

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6447256号
(P6447256)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 52/28	(2009.01) HO4W 52/28
HO4W 52/02	(2009.01) HO4W 52/02
HO4W 84/10	(2009.01) HO4W 84/10 110
HO4W 4/48	(2018.01) HO4W 4/48

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-45149 (P2015-45149)
(22) 出願日	平成27年3月6日(2015.3.6)
(65) 公開番号	特開2016-165079 (P2016-165079A)
(43) 公開日	平成28年9月8日(2016.9.8)
審査請求日	平成29年11月17日(2017.11.17)

(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
(74) 代理人	100121991 弁理士 野々部 泰平
(74) 代理人	100145595 弁理士 久保 貴則
(72) 発明者	松下 傑 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
審査官	行武 哲太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車載器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載されるとともに、

通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、

前記無線通信部での前記無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、

前記車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、

前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定した場合に、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、

前記車両の走行駆動源のオンオフを検出する走行駆動源動作検出部(15)と、

前記車両の車室内の乗員の有無を検出する乗員有無検出部(16)と、

前記車両に対する携帯端末の位置を推定する携帯端末位置推定部(13)とを備え、

前記駐車判定部は、前記走行駆動源動作検出部で前記走行駆動源のオフを検出するとともに、前記乗員有無検出部で前記乗員がないことを検出し、且つ、前記携帯端末位置推定部で逐次推定する前記車両に対する前記携帯端末の位置が前記車両から一定距離以上である場合に、前記車両が駐車したと判定することを特徴とする車載器。

【請求項 2】

請求項1において、

前記車両に対する携帯端末の位置を推定する携帯端末位置推定部(13)を備えるもの

10

20

であって、

前記携帯端末位置推定部で推定する前記携帯端末の位置が一定時間変化していないか否かを判定する位置変化判定部(14)をさらに備え、

前記駐車判定部は、前記位置変化判定部で前記携帯端末の位置が一定時間変化していないと判定した場合に、前記車両が駐車したと判定することを特徴とする車載器。

【請求項3】

車両に搭載されるとともに、

通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、

前記無線通信部での前記無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、

前記車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、

前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定した場合に、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、

前記車両に対する携帯端末の位置を推定する携帯端末位置推定部(13)と、

前記携帯端末位置推定部で推定する前記携帯端末の位置が一定時間変化していないか否かを判定する位置変化判定部(14)とを備え、

前記駐車判定部は、前記位置変化判定部で前記携帯端末の位置が一定時間変化していないと判定した場合に、前記車両が駐車したと判定することを特徴とする車載器。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項において、

前記車両の走行駆動源のオンオフを検出する走行駆動源動作検出部(15)を備えるものであって、

前記駐車判定部は、前記走行駆動源動作検出部で前記走行駆動源のオフを検出してから一定時間経過した場合に、前記車両が駐車したと判定することを特徴とする車載器。

【請求項5】

車両に搭載されるとともに、

通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、

前記無線通信部での前記無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、

前記車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、

前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定した場合に、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、

前記車両の走行駆動源のオンオフを検出する走行駆動源動作検出部(15)とを備え、

前記駐車判定部は、前記走行駆動源動作検出部で前記走行駆動源のオフを検出してから一定時間経過した場合に、前記車両が駐車したと判定することを特徴とする車載器。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項において、

前記車両が所定場所に位置しているか否かを判定する滞在位置判定部(18)を備え、

前記駐車判定部は、前記滞在位置判定部での判定結果を用いて、前記車両が前記所定場所に駐車したか否かを判定することを特徴とする車載器。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項において、

前記車両への乗員の乗り込みを検出する乗り込み検出部(17)を備え、

前記通信範囲変更部は、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定して前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を狭くした後、前記乗り込み検出部で前記車両への乗員の乗り込みを検出した場合には、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記乗り込み検出部で前記車両への乗員の乗り込みを検出する前よりも広くすることを特徴とする車載器。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

車両に搭載されるとともに、
通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部（11，11a）を備え、

前記無線通信部での前記無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、
前記車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部（19）と、
前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定した場合に、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部（20，20a）と、

前記車両への乗員の乗り込みを検出する乗り込み検出部（17）を備え、
前記通信範囲変更部は、前記駐車判定部で前記車両が駐車したと判定して前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を狭くした後、前記乗り込み検出部で前記車両への乗員の乗り込みを検出した場合には、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、前記乗り込み検出部で前記車両への乗員の乗り込みを検出する前よりも広くすることを特徴とする車載器。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれか1項において、
前記通信範囲変更部は、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を、2段階よりも多い複数段階に分けて段階的に変化させることを特徴とする車載器。

【請求項 10】

請求項1～9のいずれか1項において、
前記通信範囲変更部は、前記無線通信部の送信出力を変更することで、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を変更することを特徴とする車載器。

【請求項 11】

請求項10において、
前記無線通信部（11）は、送信に用いるアンテナとして、1本のアンテナ（12）を有しているものであって、
前記通信範囲変更部は、前記1本のアンテナの送信出力を変更することで、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を変更することを特徴とする車載器。

【請求項 12】

請求項1～9のいずれか1項において、
前記無線通信部（11a）は、送信に用いるアンテナとして、それぞれ通信範囲の大きさが異なる複数本のアンテナ（12a，12b）を有しているものであって、
前記通信範囲変更部は、前記複数本のアンテナのうちから、用いるアンテナを切り替えることで、前記無線通信部の前記携帯端末と通信できる通信範囲を変更することを特徴とする車載器。

【請求項 13】

請求項1～12のいずれか1項において、
前記無線通信部での前記無線通信を用いて行うサービスは、前記携帯端末から前記車両の機器を操作するサービス、及び前記車両の機器から前記携帯端末が情報を取得するサービスの少なくともいずれかであることを特徴とする車載器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯端末との間で無線通信を行う車載器に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、特許文献1に開示されているように、ユーザが携帯する携帯端末と車両に搭載された車載器との無線通信を用いて、ハンズフリー通話などの種々のサービスをユーザが受けられるようにする技術が知られている。一般的には、携帯端末と無線通信を行う車載器

