

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-511862
(P2016-511862A)

(43) 公表日 平成28年4月21日(2016.4.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 12/00	545A
G06F 13/10 (2006.01)	G06F 12/00	501H
G06F 3/06 (2006.01)	G06F 13/10	340A
	G06F 3/06	301Z

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2015-552745 (P2015-552745)
 (86) (22) 出願日 平成26年1月8日 (2014.1.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年9月7日 (2015.9.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/010694
 (87) 国際公開番号 W02014/110140
 (87) 国際公開日 平成26年7月17日 (2014.7.17)
 (31) 優先権主張番号 61/750,324
 (32) 優先日 平成25年1月8日 (2013.1.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/750,319
 (32) 優先日 平成25年1月8日 (2013.1.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 14/137,654
 (32) 優先日 平成25年12月20日 (2013.12.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514154167
 リブ マインズ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 95014 カリフォル
 ニア, クパチーノ, デ アンザ ブル
 バード, 10001, スイート 30
 0
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 クリスチャン エム. カイザー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州, サン
 ノゼ, グレンムーア ウェイ 1383
 (72) 発明者 ピーター ディ. スタウト
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州, サン
 ノゼ, カーティス アヴェニュー 12
 58

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記憶ネットワークデータ割り当て

(57) 【要約】

記憶ネットワークに含まれる記憶部にデータを割り当てる方法は、記憶ネットワークに含まれる記憶部に関連する多数の特性を決定することを含む。多数の特性は、記憶部の記憶容量、記憶部の利用可能な記憶領域、記憶部に記憶されたデータの紛失の可能性、記憶ネットワークについての記憶部の利用可能性、記憶部の利用状況などである。その方法は更に、多数の特性に基づいて記憶部にデータを割り当てることを含む。

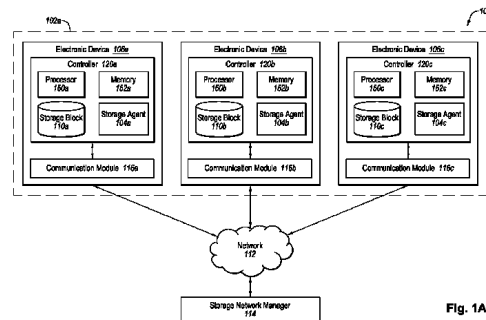


Fig. 1A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記憶ネットワークに含まれる記憶部にデータを割り当てる方法であって、

前記方法は記憶ネットワークに含まれる前記記憶部に関する、該記憶部の記憶容量と、該記憶部の利用可能な記憶領域と、該記憶部に記憶されたデータ損失の可能性と、前記記憶ネットワークについての該記憶部の利用可能性と、該記憶部の利用状況と、を含む多数の特性を決定することと、

前記多数の特性に基づいて前記記憶部にデータを割り当てることと、を備える方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

10

更に、記憶部の種類、記憶部の正常性、記憶部に関連するデバイスのデバイスタイプ、デバイスの使用状況、デバイスの紛失の可能性、デバイスの正常性、デバイスの配置、記憶ネットワークとデバイスとの接続、記憶ネットワークとデバイスとの接続コスト、デバイスの信頼性、の 1 つかそれ以上に基づいてデータを割り当てることを備える方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、

更に、要求されるデータ冗長性を決定することと、

前記データのために前記記憶部の冗長ルールを前記多数の特性に基づいて決定することと、

前記冗長ルールに基づいて前記データを前記記憶部に割り当てることと、を備える方法

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、

更に、前記多数の特性に基づいて前記記憶部を第 1 レポジトリとして割り当てることを備える方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、

更に、前記多数の特性に基づいて前記記憶部を第 2 レポジトリとして割り当てることを備える方法。

【請求項 6】

30

請求項 1 に記載の方法であって、

更に、前記データのデータ特性に基づいて前記記憶部に該データを割り当てることを備える方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法であって、

前記データ特性は、データの種類、データの使用頻度、要求されるデータ冗長性、データの大きさ、データに含まれている情報、前記記憶部へのデータの追加時刻、前記記憶ネットワークへのデータの追加時刻、データの発信情報、データに関する使用者の好みの 1 つかそれ以上を含む方法。

【請求項 8】

40

請求項 6 に記載の方法であって、

更に、1 つかそれ以上の前記多数の特性に関する前記データの特性に基づいて該データを前記記憶部に割り当てることを備える方法。

【請求項 9】

記憶ネットワークの記憶エージェントによってデータを記憶する方法であって、

記憶ネットワークに含まれる記憶部に関連する多数の特性と、該記憶部の記憶容量を含む該多数の特性と、該記憶部の利用可能な記憶領域と、該記憶部に記憶されたデータの紛失の可能性と、記憶ネットワークについての該記憶部の利用可能性と、該記憶部の利用状況と、を記憶ネットワークマネージャに通信することと、

前記多数の特性に基づいて前記記憶部にデータを記憶する記憶コマンドを記憶ネットワ

50

ークマネージャから受け取ることと、
前記記憶コマンドに応答して前記記憶部に前記データを記憶することと、を備える方法
。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法であって、

更に、前記多数の特性の 1 つかそれ以上に基づいて前記記憶部から前記データを除去することを備える方法。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の方法であって、

更に、前記データの特性に基づいて前記記憶部に該データを記憶することを備える方法

10

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法であって、

前記データの特性は、データの種類、データの使用頻度、要求されるデータ冗長性、データの大きさ、データの順位、データに含まれている情報、記憶エージェントへのデータの追加時刻、記憶ネットワークへのデータの追加時刻、データの発信情報、データに関する使用者の好みの 1 つかそれ以上を含む方法。

【請求項 13】

データを記憶ネットワークの記憶エージェントに割り当てる作動をシステムにさせる命令を含んだコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記作動は、記憶部の記憶容量と、記憶部の利用可能な記憶領域と、記憶部に記憶されたデータの損失の可能性と、記憶ネットワークについての記憶部の利用可能性と、記憶部の利用状況と、を含む記憶ネットワークに含まれる記憶部に関する多数の特性を決定することと、

20

前記多数の特性に基づいて前記データを前記記憶部に割り当てることと、を備える記録媒体。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、記憶部の種類、記憶部の正常性、記憶部に関連するデバイスのデバイスタイプ、デバイスの使用状況、デバイスの紛失の可能性、デバイスの正常性、デバイスの配置、記憶ネットワークとデバイスとの接続、記憶ネットワークとデバイスとの接続のコスト、デバイスの信頼性、の 1 つかそれ以上に基づいて前記データを割り当てることを備える記録媒体。

30

【請求項 15】

請求項 13 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、要求されるデータ冗長性を決定することと、

前記データのために前記記憶部の冗長ルールを前記多数の特性に基づいて決定することと、

前記冗長ルールに基づいて前記データを前記記憶部に割り当てることと、を備える記録媒体。

40

【請求項 16】

請求項 13 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、前記多数の特性に基づいて前記記憶部を第 1 レポジトリとして割り当てることを備える記録媒体。

【請求項 17】

請求項 13 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、前記多数の特性に基づいて前記記憶部を第 2 レポジトリとして割り当てることを備える記録媒体。

【請求項 18】

請求項 13 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、前記データのデータ特性に基づいて前記記憶部に該データを割り当て

50

ることを備える記録媒体。

【請求項 19】

請求項 18 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記データ特性は、データの種類、データの使用頻度、要求されるデータ冗長性、データの大きさ、データに含まれている情報、記憶部へのデータの追加時刻、記憶ネットワークへのデータの追加時刻、データの発信情報、データに関する使用者の好みの 1 つかそれ以上を含む記録媒体。

【請求項 20】

請求項 18 に記載のコンピュータで読み取り可能な記録媒体であって、

前記動作は更に、前記データ特性が 1 つかそれ以上の前記多数の特性に関係するように、該データ特性に基づいて前記データを前記記憶部に割り当てることを備える記録媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記憶ネットワークにおけるデータ割り当てに関する。

【背景技術】

【0002】

個人データ（写真、ビデオ、文書など）の量は増え続けており、個人データを記憶する異なる方法やシステムも増え続けている。しかしながら、個人データを記憶するた多くの方法やシステムは、他の方法やシステムとの間で、手間や時間がかかったり、不適切な冗長性を提供したり、異なるデバイスにおいてデータに容易にアクセスできないなどの問題を呈することがある。

20

【0003】

ここで主張されている主題は、あらゆる不利な点を解消する実施形態、又は、上述の環境によってのみ作動する実施形態に限定されるものではない。むしろこの背景技術はここで記述されるいくつかの実施形態が実践される例示的な技術のひとつを示すために提供されているにすぎない。

【発明の概要】

【0004】

実施形態の態様によると、記憶ネットワークに含まれる記憶部にデータを格納する方法は、記憶ネットワークに含まれる記憶部に関する多数の特性を決定することを備える。多数の特性は、記憶部の記憶容量、記憶部の利用可能な記憶領域、記憶部に記憶されたデータの紛失の可能性、記憶ネットワークについての記憶部の利用可能性、記憶部の利用状況を含む。その方法は、更に、多数の特性に基づいて記憶部にデータを割り当てることを含む。

30

【0005】

実施形態の目的と有利な点は、少なくとも請求項で特に指摘された要素、特徴、そしてそれらの組み合わせで実現され、達成される。

【0006】

これより先の一般的な記述と後に続く詳述とは例示であり、かつ、説明的であり、主張された発明を制限するものではない。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1 A】記憶ネットワークに含まれる記憶部にデータを割り当てるために構成された記憶システムの例を示す図である。

【図 1 B】記憶ネットワークに含まれる記憶部にデータを分配するための分配方針を決定するために構成された記憶システムの例を示す図である。

【図 2】データを記憶ネットワークの記憶部に割り当てる例示的な方法のフロー図である。

【図 3】データを記憶ネットワークの記憶部に記憶する例示的な方法のフロー図である。

50

【図4】データを記憶ネットワークの記憶部に分配するための分配方針を決定する例示的な方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

例示的な実施形態が付加的な特殊性や詳細と共に付随的な上記図面の使用を通して記述され、かつ説明されている。

【0009】

後で詳述される通り、記憶ネットワークに含まれる記憶部間にデータを割り当てるために記憶システムが構成されており、それは記憶ネットワークの記憶エージェントで管理されている。記憶システムは、記憶エージェントに関連するデバイスに基づいて、具体的にはデバイスタイプとデバイスタイプに関するデバイスの特性とに基づいて、データを割り当てるために構成されている。ある実施形態では、割り当ては割り当てられるデータの特性にも基づいて行われる。以下に記述されるデータの割り当ては記憶部間のデータの分配を改善するのに役立つ。データの分配が改善されると、データへのアクセスとデータの冗長化とが一層容易となる。代替的に又は付加的に、ある実施形態では、記憶システムは、記憶ネットワークを含む1つかそれ以上のデバイスの特性に基づいて、データを記憶部に分配するための分配方針を決定するために構成される。ここで開示されている実施形態は付随された図面の参照と共に説明される。

【0010】

図1Aは、ここでの開示における少なくとも1つの実施形態に沿って、記憶ネットワーク102aに含まれる記憶部110にデータを割り当てるために構成された例示的な記憶システム100aのブロック図を示している。記憶ネットワーク102aは記憶部110a~110cを含み、それらは電子デバイス106a~106c(ここではデバイス106とも呼ばれる)にそれぞれ含まれる。記憶部110におけるデータ記憶の管理は、1つかそれ以上の記憶エージェント104によって実行される。記述された実施形態では、記憶システム100aは記憶エージェント104a~104cを含むものとして描かれており、デバイス106a~106cはそれぞれ記憶エージェント104a~104cを含んでいる。記憶システム100aは、3つの異なる記憶部110と記憶エージェント104とデバイス106とを備える1つの記憶ネットワーク102aを含むように描かれているが、記憶システム100aは記憶部をいくつか含むこともでき、その記憶部にはいくつかの記憶部110、記憶エージェント104、デバイス106があってもよい。加えて、ある実施形態では、1つまたは複数のデバイス106に1つ以上の記憶エージェント104及び/又は記憶部110が含まれていてもよい。

