの間のインタラクションに関して論じるが、実施形態は 3 つのデバイスだけに限定されず、方法は、制限されない数のデバイスからなるネットワークシステムにおいて実施され得る。

10

【 0 0 1 6 】

サーバ 1 0 2 は、マスター交換サーバ、メールサーバ、ドキュメントサーバ、または任意の他のタイプの中央データベースサーバであり得る。サーバ 1 0 2 およびスマートフォン 1 0 4 は、通信経路 1 0 8 を介して互いにデータを交換することができる。ラップトップコンピュータ 1 0 6 およびサーバ 1 0 2 は、通信経路 1 1 0 を介して互いにデータを交換することができる。ラップトップコンピュータ 1 0 6 およびスマートフォン 1 0 4 は、通信経路 1 1 2 を介して互いに通信することができる。通信経路 1 0 8、1 1 0、および 1 1 2 は、デバイス間でデータを送信するために使用され得る。通信経路 1 0 8、1 1 0、および 1 1 2 は、当技術分野において知られている任意のタイプの接続であってよい。

20

【 0 0 1 7 】

一例として、サーバ 1 0 2 に接続するために使用される通信経路 1 0 8 および 1 1 0 は、スマートフォン 1 0 4 および / またはラップトップコンピュータ 1 0 6 と W i - F i (登録商標) アクセスポイント 1 1 8 との間のワイヤレス W i - F i 接続のような、ワイヤレス接続であってよい。W i - F i アクセスポイント 1 1 8 は、インターネット 1 1 4 に接続し得る。サーバ 1 0 2 はインターネット 1 1 4 に接続されることができ、このようにして、データは、W i - F i アクセスポイント 1 1 8 を介してスマートフォン 1 0 4 および / またはラップトップコンピュータ 1 0 6 から / へ、ならびに、インターネット 1 1 4 を通じてサーバ 1 0 2 へ / から、当技術分野でよく知られている方法によって送信され得る。追加の例として、通信経路 1 0 8 および 1 1 0 は、セルラーネットワークを使用して確立され得る。スマートフォン 1 0 4 および / またはラップトップコンピュータ 1 0 6 は、インターネット 1 1 4 に接続し得るセルラーネットワークセルタワーまたは基地局 1 1 6 に、データをワイヤレスに送信することができる。サーバ 1 0 2 はインターネット 1 1 4 に接続されることができ、このようにして、データは、ワイヤレスセルラータワーまたは基地局 1 1 6 を介してスマートフォン 1 0 4 および / またはラップトップコンピュータ 1 0 6 から / へ、ならびに、インターネット 1 1 4 を通じてサーバ 1 0 2 へ / から、当技術分野でよく知られている方法によって送信され得る。さらなる例として、ラップトップコンピュータ 1 0 6 とサーバ 1 0 2 との間の通信経路 1 1 0 は、イーサネット (登録商標) 接続 1 2 6 のような、有線のローカルエリアネットワーク接続であり得る。

30

40

【 0 0 1 8 】

一例として、スマートフォン 1 0 4 とラップトップ 1 0 6 との間の通信経路 1 1 2 は、B l u e t o o t h (登録商標) 接続 1 2 0 のような、ワイヤレスデータリンクであり得る。追加の例として、スマートフォン 1 0 4 とラップトップコンピュータ 1 0 6 との間の通信経路 1 1 2 は、W i - F i アクセスポイント 1 2 2 を介したワイヤレス W i - F i データリンクであり得る。このようにして、データは、スマートフォン 1 0 4 および / またはラップトップコンピュータ 1 0 6 から / へ、W i - F i アクセスポイント 1 2 2 を介して、当技術分野でよく知られている方法によって送信され得る。追加の例として、通信経路 1 1 2 はまた、デバイス間に接続された U S B ケーブル 1 2 4 のような、ラップトップ

50

コンピュータ106とスマートフォン104との間の有線接続であり得る。

【0019】

通信経路108、110、および112は、USB接続、FireWire接続、またはローカルエリアネットワーク接続(たとえば、イーサネット)のような任意の有線接続、さらには、Bluetooth、Wi-Fi、ZigBee、セルラー、CDMA、TDMA、GSM(登録商標)、PCS、G-3、G-4、LTE、または任意の他のタイプの有線接続もしくはワイヤレス接続のような、任意のワイヤレス通信リンクであり得る。様々な態様が様々な実施形態とともに特に有用であるが、通信経路108、110、および112はこれらの通信技術だけには限定されず、通信経路108、110、および112は、本実施形態の方法の実装形態を変更することなく、当技術分野で知られている任意の通信技術を使用して確立され得る。

10

【0020】

図2は、3つ以上のコンピューティングデバイスの間でのデータ配信を最適化するための、一実施形態の方法200を示す。一例として、方法200は、サーバ102と、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106のような2つ以上のモバイルコンピューティングデバイスとの間で、実施され得る。サーバ102、スマートフォン104、およびラップトップコンピュータ106に関して論じるが、方法200は、他のデバイスのためのデータサーバとして動作する能力を有する任意のデバイスにおいて実施され得る。ブロック202において、サーバ102が、モバイルコンピューティングデバイスに通信されるべきデータセットを識別することができる。データセットは、コンテンツオブジェクト、電子メール、複数行の電子メール(lines of e-mails)、テキスト、テキストのブロック、ウェブページ、ウェブページの部分、zipファイル、スプレッドシート、ドキュメント、ドキュメントの部分、ファイル、および/またはファイルの部分のような、データの任意のグループを含み得る。ブロック204において、サーバ102は、データセットの特性を決定することができる。データセット特性は、以下でさらに論じられる様々な特性を含み得る。ブロック206において、サーバ102は、データセットをセグメントへと分割することができる。セグメントは、データセット内のデータの任意のグルーピングを含み得るので、ブロック206におけるデータセットの分割は、ブロック204において決定されたデータセット特性に基づいて実行されることができ、または、データセットは、セットセグメントサイズのような所定のパラメータに従って分割されることができ、ブロック208において、サーバ102は、識別情報(「ID」)を各セグメントに割り当てることができる。このセグメントIDは、サーバ102によって生成される、固有の番号、名前、または識別要素であり得る。加えて、セグメントIDは、セグメントのコンテンツ、セグメントの作成の時間、サーバ102、またはセグメントサイズに関する情報のような、セグメントについての情報を格納または提供し得る。ブロック210において、サーバ102は、セグメントIDを各セグメントに書き込むことができる。セグメントIDは、セグメント全体を表すデータへと書き込まれてよく、または、個々のセグメントを構成する各データ要素へと書き込まれてよい。

20

30

【0021】

ブロック212において、サーバ102は、データセットから作成されたセグメントの総数を決定することができる。ブロック214において、サーバ102は、利用可能なモバイルコンピューティングデバイスを決定することができる。利用可能なモバイルコンピューティングデバイスは、たとえば、サーバ102に接続され得る、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106であり得る。あるいは、利用可能なモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102に登録されているが現在はサーバ102に接続されていない可能性のある、モバイルコンピューティングデバイスであり得る。判定ブロック216において、サーバは、モバイルコンピューティングデバイスが同期に対応するかどうかを判定することができる。同期対応モバイルコンピューティングデバイスは、別のモバイルコンピューティングデバイスと情報を同期/交換することが可能なモバイルコンピューティングデバイスであり得る。たとえば、同期対応スマートフォン104は、

40

50

自身のデータセットを、同期対応ラップトップコンピュータ106のデータセットと同期することが可能であり得る。利用可能なモバイルコンピューティングデバイスが同期対応ではない場合（すなわち、判定ブロック216 = 「いいえ」の場合）、ブロック218において、サーバ102は、データセット全体により独立にモバイルコンピューティングデバイスを更新することができる。

【0022】

利用可能なモバイルコンピューティングデバイスが同期対応である場合（すなわち、判定ブロック216 = 「はい」の場合）、ブロック220において、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスの地理的位置を決定することができる。サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスによってサーバ102に提供される全地球測位システム（GPS）情報によって、もしくはモバイルコンピューティングデバイスがサーバ102と通信し得る際に通る接続についての情報（すなわち、モバイルコンピューティングデバイスがどのセルネットワークノードを使用している可能性があるか）を参照することによって、もしくは各モバイルコンピューティングデバイスの位置を特定するモバイルコンピューティングデバイスのユーザ入力を通じて、または他の方法によって、モバイルコンピューティングデバイスの地理的位置を決定することができる。判定ブロック222において、サーバは、それらのモバイルコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを判定することができる。例として、同じ位置にあることは、モバイルコンピューティングデバイスのGPS情報、セルラーネットワーク情報、またはユーザ入力を比較することによって、判定され得る。一例として、サーバ102は、GPS情報に基づいて、2つのモバイルコンピューティングデバイスがある距離閾値設定よりも離れていると判定することができる。この距離閾値設定は、同じ位置にあることを定義する、デバイス間の最大の距離であり得る。モバイルコンピューティングデバイスが同じ位置にない場合（すなわち、判定ブロック222 = 「いいえ」の場合）、ブロック218において、サーバ102は、データセット全体により独立にモバイルコンピューティングデバイスを更新することができる。

【0023】

モバイルコンピューティングデバイスが同じ位置にある場合（すなわち、判定ブロック222 = 「はい」の場合）、ブロック224において、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスの接続帯域幅を決定することができる。あるいは、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスがサーバ102と通信するために使用している可能性のある接続のタイプに基づいて、各モバイルコンピューティングデバイスについて推定されるモバイルコンピューティングデバイス接続帯域幅を決定することができる。ブロック226において、サーバ102は、ユーザ選好設定を決定することができる。ユーザ選好設定は、更新のために使用すべき接続またはデバイスに関連し得る。ユーザ選好設定については以下で論じられる。

【0024】

ブロック228において、サーバ102は、データセグメントを各モバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。データセグメントの各モバイルコンピューティングデバイスへの割り当ては、以下で論じられる様々な考慮事項に基づいて行われ得る。ブロック230において、サーバは、各データセグメントと、各セグメントが割り当てられ得るモバイルコンピューティングデバイスまたは以下で論じられる他の要素とを特定する、データセグメントマップを生成することができる。ブロック232において、サーバ102は、データセグメント割当て情報を各データセグメントに書き込むことができる。データセグメント割当て情報は、セグメント全体を表すデータへと書き込まれてよく、または、個々のセグメントを構成する各データ要素へと書き込まれてよい。ブロック234において、サーバ102は、データセグメントをそれらの割り当てられたモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。このようにして、各モバイルコンピューティングデバイスは、異なるデータセグメントを受信することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、データセグメントの第1の部分を受信することがで

10

20

30

40

50

き、スマートフォン104は、データセグメントの第2の部分を受信することができるので、第1の部分と第2の部分の組合せによりデータセット全体が得られる。ブロック236において、サーバ102は、データセグメントマップを各モバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。このようにして、各モバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントマップ全体のコピーを受信することができる。データセグメントマップは、各モバイルコンピューティングデバイスがサーバから元のデータセットのすべてのセグメントを受信できない場合であっても、個々のモバイルコンピューティングデバイスがコンテンツまたは元のデータセットを決定することを可能にし得る。

【0025】

ブロック238において、サーバ102は送信されたデータセグメントのコピーを記憶することができる、ブロック240において、サーバ102はデータセグメントマップのコピーを記憶することができる。このようにして、サーバ102は、今後の単一デバイスセッション、または、デバイス接続が失敗した場合の割り当てられたデータセグメントの再送信をサポートすることが可能となり得る。

【0026】

図3は、あり得るデータセット特性302を示す概略図である。データセット特性302は、データセットの計算された全体のサイズ304を含み得る。全体のサイズ304は、バイトで、または、データセットの全体のサイズ304を表す任意の他の単位で計算され得る。データセット特性306はまた、オブジェクトの数206、オブジェクトのタイプ308、オブジェクトの優先度310、および個々のオブジェクトのサイズ312も含み得る。

【0027】

図4は、サーバ102のメモリに記憶され得る、ユーザ選好設定402のあり得る要素を示すデータ構造図である。ユーザ選好設定402は、更新すべきデバイスのリスト404、デバイス更新の順序406、接続の選好408、速度の選好410、デバイスに対するデータ制限412、またはデータの選好414を含み得る。一例として、更新すべきデバイスのリスト404は、選択された数の、ユーザのモバイルコンピューティングデバイスを特定することができる、どのデバイスが更新されるかをユーザが制御することを可能にする。一例として、デバイス更新の順序406は、特定の順序または優先度の順序で選択されたデバイスを更新するようにサーバ102に指示することができる。一例として、接続の選好408は、CDMA接続ではなくWi-Fi接続を使用するようにサーバ102に指示することができる。あるいは、接続の選好408は、利用可能な接続のグループの中で最も安価な接続を使用するようにサーバ102に指示することができる。一例として、速度の選好410は、利用可能な最速の接続を使用するようにサーバ102に指示することができる。一例として、デバイスに対するデータ制限412は、サーバ102からデバイスに送信するデータの最大の量を設定し得る。一例として、データの選好414は、電子メールのような特定のデータタイプを、スマートフォン104のような特定のモバイルデバイスに割り当てるように、サーバ102に指示することができる。

【0028】

図5は、あり得るデータセグメントマップ要素502を示すデータ構造図である。データセグメントマップ要素502は、セグメントの総数504と、セグメントID506と、データセット特性508と、セグメントデバイス割当て510と、セグメントサイズ512と、セグメント作成タイムスタンプ514と、サーバ検証キー516とを含み得る。データセグメントマップ要素502は、データセットの再作成、データセットの特定、またはサーバ102およびモバイルデバイスのいずれかとの間の通信を支援するために、サーバ102またはモバイルデバイスによって、個別にまたは組み合わせて使用され得る。具体的には、セグメント作成タイムスタンプ514は、モバイルデバイスが確実に最新のセグメントを有することを可能にし得る。サーバ検証キー516は、一緒に通信するときモバイルデバイスのための信用/照合ツールとして動作し、セキュリティ機能として働くことができる。サーバ検証キー516は、他のモバイルコンピューティングデバイス

10

20

30

40

50

に対してセグメントおよび/またはモバイルコンピューティングデバイスを検証するための方法として、サーバ102によって提供され得る。サーバ検証キー516は、サーバ102から提供される暗号化されたキーであり得る。第2のモバイルコンピューティングデバイスからサーバ検証キー516を受信するモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ検証キー516を使用して、第2のモバイルコンピューティングデバイス上の情報が実際にサーバ102において発生したことを確認することが可能であり得る。

【0029】

図6は、ブロック602においてサーバ102が各セグメントのためのパケットを作成し得ることを除いて、図2を参照して上で説明された方法200と同様の、データ配信を最適化するための一実施形態の方法600を示す。ブロック604において、サーバ102は、ヘッダ情報を各パケットに書き込むことができる。ヘッダ情報は、以下でさらに論じられるように、様々なタイプの情報を含み得る。ブロック214において、サーバ102は、利用可能なモバイルコンピューティングデバイスを決定することができる。ブロック606において、サーバ102は、上記で説明したブロック228でデータセグメントが割り当てられた方法と同様の方式で、パケットを各モバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。ブロック230において、サーバ102は、データセグメントマップを生成することができる。ブロック608において、サーバ102は、パケットを割り当てられたモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。ブロック236において、サーバ102は、データセグメントマップをモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

【0030】

図7は、あり得るパケットヘッダ情報702を示すデータ構造図である。パケットヘッダ情報702は、セグメントID 704と、マスターデータセットID 706と、サーバID 708と、セグメント作成タイムスタンプ710と、リアセンブリ命令712と、パケット作成タイムスタンプ714とを含み得る。マスターデータセットID 706は、セグメントが作成された元のデータセット全体を識別するための、サーバ102によって作成された固有の識別情報であり得る。サーバID 708は、パケットを作成したサーバ102と関連付けられた固有の識別情報であり得る。リアセンブリ命令712は、パケットが解凍されることが意図される順序、または、パケットに含まれるセグメントのデータセット全体の中での配置を制御する、命令であり得る。パケット作成タイムスタンプ714は、パケットが作成された時間のインジケーションであり得る。

【0031】

図8は、図2を参照して上で説明された方法200とともに使用され得る、データ配信を最適化するための一実施形態の方法800を示す。ブロック224において上述したように、サーバ102は、各モバイルコンピューティングデバイスのためのモバイルコンピューティングデバイス接続帯域幅を決定することができる。ブロック802において、サーバ102は、すべてのモバイルコンピューティングデバイスに関する利用可能な総帯域幅を決定することができる。一例として、サーバ102は、個々のモバイルコンピューティングデバイスの接続帯域幅を合計して、すべてのモバイルコンピューティングデバイスに関する利用可能な総帯域幅を決定することができる。ブロック804において、サーバ102は、利用可能な総帯域幅の百分率としての各モバイルコンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各モバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。一例として、2つのモバイルコンピューティングデバイスの間の利用可能な総帯域幅の70%を占めるサーバに対する接続を有するモバイルコンピューティングデバイスは、70%のデータセグメントを割り当てられ得るが、利用可能な総帯域幅の30%を占めるサーバに対する接続を有するモバイルコンピューティングデバイスは、30%のデータセグメントを割り当てられ得る。サーバ102は次いで、上述の方法200または600により、データセグメントをそれぞれのモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