10

20

30

40

50

は、携帯端末が通信範囲内にあれば、携帯端末と通信接続してサービスを行い、携帯端末が通信範囲外になれば、通信接続が切断されてサービスを終了する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-130566号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

携帯端末と車載器との無線通信を用いたサービスは、特許文献1に開示のハンズフリー通話といった車室内に限るサービスだけではない。例えば、車両のイグニッション電源をオフした後も車両のデータを車外で受け取るデータ通信や、車外から車両の機器を操作するリモート操作といったサービスの需要も今後見込まれる。このデータ通信やリモート操作のサービスのように、車外の携帯端末と車載器が無線通信を行う必要がある場合には、車載機の通信範囲を車外にまで広げて設定する必要がある。10

【0005】

しかしながら、車両のイグニッション電源をオフした後も通信接続可能な車載機の通信範囲を車外にまで広げて設定する場合、ユーザが意図しない状況でも携帯端末と車載器とが通信接続してしまう場合がある。例えば、ユーザが通信接続を望んでいないにも関わらず、自宅駐車場に駐車した車両の車載器が、自宅に置かれた携帯端末と通信接続してしまう場合などが考えられる。ユーザが意図しない状況でも車載器と携帯端末とが通信接続してしまう場合、車載機及び携帯端末の電力を無駄に消費してしまうことになる。20

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、携帯端末との間での無線通信を用いたサービスを行う車載器において、車載器及び携帯端末の無駄な消費電力を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の発明に係る車載器は、車両に搭載されるとともに、通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、無線通信部での無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、駐車判定部で車両が駐車したと判定した場合に、無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を、駐車判定部で車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、車両の走行駆動源のオンオフを検出する走行駆動源動作検出部(15)と、車両の車室内の乗員の有無を検出する乗員有無検出部(16)と、車両に対する携帯端末の位置を推定する携帯端末位置推定部(13)とを備え、駐車判定部は、走行駆動源動作検出部で走行駆動源のオフを検出するとともに、乗員有無検出部で乗員がないことを検出し、且つ、携帯端末位置推定部で逐次推定する車両に対する携帯端末の位置が車両から一定距離以上である場合に、車両が駐車したと判定することを特徴としている。30

第2の発明に係る車載器は、車両に搭載されるとともに、通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、無線通信部での無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、駐車判定部で車両が駐車したと判定した場合に、無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を、駐車判定部で車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、車両に対する携帯端末の位置を推定する携帯端末位置推定部(13)と、携帯端末位置推定部で推定する携帯端末の位置が一定時間変化していないか否かを判定する位置変化判定部(14)とを備え、駐車判定部は、位置変化判定部で携帯端末の位置が一定時間変化していないと判定した場合に、車両が駐車したと判定することを特徴としている。40

第3の発明に係る車載器は、車両に搭載されるとともに、通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、無線通信部での無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、駐車判定部で車両が駐車したと判定した場合に、無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を、駐車判定部で車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、車両の走行駆動源のオンオフを検出する走行駆動源動作検出部(15)とを備え、駐車判定部は、走行駆動源動作検出部で走行駆動源のオフを検出してから一定時間経過した場合に、車両が駐車したと判定することを特徴としている。

第4の発明に係る車載器は、車両に搭載されるとともに、通信範囲に位置する携帯端末と通信接続して無線通信を行う無線通信部(11, 11a)を備え、無線通信部での無線通信を用いたサービスを行う車載器であって、車両が駐車したか否かを判定する駐車判定部(19)と、駐車判定部で車両が駐車したと判定した場合に、無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を、駐車判定部で車両が駐車したと判定する前よりも狭くする通信範囲変更部(20, 20a)と、車両への乗員の乗り込みを検出する乗り込み検出部(17)を備え、通信範囲変更部は、駐車判定部で車両が駐車したと判定して無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を狭くした後、乗り込み検出部で車両への乗員の乗り込みを検出した場合には、無線通信部の携帯端末と通信できる通信範囲を、乗り込み検出部で車両への乗員の乗り込みを検出する前よりも広くすることを特徴としている。

【0008】

これによれば、駐車判定部で車両が駐車したと判定した場合に、通信範囲変更部が、無線通信部の通信範囲を、駐車判定部で車両が駐車したと判定する前よりも狭くするので、車両の駐車時には通信範囲を狭くすることができる。車両の駐車時に通信範囲を狭くすることができると、ユーザが通信接続を望んでいないにも関わらず、自宅駐車場に駐車した車両の車載器が、自宅に置かれた携帯端末と通信接続してしまう状況が生じにくくなる。従って、車載機と携帯端末との無駄な通信接続を抑えることが可能になり、車載器及び携帯端末の無駄な消費電力を抑制することが可能になる。その結果、携帯端末との間での無線通信を用いたサービスを行う車載器において、車載器及び携帯端末の無駄な消費電力を抑制することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】近距離無線通信システム100の概略的な構成の一例を示す図である。

【図2】近距離無線通信装置1の概略的な構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図3】実施形態1における近距離無線通信装置1での通信範囲変更処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図4】通信範囲変更処理における駐車判定の流れの一例を示すフローチャートである。

【図5】実施形態1の構成による作用効果を説明するための図である。

【図6】変形例1における近距離無線通信装置1での通信範囲変更処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図7】近距離無線通信装置1aの概略的な構成の一例を示す機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(実施形態1)

<近距離無線通信システム100の概略構成>

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。図1は、本発明が適用された近距離無線通信システム100の概略的な構成の一例を示す図である。図1に示すように、近距離無線通信システム100は、車両Aに搭載された近距離無線通信装置1、携帯端末2a、及び携帯端末2bを含んでいる。

