

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 6 日(06.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/034804 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 36/00 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073215
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 29 日(29.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-190657 2012 年 8 月 30 日(30.08.2012) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 橋本 直(HASHIMOTO, Sunao); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI, Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー Tokyo (JP).

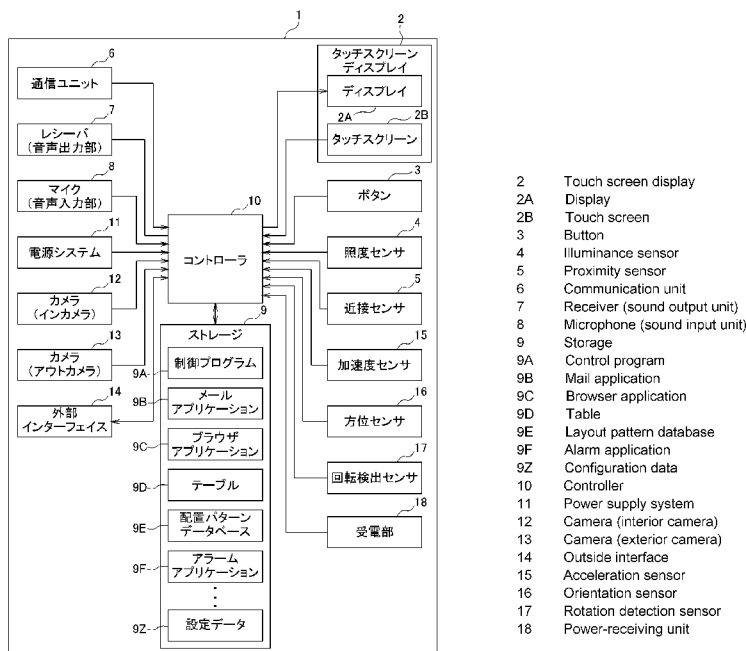
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 携帯電子機器



(57) Abstract: Provided is a portable electronic device which is a portable electronic device for carrying out communications by means of multiple communication protocols and which is capable of carrying out desirable communications. A controller (10) of a smartphone (1) measures a communication volume of 3G-based communications at a communication unit (6). The controller (10) searches for a WiFi base station if the communication volume of the 3G-based communications is equal to or greater than a first threshold value. If a WiFi base station is found through the WiFi base station search, the controller (10) controls the communication unit (6) so as to establish a communication connection with the base station and switches the 3G-based communications to WiFi-based communications.

(57) 要約: 複数の通信方式により通信を行う携帯電子機器であって、好ましい通信を行うことができる携帯電子機器を提供すること。スマートフォン1のコントローラ10は、通信ユニット6における3Gに

よる通信の通信量を測定する。コントローラ10は、3Gによる通信の通信量が第1の値以上の場合、WiFiの基地局をサーチする。コントローラ10は、WiFiの基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合に、通信ユニット6を制御して、当該基地局との通信接続を確立させ、3Gによる通信を、WiFiによる通信に切り替える。

WO 2014/034804 A1

明 細 書

発明の名称： 携帯電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電子機器に関する。

背景技術

[0002] 携帯電子機器には、複数の通信方式により通信を行うものがある（例えば、特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-303234号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、このような携帯電子機器では、2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格に準拠した無線通信システムに加えて、IEEE802.11に準拠している無線通信システム、例えば、Wi-Fi（登録商標）により通信を行うものがある。

[0005] しかしながら、Wi-Fiによる通信における一の基地局（アクセスポイント）の通信可能範囲は、2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格に準拠した通信及びWiMAX（登録商標）による通信における一の基地局の通信可能範囲に比べて狭い。また、Wi-Fiによる通信は、ハンドオーバーしない。また、Wi-Fiによる通信を行うために、常時基地局をサーチする設定にした場合、電力消費量が高くなる。そのため、複数の通信システムにより通信を行う通信携帯電子機器において、好ましい通信を行うことが望まれている。

[0006] 本発明は、複数の通信システムにより通信を行う携帯電子機器であって、好ましい通信を行うことができる携帯電子機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明に係る携帯電子機器は、第1の通信システムにより通信を行う第1通信部と、第2の通信システムにより通信を行う第2通信部と、前記第1通信部によって行われた通信の通信量に基づいて、前記第2通信部を用いて基地局をサーチする制御部と、を備える。
- [0008] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記第1通信部によって行われた通信の通信量が第1の値以上の場合に、前記第2通信部を用いて前記基地局をサーチすることが好ましい。
- [0009] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合に、前記第1通信部によって行われている通信を、前記第2通信部による通信に切り替えることが好ましい。
- [0010] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、当該基地局を利用した場合の通信速度が所定の速度以上であるとき、前記第1通信部によって行われている通信を前記第2通信部による通信に切り替えることが好ましい。
- [0011] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、前記第1通信部によって行われている通信を当該第1通信部により継続した場合の電力消費量に比べて、前記第2通信部による通信に切り替えた場合の電力消費量が低いとき、前記第1通信部によって行われている通信を前記第2通信部による通信に切り替えることが好ましい。
- [0012] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止することが好ましい。
- [0013] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止し、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後の前記第1通信部による通信の通信量が第2の値以上の場合に、当該基地局を再サーチすることが好ましい。

。

[0014] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記携帯電子機器の移動量を算出する移動量算出部を備え、前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止し、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後に前記移動量算出部によって算出された移動量が所定値以上、かつ、当該中止後の前記第 1 通信部によって行われた通信の通信量が第 2 の値以上の場合に、前記基地局を再サーチすることが好ましい。

。

[0015] また、本発明に係る携帯電子機器では、前記制御部は、前記第 1 通信部によって行われている通信を前記第 2 通信部による通信に切り替えた場合において当該通信が完了しても、前記第 2 通信部と前記基地局との接続状態を維持することが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、複数の通信システムによる通信の利便性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図 1 は、本実施形態に係るスマートフォンの外観を示す斜視図である。
[図2]図 2 は、本実施形態に係るスマートフォンの外観を示す正面図である。
[図3]図 3 は、本実施形態に係るスマートフォンの外観を示す背面図である。
[図4]図 4 は、本実施形態に係るスマートフォンのホーム画面の一例を示す図である。
[図5]図 5 は、本実施形態に係るスマートフォンの機能を示すブロック図である。
[図6]図 6 は、本実施形態に係るスマートフォンの動作の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明を実施するための実施形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。
以下では、タッチスクリーンディスプレイを備える装置の一例として、スマ

ートフォンについて説明する。

[0019] (実施形態)

図1から図3を参照しながら、実施形態に係るスマートフォン1の外観について説明する。図1から図3に示すように、スマートフォン1は、ハウジング20を有する。ハウジング20は、フロントフェイス1Aと、バックフェイス1Bと、サイドフェイス1C1～1C4とを有する。フロントフェイス1Aは、ハウジング20の正面である。バックフェイス1Bは、ハウジング20の背面である。サイドフェイス1C1～1C4は、フロントフェイス1Aとバックフェイス1Bとを接続する側面である。以下では、サイドフェイス1C1～1C4を、どの面であるかを特定することなく、サイドフェイス1Cと総称することがある。

[0020] スマートフォン1は、タッチスクリーンディスプレイ2と、ボタン3A～3Cと、照度センサ4と、近接センサ5と、レシーバ7と、マイク8と、カメラ12とをフロントフェイス1Aに有する。スマートフォン1は、カメラ13をバックフェイス1Bに有する。スマートフォン1は、ボタン3D～3Fと、外部インターフェイス14とをサイドフェイス1Cに有する。以下では、ボタン3A～3Fを、どのボタンであるかを特定することなく、ボタン3と総称することがある。

