

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6400962号
(P6400962)

(45) 発行日 平成30年10月3日(2018.10.3)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int.Cl.			F I		
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	R
GO6F	3/048	(2013.01)	GO6F	3/048	
GO6F	13/00	(2006.01)	GO6F	13/00	500A
HO4W	84/12	(2009.01)	HO4W	84/12	
HO4W	48/02	(2009.01)	HO4W	48/02	

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-141410 (P2014-141410)
 (22) 出願日 平成26年7月9日(2014.7.9)
 (65) 公開番号 特開2016-19174 (P2016-19174A)
 (43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)
 審査請求日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町1番地
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 佐古 幸英
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 審査官 松原 徳久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯通信端末、および、その制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

携帯通信端末であって、

アクセスポイントと、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する1つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信するための通信部と、

前記アクセスポイントと前記1つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信することで、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の数を特定するための特定部と、

前記携帯通信端末の移動を検出するための検出部と、

前記検出部によって前記携帯通信端末の移動が検出された場合において、前記特定部によって特定された前記通信端末の数が一定数よりも多いときに、前記携帯通信端末の機能の一部または全部を制限するための制限部とを備え、

前記制限部は、前記検出部によって前記携帯通信端末の移動が検出されない場合に、前記携帯通信端末の機能制限を解除する、携帯通信端末。

【請求項2】

前記通信部は、前記アクセスポイントに対する通信端末の接続数を前記アクセスポイントから受信し、

前記特定部は、前記接続数を、前記通信エリア内に存在する通信端末の数と特定する、請求項1に記載の携帯通信端末。

【請求項3】

10

20

前記携帯通信端末は、前記制限部によって前記携帯通信端末の機能が制限されていることを示す画面を表示するための表示部をさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の携帯通信端末。

【請求項 4】

携帯通信端末であって、

アクセスポイントと、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する 1 つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信するための通信部と、

前記アクセスポイントと前記 1 つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信することで、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の数を特定するための特定部と、

前記携帯通信端末の移動を検出するための検出部と、

前記検出部によって前記携帯通信端末の移動が検出された場合において、前記特定部によって特定された前記通信端末の数が一定数よりも多いときに、前記携帯通信端末の機能の一部または全部を制限するための制限部とを備え、

前記 1 つ以上の通信端末の各々は、前記アクセスポイントからのブロードキャストに 応答して、当該通信端末の識別情報を含んだデータを当該通信端末の周囲に発信し、

前記通信部は、前記 1 つ以上の通信端末の各々から前記データを受信し、

前記特定部は、複数の前記データの各々に含まれる識別情報を用いて、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の数を特定する、 携帯通信端末。

【請求項 5】

携帯通信端末を制御するためのプログラムであって、

前記携帯通信端末は、

プロセッサと、

アクセスポイントと、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する 1 つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信するための通信部とを備え、

前記プログラムは、前記プロセッサに、

前記アクセスポイントと前記 1 つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信することで、前記アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の数を特定するステップと、

前記携帯通信端末の移動を検出するステップと、

前記携帯通信端末が前記通信エリア内に存在する場合で、かつ、前記検出するステップで前記携帯通信端末の移動が検出された場合において、前記特定するステップで特定された前記通信端末の数が一定数よりも多いときに、前記携帯通信端末の機能の一部または全部を制限するステップと、

前記検出するステップで前記携帯通信端末の移動が検出されない場合に、前記携帯通信端末の機能制限を解除するステップと を実行させる、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、携帯通信端末の制御に関し、特に、移動中の操作を防止する携帯通信端末の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、スマートフォンなどの携帯通信端末が普及している。このような携帯通信端末の普及に伴い、歩きながら携帯通信端末を操作する、所謂、歩きスマホを行なうユーザが増えている。歩きスマホにより、周囲への注意が散漫になり、事故などに繋がる可能性がある。このため、歩きスマホを防止するための技術が開発されている。

【0003】

たとえば、特許文献 1 は、ユーザの構内（駅構内、空港内、バスの中など）での安全を確保することを目的とする端末装置を開示している。この目的を達成するために、当該端

10

20

30

40

50

未装置は、乗車券機能や位置情報などによって、ユーザの構内への入構状態と、ユーザの移動状態（停止状態、歩行状態、電車・飛行機・バス移動状態など）とを検出し、入構状態の検出結果と移動状態の検出結果とに基づいて、コンテンツの出力を制御（出力、停止、一時停止、再開など）する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-284255号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

特許文献1に開示される端末装置は、ユーザが駅構内などに存在する場合において、ユーザが所定速度以上で移動しているときに、コンテンツの出力を停止する。このため、特許文献1に開示される端末装置では、駅構内以外で歩きスマホを防止することができない。したがって、様々な場所で歩きスマホを適切に防止することが可能な携帯通信端末が望まれている。