【0011】

携帯端末2a及び携帯端末2bは、ユーザが携帯して持ち運ぶことができる多機能携帯電話機等の携帯端末である。携帯端末2aは、車両Aの車室内に位置し、携帯端末2bは

10

20

30

40

50

、建物 B の室内といった車両 A から離れた場所に位置する。一例として、携帯端末 2 a と携帯端末 2 b とは、近距離無線通信装置 1 に対する位置が異なる点を除けば、同様の携帯端末であるものとし、以降では両者を区別しない場合には携帯端末 2 と呼ぶものとする。

【 0 0 1 2 】

なお、本実施形態では、近距離無線通信システム 100 に複数の携帯端末を含む構成を例に挙げて説明を行うが、近距離無線通信システム 100 に 1 台の携帯端末しか含まない構成としてもよい。

【 0 0 1 3 】

近距離無線通信装置 1 は、前述したように車両 A に搭載されるものであって、自装置の通信範囲に位置する携帯端末 2 と通信接続して無線通信を行い、車両 A に搭載された機器を制御して、この無線通信を用いたサービスを行う。

10

【 0 0 1 4 】

サービスの一例としては、携帯端末 2 で通話を行う代わりに車両 A に搭載されたスピーカおよびマイクを用いて通話を行うハンズフリー通話、携帯端末 2 に記憶されている楽曲をカーオーディオで再生させるオーディオストリーミングがある。他にも、車両 A の機器から携帯端末 2 が情報を取得するデータ通信、携帯端末 2 から車両 A の機器を操作するリモート操作もある。また、車両 A の周辺に位置する携帯端末 2 のユーザの存在を走行中などに報知するサービスなども考えられる。データ通信で携帯端末 2 が取得する情報の一例としては、車両 A の平均燃費や走行距離やタイヤ空気圧などが挙げられる。リモート操作の一例としては、車外からカーエアコンを起動させる操作などが挙げられる。

20

【 0 0 1 5 】

また、近距離無線通信装置 1 は、条件に応じて通信範囲を変更する通信範囲変更処理を行う。通信範囲変更処理の詳細については後述する。近距離無線通信装置 1 が請求項の車載器に相当する。

【 0 0 1 6 】

<近距離無線通信装置 1 の概略構成>

ここで、図 2 を用いて、近距離無線通信装置 1 の前述した通信範囲変更処理に関連する構成について説明を行う。図 2 は、通信範囲変更処理に関連する近距離無線通信装置 1 の概略的な構成の一例を示す機能プロック図である。図 2 に示すように、近距離無線通信装置 1 は、無線通信部 11、携帯端末位置推定部 13、位置変化判定部 14、走行駆動源動作検出部 15、乗員有無検出部 16、乗り込み検出部 17、滞在位置判定部 18、駐車判定部 19、及び通信範囲変更部 20 を備えている。

30

【 0 0 1 7 】

無線通信部 11 は、1 本のアンテナ 12 を有しており、携帯端末 2 との間で、通信範囲が最大でも数十メートル程度の近距離無線通信を行う。このアンテナ 12 は例えば送受信アンテナとする。近距離無線通信としては、利便性の点から、多機能型携帯電話機で標準的に用いられている Bluetooth (登録商標) や Wi-Fi (登録商標) 等の近距離無線通信規格に従った近距離無線通信を採用することが好ましい。他にも、スマートエントリーシステムといった電子キーシステムにおいて、電子キーの代わりに携帯端末 2 を用いるとともに、無線通信部 11 を電子キーシステムで用いる無線通信部と共有にするために、UHF 帯を用いた近距離無線通信を採用する構成としてもよい。

40

【 0 0 1 8 】

なお、送信に用いるアンテナが 1 本であれば、1 本の送受信アンテナを無線通信部 11 が有する代わりに、1 本の送信アンテナと 1 本の受信アンテナとを無線通信部 11 が有する構成としてもよい。また、無線通信部 11 を、電子キーシステムで用いる無線通信部と共有する場合には、電子キーシステムで用いるアンテナを他に複数本有する構成としてもよい。

【 0 0 1 9 】

携帯端末位置推定部 13 は、車両 A に対する携帯端末 2 の位置を逐次推定する。一例としては、無線通信部 11 で携帯端末 2 から受信した信号の受信電波強度 (つまり、RSSI)

50

I) から、車両Aから携帯端末2がどの程度離れた距離の位置にあるかを推定する。他にも、携帯端末2と車両Aに搭載されている機器とのいずれもが、G N S S (Global Navigation Satellite System) を用いて現在位置を測位する測位機能を有している場合には、G N S S を用いて測位した携帯端末2及び車両Aの測位位置から、車両Aに対する携帯端末2の位置を推定すればよい。携帯端末2の測位位置は、無線通信部11で受信することで利用可能とすればよい。車両Aの測位位置は、車両Aに搭載されている機器から取得すればよい。

【0020】

位置変化判定部14は、携帯端末位置推定部13で逐次推定する車両Aに対する携帯端末2の位置が、一定時間変化していないか否かを判定する。一例としては、一定時間のカウントを開始したときの位置から一定時間のカウントを終了したときの位置までの距離が、誤差と言える程度の閾値未満であった場合に、車両Aに対する携帯端末2の位置が一定時間変化していないと判定すればよい。一定時間は、携帯端末2がどこかに置かれたと言える程度の時間であればよく、任意に設定可能である。10

【0021】

走行駆動源動作検出部15は、車両Aの走行駆動源のオンオフを検出する。例えば、車両Aがエンジンを走行駆動源としている場合には、このエンジンのオンオフを検出し、車両Aがモータを走行駆動源としている場合には、このモータのオンオフを検出する。本実施形態では、エンジンのオンオフを検出する場合を例に挙げて以降の説明を行う。エンジンのオンオフは、イグニッションスイッチの信号から検出すればよい。20

【0022】

乗員有無検出部16は、車両Aの車室内の乗員の有無を検出する。一例としては、車両Aの座席に設けられた着座センサの信号から、車両Aの車室内の乗員の有無を検出すればよい。乗り込み検出部17は、車両Aへの乗員の乗り込みを検出する。一例として、ドアカーテンスイッチの信号と着座センサの信号から、車両Aへの乗員の乗り込みを検出すればよい。他にも、アウタードアハンドルに設けられたタッチスイッチの信号から、車両Aの乗員の乗り込みを検出するなどしてもよい。