[0021] タッチスクリーンディスプレイ2は、ディスプレイ2Aと、タッチスクリーン2Bとを有する。ディスプレイ2Aは、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display)、有機ELパネル(Organic Electro-Luminescence panel)、又は無機ELパネル(Inorganic Electro-Luminescence panel)等の表示デバイスを備える。ディスプレイ2Aは、文字、画像、記号又は図形等を表示する。

[0022] タッチスクリーン2Bは、タッチスクリーンディスプレイ2に対する指、又はスタイラスペン等の接触を検出する。タッチスクリーン2Bは、複数の指、又はスタイラスペン等がタッチスクリーンディスプレイ2に接触した位

置を検出することができる。

[0023] タッチスクリーン 2 B の検出方式は、静電容量方式、抵抗膜方式、表面弾性波方式（又は超音波方式）、赤外線方式、電磁誘導方式、及び荷重検出方式等の任意の方式でよい。以下では、説明を簡単にするため、タッチスクリーン 2 B がタッチスクリーンディスプレイ 2 に対する接触を検出する指、又はスタイラスペン等を単に「指」ということがある。

[0024] スマートフォン 1 は、タッチスクリーン 2 B により検出された接触、接触位置、接触時間又は接触回数に基づいてジェスチャの種別を判別する。ジェスチャは、タッチスクリーンディスプレイ 2 に対して行われる操作である。スマートフォン 1 によって判別されるジェスチャには、タッチ、ロングタッチ、リリース、スワイプ、タップ、ダブルタップ、ロングタップ、ドラッグ、フリック、ピンチイン、ピンチアウト等が含まれる。

[0025] タッチは、タッチスクリーンディスプレイ 2（例えば、表面）に指が接触するジェスチャである。スマートフォン 1 は、タッチスクリーンディスプレイ 2 に指が接触するジェスチャをタッチとして判別する。ロングタッチとは、タッチスクリーンディスプレイ 2 に指が一定時間以上接触するジェスチャである。スマートフォン 1 は、タッチスクリーンディスプレイ 2 に指が一定時間以上接触するジェスチャをロングタッチとして判別する。

[0026] リリースは、指がタッチスクリーンディスプレイ 2 から離れるジェスチャである。スマートフォン 1 は、指がタッチスクリーンディスプレイ 2 から離れるジェスチャをリリースとして判別する。スワイプは、指がタッチスクリーンディスプレイ 2 上に接触したままで移動するジェスチャである。スマートフォン 1 は、指がタッチスクリーンディスプレイ 2 上に接触したままで移動するジェスチャをスワイプとして判別する。

[0027] タップは、タッチに続いてリリースをするジェスチャである。スマートフォン 1 は、タッチに続いてリリースをするジェスチャをタップとして判別する。ダブルタップは、タッチに続いてリリースをするジェスチャが 2 回連続するジェスチャである。スマートフォン 1 は、タッチに続いてリリースをする

るジェスチャが2回連続するジェスチャをダブルタップとして判別する。

[0028] ロングタップは、ロングタッチに続いてリリースをするジェスチャである。スマートフォン1は、ロングタッチに続いてリリースをするジェスチャをロングタップとして判別する。ドラッグは、移動可能なオブジェクトが表示されている領域を始点としてスワイプをするジェスチャである。スマートフォン1は、移動可能なオブジェクトが表示されている領域を始点としてスワイプをするジェスチャをドラッグとして判別する。

[0029] フリックは、タッチに続いて指が一方方向へ高速で移動しながらリリースするジェスチャである。スマートフォン1は、タッチに続いて指が一方方向へ高速で移動しながらリリースするジェスチャをフリックとして判別する。フリックは、指が画面の上方向へ移動する上フリック、指が画面の下方向へ移動する下フリック、指が画面の右方向へ移動する右フリック、指が画面の左方向へ移動する左フリック等を含む。

[0030] ピンチインは、複数の指が互いに近づく方向にスワイプするジェスチャである。スマートフォン1は、複数の指が互いに近づく方向にスワイプするジェスチャをピンチインとして判別する。ピンチアウトは、複数の指が互いに遠ざかる方向にスワイプするジェスチャである。スマートフォン1は、複数の指が互いに遠ざかる方向にスワイプするジェスチャをピンチアウトとして判別する。

[0031] スマートフォン1は、タッチスクリーン2Bを介して判別するこれらのジェスチャに従って動作を行う。したがって、利用者にとって直感的で使いやすい操作性が実現される。判別されるジェスチャに従ってスマートフォン1が行う動作は、タッチスクリーンディスプレイ2に表示されている画面に応じて異なる。

[0032] 図4を参照しながら、ディスプレイ2Aに表示される画面の例について説明する。図4は、ホーム画面の一例を示している。ホーム画面は、デスクトップ、又は待受画面と呼ばれることもある。ホーム画面は、ディスプレイ2Aに表示される。ホーム画面は、スマートフォン1にインストールされてい

るアプリケーションのうち、どのアプリケーションを実行するかを利用者に選択させる画面である。スマートフォン 1 は、ホーム画面で選択されたアプリケーションをフォアグラウンドで実行する。フォアグラウンドで実行されるアプリケーションの画面は、ディスプレイ 2 A に表示される。

[0033] スマートフォン 1 は、ホーム画面にアイコンを配置することができる。図 4 に示すホーム画面 40 には、複数のアイコン 50 が配置されている。それぞれのアイコン 50 は、スマートフォン 1 にインストールされているアプリケーションと予め対応付けられている。スマートフォン 1 は、アイコン 50 に対するジェスチャを検出すると、そのアイコン 50 に対応付けられているアプリケーションを実行する。例えば、スマートフォン 1 は、メールアプリケーションに対応付けられたアイコン 50 に対するタップを検出すると、メールアプリケーションを実行する。ここで、スマートフォン 1 は、例えば、タッチスクリーンディスプレイ 2 に対するアイコン 50 の表示位置（領域）に対応する位置（領域）へのジェスチャを、アイコン 50 に対応付けられたアプリケーションの実行命令であると解釈する。

[0034] アイコン 50 は、画像と文字列を含む。アイコン 50 は、画像に代えて、記号又は図形を含んでもよい。アイコン 50 は、画像又は文字列のいずれか一方を含まなくてもよい。アイコン 50 は、所定の規則に従って配置される。アイコン 50 の背後には、壁紙 41 が表示される。壁紙は、フォトスクリーン又はバックスクリーンと呼ばれることもある。スマートフォン 1 は、任意の画像を壁紙 41 として用いることができる。画像は、例えば、利用者の設定に従って任意の画像が壁紙 41 として決定される。

[0035] スマートフォン 1 は、ホーム画面の数を増減することができる。スマートフォン 1 は、例えば、ホーム画面の数を利用者による設定に従って決定する。スマートフォン 1 は、ホーム画面を表示する場合、ホーム画面の数が複数であっても、それらのうちから選択された 1 つをディスプレイ 2 A に表示する。

[0036] スマートフォン 1 は、ホーム画面上に、1 つ又は複数のロケータを表示す

る。ロケータの数は、ホーム画面の数と一致する。ロケータは、現在表示されているホーム画面の位置を示す。現在表示されているホーム画面に対応するロケータは、他のロケータと異なる態様で表示される。

[0037] 図4に示す例では、4つのロケータ51が表示されている。これは、ホーム画面40の数が4つであることを示す。また、図4に示す例では、左から2番目のシンボルが他のシンボルと異なる態様で表示されている。これは、左から2番目のホーム画面が現在表示されていることを示している。