【0032】

図9は、図2を参照して上で説明された方法200とともに使用され得る、データ配信を最適化するための一実施形態の方法900を示す。ブロック224において上記で説明したように、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスの接続帯域幅を決定することができる。ブロック902において、サーバ102は、最短の推定ダウンロード時間をもたらすデータセグメントの割当てを決定することができる。ブロック904において、サーバ102は、決定された最短のダウンロード時間に基づいて、データセグメントを各モバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。サーバ102は次いで、上述の方法200または600により、データセグメントをそれぞれのモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

【0033】

図10は、図2を参照して上で説明された方法200とともに使用され得る、データ配信を最適化するための一実施形態の方法1000を示す。ブロック1002において、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスの接続のタイプを決定することができる。一例として、サーバ102とスマートフォン104との間の接続は3G接続であり得、サーバ102とラップトップコンピュータ106との間の接続はWi-Fi接続であり得る。ブロック1004において、サーバ102は、各モバイルコンピューティングデバイス接続と関連付けられるコストを決定することができる。一例として、3G接続はその接続を通じて送信されるデータについてユーザに請求される料金を発生させ、Wi-Fi接続を通じて送信されるデータについては料金が請求されないという情報を、サーバ102は与えられ得る。ブロック1006において、サーバ102は、最低のダウンロード総コストをもたらすデータセグメントの割当てを決定することができる。ブロック1008において、サーバ102は、決定された最低のダウンロード総コストに基づいて、データセグメントを各モバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。このようにして、方法1000を実施するサーバ102は、コスト節約モードで動作することができる。サーバ102は次いで、上述の方法200または600により、データセグメントをそれぞれのモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

【0034】

図11は、データセグメンテーションがモバイルコンピューティングデバイス接続帯域幅の変化に対処し得ることを除き、図2および図8を参照して上記で説明された方法200および800と同様の、データ配信を最適化するための一実施形態の方法1100を示す。上述したように、ブロック234において、サーバ102は、データセグメントを割り当てられたモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。判定ブロック1102において、サーバ102は、任意のモバイルコンピューティングデバイス接続の帯域幅の変化が生じたかどうかを判定することができる。帯域幅の変化が生じた場合（すなわち、判定ブロック1102 = 「はい」の場合）、ブロック224において、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイス接続帯域幅を再び決定することができる。ブロック802において、サーバ102は、利用可能な総帯域幅を再び決定することができる。ブロック804において、サーバ102は、利用可能な総帯域幅の百分率としての各モバイルコンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、各モバイルコンピューティングデバイスにデータセグメントを再び割り当てることができ、ブロック234において、サーバ102は、データセグメントを、それらの現在新たに割り当てられた可能性のあるモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。このようにして、サーバ102は、帯域幅がデータセグメントの送信の間に変化するにつれて、データセグメントの割当てを継続的に調整することができる。

【0035】

帯域幅が任意のモバイルコンピューティングデバイスにおいて変化しない場合（すなわち、判定ブロック1102 = 「いいえ」の場合）、ブロック1104において、サーバ102はデータセグメントマップを生成することができる。このようにして、データセグメントマップは、データセグメントの割当てが終了するまで生成されない。ブロック236において、サーバ102は、データセグメントマップをモバイルデバイスに送信すること

10

20

30

40

50

ができる。

【0036】

図12は、データセグメンテーションがモバイルコンピューティングデバイス接続の喪失を補償し得ることを除いて、図11を参照して上で説明された方法1100と同様の、データ配信を最適化するための一実施形態の方法1200を示す。上述したように、ブロック234において、サーバ102は、データセグメントを割り当てられたモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。判定ブロック1202において、サーバは、モバイルコンピューティングデバイス接続が失われたかどうかを判定することができる。モバイルコンピューティングデバイス接続が失われた場合（すなわち、判定ブロック1202 = 「はい」の場合）、ブロック1204において、サーバ102は、残りのモバイルコンピューティングデバイスにフルダウンロードクエリを送信することができる。一例として、フルダウンロードクエリは、データセット全体のフルダウンロードに賛同すること、または賛同しないことをユーザに促すための、モバイルコンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーションに対するインジケーションであり得る。モバイルコンピューティングデバイス接続が失われていない場合（すなわち、判定ブロック1202 = 「いいえ」の場合）、ブロック1104において、サーバ102はデータセグメントマップを生成することができ、ブロック235において、サーバ102は、データセグメントマップをモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。サーバ102は次いで、上述の方法200または600により、データセグメントをそれぞれのモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

10

20

【0037】

判定ブロック1206において、サーバ102は、フルダウンロードインジケーションが受信されるかどうかを判定することができる。一例として、フルダウンロードインジケーションは、データセット全体のフルダウンロードをユーザが要求することを示す、モバイルコンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーションから受信されるメッセージであり得る。フルダウンロードインジケーションが受信される場合（すなわち、判定ブロック1206 = 「はい」の場合）、ブロック1208において、サーバは、残りの接続されたモバイルコンピューティングデバイスにデータセット全体を送信することができる。フルダウンロードインジケーションが受信されない場合（すなわち、判定ブロック1206 = 「いいえ」の場合）、ブロック1104において、サーバ102はデータセグメントマップを生成することができ、ブロック235において、サーバ102は、データセグメントマップをモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。サーバ102は次いで、上述の方法200または600により、データセグメントをそれぞれのモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

30

【0038】

図13Aおよび図13Bは、サーバ102と、スマートフォン104と、ラップトップコンピュータ106との間のインタラクションを管理して、データ配信を最適化するための、別の実施形態の方法1300を示す。ブロック202、206、208、および210において、サーバ102は、図2を参照して上で説明された方法200の動作を実行することができる。ブロック1302およびブロック1304において、サーバ102とスマートフォン104とは、データ通信接続を確立することができる。接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック1306およびブロック1308において、サーバ102とラップトップコンピュータ106とは、データ通信接続を確立することができる。接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック214、228、230、および232において、サーバ102は、図2を参照して上で説明された方法200の動作を実行することができる。

40

【0039】

ブロック1310において、サーバ102は、割り当てられたデータセグメントをスマートフォン104に送信することができる。ブロック1312において、スマートフォン

50

104は、割り当てられたデータセグメントを受信することができる。ブロック1314において、サーバ102は、ラップトップコンピュータ106に割り当てられた割り当て済みデータセグメントを送信することができる。ブロック1316において、ラップトップコンピュータ106は、割り当てられたデータセグメントを受信することができる。ブロック1318において、サーバ102は、データセグメントマップをスマートフォン104に送信することができる。ブロック1320において、スマートフォン104は、データセグメントマップを受信することができる。ブロック1322において、サーバ102は、データセグメントマップをラップトップコンピュータ106に送信することができる。ブロック1324において、ラップトップコンピュータ106は、データセグメントマップを受信することができる。

10

【0040】

ブロック1326およびブロック1328において、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106は、互いにデータ通信接続を確立することができる。接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック1330において、スマートフォン104は、どのデータセグメントをラップトップコンピュータ106に送信するべきかを決定することができる。この決定は、スマートフォン104によって受信されるデータセグメントマップ中の情報に少なくとも一部基づき得る。ブロック1332において、ラップトップコンピュータ106は、スマートフォン104に送信すべきデータセグメントを選択することができる。この選択は、ラップトップコンピュータ106によって受信されるデータセグメントマップ中の情報に少なくとも一部基づき得る。ブロック1334において、スマートフォン104は、選択されたデータセグメントをラップトップコンピュータ106に送信することができる。ブロック1336において、ラップトップコンピュータ106はデータセグメントを受信することができる。ブロック1338において、ラップトップコンピュータ106は、選択されたデータセグメントをスマートフォン104に送信することができる。ブロック1340において、スマートフォン104はデータセグメントを受信することができる。このようにして、サーバ102上に存在するフルデータセットが、スマートフォン104とラップトップコンピュータ106の両方においてアSEMBルされ得る。

20

【0041】

図14は、図2を参照して上で説明された方法200とともに使用され得る、データ配信を最適化するための一実施形態の方法1400を示す。ブロック1402において、サーバ102は、サーバ102がそれとの接続を確立したモバイルコンピューティングデバイスのタイプを決定することができる。一例として、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスが2つの異なるタイプのデバイス、すなわち、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106であると決定することができる。ブロック1404において、サーバ102は、モバイルコンピューティングデバイスのタイプに基づいて、送信すべき各データセグメントの量を決定することができる。このようにして、サーバは、デバイスのタイプに基づいて、各モバイルコンピューティングデバイスに送信されるべきデータの部分を決定することができる。一例として、スマートフォン104は、電子メールメッセージの最初の3行を受信し表示することのみが可能であり得る。スマートフォン104が接続されているとサーバ102が判定したときには、サーバ102は、限られた量のデータセグメント（すなわち、電子メールメッセージの最初の3行）のみがスマートフォン104に送信されるべきであると決定することができる。ブロック228において、サーバ102は、データセグメントを各モバイルデバイスに割り当てることができる。ブロック1406において、サーバ102は、決定されたデバイス能力に基づいて、モバイルコンピューティングデバイスに割り当てられた各々のデータセグメントの適切な量を送信することができる。このようにして、データセグメントの一部（すなわち、決定された量）のみが、モバイルコンピューティングデバイスに送信され得る。

30

40

【0042】

図15は、第1のコンピューティングデバイスから第2のコンピューティングデバイス

50

へのデータセグメントの送信を同期するための、一実施形態の方法 1500 を示す。一例として、方法 1500 は、スマートフォン 104 およびラップトップコンピュータ 106 のような 2 つのモバイルコンピューティングデバイスの間で実施され得る。2 つのモバイルコンピューティングデバイス（たとえば、スマートフォン 104 およびラップトップコンピュータ 106）に関して論じられるが、方法 1500 は、任意の数のコンピューティングデバイス、モバイル機器、または他のもの間で実施され得る。ブロック 1502 において、スマートフォン 104 のような第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、ラップトップコンピュータ 106 のような別のモバイルコンピューティングデバイスへの利用可能なデータ通信リンクを検出することができる。第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、Bluetooth 接続のような事前に確立された接続を通じて、第 2 のモバイルコンピューティングデバイスへのデータリンクの利用可能性を検出することができる。判定ブロック 1504 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、自身が第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに関するデータセグメントを有するかどうかを判定することができる。一例として、ブロック 1504 における判定は、ラップトップコンピュータ 106 に関するデバイス ID を、データセグメントがラップトップコンピュータ 106 に提供されるべきかどうかを示し得るスマートフォン 104 のメモリ中に存在するデータセグメントマップと比較することによって、行われ得る。第 1 のモバイルコンピューティングデバイスが第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに関するデータセグメントを有さない場合（すなわち、判定ブロック 1504 = 「いいえ」の場合）、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスはブロック 1502 に戻り、別のモバイルコンピューティングデバイスの検出を待機することができる。

10

20

【0043】

第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに関するデータセグメントがある場合（すなわち、判定ブロック 1504 = 「はい」の場合）、オプションの実施形態では、ブロック 1506 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、第 2 のモバイルコンピューティングデバイスへの利用可能なモバイルデバイスデータ通信リンク接続を決定することができる。モバイルコンピューティングデバイスは、2 つ以上のデータ通信リンクを確立する能力を有することがあり、2 つ以上のデータ通信リンクが第 1 のモバイルコンピューティングデバイスと第 2 のモバイルコンピューティングデバイスとの間で確立されることがある。一例として、スマートフォン 104 は、ラップトップコンピュータ 106 との Wi-Fi 接続と Bluetooth 接続の両方が存在すると判定し得る。ブロック 1508 において、このオプションの実施形態では、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスと第 2 のモバイルコンピューティングデバイスとの間で確立された利用可能なモバイルデバイスデータ通信リンク接続を選択することができる。一例として、ブロック 1508 において、スマートフォン 104 は Bluetooth 接続を選択することができる。通信データリンク接続の選択は、任意の方式で行われてよく、コストまたは速度のような、図 8、図 9、および図 10 に關して上記で説明したものと同様の考慮事項に基づいて、行われてよい。

30

【0044】

ブロック 1510 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、データ待機メッセージを第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。データ待機メッセージは、第 1 のデバイスが第 2 のデバイスに向けられたデータセグメントを有することを、第 2 のデバイスに通知することができる。加えて、データ待機メッセージは、第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセグメントのリスト、または、そのサイズ、作成日、もしくはコンテンツのタイプのようなデータセグメントについての情報、あるいは、第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセグメントに関する任意の他の情報を含み得る。ブロック 1512 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、検証要求を第 2 のモバイルコンピューティングデバイスから受信することができる。検証要求は、データ待機メッセージに回答した、第 2 のモバイルコンピューティングデバイスからの要求であり得る。検証要求は、第 1 の

40

50

モバイルコンピューティングデバイスの信頼性を検証するために、または第1のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータの信頼性を検証するために第2のモバイルデバイスによって使用され得る情報に関する要求であり得る。一例として、検証要求は、第1のモバイルコンピューティングデバイスに、データセグメントの発生元のサーバの識別情報を提供することを要求することができる。第2のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバの識別情報を使用して、セグメントが承認されたサーバで発生したことを検証することができ、したがって、検証要求は、承認されていない参加者がデータを提供または受信することを防ぐことができる。

【0045】

ブロック1514において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、検証要求を受信したことに応答して、データセグメントマップを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。データセグメントマップは、第1のモバイルコンピューティングデバイスの信頼性を検証するために、または第1のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータの信頼性を検証するために第2のモバイルコンピューティングデバイスによって使用されるべき情報を含み得る。一例として、データセグメントマップは、データセグメントの発生元のサーバを識別するためのサーバIDを含み得る。第2のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバIDを使用して、(たとえば、サーバIDを承認されたサーバIDの記憶されたリストと比較することによって)第1のモバイルコンピューティングデバイスを検証することができる。判定ブロック1516において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメント送信要求が受信されるかどうかを判定することができる。データ送信要求が受信されない場合(すなわち、判定ブロック1516 = 「いいえ」の場合)、第1のモバイルコンピューティングデバイスはブロック1502に戻り、別のモバイルコンピューティングデバイスの検出を待機することができる。データ送信要求が受信される場合(すなわち、判定ブロック1516 = 「はい」の場合)、ブロック1518において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。

【0046】

図16は、第2のコンピューティングデバイスにおける第1のコンピューティングデバイスからのデータセグメントの受信を同期するための、一実施形態の方法1600を示す。一例として、方法1600は、方法1500を実施する第1のモバイルコンピューティングデバイスとともに動作する、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって実施され得る。一例として、方法1600は、第1のモバイルコンピューティングデバイスであるスマートフォン104、および第2のモバイルコンピューティングデバイスであるラップトップコンピュータ106のような、2つのモバイルコンピューティングデバイス間で実施され得る。2つのモバイルコンピューティングデバイス(ラップトップコンピュータ106およびスマートフォン104)に関して論じられるが、方法1600は、任意の数のコンピューティングデバイス、モバイル機器、または他のもの間で実施され得る。ブロック1602において、ラップトップコンピュータ106のような第2のモバイルコンピューティングデバイスは、スマートフォン104のような第1のモバイルコンピューティングデバイスからデータ待機メッセージを受信することができる。上述したように、データ待機メッセージは、第1のデバイスが第2のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセグメントを有することを、第2のデバイスに通知するメッセージであり得る。加えて、データ待機メッセージは、第2のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセグメントのリスト、または、そのサイズ、作成日、もしくはコンテンツのタイプのようなデータセグメントについての情報、あるいは、第2のモバイルコンピューティングデバイスに向けられたデータセグメントに関する任意の他の情報を含み得る。

【0047】

ブロック1604において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、検証要求

10

20

30

40

50

を第1のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。検証要求は、第2のモバイルコンピューティングデバイスがデータ待機メッセージを受信したことに応答して、第2のモバイルコンピューティングデバイスから送信され得る。上述したように、検証要求は、第1のモバイルコンピューティングデバイスの信頼性を検証するために、または第1のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータの信頼性を検証するために第2のモバイルデバイスによって使用され得る情報に関する要求であり得る。一例として、検証要求は、スマートフォン104にサーバIDを提供することを要求する、ラップトップコンピュータ106からスマートフォン104に送信されるメッセージであり得る。ブロック1608において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバIDを含み得るデータセグメントマップを第1のモバイルコンピューティングデバイスから受信することができる。