【0023】

なお、乗員有無検出部16や乗り込み検出部17で検出の対象とする乗員は、携帯端末2を携帯する乗員に限る構成としてもよい。この場合、乗員有無検出部16は、車室内に相当する範囲内に、携帯端末位置推定部13で携帯端末2の位置が推定されるか否かによって、車両Aの車室内の乗員の有無を検出すればよい。また、乗り込み検出部17は、車室内に相当する範囲内に、携帯端末位置推定部13で携帯端末2の位置が推定されるようになったか否かによって、車両Aへの乗員の乗り込みを検出すればよい。30

【0024】

無線通信部11を電子キーシステムで用いる無線通信部と共有する場合には、電子キーシステムにおける車室内照合の処理を利用して、携帯端末2が車室内に位置するか否かを判定し、車両Aの車室内の乗員の有無や車両Aへの乗員の乗り込みを検出してもよい。

【0025】

滞在位置判定部18は、車両Aが所定場所に位置しているか否かを判定する。所定場所としては、例えば自宅や目的地などがある。車両Aが所定場所に位置しているか否かは、車両Aに搭載されている機器がG N S S を用いて現在位置を測位する測位機能を有している場合には、この機器で測位した車両Aの測位位置と、予め登録しておいた所定場所の位置とが一致するか否かによって判定すればよい。他にも、所定場所のW i - F i アクセスポイントの位置情報を近距離無線通信装置1に予め登録しておき、このW i - F i アクセスポイントからの電波を受信したか否かによって、車両Aが所定場所に位置しているか否かを判定する構成としてもよい。40

【0026】

駐車判定部19は、車両Aが駐車したか否かを判定する。駐車判定部19は、携帯端末位置推定部13での推定結果、位置変化判定部14、滞在位置判定部18での判定結果、50

走行駆動源動作検出部 15、乗員有無検出部 16 での検出結果をもとに、車両 A が駐車したか否かを判定する。駐車判定部 19 での処理の詳細については後述する。

【0027】

通信範囲変更部 20 は、駐車判定部 19 での判定結果や乗り込み検出部 17 での検出結果をもとに、無線通信部 11 の通信範囲を変更する。通信範囲の変更は、一例として、無線通信部 11 の通信範囲の変更は、アンテナ 12 の送信出力を変更することで行う。本実施形態では、通信範囲として、車両 A の近傍に限られた狭い通信範囲と、車両 A から例えば数メートル離れた領域まで広がる広い通信範囲との 2 種類があるものとする。また、通信範囲変更部 20 によって、デフォルトでは広い通信範囲が設定されるものとする。

【0028】

10

<通信範囲変更処理>

続いて、図 3 のフローチャートを用いて、近距離無線通信装置 1 での通信範囲変更処理の流れの一例について説明を行う。図 3 のフローチャートは、例えば、近距離無線通信装置 1 の電源がオンになったときに開始し、近距離無線通信装置 1 の電源がオフになったときに終了する構成とすればよい。なお、近距離無線通信装置 1 の使用の有無をユーザ操作によって切り替えるスイッチがある場合には、使用ありとするユーザ操作をスイッチで受け付けた場合に開始し、使用なしとするユーザ操作をスイッチで受け付けた場合に終了する構成としてもよい。

【0029】

20

まず、ステップ S1 では、通信範囲変更部 20 が無線通信部 11 の通信範囲として広い通信範囲を設定し、無線通信部 11 と通信接続できる携帯端末 2 が存在する場合にはその携帯端末 2 と無線通信を行う。

【0030】

ステップ S2 では、駐車判定部 19 が、車両 A が駐車したか否かを判定する駐車判定を行う。ここで、図 4 のフローチャートを用いて、駐車判定の概略について説明を行う。

【0031】

まず、ステップ S21 では、走行駆動源動作検出部 15 で車両 A のエンジンがオンからオフになったことを検出した場合 (S21 で YES) には、ステップ S22 に移る。一方、車両 A のエンジンがオンからオフになったことを検出していない場合 (S21 で NO) には、ステップ S28 に移る。近距離無線通信装置 1 は、イグニッション電源がオフになった場合でも、例えばバックアップ電源から電力の供給を受けて作動するものとする。

30

【0032】

ステップ S22 では、滞在位置判定部 18 で車両 A が所定場所に位置していると判定した場合 (S22 で YES) には、ステップ S23 に移る。一方、車両 A が所定場所に位置していないと判定した場合 (S22 で NO) には、ステップ S28 に移る。

【0033】

ステップ S23 では、乗員有無検出部 16 で車両 A の車室内に乗員がないことを検出した場合 (S23 で YES) には、ステップ S24 に移る。一方、車両 A の車室内に乗員があることを検出した場合 (S23 で NO) には、ステップ S26 に移る。

【0034】

40

ステップ S24 では、携帯端末位置推定部 13 で推定した車両 A に対する携帯端末 2 の位置 (つまり、端末位置) が、車両 A から一定距離以上であった場合 (S24 で YES) には、ステップ S25 に移る。一方、車両 A から一定距離未満であった場合 (S24 で NO) には、ステップ S26 に移る。ここで言うところの一定距離とは、乗員が車両 A から降車したと言える程度の距離以上の距離であればよく、任意に設定可能である。ステップ S25 では、駐車判定部 19 が、車両 A が駐車したと判定し、ステップ S3 に移る。

【0035】

ステップ S26 では、位置変化判定部 14 で車両 A に対する携帯端末 2 の位置 (つまり、端末位置) が一定時間変化していないと判定した場合 (S26 で YES) には、S25 に移る。一方、車両 A に対する携帯端末 2 の位置が一定時間の間に変化したと判定した場