【0011】

ある実施形態では、記憶システム100aは写真やビデオ、文書などのデータファイルを記憶し、組織し、管理するために構成される。ある実施形態では、データファイルはデータファイル自身の情報を提供するメタデータを含むデータオブジェクトに含まれる。この開示における「データ」という言葉は、記憶部110に記憶され、1つかそれ以上のデータファイルやメタデータ、またはそれらの組み合わせを含むあらゆる適した情報を指す。

【0012】

記憶システム100aは、使用者によって要求される入力データを減らす自動化されたやり方によって、記憶部110a~110cにまたがって記憶されるようにデータを組織し、管理する。加えて、記憶システム100aは、特定の記憶部110に記憶されたデータがその特定の記憶部110を含まないデバイス106によってもアクセスされ使用されるように構成される。それによって、記憶システム100aは、データが特定のデバイス106内の記憶部110に記憶されているかどうかに関わらず、データへのアクセスを提供するだけでなく、記憶部110に記憶され記憶ネットワーク102a内の記憶エージェント104によって管理されているデータの構成を容易にすることができる。

【0013】

10

20

30

40

50

デバイス106は、1つかそれ以上の記憶部110を含むあらゆる電子デバイスである。デバイス106は関連する記憶部110へデータを記憶し、記憶部110からデータを取得するように構成される。例として、デバイス106はクラウド記憶サーバ、携帯電話、タブレット端末、デスクトップパソコン、ノートパソコン、カメラ、情報携帯端末(PDA)、スマートフォン、音楽プレイヤー、ビデオプレイヤー、外部ハードディスクドライブなどのいずれか1つである。

【0014】

ある実施形態では、デバイス106はコントローラ120を含み、それはプロセッサ150、メモリ152、記憶部110をそれぞれ含む。加えて、コントローラ120はそれぞれ、記憶部110でのデータの記憶と、デバイス106や記憶部110と記憶ネットワーク102との相互作用とを管理するように構成される記憶エージェント104を1つかそれ以上含む。例として、図示された実施形態では、デバイス106aは記憶エージェント104a、プロセッサ150a、メモリ152a、記憶部110aを含むコントローラ120aを含み、デバイス106bは記憶エージェント104b、プロセッサ150b、メモリ152b、記憶部110bを含むコントローラ120bを含み、デバイス106cは記憶エージェント104c、プロセッサ150c、メモリ152c、記憶部110cを含むコントローラ120cを含む。

10

【0015】

プロセッサ150は、例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、エーシック(ASIC)、FPGA、その他のデジタルまたはアナログ回路であってプログラム指令やプロセスデータを解釈し、実行するものが含まれる。ある実施形態では、プロセッサ150は関連するメモリ152及び/又は1つかそれ以上の記憶部110に記憶されたプログラム指令やプロセスデータを解釈し、実行する。

20

【0016】

メモリ152は、プログラム指令やデータを長期間保持するように構成されたあらゆるコンピュータ読み取り可能に適した媒体を含む。例として、かつ、限定ということではなく、そのようなコンピュータ読み取り可能な媒体は有形で、及び/又は一時的でないコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を含み、例えばRAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、その他光学ディスク媒体、磁気ディスク媒体、その他磁気記憶装置、フラッシュメモリ装置(例えばソリッドステートメモリ装置)、特定の分子配列(例えば、DNA、RNA)、その他のあらゆる、求められたプログラムコードを実行可能な命令形式で、またはデータ構造を伝達し記憶するために使用され、プロセッサ150によってアクセスされる記憶媒体を含む。上記の組み合わせもコンピュータ読み取り可能媒体の範囲に含まれる。コンピュータ実行可能命令は、例えば、一般の目的のコンピュータや特定の目的のコンピュータ、特定の目的のプロセス装置(例えばプロセッサ150)にある機能や機能の集まりを実行させる命令やデータを含む。ある実施形態では、記憶エージェント104はそれぞれのデバイス106のメモリ152内部のコンピュータ実行可能な命令として記憶される。記憶部110は記憶データに構成されたあらゆる適したコンピュータ読み取り可能な媒体とすることができる。記憶部110は、実質的に異なる記憶部110に存在するデータを記憶することができ、特定の記憶部110にのみ存在するデータも記憶することができる。それぞれのデバイス106は1つの記憶部110を含むように描かれているが、デバイス106はあらゆる適したタイプのコンピュータ読み取り媒体の記憶部110をいくつでも含むことができる。例えば、デバイス106はハードディスクドライブである第1の記憶部とフラッシュディスクドライブである第2の記憶部とを含むことができる。更に、1つの記憶部110は1つ以上の種類のコンピュータ読み取り媒体を含むことができる。例えば、記憶部110はハードディスクドライブとフラッシュドライブとを含むことができる。加えて、記憶部110はデバイス106から取り除くことができるため、記憶部110は1つ以上のデバイス106に複数回含まれることができる。例えば、記憶媒体110はUSBまたはSDカードであり、異なるデバイス106に複数回接続すること

30

40

50

ができる。

【0017】

上述したように、記憶エージェント104は、記憶ネットワーク102aに関して記憶部110でのデータの記憶を管理するように構成される。ある実施形態では上で示したように、1つかそれ以上の記憶エージェント104があらゆる適したデバイス106に含まれる。加えて、ある実施形態では、デバイス106は記憶エージェント104を含まない。これらの又は他の実施形態では、1つかそれ以上の他のデバイス106に含まれる1つかそれ以上の記憶エージェント104は、記憶エージェントを含まないデバイス106の記憶部110でデータを管理するように構成される。例えば、ある実施形態では、特定の記憶部110は第三者によって管理されるクラウドサーバである特定のデバイス106に
10

【0018】

加えて、特定の記憶部110はUSBメモリスティックのような携帯可能な記憶要素のため異なるデバイス106に複数回接続することができ、異なる記憶エージェント104は特定の記憶部110を複数回管理することとなる。例えば、ある例では特定の記憶部110がデバイス106aと一時接続されることで、記憶エージェント104aはその特定の記憶部110を管理する。更に、異なるときに特定の記憶部110がデバイス106bと接続されることで、記憶エージェント104bはその特定の記憶部110を管理する
20

【0019】

デバイス106はそれぞれ、デバイス106間の接続を提供して記憶部110と記憶エージェント104との間のデータ通信を可能とする通信モジュール116を含む。例えば、デバイス106aは通信モジュール116aを含み、デバイス106bは通信モジュール116bを含み、デバイス106cは通信モジュール116cを含む。

【0020】

通信モジュール116はデバイス106間のあらゆる形式の通信性能を提供する。例として、かつ、限定ということではなく、通信モジュール116は有線での、及び/又は、無線での、インターネット接続、LAN接続、WAN接続、ブルートゥース接続、3G接続、4G接続、LTE接続、Wi-Fi接続、M2M接続、D2D接続、その他のあらゆる適した通信性能、またはそれらの組み合わせを提供するように構成される。
30

【0021】

図示された実施形態では、通信モジュール116はデバイス106を通信ネットワーク112（以下において「ネットワーク112」と呼ばれる）を通して接続するように描かれている。ある実施形態では、ネットワーク112はインターネット、イントラネット、ローカルWi-Fiネットワーク、無線LAN、モバイルネットワーク（例えば3G、4G、及び/又はLTEネットワーク）、LAN、WAN、その他のあらゆる適した通信ネットワークを単独で、または適した組み合わせで、含むことができる。図1には明示的に描かれていないが、これらのまたは他の実施形態では、通信モジュール116はデバイス106間を直接接続することができる。
40

【0022】

デバイス106間で記憶部110に記憶されたデータを通信することによって、デバイス106が自身が備える記憶部110に記憶されていないデータにアクセスし、使用することが可能となる。記憶エージェント104はそのような調整やデバイス106間のデータ通信を容易とするように構成される。そのようにして、記憶ネットワーク102a、デバイス106、記憶エージェント104、記憶部110は、データの記憶を可能とすると共に特定のデバイス106に含まれる記憶部110にデータが記憶されていないときでさえ、デバイス106が記憶データにアクセスすることを可能とする。加えて、デバイス106間のデータ通信と記憶エージェントによる関連した調整はデータの冗長化を容易にし
50

、それによって記憶部は記憶ネットワーク 102 a 内のデータ紛失をほとんど伴わずに記憶ネットワーク 102 a に追加され、または取り除かれる。

【0023】

ある実施形態では、デバイス 106 はオブジェクトベースのファイルシステムに含まれるクライアントまたはサーバと同じように振る舞うことができる。例えば、あるデバイス 106 は様々なデータオブジェクトに関連したメタデータのみを記憶するように構成され、その一方で他のデバイス 106 は様々なデータオブジェクトに関連したメタデータと実データファイルとを記憶するように構成される。

【0024】

ある実施形態では、記憶ネットワーク 102 a 内のデータの記憶に関する情報を管理し提供するために、記憶ネットワーク 102 a のためのデータカタログが生成され、管理される。例えば、ある実施形態では、カタログは記憶部 110 が局所的に記憶しているデータオブジェクト、個々のデータファイル、及び/又は、メタデータのような情報を含む。ある実施形態では、カタログは記憶ネットワーク 102 a 内に記憶されているデータオブジェクトの全てのメタデータの集合を含む。つまり、カタログはどの記憶部 110 があるデータを記憶しているかを決定するために使用される。そのようにして、デバイス 106 は、もしデータが自身の備える記憶部 110 に局所的に記憶されていない場合に、どこにアクセスデータがあるかを知ることができる。ある実施形態では、カタログは記憶部 110 それぞれに記憶され、記憶エージェント 104 によって管理される同期に基づいて同期化される。

10

20

【0025】

ある実施形態では、記憶エージェント 104 は、個別にまたは集合的に記憶ネットワークマネージャ 114 と呼ばれる一つかそれ以上の記憶ネットワークコントローラと通信するように構成される。記憶ネットワークマネージャ 114 は、分配された記憶システムにおける中央サービスと同様に振る舞う。記憶ネットワークマネージャ 114 は、記憶管理サービスを提供する第三者に操作されるサーバと関連付けられ、または、データを記憶ネットワーク 102 a に記憶されている使用者によって所有され、及び/又は、管理されたデバイス 106 上にローカルに格納される。

【0026】

記憶ネットワークマネージャ 114 は記憶システム 100 a において記憶エージェント 104 の働きを調整するような多数の機能を実行する。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 の機能は、記憶ネットワーク 102 a の記憶部 110 間のデータファイルを配置すること、記憶エージェント 104 による記憶部 110 間のデータ同期を調整すること、記憶部 110 においてデータ記憶を割り当てること、記憶部 110 へのデータの分配を調整することを含み、かつ、それらに制限されるわけではない。記憶部 110 間でのデータの割り当てと分配については、以下において詳述される。

30

【0027】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は記憶ネットワーク 102 a の使用者に限定されるデバイス 106 に含まれ、他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は第三者によって管理されるデバイス 106 に含まれる。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はそれ自身が記憶エージェントであるかのように処理を実行する。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 はカタログや記憶ネットワーク 102 a に関する他のメタデータを管理し、これらのデータを他の記憶エージェント 104 と同期化することで、記憶ネットワークマネージャ 114 はそれらのデータについては記憶エージェントのように振る舞うこととなる。

