

(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2010-505338  
(P2010-505338A)

(43) 公表日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4M 1/73 (2006.01)</b>	HO4M 1/73	5B011
<b>GO6F 1/32 (2006.01)</b>	GO6F 1/00 332Z	5K127

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-530348 (P2009-530348)  
 (86) (22) 出願日 平成19年8月30日 (2007. 8. 30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成21年2月27日 (2009. 2. 27)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/019018  
 (87) 国際公開番号 WO2008/045163  
 (87) 国際公開日 平成20年4月17日 (2008. 4. 17)  
 (31) 優先権主張番号 11/541, 031  
 (32) 優先日 平成18年9月28日 (2006. 9. 28)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

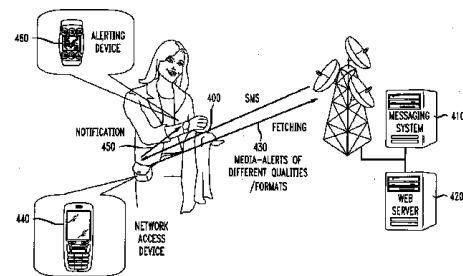
(71) 出願人 390035493  
 エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション  
 AT&T CORP.  
 アメリカ合衆国 10013-2412  
 ニューヨーク ニューヨーク アヴェニュー  
 オブ ジ アメリカズ 32  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 白井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モバイル装置用のマルチメディア・メッセージング・システムのエネルギー効率の良い設計

(57) 【要約】

モバイル装置の有用性を向上し、モバイル装置のバッテリー寿命を最大限にするためにエネルギー効率の良いマルチメディア・メッセージング・システムを実現するためのシステムおよび方法。開示されたシステムは、ショート・メッセージ・サービス (SMS) を活用するマルチメディア・コンテンツ用の階層的メッセージング・システム、組み込み型システムベースの新しいインターフェース装置、および電力最適化ポリシーに関するプログラム制御をサポートするモバイル・ネットワーク・アクセス装置のインターネット能力を含む。このシステムは、ネットワーク・アクセス装置内のエネルギー・オーバーヘッドを低減し、マルチメディア・メッセージング・サービスの有用性を向上する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ネットワーク・アクセス装置上の電力を節約するための方法であって、  
 前記ネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できるマルチメディア・コンテンツを識別する通知メッセージを受信するステップと、  
 ユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定のために前記通知メッセージをチェックするステップと、  
 前記ネットワーク・アクセス装置に関する電力最適化ポリシーを実現するステップと、  
 前記ユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定および前記電力最適化ポリシーのうちの少なくとも1つに回答して、ユーザが前記ネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できる前記マルチメディア・コンテンツの少なくとも一部を選択することができるように構成された警報装置に前記通知メッセージを任意選択に送信するステップと  
 を備える方法。

10

## 【請求項 2】

前記通知メッセージはSMSメッセージである、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記マルチメディア・コンテンツは様々な視聴品質の複数の形式である、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記電力最適化ポリシーは残りのバッテリー寿命をチェックするステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

20

## 【請求項 5】

前記電力最適化ポリシーは、残りのバッテリー寿命、補外されたエネルギー消費、および次の再充電時間のうちの少なくとも1つに基づいている、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記ユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツは、再生のためにより多くのバッテリー・エネルギーを消費することを許されるユーザ定義された優先度およびより高い優先度のメディア・コンテンツを含む、請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 7】

次の再充電時間および前記残りのバッテリー寿命は、再生のために利用できるマルチメディア・メッセージの数および視聴品質のうちの少なくとも1つを最大限にするために使用される、請求項 5 に記載の方法。

30

## 【請求項 8】

前記優先度は、メッセージごとの属性として重要、有益、および遅延可能を含む複数の緊急レベルのうちの1つに対応する、請求項 6 に記載の方法。

## 【請求項 9】

ある種の固定のまたは動的な間隔で前記ネットワーク・アクセス装置から前記警報装置にメッセージを同期化するステップをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記電力最適化ポリシーはエネルギー最適化点数  $EOS = RBC / (ECR - EWT)$  に基づいており、RBCは前記残りのバッテリー容量であり、ECRは現在のエネルギー消費率の推定値であり、EWTは充電履歴またはユーザ仕様に基づいた前記予期された動作時間である、請求項 4 に記載の方法。

40

## 【請求項 11】

$Y = (P * EOS) - S / 10^6$  によるメッセージ・ダウンロード・ポリシーをさらに備え、Pは優先度点数であり、EOSはエネルギー最適化点数であり、Sは前記マルチメディア・コンテンツの最も小さいビデオ形式のバイト単位のサイズであり、Yという小さい値に関する最も高い品質のマルチメディア・コンテンツを自動的にダウンロードするステップをさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

50

**【請求項 1 2】**

ネットワーク・アクセス装置上で再生するためにマルチメディア・コンテンツを利用するための方法であって、

少なくとも1つのユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定を受信し、前記マルチメディア・コンテンツの表示設定をマルチメディア・コンテンツに関連付けるステップと、

ネットワーク・アクセス装置に通知メッセージを送信するステップと

を備え、前記通知メッセージは前記ネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できるマルチメディア・コンテンツを識別する、方法。

**【請求項 1 3】**

前記通知メッセージはSMSメッセージである、請求項 1 2 に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

再生するために利用できる前記マルチメディア・コンテンツは、様々な視聴品質の複数の形式である、請求項 1 2 に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

前記マルチメディア・コンテンツの表示設定はユーザ定義された優先度を含む、請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

前記優先度は、メッセージごとの属性として重要、有益、および遅延可能を含む複数の緊急レベルのうちの1つに対応する、請求項 1 5 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は概して、エネルギー・オーバーヘッドを低減し、モバイル装置用のマルチメディア・メッセージングの有用性を向上することに関する。より具体的には本出願は、ネットワーク・アクセス装置内のバッテリー寿命を最大限にする助けをするために無線インターフェースの使用を低減し、ユーザ・インターフェースの効率を増大する能力に関する。