【0006】

本開示は上述のような問題点を解決するためになされたものであって、ある局面における目的は、ユーザの周囲の状況に応じて歩きスマホを適切に防止することが可能な携帯通信端末と、その制御プログラムとを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施の形態に従うと、携帯通信端末は、アクセスポイントと、アクセスポイントの通信エリア内に存在する1つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信するための通信部と、アクセスポイントと1つ以上の通信端末とのうちの少なくとも一方と無線通信することで、アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末数を特定するための特定部と、携帯通信端末の移動を検出するための検出部と、検出部によって携帯通信端末の移動が検出された場合において、特定部によって特定された通信端末の数が一定数よりも多いときに、携帯通信端末の機能の一部または全部を制限するための制限部とを備える。

30

【発明の効果】

【0008】

ある局面において、携帯通信端末のユーザの周囲の状況に応じて歩きスマホを適切に防止することができる。

【0009】

本発明の上記および他の目的、特徴、局面および利点は、添付の図面と関連して理解される本発明に関する次の詳細な説明から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の台数に応じた第1の実施の形態に従うスマートフォンの動作の違いを示した図である。

40

【図2】第1の実施の形態に従うスマートフォンの主要なハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施の形態に従うスマートフォンの機能構成の一例を示すブロック図である。

【図4】第1の実施の形態に従うスマートフォンの周囲に存在する通信端末の数の特定方法を概略的に示した概念図である。

【図5】アクセスポイントとスマートフォンと通信端末との無線通信のタイミングチャートを示す図である。

【図6】外部端末情報のデータ構造の一例を示す図である。

50

【図7】第1の実施の形態に従うスマートフォンが実行する処理の一部を表わすフローチャートである。

【図8】第2の実施の形態に従うスマートフォンの周囲に存在する端末数を特定する方法を概略的に示した概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照しつつ、本実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、これらについての詳細な説明は繰り返さない。

【0012】

なお、以下では、携帯通信端末の一例であるスマートフォンの詳細について説明するが、携帯通信端末は、スマートフォンに限定されるものではない。たとえば、携帯通信端末は、タブレット端末、デジタルカメラ、電子辞書、PDA(Personal Digital Assistant)、ゲーム機、その他の電子機器なども含み得る。また、以下で説明される各実施の形態は、適宜選択的に組み合わせられてもよい。

【0013】

<第1の実施の形態>

[概要]

図1を参照して、第1の実施の形態に従うスマートフォン100の概要について説明する。図1は、アクセスポイント50の通信エリア50Aに存在する通信端末の台数に応じたスマートフォン100の動作の違いを示した図である。

【0014】

図1(A)および図1(B)には、アクセスポイント50が示される。図1(A)には、スマートフォン100と9台の通信端末200A~200Iとがアクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する例が示される。図1(B)には、スマートフォン100と1台の通信端末200Aとが通信エリア50Aに存在する例が示される。以下では、説明を簡単にするために、1つ以上の通信端末(たとえば、通信端末200A~200I)を通信端末200と総称する場合もある。

【0015】

アクセスポイント50は、スマートフォン100や通信端末200と、ネットワークとの間の中継器として機能する。これにより、スマートフォン100および通信端末200は、アクセスポイント50を介して、ネットワークに接続することができ、ネットワーク上の通信端末(たとえば、サーバ装置など)と通信できる。また、スマートフォン100および通信端末200は、アクセスポイント50を介して互いに通信することもできる。アクセスポイント50に対する無線通信は、たとえば、Wi-Fi(Wireless Fidelity)(登録商標)により実現される。

【0016】

ユーザは、歩きスマホを行なうとスマートフォン100の操作に夢中になり、周囲への注意が散漫になる。特に、ユーザの周囲に人が多く存在する場合には、ユーザは、周囲の人とぶつかる可能性が高くなる。このため、本実施の形態に従うスマートフォン100は、自身の移動を検出した場合において、スマートフォン100の周囲に存在する通信端末の数が一定数よりも多いときに、歩きスマホを禁止する。これにより、ユーザは、周囲の人との接触事故を未然に防ぐことができる。

【0017】

より具体的な処理として、スマートフォン100は、自身の移動を検出したときに、アクセスポイント50に対する通信端末200の接続数(以下、「接続端末数」ともいう。)を、アクセスポイント50から受信する。スマートフォン100は、接続端末数を、通信エリア50A内に存在する通信端末の数として特定する。スマートフォン100は、特定した通信端末の数が一定数よりも多いときに、スマートフォン100の機能の一部または全部を制限する。制限される機能は、たとえば、スマートフォン100の操作機能、画