40

【0028】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はネットワーク 112 を通して記憶エージェント 104 と通信する(図 1 に示す)。記憶ネットワークマネージャ 114 は、また、一つかそれ以上の記憶エージェント 104 と直接通信するように構成することもできる(図 1 には明示されていない)。

50

【 0 0 2 9 】

記憶ネットワーク 1 0 2 a 内に含まれるデータに関するメタデータ（例えば、上述のカタログ）は、データのステータスに関する情報を含むことができ、それはデータファイルの配置、データ同期の調整、記憶部 1 1 0 間のデータ割り当て、割り当てられたデータの分配方針の決定を手助けする。ステータスは、どのデータファイルがどの記憶部 1 1 0 に割り当てられているか、異なるデータファイルに関する分配方針、いつ記憶部 1 1 0 間のデータ移送が始まるか、記憶部 1 1 0 間のデータ移送が進行中であること、記憶部 1 1 0 間のデータ移送が完全にデータが移送される前に中断したこと、特定のデータが記憶部 1 1 0 にまだ記憶されているかどうか、などの情報を含む。

【 0 0 3 0 】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 は、記憶部 1 1 0 へのデータの割り当てや分配などのデータの記憶に関する命令を記憶エージェント 1 0 4 へ通信する。記憶エージェント 1 0 4 は記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 から通信された命令へ応答し、割り当てや分配に従ってデータが記憶部 1 1 0 に記憶される。加えて、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 へ通信され使用されるメタデータによって、記憶ネットワークマネージャは記憶ネットワーク 1 0 2 a に記憶されているデータファイルに関する情報（例えば、大きさ、種類、固有識別子、配置、など）を知ることができるが、記憶ネットワーク 1 0 2 a に記憶されているデータファイルの実際の中身については知ることができない。記憶エージェント 1 0 4 は、記憶エージェント 1 0 4 それぞれに記憶されたメタデータに従って、記憶ネットワーク 1 0 2 a 内にあるデータファイルを検索する。ある実施形態では、そのようなメタデータは上述の通りカタログとして記憶される。例えば、記憶エージェント 1 0 4 a は、記憶部 1 1 0 a に記憶され記憶エージェント 1 0 4 a に管理されたカタログを用いて、記憶部 1 1 0 b に記憶されたデータファイルを検索する。記憶ネットワーク 1 0 2 a に記憶されたデータファイルを記憶エージェント 1 0 4 が検索するための情報のいくつか又は全ては、複数の記憶エージェント 1 0 4 によって、及び/又は、特定の記憶エージェント 1 0 4 と記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 とによって、実行されるメタデータの同期によって通信される。付加的に又は選択的に、記憶エージェント 1 0 4 は、記憶ネットワーク 1 0 2 a に記憶されたデータファイルを検索するために、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 と通信する。

【 0 0 3 1 】

加えて、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 は、1 つかそれ以上の記憶エージェント 1 0 4 と信頼性の低い、現行のものでない、または、断続的な他の記憶エージェント 1 0 4 との接続によって通信することができる。そのようにして、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 は、記憶エージェント 1 0 4 間のデータ通信を維持するために、ある記憶エージェント 1 0 4 からの情報を別の記憶エージェント 1 0 4 へ中継するように構成される。例えば、記憶エージェント 1 0 4 c は記憶エージェント 1 0 4 b 及び/又は記憶エージェント 1 0 4 a と信頼性の低い断続的な接続を用いて、通信することができる。記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 はそれによって記憶エージェント 1 0 4 c と通信ネットワーク 1 1 2 とを通して通信し、記憶エージェント 1 0 4 c からの情報を記憶エージェント 1 0 4 b 及び/又は記憶エージェント 1 0 4 a へ中継する。

【 0 0 3 2 】

記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 は記憶ネットワーク 1 0 2 a 内でのデバイス 1 0 6 や記憶部 1 1 0 の配置を決定するように構成される。デバイス 1 0 6 や記憶部 1 1 0 の配置とは、どのデバイス 1 0 6 が記憶ネットワーク 1 0 2 a の他のデバイス 1 0 6 と、及び/又は、記憶ネットワークマネージャ 1 1 4 と、通信しているかを示し、それゆえ、どのデバイス 1 0 6 と関連する記憶部 1 1 0 が「存在」し、記憶ネットワーク 1 0 2 a と接続しているかを示している。デバイス 1 0 6 と関連する記憶部 1 1 0 の配置は、記憶ネットワークについて記憶部 1 1 0 の利用可能性を示し、それは以下に詳述するようにデータの割り当てと分配の決定に用いられる。

【 0 0 3 3 】

上述の通り、記憶ネットワークマネージャ 114 は、記憶部 110 への記憶のためのデフォイルの割り当てを決定するように構成される。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、データファイルに要求される冗長性や利用可能性に従って記憶部 110 への記憶のためのデフォイルの割り当てを決定するように構成される。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は特定の記憶部 110 の多数の特性に基づいて、特定の記憶部 110 への割り当てを決定する。特性は特定の記憶部 110 に直接関係し（記憶部特性と呼ばれる）、及び/又は、特定の記憶部 110 が関連するデバイス 106 に関係する（デバイス特性と呼ばれる）。

【0034】

例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 は割り当てを、特定の記憶部 110 の記憶容量、特定の記憶部 110 の利用可能な記憶領域、特定の記憶部 110 の記憶要素の種類（以下において「記憶部の種類」と呼ばれる）、特定の記憶部 110 の紛失の可能性、記憶ネットワーク 102 a に関する特定の記憶部 110 の利用可能性、特定の記憶部 110 が関連しているデバイス 106、記憶部の正常性、及び/又は、特定の記憶部 110 の利用状況に基づいて決定する。

10

【0035】

記憶部の種類は1つかそれ以上の他の記憶部の特性に影響を与える。例えば、USBメモリスティックのような携帯可能で取り外し可能な記憶部 110 は、比較的紛失しやすいため、比較的データ紛失の可能性が高い。加えて、携帯可能で取り外し可能な記憶部の使用は、デスクトップコンピュータのハードディスクドライブのような恒常的に固定された記憶部の使用とは異なる。更に、携帯可能で取り外し可能な記憶部は記憶ネットワーク 102 a に関して利用可能性が低くなる、なぜなら時々どのデバイス 106 とも関連がなくなることで、記憶ネットワーク 102 a のデバイス 106 にとって、そこに記憶されたデータを利用することができなくなるためである。

20

【0036】

加えて、以下で詳述するように、特定の記憶部 110 が含まれている特定のデバイス 106 は、以下で詳述する特定の記憶部 110 に関連した1つかそれ以上の他の特性に影響を与える。つまり、以下で説明するように、デバイスの特性はデータの割り当てと分配到影響を与える。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、記憶部 110 に関連した特性がデータファイルの要求された冗長性や利用可能性に関連するように割り

30

【0037】

デバイスタイプは、データ割り当てに影響を与える記憶部 110 に関連する他の特性に影響を与えるデバイスの特性である。デバイスタイプは、同じ包括的なカテゴリー内に含まれる特定の種類やモデルを指すだけでなく、デバイスの包括的なカテゴリーをも指す。例として、図示された実施形態では、デバイス 106 a を第1のデバイスタイプ（例えばスマートフォン）とし、デバイス 106 b を第2のデバイスタイプ（例えば外部ハードドライブ）とし、デバイス 106 c を第3のデバイスタイプ（例えばタブレット端末）とすることができる。デバイスタイプは、より包括的なデバイスタイプの異なるモデルを指すこともできる。例えば、それらはいずれもスマートフォンとして包括的に特徴付けられるが、あるデバイスタイプを iPhone（登録商標）とし、他のデバイスタイプを Android（登録商標）端末とすることができる。ある実施形態では、デバイスタイプは1つを iPhone（登録商標）4 として、他方を iPhone（登録商標）5 とするというように、より特定されたものとすることができる。

40

【0038】

上述の通り、デバイス 106 のタイプは、デバイス 106 の1つかそれ以上のデバイス特性に関連しており、また、記憶部の特性と密接に関連し、及び/又は重なっている。例えば、デバイス特性は、限定されるというわけではなく、それぞれの記憶部 110 の記憶容量、それぞれの記憶部 110 の利用可能な記憶領域、それぞれの記憶部 110 の除去可能性、信頼性、それぞれの記憶部 110 に記憶されたデータの紛失の可能性、デバイス 10

50

6の利用状況（及びその結果としてそれぞれの記憶部110の利用状況）、デバイス106の物理的配置、デバイス106のお互いの配置、デバイス106のオン/オフ状態（現状として及び/又は履歴として）、デバイス106の状態を含む。加えて、デバイス特性はデバイス106の接続性を含み、それらの接続のバンド幅や、ネットワーク112だけでなく他のデバイス106との接続に用いられるネットワークの種類（例えば、Wi-Fi、セルラー、LAN）、接続の種類（例えば、無線、有線）、他のデバイス106の接続性、データ移送に関してデバイス106の潜在性（現状として及び/又は履歴として）、デバイス106によるデータ移送の速度（現状として及び/又は履歴として）、接続の金銭面でのコストなどを含む。

【0039】

上述の通り、多くのデバイス特性及び/又は記憶部特性はデバイス106のタイプに係る。例えば、あるデバイス106は、他のデバイス106よりもデバイスタイプによってより早くデータの読み取り、データの書き込み、及び/又はデータのアクセスが可能となる。デバイス特性はより包括的なデバイスタイプ（例えばスマートフォンかタブレット端末か）に関係し、また、より特定されたデバイスタイプ（例えばiPhone（登録商標）4かiPhone（登録商標）5か）に係る。

【0040】

例として、ある実施形態では、デバイス106aはスマートフォンであり、デバイス106cは外部ハードドライブである。結果として、記憶部110aの記憶容量は、記憶部110cの記憶容量より少ない。更に、この例では、デバイス106aの記憶部110aはフラッシュメモリを含み、デバイス106cの記憶部110cはハードディスクドライブを含み、それはソリッドステートメモリと比較して異なる水準の信頼性を備える。加えて、デバイス106aの紛失の可能性は、スマートフォンである106aの紛失、放置、落下、盗難、水難などによって、外部ハードドライブである106cの紛失の可能性よりも大きい。

【0041】

また、スマートフォンとしてのデバイス106aは使用者によって写真や音楽、ビデオなどのメディアタイプのファイルにアクセスされる一方で、外部ハードドライブとしてのデバイス106cは使用者によって主にデータのバックアップとして使用され、データに頻繁にアクセスされることはない。つまり、デバイス106aと106c、そしてそれぞれの記憶部110aと110cとの使用は、デバイス106aと106cとのデバイスタイプに基づいている。加えて、スマートフォンとしてのデバイス106aは、デバイス106aの使用者によってデバイス106a（そしてそれに関連する記憶エージェント104や記憶部110aなどの部品）が一貫性を持たず、低速度で、及び/又は高価な接続をもって記憶ネットワーク102aの他のデバイス106（そしてそれらの関連する部品）と接続するように実行される。

【0042】

他の例では、デバイスタイプはまた、デバイス106の配置にも影響を与える。例えば、デスクトップコンピュータはスマートフォンやタブレット端末に比べて、同じ場所に置かれていることが多い。加えて、使用者の家のデスクトップコンピュータは、他のデバイス106の多くは同時に又は別のときに使用者の家にあるため、記憶ネットワーク102aの他のデバイス106（例えば、スマートフォンやタブレット端末など）とかなりしっかりした土台の上で接続されることがある。つまり、デバイスタイプは、他のデバイス106と関わる特定のデバイス106の配置に係る。