**【背景技術】****【0002】**

ネットワーク・アクセス・ユーザがタイム・クリティカルなマルチメディア・コンテンツをますます要求しているが、ほとんどの人気のあるコンテンツは、放送TVニュース番組などの固定環境での消費のために生成される。移動度およびリソースの制約のためにネットワーク・アクセス・ユーザは一般に、何が起きているかを把握するために番組全体を見ることができない。さらに、様々なユーザが様々なコンテンツに関心がある。したがって、マルチメディア・コンテンツを放送することは、ネットワーク・アクセス・ユーザにとって（特に、モバイル・ユーザにとって）望ましくない可能性がある。代わりに関連のマルチメディア・コンテンツが、ユーザの関心により抽出され、適時に配信される必要がある。本発明の基礎となる工業用試作システムが、マルチメディア・メッセージを使用してこの種のサービスを提供する。

**【0003】**

ネットワーク・アクセス装置へのマルチメディア・メッセージの配信は、ネットワーク化されたハンドヘルド装置内の最も電力の大きい構成要素のうちの2つであると知られている無線インターフェースおよびユーザ・インターフェースを使用する。発明者の測定および解析は、30個のマルチメディア・メッセージが市販のスマートフォンのエネルギー供給を容易に使い果たしうることを示す。

**【0004】**

ほとんどの他の低電力システム設計努力が装置自体（例えば、より良い電力管理または動的電圧基準化ポリシー）に重点をおいているが、本発明は、ネットワーク・アクセス装置が動作するエコシステム全体（すなわち、包括的サーバ、ミドルウェア、組込みシステム、ネットワーク・アクセス装置、およびユーザ・インターフェース）を調査することに留

10

20

30

40

50

意する価値がある。この種の拡張は大幅な省エネルギーの機会を明らかにする。

【0005】

下記は、電力問題の研究のために使用されるネットワーク・アクセス装置の説明および既存のマルチメディア・メッセージング・システムの説明である。

【0006】

携帯電話は2.5G/3Gデータ・サービスを楽しむことができ、WiFiネットワークはより高速なデータ速度を提供するが、これが書かれている時点ではGPRSが、最も広く利用できるデータ・アクセス方法である。本発明は、典型的なネットワーク・アクセス装置としてCingularからのGPRSを有するAudiovox SMT5600スマートフォンを使用する。システム情報は、下記の表にAudiovox SMT5600に関して示されている。

【表1】

無線	GPRSクラス10およびブルートゥース
OS	Windows Mobile 2003 SE
ディスプレイ	2.2インチ、64K色を有する 176×220 TFT LCD
バッテリー	1064mA時
音声	内臓スピーカ

【0007】

電力状態は、USB-1608FSモジュールを用いて電源コード内に埋め込まれた100ミリオームのセンス抵抗の両端間での電圧降下を測定することによって得られた。電力使用について収集されたデータの要約の表は下記の通りである。

【表2】

構成要素	追加電力(mW)	
遊休状態	20	
システム使用中	370	
LCD	13	
LCD 照明	56から212	
GPRS	最大約1600	
ブルートゥース	保留	1から3
	転送	最大約300
スピーカ	約45	

【0008】

「遊休状態」の電力は、ディスプレイの電源が切られて、システムが遊休状態であるときに基本ケースであることに留意されたい。他の場合は、遊休状態の場合と比較して対応する構成要素によって必要とされる消費電力を有する。例えば、「システム使用中」の項目は、遊休状態の場合と比較してシステムが離散コサイン変換(DCT)を繰り返し実行しているときの消費電力である。スピーカの消費電力は、音によって負わされるデュティ・サイクルに応じて著しく変わりうることに留意されたい。LCD照明の電力データは夜間表示のための典型的な輝度に関するものである。GPRS電力も、セルラ・ネットワークの品質に応じて著しく変わりうる。「ブルートゥース転送」は、115Kbpsデータ速度でのブルートゥース伝送によって使用される電力である。

【0009】

表は、ユーザ・インターフェース(ディスプレイおよびスピーカ)の電力要求および無線通信用の電力要求も示す。この種のプロフィールは、ほとんどのスマートフォンおよび

ハンドヘルド装置にとって典型的である。

【0010】

既存のマルチメディア・メッセージング・システム（図1（従来技術））は、カスタマイズされたマルチメディア・コンテンツをモバイル・ユーザに配信する工業用試作サービスである。それは自動的に、多数のTVコンテンツ・フィード102を監視し、ユーザの関心プロフィール104に合致するコンテンツを抽出（110）し、コンテンツを再目的化（114）し、装置プロフィール108により再目的化したコンテンツをネットワーク・アクセス装置118に配信する。システムは、メディア処理プラットフォーム（102、110、116）およびコンテンツ配信プラットフォーム（104、106、112、114、118）から成る。

10

【0011】

試作品の図1のメディア処理プラットフォーム（102、110、116）は、所定のスケジュールに基づき、対象視聴者の関心104により衛星またはケーブル・フィードを使用していくつかの放送局から選択された放送TV番組を連続的に記録する。放送テレビからのこれらの構造化されたビデオ・フィードは、デジタル化され、圧縮され、データベース116内に格納される。ユーザ・プロフィール記録104は、各ユーザに関連するコンテンツを識別するために処理される。コンテンツ再目的化モジュール114は、コンテンツを処理し、対象装置に適合する表示を生成する。ユーザ・プロフィールは、ユーザに関する関心プロフィール104および装置プロフィール108を含む。関心プロフィール104は、それぞれが1組のキーワードによって定義される複数の話題から構成され、ウェブ・インターフェースを介してユーザによって提供される。配信方法ならびにコンテンツ表示は、ディスプレイの解像度および接続性の種類などの装置特性を規定するユーザの装置プロフィール108に依存する。装置プロフィール108は、ウェブ・インターフェースを介してユーザによっても提供される。コンテンツ配信プラットフォームは、複数のプロトコルおよびサーバを用いてネットワーク・アクセス装置へのインターフェースを管理するゲートウェイを有する。ネットワーク・アクセス装置118は、ポケベルほど簡単なものからビデオを再生することができるハンドヘルド装置ほど複雑なものでありうる。