10

20

30

40

50

面の表示機能、アプリケーションの実行機能などである。これにより、ユーザが、スマートフォン100を操作することができなくなるので、スマートフォン100は、歩きスマホを防止することができる。一方、ユーザの周囲に人が少ない場合には、ユーザが周囲の人と衝突する可能性がほとんどないため、スマートフォン100は、特定した通信端末の数が一定数よりも少ないときには機能制限を行なわない。

【0018】

より具体的な例として、スマートフォン100の機能制限を行なう基準となる通信端末の台数が5台に設定された場合について説明する。図1(A)に示される状況においては、9台(>5台)の通信端末200A~200Iが通信エリア50A内に存在するので、スマートフォン100は、自身の機能の一部または全部を制限する。また、図1(B)に示される状況においては、1台(<5台)の通信端末200Aが通信エリア50A内に存在するので、スマートフォン100は自身の機能を制限しない。このように、スマートフォン100は、ユーザの周囲の人数によって、スマートフォン100の機能を制限するかどうかを決定でき、ユーザの周囲の状況に応じて適切に歩きスマホを制限することができる。

10

【0019】

[ハードウェア構成]

図2を参照して、第1の実施の形態に従うスマートフォン100のハードウェア構成の一例について説明する。図2は、スマートフォン100の主要なハードウェア構成を示すブロック図である。図2に示されるように、スマートフォン100は、ROM(Read Only Memory)1と、CPU(Central Processing Unit)2と、RAM(Random Access Memory)3と、センサ4と、モニタ5と、スピーカ6と、GPS(Global Positioning System)コントローラ7と、ネットワークインタフェース(I/F)8と、記憶装置20を含む。

20

【0020】

ROM1は、オペレーティングシステム(OS:Operating System)、スマートフォン100で実行される制御プログラム(ブートプログラム)などを格納する。CPU2(プロセッサ)は、オペレーティングシステムやスマートフォン100の制御プログラムなどの各種プログラムを実行することで、スマートフォン100の動作を制御する。RAM3は、ワーキングメモリとして機能し、プログラムの実行に必要な各種データを一時的に格納する。

30

【0021】

センサ4は、スマートフォン100の移動を検出する。センサ4は、たとえば、加速度センサ、角速度センサ、スマートフォン100の移動を検出することが可能なその他のセンサなどで構成される。モニタ5は、スマートフォン100の機能制限中に、機能が制限されていることを示す画面(以下、「禁止画面」ともいう。)を表示する。たとえば、モニタ5は、機能制限を示す文字を含む画像を禁止画面として表示する。ユーザは、禁止画面の表示中には、タッチパネルとして構成されるモニタ5を操作できなくなるため、歩きスマホが防止される。スピーカ6は、スマートフォン100の機能制限中に、機能が制限されていることを音声で出力する。

40

【0022】

GPSコントローラ7は、アンテナ7Aを介して、3つ以上のGPS信号または基地局からの位置信号(測位信号)を受信し、受信した信号をCPU2に出力する。CPU2は、3つ以上のGPS信号から現在位置を算出する。あるいは、CPU2は、位置信号に基づいてスマートフォン100の現在位置を特定する。現在位置は、スマートフォン100の移動検出に用いられる。

【0023】

ネットワークI/F8は、アンテナ8Aを介して、他の通信機器との間でデータを送受信する。他の通信機器は、たとえば、アクセスポイント50(図1参照)、通信端末200(図1参照)、他のスマートフォン、パソコン、サーバ装置、その他通信機能を有する

50

電子機器などである。スマートフォン100は、アンテナ8Aを介して、本実施の形態に従う各種の処理を実現するためのプログラムをダウンロードできるように構成されてもよい。

【0024】

記憶装置20は、たとえば、eMMC(Embedded MultiMediaCard)などの記憶媒体を含む。eMMCは、NANDフラッシュメモリと、制御回路とを含む。記憶装置20は、本実施の形態に従う各種の処理を実現するためのプログラム、外部端末情報21などを格納する。外部端末情報21の詳細については後述する。また、記憶装置20は、オペレーティングシステムなどのプログラムを格納していてもよい。

【0025】

なお、本実施の形態に従う各種の処理を実現するためのプログラムは、単体のプログラムではなく、任意のプログラムの一部に組み込まれて提供されてもよい。この場合、任意のプログラムと協働して本実施の形態に従う処理が実現される。このような一部のモジュールを含まないプログラムであっても、本実施の形態に従うスマートフォン100の趣旨を逸脱するものではない。さらに、本実施の形態に従うプログラムによって提供される機能の一部または全部は、専用のハードウェアによって実現されてもよい。さらに、サーバ装置側がすべての機能を実行する必要はなく、スマートフォン100とサーバ装置とが協働して、本実施の形態に従う処理を実現するようにしてもよい。さらに、少なくとも1つのサーバ装置が本実施の形態に従う処理を実現する、いわゆるクラウドサービスのような形態でスマートフォン100が構成されてもよい。