【0043】

記憶ネットワークマネージャ114は記憶部110の記憶部特性を決定するように構成され、記憶部特性に基づいて記憶部110にデータを割り当てる。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は記憶部特性を記憶部110に関連するデバイス106に基づいて決定するように構成される。例えば、記憶ネットワークマネージャ114は、デバイス106のデバイスタイプを決定し、デバイスタイプに基づいて1つかそれ以上の

10

20

30

40

50

記憶部特性とデバイス特性を決定するように構成される。決定された特性に基づいて、記憶ネットワークマネージャ114は関連する記憶部110へデータを割り当てる。

【0044】

例えば、デバイス106aはスマートフォンであり、それは記憶ネットワークマネージャ114によって決定される。記憶ネットワークマネージャ114はまた、デバイス106aがスマートフォンであることに基づいて記憶部とデバイスとの特性を決定する。例えば、記憶ネットワークマネージャ114は記憶部とデバイスとの特性を決定し、それはデバイス106aと記憶部110aの紛失の可能性、デバイス106aの信頼性、記憶部110aの記憶容量、記憶部110aの利用可能な記憶領域、デバイス106aのデバイス106b、106cとの接続、デバイス106aの利用状況を含むが、それらに限定されるわけではない。データが1つかそれ以上のデバイス106aのデバイス特性と記憶部110aの記憶部特性に関係するように、記憶ネットワークマネージャ114はそれに応じてデータを記憶部110aに割り当てる。

10

【0045】

例えば、上述のように、スマートフォンとしてのデバイス106aの紛失の可能性は、他のデバイスタイプと比べて比較的高くなる。記憶ネットワークマネージャ114は、適宜データを記憶部110aに割り当てると共に、他のデバイス106に関連する他の記憶部110へも格納することで、もしデバイス106aが紛失しても、記憶部110aに記憶されたデータは紛失しない。加えて、記憶部110a（つまりデバイス106aの）の記憶容量がいくらか制限されることで、記憶ネットワークマネージャ114は記憶ネットワーク102aに記憶されているデータの一部を選択し、デバイス106aの記憶部110aに記憶し、その一方で他の記憶部110の記憶容量は記憶ネットワーク102aに記憶されているデータ全てを記憶可能となる。また、使用者はスマートフォンを用いて音楽を聴くだけでなく写真やビデオを見るので、これらの実施形態においては、デバイス106aと記憶部110aの使用のために、記憶ネットワークマネージャ114はこの種類のデータを記憶部110aに割り当てる。

20

【0046】

加えて、その性質のために、スマートフォンとしてのデバイス106a（そして結果として記憶エージェント104a）は、時々緩慢で及び/又は高価な（携帯ネットワークとそれに付随するデータプランを通して）接続を他のデバイス106や関連する記憶ネットワーク102aの記憶部110と行う。そのようにして、記憶部110aと記憶ネットワーク102aに関する関連データとの利用可能性は、いくらか制限される。つまり、記憶ネットワークマネージャ114は、デバイス106aにより多く使用される記憶部110aにデータを割り当てることで、デバイス106aはデータにアクセスするために他のデバイス106やそれに関連する記憶部110との接続に頼る必要がなくなる。更に、記憶ネットワークマネージャ114は、記憶部110aの利用可能性が減少したために、他のデバイス106が記憶部110aからのデータをアクセスするのに頼る記憶部110に、データを割り当てない。他の例のある実施形態では、デバイス106cと記憶部110cとは緩慢な記憶システムと関連付けられる。緩慢な記憶システムは、記憶データの記憶及び/又はアクセスに関して（例えば、分単位や時間単位の）著しい呼出時間を備えているがかなり信頼性も高い、どのような種類の記憶機構とも関連付けられる。多くの場合、緩慢なシステムは、記憶部がオフラインであり（例えば、電源が切れているか、コンピューティングデバイスに分かれて記憶されているか）、そこにデータが記憶されるかそこからデータが呼び出される前にオンラインにされる必要があるクラウド記憶サービスの一部となる。記憶ネットワークマネージャ114は、緩慢な記憶システムと関連付けられた記憶部110cへはアクセスされないデータを割り当て、それによって呼出時間はデータが頻繁にアクセスされる場合よりも問題にならなくなり、そのような呼出時間を持たない記憶部110の記憶領域の解放につながる。加えて、記憶ネットワークマネージャ114は、記憶ネットワーク102aに記憶されているデータの（全てではないとしても）大部分を記憶部110cに割り当て、記憶部110cは、その緩慢な記憶システムの信頼性により

30

40

50

データのバックアップとして使用される。

【0047】

他の例では、特定のデバイス106が、ネットワーク112及び/又は他のデバイス106との接続のバンド幅のおかげで、データを比較的速いレートでダウンロード及び/又はアップロードすることができる。つまり、使用する可能性の高いデータは高いバンド幅の接続を備える特定のデバイス106と関連付けられた記憶部110に割り当てられ、そのデータはより容易に他のデバイス106によって特定のデバイス106とそれに関連する記憶部110から移送され、及び/又はアクセスされる。

【0048】

他の例では、特定のデバイス106と関連する記憶部110が、特定のデバイス106から取り除かれて構成される。例えば、特定のデバイス106の関連する記憶部110は、他のデバイス106に移動可能な取り出しできるSDカードとできる。その取り出し可能な性質のため、取り出し可能なSDカードは紛失の可能性が高く、及び/又は記憶ネットワーク102aに関しての利用可能性は低い。それゆえ、記憶ネットワークマネージャ114はデータを取り出し可能なSDカードである記憶部110に割り当てる。例えば、記憶ネットワークマネージャ114は、他の記憶部110に記憶され、及び/又は紛失しても致命的ではないデータを、取り出し可能なSDカードである記憶部110にのみ割り当てる。

【0049】

デバイス106の配置もまた、データの割り当てに役割を果たす。例えば、常に中央部に配置される傾向のあるデバイスタイプ（例えば、使用者の家のデスクトップパソコン）の特定のデバイスは、他のデバイスとも一貫して接続されるように、電源が入っていて手が届きやすい可能性が高い。そのようにして、特定のデバイス106の記憶部110への重要なデータの割り当ては、紛失の可能性が低いためだけでなく、アクセスの可能性が高いために優先され、それはある例において、特定のデバイス106の配置に関連する。

【0050】

記憶部110及び/又はデバイス106の健康状態も、ある例においてデータの割り当てに役割を果たす。記憶部110及び/又はデバイス106は使用されるにつれて消耗し、その健康状態は時間の経過と共に低下する。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は記憶部110及び/又はデバイス106の正常性を（例えば、記憶部110やデバイス106に関連した使用状況や、性能、及び/又は診断情報を基にして）監視するように構成され、それによってデータを割り当てる。例えば、記憶ネットワークマネージャ114は、正常性が低下した記憶部110や要求される冗長性に対して正常性が低下したデバイスを頼ることなく、それゆえに、要求される冗長性に対して正常性が低下したデバイス106の寄与を減少させる。

【0051】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はデバイス106及び/又は記憶部110の実際の使用を監視し、それに基づいて割り当てを調整するように構成され、その結果、記憶ネットワークマネージャ114によってなされた当初の推定とは異なる割り当てとなる。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はあるデバイスタイプの使用のパターンを見つけ、そのパターンに基づいて類似のデバイスタイプへのデータの割り当て方を変える。例えば、特定の記憶部110が携帯可能であると（例えばSDカードやノートパソコンの一種など）、特定の記憶部110は当初は散発的な利用可能性及び/又は高い紛失の可能性が見積もられる。しかしながら、特定の記憶部110（及び/又は関連するデバイス106）の実際の使用では、特定の記憶部110は定常的な利用可能性及び/又は頻繁には移動されないことがある。つまり、特定の記憶部110へのデータの割り当ては、記憶部110の実際の使用に基づいて修正される。

【0052】

ある実施形態では、記憶エージェント104は1つかそれ以上のデバイスと記憶部の特性とを記憶ネットワークマネージャ114に報告し、それによって記憶ネットワークマネ

10

20

30

40

50

ージャ 114 は報告された特性に基づいてデータを記憶部 110 へ割り当てる。例えば、記憶エージェント 104 a は、記憶ネットワークマネージャ 114 が記憶部 110 a にどのようにデータを割り当てるかを評価できるように、記憶部 110 a の利用可能な記憶領域を報告する。加えて、ある実施形態では、記憶エージェント 104 a は記憶ネットワークマネージャ 114 にデバイス 106 a 及び / 又は記憶部 110 a の特殊な使用に関する情報を報告することで、記憶ネットワークマネージャ 114 は特殊な使用に沿ってデータを割り当てる。これらの又は他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、デバイス 106 a によって頻繁にアクセス又は呼び出される記憶部 110 a よりも、記憶ネットワーク 102 a の記憶部 110 に記憶されているデータを追跡する。記憶ネットワークマネージャ 114 は、それにしたがって、それらのデータやそれらデータに類するものを記憶部 110 a に割り当て、それによってデータは、他のデバイス 106 に関連する他の記憶部 110 からアクセスされる代わりに、より高速でより強固なアクセスのために記憶部 110 a に局所的に記憶される。それゆえ、割り当ては、デバイス 106 a によってアクセスされるデータがデバイス 106 a から隔たりのある記憶部の代わりに記憶部 110 a に局所的に記憶される可能性を増やす。

10

【0053】

ある実施形態では、デバイスタイプ及び / 又はデバイスの特性に基づいて、記憶ネットワークマネージャ 114 は記憶部 110 の冗長性を決定し、それは紛失の可能性に基づくこととなる。例えば、スマートフォンと外部ハードディスクとの紛失の可能性の比較に基づいて、スマートフォンに関連する記憶部 110 は外部ハードディスクに関連する記憶部 110 よりも低い冗長性を備える。これらや他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、記憶部の特性、デバイスタイプ、及び / 又はデバイスの特性に基づいて、記憶部 110 の利用可能性の値を決定するように構成される。冗長性及び / 又は利用可能性の値は、要求される冗長性及び / 又は利用計画において記憶部 110 が果たす役割に従って、記憶部 110 の重みづけ及び / 又は順位づけに用いられる。

20

【0054】

特定のデバイス 106 や記憶部 110 の信頼性及び / 又は利用可能性は時間と共に変化し、その変化はそれぞれの特性の変化によって示される。記憶ネットワークマネージャ 114 はこれらの変化を監視するように構成され、特定のデバイス 106 と記憶部 110 の特性を随時調整する。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、特性の変化に従ってデータの割り当てを調整するように構成される。

30

【0055】

記憶ネットワークマネージャ 114 は、1つかそれ以上のデータ自身の特性に基づいて記憶部 110 にデータを割り当てる。データ特性はデータの大きさ、データの種類、データに要求される冗長性、データの使用頻度、データに関する使用者の好み、データに含まれる情報、データが記憶ネットワーク 102 a 及び / 又は記憶エージェント 104 に追加された時刻、データの発信情報などを含むが、それに限定されない。

【0056】

例えば、データの種類のとは、データファイルが写真ファイルか、ビデオファイルか、オーディオファイルか、文書ファイルかどうかに関連する。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は特定の種類のデータをデータ種類に基づいて異なる記憶部 110 に割り当てるように構成される。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 はオーディオファイルをオーディオファイルのリポジトリとして振る舞う特定の記憶部 110 に割り当てるように構成される。

40

【0057】

加えて、記憶ネットワークマネージャ 114 は、使用頻度の高いデータが記憶ネットワーク 102 a 内の多くの、そしてある例においては全ての、記憶部 110 に割り当てられるように管理し、それによって使用頻度の高いデータは、関連するデバイス 106 によって容易にアクセスされる。同様に、ある実施形態では、データは自身に関して（例えば、データの予測される使用頻度に基づいて）要求される利用可能性を備え、記憶ネットワー

