

(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
2017年9月14日(14.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/154208 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 1/00 (2006.01) **H04Q 9/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057805
- (22) 国際出願日: 2016年3月11日(11.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 永沢 充 (NAGASAWA, Mitsuru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP). 松下 真弓 (MATSUSHITA, Mayumi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人筒井国際特許事務所 (TSUTSUI & ASSOCIATES); 〒1600022 東京都新宿区新宿2丁目3番10号 新宿御苑ビル3階 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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).

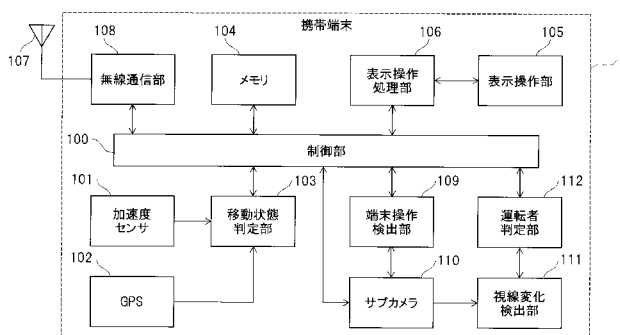
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MOBILE TERMINAL, OPERATION CONTROL SYSTEM FOR MOBILE TERMINAL, AND METHOD FOR CONTROLLING MOBILE TERMINAL

(54) 発明の名称: 携帯端末および携帯端末の操作制御システムならびに携帯端末の制御方法

図 2



- 1... MOBILE TERMINAL
100... CONTROL UNIT
101... ACCELERATION SENSOR
103... MOVEMENT STATE DETERMINATION UNIT
104... MEMORY
105... DISPLAY OPERATION UNIT
106... DISPLAY OPERATION PROCESSING UNIT
108... RADIO COMMUNICATION UNIT
109... TERMINAL OPERATION DETECTION UNIT
110... SECONDARY CAMERA
111... GAZE SHIFT DETECTION UNIT
112... DRIVER DETERMINATION UNIT

(57) Abstract: Provided is a technology capable of determining only through a mobile terminal that a driver is operating a mobile terminal while driving, and deactivating only a prescribed function of the driver's mobile terminal. The mobile terminal includes: a movement state determination unit for determining the movement state of the mobile terminal; a terminal operation detection unit for detecting the operation of the mobile terminal; a user information acquisition unit for acquiring information on the user of the mobile terminal; and a control unit that deactivates a prescribed function of the mobile terminal. When the movement state determination unit determines that the mobile terminal is moving and the terminal operation detection unit detects that the user is operating the mobile terminal, the control unit deactivates the prescribed function of the mobile terminal owned by the driver on the basis of the information acquired by the user information acquisition unit.

(57) 要約: 携帯端末のみを用いて運転者が運転中に携帯端末を操作していることを判別し、運転者の携帯端末のみ所定の機能を停止させることができる技術である。携帯端末は、携帯端末の移動状態を判定する移動状態判定部と、携帯端末の操作を検出する端末操作検出部と、携帯端末の使用者の情報を取得する使用者情報取得部と、携帯端末の所定の機能を停止させる制御部と、を備える。そして、移動状態判定部で携帯端末が移動中であると判定し、かつ端末操作検

出部で使用者が携帯端末を操作していることを検出したときに、使用者情報取得部で得た情報に基づいて、制御部によって運転者の保有する携帯端末の所定の機能を停止させる。

明 細 書

発明の名称：

携帯端末および携帯端末の操作制御システムならびに携帯端末の制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、携帯端末および携帯端末の操作制御システムならびに携帯端末の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、スマートフォンやタブレット端末などの携帯端末は、時間や場所を選ばずに使用できる使い勝手の良さから広く普及している。それに伴って、自動車などの運転中に携帯端末の使用を制限することで使用者の安全を確保する技術が提案されている。