【0026】

[機能構成]

図3を参照して、スマートフォン100の機能について説明する。図3は、スマートフォン100の機能構成の一例を示すブロック図である。図3に示されるように、スマートフォン100は、CPU2と、通信部210とを含む。CPU2は、特定部220と、検出部230と、制限部240とを含む。

【0027】

通信部210は、たとえば、図2に示されるネットワークI/F8や、通信機能を有するその他の通信デバイスなどで構成される。通信部210は、アクセスポイント50(図1参照)と、アクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する1つ以上の通信端末(たとえば、図1の通信端末200)とのうちの少なくとも一方と無線通信する。すなわち、通信部210は、アクセスポイント50と通信可能に構成されてもよいし、通信端末と通信可能に構成されてもよい。通信部210が通信端末と通信可能に構成される場合については、以下の「第2の実施の形態」で説明を行なう。通信部210は、アクセスポイント50と通信可能に構成される場合には、アクセスポイント50に対する通信端末の接続数(すなわち、接続端末数)をアクセスポイント50から受信する。通信部210は、受信した接続端末数を特定部220に出力する。

【0028】

特定部220は、通信部210を介して、アクセスポイント50と通信端末200とのうちの少なくとも一方と無線通信することで、アクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する通信端末の数を特定する。すなわち、特定部220は、アクセスポイント50と無線通信することで、通信エリア50A内の通信端末数を特定してもよいし、通信端末と無線通信することで、通信エリア50A内の通信端末数を特定してもよい。特定部220が通信端末と無線通信することで、通信エリア50A内の通信端末数を特定する場合については、以下の「第2の実施の形態」で説明を行なう。ある局面において、特定部220は、通信部210から得られた接続端末数を、通信エリア50A内に存在する通信端末の数と特定する。

【0029】

検出部230は、スマートフォン100の移動を検出することにより、歩きスマホが行なわれていることを検出する。より具体的には、検出部230は、GPSコントローラ7

10

20

30

40

50

(図2参照)から得られたスマートフォン100の現在位置と、一定時間前(たとえば、数秒前)のスマートフォン100の位置との間の距離が、一定距離以上(たとえば、数メートル以上)離れている場合に、スマートフォン100が移動していると判断する。

【0030】

他の局面において、検出部230は、加速度センサなどのセンサ4(図2参照)からの出力値が一定値よりも大きくなった場合にスマートフォン100が移動していると判断する。他にも、検出部230は、特開2014-045325号公報に開示される移動検出方法や、特開2005-051427号公報に開示される移動検出方法を用いてもよい。検出部230は、スマートフォン100の移動を検出した場合には、スマートフォン100が移動中であることを示す情報を制限部240に出力する。

10

【0031】

検出部230によってスマートフォン100の移動が検出された場合において、特定部220によって特定された通信端末の数が一定数よりも多いときに、制限部240は、スマートフォン100の機能の一部または全部を制限する。たとえば、制限部240は、スマートフォン100に対する操作機能や、画面の表示機能、アプリケーションの実行機能などを制限する。これにより、ユーザは、歩きながらスマートフォン100を使用できなくなる。

【0032】

[接続端末数の特定方法(特定部220の詳細)]

図4および図5を参照して、特定部220の詳細について説明する。図4は、スマートフォン100の周囲に存在する通信端末の数の特定方法を概略的に示した概念図である。図5は、アクセスポイント50とスマートフォン100と通信端末200との無線通信のタイミングチャートを示す図である。

20

【0033】

図4に示されるように、N台の通信端末200A~200Nがアクセスポイント50と無線通信を行なう場合について説明する。通信端末200の各々は、ネットワーク52に接続するための接続要求をアクセスポイント50に送信する。アクセスポイント50の位置が未知であるため、接続要求は、ブロードキャストにより送信される。アクセスポイント50は、通信端末200の各々から接続要求を受信するとネットワーク接続を確立する。その後、アクセスポイント50は、ネットワーク接続が正常に確立されたことを示す応答を各通信端末に送信するとともに、アクセスポイント50が管理する通信端末の接続数(すなわち、接続端末数)を更新する。

30

【0034】

より具体的な例として、図5に示されるように、通信端末200Aがアクセスポイント50に接続要求を送信したとする。アクセスポイント50は、通信端末200Aから接続要求を受信すると、ネットワーク52に接続するための処理を実行する。ネットワーク接続が確立されると、アクセスポイント50は、ネットワーク接続が正常に確立されたことを示す応答を通信端末200Aに送信するとともに、メモリ内で管理する接続端末数を更新する。これにより、接続端末数が「1」に更新される。その後、通信端末200B~200Nの各々が、接続要求を送信すると、アクセスポイント50は、上述と同様の接続処理を実行する。この結果、アクセスポイント50は、接続端末数を「N」に更新する。