20

【0012】

Audiovoxスマートフォンに関する典型的な状態は、試作システムがユーザの関心プロフィールに合致する新しい記事を見いだすことである。試作システムは、適切なビデオ・セグメントを抽出し、対象の装置に適合するためにコンテンツを再目的化し、標準的なGPRSベースのマルチメディア・メッセージング・サービス（MMS）を介してユーザにメッセージを配信する。メッセージを受信するとスマートフォンはそのユーザに通知する。次いでユーザは、スマートフォンを取り出し、MMSメッセージ全体をダウンロードする。残念ながらこの種の処理は、断続的であるだけでなく、ネットワーク・アクセス電話装置上で著しい電力を消費する。

30

【0013】

SkyPeのeBayの買収についてのCNN報道の70秒のビデオ・メッセージからのAudiovoxスマートフォンでのエネルギー費用が下記の表に示される。この表は、この同一のメッセージのテキストおよびキーフレーム版によるエネルギー費用も示す。

40

【表3】

メッセージ形式		テキスト	キーフレーム	ビデオ
サイズ(バイト)		160	10K	696K
ダウンロード・エネルギー(ジュール)	自動	~0.03	~1.2	~80
	手動	~0.08	~1.7	~114
消費エネルギー(ジュール)		~5	~10	~48

【0014】

50

正確なエネルギー費用は、セルラ・ネットワーク品質およびユーザ動作などの外部要因に応じて変わりうることに留意されたい。表示されたデータはいくつかの測定にわたって平均された。「ダウンロード・エネルギー」(メッセージをダウンロードすることによるエネルギー消費)は、自動フェッチおよび手動ダウンロードに関して異なることに留意されたい。ユーザが、ダウンロードが終了するのを待つ間、典型的にはディスプレイはオンのままであるので、手動ダウンロードはさらなる表示エネルギーを招く。「消費エネルギー」は、ユーザがメッセージにアクセスするエネルギー消費であり、それは主としてディスプレイにより消費される。テキストは1分あたり300語の典型的な読取り速度の場合で消費され、4つのキーフレーム画像は4秒/写真の場合で消費され、ビデオは、スピーカがオンして再生時間中に消費されると仮定される。試作システムは携帯電話に対して事前に定義されたMMS形式のメッセージ全体を提供することに留意されたい。

10

#### 【0015】

この表は多くの識見を提供する。まず、ビデオ・クリップ・メッセージのエネルギー費用が極めて高い。Audiovoxスマートフォンは、ユーザが、他の任意の使用がなくとも90個のこの種のメッセージを受信し消費する場合にバッテリーを使い果たすことになる。第2に、様々なメディア形式のエネルギー費用は桁数の単位で大幅に異なる。したがって、情報の豊富さをより長いバッテリー寿命時間と交換することが可能である。第3に、手動ダウンロードは、主としてディスプレイの電力要求のために40%を超えるより多くのエネルギーを費やす。第4に、特にディスプレイによる「消費エネルギー」は、メッセージがテキストとして配信されるか、それともキーフレームとして配信されるかに著しく影響する。

20

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0016】

したがって、より良いバッテリー寿命時間および有用性に関して元の試作システムを改良するために費用効果の高い技術の必要性が依然としてある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0017】

本発明は、エネルギー効率の良いマルチメディア・メッセージング・システムのための方法および装置を提供することによって上述の必要性に対処する。1つの実施形態は、メッセージ配信およびユーザ・インターフェースのために階層構造を使用するシステムである。本発明は2つの態様で階層的である。まず、メッセージ・コンテンツが階層的である。メッセージは、テキストとして配信される、または異なる解像度およびフレーム速度を有するキーフレーム画像もしくはビデオ・クリップを用いて強化されることができる。このシステムではメッセージング・サーバは、様々な形式でメッセージを生成し格納するが、最初は他の機能リッチ形式へのリンクを含む短いテキスト・メッセージだけをネットワーク・アクセス装置に送信する。テキスト・メッセージを受信するとネットワーク・アクセス装置は、どの形式をそのメモリ内に格納されるプログラム命令からフェッチするかを自動的に決定する。第2に、低電力警報装置は、テキスト・メッセージを検索するために使用されて、ネットワーク・アクセス装置上の電力の大きいディスプレイの使用を最小にすることを可能にすることができる。テキスト・メッセージを受信した後、ネットワーク・アクセス装置は、ユーザにすぐに通知すべきかそれとも低電力警報装置にメッセージを送信すべきかをそのメモリに格納されたプログラム命令から決定することができる。これらの動作のすべてが、ネットワーク・アクセス装置のメモリ内に格納されたプログラム命令からの電力最適化優先度およびメッセージ優先度を考慮して行われる。

30

40

#### 【0018】

本発明の1つの態様により、ネットワーク・アクセス装置の電力を節約するための方法が提供される。その方法は、ネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できるマルチメディア・コンテンツを識別する通知メッセージを受信するステップと、ユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定用の通知メッセージをチェックするステ

50

ップと、ネットワーク・アクセス装置に関する電力最適化ポリシーを実現するステップと、ユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定および電力最適化ポリシーのうちの少なくとも1つに回答してユーザがネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できるマルチメディア・コンテンツの少なくとも一部を選択することができるように構成された警報装置に通知メッセージを任意選択で送信するステップとを備える。