10

【0048】

判定ブロック1610において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントマップ中のサーバIDをメモリに記憶されたサーバIDと比較することなどによって、サーバIDが有効かどうかを判定することができる。コンピュータ技術分野においてよく知られている暗号化ハッシュ技法の使用を含め、他の方法が、サーバIDを検証するために使用され得る。サーバIDが有効ではない場合（すなわち、判定ブロック1610 = 「いいえ」の場合）、ブロック1620において、方法は終了し得る。このようにして、無効なおよび/または信頼できないデータは、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって受信されない。サーバIDが有効である場合（すなわち、判定ブロック1610 = 「はい」の場合）、ブロック1612において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントマップを、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在する現在のデータセットと比較して、第1のモバイルコンピューティングデバイス上の任意のデータセグメントが第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在しないデータを含むかどうかを判定することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、データセグメント作成タイムスタンプを比較して、ラップトップコンピュータ106上のデータセットがデータセグメントマップによって定義されたデータセットよりも新しいかどうかを判定することができる。

20

【0049】

判定ブロック1614において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントが必要とされるかどうかを判定することができる。この判定は、ブロック1612において実行された現在のデータセットに対するデータセグメントの比較の結果を使用して行われ、第1のモバイルコンピューティングデバイス上の任意のデータセグメントが第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在しないデータを含むかどうかを判定することができる。必要とされるデータセグメントは、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在しないデータ、または、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータよりも新しいデータを含み得る。データセグメントが必要とされない場合（すなわち、判定ブロック1614 = 「いいえ」の場合）、ブロック1620において、方法1600は終了し得る。一例として、古い (outdated) データセグメントは必要とされないことがある。データセグメントが必要とされる場合（すなわち、判定ブロック1614 = 「はい」の場合）、ブロック1616において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントの送信を要求するデータセグメント送信要求を、第1のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。ブロック1618において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセグメントを第1のモバイルコンピューティングデバイスから受信することができる。ブロック1620において、方法1600は終了し得る。

30

40

【0050】

図17は、第1のコンピューティングデバイスと第2のコンピューティングデバイスとの間でデータセットを同期するための、一実施形態の方法1700を示す。一例として、方法1700は、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106のような

50

2つのモバイルコンピューティングデバイスの間で実施され得る。2つのモバイルコンピューティングデバイス(スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106)に関して論じるが、方法1700は、任意の数のコンピューティングデバイス、モバイル機器、または他のものの中で実施され得る。ブロック1702において、ラップトップコンピュータ106のような第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ同期保留データ(data pending server synchronization)を一時的なもの(temporary)としてマークすることができる。サーバ同期保留データは、第1のモバイルコンピューティングデバイスとサーバとの間で最後にデータの同期が行われてから、何らかの方法で変更されたデータであり得る。サーバ同期保留データは、ファイルヘッダに書き込まれる情報、データに追加されるタグ、またはインデックスもしくはポインタファイルによる方式、あるいはデータIDを変更することによる方式を含めた任意の方式で、一時的なものであるとマークされ得る。ブロック1704において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、データリストをスマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。データリストは、インデックスのような、第1のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータのリストであり得る。データリストは、ブロック1702において一時的なものとしてマークされたデータの識別情報を含み得る。一例として、ラップトップコンピュータ106は、ラップトップコンピュータ106とスマートフォン104との間に確立された通信データリンク接続を通じて、データリストをスマートフォン104に送信することができる。

【0051】

ブロック1706において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、データセット要求を第2のモバイルコンピューティングデバイスから受信することができる。データセット要求は、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされ得る、データリスト上のデータのすべてまたは一部分を識別することができる。加えて、データセット要求は、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされるデータについてのアプリケーションフォーマットに関する情報を含み得る。ブロック1708において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、ブロック1706において受信されたデータリストに基づいて、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされるデータセットを識別することができる。データセットの識別は、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされるアプリケーションフォーマットを識別することを含み得る。ブロック1710において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、アプリケーションフォーマット間でデータセットを変換することができる。一例として、ラップトップ106に記憶されたデータは、ラップトップ106上での使用のみに適したアプリケーションフォーマットであり得る。データを利用するためには、スマートフォン104は、スマートフォン104上での使用に適したアプリケーションフォーマットにデータが変換されることを必要とし得る。したがって、ラップトップ106は、ラップトップ106のためのアプリケーションフォーマットからスマートフォン104のためのアプリケーションフォーマットへとデータセットを変換することができる。ブロック1712において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、こうして変換されたデータセットを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、ラップトップコンピュータ106とスマートフォン104との間に確立された通信データリンク接続を通じて、変換されたデータセットをスマートフォン104に送信することができる。

【0052】

図18は、第1のコンピューティングデバイスと第2のコンピューティングデバイスとの間でデータセットを同期するための、一実施形態の方法1800を示す。一例として、方法1800は、方法1700を実施する第1のモバイルコンピューティングデバイスとともに動作する、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって実施され得る。一例として、方法1800は、第1のモバイルコンピューティングデバイスであるラップトップコンピュータ106、および第2のモバイルコンピューティングデバイスであるスマ

10

20

30

40

50

ートフォン104のような、2つのモバイルコンピューティングデバイスの間で、実施され得る。2つのモバイルコンピューティングデバイス(ラップトップコンピュータ106およびスマートフォン104)に関して論じられるが、方法1800は、任意の数のコンピューティングデバイス、モバイル機器、または他のものの中で実施され得る。ブロック1802において、スマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスは、ラップトップ106のような第1のモバイルコンピューティングデバイスからデータリストを受信することができる。上述したように、データリストは、第1のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータのリストであり得、一時的なものとしてマークされたデータの識別情報を含み得る。

【0053】

ブロック1804において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データリストを、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータと比較することができる。判定ブロック1806において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、自身がデータリスト上のデータを必要とするかどうかを判定することができる。この判定は、ブロック1804において実行された、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータに対するデータリストの比較の結果を使用して行われ得る。必要とされるデータは、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在しないデータ、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータよりも新しいデータ、または、一時的なものとしてマークされたデータを含み得る。データリスト上のデータが必要とされない場合(すなわち、判定ブロック1806 = 「いいえ」の場合)、ブロック1808において、方法1800は終了し得る。

【0054】

データリスト上のデータが必要とされる場合(すなわち、判定ブロック1806 = 「はい」の場合)、ブロック1810において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセット要求を第1のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。上述したように、データセット要求は、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされ得るデータリスト上のデータのすべてまたは一部分を識別することができ、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされるデータのアプリケーションフォーマットについての情報を含み得る。ブロック1812において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、データセットを第1のモバイルコンピューティングデバイスから受信することができる。データセットは、第2のモバイルコンピューティングデバイス上での使用に適したアプリケーションフォーマットに変換された、第2のモバイルコンピューティングデバイスによって必要とされるデータを含み得る。ブロック1814において、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、第2のモバイルコンピューティングデバイス上に存在するデータを、受信されたデータセットによって更新することができる。ブロック1808において、方法1800は終了し得る。

【0055】

図19は、コンピューティングデバイス間で同期保留データを割り当て送信するための一実施形態の方法1900を示す。一例として、方法1900は、ラップトップコンピュータ106のような第1のモバイルコンピューティングデバイスと、スマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスと、サーバ102との間で実施され得る。ラップトップコンピュータ106、スマートフォン104、およびサーバ102に関して論じるが、方法1900は、制限されない数のデバイスの中で実施され得る。ブロック1902において、ラップトップコンピュータ106のような第1のモバイルコンピューティングデバイスは、スマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスとの通信データリンク接続を確立することができる。図1を参照して上記で説明したように、通信データリンク接続は任意のタイプの接続であってよい。ブロック1904において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスとの間でデータセットを同期することができる。データセットの同期は、任意の方法によって、たとえば、

10

20

30

40

50

図15、図16、図17、および図18を参照して上記で説明した方法のいずれかを実施することなどによって、達成され得る。第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスとの間でのデータセットの同期により、同一のデータセットが、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスの両方に存在するようになり得る。

【0056】

ブロック1906において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、こうして同期されたデータセット中のいずれかのデータがサーバの同期を保留しているかどうかを決定することができる。サーバ同期保留データは、第1のモバイルコンピューティングデバイスとサーバ102との間での最後のデータ同期から、何らかの方法で変更されたデータであり得る。第1のモバイルコンピューティングデバイスは、ファイルヘッダ情報を読み取ること、データと関連付けられるタグを認識すること、データセグメントマップを参照すること、または、データがサーバ同期を保留していることを示すユーザ入力を受信することによって、データがサーバ同期を保留していると決定することができる。

10

【0057】

ブロック1908において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ同期保留データをセグメントへと分割することができる。セグメントは、サーバ同期保留データの任意のグルーピングを含み得、データの分割は、データに基づいて実行され得、または、サーバ同期保留データは、セットセグメントサイズのような、所定のパラメータに従って分割され得る。ブロック1910において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、識別情報(「ID」)を各保留セグメントに割り当てることができる。この保留セグメントIDは、第1のモバイルコンピューティングデバイスによって生成される、固有の番号、名前、または識別要素であり得る。加えて、保留セグメントIDは、セグメントのコンテンツ、セグメントの作成の時間、第1のモバイルコンピューティングデバイス、第2のモバイルコンピューティングデバイス、および意図されるサーバ、またはセグメントのサイズに関する情報のような、セグメントについての情報を含み得るまたは提供し得る。ブロック1912において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、保留セグメントIDを各保留セグメントに書き込むことができる。保留セグメントIDは、セグメント全体を表すデータへと書き込まれてよく、または、個々の保留セグメントを備える各データ要素へと書き込まれてよい。

20

30

【0058】

ブロック1914において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを割り当てることができる。アップロード・レスポンスビリティは、ある特定の保留セグメントをサーバに送信するための、ある特定のモバイルコンピューティングデバイスについての割当てであり得る。一例として、ラップトップコンピュータ106は、保留セグメントの半分をアップロードのためにスマートフォン104に割り当てることができ、保留セグメントの残りの半分をアップロードのためにラップトップコンピュータ106自体に割り当てることができる。割当ての考慮事項については以下でさらに説明する。ブロック1916において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、保留セグメントおよび保留セグメントIDを、第2のモバイルコンピューティングデバイスと同期することができる。保留セグメントおよび保留セグメントIDの同期によって、第1のモバイルコンピューティングデバイスおよび第2のモバイルコンピューティングデバイスは、同様の保留セグメントと同様の保留セグメントIDとを備えた同様のデータセットを有するようになり得る。一例として、保留セグメントおよび保留セグメントIDを同期は、第1のモバイルコンピューティングデバイスが保留セグメントと保留セグメントIDとを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することによって達成され得る。第1のモバイルコンピューティングデバイスは、保留セグメントおよび保留セグメントIDのすべてを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができ、または代替的に、第2のモバイルコンピューティングデバイスに割り当てられた保留セグメントおよび保留セグメントIDの部分のみを送信する

40

50

ことができる。代替的な一例では、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第2のモバイルコンピューティングデバイスが同一の保留セグメントと保留セグメントIDとを作成する際に使用するための指示を、第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。この命令は、各保留セグメントに含まれるデータ、サーバ同期保留データの開始点および標準的な保留セグメントサイズ、保留セグメントIDの番号付け方式、または、第2のモバイルコンピューティングデバイスが保留データセグメントと保留セグメントIDとを再現することを可能にする他の情報のような、情報を含み得る。

【0059】

ブロック1918において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。ブロック1920において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第2のモバイルコンピューティングデバイスとの通信データリンク接続を終了することができる。ブロック1922において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102との通信データリンク接続を確立することができる。図1を参照して上記で説明したように、接続は任意のタイプの接続であってよい。ブロック1924において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留セグメントをサーバ102に送信することができる。判定ブロック1926において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、フルアップロード要求がサーバ102から受信されるかどうかを判定することができる。フルアップロード要求は、サーバ102がすべての同期保留データのフルアップロードを要求することを示す、サーバ102から受信されるメッセージであり得る。一例として、フルアップロード要求は、スマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスが紛失した、損傷した、または破壊されたことのインジケーションに応答して、サーバ102によって送信され得る。フルアップロード要求が受信されない場合（すなわち、判定ブロック1926 = 「いいえ」の場合）、ブロック1930において、第1のモバイルデバイスは、サーバ102との通信データリンク接続を終了することができる。フルアップロード要求が受信される場合（すなわち、判定ブロック1926 = 「はい」の場合）、ブロック1926において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102にすべての残りの保留セグメントを送信することができる。一例として、第1のモバイルデバイスは、第2のモバイルデバイスに割り当てられた保留セグメントを送信することができる。このようにして、サーバ102は、第1のモバイルコンピューティングデバイスによって、すべての保留セグメントについて更新されることが可能であり、サーバ同期を保留していたすべてのデータが、第2のモバイルデバイスの紛失、損傷、または破壊にもかかわらず、サーバ102に提供され得る。ブロック1930において、第1のモバイルデバイスは、サーバ102との通信データリンク接続を終了することができる。

【0060】

図20は、上述の方法1900とともに使用され得る、アップロード・レスポンスビリティを割り当てるための一実施形態の方法2000を示す。ブロック2002において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスの両方の、サーバ102へのデータ通信リンク接続において利用可能な、推定される帯域幅を決定することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、ラップトップコンピュータ106からサーバ102への接続の推定される接続帯域幅と、スマートフォン104とサーバ102との間の接続の推定される接続帯域幅とを決定することができる。推定される接続帯域幅の決定は、サーバ102との通信データリンク接続についての、各モバイルコンピューティングデバイスから受信される情報、または、あるデバイスおよび/もしくは接続のタイプに対する記憶された帯域幅推定値によって行われ得る。ブロック2004において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスの推定される帯域幅を組み合わせることによって、両方のモバイルコンピューティングデバイスを使用して利用可能なサーバ102への推

10

20

30

40

50

定される利用可能な総帯域幅を決定することができる。ブロック2006において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102への推定される利用可能な総帯域幅の百分率としての、あるモバイルコンピューティングデバイスのサーバ102との推定される接続帯域幅に比例して、各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティをそのモバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。一例として、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、利用可能な総帯域幅の70%を占めるサーバ102への通信データリンク接続を有することがあり、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、送信のためのデータセグメントの70%を割り当てられ得るが、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、利用可能な総帯域幅の30%を占めるサーバ102への通信データリンク接続を有することがあり、第2のモバイルコンピューティングデバイスは、送信のためのデータセグメントの30%を割り当てられ得る。第1のモバイルコンピューティングデバイスおよび第2のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、上述のように、方法1900によってサーバ102へのデータのアップロードを完了することができる。

10

【0061】

図21は、上述の方法1900とともに使用され得る、アップロード・レスポンスビリティを割り当てるための一実施形態の方法2100を示す。上記で説明したように、ブロック2002において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスの両方の、サーバ102へのデータ通信リンク接続において利用可能な、推定される帯域幅を決定することができる。ブロック2104において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、最短の推定アップロード時間をもたらずデータアップロード・レスポンスビリティを決定することができる。ブロック2106において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、決定された最短ダウンロード時間に基づいて、各セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティをモバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。第1のモバイルコンピューティングデバイスおよび第2のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、上述のように、方法1900によりサーバ102へのデータのアップロードを完了することができる。

20

【0062】

図22は、上述の方法1900とともに使用され得る、アップロード・レスポンスビリティを割り当てるための一実施形態の方法2200を示す。ブロック2202において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、モバイルコンピューティングデバイスからサーバ102への通信データリンク接続のタイプを決定することができる。一例として、サーバ102とスマートフォン104との間の通信データリンク接続は3G接続であり得、サーバ102とラップトップコンピュータ106との間の通信データリンク接続はWi-Fi接続であり得る。ブロック2204において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各モバイルデバイスからサーバ102への通信データリンク接続と関連付けられるデータ送信コストを決定することができる。一例として、3G接続はその接続を通じて送信されるデータについてユーザに請求される料金を発生させ、Wi-Fi接続を通じて送信されるデータについては料金が請求されないという情報を、ラップトップコンピュータ106は与えられ得る。ブロック2206において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、最低のアップロード総コストをもたらずデータアップロード・レスポンスビリティを決定することができる。ブロック2208において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、決定された最低のアップロード総コストに基づいて、各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティをモバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。このようにして、方法2200を実施する第1のモバイルコンピューティングデバイスは、コスト節約モードで動作することができる。第1のモバイルコンピューティングデバイスおよび第2のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、上述のように、方法1900により、サーバ102へのデータのアップロードを完了することができる。

30

40

50

【 0 0 6 3 】

図 2 3 は、上述の方法 1 9 0 0 とともに使用され得る、アップロード・レスポンスビリティを割り当てるための一実施形態の方法 2 3 0 0 を示す。ブロック 2 3 0 2 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ 1 0 2 に送信されるべき保留セグメントの総数を決定することができる。ブロック 2 3 0 4 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、保留セグメントの総数のうちのいくつかの部分（たとえば、半分）についてのアップロード・レスポンスビリティを、ラップトップコンピュータ 1 0 6 のような第 1 のモバイルコンピューティングデバイスに割り当て、保留セグメントの総数のうちの他の部分についてのアップロード・レスポンスビリティを、スマートフォン 1 0 4 のような第 2 のモバイルコンピューティングデバイスに割り当てることができる。第 1 のモバイルコンピューティングデバイスおよび第 2 のモバイルコンピューティングデバイスは、次いで、上述のように、方法 1 9 0 0 により、サーバ 1 0 2 へのデータのアップロードを完了することができる。