[0038] スマートフォン1は、ホーム画面を表示中に特定のジェスチャを検出すると、ディスプレイ2Aに表示するホーム画面を切り替える。例えば、スマートフォン1は、右フリックを検出すると、ディスプレイ2Aに表示するホーム画面を1つ左のホーム画面に切り替える。また、スマートフォン1は、左フリックを検出すると、ディスプレイ2Aに表示するホーム画面を1つ右のホーム画面に切り替える。

[0039] ディスプレイ2Aの上端には、領域42が設けられている。領域42には、充電池の残量を示す残量マーク43、及び通信用の電波の電界強度を示す電波レベルマーク44が表示される。スマートフォン1は、領域42に、現在時刻、天気の情報、実行中のアプリケーション、通信システムの種別、電話のステータス、装置のモード、装置に生じたイベント等を表示してもよい。このように、領域42は、利用者に対して各種の通知を行うために用いられる。領域42は、ホーム画面40とは別の画面でも設けられることがある。領域42が設けられる位置は、ディスプレイ2Aの上端に限られない。

[0040] なお、図4に示したホーム画面40は、一例であり、各種の要素の形態、各種の要素の配置、ホーム画面40の数、及びホーム画面40での各種の操作の仕方等は上記の説明の通りでなくてもよい。

[0041] 図5は、スマートフォン1の構成を示すブロック図である。スマートフォン1は、タッチスクリーンディスプレイ2と、ボタン3と、照度センサ4と、近接センサ5と、通信ユニット6と、レシーバ7と、マイク8と、ストレージ9と、コントローラ10と、カメラ12及び13と、外部インターフェ

イス 14 と、加速度センサ 15 と、方位センサ 16 と、回転検出センサ 17 とを有する。

[0042] タッチスクリーンディスプレイ 2 は、上述したように、ディスプレイ 2 A と、タッチスクリーン 2 B とを有する。ディスプレイ 2 A は、文字、画像、記号、又は図形等を表示する。タッチスクリーン 2 B は、ジェスチャを検出する。

[0043] ボタン 3 は、利用者によって操作される。ボタン 3 は、ボタン 3 A ～ ボタン 3 F を有する。コントローラ 10 はボタン 3 と協働することによってボタンに対する操作を検出する。ボタンに対する操作は、例えば、クリック、ダブルクリック、プッシュ、及びマルチプッシュである。

[0044] 例えば、ボタン 3 A ～ 3 C は、ホームボタン、バックボタン又はメニューボタンである。例えば、ボタン 3 D は、スマートフォン 1 のパワーオン／オフボタンである。ボタン 3 D は、スリープ／スリープ解除ボタンを兼ねてもよい。例えば、ボタン 3 E 及び 3 F は、音量ボタンである。

[0045] 照度センサ 4 は、照度を検出する。例えば、照度とは、光の強さ、明るさ、輝度等である。照度センサ 4 は、例えば、ディスプレイ 2 A の輝度の調整に用いられる。

[0046] 近接センサ 5 は、近隣の物体の存在を非接触で検出する。近接センサ 5 は、例えば、タッチスクリーンディスプレイ 2 が顔に近付けられたことを検出する。

[0047] 通信ユニット 6 は、無線により通信する。

通信ユニット 6 は、第 1 通信部として機能し、第 1 の通信システムにより通信を行う。第 1 の通信システムとは、2 G、3 G、4 G 等のセルラーフォンの通信規格に対応した通信システム等である。例えば、セルラーフォンの通信規格としては、LTE (Long Term Evolution)、W-CDMA、CDMA 2000、PDC、GSM (登録商標)、PHS (Personal Handy-phone System) 等がある。本実施形態では、通信ユニット 6 は、第 1 通信部として機能し、3 G (3 Gシ

ステム)に対応した通信を行うものとして説明を進める。

[0048] 通信ユニット6は、第2通信部としても機能し、第2の通信システムにより通信を行う。通信ユニット6は、例えば、上述した第1通信部と、第2通信部とを共に備えているものである。第2の通信システムとは、無線LANシステム等であり、例えば、IEEE802.11に準拠している無線通信システムである。また、第2の通信システムは、例えば、WiFi(登録商標)、WiMAX(登録商標)(Worldwide Interoperability for Microwave Access)、IEEE802.11に準拠したWiFi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、IrDA、NFC(Near Field Communication)等をサポートしていてもよい。また、第2の通信システムは、上述した第1の通信システムと異なる通信システムであってもよい。第1の通信システムが2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格に対応した通信システムである場合には、第2の通信システムは、2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格に対応した通信システムと異なる通信システムであってもよい。本実施形態では、通信ユニット6は、第2通信部として機能し、WiFi(WiFiシステム)に対応した通信を行うものとして説明を進める。

[0049] レシーバ7は、コントローラ10から送信される音声信号を音声として出力する。マイク8は、利用者等の音声を変換してコントローラ10へ送信する。なお、スマートフォン1は、レシーバ7に加えて、スピーカをさらに有してもよい。スマートフォン1は、レシーバ7に代えて、スピーカをさらに有してもよい。

[0050] ストレージ9は、プログラム及びデータを記憶する。また、ストレージ9は、コントローラ10の処理結果を一時的に記憶する作業領域としても利用される。ストレージ9は、半導体記憶デバイス、及び磁気記憶デバイス等の任意の記憶デバイスを含んでよい。また、ストレージ9は、複数の種類の記憶デバイスを含んでよい。また、ストレージ9は、メモ리카ード等の可搬の

記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせを含んでよい。

[0051] ストレージ 9 に記憶されるプログラムには、フォアグラウンド又はバックグラウンドで実行されるアプリケーションと、アプリケーションの動作を支援する制御プログラムとが含まれる。アプリケーションは、例えば、ディスプレイ 2 A に所定の画面を表示させ、タッチスクリーン 2 B によって検出されるジェスチャに応じた処理をコントローラ 10 に実行させる。制御プログラムは、例えば、OS である。アプリケーション及び制御プログラムは、通信ユニット 6 による無線通信又は記憶媒体を介してストレージ 9 にインストールされてもよい。

[0052] ストレージ 9 は、例えば、制御プログラム 9 A、メールアプリケーション 9 B、ブラウザアプリケーション 9 C、設定データ 9 Z を記憶する。メールアプリケーション 9 B は、電子メールの作成、送信、受信、及び表示等のための電子メール機能を提供する。ブラウザアプリケーション 9 C は、WEB ページを表示するためのWEBブラウジング機能を提供する。テーブル 9 D は、キーアサインテーブル等の各種テーブルが格納されている。配置パターンデータベース 9 E は、ディスプレイ 2 A に表示されるアイコン等の配置パターンが格納されている。設定データ 9 Z は、スマートフォン 1 の動作に関する各種の設定機能を提供する。

[0053] 制御プログラム 9 A は、スマートフォン 1 を稼働させるための各種制御に関する機能を提供する。制御プログラム 9 A は、例えば、通信ユニット 6、レシーバ 7、及びマイク 8 等を制御することによって、通話を実現させる。制御プログラム 9 A が提供する機能には、タッチスクリーン 2 B を介して検出されたジェスチャに応じて、ディスプレイ 2 A に表示されている情報を変更する等の各種制御を行う機能が含まれる。なお、制御プログラム 9 A が提供する機能は、メールアプリケーション 9 B 等の他のプログラムが提供する機能と組み合わせて利用されることがある。