【0019】

本発明の他の態様により、ネットワーク・アクセス装置上で再生するためにマルチメディア・コンテンツを利用するための方法が提供される。その方法は、少なくとも1つのユーザ定義されたマルチメディア・コンテンツの表示設定を受信し、マルチメディア・コンテンツの表示設定をマルチメディア・コンテンツに関連付けるステップと、通知メッセージをネットワーク・アクセス装置に送信するステップとを備え、通知メッセージはネットワーク・アクセス装置上で再生するために利用できるマルチメディア・コンテンツを識別する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来技術のメッセージング・システムのシステム・アーキテクチャの概略図である。

【図2】本発明の1つの態様による例示の低電力警報装置の図である。

【図3】本発明の1つの態様によるブルートゥース同期からの電力オーバヘッドを示すグラフである。

【図4】本発明の1つの態様によるメッセージ配信サイクルの概略図である。

【図5】本発明の1つの態様によるメッセージ配信ポリシーの流れ図である。

【図6】メッセージの着信および間隔のトレースを示す図である。

【図7】本発明の態様を実現することに関連してエネルギー費用とメッセージ遅延との間のトレードオフを表すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明者は、マルチメディア・メッセージング・システム内でネットワーク・アクセス装置のバッテリー寿命を最大限にするために無線インターフェースの使用を低減し、ユーザ・インターフェースの効率を増大するための方法およびシステムを開発した。本発明の実施形態は、同様の数字が同様の要素を表す添付図面を参照して説明される。本発明の実施形態が詳細に説明される前に本発明はその出願内で、下記の説明に記載されるまたは図面に示される例の詳細に限定されないことを理解されたい。本発明は、他の実施形態が可能であり、様々な用途および様々な方法で実施されるまたは実行されることができる。また、本明細書で使用される術語および専門用語は、説明の目的のためであり、限定とみなされるべきではないことを理解されたい。本明細書で「含む」、「備える」または「有する」およびその変形形態の使用は、その後に記載される項目およびその均等物ならびにさらなる項目を包含することを意味される。

【0022】

本発明の基本的なメッセージ通知の断続的で過渡的な性質に対処するためにこの実施形態は、モバイル・ユーザにメッセージを配信するために第2のディスプレイとして低電力警報装置を使用する。図2は、警報装置210およびそのプリント基板(PCB)220を示す。警報装置は、ホストと呼ばれるブルートゥース可能なネットワーク・アクセス装置に関連付けられることができ、ホスト用の低電力リモート・ディスプレイとして働く。現行版は、TI MSP430マイクロコントローラ、KCWireFreeからのOEMのブルートゥース・モジュール、およびエプソンからの96x128ドット・マトリクスLCDモジュールに基づいている。オペレーティング・システムなしに警報装置は、割込み駆動型として動作する。警報装置は、ホストからのテキスト・メッセージをキャッシュに格納し、テキスト・メッセージのメタデータによりテキスト・メッセージを表示する。警報装置210は、新しい追加物がスケジュールに基づいて定期的に現れるとしてそ

10

20

30

40

50

のメモリ内にあるものすべてについてのメッセージ通知を表示する。さらに警報装置は、ユーザ入力制御および選択を行い、Bluetooth接続を介してネットワーク・アクセス装置にそれらを送信する。したがって、警報装置210からユーザは、警報装置上のメッセージのテキスト版を検索することを選択することができる。ユーザは、ネットワーク・アクセス装置を直接動作することなくメッセージのよりリッチな版をダウンロードするためにどれがネットワーク・アクセス装置に送信されることができるかを警報装置上で選択することもでき、したがって制御および命令選択のためにネットワーク・アクセス装置上の電力の大きなディスプレイの使用を避けることができる。

#### 【0023】

警報装置の使用に関連するオーバーヘッドがある。まず、Bluetoothのエネルギー消費を最小限に抑えるために警報装置はそのホストに接続したままにしない。それらが接続されるときはいつでも、ホストはいつ再び接続すべきかを警報装置に通知する。したがって、ホストが新しいSMSメッセージを受信するとき、ホストは警報装置にメッセージ通知を送信するために次の接続期間まで待たなければならない。次の接続に対するこの待機が通知遅延をもたらす。それにもかかわらず、この種の遅延は、低減されることができ、マルチメディア・コンテンツの配信にとってしばしば許容できる。第2に、ホスト装置はBluetoothからのエネルギー費用を有し、そのエネルギー費用は、テキスト・メッセージを検索するためにホストの代わりに警報装置を使用することから節約されるものより小さくあるべきである。図3は、ネットワーク・アクセス装置が様々な間隔で警報装置と同期するときのネットワーク装置の平均的なバッテリー消費電力のグラフである。図3のグラフは、ユーザがAudiovoxスマートフォン上でテキスト・メッセージを検討するのに20秒かかると仮定する。図3は、平均的なスマートフォンの消費電力と比較して1時間あたりの20秒のスマートフォン・アクセスのバッテリー使用を示す。例えば、同期間隔が10分であるとき、警報装置は、スマートフォンのバッテリー寿命時間を節約するために2時間でスマートフォンへの1つのテキスト・メッセージのアクセスを低減することだけが必要である。

#### 【0024】

本発明は上述の改良を実現する。図4は、本発明のこの実施形態の概要を示す。本発明は、メッセージ検索用のウェブ・サーバ420を備え、メッセージ430の複数の版を生成する能力を備えて既存のメッセージング・システム410を改良する。この実施形態は、図1(従来技術)に示される元のインフラストラクチャのほとんどを再使用する。この実施形態では改良は、ネットワーク・アクセス装置上にインストールされたソフトウェアとして実現されることができる。本発明のこの実施形態ではモバイル・ユーザが、マルチメディア・メッセージング・サービスに入会し、ウェブ・サーバ420上のユーザの装置プロフィールおよび関心プロフィールを規定する。これを達成するためにユーザは、キーワードによってメッセージの関心を規定し、各キーワードに優先度を割り当て、それらのネットワーク・アクセス装置を規定する。