10

【 0 0 6 4 】

図 2 4 は、上述の方法 1 9 0 0 とともに使用され得る、アップロード・レスポンスビリティを割り当てるための一実施形態の方法 2 4 0 0 を示す。ブロック 2 4 0 2 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、偶数セグメントまたは奇数セグメントとして保留セグメントを識別することができる。一例として、ラップトップコンピュータ 1 0 6 は、偶数または奇数識別文字列を、各セグメントのデータヘッダに書き込むことができる。ブロック 2 4 0 4 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、偶数保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを、ラップトップコンピュータ 1 0 6 のような第 1 のモバイルデバイスに割り当て、奇数保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを、スマートフォン 1 0 4 のような第 2 のモバイルデバイスに割り当てることができる。第 1 のモバイルコンピューティングデバイスおよび第 2 のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、上述のように、方法 1 9 0 0 により、サーバ 1 0 2 へのデータのアップロードを完了することができる。

20

【 0 0 6 5 】

図 2 5 は、上述の方法 1 9 0 0 とともに使用され得る、コンピューティングデバイス間での同期保留データ（data pending synchronization）の送信を指示するための、一実施形態の方法 2 5 0 0 を示す。ブロック 2 5 0 2 において、サーバ 1 0 2 は、ラップトップコンピュータ 1 0 6 のような第 1 のモバイルコンピューティングデバイスに、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスがアップロード・レスポンスビリティを割り当てられていない保留セグメントの一部をアップロードするように指示することができる。一例として、アップロードすべきデータセグメントを割り当てられていた可能性のあるスマートフォン 1 0 4 のような第 2 のモバイルデバイスが紛失したことを示すユーザ入力は、現時点で紛失しているスマートフォン 1 0 4 に元は割り当てられていた保留セグメントの部分をアップロードするように、ラップトップコンピュータ 1 0 6 のような第 1 のモバイルコンピューティングデバイスへ指示することを、サーバ 1 0 2 に行わせ得る。サーバ 1 0 2 から第 1 のモバイルコンピューティングデバイスへの指示は、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスに送信されるフルアップロード要求の形態であってよい。このように、モバイルコンピューティングデバイスの紛失または破壊は、サーバ同期保留データセグメントの喪失をまねかない。第 1 のモバイルコンピューティングデバイスおよび第 2 のモバイルコンピューティングデバイスは次いで、上述のように、方法 1 9 0 0 により、サーバ 1 0 2 へのデータのアップロードを完了することができる。

30

40

【 0 0 6 6 】

図 2 6 は、アップロード・ステータスの判定が追加された、方法 1 9 0 0 と同様の、コンピューティングデバイス間で同期保留データを割り当て送信するための一実施形態の方法 2 6 0 0 を示す。ブロック 2 6 0 2 において、第 1 のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ 1 0 2 からの第 2 のモバイルコンピューティングデバイスのアップロード・ステータスを要求することができる。ブロック 2 6 0 4 において、第 1 のモバイルコン

50

ピューティングデバイスは、サーバ102から第2のモバイルコンピューティングデバイスのアップロード・ステータスを受信することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、スマートフォン104がアップロードしていないことを示すメッセージをサーバ102から受信することができる。判定ブロック2606において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、ブロック2604において受信された情報を使用して、第2のモバイルコンピューティングデバイスがアップロードしたかどうかを判定することができる。第2のモバイルコンピューティングデバイスがアップロードしていない場合(すなわち、判定ブロック2606 = 「いいえ」の場合)、ブロック1928において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102に残りのすべての保留セグメントを送信することができる。第2のモバイルコンピューティングデバイスがアップロードした場合(すなわち、判定ブロック2606 = 「はい」の場合)、ブロック1930において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102との通信データリンク接続を終了することができる。

10

【0067】

図27に、電子メールの配信を最適化するための一実施形態の方法2700を示す。実施形態の方法2700は、スマートフォン104のような第2のモバイルコンピューティングデバイスとデータセットを同期し得る、そしてデータセットの割り当てられた部分をサーバ102に提供し得る、ラップトップコンピュータ106のような第1のモバイルコンピューティングデバイス上で実施され得る。3つのデバイスに関して論じられるが、方法2700は、3つよりも多くのデバイス間で実施され得る。ブロック2702において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第2のモバイルコンピューティングデバイスとの通信データリンク接続を確立することができる。図1を参照して上述したように、通信データリンク接続は任意のタイプの接続であってよい。ブロック2704において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスと第2のモバイルコンピューティングデバイスとの間で電子メールセットを同期することができる。電子メールセットは、任意の方法、たとえば、図15、図16、図17、および図18を参照して上記で説明した方法によって同期され得る。ブロック2706において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102との同期を保留している電子メールを決定することができる。

20

【0068】

ブロック2708において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを割り当てることができる。アップロード・レスポンスビリティは、ある特定の保留電子メールをサーバ102に送信するための、ある特定のモバイルコンピューティングデバイスについての割り当てであり得る。このように、各保留電子メールは、アップロードのために異なるモバイルコンピューティングデバイスに割り当てられ得る。一例として、ラップトップコンピュータ106は、電子メールの半分をアップロードのためにスマートフォン104に割り当て、電子メールの残りの半分をアップロードのためにラップトップコンピュータ106自体に割り当てることができる。ブロック2710において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各保留電子メールについてのアップロード・レスポンスビリティを第2のモバイルコンピューティングデバイスに送信することができる。ブロック2712において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、サーバ102との通信データリンク接続を確立することができる。図1を参照して上記で説明したように、通信データリンク接続は任意のタイプの接続であってよい。

30

40

【0069】

ブロック2714において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、第1のモバイルコンピューティングデバイスに電子メールスレッド・ステータスを提供するようにサーバ102に要求することができる。電子メールスレッド・ステータスは、電子メールスレッド中の最新の電子メールの受信の時間を示すインジケーション、または、サーバ102上に存在する電子メールスレッド中のすべての電子メールのリストであり得る。プロ

50

ック2716において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、電子メールスレッド・ステータスを提供するメッセージをサーバ102から受信することができる。このようにして、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、各電子メールスレッドの現在の状態によって更新され得る。判定ブロック2718において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、ブロック2716において受信された電子メールスレッド・ステータス中の情報を使用して、より新しい電子メールがスレッド中にあるかどうかを判定することができる。一例として、ラップトップコンピュータ106は、ある時間の期間、サーバ102から切断されていた可能性がある。その切断されていた期間中、ラップトップコンピュータ106のユーザは、ラップトップコンピュータ106がサーバ102から切断されたのよりも前に受信された電子メールに返信して、電子メールを下書きしている可能性がある。ラップトップコンピュータ106が切断されていた間、他の受信者が電子メールを交換している可能性があるので、電子メールスレッドは、ラップトップコンピュータ106に記憶されたものよりも新しい電子メールを有する可能性がある。スレッド中により新しい電子メールがあると第1のモバイルコンピューティングデバイスが判定する場合（すなわち、判定ブロック2718 = 「はい」の場合）、ブロック2720において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留電子メールを送信するためのユーザ承認を要求することができる。一例として、ユーザ承認は、ポップアップウィンドウを介して、または、第1のモバイルコンピューティングデバイスによって表示される他のタイプのユーザプロンプトを介して要求され得る。スレッド中により新しい電子メールがないと第1のモバイルコンピューティングデバイスが判定する場合（すなわち、判定ブロック2718 = 「いいえ」の場合）、ブロック2722において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留電子メールをサーバ102に送信することができる。

10

20

【0070】

判定ブロック2724において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留電子メールのサーバへの送信をユーザが承認したかどうかを判定することができる。ユーザ承認は、ボタン押下または表示選択インジケーションのようなユーザ入力として受け取られ得る。ユーザ承認が受け取られる場合（すなわち、判定ブロック2724 = 「はい」の場合）、ブロック2722において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留電子メールをサーバ102に送信することができる。ユーザ承認が受け取られない場合（すなわち、判定ブロック2724 = 「いいえ」の場合）、ブロック2726において、第1のモバイルコンピューティングデバイスは、割り当てられた保留電子メールの送信を控える（hold）ことができる。このようにして、スレッド中の電子メールの進行と比較して古い電子メールの送信が控えられることが可能であり、ユーザは、古い電子メールに返信することで電子メールスレッド中に混乱を引き起こすことを避けることができる。

30

【0071】

図28Aおよび図28Bは、サーバ102と、スマートフォン104と、ラップトップコンピュータ106との間のインタラクションを管理して、データ配信を最適化するための、別の実施形態の方法2800を示す。ブロック1902、1904、1906、1908、1910、1912、1914、1916、1918、1920、1922、1924、および1930において、ラップトップコンピュータ106は、図19を参照して上で説明された方法1900の動作を実行することができる。ブロック2802およびブロック1902において、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106は、通信データリンク接続を確立することができる。通信データリンク接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック2804および1904において、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106は、方法1900において達成されるように、それら自体の間でデータセットを同期することができる。ブロック2806および1916において、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106は、方法1900において達成されるよう

40

50

に、保留セグメントと保留セグメントIDとを同期することができる。

【0072】

ブロック2808において、スマートフォン104は、ラップトップ106から各保留セグメントについてのアップロード・レスポンスビリティを受信することができる。この送信において、スマートフォン104は、自身のアップロード・レスポンスビリティと、ラップトップコンピュータ106のアップロード・レスポンスビリティとの両方のインジケーションを受信することができる。ブロック2810およびブロック1920において、スマートフォン104およびラップトップコンピュータ106は、互いとの通信データリンク接続を終了することができる。

【0073】

ブロック1922およびブロック2812において、ラップトップコンピュータ106およびサーバ102は、通信データリンク接続を確立することができる。通信データリンク接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック2814およびブロック2186において、スマートフォン104およびサーバ102は、通信データリンク接続を確立することができる。通信データリンク接続は、図1に関して前述した接続のような、データを送信するのに適した任意の接続であってよい。ブロック1924において、ラップトップコンピュータ106は、割り当てられた保留セグメントをサーバ102に送信することができる。ブロック2818において、サーバ102は、ラップトップコンピュータ106に割り当てられた、送信された保留セグメントを受信することができる。ブロック2820において、スマートフォン104は、割り当てられた保留セグメントをサーバ102に送信することができる。ブロック2822において、サーバ102は、スマートフォン104に割り当てられた、送信された保留セグメントを受信することができる。このようにして、保留セグメントのフルセットがサーバ102において組み立てられ得るとともに、フルな同期されたデータセットが、サーバ102、ラップトップ106、およびスマートフォン104上に存在し得る。ブロック1930およびブロック2824において、ラップトップコンピュータ106およびサーバ102は、互いとの通信データリンク接続を終了することができる。ブロック2826およびブロック2828において、スマートフォン104およびサーバ102は、互いとの通信データリンク接続を終了することができる。

【0074】

様々な実施形態は、図29にその一例が示される、種々のモバイルデバイスのいずれかにおいて実施され得る。たとえば、モバイルデバイス2900は、内部メモリ2904と2910とに結合されたプロセッサ2902を含み得る。内部メモリ2904および2910は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリであってよく、セキュアメモリおよび/もしくは暗号化されたメモリ、または、非セキュアメモリおよび/もしくは非暗号化メモリ、または、これらの任意の組合せであってもよい。プロセッサ2902はまた、抵抗感知式タッチスクリーン、容量感知式タッチスクリーン、赤外線感知式タッチスクリーンなどのような、タッチスクリーンディスプレイ2906に結合され得る。加えて、モバイルデバイス2900のディスプレイは、タッチスクリーン能力を有さなくてもよい。加えて、モバイルデバイス2900は、ワイヤレスデータリンクおよび/またはプロセッサ2902に結合された携帯電話送受信機2916に接続され得る、電磁放射線を送信および受信するための1つまたは複数のアンテナ2908を有し得る。モバイルデバイス2900はまた、ユーザ入力を受信するための物理ボタン2912aと2912bとを含み得る。モバイルデバイス2900はまた、モバイルデバイス2900をオンおよびオフするための、電源ボタン2918を含み得る。

【0075】

様々な実施形態はまた、図30に示されるサーバ3000のような、種々の市販のサーバデバイスのいずれにも実装され得る。そのようなサーバ3000は、一般に、揮発性メモリ3002と、ディスクドライブ3003のような大容量不揮発性メモリとに結合されたプロセッサ3001を含む。サーバ3000はまた、プロセッサ3001に結合された

10

20

30

40

50

フロッピー（登録商標）ディスクドライブ、コンパクトディスク（CD）またはDVDディスクドライブ3004を含み得る。サーバ3000はまた、他のブロードキャストシステムコンピュータとサーバとに結合されたローカルエリアネットワークのような、ネットワーク3007とのネットワークインターフェース接続を確立するための、プロセッサ3001に結合されたネットワークアクセスポート3006を含み得る。

【0076】

上述の様々な実施形態はまた、図31に示されるラップトップコンピュータ3110のような、種々のパーソナルコンピューティングデバイス内で実装され得る。多くのラップトップコンピュータは、コンピュータのポインティングデバイスとして機能するタッチパッドタッチ面3117を含むので、タッチスクリーンディスプレイを装備するモバイルコンピューティングデバイス上で実施され上述のものと同様の、ドラッグ、スクロール、およびフリックのジェスチャーを受け入れることができる。ラップトップコンピュータ3110は、一般に、揮発性メモリ3112と、フラッシュメモリのディスクドライブ3113のような大容量不揮発性メモリとに結合されたプロセッサ3111を含む。コンピュータ3110はまた、プロセッサ3111に結合されたフロッピーディスクドライブ3114とコンパクトディスク（CD）ドライブ3115とを含み得る。コンピュータデバイス3110はまた、USBまたはFireWire（登録商標）コネクタソケットのような、データ接続を確立するための、または外部メモリデバイスを受け入れるための、プロセッサ3111に結合されたいくつかのコネクタポート、あるいはプロセッサ3111をネットワークに結合するための他のネットワーク接続回路を含み得る。ノートブック構成では、コンピュータ筐体は、プロセッサ3111にすべて結合された、タッチパッド3117と、キーボード3118と、ディスプレイ3119とを含む。コンピューティングデバイスの他の構成は、よく知られているように、プロセッサに（たとえば、USB入力を介して）結合されるコンピュータマウスまたはトラックボールを含んでよく、これも、様々な実施形態とともに使用され得る。

【0077】

プロセッサ2902、3001、および3111は、上述の様々な実施形態の機能を含む、種々の機能を実行するようにソフトウェア命令（アプリケーション）によって構成され得る任意のプログラマブルマイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、あるいは1つまたは複数の多重プロセッサチップであり得る。いくつかのデバイスでは、1つのプロセッサがワイヤレス通信機能専用になされ、1つのプロセッサが他のアプリケーションの実行専用になされるなど、複数のプロセッサが設けられ得る。一般に、ソフトウェアアプリケーションは、アクセスされ、プロセッサ2902、3001、および3111にロードされる前に、内部メモリ2904、2910、3002、3003、3112、および3113に記憶され得る。プロセッサ2902、3001、および3111は、アプリケーションソフトウェア命令を記憶するのに十分な内部メモリを含み得る。多くのデバイスでは、内部メモリは、揮発性メモリ、またはフラッシュメモリなどの不揮発性メモリ、あるいは両方の混合であり得る。本明細書では、メモリへの一般的言及は、内部メモリ、またはデバイスに接続されるリムーバブルメモリ、およびプロセッサ2902、3001、および3111自体の内部のメモリを含む、プロセッサ2902、3001、および3111によってアクセス可能なメモリを指す。

【0078】

上記の方法の説明およびプロセスフロー図は、単に説明のための例として提供されたものであり、様々な実施形態のステップが提示された順序で実行されなければならないことを要求または暗示することを意図したものではない。当業者により諒解されるように、上記の実施形態におけるステップの順序は、任意の順序で実行され得る。「その後」、「次いで」、「次に」などの単語は、ステップの順序を限定するものではなく、これらの単語は、単に、読者に方法の説明を案内するために使用される。さらに、たとえば、冠詞「a」、「an」または「the」を使用する単数形の請求項要素への言及は、その要素を単数形に限定するものと解釈されるべきではない。

10

20

30

40

50

【0079】

本明細書で開示される実施形態に関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、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得る。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、上では概してそれらの機能に関して説明された。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、具体的な適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明された機能を具体的な適用例ごとに様々な方法で実装することができるが、そのような実装の決定は、本発明の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

10

【0080】

本明細書で開示される態様に関して説明された様々な例示的な論理、論理ブロック、モジュール、および回路を実装するために使用されるハードウェアは、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、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、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によって、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、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。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、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。代替的に、いくつかのステップまたは方法は、所与の機能に固有の回路によって実行され得る。