[0003] 例えば、特許文献１では、「携帯電話端末等の携帯端末装置について、自動車の運転者のみの使用を効果的に抑制する。」という課題に対し、解決手段として「使用されている状態にあることを動作状態検出部１５１が検出し、かつ、自動車で移動中であることを移動検知部１５１が検出した場合には、制限実施部１５３がスリープモードに遷移させ、所定の機能を停止させる。この後、カメラ部１２７を通じて自動車内の撮影が行われると、カメラ映像解析部１５５が撮影された映像を解析して、自機の利用者が運転者か否かを判別する。カメラ映像解析部１５５が自機の利用者が運転者でないと判別すると、停止させた所定の機能を制限解除部１５６が回復させる。」と記載している。

[0004] また、特許文献２では、「走行中に運転者からの車載機器への入力操作を禁止する。」という課題に対し、解決手段として「車両の利用者は認証カードキー２を所持して座席４に着席することで、受信部５と認証カードキー２との間で人体通信が行われる。これにより、座席管理部１０はどの座席に誰が座ったかを管理する。ナビゲーション装置２１の入力部２２にも、人体通信の受信部２３が設けられており、ユーザが入力部２２を操作すると認証カ

ードキー 2 と受信部 2 3 との間で通信が行われ、操作者が誰であるかが特定される。入力禁止部 2 5 は、走行中であって、入力操作者が運転座席に座っている者（運転者）である場合には、その入力操作を無効とすることで、走行中における運転者からの入力操作を禁止する。」と記載している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 1 7 2 3 6 0 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1 - 6 8 1 4 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、上記特許文献 1 に開示されている技術では、自動車で移動している携帯端末使用者全員の使用が抑制されるため、運転者以外の全員が抑制解除のためにカメラ撮影を行う煩雑な作業を要するという課題があった。また、運転者は同乗者にカメラ撮影を依頼すれば、簡単に抑制を解除して使用できてしまうという課題があった。

[0007] また、上記特許文献 2 に開示されている技術では、携帯端末に機能停止をかけることができるような機器をあらかじめ自動車に設置しなくてはならない。従って、市場に出回っている全ての自動車で携帯端末制限システムを利用することができないという課題があった。

[0008] 上記課題を鑑み、本発明は、携帯端末のみを用いて運転者が運転中に携帯端末を操作していることを判別し、運転者の携帯端末のみ所定の機能を停止させることができる技術を提供することを目的とする。

[0009] 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0010] 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

[0011] 一実施の形態における携帯端末は、携帯端末の移動状態を判定する移動状態判定部と、前記携帯端末の操作を検出する端末操作検出部と、前記携帯端末の使用者の情報を取得する使用者情報取得部と、前記携帯端末の所定の機能を停止させる制御部と、を備える。そして、前記移動状態判定部で前記携帯端末が移動中であると判定し、かつ前記端末操作検出部で前記使用者が前記携帯端末を操作していることを検出したときに、前記使用者情報取得部で得た情報に基づいて、前記制御部によって前記携帯端末の所定の機能を停止させる。

[0012] 一実施の形態における携帯端末の操作制御システムは、運転者の携帯端末の操作を制限する、携帯端末の操作制御システムである。前記携帯端末の操作制御システムは、他の携帯端末との間で近距離通信を行う第1の近距離無線通信部と、携帯端末の所定の機能を停止させる第1の制御部と、を備える第1の携帯端末と、使用者が自動車の運転していることを検出する運転検出部と、他の携帯端末との間で近距離通信を行う第2の近距離無線通信部と、を備える第2の携帯端末と、を有する。そして、前記第2の携帯端末が前記運転検出部で使用者が運転していると判定した場合、前記第2の近距離無線通信部によって前記第1の携帯端末に情報を伝達し、前記第1の制御部によって前記第1の携帯端末の所定の機能を停止させる。

[0013] 一実施の形態における携帯端末の制御方法は、携帯端末の移動状態を判定する移動状態判定ステップと、前記携帯端末の操作を検出する端末操作検出ステップと、前記携帯端末の使用者の情報を取得する使用者情報取得ステップと、前記携帯端末の所定の機能を停止させる制御ステップと、を備える。そして、前記移動状態判定ステップで前記携帯端末が移動中であると判定し、かつ前記端末操作検出ステップで前記使用者が前記携帯端末を操作していることを検出したときに、前記使用者情報取得ステップで得た情報に基づいて、前記制御ステップにおいて運転者の保有する前記携帯端末の所定の機能を停止させる。