#### 【0025】

またユーザは、連続的なコンテンツの配信、バッテリー保存、およびメッセージのダウンロード管理のためにそれらのネットワーク・アクセス装置440にポリシー・ソフトウェアをダウンロードしインストールする。ユーザは、警報装置460を使用することを選択することができる。しかし、メッセージング・サービスはそれがなくても動作する。

#### 【0026】

この実施形態は、エネルギーを節約するためにネットワーク・アクセス装置上のソフトウェア・ポリシーに加えて強力な機構を提供する。この実施形態は、階層的コンテンツ配信、ネットワーク・アクセス装置上のバッテリー電源の監視、およびさらなるソフトウェア定義可能ポリシーを有する低電力ディスプレイの使用の機構をソフトウェア開発者に提供する。

#### 【0027】

メッセージ優先度を生成するためにユーザは、属性として3つの緊急レベルのうちの1

10

20

30

40

50

つをメッセージング・システム内の各キーワードに関連付ける。3つの緊急レベルは、重要、有益、および遅延可能である。メッセージ優先度点数は、レベル情報に合致したすべてのキーワードの寄与を蓄積することによって得られることができ、下記の特性を満足しなければならない。

- ・ 0 と 1 との間。大きくなるにつれて緊急になる。
- ・ より高い緊急度のキーワードの合致はメッセージに割り当てられたより高い優先度をもたらす。
- ・ より多いキーワードの合致はメッセージに割り当てられたより高い優先度に寄与する。

【 0 0 2 8 】

優先度がユーザの遅延許容度の逆としてみなされることができるので、遅延許容度点数 ( D T S ) の計算は下記のように行われる。まず、各緊急レベルは初期値 ( 既定値として、重要に対して 1、有益に対して 5、遅延可能に対して 10 ) を有する。ユーザは初期値を増大してまたは低減して、他のレベルに対するそのレベルに関してより高いまたはより低い遅延許容度を示すことができる。第 2 に、レベル内でのキーワードの第 1 の合致の場合、それはそのレベルの初期値を与える。同じレベルのキーワードの次の合致は、前の合致の値より 1 つ小さい値を与える。キーワードの合致が寄与値を 0 にするとき、このレベルのすべての残りの合致は 0 を与えることになる。例えば、重要なキーワードの 3 つの合致の場合、寄与値は 1、0、0 である。有益の 3 つの合致は 5、4、3 である。遅延可能の 3 つの合致は 10、9、8 である。下記の式は、メッセージの遅延許容度点数 D T S の計算を示す

【 数 1 】

$$DTS = \frac{\sum_{i=1}^l C_i + E \cdot \sum_{i=1}^m I_i + F \cdot \sum_{i=1}^n D_i}{d \cdot (l + m + n)}$$

【 0 0 2 9 】

ここでは、重要なキーワードの 1 個の合致、有益なキーワードの m 個の合致、および遅延可能なキーワードの n 個の合致がある。ここで C i は重要なキーワードの第 i の合致による寄与であり、I i は有益の第 i の合致による寄与であり、D i は遅延可能の第 i の合致による寄与である。ある i に関して C i > 0 の場合に E = 0、そうでない場合に E = 1 であり、ある i に関して C i > 0 または I i > 0 の場合に F = 0、そうでない場合に F = 1 であり、d は、遅延可能なキーワードの初期値、または既定値で 10 である。最終的にはメッセージ優先度点数は ( 1 - D T S ) として計算される。

【 0 0 3 0 】

下記の式は、エネルギー最適化点数に関する計算を示す。

【 数 2 】

$$EOS = \frac{RBC}{ECR \cdot EWT}$$

【 0 0 3 1 】

バッテリー情報はダウンロード・ポリシおよび通知ポリシの両方で使用される。まず、ネットワーク・アクセス装置上のソフトウェアが、15分ごとに装置の残りのバッテリー容量 ( R B C ) を読み取り、補外法に基づいて現在のエネルギー消費率 ( E C R ) を推定する。第 2 に、ソフトウェアは、充電記録の履歴またはユーザ・プロフィールに基づいて予期される動作時間 ( E W T ) を得るために次のバッテリー充電時間を予測する。次いで、ソフトウェアはエネルギー最適化点数 ( E O S ) を計算する。