[0054] コントローラ 10 は、制御部として機能し、例えば、CPU (Central Processing Unit) である。コントローラ 10 は、通

信ユニット6等の他の構成要素が統合されたSoC (System-on-a-chip) 等の集積回路であってもよい。コントローラ10は、スマートフォン1の動作を統括的に制御して各種の機能を実現する。

[0055] 具体的には、コントローラ10は、ストレージ9に記憶されているデータを必要に応じて参照しつつ、ストレージ9に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行して、ディスプレイ2A及び通信ユニット6等を制御することによって各種機能を実現する。コントローラ10は、タッチスクリーン2B、ボタン3、加速度センサ15等の各種検出部の検出結果に応じて、制御を変更することもある。

[0056] コントローラ10は、例えば、制御プログラム9Aを実行することにより、タッチスクリーン2Bを介して検出されたジェスチャに応じて、ディスプレイ2Aに表示されている情報を変更する等の各種制御を実行する。

[0057] カメラ12は、フロントフェイス1Aに面している物体を撮影するインカメラである。カメラ13は、バックフェイス1Bに面している物体を撮影するアウトカメラである。

[0058] 外部インターフェイス14は、他の装置が接続される端子である。外部インターフェイス14は、USB (Universal Serial Bus)、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) (登録商標)、ライトピーク (サンダーボルト)、イヤホンマイクコネクタのような汎用的な端子であってもよい。外部インターフェイス14は、Dockコネクタのような専用に設計された端子でもよい。外部インターフェイス14に接続される装置には、例えば、外部ストレージ、スピーカ、通信装置が含まれる。

[0059] 加速度センサ15は、スマートフォン1に働く加速度の方向及び大きさを検出する。方位センサ16は、地磁気の向きを検出する。回転検出センサ17は、スマートフォン1の回転を検出する。加速度センサ15、方位センサ16及び回転検出センサ17の検出結果は、スマートフォン1の位置及び姿勢の変化を検出するために、組み合わせて利用される。

- [0060] このように構成されるスマートフォン 1 は、IEEE 802.11 に準拠している無線通信システム、例えば、Wi-Fi による通信の利便性を高めることができる。以下に、具体的な構成について説明する。
- [0061] コントローラ 10 は、3G による通信の通信量に基づいて、通信ユニット 6 を用いて、Wi-Fi の基地局をサーチする。具体的には、コントローラ 10 は、通信ユニット 6 における 3G による通信の通信量を測定する。続いて、コントローラ 10 は、3G による通信の通信量が第 1 の値以上の場合、Wi-Fi の基地局をサーチする。
- [0062] ここで、通信量とは、例えば、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量、又は単位時間あたりのデータの受信量の最大値若しくはデータの送信量の最大値をいう。または、通信量は、単位時間あたりの通信総量、単位時間あたりの通信総量の平均値、又は単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量の最大値をいう。ここで、通信総量は、データを受信した量（受信量）と、データを送信した量（送信量）との和からなる。
- [0063] すなわち、コントローラ 10 は、3G の通信について、例えば、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量が第 1 の値を超えた場合、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量が第 1 の値を超えた場合、又は単位時間あたりのデータの受信量の最大値若しくはデータの送信量の最大値が第 1 の値を超えた場合に、Wi-Fi の基地局をサーチする。また、コントローラ 10 は、3G の通信について、例えば、単位時間あたりの通信総量が第 1 の値を超えた場合、単位時間あたりの通信総量の平均値が第 1 の値を超えた場合、又は単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量の最大値が第 1 の値を超えた場合に、Wi-Fi の基地局をサーチする。なお、第 1 の値は、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量、単位時間あたりのデータの受信量若しくはデータの送信量、単位時間あたりのデータの受信量の最大値若しくはデータの送信量の最大値、単位時間あたりの通信総量、単位時間あたりの通信総量の平均値、単位時間あ

たりの最大値それぞれにおいて異なる値であってもよい。

[0064] このように、スマートフォン1は、3Gによる通信の通信量に基づいてWi-Fiの基地局をサーチしてWi-Fiによる通信を利用可能とする。よって、スマートフォン1は、例えば3Gの通信の通信量が多い場合に、Wi-Fiの基地局をサーチして通信を切り替え可能とするので、Wi-Fiによる通信の利便性を高めることができる。

[0065] コントローラ10は、Wi-Fiの基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合に、通信ユニット6を制御して、当該基地局との通信接続を確立させる。続いて、コントローラ10は、3Gによる通信を、Wi-Fiによる通信に切り替える。そして、コントローラ10は、通信ユニット6によって3Gによる行われている通信をWi-Fiの通信に切り替えた場合において当該通信が完了しても、通信ユニット6と、Wi-Fiの基地局との接続状態を維持する。

[0066] このように、スマートフォン1は、Wi-Fiの基地局が見つかった場合に、3Gによる通信をWi-Fiによる通信に切り替えるので、3Gの通信量を抑制させることができる。また、スマートフォン1は、通信が完了しても、通信ユニット6とWi-Fiの基地局との接続状態を維持するので、通信が再開された場合においてそのままWi-Fiによる通信を行う。よって、スマートフォン1は、Wi-Fiによる通信の利便性をさらに高めることができる。

[0067] また、コントローラ10は、Wi-Fiの基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、当該基地局を利用した場合の通信速度が所定の速度以上であるとき、3Gによる通信を、Wi-Fiによる通信に切り替える。

[0068] コントローラ10は、以下のようにWi-Fiの基地局を利用した場合の通信速度を測定する。すなわち、コントローラ10は、Wi-Fiの基地局が見つかった場合において、当該基地局との通信接続を確立させた後、当該基地局を介して、外部のサーバと所定容量のダミーデータの送受信を行う。そして、コントローラ10は、このダミーデータの送受信に掛かった時間に基づいて、通信速度を測定する。よって、スマートフォン1は、通信速度に基づ

いて 3 G による通信を、W i F i による通信に切り替えることができる。

[0069] また、コントローラ 10 は、W i F i の基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、3 G による通信をそのまま継続した場合の電力消費量に比べて、W i F i による通信に切り替えた場合の電力消費量が低いかなかを判定する。コントローラ 10 は、W i F i による通信に切り替えた場合の電力消費量が低いと判定したとき、3 G による通信を W i F i による通信に切り替える。

[0070] コントローラ 10 は、以下のように電力消費量の判定を行う。すなわち、スマートフォン 1 は、W i F i による通信を行っている場合でも、例えば、着信を待受するために間欠信号を受信するので、3 G による通信を継続している。このため、コントローラ 10 は、W i F i による通信に係る電力消費量と、3 G による通信に係る電力消費量との合算値を、W i F i による通信を行っている場合の電力消費量とする。

[0071] なお、コントローラ 10 は、受信予定又は送信予定のデータのサイズ及び W i F i による通信の通信速度に基づいて通信終了時間を算出する。そして、コントローラ 10 は、通信終了時間までの W i F i による通信に係る電力消費量と、3 G による通信に係る電力消費量との合算値を、W i F i による通信を行っている場合の電力消費量とする。

[0072] 他方、3 G による通信をそのまま継続した場合、コントローラ 10 は、3 G による通信に係る電力消費量を算出する。ここで、コントローラ 10 は、受信予定又は送信予定のデータ、3 G による通信の通信速度に基づいて通信終了時間を算出し、通信終了時間までの 3 G による通信に係る電力消費量を算出する。

そして、コントローラ 10 は、これら算出した電力消費量を比較することにより、3 G による通信から W i F i による通信に切り替えた場合の電力消費量が低いかなかを判定する。