20

【0081】

1つまたは複数の例示的な態様では、説明される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。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通じて送信され得る。本明細書で開示される方法またはアルゴリズムのステップは、有形の非一時的コンピュータ可読記憶媒体上に常駐し得る、プロセッサ実行可能ソフトウェアモジュールで実施され得る。有形の非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく、例として、そのような非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用されコンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備え得る。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)(CD)、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)およびブルーレイディスク(disc)を含み、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、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せも非一時的コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。さらに、方法またはアルゴリズムの動作は、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得る、有形の非一時的機械可読媒体および/またはコンピュータ可読媒体上のコードおよび/または命令の1つまたは任意の組合せまたはセットとして存在し得る。

30

40

【0082】

開示された実施形態の上記の説明は、当業者が本発明を製作または使用することを可能にするように提供されたものである。これらの実施形態に対する様々な変更は当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義された一般原理は、本発明の趣旨または範囲から逸脱することなく他の実施形態に適用され得る。したがって、本発明は、本明細書で示され

50

た実施形態に限定されることは意図されず、以下の特許請求の範囲ならびに本明細書で開示される原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

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。

[C 1]

デバイス間のデータ配信を最適化するための方法であって、

第 1 のコンピューティングデバイスから前記第 1 のコンピューティングデバイスに接続された複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを、前記第 1 のコンピューティングデバイスにおいて識別することと、

前記データセットをデータセグメントへと分割することと、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに割り当てることと、

前記第 1 のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することと、

第 2 のコンピューティングデバイスを第 3 のコンピューティングデバイスに接続することであって、前記第 2 のコンピューティングデバイスおよび前記第 3 のコンピューティングデバイスが各々、前記複数のコンピューティングデバイスの 1 つである、接続することと、

前記第 2 のコンピューティングデバイスと前記第 3 のコンピューティングデバイスとの間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することとを備える、方法。

[C 2]

識別情報 (ID) を各データセグメントに割り当てることと、

データセグメントマップを生成することと、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに送信することとをさらに備え、

前記データセグメントマップが、各データセグメントの ID とデータセグメント割当て情報とを含む、上記 C 1 に記載の方法。

[C 3]

データセット特性を決定することとをさらに備え、

前記データセットをデータセグメントへと分割することが、前記決定されたデータセット特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割することを含む、上記 C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定することとをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることとを含む、上記 C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいてデータセグメント

10

20

30

40

50

を各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 1 に記載の方法。

[C 6]

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての接続タイプを決定することと、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定することと、

最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに備え、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 1 に記載の方法。

10

[C 7]

前記複数のコンピューティングデバイスの 1 つと前記第 1 のコンピューティングデバイスとの間の接続が失われるときを決定することと、

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを、前記第 1 のコンピューティングデバイスから、前記第 1 のコンピューティングデバイスに接続されたままである前記複数のコンピューティングデバイスの 1 つまたは複数へと送信することとをさらに備える、上記 C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定することと、

前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定することとをさらに備え、

前記第 1 のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することが、そのコンピューティングデバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信することを含む、上記 C 1 に記載の方法。

20

[C 9]

ユーザ選好設定を決定することとをさらに備え、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記決定されたユーザ選好設定に少なくとも一部基づく、上記 C 1 に記載の方法。

[C 10]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定することと、

前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定することとをさらに備え、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのみを含む、上記 C 1 に記載の方法。

30

[C 11]

前記複数のコンピューティングデバイスがモバイルデバイスであり、前記第 1 のコンピューティングデバイスが中央データベースサーバである、上記 C 1 に記載の方法。

[C 12]

前記データセットが電子メールから構成される、上記 C 1 に記載の方法。

40

[C 13]

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての初期接続帯域幅を決定することと、

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定することとであって、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初に割り当てることを含む、決定することと、

50

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての前記接続帯域幅を監視することと、

前記第1のデバイスコンピューティングと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか1つまたは複数との間の接続帯域幅に変化が生じた場合に、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定することと、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に再び割り当てることと、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々へ、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信することとをさらに備える、上記C1に記載の方法。

[C 1 4]

前記第2のコンピューティングデバイスと前記第3のコンピューティングデバイスとの間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することがさらに、

前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスにデータ待機メッセージを送信することと、

前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスにデータセグメントマップを送信することとを備える、上記C1に記載の方法。

[C 1 5]

前記第2のコンピューティングデバイスと前記第3のコンピューティングデバイスとの間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することがさらに、

前記第3のコンピューティングデバイスにおいて前記データセグメントマップを受信することと、

前記データセグメントマップと前記第3のコンピューティングデバイス上に存在するデータセットとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが前記第3のコンピューティングデバイスによって必要とされているかどうかを決定することと、

データセグメントが前記第3のコンピューティングデバイスによって必要とされていると決定されたときに、前記第3のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスにデータセグメント要求を送信し、前記第2のコンピューティングデバイスから前記第3のコンピューティングデバイスに要求されたデータセグメントを送信することを含む、上記C14に記載の方法。

[C 1 6]

前記第2のコンピューティングデバイスと前記第3のコンピューティングデバイスとの間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換することがさらに、

一方のコンピューティングデバイスから他方のコンピューティングデバイスに要求されたデータセグメントを送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第1のアプリケーションフォーマットから第2のアプリケーションフォーマットに変換することを含む、上記C15に記載の方法。

[C 1 7]

第1のコンピューティングデバイスからサーバにデータをアップロードするための方法であって、

前記第1のコンピューティングデバイスと第2のコンピューティングデバイスとの間で接続を確立することと、

10

20

30

40

50

前記サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割することと、

前記データセグメントの第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることと

各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスに送信することと、

前記データセグメントの前記第1の部分を、第1のデータ通信リンクを介して前記第1のコンピューティングデバイスから前記サーバに送信することと、

前記データセグメントの前記第2の部分を、第2の通信リンクを介して前記第2のコンピューティングデバイスから前記サーバに送信することとを備える、方法。

[C 1 8]

前記データセグメントの前記第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることと、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C 1 7に記載の方法。

[C 1 9]

前記データセットが電子メールデータセットであり、前記方法が、より新しい電子メールが前記サーバ上に記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定することと、

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記第1のコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求することと、をさらに備える、上記C 1 8に記載の方法。

[C 2 0]

データ配信を最適化するためのシステムであって、第1のコンピューティングデバイスと、前記第1のコンピューティングデバイスに接続された複数のコンピューティングデバイスとを備え、前記複数のコンピューティングデバイスが、第3のコンピューティングデバイスに接続された第2のコンピューティングデバイスを少なくとも備え、

前記第1のコンピューティングデバイスが、第1のコンピューティングデバイスから前記第1のコンピューティングデバイスに接続された前記複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを識別することと、

前記データセットをデータセグメントへと分割することと、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、

前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することとを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記複数のコンピューティングデバイスが、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を互いに交換することを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、システム。

[C 2 1]

前記第1のコンピューティングデバイスが、識別情報 (ID) を各データセグメントに割り当てることと、データセグメントマップを生成することと、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントマップが、各データセグメントのIDとデータセグメント割当て情報とを含む、上記C 2 0に記載のシステム。

[C 2 2]

前記第1のコンピューティングデバイスが、データセット特性を決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセットをデータセグメントへと分割することが、前記決定されたデータセット特性に少なくとも一部基づいて、前記データセットをデータセグメントへと分割することを含む、上記C 2 0に記載のシステム。

10

[C 2 3]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C 2 0に記載のシステム。

20

[C 2 4]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいて、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C 2 0に記載のシステム。

30

[C 2 5]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続タイプを決定することと、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定することと、最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいて、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C 2 0に記載のシステム。

40

[C 2 6]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記複数のコンピューティングデバイスの1つと前記第1のコンピューティングデバイスとの間の接続が失われるときを決定することと、

50

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを、前記第1のコンピューティングデバイスから、前記第1のコンピューティングデバイスに接続されたままである前記複数のコンピューティングデバイスの1つまたは複数へと送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C20に記載のシステム。

[C27]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定することと、前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、前記データセグメントのそのコンピューティングデバイスの割り当てられた部分を送信することが、そのコンピューティングデバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信することを含む、上記C20に記載のシステム。

[C28]

前記第1のコンピューティングデバイスが、ユーザ選好設定を決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定されたユーザ選好設定に少なくとも一部基づく、上記C20に記載のシステム。

[C29]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定することと、前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのみを含む、上記C20に記載のシステム。

[C30]

前記複数のコンピューティングデバイスがモバイルデバイスであり、前記第1のコンピューティングデバイスが中央データベースサーバである、上記C20に記載のシステム。

[C31]

前記データセットが電子メールから構成される、上記C20に記載のシステム。

[C32]

前記第1のコンピューティングデバイスが、前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての初期接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定することと、前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初に割り当てることとを含む、決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての前記接続帯域幅を監視することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか1つまたは複数との間の各接続についての接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定することと、

10

20

30

40

50

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じた場合に、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定することと、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定することと、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に再び割り当てることと、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々へ、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C20に記載のシステム。

[C33]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々が、
前記複数のコンピューティングデバイスの他の各々にデータ待機メッセージを送信することと、

前記複数のコンピューティングデバイスの前記他の各々にデータセグメントマップを送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C20に記載のシステム。

[C34]

前記複数のコンピューティングデバイスの前記各々が、
前記複数のコンピューティングデバイスの他のそれぞれのデバイスから、前記データセグメントマップを受信することと、

受信された各々のデータセグメントマップについて、前記データセグメントマップと前記コンピューティングデバイス上に存在するデータとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが必要とされているかどうかを決定することと、

データセグメントが必要とされていると決定された場合、前記データセグメントマップを提供するデータセグメント要求を、前記複数のコンピューティングデバイスの前記他のそれぞれのデバイスに送信することと、

前記複数のコンピューティングデバイスの別のデバイスからデータセグメント要求を受信することと、

前記受信されたデータセグメント要求に応答して、前記複数のコンピューティングデバイスの前記別のデバイスに要求されたデータセグメントを送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C33に記載のシステム。

[C35]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々が、
要求されたデータセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの別のデバイスに送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第1のアプリケーションフォーマットから第2のアプリケーションフォーマットに変換することをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C34に記載のシステム。

[C36]

データをアップロードするためのシステムであって、
第1のコンピューティングデバイスと、
第2のコンピューティングデバイスと、
サーバとを備え、
前記第1のコンピューティングデバイスが、

10

20

30

40

50

前記第 1 のコンピューティングデバイスと前記第 2 のコンピューティングデバイスとの間で接続を確立することと、

前記サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割することと、

前記データセグメントの第 1 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第 1 のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第 2 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに割り当てることと、

各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに送信することと、

前記データセグメントの前記第 1 の部分を、第 1 のデータ通信リンクを介して前記サーバに送信することを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記第 2 のコンピューティングデバイスが、

各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第 1 のコンピューティングデバイスから受信することと、

前記データセグメントの前記第 2 の部分を、第 2 の通信リンクを介して前記サーバに送信することを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、システム。

[C 3 7]

前記データセグメントの前記第 1 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第 1 のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第 2 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに割り当てることと、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第 1 のコンピューティングデバイスに割り当て、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 3 6 に記載のシステム。

[C 3 8]

前記データセットが電子メールデータセットであり、前記第 1 のコンピューティングデバイスが、

より新しい電子メールが前記サーバ上に記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定することと、

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記第 1 のコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求することと、をさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記 C 3 6 に記載のシステム。

[C 3 9]

データ配信を最適化するためのシステムであって、

第 1 のコンピューティングデバイスから前記第 1 のコンピューティングデバイスに接続された複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを、前記第 1 のコンピューティングデバイスにおいて識別するための手段と、

前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段と、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段と、

前記第 1 のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信するための手段と、

前記コンピューティングデバイスの各々の間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換するための手段とを備える、システム。

[C 4 0]

識別情報（ID）を各データセグメントに割り当てるための手段と、
データセグメントマップを生成するための手段と、
前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各コンピューティングデバイスに送信するための手段とをさらに備え、
前記データセグメントマップが、各データセグメントのIDとデータセグメント割当て情報とを含む、上記C39に記載のシステム。

[C41]

データセット特性を決定するための手段をさらに備え、
前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段が、前記決定されたデータセット特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

10

[C42]

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定するための手段と、
前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定するための手段とをさらに備え、
前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

20

[C43]

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定するための手段と、
最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定するための手段とをさらに備え、
前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

30

[C44]

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続タイプを決定するための手段と、
各接続タイプと関連付けられるコストを決定するための手段と、
最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定するための手段とをさらに備え、
前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

40

[C45]

前記複数のコンピューティングデバイスの1つと前記第1のコンピューティングデバイスとの間の接続が失われるときを決定するための手段と、
前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられたデータセットを、前記第1のコンピューティングデバイスから、前記第1のコンピューティングデバイスに接続されたままである前記複数のコンピューティングデバイスの1つまたは複数へと送信するための手段とをさらに備える、上記C39に記載のシステム。

[C46]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定するための手段と、

50

前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定するための手段とをさらに備え、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、前記データセグメントのそのコンピューティングデバイスの割り当てられた部分を送信するための手段が、そのコンピューティングデバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信するための手段を含む、上記C39に記載の方法。

[C47]

ユーザ選好設定を決定するための手段をさらに備え、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定されたユーザ選好設定に少なくとも一部基づいて、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

10

[C48]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定するための手段と、前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定するための手段とをさらに備え、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのための手段を含む、上記C39に記載のシステム。

20

[C49]

前記複数のコンピューティングデバイスがモバイルデバイスであり、前記第1のコンピューティングデバイスが中央データベースサーバである、上記C39に記載のシステム。

[C50]

前記データセットが電子メールを含む、上記C39に記載のシステム。

[C51]

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての初期接続帯域幅を決定するための手段のための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定するための手段であって、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることが、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初に割り当てることを含む、手段と、

30

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての前記接続帯域幅を監視するための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか1つまたは複数との間の各接続についての接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定するための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じた場合に、

40

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定するための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定するための手段と、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に再び割り当てるための手段と、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記複数のコンピューティングデバイス

50

の各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信するための手段とをさらに備える、上記 C 3 9 に記載のシステム。

[C 5 2]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換するための手段がさらに、

前記複数のコンピューティングデバイスの他の各々からデータ待機メッセージを送信するための手段と、

前記複数のコンピューティングデバイスの前記他の各々に前記第 2 のコンピューティングデバイスからデータセグメントマップを送信するための手段とを含む、上記 C 3 9 に記載のシステム。

10

[C 5 3]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換するための手段がさらに、

前記複数のコンピューティングデバイスの各々において、前記複数のコンピューティングデバイスの他のそれぞれのデバイスから前記データセグメントマップを受信するための手段と、

前記複数のコンピューティングデバイスの各々において、前記データセグメントマップと前記コンピューティングデバイス上に存在するデータとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが必要とされているかどうかを決定するための手段と、

データセグメントが必要とされていると決定された場合、前記データセグメントマップを提供するデータセグメント要求を、前記複数のコンピューティングデバイスの前記他のそれぞれのデバイスに送信するための手段と、

20

データセグメント要求を受信したことに応答して、要求されたデータセグメントを要求しているコンピューティングデバイスに送信するための手段とを備える、上記 C 5 2 に記載のシステム。

[C 5 4]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の間で、前記データセグメントのそれぞれの割り当てられた部分を交換するための手段がさらに、前記複数のコンピューティングデバイスの別のデバイスに要求されたデータセグメントを送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第 1 のアプリケーションフォーマットから第 2 のアプリケーションフォーマットに変換するための手段を含む、上記 C 5 3 に記載のシステム。

30

[C 5 5]

第 1 のコンピューティングデバイスからサーバにデータをアップロードするためのシステムであって、

前記第 1 のコンピューティングデバイスと第 2 のコンピューティングデバイスとの間で接続を確立するための手段と、

前記サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割するための手段と、

前記データセグメントの第 1 の部分のアップロード・レスポンスibiliティを前記第 1 のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第 2 の部分のアップロード・レスポンスibiliティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段と、

40

各セグメントの前記アップロード・レスポンスibiliティを前記第 1 のコンピューティングデバイスから前記第 2 のコンピューティングデバイスに送信するための手段と、

前記データセグメントの前記第 1 の部分を、第 1 のデータ通信リンクを介して前記第 1 のコンピューティングデバイスから前記サーバに送信するための手段と、

前記データセグメントの前記第 2 の部分を、第 2 の通信リンクを介して前記第 2 のコンピューティングデバイスから前記サーバに送信するための手段とを備える、システム。

[C 5 6]

前記データセグメントの前記第 1 の部分のアップロード・レスポンスibiliティを前記第

50

1のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段が、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段と、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段とを含む、上記C55に記載のシステム。

[C57]