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、省エネルギー機構を利用するポリシーのこの実施形態の実装形態を示す。これらのポリシー 5 0 0 の実装形態の描写では、ポリシーはこの実施形態で、ソフトウェアとして実現され、ネットワーク・アクセス装置内に格納される。図 5 は、これらのポリシーに基づいたメッセージ配信処理を示す。メッセージは SMS 5 0 5 として常に着信する。簡単な場合にはソフトウェアは自動的に、メッセージを検索し、配信命令 5 4 0 に関してチェックする。命令がある場合、および利用できる十分なバッテリー電力がある場合、配信命令が実行され、システムはこのメッセージで終了される。メッセージと共にメッセージ配信命令がない場合にはポリシー・ソフトウェアが、通知用および配信用のメッセージを処理する方法を決定するために実行される。通知ポリシー 5 7 0 は、メッセージを配信するために警報装置を介してユーザに通知するのか、それともネットワーク・アクセス装置を介してユーザに通知するのかを決定するためにメッセージ優先度およびバッテリー電力可用性をチェックする。通知ポリシー 5 7 0 は、警報装置に送信する準備ができるように通知のリストも構築する。通知ポリシー 5 7 0 は、上述の省エネルギー機構を最大限に生かすためにメッセージ優先度点数およびエネルギー点数 EOS の通知ポリシーの両方を使用する。ネットワーク・アクセス装置にメッセージを配信するためにダウンロード・ポリシー 5 6 0 は、より高い品質を有するメッセージをダウンロードする ( 5 8 0 ) のか、メッセージを無視するのか、それともネットワーク・アクセス装置上の既定の通知方法 ( 例えば、ブザー音または振動する ) を用いてすぐにユーザに通知するのかを決定するために動作する。通知ポリシーが警報装置を介してユーザに通知すると決定する場合、通知ポリシーは、テキスト・メッセージを警報装置に送信するために次の警報装置 5 2 0 への NAD ( ネットワーク・アクセス装置 ) 5 1 0 の同期の通信を待つ。ユーザは、読み出されるこのメッセージを確認する、またはメッセージのより高い品質版をダウンロードすることを選択するために警報装置 5 2 0 と交信することができる。ユーザの選択は、次の警報装置への NAD の通信が行われるとネットワーク・アクセス装置に配信されることになる。警報装置上のキャッシュに格納されたテキスト・メッセージが古くなり、警報装置の記憶装置がいっぱいになるときに新しいメッセージによって置き換えられることになる。

10

20

## 【 0 0 3 3 】

下記の式は、バッテリー・ポリシーおよびダウンロード・ポリシーに関する公式を示す。

## 【 数 3 】

$$Y = P \cdot EOS - \frac{S}{10^6}$$

30

40

## 【 0 0 3 4 】

よく設計された優先順位付けおよびバッテリー保存の通知ポリシーは、メッセージ通知のほとんどを警報装置にルーティングし、テキスト版を読んだ後により高い品質版をダウンロードするかどうかをユーザに決定させることになる。迅速なユーザの注意を必要とする非常に少ない高い優先度のメッセージだけがダウンロード・ポリシーによって処理されることになる。この公式は、優先度点数として P、エネルギー最適化点数として EOS、およびメッセージの最も小さいビデオ形式のバイト単位のサイズとして S を有する優先度ポリシーの計算を示す。この実施形態は、この時点では自動ダウンロードのための複数のビデオ形式に関するサポートを提供しない。Y < 0 および P \* EOS <= 0 . 5 の場合、ユーザはダウンロードすることなくすぐに通知されることになる。Y < 0、および 0 . 5 < P \* EOS または 0 <= Y < 0 . 5 の場合、ユーザはメッセージに関するキーフレームがダウンロードされた後に通知されることになる。Y > 0 . 5 のときだけ、ユーザはメッセージに関するビデオ・クリップがダウンロードされた後に通知されることになる。

## 【 0 0 3 5 】

EOS も P も 1 より大きくないので、ポリシーは大きいビデオ・クリップ ( 特に、ビデオ

50

・クリップが1MBより大きいとき)をダウンロードしない。ポリシーは、ユーザ注意の裁量とエネルギー消費との間で暗黙のうちにトレードオフを行う。つまり、エネルギー供給が小さいEOSを有して楽観的でないとき、ポリシーは、より高い品質のメッセージを自動的にダウンロードするのではなくユーザの裁量に頼る。ポリシー内のパラメータは、経験的に決定され、ユーザによって調整されることができる。

#### 【0036】

図6は、メッセージ着信および通信トレースを表すグラフである。ネットワーク・アクセス装置が警報装置とより頻繁に通信するにつれて、メッセージが警報装置上に現れるのが短くなり、Bluetooth・エネルギーが多く費やされることになる。エネルギー費用と配信遅延との間のトレードオフを改良するための2つの方法がある。第1は、トラフィックが高いときに短い通信期間の使用を可能にするためにメッセージ・トラフィックの先験的な情報を有することである。例えば、多くのTV番組は固定のスケジュールで放送される。ユーザがある番組に関心がある場合、ユーザは、対応する番組時間内にメッセージを受信する可能性がより高くなり、したがってその時間中により頻繁に警報装置と通信するようにネットワーク・アクセス装置を設定することができる。第2は、メッセージ・トラフィックにより通信期間を調整するために簡単な適応方式を使用することである。この実施形態は下記の方法を使用する。まず、最小の通信期間および最大の通信期間をそれぞれ1分およびMAX分として設定し、5分の間隔で開始する。ネットワーク・アクセス装置が警報装置と通信するとき、N個のメッセージが送信されるのを待ち、以前の間隔がK分であったと仮定する。K'が分単位の次の通信期間を示すとす。N>1の場合、K'は分単位で1およびK/Nより大きいと設定される。N=1の場合、K'は1および(K-1)より大きいと設定される。N=0の場合、K'はMAXおよび(K+STEP)より小さいと設定される。STEPは1と4との間の小さい数字である。

10

20

#### 【0037】

適応アルゴリズムの効果は、1)メッセージは1日のある期間内でポアソン過程により着信し、2)1日の様々な期間はメッセージ着信の様々な密度を有する、という2つの仮定を用いて生成された合成のメッセージ・トレースを用いて検証された。各トレースは、複数の日を包含する。各日は、メッセージが様々な密度を有するポアソン過程により不規則に着信する朝、昼、夕方、および夜から成る。図6は、どのように着信時間が2日間のトレース中に変わるかを示す。図6は、どのように適応通信スケジュール技術が様々なパラメータ(MAXおよびSTEP)を用いてトレースに適応するのに成功するかも示す。