40

【0035】

スマートフォン100の通信部210は、接続端末数を取得するための要求をアクセスポイント50に送信する。アクセスポイント50は、この要求に応答して、スマートフォン100に接続端末数(図5の例では「N」)を送信する。スマートフォン100の特定部220は、受信した接続端末数(すなわち、「N」)を、アクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する通信端末の数として特定する。

【0036】

[外部端末情報21のデータ構造]

図6を参照して、スマートフォン100による外部端末情報の管理方法について説明す

50

る。図6は、外部端末情報21のデータ構造の一例を示す図である。

【0037】

外部端末情報21は、たとえば、スマートフォン100の記憶装置20(図2参照)に格納される。外部端末情報21には、スマートフォン100が現在接続しているアクセスポイントに関する情報が含まれる。より具体的には、外部端末情報21は、アクセスポイント名21Aと、アクセスポイントに対する通信端末の接続数21Bと、当該通信端末に関する接続端末情報21Cとを含む。

【0038】

スマートフォン100は、アクセスポイントと一定時間(たとえば、数秒)ごとに通信することにより、外部端末情報21を定期的に更新する。より具体的には、スマートフォン100は、アクセスポイントから一定時間ごとに接続端末数を取得して、外部端末情報21に含まれる接続数21Bを定期的に更新する。

10

【0039】

また、接続していたアクセスポイントに変更があった場合には、スマートフォン100は、アクセスポイント名21Aを更新する。この場合、通信部210は、新たに接続したアクセスポイントから通信端末を取得して接続数21Bを更新する。また、スマートフォン100は、新たなアクセスポイントに接続している通信端末の情報を取得して接続端末情報21Cを更新する。

【0040】

このように、スマートフォン100は、アクセスポイント名21Aと接続数21Bと接続端末情報21Cとを定期的に更新する。スマートフォン100の特定部220は、外部端末情報21を参照して接続数21Bを取得し、取得した接続数21Bを、アクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する通信端末の数として特定する。

20

【0041】

[フローチャート]

図7を参照して、スマートフォン100の制御構造について説明する。図7は、スマートフォン100が実行する処理の一部を表わすフローチャートである。図7の処理は、CPU2がプログラムを実行することにより実現される。他の局面において、処理の一部または全部が、回路素子その他のハードウェアによって実行されてもよい。

【0042】

ステップS50において、CPU2は、通信部210として、アクセスポイントに対する通信端末の接続数を外部端末情報21(図6参照)から取得する。なお、CPU2は、アクセスポイントに対する通信端末の接続数を、現在接続中のアクセスポイントから直接受信してもよい。

30

【0043】

ステップS52において、CPU2は、検出部230として、スマートフォン100の移動を検出することで歩きスマホが行なわれていることを検出する。移動検出の方法は上述の通りであるので説明を繰り返さない。

【0044】

ステップS54において、CPU2は、接続端末数が一定数以上であり、かつ、スマートフォン100の移動が検出されたという条件を満たしたか否かを判断する。CPU2は、この条件を満たしたと判断した場合に(ステップS54においてYES)、制御をステップS60に切り替える。そうでない場合には(ステップS54においてNO)、制御をステップS70に切り替える。

40

【0045】

ステップS60において、CPU2は、制限部240として、スマートフォン100の機能の一部または全部を制限する。また、CPU2は、スマートフォン100の機能が制限されていることを示す画面(すなわち、禁止画面)をモニタ5に表示する。これにより、CPU2は、歩きスマホを止めるようにユーザに促すことができる。また、ユーザは、禁止画面の表示中には、タッチパネルとして構成されるモニタ5を操作できなくなるため

50

、スマートフォン 100 は、歩きスマホが行なわれていることを防止できる。

【0046】

ステップ S62 において、CPU2 は、外部端末情報 21 を更新するか否かを判断する。たとえば、CPU2 は、定期的に外部端末情報 21 を更新し、外部端末情報 21 を前回更新してから一定時間（たとえば、数秒）が経過した場合に、外部端末情報 21 を更新すると判断する。また、CPU2 は、接続しているアクセスポイントに変更があったか否かもチェックし、接続しているアクセスポイントに変更があった場合にも、外部端末情報 21 を更新すると判断する。CPU2 は、外部端末情報 21 を更新すると判断した場合に（ステップ S62 において YES）、制御をステップ S50 に切り替える。そうでない場合には（ステップ S62 において NO）、CPU2 は、ステップ S62 の処理を再び実行する。

10

【0047】

ステップ S70 において、CPU2 は、禁止画面がモニタ 5 に表示されているか否かを判断する。CPU2 は、禁止画面がモニタ 5 に表示されていると判断した場合に（ステップ S70 において YES）、制御をステップ S80 に切り替える。そうでない場合には（ステップ S70 において NO）、CPU2 は、制御をステップ S90 に切り替える。ステップ S80 において、CPU2 は、禁止画面の表示を解除するとともに、スマートフォン 100 の機能制限を解除する。