前記データセットが電子メールデータセットであり、より新しい電子メールが前記サーバ上に記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定するための手段と、

10

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記第1のコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求するための手段とをさらに備える、上記C55に記載のシステム。

[C58]

メモリと、前記メモリに結合されたプロセッサとを備えるサーバであって、前記プロセッサが、前記サーバから複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを前記サーバにおいて識別することと、

20

前記データセットをデータセグメントへと分割することと、前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、

識別情報(ID)を各データセグメントに割り当てることと、データセグメントマップを生成することと、前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することと、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信することを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントマップが、各データセグメントのIDとデータセグメント割当て情報とを含む、サーバ。

30

[C59]

前記プロセッサが、データセット特性を決定することをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセットをデータセグメントへと分割することが、前記決定されたデータセット特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割することを含む、上記C58に記載のサーバ。

[C60]

前記プロセッサが、前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定することと、

40

前記デバイスコンピューティングと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C58に記載のサーバ。

[C61]

50

前記プロセッサが、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
接続帯域幅を決定することと、

最短の推定ダウンロード時間をもたらし、前記複数のコンピューティングデバイス間での
データセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ
実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てることと、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいてデータセグメント
を各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 2]

前記プロセッサが、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
接続タイプを決定することと、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定することと、
最低のダウンロード総コストをもたらし、前記複数のコンピューティングデバイス間での
データセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ
実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てることと、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメント
を各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 3]

前記プロセッサが、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの 1 つとの間のデータ接続が失われ
たときを決定することと、

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを
、前記サーバから、前記サーバに接続されたままである前記複数のコンピューティングデ
バイスの 1 つまたは複数へと送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ
実行可能命令を用いて構成される、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 4]

前記プロセッサが、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定することと、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を
、そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定することとをさらに含む動作
を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記サーバから各コンピューティングデバイスに、そのコンピューティングデバイスの
前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することが、そのコンピューティング
デバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信することを含
む、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 5]

前記プロセッサが、
ユーザ選好設定を決定することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能
命令を用いて構成され、前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティング
デバイスの各々に割り当てることと、前記決定されたユーザ選好設定に少なくとも一部基
づく、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 6]

前記プロセッサが、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定することと、
前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定することとを
さらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記データセグメントの一部を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り

10

20

30

40

50

当てること、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのみを含む、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 7]

前記データセットが電子メールを含む、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 8]

前記プロセッサが、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての初期接続帯域幅を決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定することとあって、前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初に割り当てることを含む、決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての前記接続帯域幅を監視することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか 1 つとの間の各接続についての接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じた場合に、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定することと

、前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に再び割り当てることと、

前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記 C 5 8 に記載のサーバ。

[C 6 9]

データ配信を最適化するためのサーバとあって、

前記サーバから複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを前記サーバにおいて識別するための手段と、

前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段と、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段と、

識別情報 (I D) を各データセグメントに割り当てるための手段と、

データセグメントマップを生成するための手段と、

前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信するための手段と、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信するための手段とを備え、

前記データセグメントマップが、各データセグメントの I D とデータセグメント割当て情報とを含む、サーバ。

[C 7 0]

データセット特性を決定するための手段をさらに備え、

前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段が、前記決定されたデー

10

20

30

40

50

タセット特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割するための手段を含む、上記C 6 9に記載のサーバ。

[C 7 1]

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定するための手段と、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定するための手段とをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるのが、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C 6 9に記載のサーバ。

10

[C 7 2]

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続帯域幅を決定するための手段と、

最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定するための手段とをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいて、データセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C 6 9に記載のサーバ。

20

[C 7 3]

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての接続タイプを決定するための手段と、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定するための手段と、

最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間でのデータセグメント割当てを決定するための手段とをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメントを各コンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C 6 9に記載のサーバ。

30

[C 7 4]

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの1つとの間のデータ接続が失われたときを決定するための手段と、

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを、前記サーバから、前記サーバに接続されたままである前記複数のコンピューティングデバイスの1つまたは複数へと送信するための手段とをさらに備える、上記C 6 9に記載のサーバ。

[C 7 5]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定するための手段と、

前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定するための手段とをさらに備え、

前記サーバから各コンピューティングデバイスに、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信するための手段が、そのコンピューティングデバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信するための手段を含む、上記C 6 9に記載のサーバ。

40

[C 7 6]

ユーザ選好設定を決定するための手段とをさらに備え、前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記決定され

50

たユーザ選好設定に少なくとも一部基づく、上記 C 6 9 に記載のサーバ。

[C 7 7]

前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定するための手段と、
前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定するための手段とをさらに備え、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのための手段を含む、上記 C 6 9 に記載のサーバ。

[C 7 8]

前記データセットが電子メールを含む、上記 C 6 9 に記載のサーバ。

10

[C 7 9]

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての初期接続帯域幅を決定するための手段と、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記初期接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定するための手段であって、前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるための手段が、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初に割り当てるための手段を含む、手段と、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての前記接続帯域幅を監視するための手段と、

20

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか 1 つとの間の各接続についての接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定するための手段と、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についてのいずれかの接続帯域幅に変化が生じた場合に、前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての更新された接続帯域幅を決定するための手段と、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定するための手段と、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に再び割り当てるための手段と、

30

前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信するための手段とをさらに備える、上記 C 6 9 に記載のサーバ。

[C 8 0]

サーバプロセッサに動作を実行させるように構成されたプロセッサ実行可能命令を記憶した非一時的プロセッサ可読媒体であって、前記動作が、

サーバから複数のコンピューティングデバイスへの送信のためのデータセットを前記サーバにおいて識別することと、

40

前記データセットをデータセグメントへと分割することと、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てることと、

識別情報 (I D) を各データセグメントに割り当てることと、

データセグメントマップを生成することと、

前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することと、

前記データセグメントマップを前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信することとを含み、

前記データセグメントマップが、各データセグメントの I D とデータセグメント割当て

50

情報とを含む、非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 1]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
データセット特性を決定することをさらに含む動作を実行させるように構成され、
前記データセットをデータセグメントへと分割することが、前記決定されたデータセット
ト特性に少なくとも一部基づいて前記データセットをデータセグメントへと分割すること
を含む、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 2]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
接続帯域幅を決定することと、

10

前記デバイスコンピューティングと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のす
べての前記接続帯域幅の合計に基づいて、利用可能な総帯域幅を決定することとをさらに
含む動作を実行させるように構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てること、前記決定された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティ
ングデバイスの接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイス
に割り当てることを含む、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 3]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
接続帯域幅を決定することと、

20

最短の推定ダウンロード時間をもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間で
のデータセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行させるように構成さ
れ、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てること、前記決定された最短の推定ダウンロード時間に基づいてデータセグメント
を各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 8 0 に記載の非一時的
プロセッサ可読媒体。

[C 8 4]

30

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
接続タイプを決定することと、

各接続タイプと関連付けられるコストを決定することと、

最低のダウンロード総コストをもたらす、前記複数のコンピューティングデバイス間で
のデータセグメント割当てを決定することとをさらに含む動作を実行させるように構成さ
れ、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てること、前記決定された最低のダウンロード総コストに基づいてデータセグメント
を各コンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記 C 8 0 に記載の非一時的
プロセッサ可読媒体。

40

[C 8 5]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの 1 つとの間のデータ接続が失わ
れたときを決定することと、

前記接続が失われたコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセットを
、前記サーバから、前記サーバに接続されたままである前記複数のコンピューティングデ
バイスの 1 つまたは複数へと送信することとをさらに含む動作を実行させるように構成さ
れる、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 6]

50

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々のデバイスタイプを決定することと、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々に送信すべき各データセグメントの量を、
そのデバイスの決定されたデバイスタイプに基づいて決定することとをさらに含む動作
を実行させるように構成され、

前記サーバから各コンピューティングデバイスに、そのコンピューティングデバイスの
前記データセグメントの割り当てられた部分を送信することが、そのコンピューティング
デバイスのために送信すべき前記決定された量の各データセグメントを送信することを含
む、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 7]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
ユーザ選好設定を決定することをさらに含む動作を実行させるように構成され、前記デ
ータセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てるこ
とが、前記決定されたユーザ選好設定に少なくとも一部基づく、上記 C 8 0 に記載の非一
時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 8]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記複数のコンピューティングデバイスの各々の地理的位置を決定することと、
前記複数のコンピューティングデバイスが同じ位置にあるかどうかを決定することとを
さらに含む動作を実行させるように構成され、

前記データセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り
当てること、データセグメントを同じ位置にあるデバイスに割り当てることのみを含む
、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 8 9]

前記データセットが電子メールを含む、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒
体。

[C 9 0]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、サーバプロセッサに、
前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間の各接続についての
初期接続帯域幅を決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間のすべての前記初期接続帯
域幅の合計に基づいて、利用可能な初期総帯域幅を決定することとであって、前記デー
タセグメントの一部分を前記複数のコンピューティングデバイスの各々に割り当てること
が、前記利用可能な初期総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイスの初
期接続帯域幅に比例して、データセグメントを各コンピューティングデバイスに最初
に割り当てることを含む、決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての前記接
続帯域幅を監視することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスのいずれか 1 つとの間の各接続に
ついての接続帯域幅に変化が生じたかどうかを決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についてのい
ずれかの接続帯域幅に変化が生じた場合に、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスとの間の各接続についての更新
された接続帯域幅を決定することと、

前記サーバと前記複数のコンピューティングデバイスの各々との間のすべての前記更
新された接続帯域幅の合計に基づいて、更新された利用可能な総帯域幅を決定すること
と、

前記更新された利用可能な総帯域幅の百分率としての各コンピューティングデバイス
の更新された接続帯域幅に比例して、データセグメントを前記複数のコンピューティング
デバイスの各々に再び割り当てることと、

10

20

30

40

50

前記サーバから前記複数のコンピューティングデバイスの各々に、そのコンピューティングデバイスの前記データセグメントの再び割り当てられた部分を送信することとをさらに含む動作を実行させるように構成される、上記 C 8 0 に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 9 1]

メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサとを備えるコンピューティングデバイスであって、前記プロセッサが、

データ待機メッセージを第 2 のコンピューティングデバイスに送信することと、
データセグメントマップを前記第 2 のコンピューティングデバイスに送信することと

10

前記第 2 のコンピューティングデバイスからデータセグメント要求を受信することと

要求されたデータセグメントを前記第 2 のコンピューティングデバイスに送信することとを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、コンピューティングデバイス。

[C 9 2]

前記プロセッサが、

要求されたデータセグメントを前記第 2 のコンピューティングデバイスに送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第 1 のアプリケーションフォーマットから第 2 のアプリケーションフォーマットに変換することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記 C 9 1 に記載のコンピューティングデバイス。

20

[C 9 3]

前記データセグメントが電子メールを含む、上記 C 9 1 に記載のコンピューティングデバイス。

[C 9 4]

前記プロセッサが、

データセグメントマップを受信することと、

前記データセグメントマップと前記コンピューティングデバイス上に存在するデータとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが必要とされているかどうかを決定することと、

30

データセグメント要求を第 2 のコンピューティングデバイスに送信することとであって、前記データセグメント要求がいずれかの必要とされているデータセグメントを識別する、送信することと、

前記必要とされているデータセグメントを前記第 2 のコンピューティングデバイスから受信することとをさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記 C 9 1 に記載のコンピューティングデバイス。

[C 9 5]

メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサとを備えるコンピューティングデバイスであって、前記プロセッサが、

40

前記コンピューティングデバイスと第 2 のコンピューティングデバイスとの間でデータ通信リンクを確立することと、

前記サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割することと、

前記データセグメントの第 1 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第 2 の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティングデバイスに割り当てることと、

各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第 2 のコンピューティ

50

ングデバイスに送信することと、

前記第2のコンピューティングデバイスによって使用されるデータ通信リンクとは異なる第1のデータ通信リンクを介して、前記データセグメントの前記第1の部分を前記サーバに送信することを含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、コンピューティングデバイス。

[C 9 6]

前記データセグメントの前記第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てること
が、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることを含む、上記C95に記載のコンピューティングデバイス。

10

[C 9 7]

前記データセットが電子メールデータセットであり、前記プロセッサが、前記サーバからの電子メールスレッド・ステータスを要求することと、前記サーバから前記電子メールスレッド・ステータスを受信することと、前記受信された電子メールスレッド・ステータスに少なくとも一部基づいて、より新しい電子メールが前記サーバに記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定することと、

20

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記コンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求することと、をさらに含む動作を実行するためのプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、上記C95に記載のコンピューティングデバイス。

[C 9 8]

データ待機メッセージを第2のコンピューティングデバイスに送信するための手段と、データセグメントマップを前記第2のコンピューティングデバイスに送信するための手段と、

前記第2のコンピューティングからデータセグメント要求を受信するための手段と、要求されたデータセグメントを前記第2のコンピューティングデバイスに送信するための手段とを備える、コンピューティングデバイス。

30

[C 9 9]

要求されたデータセグメントを前記第2のコンピューティングデバイスに送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデータを第1のアプリケーションフォーマットから第2のアプリケーションフォーマットに変換するための手段をさらに備える、上記C98に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 0 0]

前記データセグメントが電子メールから構成される、上記C98に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 0 1]

データセグメントマップを前記第2のコンピューティングデバイスから受信するための手段と、

前記データセグメントマップと前記コンピューティングデバイス上に存在するデータとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが必要とされているかどうかを決定するための手段と、

40

データセグメント要求を前記第2のコンピューティングデバイスに送信するための手段であって、前記データセグメント要求がいずれかの必要とされているデータセグメントを識別する、手段と、

前記必要とされているデータセグメントを受信するための手段とをさらに備える、上記C98に記載のコンピューティングデバイス。

50

[C 1 0 2]

データをサーバにアップロードするためのコンピューティングデバイスであって、前記コンピューティングデバイスと第2のコンピューティングデバイスとの間でデータ通信リンクを確立するための手段と、

前記サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割するための手段と、

前記データセグメントの第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段と

、
各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに送信するための手段と、

前記第2のコンピューティングデバイスによって使用されるデータ通信リンクとは異なる第1のデータ通信リンクを介して、前記データセグメントの前記第1部分を前記サーバに送信するための手段とを備える、コンピューティングデバイス。

[C 1 0 3]

前記データセグメントの前記第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段が、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記コンピューティングデバイスに割り当て、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てるための手段を含む、上記C 1 0 2に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 0 4]

前記データセットが電子メールデータセットであり、

前記サーバからの電子メールスレッド・ステータスを要求するための手段と、

前記サーバから前記電子メールスレッド・ステータスを受信するための手段と、

前記受信された電子メールスレッド・ステータスに少なくとも一部基づいて、より新しい電子メールが前記サーバに記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定するための手段と、

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記コンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求するための手段と、をさらに備える、上記C 1 0 2に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 0 5]

第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに動作を実行させるように構成されたプロセッサ実行可能命令を記憶した非一時的プロセッサ可読媒体であって、前記動作が、前記第1のコンピューティングデバイスから第2のコンピューティングデバイスにデータ待機メッセージを送信することと、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスにデータセグメントマップを送信することと、

前記第1のコンピューティングデバイスにおいて前記第2のコンピューティングデバイスからデータセグメント要求を受信することと、

前記第1のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスに要求されたデータセグメントを送信することを含む、非一時的プロセッサ可読媒体。

[C 1 0 6]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに、

要求されたデータセグメントを前記第1のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスに送信する前に、前記要求されたデータセグメント中のデー

10

20

30

40

50

タを第1のアプリケーションフォーマットから第2のアプリケーションフォーマットに変換することをさらに含む動作を実行させるように構成される、上記C105に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C107]

前記データセグメントが電子メールから構成される、上記C105に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C108]

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに、

データセグメントマップを受信することと、

前記データセグメントマップと前記第1のコンピューティングデバイス上に存在するデータセットとの比較に基づいて、いずれかのデータセグメントが必要とされているかどうかを決定することと、

データセグメント要求を前記第1のコンピューティングデバイスから第2のコンピューティングデバイスに送信することとあって、前記データセグメント要求がいずれかの必要とされているデータセグメントを識別する、送信することと、

前記必要とされているデータセグメントを受信することとをさらに含む動作を実行させるように構成される、上記C105に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C109]

第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに動作を実行させるように構成されたプロセッサ実行可能命令を記憶した非一時的プロセッサ可読媒体であって、前記動作が、

前記第1のコンピューティングデバイスと第2のコンピューティングデバイスとの間で接続を確立することと、

サーバにアップロードされるべきデータセットをデータセグメントへと分割することと

、前記データセグメントの第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることと

、各セグメントの前記アップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスから前記第2のコンピューティングデバイスに送信することと、

前記データセグメントの前記第1の部分を、第1のデータ通信リンクを介して前記第1のコンピューティングデバイスから前記サーバに送信することとを含む、非一時的プロセッサ可読媒体。

[C110]