このように、スマートフォン 1 は、電力消費量に基づいて 3 G による通信を W i F i による通信に切り替えることができる。

[0073] また、コントローラ 10 は、基地局をサーチして当該基地局が見つからなかった場合に、通信ユニット 6 を制御して、当該基地局のサーチを中止する。続いて、コントローラ 10 は、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後の前記第 1 通信部による通信の通信量を測定する。そして、コントローラ 10 は、測定された通信量が第 2 の値以上の場合に、当該基地局を再サーチする。コントローラ 10 は、ここでの通信量の測定を、上述したようにダミーデータを用いて行う。ここで、第 2 の値は、第 1 の値以上としてもよいし、第 1 の値よりも小さいものとしてもよいし、第 1 の値と同じものとしてもよい。

このように、スマートフォン 1 は、通信の継続状況に基づいて基地局の再サーチを制御することができる。

[0074] また、コントローラ 10 は、スマートフォン 1 の移動量を算出する移動量算出部として機能する。例えば、コントローラ 10 は、加速度センサ 15 により検出された加速度又は通信ユニット 6 を介して受信する GPS 信号に基づいて移動量を算出する。

[0075] そして、コントローラ 10 は、基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止し、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後に算出された移動量が所定値以上、かつ、当該中止後の通信ユニット 6 によって行われた通信の通信量が第 2 の値以上の場合に、基地局を再サーチする。

このようにすることで、スマートフォン 1 は、自身の移動状況に基づいて基地局の再サーチを制御することができる。

[0076] つぎに、スマートフォン 1 の動作の流れについて、図 6 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0077] ステップ S T 1 において、コントローラ 10 は、3 G の通信の通信量を測定する。

ステップ S T 2 において、コントローラ 10 は、ステップ S T 1 において測定された通信量が第 1 の値以上か否かを判定する。コントローラ 10 は、

この判定がY E Sの場合、ステップS T 3に処理を移し、この判定がN Oの場合、本フローチャートの処理を終了する。

[0078] ステップS T 3において、コントローラ1 0は、W i F iの基地局をサーチする。

ステップS T 4において、コントローラ1 0は、基地局が見つかったか否かを判定する。コントローラ1 0は、この判定がY E Sの場合、ステップS T 1 0に処理を移し、この判定がN Oの場合、ステップS T 5に処理を移す。

[0079] ステップS T 5において、コントローラ1 0は、基地局のサーチを中止し、所定時間待機する。

ステップS T 6において、コントローラ1 0は、通信量を測定する。

[0080] ステップS T 7において、コントローラ1 0は、ステップS T 6において測定された通信量が第2の値以上か否かを判定する。コントローラ1 0は、この判定がY E Sの場合、ステップS T 8に処理を移し、この判定がN Oの場合、本フローチャートの処理を終了する。

[0081] ステップS T 8において、コントローラ1 0は、W i F iの基地局をサーチする。

ステップS T 9において、コントローラ1 0は、基地局が見つかったか否かを判定する。コントローラ1 0は、この判定がY E Sの場合、ステップS T 1 0に処理を移し、この判定がN Oの場合、本フローチャートの処理を終了する。

[0082] ステップS T 1 0において、コントローラ1 0は、通信ユニット6を制御して、W i F iの通信を確立させる。

ステップS T 1 1において、コントローラ1 0は、3 Gによる通信を、W i F iの通信に切り替える。

[0083] 以上、本実施形態によれば、スマートフォン1は、3 Gによる通信の通信量に基づいてW i F iの基地局をサーチしてW i F iによる通信を利用可能とする。よって、スマートフォン1は、例えば3 Gの通信の通信量が多い場合に、W i F iの基地局をサーチして通信を切り替え可能とするので、W i

Fiによる通信の利便性を高めることができる。

[0084] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限るものではない。また、本発明による効果は、前述の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

[0085] 本実施形態において、コントローラ10は、3Gによる通信の通信量が第1の値以上の場合、WiFiの基地局をサーチすることとしたが、これに限らない。例えば、第1の値に代わり、段階的な複数の値をストレージ9に記憶させておき、コントローラ10が、3Gの通信速度に基づいて、当該複数の値から一の値を選択するようにしてもよい。そして、コントローラ10は、3Gによる通信の通信量が選択された値以上の場合、WiFiの基地局をサーチするようにしてもよい。例えば、コントローラ10は、3Gの通信の通信速度が輻輳等により低下している場合に、複数段階の値から最も低い値を選択し、3Gによる通信の通信量が選択された値以上の場合、WiFiの基地局をサーチするようにしてもよい。