50

クマネージャ 114 は、要求される利用可能性を達成する上での記憶エージェント 104 の役割に基づいて、データを記憶エージェント 104 に割り当てる。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 は要求される利用可能性が高いデータが、その利用可能性を達成できるように、全てではなくてもたくさんの記憶部 110 に記憶されるように管理する。他の例では、記憶ネットワークマネージャ 114 は、要求される高い利用可能性を備えるデータが、比較的定常的な接続をネットワーク 112 及び / 又は記憶ネットワーク 102 a の他のデバイス 106 と保っているあるデバイス 106 に関連する記憶部 110 に記憶されるように管理する。それゆえ、デバイス 106 が利用可能なデータの可能性は増加する。

【0058】

上述の通り、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 は使用者の好みに基づいて記憶部 110 にデータを割り当てる。例えば使用者は、特定のデータが記憶部 110 a に記憶されていることを望んでいることを示すために、特定のデータを記憶部 110 a に「ピン止め」する。特定のデータの「ピン止め」に基づいて、記憶ネットワークマネージャ 114 は適宜、特定のデータを記憶部 110 a に割り当てる。使用者の好みの他の例は、ある種類のデータ（例えばビデオ、写真、音楽など）や最近作ったデータ、及び / 又はあるデバイス 106 から生まれたデータが特定の記憶部 110 に記憶されるように、使用者が明示することを含む。

【0059】

ある実施形態では、データ特性がデバイス特性及び / 又は記憶部特性に関連するように、記憶ネットワークマネージャ 114 はデータ特性に基づいてデータを記憶部 110 に割り当てる。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 はデータの大きさと記憶部 110 a の利用可能な記憶領域を確認し、あるサイズのデータを記憶部 110 a に格納するかどうかを決定する。別の例では、デバイス 106 a のデバイス特性は、使用者のデバイス 106 a での音楽ファイルを良く使用することを示し、それによって記憶ネットワークマネージャ 114 は音楽に関連する種類のデータを記憶部 110 a に割り当てる。これらの、又は別の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はデータの要求される冗長性と紛失の可能性及び / 又はデバイス 106 の信頼性とを確認し、どの記憶部 110、及び / またはどれだけの記憶部 110 に、データを割り当てるかを決定する。同様に、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はデータの要求される利用可能性とデバイス 106 の接続性とを確認し、どの記憶部 110、及び / またはどれだけの記憶部 110 に、データを割り当てるかを決定する。

【0060】

他の例として、使用者は以前に作成されたデータ（より古いデータ）よりも、最近に作成されたデータ（より新しいデータ）に頻繁にアクセスする。つまり、記憶ネットワークマネージャ 114 はより新しいデータを、使用者がデータにより頻繁にアクセスする種類のデバイス 106 に関連した記憶部 110 へ割り当てる。これらの、又は他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はより新しいデータを、ネットワーク 112 との高いレベルの接続性を備えたデバイス 106 及び / 又は他のデバイス 106 に関連した記憶部 110 へ割り当て、それによってより新しいデータはたとえデバイス 106 に記憶されていなくても、デバイス 106 によってより容易にアクセスされる。

【0061】

逆に、記憶ネットワークマネージャ 114 はより古いデータを、バックアップ目的でデータを記憶するが容易にはデータにアクセスできないデバイス 106 に関連した記憶部 110 へ割り当てる。例えば、より新しいデータはスマートフォンやタブレット端末、パソコンなどのデバイス 106 に関連した記憶部 110 へ割り当てられ、より古いデータは限定された接続を備えた外部ハードドライブやクラウド記憶サーバ、非常に緩慢な記憶デバイスなどのデバイス 106 に関連した記憶部 110 へ割り当てられる。

【0062】

更に記憶ネットワークマネージャ 114 は、データを記憶部 110 へ割り当てる間に、

10

20

30

40

50

データの発祥を考慮するように構成される。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 はデバイス 106a で作成されたデータを記憶部 110a へ割り当てるように構成される。なぜなら、そのデータがデバイス 106a で作成されたということに基づく、使用者はそのデータにデバイス 106a でアクセスすることを望む傾向があるためである。

【0063】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ 114 はデータ特性、デバイス特性、及び/又は記憶部特性に基づいてデータを順位づけして割り当てるように構成される。例えば、記憶ネットワークマネージャ 114 は、デバイスにおいてデータに要求される利用可能性に関する順位づけを決定するように構成される。利用可能性の順位は、1つかそれ以上のデータ特性に基づいている。そのデータ特性は上述のデバイスと記憶部の特性に関係するためである。例として、あるデータファイルの特定のデバイス 106 に関する利用可能性の順位は、あるデータファイルの種類に関する特定のデバイスの使用、特定のデバイス 106 に関するあるデータファイルの好みやあるデータファイルの種類の好み、あるデータファイルに関する特定のデバイス 106 の使用、あるデータファイルの発祥、いつそのデータが作成されたか、などに基づく。

10

【0064】

異なる記憶部エージェントの特性やデバイス特性、データ特性は、それらが順位づけにどのように関係するかについて異なる重みづけを与える。例えば、特定の記憶部 110 にある特定のデータファイルの記憶に関する使用者の好みは、デバイスの配置よりも重みを持つことになる。

20

【0065】

デバイス 106 に関するデータファイルの利用可能性の順位づけを決定した後に、記憶ネットワークマネージャ 114 は最初に、データファイルの利用可能性の順位と記憶部 110 の利用可能な記憶領域に基づいて、デバイス 106 の関連する記憶部 110 にデータファイルを割り当てる。利用可能性の順位に基づく初期の割り当てに続いて、記憶ネットワークマネージャ 114 は初期の割り当てがデータファイルに要求される冗長性を満たすかどうかを決定する。もし要求される冗長性が満たされないときは、記憶ネットワークマネージャ 114 は割り当てを調整し、利用可能性の順位によって示された要求される利用可能性を代償として、要求される冗長性は満足される。

【0066】

例えば、利用可能性の順位に基づいて、データファイル「A」は記憶部 110a でトップの優先度で順位づけされ、その後データファイル「B」、「C」、「D」、「E」がこの順で順位づけられる。記憶部 110b では、データファイル「C」がトップの優先度で順位づけられ、その後「E」、「B」、「A」、「D」がこの順で順位づけられる。加えて、記憶部 110c では、データファイル「A」がトップの優先度で順位づけられ、その後「C」、「E」、「D」、「B」がこの順で順位づけられる。

30

【0067】

記憶部 110a はデータファイル「E」以外の「A」、「B」、「C」、「D」を記憶するために十分な利用可能な記憶領域を備えている。それゆえ「E」は、最初は記憶部 110a に割り当てられない。なぜなら「E」は記憶部 110a に関して最低の順位だからである。記憶部 110b はデータファイル「A」、「D」以外の「C」、「E」、「B」を記憶するために十分な利用可能な記憶領域を備えている。それゆえ「A」、「D」は最初は、記憶部 110b に割り当てられない。なぜなら「A」、「D」は記憶部 110b に関して最低の順位だからである。記憶部 110c はデータファイル「D」、「B」以外の「A」、「C」、「E」を記憶するために十分な利用可能な記憶領域を備えている。それゆえ「D」、「B」は、最初は記憶部 110c に割り当てられない。なぜなら「D」、「B」は記憶部 110c に関して最低の順位だからである。

40

【0068】

「A」、「B」、「C」、「D」および「E」の初期の割り当ての後に、記憶ネットワークマネージャ 114 は、「A」、「B」、「C」、「D」および「E」が直面する要求

50

される冗長性を決定する。この例では、要求される冗長性によってデータファイル「A」、「B」、「C」、「D」および「E」が少なくとも2つの記憶部に記憶される。しかしながら、この例における初期の割り当てが続行されるとすると、データファイル「D」は記憶部110aにのみ格納される。つまり、記憶ネットワークマネージャ114はデータファイル「D」の要求される冗長性を達成するために、再割り当てが実行されるかどうかを決定する。

【0069】

例えば、示した例ではデータファイル「C」は最初は記憶部110a、110b、110cに割り当てられる。それゆえ、データファイル「C」の記憶部110bまたは記憶部110cへの割り当ては、データファイル「D」の要求される冗長性を満たすために、データファイル「D」の割り当てに置き換えられる。データファイル「D」を記憶するための記憶部110bか記憶部110cかの選択は、記憶部110bと110cとに関するデータファイル「D」の相対的な順位、記憶部110bと110cとの利用可能な記憶領域、記憶部110bと110cとの他の適用できる記憶部特性、及び/又はデバイス106bと106cとのデバイス特性に基づく。それらがデータファイル「D」の要求される冗長性に関係するためである。

10

【0070】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はまた、特定の記憶部110の1つかそれ以上の記憶部特性、特定の記憶部110に関連したデバイス106のデバイス特性、及び/又は1つかそれ以上のデータ特性に基づいて、特定の記憶部110をデータの第1レポジトリ、または第2レポジトリに選定するように構成される。特定のデータの第1レポジトリとして機能する記憶部110は、特定のデータの「第1」コピーを記憶するように構成される。それは、特定のデータの第1レポジトリとして機能する記憶部110は、特定のデータに冗長性を提供するのに依存されていることを示している。対照的に、特定のデータの第2レポジトリとして機能する記憶部110は、特定のデータの「第2」コピーを記憶するように構成される。それは、特定のデータの第2レポジトリとして機能する記憶部110は、特定のデータに冗長性を提供するのに依存されていないことを示している。記憶部110は、あるデータの第1コピーを記憶するように構成される一方で、他のデータの第2コピーを記憶するように構成される。記憶部110がデータの第1レポジトリ又は第2レポジトリとして振る舞うかどうかは、ある例においては記憶部110又は関連するデバイス106の正常性に依存する。

20

30

【0071】

記憶エージェント104はまた記憶部110からデータを削除するように構成され、及び/又は記憶ネットワークマネージャ114は記憶エージェント104に、記憶部特性、デバイス特性、及び/又はデータ特性に基づいてデータを削除することを指示するように構成される。例えば、記憶部110の利用できる記憶領域が容量ちょうどかそれに近いときに、より高い順位を持つ他のデータのための領域を確保するため、記憶部110は低い順位（例えば利用可能性の順位）のデータを削除する。他の例として、ある実施形態では、ある記憶部110が特定のデータの第1レポジトリとして選定されたときに、使用者が特定のデータについて起こりうる半永久的な紛失について気づいた後、記憶ネットワークマネージャ114が使用者からの明示的な許可なしには記憶エージェント104は特定の記憶部110から特定のデータを削除することができない。対照的に、ある実施形態では、記憶エージェント104は特定の記憶部110に第2のコピーとして記憶されているデータを、記憶エージェント104によって必要だとみなされたときはいつでも記憶ネットワークマネージャ114からの許可や指示なしに削除する。加えて、ある実施形態では、特定のデバイス106及び/又は記憶部110からのデータの「ピン留め」を外して、それによってデバイス106及び/又は記憶部110でのデータ保持の優先度を減少させる。特定のデバイス106及び/又は記憶部110でのデータ保持の優先度が減少されたことで、「ピン留め」が外されたデータは特定のデバイス106及び/又は記憶部110から削除され得る。