30

#### 【0038】

図7は、エネルギー費用とメッセージ遅延との間のトレードオフのグラフである。このグラフは、警報装置へのネットワーク・アクセス装置の通信の数に関してエネルギー費用および警報装置上に表示される項目の平均遅延を比較する。実線は、5分と60分との間の固定の通信期間を使用することによってなされるトレードオフを示す。様々なパラメータを有する本発明の適応技術内でなされるトレードオフは、パレートの意味での固定間隔の手法より良い。同一の平均遅延の場合、適応技術が警報装置へのネットワーク・アクセス装置の通信で最大40%までのエネルギーを節約することができる。その効果は様々なメッセージ・トレースと共に変わりうるが、適応技術は固定間隔を有する通信よりほとんど常に性能が優れている。

40

#### 【0039】

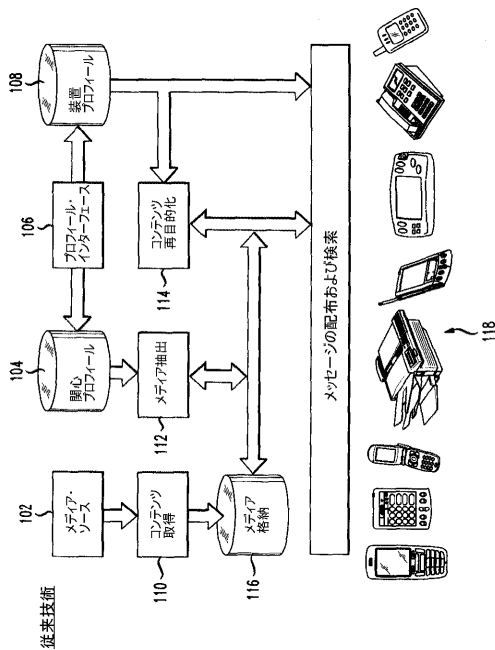
図7は、より大きいMAXまたはSTEPを使用するとエネルギー費用を低減させるが平均メッセージ遅延を増大させることも示す。約4分の平均遅延の場合、ネットワーク・アクセス装置および警報装置は、2日間に約300回だけ通信し、Audiovoxスマートフォン内で約1.3mWの電力オーバーヘッドおよび警報装置による約2mWの平均消費電力になる。1.3mWのスマートフォンの電力オーバーヘッドは、Bluetooth同期からの電力オーバーヘッドとして図6に示されるデータにより容易に補正されることができる。

#### 【0040】

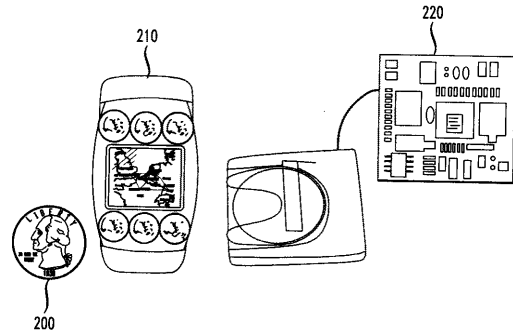
50

前述の「発明を実施するための形態」は、あらゆる点で例証であり例示であり、ただし、限定されないものとして理解されるべきであり、本明細書で開示される本発明の範囲は、「発明を実施するための形態」から決定されるべきではなく、むしろ特許法によって許容される全幅により解釈される「特許請求の範囲」から決定されるべきである。例えば、本発明の方法が試作のマルチメディア・メッセージング・システムに対して本明細書で説明されるが、代わりに本発明の方法および装置は、ネットワーク・アクセス装置の代替形態の幅を使用し、例えば、電力保存用のポリシおよび機構を変えることによって具現化されることができる。本発明は、本明細書で説明されるネットワーク・アクセス装置に関する予期される動作時間を推定するためにバッテリー再充電時間を用いて使用することに限定されるのではなく、今日存在するまたは今後開発されるネットワーク・アクセス装置に対する任意の電力関連のパラメータ・キーを用いて使用されることができるとにさらに留意されたい。本明細書に示され説明される実施形態は本発明の原理の単なる例示であり、様々な変更形態が本発明の範囲および精神から逸脱することなく当業者によって実現されることができるとを理解されたい。