符号の説明

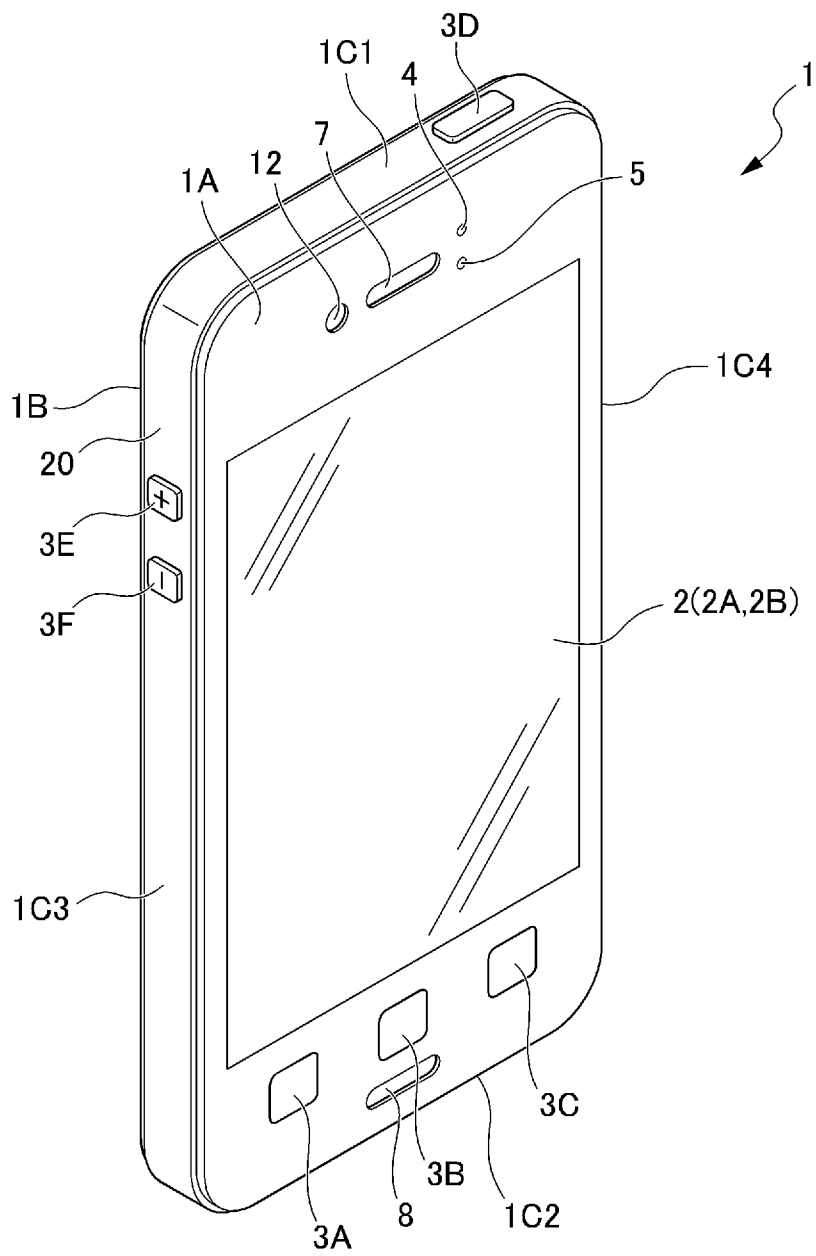
[0086] 1 スマートフォン
6 通信ユニット
10 コントローラ

請求の範囲

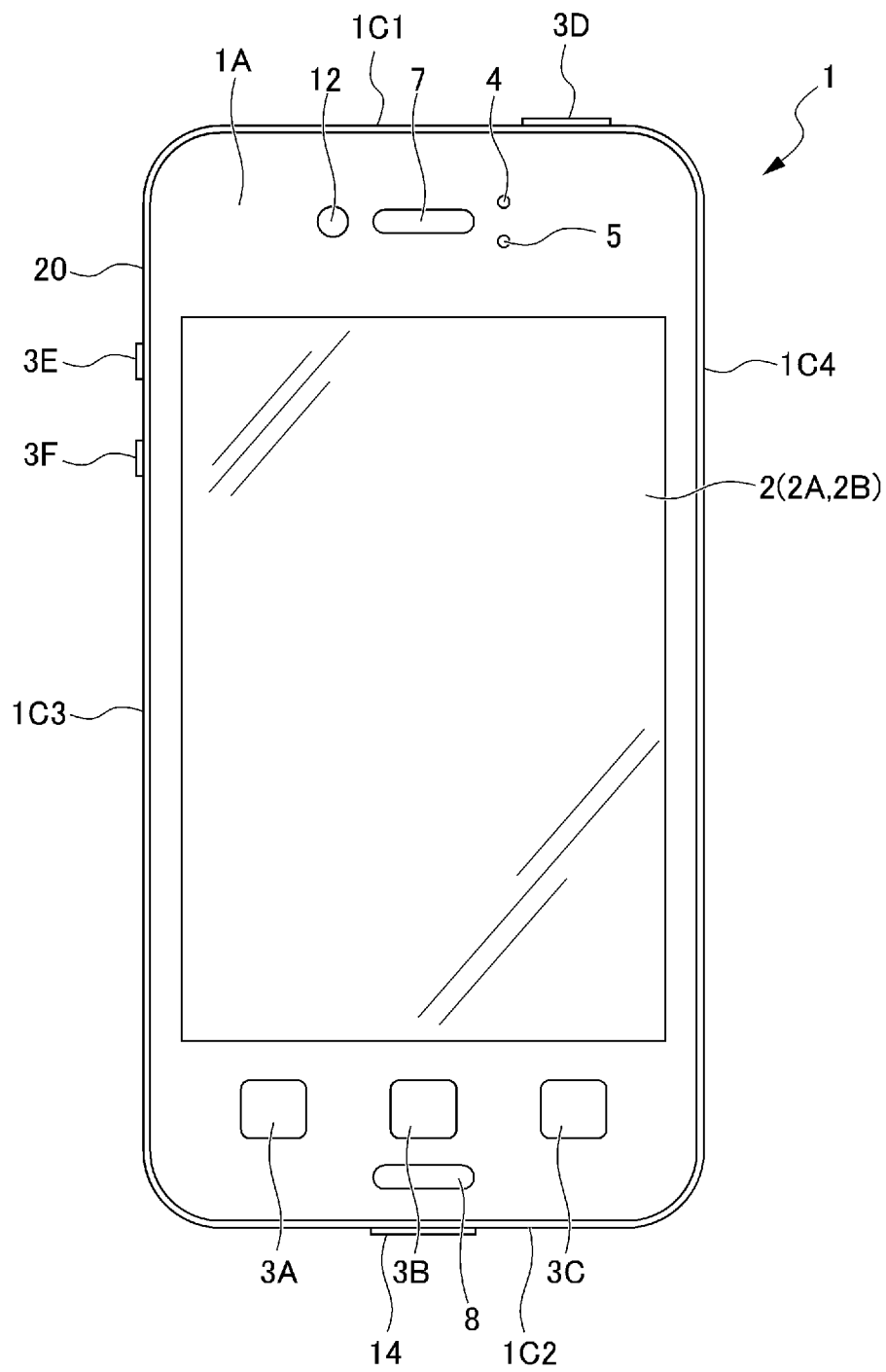
- [請求項1] 第1の通信システムにより通信を行う第1通信部と、
第2の通信システムにより通信を行う第2通信部と、
前記第1通信部によって行われた通信の通信量に基づいて、前記第2通信部を用いて基地局をサーチする制御部と、
を備える携帯電子機器。
- [請求項2] 前記制御部は、前記第1通信部によって行われた通信の通信量が第1の値以上の場合に、前記第2通信部を用いて前記基地局をサーチする、
請求項1に記載の携帯電子機器。
- [請求項3] 前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合に、前記第1通信部によって行われている通信を、前記第2通信部による通信に切り替える、
請求項1又は2に記載の携帯電子機器。
- [請求項4] 前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、当該基地局を利用した場合の通信速度が所定の速度以上であるとき、前記第1通信部によって行われている通信を前記第2通信部による通信に切り替える、
請求項3に記載の携帯電子機器。
- [請求項5] 前記制御部は、前記基地局をサーチして当該基地局が見つかった場合において、前記第1通信部によって行われている通信を当該第1通信部により継続した場合の電力消費量に比べて、前記第2通信部による通信に切り替えた場合の電力消費量が低いとき、前記第1通信部によって行われている通信を前記第2通信部による通信に切り替える、
請求項3に記載の携帯電子機器。
- [請求項6] 前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止する、
請求項3から5のいずれか1項に記載の携帯電子機器。

- [請求項7] 前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止し、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後の前記第1通信部による通信の通信量が第2の値以上の場合に、当該基地局を再サーチする、
請求項6に記載の携帯電子機器。
- [請求項8] 前記携帯電子機器の移動量を算出する移動量算出部を備え、
前記制御部は、前記基地局をサーチし、当該基地局が見つからない場合に、当該基地局のサーチを中止し、当該中止後から所定時間経過後に、当該中止後に前記移動量算出部によって算出された移動量が所定値以上、かつ、当該中止後の前記第1通信部によって行われた通信の通信量が第2の値以上の場合に、前記基地局を再サーチする、
請求項7に記載の携帯電子機器。
- [請求項9] 前記制御部は、前記第1通信部によって行われている通信を前記第2通信部による通信に切り替えた場合において当該通信が完了しても、前記第2通信部と前記基地局との接続状態を維持する、
請求項3から8のいずれか1項に記載の携帯電子機器。