発明の効果

[0014] 本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下の通りである。

[0015] 一実施の形態によれば、携帯端末のみを用いて運転者が運転中に携帯端末を操作していることを判別し、運転者の携帯端末のみ所定の機能を停止させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施の形態1における運転者の携帯端末のちら見の一例を示したイメージ図である。

[図2]実施の形態1における携帯端末の構成の一例を示すブロック図である。

[図3]実施の形態1における携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図4]実施の形態1における視線検出および視線変化の時間変化による制御の一例を説明する図である。

[図5]実施の形態1における携帯端末の構成の変形例を示すブロック図である。

[図6]実施の形態2における運転者の携帯端末にかかる振動変化の一例を示したイメージ図である。

[図7]実施の形態2における携帯端末の構成の一例を示すブロック図である。

[図8]実施の形態2における携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図9]実施の形態3における携帯端末の構成の一例を示すブロック図である。

[図10]実施の形態3における携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図11]実施の形態4における機能停止された携帯端末の制限リセットの制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図12]実施の形態5における携帯端末とウェアラブル情報端末の連携の一例を示したイメージ図である。

[図13]実施の形態5における携帯端末とウェアラブル情報端末の構成の一例

を示すブロック図である。

[図14]実施の形態5における携帯端末とウェアラブル情報端末の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図15]実施の形態6における車内の携帯端末とキーレスエントリーの相互通信の一例を示したイメージ図である。

[図16]実施の形態7におけるハンズフリー通話のみの許可の一例を示したイメージ図である。

[図17]実施の形態7における携帯端末のカーナビゲーション機能のみの許可の一例を示したイメージ図である。

[図18]実施の形態7における携帯端末の構成の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下の実施の形態においては、便宜上その必要があるときは、複数のセクションまたは実施の形態に分割して説明するが、特に明示した場合を除き、それらは互いに無関係なものではなく、一方は他方の一部または全部の変形例、詳細、補足説明などの関係にある。

[0018] また、以下の実施の形態において、要素の数など（個数、数値、量、範囲などを含む）に言及する場合、特に明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合などを除き、その特定の数に限定されるものではなく、特定の数以上でも以下でもよい。

[0019] さらに、以下の実施の形態において、その構成要素（要素ステップなども含む）は、特に明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合などを除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

[0020] 同様に、以下の実施の形態において、構成要素などの形状、位置関係などに言及するときは、特に明示した場合および原理的に明らかにそうではないと考えられる場合などを除き、実質的にその形状などに近似または類似するものなどを含むものとする。このことは、上記数値および範囲についても同様である。

[0021] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一の部材には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

[0022] [実施の形態 1]

実施の形態 1 における携帯端末およびその制御方法について、図 1 ～図 5 を用いて説明する。

[0023] <運転者の携帯端末のちら見>

まず、本実施の形態における運転者の携帯端末のちら見について、図 1 を用いて説明する。図 1 は、本実施の形態における運転者の携帯端末のちら見の一例を示したイメージ図である。図 1 では、自動車を運転する運転者 10 が携帯端末 1 を操作するときの視線のちら見を示している。本実施の形態では、携帯端末 1 として例えばスマートフォンなどの携帯型通信端末装置を例に挙げて説明するが、当然これに限定されるものではなく、タブレット型のパーソナルコンピュータなどでも構わない。

[0024] 図 1 (a) は、運転者 10 の通常運転の様子を示す。自動車を運転するとき、運転者 10 はハンドル 11 を持ちながら視線 12 を運転方向に向けてハンドル 11 を操作する。このとき、運転者 10 は前方の車や人の動き、信号や標識などの道路交通情報、またサイドミラーやバックミラーを見て周囲の情報を積極的に入手しようとするため、事故の発生を未然に防ごうとする意識状態となっている。