40

50

【0072】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は、記憶ネットワーク102aと個々のデバイス106とを通したデータの割り当てに基づいて、記憶ネットワーク102aの全体としての正常性を決定するように構成される。例えば、もしデータが第1コピーとして比較的高い紛失の可能性及び/又は比較的低い正常率とを備えるデバイス106と記憶部110とに記憶されているなら、比較的低い紛失の可能性及び/又は比較的高い正常率とを備えるデバイス106と記憶部110とに記憶されているのと比べて、記憶ネットワーク102aの正常性は低く見積もられる。他の例では、記憶ネットワーク102aがデータの要求される冗長性及び/又は利用可能性を満たさないときは、満たすときに比べて記憶ネットワーク102aの正常性は低く見積もられる。

10

【0073】

記憶ネットワークマネージャ114は、デバイスタイプやデバイス特性、デバイスの正常性、データ特性などを連続して監視するように構成され、監視によって示される変化に基づいて、上述の方法で割り当てを実行する。つまり記憶ネットワークマネージャ114は、動的な割り当てを実行するように構成され、記憶エージェント104の割り当ては変化する。加えて、1つの記憶エージェント104に関連する変化は、他の記憶エージェント104に関連するデータの割り当てに影響を与える。

【0074】

例えば、ある実施形態では、記憶エージェントを備え特定のデータファイルのための第1レポジトリとして機能する特定のデバイス106が機能を失うことによって、特定のデータファイルの要求される冗長性は満たされない。記憶ネットワークマネージャ114はそれに従って、特定のデバイス106の機能損失と特定のデータファイルの要求される冗長性に基づいて、特定のデータファイルを他の記憶エージェント104に割り当て、他の記憶エージェント104を特定のデータファイルのための第1レポジトリとして選定する。

20

【0075】

他の例では、記憶ネットワークマネージャ114は、上述よりも記憶ネットワーク102aとの接続がより制限されたデバイス106と関連する。記憶ネットワークマネージャ114は特定の記憶エージェント104に冗長性及び/又は利用可能性のためにそれほど多く依存せず、適宜特定の記憶エージェント104に記憶されたデータを割り当てる。

30

【0076】

上述の通り、記憶ネットワークマネージャ114はまた特定のデータを、特定のデータが割り当てられた記憶部110へ分配する分配方針を決定するように構成される。図1Bは、記憶部110へデータを分配するための分配方針を決定するために構成された例としての記憶システム100bを、この開示における少なくとも1つの実施形態に従って図示している。

【0077】

記憶システム100bは、図1Aの記憶システム100aの拡張された例である。例えば、記憶システム100bはネットワーク112、記憶ネットワークマネージャ114、デバイス106a~106cを、それらに関連する記憶エージェント104a~104c、そして記憶部110a~110cを含む。しかしながら、記憶システム100bの記憶ネットワーク102bは、より多くのデバイス106と関連する記憶エージェント104と記憶部110とを、記憶システム100aの記憶ネットワーク102aより備えるという点で異なる。例えば、記憶ネットワーク102bは、デバイス106d、106e、106fを関連する記憶エージェント104d、104e、104fと共にそれぞれ含み、さらに記憶部110d、110e、110fをそれぞれ含むように描かれる。それについては、図1Aの記憶ネットワーク102aには描かれていない。

40

【0078】

デバイス106a~106fは、図1Aのデバイス106a~106cのように、全ての要素(例えば、コントローラ、プロセッサ、メモリ、通信モジュール)と共に図1Bに

50

描かれていないが、これらの要素はデバイス106a~106fに含まれており、単に図1Bに描かれていないだけである。加えて、記憶ネットワーク102aに関する記憶ネットワーク102bの拡張は、分配方針の決定を描くことを容易とし、同じ数のデバイス106と記憶エージェント104とを備えるものだけを記憶ネットワーク102bとして限定しない。

【0079】

記憶ネットワークマネージャ114は、割り当てられたデータを記憶部110の特性、デバイス106、及び/又は記憶部110へ割り当てられたデータの特性に基づいて、記憶部110へ分配するための分配方針を決定するように構成される。これらの又は他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は特性のデータのための分配方針を、データ特性及び/又は他のデータの割り当て、特定のデータが割り当てられた異なる記憶部110に基づいて、決定するように構成される。

10

【0080】

例えば、ある実施形態では、記憶部110aはデータ121を記憶し、そのデータは記憶部110fに割り当てられていることで、データ121に関して、記憶部110aはホスト記憶部となり、記憶部110fはターゲット記憶部となる。記憶ネットワークマネージャ114は、データ121を記憶部110aから記憶部110fへ分配するための分配方針を、デバイス106a~106f及び/又は記憶部110a~110fの1つかそれ以上の特性に基づいて決定するように構成される。これらの又は他の実施形態では、1つかそれ以上の他の記憶部110は、データ121のホスト記憶部又はターゲット記憶部となる。ひとたび分配方針が決定すると、1つかそれ以上の記憶エージェント104は、分配方針を実行するように構成される。

20

【0081】

ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114によって分配方針を決定するために使用される特性は、デバイス106a~106fの記憶ネットワーク102bに関する接続性(例えば、デバイス106a~106fのお互いに関する接続性)である。例えば、デバイス106aと106fとは互いには通信できないが、デバイス106bはデバイス106aとデバイス106fと共に接続可能とすることができる。例としてこのような状況が起こり、デバイス106aと106bとは共にネットワーク112に(例えば無線又は有線で)接続され、デバイス106fはネットワーク112に接続されないがデバイス106bと接続される。これらの例では、記憶ネットワークマネージャ114は記憶部110aから記憶部110fまでの分配方針を決定するために構成され、そこでは記憶エージェント104aがデータ121又はデータ121のコピーを記憶エージェント104bに渡し、記憶エージェント104bがデータ121を記憶エージェント104fに渡し、記憶エージェント104fがデータ121を記憶部110fに記憶するように命令する。

30

【0082】

分配方針を決定するために記憶ネットワークマネージャ114によって用いられる他の特性は、デバイス106a~106fの互いの接続の種類とすることもできる。例えば、デバイス106bと106fとはネットワーク112を通して接続されている。加えて、デバイス106aはネットワーク112にノンセルラー無線インターネット接続(例えば、Wi-Fi)を用いて接続されており、デバイス106fはネットワーク112にセルラーネットワーク接続を用いて接続されている。それゆえ、ネットワーク112を用いてのデバイス106aの記憶部110aからデバイス106fの記憶部110fまでのデータ121の分配は、関連するセルラーデータプランでのデータが用いられ、それはノンセルラー接続が使用されたときよりも高価となる。しかしながら、デバイス106bはデバイス106fに直接接続され、デバイス106bはまたネットワーク112へノンセルラー無線インターネット接続を用いてネットワーク112に接続される。つまり、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定する、そこにおいてデータ121は記憶エージェント104aによって記憶部110aから記憶エージェント10

40

50

4 bに渡され、その後に記憶エージェント104 bから記憶エージェント104 fに記憶部110 fでの記憶のために渡される。それゆえ、デバイス106 aからデバイス106 fまでネットワーク112を用いてデータが移送されたときよりも、コストは低くなる。他の例では、記憶ネットワークマネージャ114は例として類似の分配方針を決定する、そこにおいて、デバイス106 aとデバイス106 fとは互いに、そしてデバイス106 bと(例えば直接、又はネットワーク112を介して)接続するが、デバイス106 bとのそれぞれの接続のバンド幅は、デバイス106 aとデバイス106 fとの接続のバンド幅よりも高い。

【0083】

分配方針を決定するために記憶ネットワークマネージャ114によって用いられる他のデバイス特性は、デバイス106 a~デバイス106 fの接続頻度とすることもできる。例えば、デバイス106 eは、デバイス106 aに接続されるよりも頻繁にデバイス106 fに接続される。これらの又は他の実施形態では、デバイス106 fがデバイス106 aと接続されている記憶ネットワーク102 bの他のどのデバイス106とも接続されていないがデバイス106 aとデバイス106 fとは互いに接続されているときに、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定する、そこにおいて記憶エージェント104 aはデータ121を記憶エージェント104 aに割り当てる。分配方針は、デバイス106 eとデバイス106 fとが接続されたときに、記憶エージェント104 eがデータ121を記憶エージェント104 fに分配するように命令し、それはデバイス106 aがデバイス106 fに接続されるより早く起こる。

10

20

【0084】

ある実施形態では、デバイス106間の接続の頻度及び/又は品質は、どれほど頻繁にデバイス106同士が近くに配置されたかに関係する。つまり、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はデバイス106のお互いについての配置は分配方針を決定する際のデバイス特性とみなされる。

【0085】

ある実施形態では、分配方針は、デバイス106やそれに対応する記憶部110によって提供される冗長性や利用可能性だけでなくデバイス106の一般的な接続性などの特性に基づく。例えば、記憶部110 aはそこに記憶されているデータ121以外の他のデータを備え、それは記憶のために他の記憶部110に割り当てられる。加えて、記憶エージェント104 aによって記憶部110 aから他の記憶エージェント104や記憶部110へ分配されるデータの量は、その時々ではデバイス106 aと記憶ネットワーク102 bとの接続性(例えば、そのバンド幅)によって限定される。つまり、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はデータ121と記憶部110 aとに記憶された他のデータとの分配方針を、記憶部110 aに記憶された他のデータに関して他のターゲット記憶部に割り当てられた順位と比較された、データ121に関して記憶部110 fに割り当てられた順位に従って決定する。

30

【0086】

例として、記憶部110 aに記憶された他のデータは記憶部110 bに割り当てられ、記憶部110 aに記憶されたデータ121は記憶部110 fに割り当てられる。加えて、接続の制限によって、記憶エージェント104 aは他のデータを記憶エージェント104 bと記憶部110 bとに移送すると同時に、データ121を記憶エージェント104 fと記憶部110 fとに移送することができない。更に、他のデータは記憶部110 bでの記憶のために、データ121の記憶部110 fでの記憶のための順位よりも、高い順位を持っている。つまり、分配方針は、データ121を記憶部110 fへ分配するよりも前に他のデータを記憶部110 bへ分配することを要求する。

40

【0087】

記憶ネットワークマネージャ114は、上述のデバイスだけでなく他のデバイスへのデータの割り当てと記憶部の特性に基づいて、分配方針を決定する。例えば、記憶部110 aは比較的大量のデータを備え、それはそこに記憶されていて多くの数のターゲット記憶

50

部に割り当てられているデータ121を含む。加えて、記憶部110dは比較的少量のデータを備え、それはそこに記憶されていて、少しの数のターゲット記憶部に割り当てられているデータ121（記憶部110dに記憶されていることは明示されていない）を含む。つまり、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定し、そこにおいてデータ121は記憶部110aからでなく記憶部110dから記憶部110fへ分配されることで、記憶エージェント104aは、データ121を分配することなく、記憶部110aに記憶された他のデータを分配する。

【0088】

同様に、ある実施形態では、データ121はターゲット記憶部としての記憶部110eと記憶部110fとに割り当てられるが、初めは記憶部110aに記憶されるのみである。加えて、記憶部110aは比較的大量のデータを記憶しており、それらデータは比較的多数のターゲット記憶部に割り当てられている。つまり、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定し、そこにおいてデータ121は、記憶部110aから（データ121を記憶部110eに記憶する）記憶エージェント104eに割り当てられた後に記憶エージェント104eから（データ121を記憶部110fに記憶する）記憶エージェント104fに割り当てられるか、又は、記憶部110aから（データ121を記憶部110fに記憶する）記憶エージェント104fに割り当てられた後に記憶エージェント104eから（データ121を記憶部110eに記憶する）記憶エージェント104eに割り当てられる。それゆえ、記憶エージェント104aは、他のデータの移送を行う前にデータ121を何度も割り当てる代わりに、データ121を一度割り当てた後で他のデータを他の記憶部へ割り当てる。