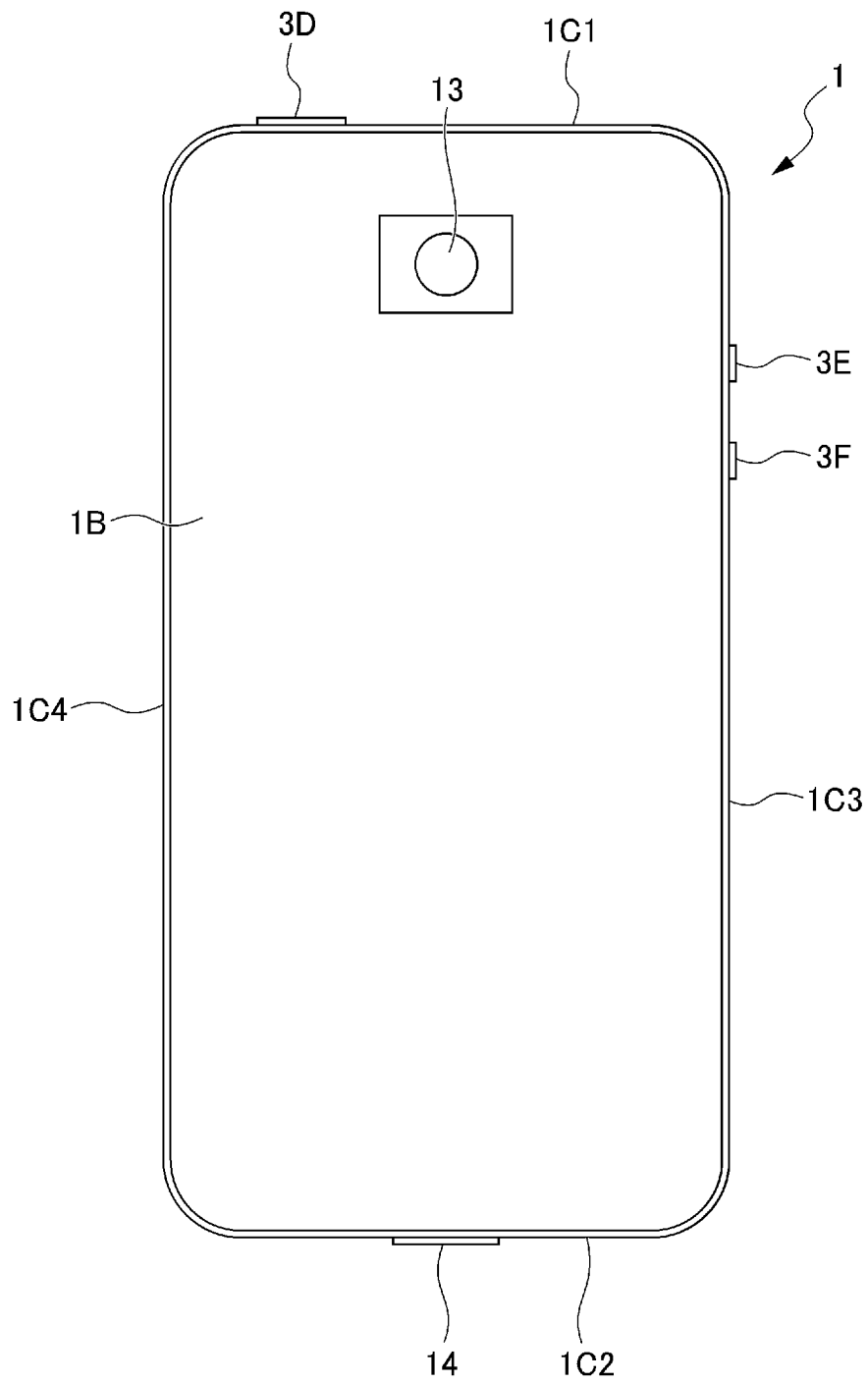
[図1]



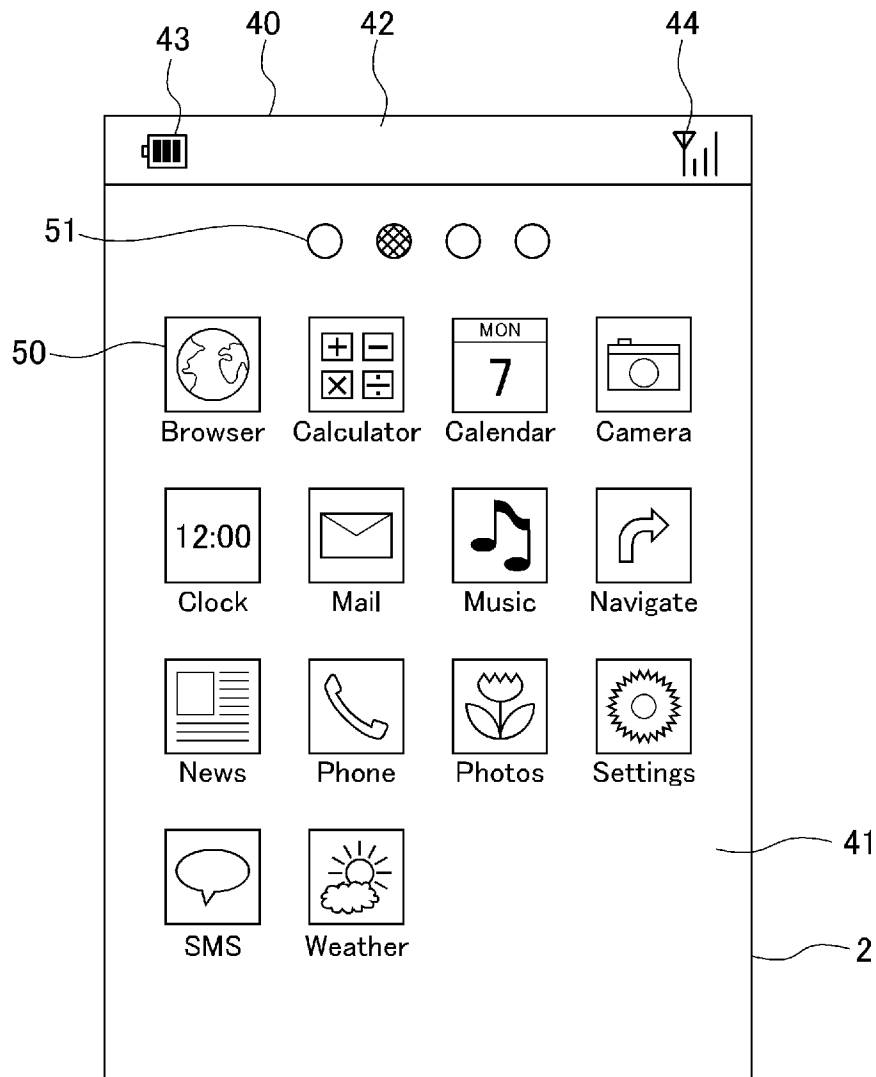
[図2]