50

合（S 2 6でNO）には、ステップS 2 7に移る。

【0036】

ステップS 2 7では、走行駆動源動作検出部1 5で車両Aのエンジンのオフを検出してから一定時間経過した場合（S 2 7でYES）には、S 2 5に移る。一方、車両Aのエンジンのオフを検出してから一定時間経過していない場合（S 2 7でNO）には、S 2 3に戻って処理を繰り返す。ここで言うところの一定時間とは、位置変化判定部1 4で用いる一定時間よりも長ければよく、任意に設定可能である。ステップS 2 8では、駐車判定部1 9が、車両Aが駐車していないと判定し、ステップS 3に移る。

【0037】

図3に戻って、ステップS 3では、S 2の駐車判定で駐車と判定した場合（S 3でYES）には、ステップS 4に移る。一方、S 2の駐車判定で駐車でないと判定した場合（S 3でNO）には、S 2に戻って処理を繰り返す。

10

【0038】

ステップS 4では、通信範囲変更部2 0が、無線通信部1 1の通信範囲を、広い通信範囲から狭い通信範囲に変更する。S 4では、無線通信部1 1の動作を停止させることなく、無線通信部1 1の通信範囲を狭く変更する。より詳しくは、アンテナ1 2からの送信をなくすことなく、アンテナ1 2の送信出力を小さく抑えることで、無線通信部1 1の通信範囲を狭く変更する。

【0039】

ステップS 5では、携帯端末2が無線通信部1 1の通信範囲内にあり、無線通信部1 1と携帯端末2とが通信接続されて通信可能である場合（S 5でYES）には、ステップS 7に移る。一方、携帯端末2が無線通信部1 1の通信範囲内になく、無線通信部1 1と携帯端末2とが通信接続されず通信可能でない場合（S 5でNO）には、ステップS 6に移る。

20

【0040】

ステップS 6では、近距離無線通信装置1が、無線通信部1 1における電波の送信周期若しくは受信周期を長く変更して電力消費を抑える間欠モードに移行して、ステップS 7に移る。一旦間欠モードに移行した後は、S 5で通信可能となるまで間欠モードを継続し、S 5で通信可能となった場合に間欠モードを終了する。

【0041】

30

ステップS 7では、乗り込み検出部1 7が車両Aへの乗員の乗り込みを検出した場合（S 7でYES）には、ステップS 8に移る。一方、乗り込み検出部1 7が車両Aへの乗員の乗り込みを検出していない場合（S 7でNO）には、S 5に戻って処理を繰り返す。ステップS 8では、通信範囲変更部2 0が、無線通信部1 1の通信範囲を、狭い通信範囲から広い通信範囲に変更し、S 2に戻って処理を繰り返す。

【0042】

<実施形態1のまとめ>

ここで、実施形態1の構成による作用効果について、具体的に図5を用いて説明を行う。図5のCが車両Aに搭載された近距離無線通信装置1の無線通信部1 1の通信範囲を表している。図5では、車両Aの駐車前の状況と車両Aの駐車後の状況とを示している。図5の建物Bは、例えば自宅とする。

40

【0043】

図5に示すように、車両Aの駐車前には、無線通信部1 1の通信範囲は広い通信範囲となっている。よって、車両Aの車室内の携帯端末2 aでは、無線通信部1 1との無線通信によって、ハンズフリー通話やオーディオストリーミングといったサービスを利用できる。また、車両Aの周辺に位置する携帯端末2 bのユーザの存在を走行中などに報知するサービスも利用できる。

【0044】

これに対して、車両Aの駐車の判定後（つまり、駐車後）は、無線通信部1 1の通信範囲は狭い通信範囲に変更される。よって、ユーザが通信接続を望んでいないにも関わらず

50

、自宅駐車場に駐車した車両 A の近距離無線通信装置 1 が、自宅としての建物 B に置かれた携帯端末 2 b と通信接続してしまう状況が生じにくくなる。従って、近距離無線通信装置 1 と携帯端末 2 b との無駄な通信接続を抑えることが可能になり、近距離無線通信装置 1 及び携帯端末 2 b の無駄な消費電力を抑制することが可能になる。

【 0 0 4 5 】

また、実施形態 1 の構成によれば、無線通信部 1 1 の通信範囲を狭い通信範囲に変更した場合であっても、通信範囲内では無線通信を行うことができるので、車両 A の車室内の携帯端末 2 a との間では、無線通信部 1 1 との無線通信によって、ハンズフリー通話やオーディオストリーミングといったサービスは継続して利用できる。また、車両 A の近傍まで通信範囲が広がっているので、車外であっても車両 A に携帯端末 2 を近接させれば、データ通信やリモート操作といったサービスも継続して利用できる。10

【 0 0 4 6 】

さらに、実施形態 1 の構成によれば、車両 A の駐車を判定した後、車両 A への乗員の乗り込みを検出した場合に、通信範囲を広く変更するので、ユーザが何らかの操作を行うことなく、乗員の乗車時に、広い通信範囲を必要とするサービスの利用を再開させることが可能になる。

【 0 0 4 7 】

他にも、実施形態 1 の構成によれば、駐車の判定を、エンジンのオフだけでない種々の条件によって判定するので、駐車の判定の精度を高くすることができる。また、実施形態 1 の構成によれば、1 本のアンテナ 1 2 の送信出力を変更することで無線通信部 1 1 の通信範囲を変更するので、複数のアンテナを用いる構成に比べてコストを下げることができる。20

【 0 0 4 8 】

(变形例 1)

実施形態 1 では、無線通信部 1 1 の通信範囲を広い通信範囲と狭い通信範囲との 2 段階で変更する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、無線通信部 1 1 の通信範囲を、2 段階よりも多い複数段階に分けて段階的に変化させる構成（以下、変形例 1 ）としてもよい。