[0025] 図 1 (b) は、運転者 10 が携帯端末 1 を操作しようとして、携帯端末 1 を持ちながら運転している様子を示す。このとき、運転者 10 は少なくとも片手を携帯端末 1 に触れているので、片手でハンドル 11 を操作する可能性が高くなる。また、携帯端末 1 を持つことに運転者 10 の意識が向いているため、視線 12 は前方を見ているにもかかわらず、図 1 (a) と比較すると注意力が下がっている可能性が高い。

[0026] 図 1 (c) は、運転者 10 が携帯端末 1 をちら見して運転する様子を示す。このとき、運転者 10 の意識と視線 12 の両方が一瞬、携帯端末 1 の表示

画面に集中し、事故を誘発する可能性が高くなる。

[0027] なお、運転者 10 は事故を起こさないように携帯端末 1 を操作するので、図 1 (c) の動作を行う時間はごくわずかであることが考えられる。携帯端末 1 を持ちながら前方を見て運転する図 1 (b) の動作の合間に、一般的に図 1 (c) のような携帯端末 1 のちら見を行う。

[0028] 一方、同乗者が存在した場合、同乗者は運転者 10 よりも運転動作に対する注意力は散漫で良いため、運転者 10 よりも比較的長い間、同乗者は保有する携帯端末の表示画面を見ることが考えられる。

[0029] そこで、上述したような運転者 10 の特長的動作である、ちら見動作を利用して、携帯端末 1 のちら見動作を検出し、運転者 10 を特定したのちに端末制御を行う。具体的には、携帯端末 1 に搭載されたサブカメラ、加速度センサ、そして GPS (Global Positioning System) と呼ばれる位置情報測定システムを活用する。

[0030] ここで述べる端末制御とは、携帯端末 1 の所定の機能を停止させる制御のことである。例えば、電話を着信したときの着信機能、メールや各種情報を受信したときの通知機能、運転者 10 が液晶パネルなどの表示画面や物理ボタンを操作する全ての操作機能などである。端末制御のときは、これら所定の機能を停止させる。また、機能停止の状態になっていることを使用者に伝えるため、例えば運転モードであるといった情報を表示画面に表示させておいてもよい。

[0031] <携帯端末の構成>

図 2 は、本実施の形態における携帯端末 1 の構成の一例を示すブロック図である。図 2 では、簡単のため、本実施の形態に係るブロック図のみを記載している。携帯端末 1 は、制御部 100、加速度センサ 101、GPS 102、移動状態判定部 103、メモリ 104、表示操作部 105、表示操作処理部 106、無線通信用アンテナ 107、無線通信部 108、端末操作検出部 109、サブカメラ 110、視線変化検出部 111、運転者判定部 112 で少なくとも構成される。

[0032] 加速度センサ１０１は、主に携帯端末１の重力加速度を検出して携帯端末１がどのような向きなのかを判定するのに使われている。しかし、自動車などの乗り物に乗ったときは進行方向の加速度を検出することが可能であるため、この機能を展開して本実施の形態では乗り物に乗っているか否かを検出するために用いる。GPS１０２は、人工衛星を利用して自分が現在どこにいるかの位置情報を測定するシステムである。このGPS１０２を利用して、携帯端末１の位置と移動速度を割り出す。これらの処理を行うことで、携帯端末１が電車に乗って線路を移動しているか、自動車に乗って車道を移動しているか等を判別することが可能である。移動状態判定部１０３は、加速度センサ１０１とGPS１０２で得たデータを解析して、携帯端末１の移動手段が自動車であるかどうかを判定する。判定した結果は制御部１００を介してメモリ１０４に格納する。以上のように加速度センサ１０１とGPS１０２を活用することによって、自動車で移動しているという情報を検出することが可能である。

[0033] 表示操作部１０５は、例えば携帯端末１の液晶パネルや物理スイッチのことを示す。使用者が携帯端末１を操作しようとする行動の１つは、表示操作部１０５をプッシュやスクロールして情報を得ようとするときである。これらの操作は、表示操作処理部１０６によって、制御部１００に伝える。