【0048】

ステップ S90 において、CPU2 は、本実施の形態に従う処理を終了するか否かを判断する。CPU2 は、たとえば、本実施の形態に従う処理を終了するユーザ操作を受け付けた場合に、当該処理を終了する。CPU2 は、本実施の形態に従う処理を終了すると判断した場合には（ステップ S90 において YES）、当該処理を終了する。そうでない場合には（ステップ S90 において NO）、CPU2 は、制御をステップ S62 に切り替える。

20

【0049】

[小括]

以上のようにして、本実施の形態に従うスマートフォン 100 は、現在接続中のアクセスポイントから接続端末数を受信し、アクセスポイントの通信エリアに存在する通信端末の数を特定する。スマートフォン 100 は、ユーザの周囲に一定数よりも多い通信端末が存在する場合に、スマートフォン 100 の機能の一部または全部を制限することにより、歩きスマホを禁止することができる。すなわち、スマートフォン 100 は、ユーザの周囲に多くの人が存在する場合に、歩きスマホを禁止するため、ユーザは、周囲の人に衝突する危険性を回避することができる。また、スマートフォン 100 は、ユーザの周囲に人が少ない場合には、歩きスマホを禁止しないため、スマートフォン 100 の操作性が損なわれない。

30

【0050】

< 第 2 の実施の形態 >

[概要]

図 8 を参照して、第 2 の実施の形態に従うスマートフォン 100 A の概要について説明する。図 8 は、スマートフォン 100 A の周囲に存在する端末数を特定する方法を概略的に示した概念図である。第 2 の実施の形態に従うスマートフォン 100 A は、アクセスポイント 50 の通信エリア 50 A 内に存在する通信端末数を、アクセスポイント 50 の接続端末数で特定するのではなく、通信端末と直接通信することにより特定する点で、第 1 の実施の形態に従うスマートフォン 100 とは異なる。ハードウェア構成などのその他の点については第 1 の実施の形態に従うスマートフォン 100 と同じであるので、それらの説明は繰り返さない。

40

【0051】

図 8 に示される通信端末 200 A ~ 200 N は、アクセスポイント 50 内の通信エリア 50 A（図 1 参照）内に存在する場合について説明する。通信端末 200 A ~ 200 N の

50

各々は、アクセスポイント50からのブロードキャストに回答して、当該通信端末の識別情報を含んだデータを当該通信端末の周囲に発信するように構成される。当該データは、アクセスポイント50の位置が未知であるため、ブロードキャストにより発信される。スマートフォン100Aの通信部210(図3参照)は、通信端末200A~200Nの各々からブロードキャストにより発信されたデータを受信する。スマートフォン100Aの特定部220(図3参照)は、通信部210によって受信された複数のデータの各々に含まれる識別情報を用いて、アクセスポイント50の通信エリア50A内に存在する通信端末の数を特定する。

【0052】

より具体的な例として、図8に示される通信端末200Aが、アクセスポイント50からのブロードキャストを受信したとする。通信端末200Aは、このブロードキャストに回答して、アクセスポイント50に回答A(たとえば、ACK:Acknowledgement)を送信する。ACKは、データ送信が正常に終了したときなどに、そのことを送信側(すなわち、アクセスポイント50)に知らせるために送信されるものである。回答Aには、通信端末200Aを識別情報と、送信先情報(すなわち、アクセスポイント50)とが含まれる。通信端末200Aは、ブロードキャストにより周囲に向けて回答Aを発信する。

【0053】

回答Aは、通信端末200Aからアクセスポイント50に向けられたものであるが、ブロードキャストにより発信されるため、スマートフォン100Aは、回答Aを受信することができる。通信端末200Aとスマートフォン100Aとの通信は、たとえば、Wi-Fiダイレクト(登録商標)により実現される。これにより、スマートフォン100Aは、アクセスポイント50を介さずに、通信端末200Aと直接通信することができ、回答Aを受信することができる。スマートフォン100Aは、受信した回答Aから識別情報Aと、送信先情報とを取得する。送信先がアクセスポイント50を示し、識別情報Aが通信端末200Aを示すため、スマートフォン100Aは、アクセスポイント50の通信エリア50A内に通信端末200Aが存在すると判断する。

【0054】

同様に、スマートフォン100Aは、通信端末200B~200Nから回答B~Nをそれぞれ受信し、通信エリア50A内に通信端末200B~200Nが存在すると判断する。このようにして、スマートフォン100Aは、N台の通信端末が通信エリア50A内に存在すると判断することができる。スマートフォン100Aは、通信端末の識別情報や、通信端末の台数などを、外部端末情報21(図6参照)などに書き込む。スマートフォン100Aは、自身の移動を検出した場合において、特定された通信端末の数が一定数よりも多いときに、スマートフォン100Aの機能の一部または全部を制限する。