【 0 0 4 9 】

以下では、この変形例 1 について図面を用いて説明を行う。なお、説明の便宜上、この変形例 1 以降の説明において、それまでの説明に用いた図に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。変形例 1 の近距離無線通信装置 1 は、通信範囲変更部 2 0 での通信範囲の変更に関する処理が一部異なる点を除けば、実施形態 1 の近距離無線通信装置 1 と同様である。30

【 0 0 5 0 】

ここで、図 6 のフローチャートを用いて、変形例 1 における近距離無線通信装置 1 での通信範囲変更処理の流れの一例について説明を行う。図 6 のフローチャートの開始と終了のタイミングは、図 3 のフローチャートと同様とすればよい。また、ここでは、一例として通信範囲を「大」、「中」、「小」の 3 段階で変化させる場合を例に挙げて説明を行う。40

【 0 0 5 1 】

まず、ステップ S 1 0 1 では、通信範囲変更部 2 0 が無線通信部 1 1 の通信範囲として通信範囲「大」を設定し、無線通信部 1 1 と通信接続できる携帯端末 2 が存在する場合にはその携帯端末 2 と無線通信を行う。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 0 2 では、前述の S 2 と同様にして、駐車判定部 1 9 が、車両 A が駐車したか否かを判定する駐車判定を行う。ステップ S 1 0 3 では、S 1 0 2 の駐車判定で駐車と判定した場合（S 1 0 3 で YES）には、ステップ S 1 0 4 に移る。一方、S 1 0 2 の駐車判定で駐車でないと判定した場合（S 1 0 3 で NO）には、S 1 0 2 に戻って処理を繰り返す。50

【 0 0 5 3 】

ステップ S 104 では、通信範囲変更部 20 が、無線通信部 11 の通信範囲を、それまでの通信範囲よりも一段階狭い通信範囲に変更する。通信範囲「大」であった場合には、通信範囲「中」に変更し、通信範囲「中」であった場合には、通信範囲「小」に変更する。S 104 でも、前述の S 4 と同様に、無線通信部 11 の動作を停止させることなく、無線通信部 11 の通信範囲を狭く変更する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 105 では、前述の S 5 と同様にして、無線通信部 11 と携帯端末 2 とが通信接続されて通信可能である場合 (S 105 で YES) には、ステップ S 108 に移る。一方、無線通信部 11 と携帯端末 2 とが通信接続されず通信可能でない場合 (S 105 で NO) には、ステップ S 106 に移る。

10

【 0 0 5 5 】

ステップ S 106 では、無線通信部 11 の通信範囲が通信範囲「小」に達した、つまり、下限に達した場合 (S 106 で YES) には、ステップ S 107 に移る。一方、下限に達していない場合 (S 106 で NO) には、S 104 に戻って処理を繰り返す。ステップ S 107 では、前述の S 6 と同様にして、近距離無線通信装置 1 が間欠モードに移行して、ステップ S 108 に移る。

【 0 0 5 6 】

これによれば、例えば通信範囲「中」に変更されている際に、無線通信部 11 と携帯端末 2 とが通信接続されて通信可能である場合には、通信範囲「中」の段階で通信範囲を狭める処理が一旦停止され、通信範囲「中」が保たれることになる。

20

【 0 0 5 7 】

ステップ S 108 では、乗り込み検出部 17 が車両 A への乗員の乗り込みを検出した場合 (S 108 で YES) には、ステップ S 109 に移る。一方、乗り込み検出部 17 が車両 A への乗員の乗り込みを検出していない場合 (S 108 で NO) には、S 105 に戻って処理を繰り返す。ステップ S 109 では、前述の S 8 と同様にして、通信範囲変更部 20 が、無線通信部 11 の通信範囲を例えば通信範囲「大」といった広い通信範囲に変更し、S 102 に戻って処理を繰り返す。

【 0 0 5 8 】

変形例 1 の構成によっても、車両 A の駐車の判定後は、無線通信部 11 の通信範囲を狭い通信範囲に変更するので、近距離無線通信装置 1 と携帯端末 2 との無駄な通信接続を抑えることが可能になり、近距離無線通信装置 1 及び携帯端末 2 の無駄な消費電力を抑制することが可能になる。

30

【 0 0 5 9 】

また、変形例 1 の構成によれば、通信範囲を複数段階に分けて段階的に狭く変更するとともに、必要に応じて、変更を段階の途中で止めるので、ユーザの必要に応じた通信範囲でサービスを利用することが可能になる。一例を以下に述べる。例えば、通信範囲「中」で通信接続される位置に端末があり、この通信範囲でサービスを利用している場合には、通信範囲「小」まで通信範囲を狭くするのを止めて、通信範囲「中」でサービスの利用を続けられるようにすることができる。よって、通信範囲を狭くしすぎることなく、ユーザの必要に応じた通信範囲でサービスを利用することが可能になる。

40

【 0 0 6 0 】**(変形例 2)**

また、変形例 1 とは異なり、段階的に無線通信部 11 の通信範囲を狭めていく場合に、一定の時間が経過するごとに段階的に通信範囲を狭めていくなど、他の態様で段階的に通信範囲を狭めていく構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】**(変形例 3)**

なお、変形例 1 及び変形例 2 では、通信範囲を複数段階に分けて段階的に狭く変更する場合の例を挙げたが、通信範囲を広く変更する場合にも、同様に複数段階に分けて段階的

50

に広く変更する構成としてもよい。

【0062】

(变形例4)

なお、アンテナ12の送信出力を変更することで通信範囲を変更する構成に限らず、それぞれ通信範囲の異なる複数のアンテナのうちから用いるアンテナを切り替えることで通信範囲を変更する構成(以下、变形例4)としてもよい。以下では、この变形例4について図面を用いて説明を行う。变形例4の近距離無線通信システム100は、近距離無線通信装置1の代わりに近距離無線通信装置1aを含んでいる点を除けば、実施形態1の近距離無線通信システム100と同様である。