[0034] 無線通信用アンテナ１０７は、携帯端末１に送られた電話の着信や、メールもしくはSNS（Social Network Service）などの通知を受信するアンテナである。使用者が携帯端末１を使用しようとするもう１つの行動は、着信や通知を確認しようとするときである。無線通信用アンテナ１０７で得た通知は、無線通信部１０８で適切な電気信号に処理されたのちに、通常は制御部１００の指示によって表示操作処理部１０６で映像信号に変換され、表示操作部１０５に表示される。

[0035] 制御部１００は、表示操作部１０５を操作した情報、もしくは無線通信部１０８で携帯端末１が受信した情報を、端末操作検出部１０９に送る。端末操作検出部１０９に情報が送られたとき、高確率で使用者は携帯端末１に視

線を向けるため、携帯端末 1 の表示操作部 105、具体的には液晶パネルなどの表示部と同じ側に搭載されているサブカメラ 110 を駆動させる。サブカメラ 110 は、使用者の映像を検出することで使用者が携帯端末 1 の液晶パネルのような表示部を見ているか否かを検出する。このとき、使用者が運転者である場合は、携帯端末 1 を長時間注視することではなく、図 1 (b) と図 1 (c) に示したように携帯端末 1 を見る動作と、持ちながら前方を見る動作を繰り返す。視線変化検出部 111 は、使用者の眼球の動きを連続的に取り込むことによって、使用者の視線 12 がサブカメラ 110 を見ているか見ていないかを判別し、その注視時間などを検出する。

[0036] 運転者判定部 112 は、視線変化検出部 111 で得た使用者の視線情報を元に、使用者が自動車を運転する運転者か否かを判定する。運転者と判定したときは、制御部 100 から表示操作処理部 106 に所定の操作機能を停止する指示を出す。これにより、例えば運転者は表示操作部 105 を触っても操作できない、通知や電話がきた時にも表示画面には受信通知が表示されないといった状態にする。なお、表示画面には、操作機能を停止した旨の情報が表示されても良い。

[0037] <携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順>

図 3 は、本実施の形態における携帯端末 1 の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。携帯端末 1 の全体的な制御は制御部 100 で行う。

[0038] フローが開始されると、まずステップ S301 で携帯端末 1 の加速度センサ 101 および GPS 102 による携帯端末 1 の移動状態を検出する。具体的には所定以上の加速度を加速度センサ 101 が検知したことをトリガとして加速度検出を行い、同時に GPS 102 を起動させて位置情報を取得する。取得した情報を元に、ステップ S302 で携帯端末 1 を所有した使用者の移動手段が自動車か否かを判定する。移動手段が自動車か否かの判定は移動状態判定部 103 で行う。自動車による移動でないと判定されたときは、ステップ S307 で携帯端末 1 を通常通り使用できるようにする。

[0039] 自動車による移動と判断したときは、継続して移動状態を検出する。そして、ステップS303で携帯端末1の操作を検出するか携帯端末1へ電話やメールなどの受信を検出したときは、ステップS304で即座にサブカメラ110を駆動する。携帯端末1の操作は表示操作部105に対して行われ、また、携帯端末1の受信は無線通信部108で行われ、これらの操作および受信の検出は端末操作検出部109で行う。サブカメラ110によって使用者の視線変化を検出し、運転者特有のちら見動作のような視線変化でないかを検出する。この視線変化の検出は視線変化検出部111で行う。

[0040] 検出の結果、ステップS305で使用者が運転者であると判定された場合は、ステップS306で携帯端末1の所定の機能を停止したうえでフローを終了する。使用者が運転者であるか否かの判定は運転者判定部112で行い、そして、携帯端末1の所定の機能の停止は制御部100と表示操作処理部106で行う。使用者が運転者でないと判定された場合は、ステップS307で携帯端末1の使用を許可したままにしてフローを終了する。

[0041] なお、携帯端末1が所定機能を停止された後は、その状態が解除される条件になるまで機能停止の状態を保持する。解除する条件については、実施の形態4にて説明する。