【0055】

[小括]

以上のようにして、本実施の形態に従うスマートフォン100Aは、アクセスポイント50を介さずに、通信端末200A~200Nのそれぞれと直接通信することにより、アクセスポイント50内に存在する通信端末の数を特定する。これにより、スマートフォン100Aは、障害物に遮られてアクセスポイントと通信できないような場合であっても、アクセスポイントの通信エリア内に存在する通信端末の数を特定することができ、歩きスマホを適切に禁止することが可能になる。

【0056】

<第3の実施の形態>

上記の第1の実施の形態と第2の実施の形態とは組み合わせられてもよい。すなわち、スマートフォン100Aは、アクセスポイントから取得した接続端末数(第1の実施の形態)と、外部端末装置の各々から受信した識別情報に基づいて特定した通信端末の数(第2の実施の形態)とを複合して、ユーザの周囲に存在する端末数を特定してもよい。当該端末数には、取得した接続端末数と、識別情報に基づいて特定された通信端末数との平均値、最大値、最小値、または合計値などが採用される。このように、スマートフォン100Aは

10

20

30

40

50

、複数の方法で通信端末の数を特定することにより、周囲に存在する端末数をさらに正確に特定することができる。

【0057】

なお、その他のハードウェア構成や、その他の機能構成は、第1の実施の形態と同じであるので、それらの説明は繰り返さない。

【0058】

<第4の実施の形態>

スマートフォン100は、1つのアクセスポイントだけではなく、複数のアクセスポイントと通信できる場合も考えられる。このような場合には、スマートフォン100は、受信強度が1番強いアクセスポイントから接続端末数を取得する。これにより、スマートフォン100は、最も近い場所に存在するアクセスポイントから接続端末数を受信できるので、周囲に存在する端末数を正確に特定することができる。

10

【0059】

なお、その他のハードウェア構成や、その他の機能構成は、第1の実施の形態と同じであるので、それらの説明は繰り返さない。

【0060】

<第5の実施の形態>

スマートフォン100が複数のアクセスポイントと通信可能な場合には、スマートフォン100は、各アクセスポイントから取得した接続端末数を用いて、スマートフォン100の周囲に存在する端末数を算出してもよい。たとえば、当該端末数には、各アクセスポイントから取得した接続端末数の平均値、中央値、最大値、最小値、または合計値が採用される。

20

【0061】

なお、その他のハードウェア構成や、その他の機能構成は、第1の実施の形態と同じであるので、それらの説明は繰り返さない。

【0062】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

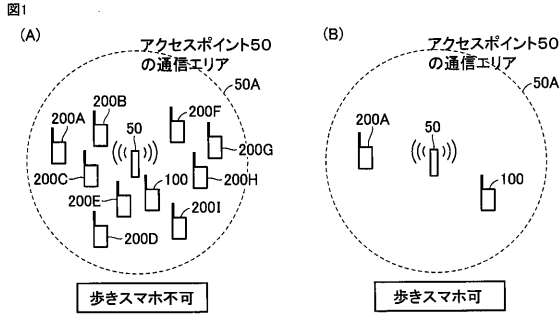
30

【符号の説明】

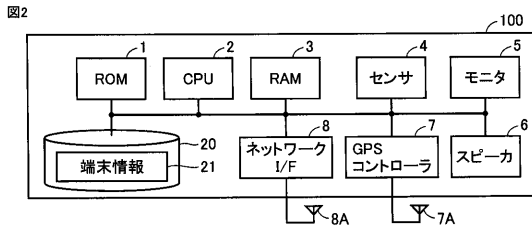
【0063】

1 ROM、2 CPU、3 RAM、4 センサ、5 モニタ、6 スピーカ、7 GPSコントローラ、7A、8A アンテナ、8 ネットワークI/F、20 記憶装置、21 外部端末情報、21A アクセスポイント名、21B 接続数、21C 接続端末情報、50 アクセスポイント、100、100A スマートフォン、200、200A~200N 通信端末、210 通信部、220 特定部、230 検出部、240 制限部。