前記データセグメントの前記第1の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、前記データセグメントの前記第2の部分のアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることが、データセグメントの総数の半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第1のコンピューティングデバイスに割り当て、データセグメントの前記総数の残りの半分に関するアップロード・レスポンスビリティを前記第2のコンピューティングデバイスに割り当てることを含むように、前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに動作を実行させるように構成される、上記C109に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

[C111]

前記データセットが電子メールデータセットであり、前記記憶されたプロセッサ実行可能命令が、第1のコンピューティングデバイス・プロセッサに、

前記サーバからの電子メールスレッド・ステータスを要求することと、

前記サーバから前記電子メールスレッド・ステータスを受信することと、

前記受信された電子メールスレッド・ステータスに少なくとも一部基づいて、より新し

10

20

30

40

50

い電子メールが前記サーバに記憶された電子メールスレッド中に存在するかどうかを決定することと、

より新しい電子メールが前記電子メールスレッド中に存在する場合、前記第1のコンピューティングデバイスに割り当てられた前記データセグメントの部分を前記サーバに送信する前にユーザ承認を要求することと、をさらに含む動作を実行させるように構成される、上記C109に記載の非一時的プロセッサ可読媒体。

【図1】

図1

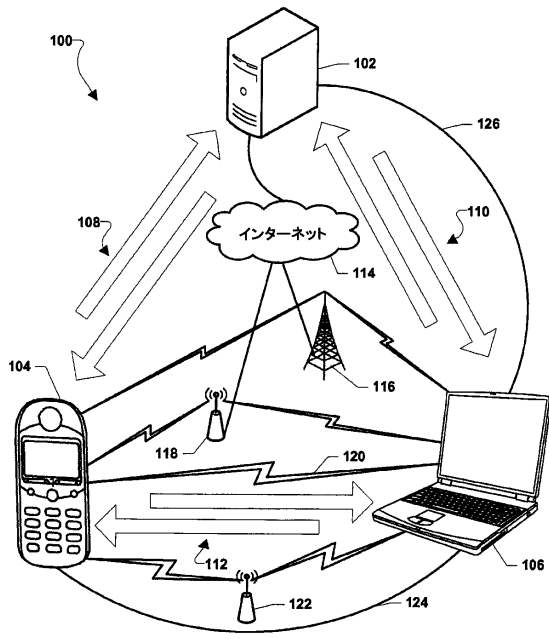


FIG. 1

【図2】

図2

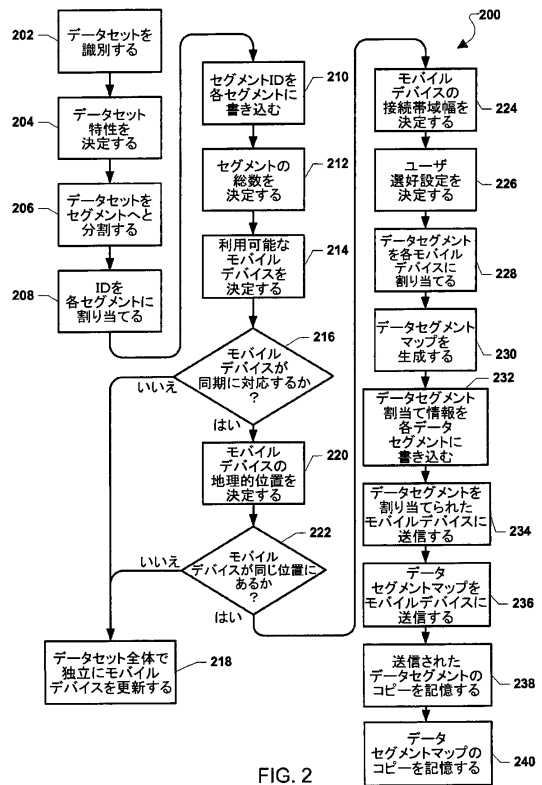


FIG. 2

【図3】

図3

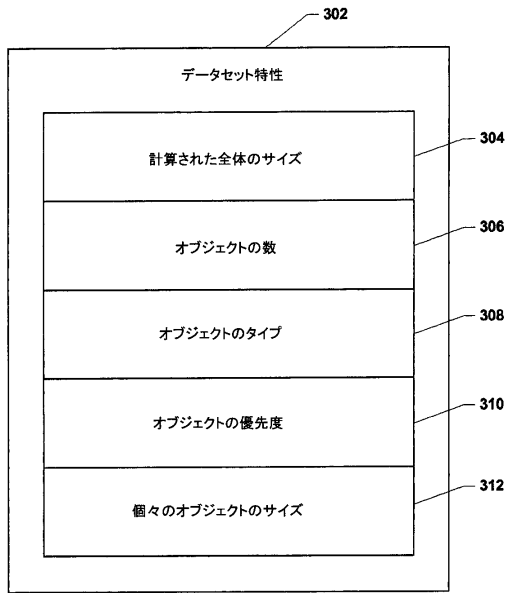


FIG. 3

【図4】

図4

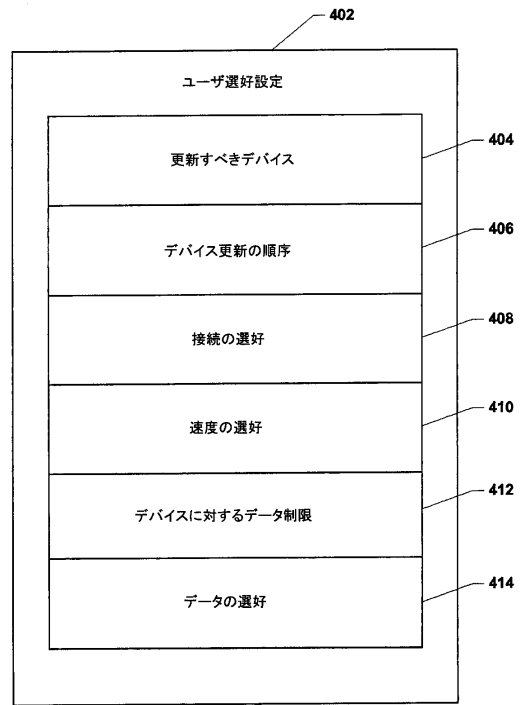


FIG. 4

【図5】

図5

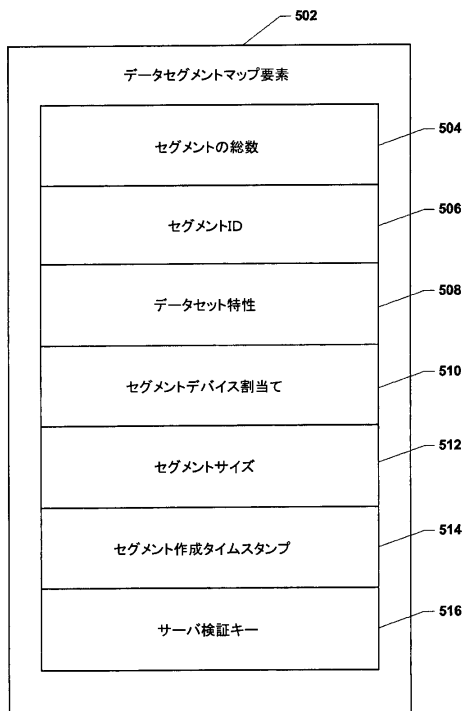


FIG. 5

【図6】

図6

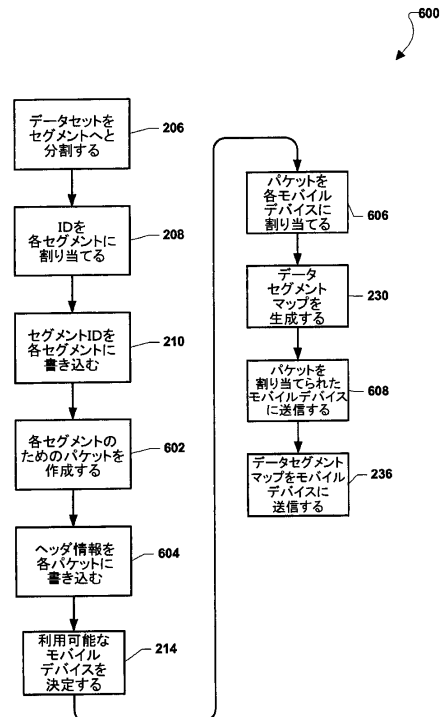


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

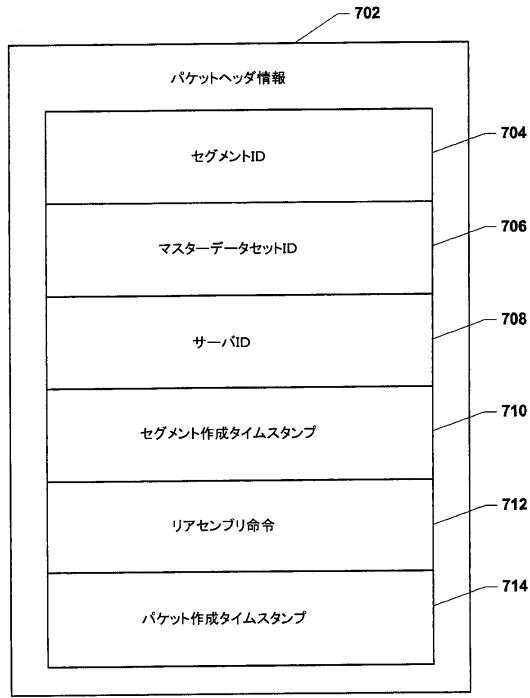


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

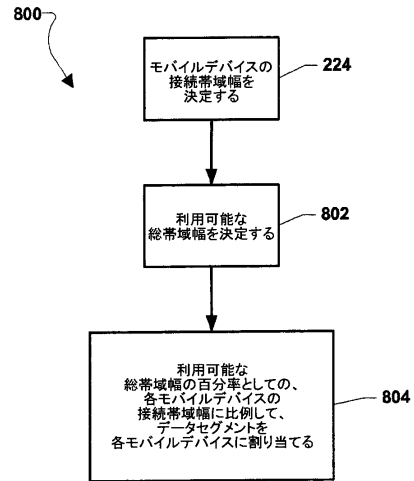


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

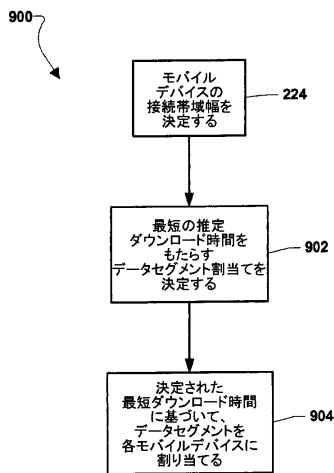


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

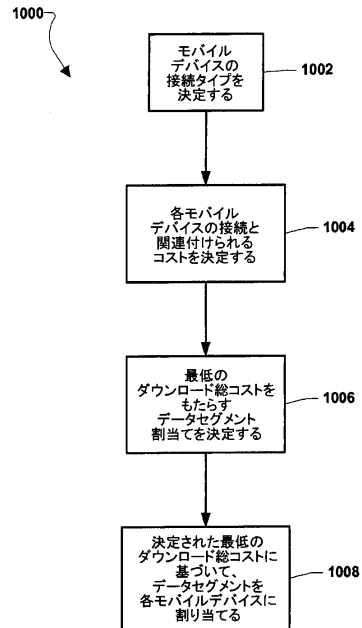


FIG. 10

【図 1 1】

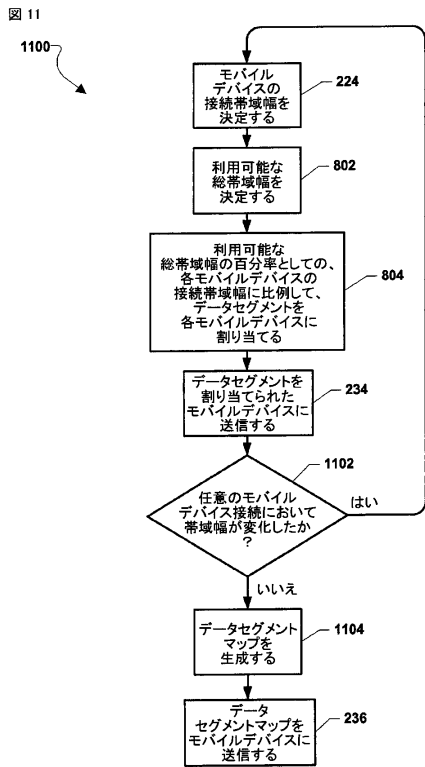


FIG. 11

【図 1 2】

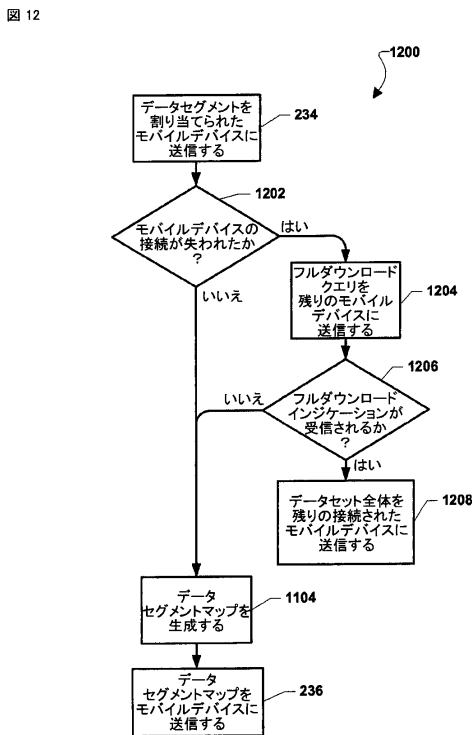