[0042] <視線検出および視線変化の時間変化による制御>

図4は、本実施の形態における視線検出および視線変化の時間変化による制御の一例を説明する図である。図4では、図2にて説明したサブカメラ110を用いて具体的にどのようにして視線変化検出部111で視線変化を検出するのかを説明するための一例を示している。図4では、それぞれ視線検出13と端末制限14の、時間変化によるオンとオフのタイミングチャートを示している。

[0043] 図4において、まず使用者が移動している車内で携帯端末1を操作し始めたときに、サブカメラ110を駆動する。サブカメラ110は使用者の視線の動きを眼球の変化などを検知することで、どのくらいの時間視線を向けているかを検出する。一例として、 t_1 、 t_2 および t_3 で示す注視時間と、

t 4 および t 5 で示すインターバル時間を計測する。運転者の場合、t 1 から t 3 の注視時間は t 4 から t 5 のインターバル時間と比較して非常に短くなる、いわゆるちら見動作を行っていることが考えられる。また、使用者がちら見動作をしているか否かを判定するための閾値時間 t 0 を予め記憶しておき、t 1 から t 3 の時間と比較する。運転者の場合、t 1 から t 3 の時間は t 0 より十分短くなることが考えられる。一方、同乗者の場合は、携帯端末 1 を注視する時間が運転者よりも長いため、t 1 から t 3 の時間が t 0 よりも長く検出される。またインターバル時間 t 4 や t 5 も相対的に短くなると考えられる。このようなちら見情報を検出することで、使用者が運転者であることを特定する。視線検出 1 3 によってちら見検出をしたときは、使用者が運転者であると特定するので、携帯端末 1 に端末制限 1 4 をかける。これにより、運転者の携帯端末 1 は、使用許可から所定の機能停止の状態となり、操作できないようにする。

[0044] なお、図 4 では視線検出 1 3 で注視時間の測定回数を 3 回、インターバル時間の測定回数を 2 回として説明しているが、この回数には限定されないことは言うまでもない。運転者を特定できるのであれば、1 回や 2 回でも構わないし、3 回以上でも構わない。

[0045] また、車内にいる運転者以外の同乗者の場合は、同様にサブカメラ 1 1 0 を駆動して視線を確認するが、運転をしていないため、ちら見動作をする可能性は非常に小さい。そのため、ちら見動作を行っていない時点で同乗者と識別し、端末制限はかからないようにする。

[0046] また、ちら見動作を検出するための閾値時間は、携帯端末 1 のメモリ 1 0 4 に予め格納しても良いし、道路交通法などの法令に準拠するために、データセンターなどから得た更新情報を元にその都度決定しても良い。

[0047] また、ちら見動作による運転者特定の精度を上げるために、データセンターなどに運転者のちら見動作を表すタイミングチャートを予め多数準備しておき、これらのデータと照合して、ちら見動作をしているかを判定しても良い。

[0048] <携帯端末の構成の変形例>

図5は、本実施の形態における携帯端末1の構成の変形例を示すブロック図である。図5は、図2と比較して、地図情報部115を備えている点が異なる。地図情報部115は、使用者が地図情報を要求するときに制御部100から指令を与えることで、地図情報を表示操作部105に示すことができる。さらにGPS102と連携することで、地図上のどこに使用者がいるのかを割り出すことができる。今回、移動状態判定部103で使用者の移動状態を判定する際、加速度センサ101、GPS102に加えて、地図情報部115から地図情報を活用することで、使用者が歩行中か、静止中か、電車に乗って移動しているか、自動車に乗って移動しているかといった移動状態を、図2よりも正確に判定することができる。

[0049] <効果>

以上述べたように、車内で使用者が携帯端末1を操作していることを検出したときに、サブカメラ110を駆動し、サブカメラ110で取得した映像情報から、視線変化検出部111で使用者の視線の変化を検出して、検出した結果に応じて運転者判定部112で使用者が運転者10か否かを判定する。例えば、視線変化検出部111で使用者の視線がサブカメラ110を向いている時間と向いていない時間を測定し、向いている時間が向いていない時間より十分に短く、かつ1回以上繰り返して同様の動作を検出したときに、使用者が運転者10であると判定する。これにより、携帯端末1のみの機構を用いた構成で、運転者10の携帯端末1の所定の機能を停止することが可能である。