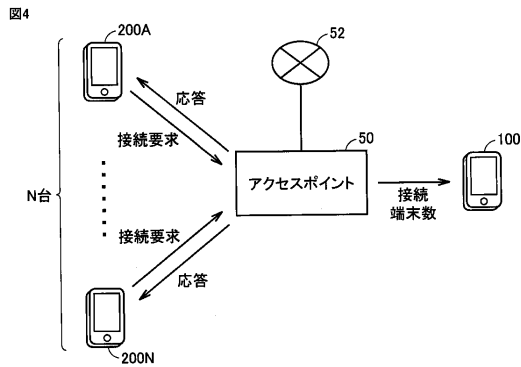
【図1】



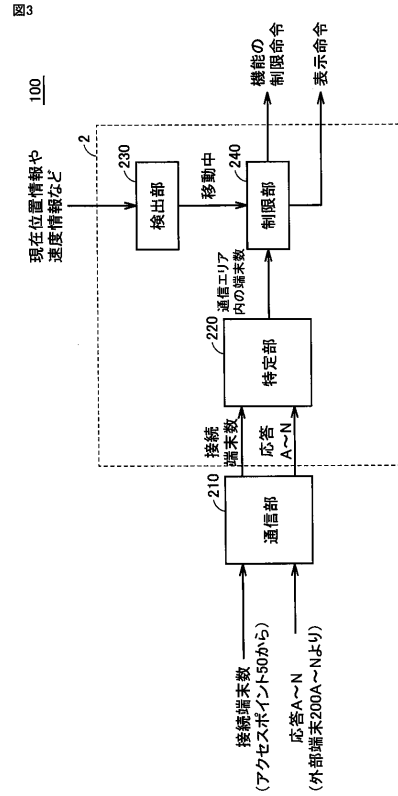
【図2】



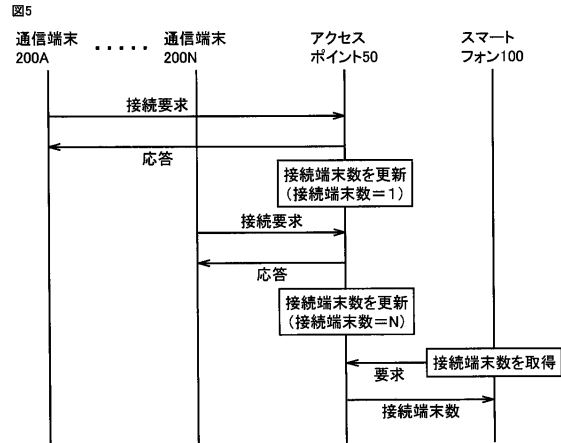
【図4】



【図3】



【図5】



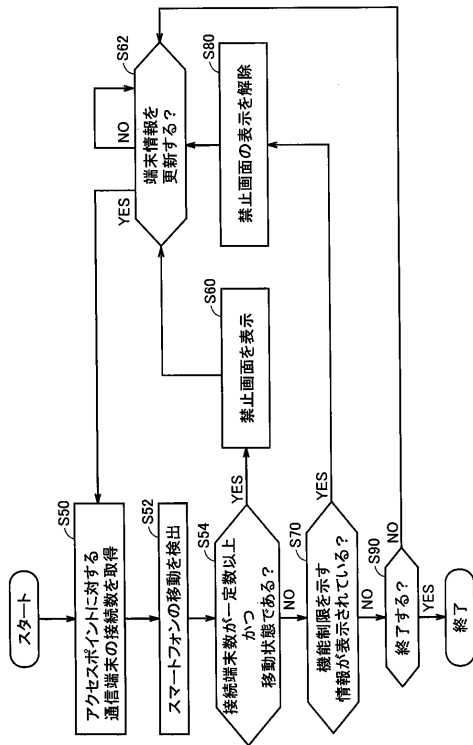
【図6】

図6

21A	Wifi AP名	xxx公式スポット
21B	接続数	50端末
21C	接続端末情報	接続端末を特定する情報 (IMEI, フィーチャーホン, スマートフォン, アイフォンなど)

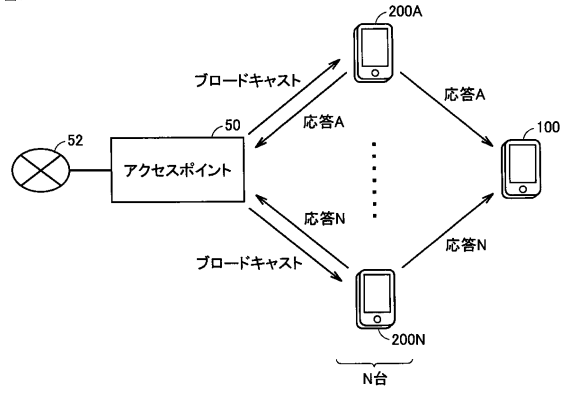
【 図 7 】

図7



【 図 8 】

図8



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-235822(JP,A)
特開2008-053988(JP,A)
特開2008-159005(JP,A)
特開2007-135009(JP,A)
特開2014-123847(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F3/01
3/048-3/0489
13/00
G08B19/00-21/24
H04B7/24-7/26
H04L12/28
12/44-12/46
H04M1/00
1/24-3/00
3/16-3/20
3/38-3/58
7/00-7/16
11/00-11/10
99/00
H04W4/00-99/00