10

20

【0089】

更に、記憶ネットワークマネージャ114は、デバイス106の電源状態に基づいて分配方針を決定するように構成される。電源状態とは、特定のデバイス106がプラグに差し込まれているか、又は、電池で動いているかを表す。加えて、電源状態はどれほどの電気が電池に残っているかを表す。ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定し、そこにおいて電池の電気を節約するために、プラグに差し込まれているデバイス106が電池で動いているデバイスよりもデータ移送において優先される。更に、これらの又は他の実施形態においては、他のデバイス106よりも長い電池寿命を持つデバイス106が、データ移送において優先される。

30

【0090】

記憶ネットワークマネージャ114は、分配されたデータのデータ特性に基づいて分配方針を決定する。例えば、記憶ネットワークマネージャ114は、あるデータタイプが他のデータタイプよりも高い分配優先度を持つことを決定する。つまり、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を開発し、それによって高い優先度のデータタイプのデータが、低い優先度のデータタイプのデータより先にターゲット記憶部に分配される。

【0091】

他の例では、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を開発し、そこにおいて要求される冗長性及び/又は利用可能性が高いデータが、それらが低いデータより先にターゲット記憶部に分配される。例えば、記憶ネットワークマネージャ114はターゲット記憶部に第1コピーとして記憶されているデータファイルの分配を、第2コピーとして記憶されているデータファイルよりも優先する。

40

【0092】

更に、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は、デバイス特性と、デバイス特性とデータ特性との関わりに基づいて、分配方針を決定する。例えば、ある実施形態では、データ121は記憶エージェント104eと104fとに第1コピーとして割り当てられる。加えて、デバイス106eはスマートフォンであり、デバイス106fはデスクトップコンピュータとなり得る。つまり、記憶ネットワークマネージャ114は分配方針を決定し、そこにおいてデータ121は記憶部110eへの分配よりも記憶部110fへの分配が優先される。なぜなら、デバイス106fはデバイス106eよりも信頼

50

性が高いためである。

【0093】

他の例として、データ121は記憶部110eと110fに割り当てられた音楽ファイルとなり得る。記憶ネットワークマネージャ114は、デバイス106eがデバイス106fよりも頻繁に音楽ファイルにアクセスすることを観察する。つまり、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は、データタイプ（例えば音楽ファイル）とデバイスの使用（音楽ファイルへの頻繁なアクセス）に基づいて分配方針を決定することで、記憶部110eへのデータ121の割り当ては、音楽を聴くためのデバイス106fと比べてのデバイス106eの高頻度の使用のために、記憶部110fへの割り当てよりも優先される。

10

【0094】

加えて、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114は使用者の好みに基づいて分配方針を決定する。例えば、ある実施形態では、使用者はデータ121が記憶部110fに記憶されていることを望んでいることを示す。それゆえ、記憶ネットワークマネージャ114は、データ121をデータ121のターゲット記憶部となっている他の記憶部110の中から、記憶部110fに分配することを優先する分配方針を開発する。

【0095】

更に、ある実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はデータ121のための分配方針を、データ121の大きさに基づいて決定する。例えばデータ121が比較的大きくて比較的多くのバンド幅を用いるとき、記憶ネットワークマネージャ114はデータ121の分配を夜遅くなどのように通信リソースの使用が少ない時刻に行うようにスケジュールする分配方針を決定する。

20

【0096】

これらの又は他の実施形態では、記憶ネットワークマネージャ114はデータ121が記憶ネットワーク102bに追加された時刻に基づいて分配方針を決定する。例えば、データ121が比較的新しいデータのと看、データ121は比較的古いデータのと看よりもアクセスされる傾向がある。つまり、分配方針は古いデータよりも新しいデータ121の分配を優先する。

【0097】

修正、追加、又は省略が記憶システム100aおよび100bに対して本発明の開示の範囲を離れて行われる。例えば、記憶システム100aおよび100bはあらゆる数のデバイス106、記憶部110、及び/又は記憶エージェント104を含む。更に、デバイス106内での部品の配置は単に図示の目的のためであり、限定するものではない。加えて、データの割り当てと分配とは記憶ネットワークマネージャ114によって102aと102bとに関して行われるように描かれているが、データの割り当て及び/又は分配に関する原理と教訓とは、あらゆる適用できる記憶ネットワーク及び/又は記憶システムのあらゆる適した要素の中で、又は要素によって採用される。

30

【0098】

図2は、記憶ネットワークの記憶部にデータを割り当てる例示の方法200のフローチャートであり、ここで説明された少なくとも1つの実施形態に従っている。方法200の1つかそれ以上の工程は、ある実施形態では、図1Aおよび図1Bの記憶システム100a及び/又は100bの1つかそれ以上の要素によって実施され、それは例えば、記憶ネットワークマネージャ114、記憶エージェント104、又はデバイス106である。分離したブロックで描かれているが、要求される実施態様に依じて、それぞれのブロックは追加のブロックに分離され、又はより少ないブロックにまとめられ、又は削除される。

40

【0099】

方法200はブロック202から始まり、そこにおいて記憶ネットワークに含まれる記憶部に関する多数の特性が決定される。多数の特性は、記憶部の記憶容量、記憶部の利用可能な記憶領域、記憶部に記憶されたデータの紛失の可能性、記憶ネットワークに関する記憶部の利用可能性、記憶部の使用状況、を含む。

50

【0100】

ブロック204において、多数の特性に基づいてデータは記憶部に割り当てられる。ある実施形態では、割り当ては、更に記憶部の種類、記憶部の健康状態、記憶部に関連したデバイスのデバイスタイプ、デバイスの使用状況、デバイスの紛失の可能性、デバイスの正常性、デバイスの配置、デバイスと記憶ネットワークとの接続、デバイスと記憶ネットワークとの接続のコスト、デバイスの信頼性に基づく。

【0101】

つまり、記憶部に関連した特性に基づいて、データを記憶ネットワークの1つかそれ以上の記憶部に割り当てるために、方法200は実行される。この方法でのデータの割り当ては、存在するデータの記憶機構を通して、改良利用体験と記憶ネットワークの冗長性を提供する。

10

【0102】

当業者は、ここで開示されている方法200や他の工程や方法にとって、各工程や方法で実行されている作用は、異なる順序でも履行されることを認識するだろう。更に、概説された工程や動作は例として提供されただけであり、いくつかの工程や動作は選択的であり、開示された実施形態の本質を損なうことなく、より少ない工程や動作として組み合わせられ、又は追加の工程や動作に拡張される。

【0103】

例えば、ある実施形態では、方法200は、多数の特性に基づいてデータの要求される冗長性を決定することやデータのための記憶部の冗長ルールを決定することに関する更なる工程を含む。これらの又は他の実施形態では、方法200は更に、記憶エージェントの冗長機能に基づいてデータを記憶部に割り当てる。

20

【0104】

更に方法200は、多数の特性に基づいて記憶エージェントをデータの第1レポジトリ又は第2レポジトリとして割り当てることに関連する工程を含む。方法200は更に、多数の特性に基づいて記憶部への記憶のためにデータを割り当てることに関連する工程を含む。データ特性は、1つかそれ以上のデータの種類、データの使用頻度、要求されるデータの冗長性、データの大きさ、データの順位、データに含まれる情報、データに関する使用者の好み、データを記憶ネットワーク及び/又は記憶エージェントに追加した時刻、データの発信情報、などを含む。ある実施形態では、割り当てはデータ特性が1つかそれ以上の多数の特性とどのように関係しているかに基づく。

30

【0105】

図3は、データを記憶ネットワークの記憶部に記憶する例示の方法300のフローチャートであり、ここで説明された少なくとも1つの実施形態に従っている。方法300の1つかそれ以上の工程は、ある実施形態では、図1Aおよび図1Bの記憶システム100a及び/又は100bの1つかそれ以上の要素によって実施され、それは例えば、記憶ネットワークマネージャ114、記憶エージェント104、又はデバイス106である。分離したブロックで描かれているが、要求される実施態様に応じて、それぞれのブロックは追加のブロックに分離され、又はより少ないブロックにまとめられ、又は削除される。

【0106】

方法300はブロック302から始まり、そこにおいて記憶ネットワークに含まれる記憶部に関連する多数の特性は、図1A及び図1Bの記憶ネットワークマネージャ114のような記憶ネットワークマネージャに通信される。多数の特性は、記憶部の記憶容量、記憶部の利用可能な記憶領域、記憶部に記憶されたデータの紛失の可能性、記憶ネットワークに関する記憶部の利用可能性、記憶部の使用状況を含む。

40

【0107】

ブロック304では、記憶ネットワークコントローラからの記憶部へデータを記憶するための命令が受信される。記憶命令は多数の特性に基づいている。ブロック306では、記憶命令への反応としてデータは記憶部に記憶される。

【0108】

50

つまり、方法300は、記憶部とそれに関連するデバイスに関する特性に基づいて、データを記憶ネットワークの記憶部へ記憶するために実行される。この方法でのデータの割り当ては、存在するデータの記憶機構を通して、改善された利用体験と記憶ネットワークの冗長性を提供する。当業者は、ここで開示されている方法300や他の工程や方法にとって、各工程や方法で実行されている作用は、異なる順序でも履行されることを認識するだろう。更に、概説された工程や動作は例として提供されただけであり、いくつかの工程や動作は選択的であり、開示された実施形態の本質を損なうことなく、より少ない工程や動作として組み合わせられ、又は追加の工程や動作に拡張される。

【0109】

例えば、ある実施形態では、方法300はデータ特性に基づいて記憶部にデータを記憶することに関連する工程を含む。データ特性は、1つかそれ以上のデータの種類、データの使用頻度、要求されるデータの冗長性、データの大きさ、データの順位、データに含まれる情報、データに関する使用者の好み、データを記憶ネットワーク及び/又は記憶エージェントに追加した時刻、データの発信情報、などを含む。

10

【0110】

図4は、記憶ネットワークの記憶部にデータを割り当てる分配方針を決定する例示の方法400のフローチャートであり、ここで説明された少なくとも1つの実施形態に従っている。方法400の1つかそれ以上の工程は、ある実施形態では、図1Aおよび図1Bの記憶システム100a及び/又は100bの1つかそれ以上の要素によって実施され、それは例えば、記憶ネットワークマネージャ114、記憶エージェント104、又はデバイス106である。分離したブロックで描かれているが、要求される実施態様に応じて、それぞれのブロックは追加のブロックに分離され、又はより少ないブロックにまとめられ、又は削除される。

20

【0111】

方法400はブロック402から始まり、そこにおいてホスト記憶部に記憶されたデータは、ターゲット記憶部に記憶されるために割り当てられる。ホスト記憶部とターゲット記憶部とは、例えば図1Aおよび図1Bの記憶ネットワーク102aと102bのような記憶ネットワークに含まれ、それは1つかそれ以上の他の記憶部を更に含む。ある実施形態では、割り当ては上述の割り当てに基づいて実行される。例えば、ある実施形態では、割り当てはターゲット記憶部に関連する多数の特性に基づいて実行され、多数の特性は、記憶部の記憶容量、記憶部の利用可能な記憶領域、記憶部に記憶されたデータの紛失可能性、記憶ネットワークに関する記憶部の利用可能性、記憶部の使用状況、を含む。これらの又は他の実施形態では、割り当てはデータ特性に基づいて行われる。

30

【0112】

ブロック404では、他の記憶エージェント及び/又は他の記憶エージェントに関連する1つかそれ以上のデバイスの特性が決定される。特性は、記憶ネットワークと1つかそれ以上のデバイスとの接続、1つかそれ以上のデバイスの電源状態、デバイスの使用状況、1つかそれ以上のデバイスの配置を含む。上述の通り、デバイスの接続は接続のコスト、接続の頻度、接続のバンド幅、接続の種類を含む。