FIG. 12

【図 1 3 A】

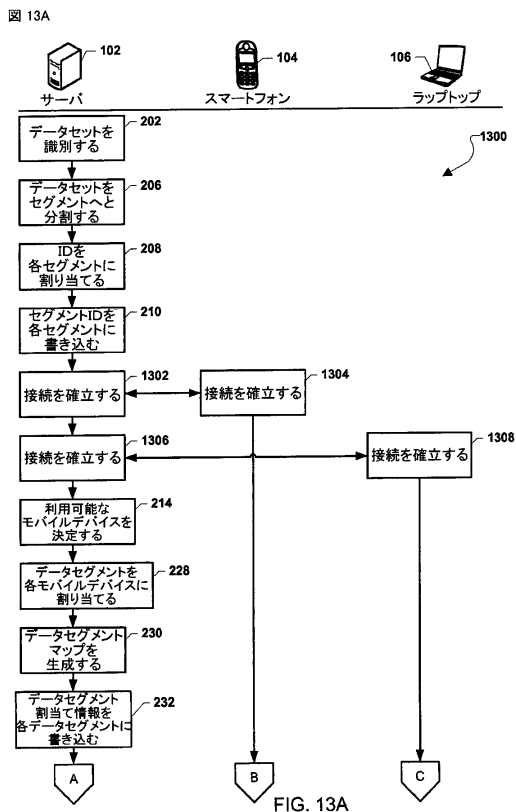


FIG. 13A

【図 1 3 B】

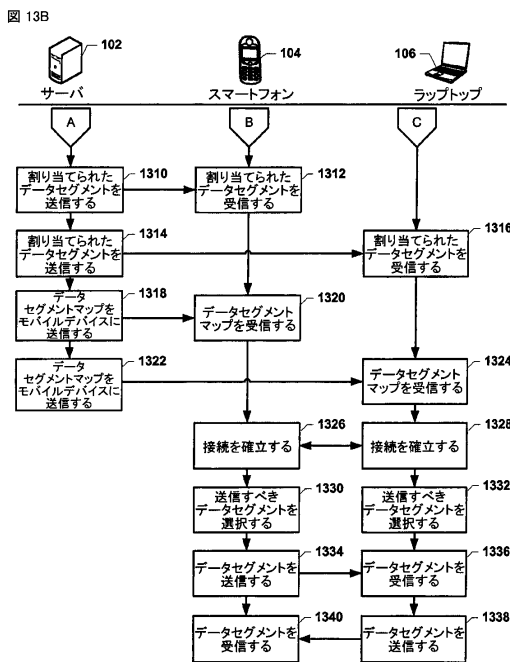


FIG. 13B

【 図 1 4 】

図 14

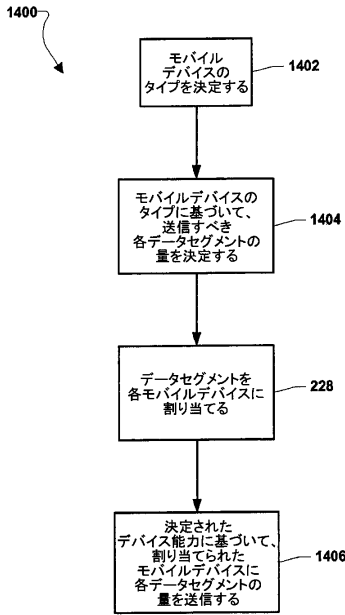


FIG. 14

【 図 1 5 】

図 15

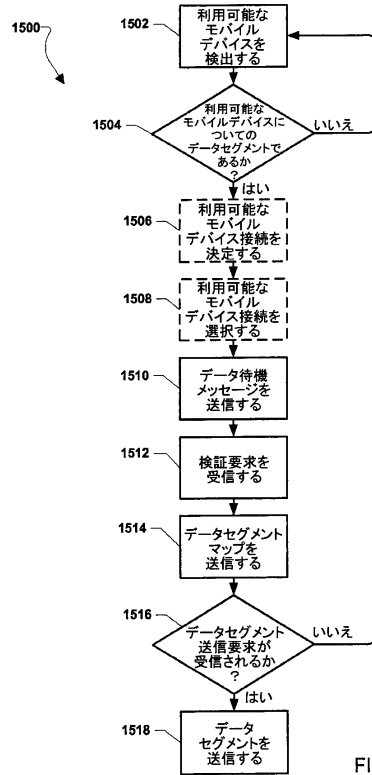


FIG. 15

【 図 1 6 】

図 16

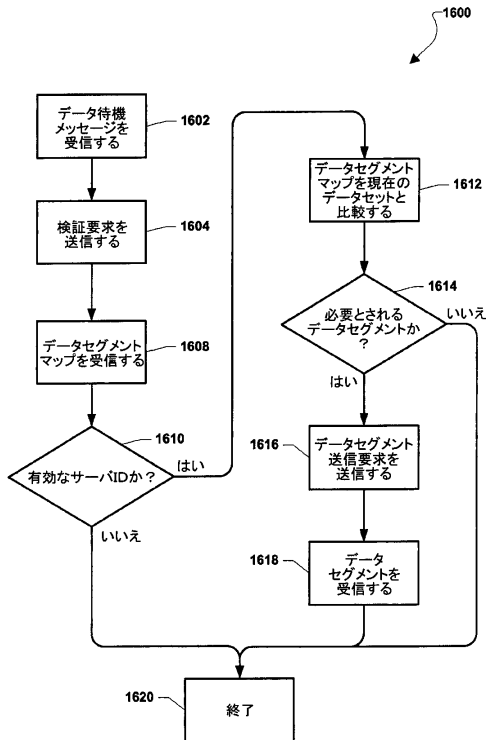


FIG. 16

【 図 1 7 】

図 17

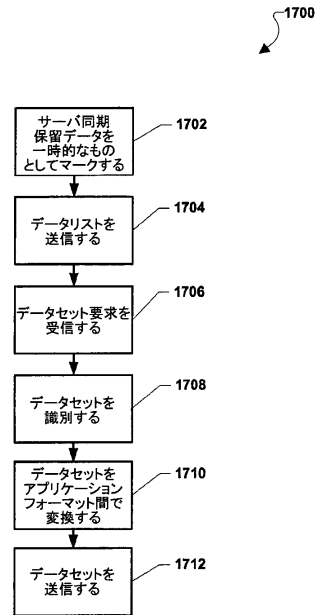


FIG. 17

【図18】

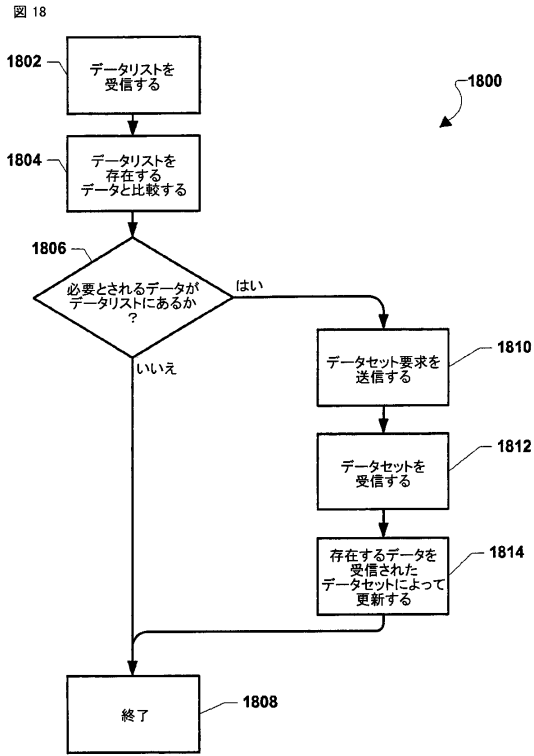


FIG. 18

【図19】

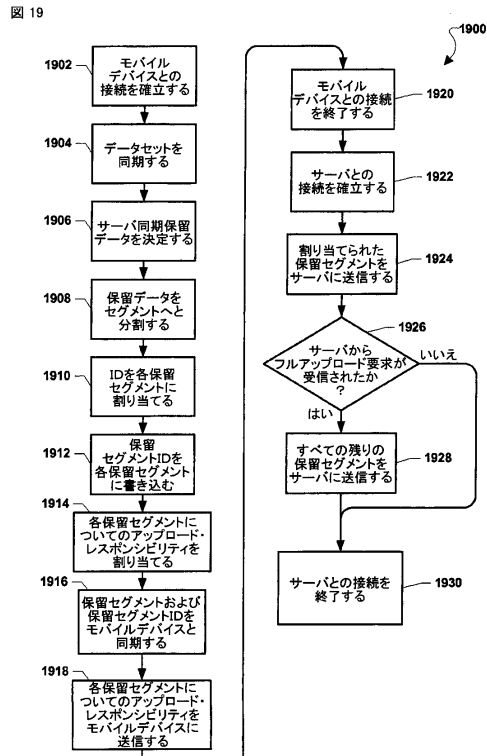


FIG. 19

【図20】

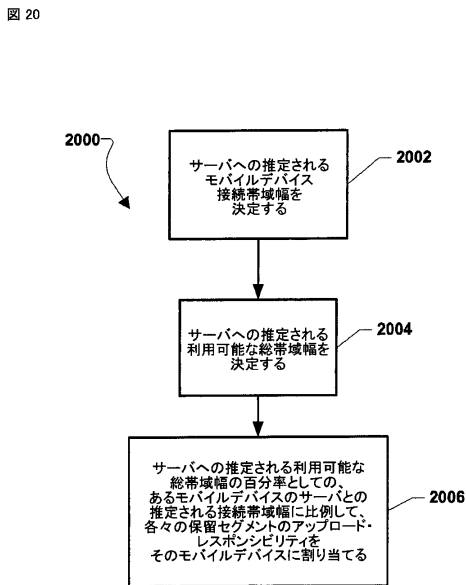


FIG. 20

【図21】

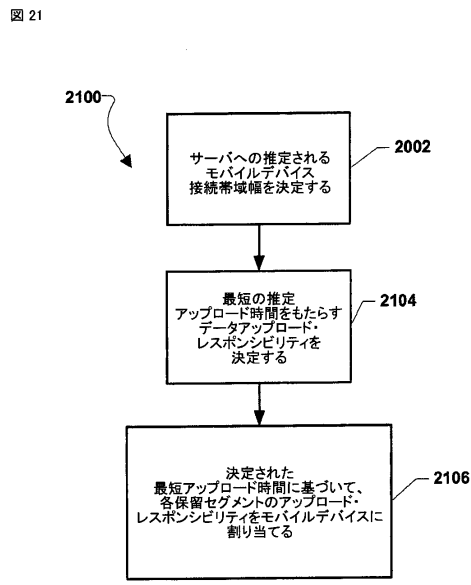


FIG. 21

【 図 2 2 】

図 22

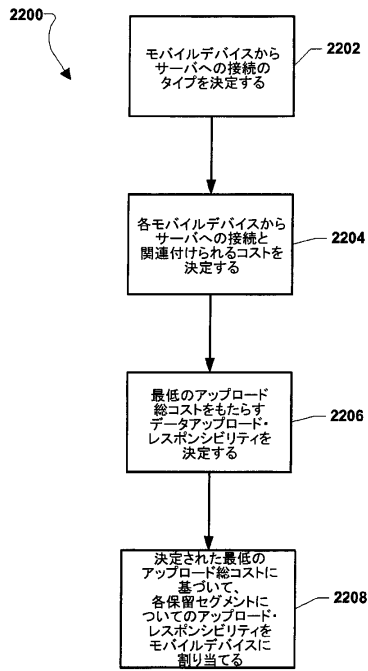


FIG. 22

【 図 2 3 】

図 23

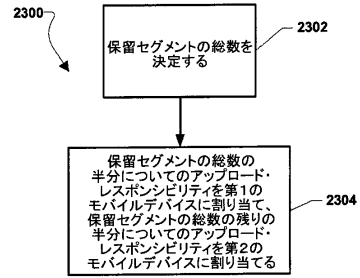


FIG. 23

【 図 2 4 】

図 24

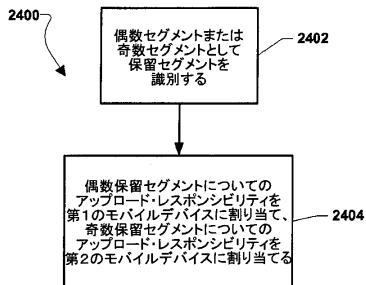


FIG. 24

【 図 2 5 】

図 25

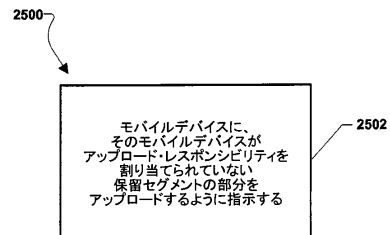


FIG. 25

【図 26】

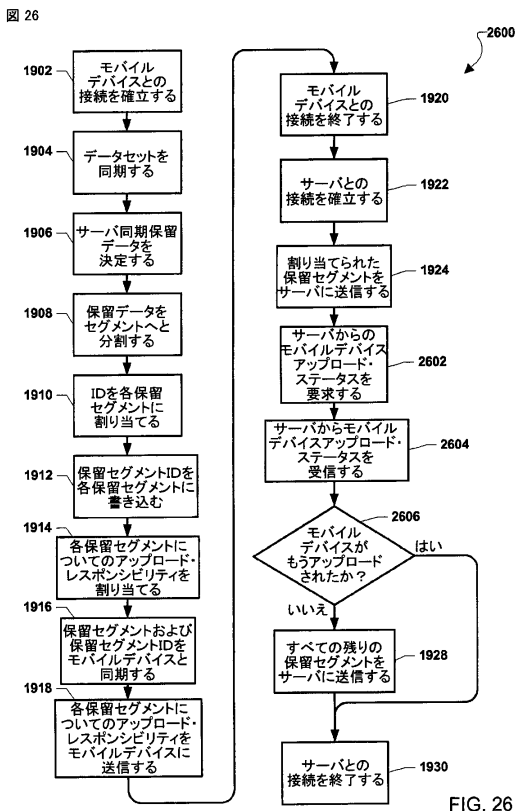


FIG. 26

【図 27】

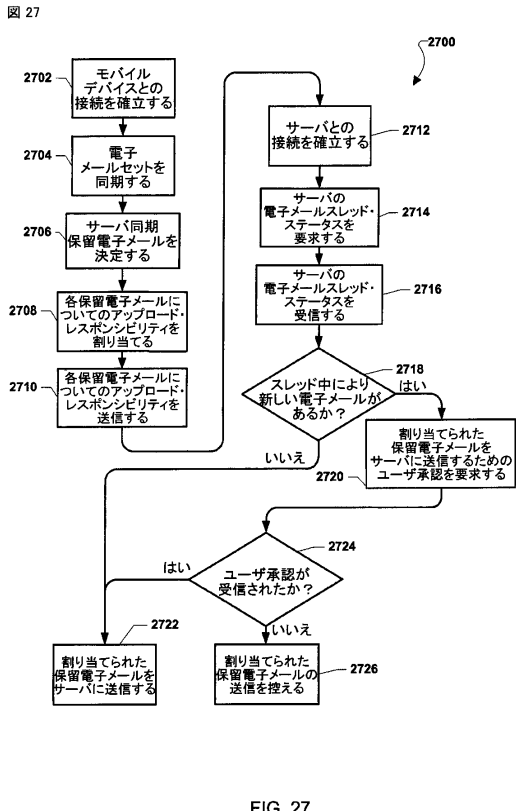


FIG. 27

【図 28 A】

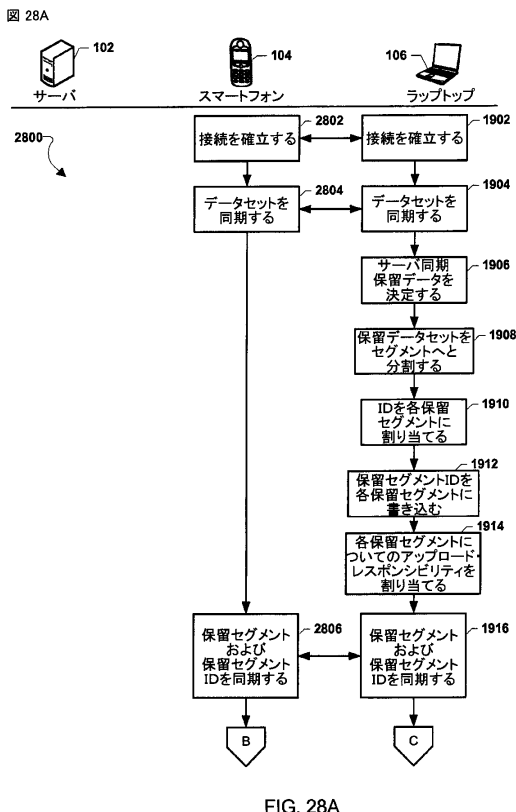


FIG. 28A

【図 28 B】

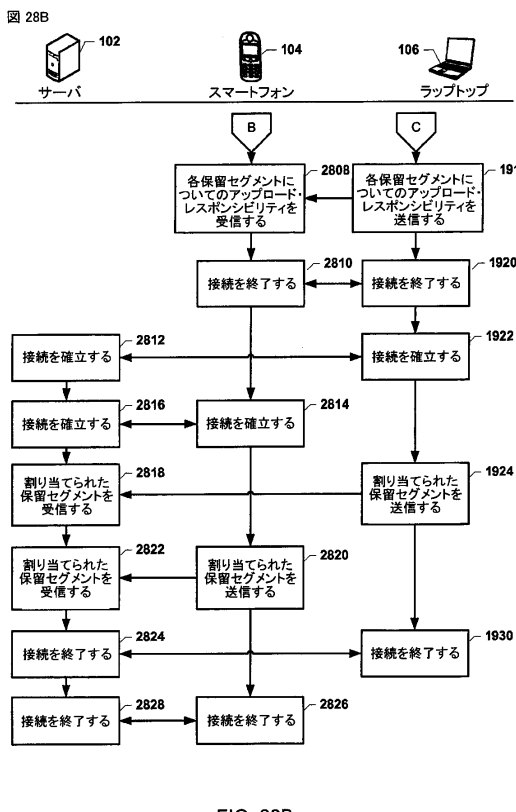


FIG. 28B

【 29 】

29

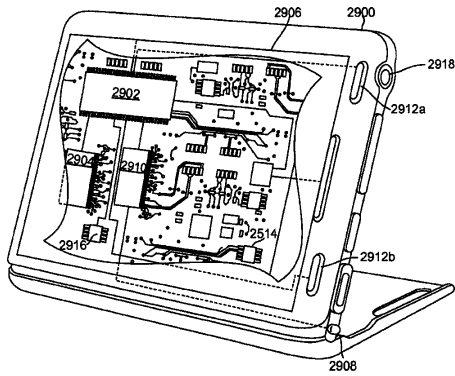


FIG. 29

【 30 】

30

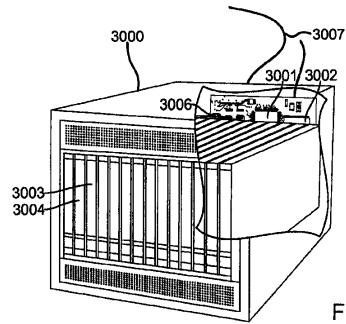


FIG. 30

【 31 】

31

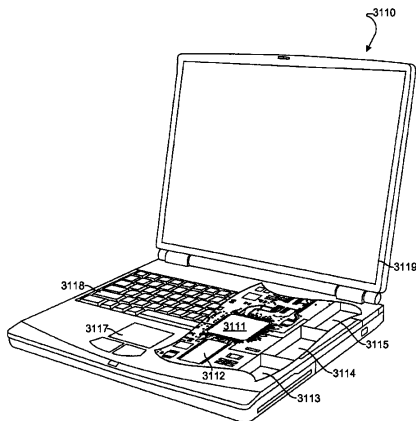


FIG. 31

フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 ロジャース、シーン・エス .
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 57
75

審査官 寺谷 大亮

- (56)参考文献 特開2006-025408(JP,A)
特開2010-033469(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0100128(US,A1)
特開平05-207190(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 13/00
H04M 11/00