【0063】

10

近距離無線通信装置1aは、図7に示すように、無線通信部11a、携帯端末位置推定部13、位置変化判定部14、走行駆動源動作検出部15、乗員有無検出部16、乗り込み検出部17、滞在位置判定部18、駐車判定部19、及び通信範囲変更部20aを備えている。近距離無線通信装置1aは、無線通信部11、通信範囲変更部20の代わりに無線通信部11a、通信範囲変更部20aを備えている点を除けば、実施形態1の近距離無線通信装置1と同様である。近距離無線通信装置1aも請求項の車載器に相当する。

【0064】

無線通信部11aは、複数本のアンテナ12a, 12bを有している点を除けば、実施形態1の無線通信部11と同様である。アンテナ12a, 12bは、それぞれ通信範囲が異なっているものとする。ここでは、アンテナ12aの通信範囲の方が、アンテナ12bの通信範囲よりも広いものとして以降の説明を続ける。

20

【0065】

通信範囲変更部20aは、通信範囲を変更する方法が実施形態1の通信範囲変更部20と異なっている点を除けば、実施形態1の通信範囲変更部20と同様である。通信範囲変更部20aでは、アンテナ12a, 12bのうちから用いるアンテナを切り替えることで通信範囲を変更する。例えば、通信範囲を広くする場合には、アンテナ12aを用いるようにし、通信範囲を狭くする場合には、アンテナ12bを用いるようにする。

【0066】

なお、ここでは一例としてアンテナ12a, 12bといった2本のアンテナを用いる構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、2本よりも多い複数のアンテナを用いて、2段階よりも多い複数段階に分けて通信範囲を変更する構成としてもよい。

30

【0067】

变形例4の構成によっても、車両Aの駐車の判定後は、無線通信部11aの通信範囲を狭い通信範囲に変更するので、近距離無線通信装置1aと携帯端末2との無駄な通信接続を抑えることが可能になり、近距離無線通信装置1a及び携帯端末2の無駄な消費電力を抑制することが可能になる。また、变形例4の構成によれば、アンテナの送信出力を変更しなくても無線通信部11aの通信範囲を変更することが可能になる。

【0068】

(变形例5)

なお、複数のアンテナ12a, 12bを有する無線通信部11aの通信範囲を変更する方法としては、使用するアンテナの数を変更することで通信範囲を変更する方法を採用してもよい。

40

【0069】

(变形例6)

他にも、複数のアンテナ12a, 12bを有する無線通信部11aの通信範囲を変更する方法としては、複数のアンテナ12a, 12bの送信出力を変更することで、無線通信部11aの通信範囲を変更する構成としてもよい。

【0070】

(变形例7)

また、近距離無線通信装置1, 1aに滞在位置判定部18を備えず、車両Aが所定場所

50

に位置しているか否かの判定結果を駐車判定に用いない構成としてもよい。この場合、図4で示した駐車判定のフローチャートは、S21でYESの場合にS23に移る構成とすればよい。

【0071】

(変形例8)

また、近距離無線通信装置1, 1aに位置変化判定部14を備えず、車両Aに対する携帯端末2の位置が一定時間変化していないか否かの判定結果を駐車判定に用いない構成としてもよい。この場合、図4で示した駐車判定のフローチャートは、S23, S24でNOの場合にS27に移る構成とすればよい。

【0072】

10

(変形例9)

また、走行駆動源動作検出部15で車両Aのエンジンのオフを検出してから一定時間経過したか否かの判定結果を駐車判定に用いない構成としてもよい。この場合、図4で示した駐車判定のフローチャートは、S26でNOの場合にS23に戻って処理を繰り返す構成としてもよいし、S28に移る構成としてもよい。

【0073】

(変形例10)

駐車判定部19で車両Aの駐車と判定した場合であって、且つ、無線通信部11, 11aと携帯端末2とが通信接続されず通信可能でない場合に、間欠モードに移行する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、間欠モードに移行する代わりに、無線通信部11, 11aからの電波の送信を停止する構成としてもよい。

20

【0074】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

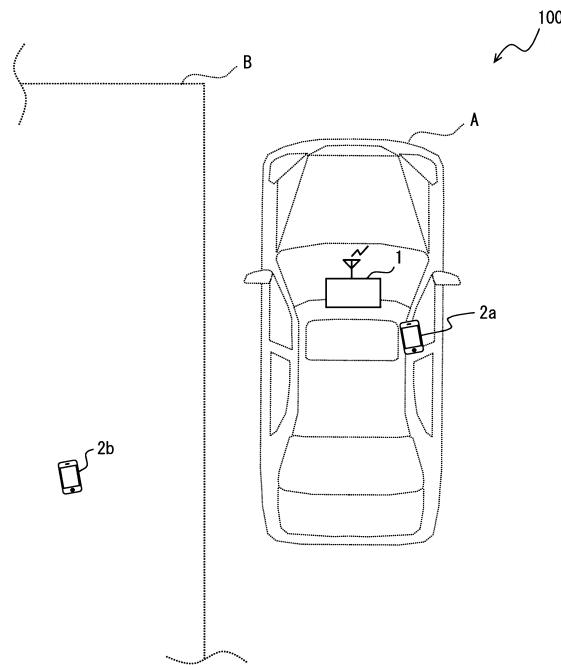
【符号の説明】

【0075】

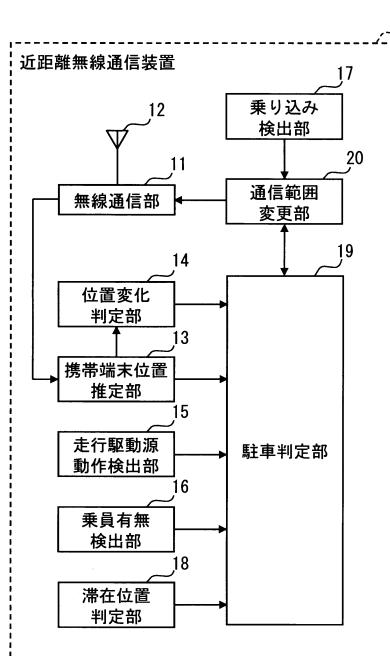
1, 1a 近距離無線通信装置(車載器)、2a, 2b 携帯端末、11, 11a 無線通信部、12, 12a, 12b アンテナ、13 携帯端末位置推定部、14 位置変化判定部、15 走行駆動源動作検出部、16 乗員有無検出部、17 乗り込み検出部、18 滞在位置判定部、19 駐車判定部、20, 20a 通信範囲変更部、100 近距離無線通信システム