【0113】

ブロック406では、ブロック404で決定された特性に基づいて、ホスト記憶部からターゲット記憶部へデータを分配する分配方針が決定される。ある実施形態では、分配方針はデータに関するターゲット記憶部の順位に基づく。これらの又は他の実施形態では、分配方針は、データの他の記憶部への割り当て及び/又はホスト記憶部に記憶された他のデータの割り当てに基づいて決定される。

40

【0114】

加えて、ある実施形態では、分配方針は1つかそれ以上のデータ特性に基づいて決定され、それはデータの種類、要求されるデータの冗長性、要求されるデータの利用可能性、データの大きさ、データを記憶ネットワークに追加した時刻、データに関する使用者の好み、などである。これらの又は他の実施形態では、分配方針はデータ特性がどのように、

50

他の記憶部、ターゲット記憶部、及び/又は、ホスト記憶部に関連した特性に係しているかに基づいて決定される。

【0115】

つまり、方法400はデータの分配方針を決定するために実行される。この方法でのデータの分配は、存在するデータの記憶機構を通して、改良利用体験と記憶ネットワークの冗長性を提供する。

【0116】

当業者は、ここで開示されている方法400や他の工程や方法にとって、各工程や方法で実行されている作用は、異なる順序でも履行されることを認識するだろう。更に、概説された工程や動作は例として提供されただけであり、いくつかの工程や動作は選択的であり、開示された実施形態の本質を損なうことなく、より少ない工程や動作として組み合わせられ、又は追加の工程や動作に拡張される。

10

【0117】

上述通り、ここで開示された実施形態は、特別な目的又は一般的な目的のコンピュータの使用を含み(例えば、図1のプロセッサ150)、以下で詳細が示されるように、そこには様々なコンピュータのハードウェアやソフトウェアのモジュールを含む。特別な目的又は一般的な目的のコンピュータは、コンピュータが読み取り可能な媒体(例えば、図1のメモリ152及び/又は記憶部110)に記憶された実行可能な命令を実行するように構成される。

20

【0118】

コンピュータが実行可能な命令は、例えば、一般の目的のコンピュータや特別な目的のコンピュータ、または特別な目的のプロセッサ(例えば1つかそれ以上のプロセッサ)にある機能や機能の集まりを実行させる命令やデータを含む。主題は構造的特徴及び/又は方法論的振る舞いに特化した言葉で説明されているが、従属項で定義された主題は必ずしも上述の特徴や振る舞いを限定するものではないと理解されるべきである。むしろ、上述の特徴や振る舞いは請求項を実施する例示の形式として開示されている。

30

【0119】

ここで使用されている「モジュール」や「部品」の言葉は、モジュールや部品の作動、及び/又は、コンピューティングシステムの一般の目的のハードウェアに記憶され、実行されるソフトウェアオブジェクトやソフトウェアルーチンの作動を実行するために構成された特定のハードウェアの実施について言及している。ある実施形態では、ここで描かれた異なる部品、モジュール、機関、そしてサービスは、コンピューティングシステムで(例えば異なるスレッドで)実行されるオブジェクト又はプロセスとして実施される。ここで説明されるいくつかのシステムや方法は一般的に(一般の目的のハードウェアに記憶され実行される)ソフトウェアで実行されるものとして説明されており、特定のハードウェアの実施や、ソフトウェアと特定のハードウェアの実施との組み合わせもまた可能であり、配慮されている。この説明において、「計算機」とはこれまでに定義されたあらゆるコンピューティングシステム、モジュール、コンピューティングシステムにおけるモジュールの作動を含む。

40

【0120】

ここで引用された全ての例示的かつ条件的な言葉は、発明と発明者による技術を進歩させた概念とを理解する上で読み手を補助するための教育的な目的を意図されており、そのように引用された例示や条件によって制限されないと解釈されるべきである。本発明の実施形態は詳細が記述されているが、この開示の本質や範囲を離れることなく、ここにさまざまな変化や代用、そして代替が可能であると理解されるべきである。

50

【図 1 A】

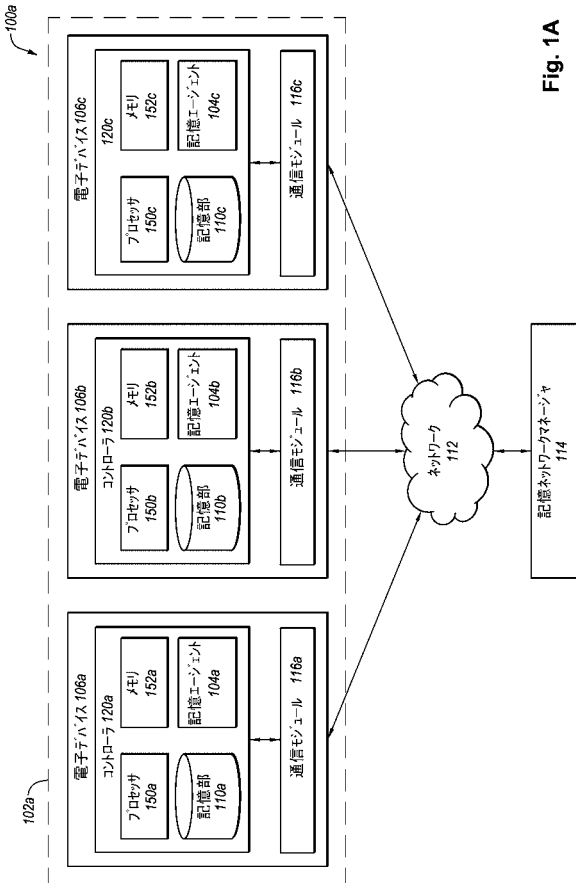


Fig. 1A

【図 1 B】

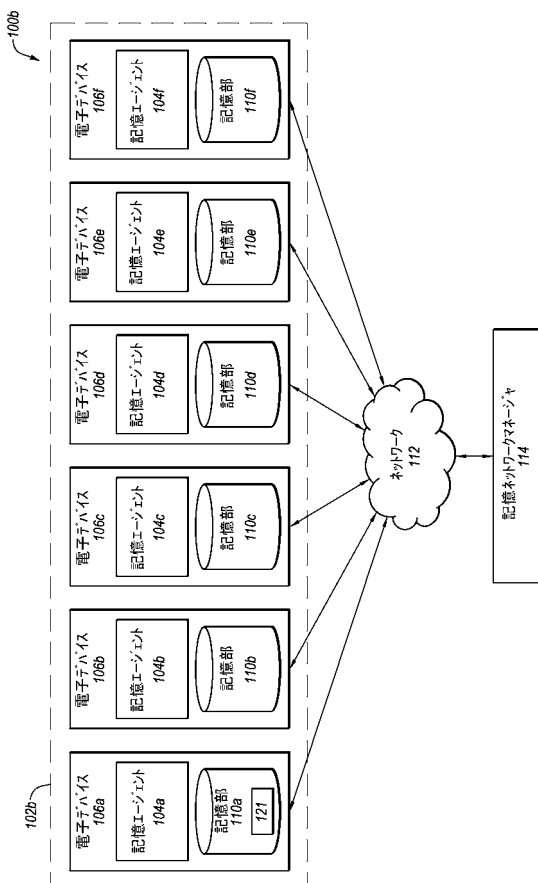


Fig. 1B

【 図 2 】

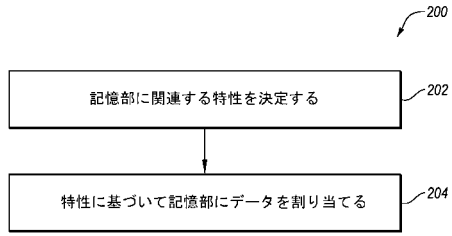


Fig. 2

【 図 3 】

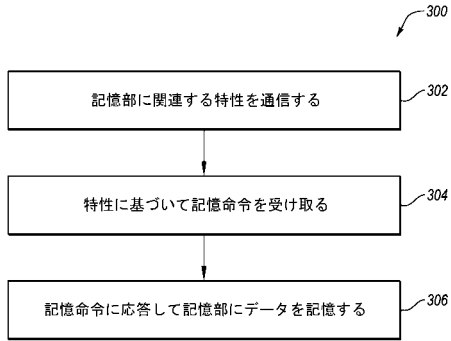


Fig. 3

【 図 4 】

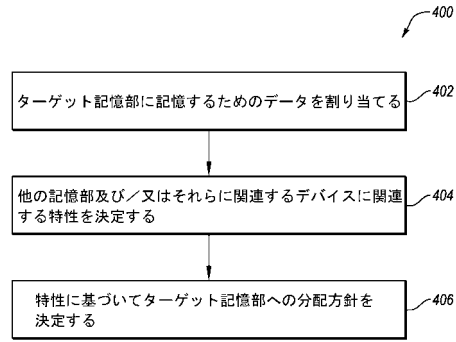




Fig. 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2014/010694
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 15/16(2006.01)i, G06F 12/16(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 15/16; G06F 12/06; G06F 17/00; G06F 17/30; G06F 12/00; G06F 12/16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords:storage network, data allocatoin, redundancy role, storage characteristics		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002-0161911 A1 (THOMAS PINCKNEY et al.) 31 October 2002 See abstract; paragraphs [6]-[10], [49]-[50], [70]-[75]; claims 1-10 and figure 2.	1,9,13
A		2-8,10-12,14-20
Y	US 2010-0274762 A1 (MURPHY ELISSA E. S. et al.) 28 October 2010 See abstract; paragraphs [4]-[6], [23]-[32], [43]-[44]; claims 1-20 and figures 1-5.	1,9,13
A		2-8,10-12,14-20
A	US 2012-0290811 A1 (RUDI CILIBRASI) 15 November 2012 See abstract; paragraphs [24]-[28], [52]-[56]; claims 1-11 and figures 1-4.	1-20
A	US 2010-0250492 A1 (DEWEY DOUGLAS W.) 30 September 2010 See abstract; paragraphs [25]-[30]; claims 1-2 and figure 3.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 29 April 2014 (29.04.2014)		Date of mailing of the international search report 30 April 2014 (30.04.2014)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer HONG, Kyoung Ah Telephone No. +82-42-481-5668 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2014/010694

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002-0161911 A1	31/10/2002	US 2002-169926 A1 US 2002-176418 A1 US 2002-178330 A1 US 2006-282542 A1 WO 0208-7235A1	14/11/2002 28/11/2002 28/11/2002 14/12/2006 31/10/2002
US 2010-0274762 A1	28/10/2010	CN 102414692 A EP 2422290 A2 EP 2422290 A4 JP 2012-524947A KR 10-2012-0004463 A RU 2011142786 A TW 201039146 A US 8560639 B2 WO 2010-124024 A2 WO 2010-124024 A3	11/04/2012 29/02/2012 26/09/2012 18/10/2012 12/01/2012 10/05/2013 01/11/2010 15/10/2013 28/10/2010 20/01/2011
US 2012-0290811 A1	15/11/2012	WO 2012-141687 A1	18/10/2012
US 2010-0250492 A1	30/09/2010	None	

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース

- (72)発明者 アイン マッケンドリック
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内
- (72)発明者 ティモシー ブッチャー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内
- (72)発明者 ジェフ マ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内
- (72)発明者 ランディーブ シン ガカール
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内
- (72)発明者 リック パゼット
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内
- (72)発明者 ステファン スヴェリネック
アメリカ合衆国 カリフォルニア州, クパチーノ, デ アンザ ブルバード 10001, スイート 300, リブ マインズ インコーポレーテッド内