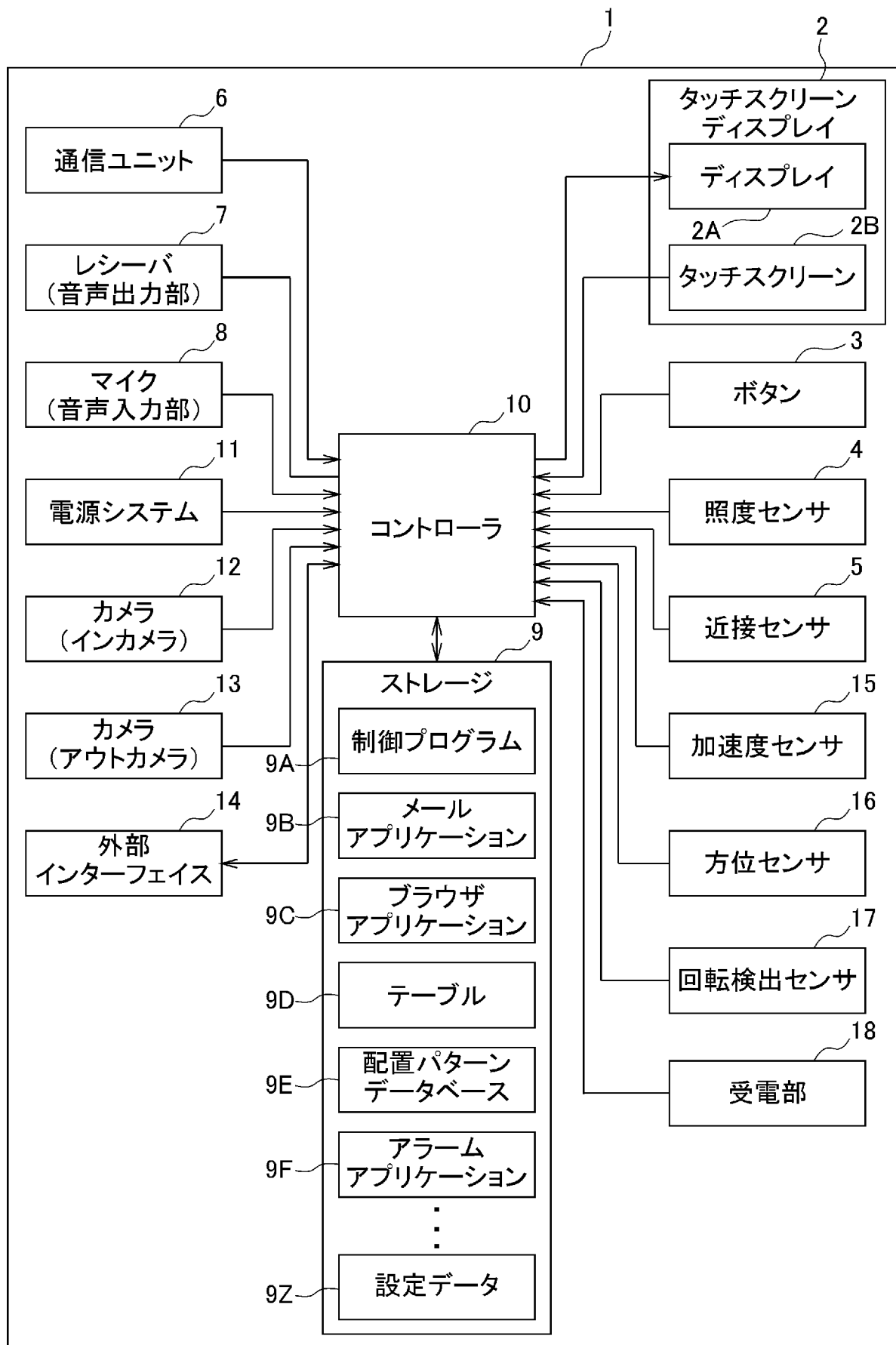
[図3]



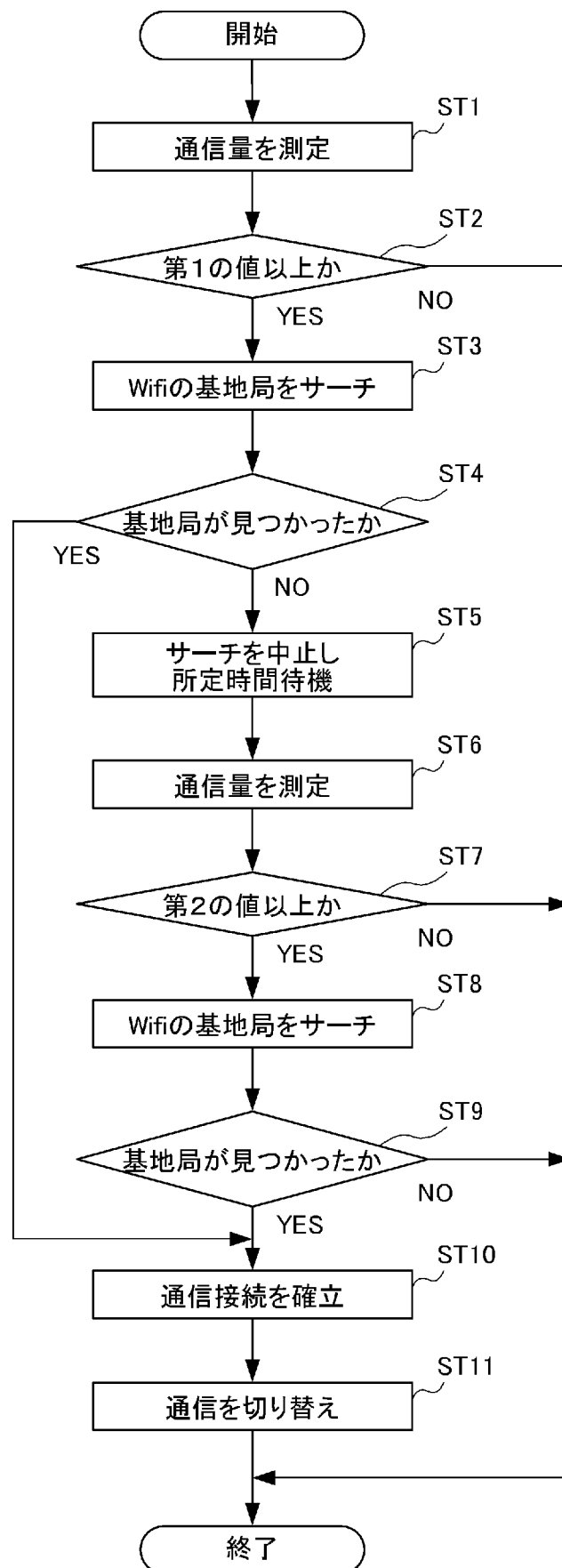
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/00(2009.01)i, H04W36/14(2009.01)i, H04W88/06(2009.01)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)

H04W36/00, H04W36/14, H04W88/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2004/023741 A1 (Fujitsu Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), page 16, lines 32 to 36; page 18, lines 19 to 40 & US 2005/0090262 A1 & EP 1533948 A1 & CN 1628443 A & AU 2002332279 A	1-6, 9 7, 8
Y A	WO 2011/111452 A1 (NEC Corp.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0035] to [0054] & US 2012/0320744 A1 & EP 2547146 A1 & CN 102792735 A	1-6, 9 7, 8
Y	JP 2005-026878 A (Toshiba Corp.), 27 January 2005 (27.01.2005), paragraphs [0014], [0045] (Family: none)	5, 6, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
12 September, 2013 (12.09.13)

Date of mailing of the international search report
24 September, 2013 (24.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073215

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-055124 A (KDDI Corp.), 17 March 2011 (17.03.2011), paragraphs [0045] to [0062] & US 2011/0055363 A1	5, 6, 9
Y	JP 2011-244280 A (Fujitsu Toshiba Mobile Communications Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0040] to [0043] (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W36/00(2009.01)i, H04W36/14(2009.01)i, H04W88/06(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W36/00, H04W36/14, H04W88/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2004/023741 A1 (富士通株式会社) 2004.03.18, 第16頁第32-36行、第18頁第19-40行 & US 2005/0090262 A1 & EP 1533948 A1 & CN 1628443 A & AU 2002332279 A	1-6, 9 7, 8
Y A	WO 2011/111452 A1 (日本電気株式会社) 2011.09.15, 第35-54段落 & US 2012/0320744 A1 & EP 2547146 A1 & CN 102792735 A	1-6, 9 7, 8
Y	JP 2005-026878 A (株式会社東芝) 2005.01.27, 第14、45段落 (ファミリーなし)	5, 6, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

5 J

4 5 3 9

▲高▼須 甲斐

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-055124 A (KDD I 株式会社) 2011.03.17, 第 45-62 段落 & US 2011/0055363 A1	5, 6, 9
Y	JP 2011-244280 A (富士通東芝モバイルコミュニケーションズ株式 会社) 2011.12.01, 第 40-43 段落 (ファミリーなし)	9