30

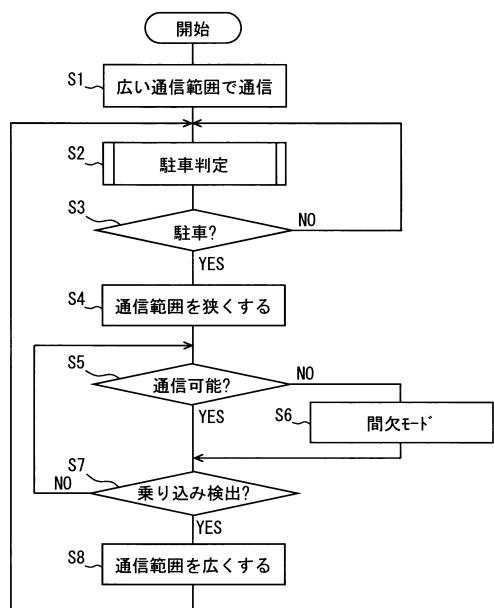
【図1】



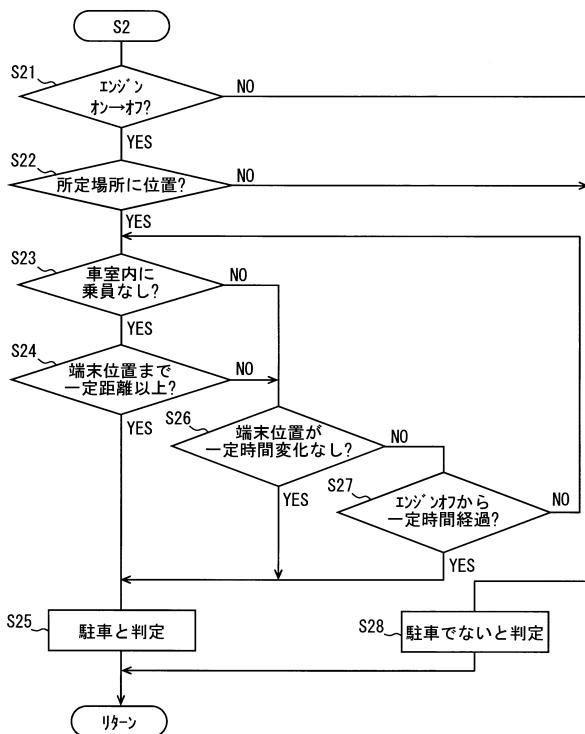
【図2】



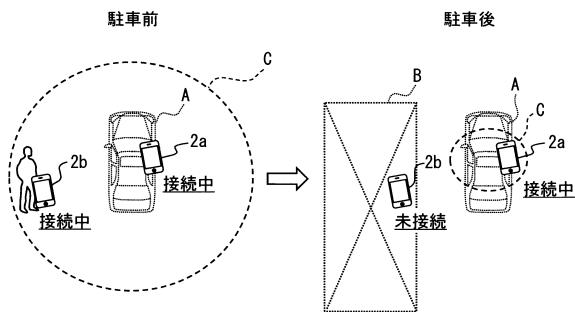
【図3】



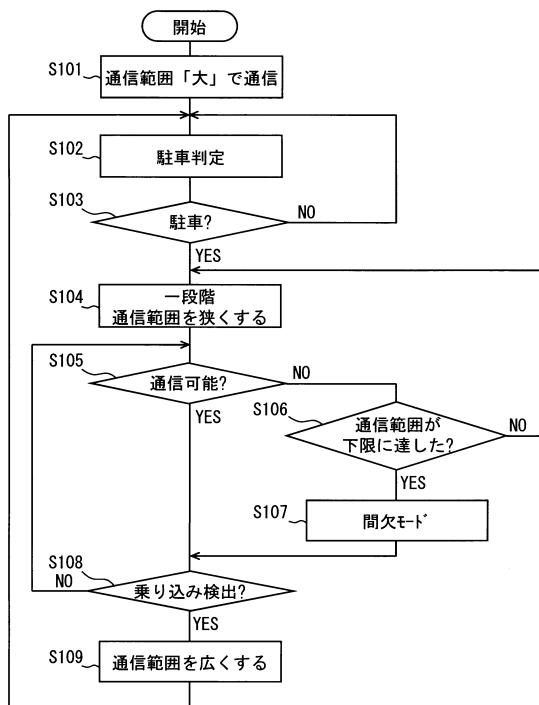
【図4】



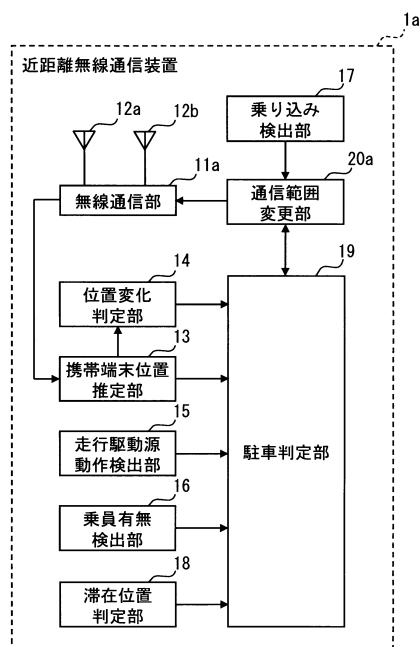
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-240132(JP,A)
特開2005-268933(JP,A)
特開2013-128244(JP,A)
特開2004-343467(JP,A)
特開2012-080192(JP,A)
特開2010-130137(JP,A)
特開2009-135706(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4