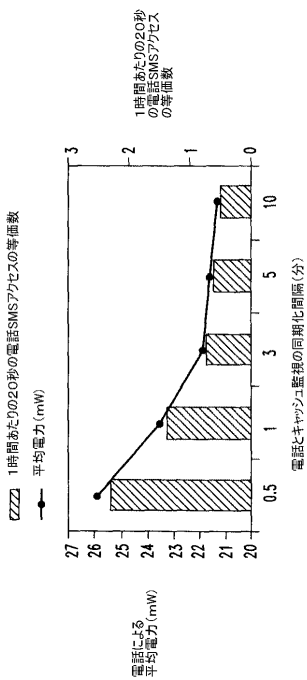
【 図 1 】



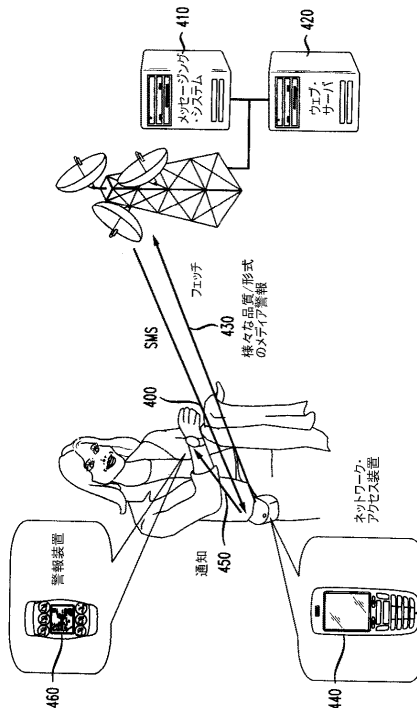
【 図 2 】



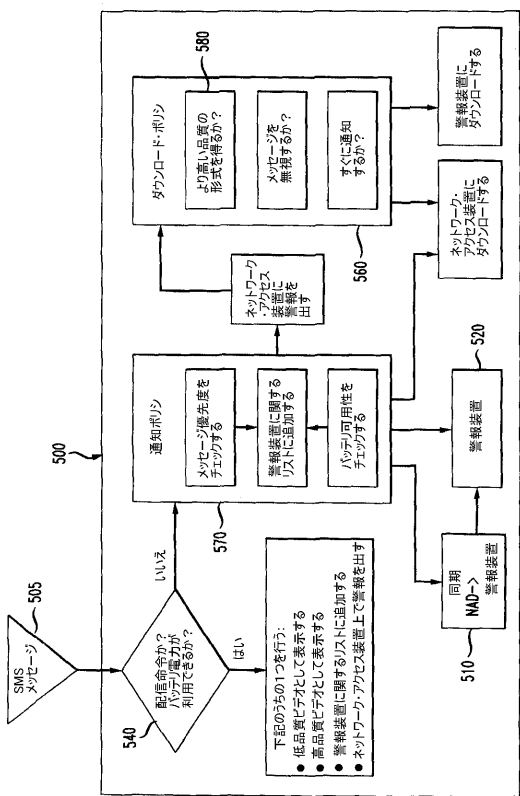
【 図 3 】



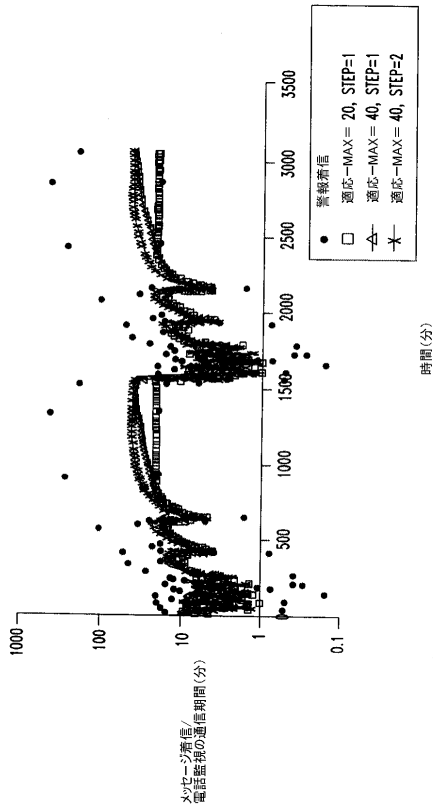
【 図 4 】



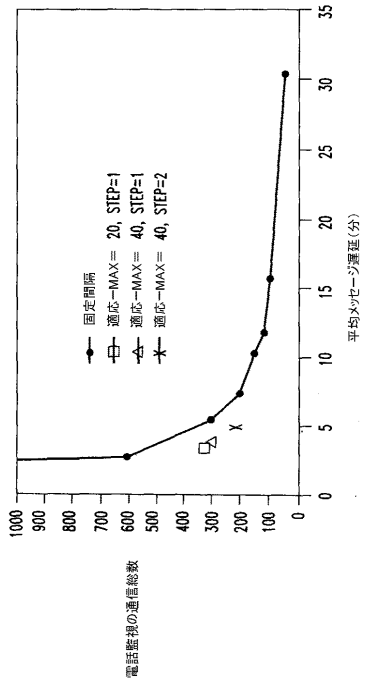
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/019018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04Q7/32		
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) H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 35 470 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraph [0006] - paragraph [0015] paragraph [0042] - paragraph [0043] figures 1,2	1-16
Y	WO 03/041410 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 15 May 2003 (2003-05-15) page 4, line 9 - line 17 page 5, line 23 - page 6, line 29 figure 1	1-16
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  11 March 2008		Date of mailing of the international search report  17/03/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Rabe, Marcus

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/019018

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 2004/041538 A1 (SKLOVSKY VLADIMIR [US]) 4 March 2004 (2004-03-04) paragraph [0002] - paragraph [0003] paragraph [0013] paragraph [0020] - paragraph [0023] paragraph [0029] - paragraph [0031] paragraph [0039] figures 1-3</p>	1-16
A	<p>WO 01/37518 A (NETPROX CORP [US]; SPIEGEL EHUD [IL]; SCHLESINGER HAIM [IL]; KOREN ZIV) 25 May 2001 (2001-05-25) page 10, line 13 - page 12, line 8 page 24, line 25 - page 25, line 17 page 37, line 18 - page 38, line 28 figures 1,3</p>	1-16

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/019018

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10235470	A1	19-02-2004	AT 316743 T	15-02-2006
			AU 2003257390 A1	03-03-2004
			CN 1675943 A	28-09-2005
			WO 2004017649 A1	26-02-2004
			EP 1525762 A1	27-04-2005
			ES 2253710 T3	01-06-2006
			JP 2006501705 T	12-01-2006
			US 2006094441 A1	04-05-2006
WO 03041410	A	15-05-2003	CN 1582576 A	16-02-2005
			EP 1446951 A1	18-08-2004
			JP 2005509229 T	07-04-2005
			US 2003093580 A1	15-05-2003
US 2004041538	A1	04-03-2004	AU 2003261372 A1	19-03-2004
			CN 1679218 A	05-10-2005
			WO 2004021541 A1	11-03-2004
WO 0137518	A	25-05-2001	AU 1297901 A	30-05-2001

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ウエイ, ピン

アメリカ合衆国 07920 ニュージャージー, バスキング リッジ, サリヴァン ドライヴ  
27

(72)発明者 ソング, リン

アメリカ合衆国 77030 テキサス, ヒューストン, マロニアル ストリート 2222, ア  
パートメント ナンバー 1335

Fターム(参考) 5B011 EA10 LL15

5K127 AA16 BA03 BB13 BB14 BB33 CB02 CB26 CB42 DA15 FA04  
GA02 GA14 GA18 GD03 HA03 JA09 JA24 JA54 KA02 KA16