[0050] [実施の形態2]

実施の形態2における携帯端末およびその制御方法について、図6～図8を用いて説明する。実施の形態2においては、上述した実施の形態1と異なる点を主に説明する。

[0051] <運転者の携帯端末にかかる振動変化>

図6は、本実施の形態における運転者10の携帯端末1にかかる振動変化

の一例を示したイメージ図である。図6では、運転者10が携帯端末1を操作するときに携帯端末1に伝わる振動などの加速度変化の伝わり方を示している。本実施の形態は、実施の形態1と比較して、携帯端末1に内蔵されている加速度センサ101のみで運転者10を特定する点が異なる。

[0052] 図6(a)は、運転者10が携帯端末1に視線を向けている、ちら見動作の状態を示す。運転者10はその他の同乗者と比較して、アクセルもしくはブレーキペダル21を踏んでいる、もしくはハンドル11を操作しているという点が異なり、これらの動作による振動が携帯端末1に伝わる。

[0053] 図6(b)は、携帯端末1と運転者10の手22を拡大したものである。また、携帯端末1で検出することのできる3次元方向の加速度を記載している。23は重力方向の加速度、24は進行方向の加速度、25は水平方向の加速度である。

[0054] 通常は、自動車を加速減速するときに24の方向へ加速度を受けることになる。しかし、運転者のみは常にアクセルもしくはブレーキペダル21を操作しているので、操作した瞬間に23と24の方向へ体が揺れることになり、携帯端末1は23と24の方向へ加速度が印可される。このアクセルもしくはブレーキペダル21を踏んだ時の揺れと、アクセルもしくはブレーキに連動した自動車の加速度変化の両方を検出することによって、携帯端末1は使用者が運転者10か否かを判定することができる。

[0055] また、運転者10のみは常にハンドル11を操作しているので、操作した瞬間に24と25の方向へ携帯端末1が揺れることになり、携帯端末1は24と25の方向へ加速度が印可される。このハンドル11を操作した時の揺れと、ハンドル操作に連動した左右方向の自動車変位による加速度変化の両方を検出することによって、携帯端末1は使用者が運転者10か否かを判定することができる。

[0056] なお、例えば携帯端末1を持つ手22が使用者の太ももなどの足に触れているときは、アクセルもしくはブレーキペダル21の操作の揺れがより検出しやすくなるので、運転者10を特定しやすくなる。

[0057] また、例えば携帯端末 1 を持つ手 2 2 がハンドル 1 1 に触れているときは、ハンドル操作の揺れがより検出しやすくなるので、運転者 1 0 を特定しやすくなる。

[0058] <携帯端末の構成>

図 7 は、本実施の形態における携帯端末 1 の構成の一例を示すブロック図である。図 7 では、簡単のため、本実施の形態に係るブロック図のみを記載している。携帯端末 1 は、制御部 1 0 0、加速度センサ 1 0 1、GPS 1 0 2、移動状態判定部 1 0 3、メモリ 1 0 4、表示操作部 1 0 5、表示操作処理部 1 0 6、無線通信用アンテナ 1 0 7、無線通信部 1 0 8、端末操作検出部 1 0 9、振動変化検出部 1 2 1、運転者判定部 1 1 2 で少なくとも構成される。

[0059] 本ブロック図は、図 2 に示したブロック図と比較して、サブカメラ 1 1 0 を使用しておらず、また運転者を判定するために振動変化検出部 1 2 1 を設けている。

[0060] 加速度センサ 1 0 1 は、実施の形態 1 では携帯端末 1 の加速度情報を移動状態判定部 1 0 3 に伝えて携帯端末 1 が自動車で走行しているか否かを判別するために使用していた。本実施の形態では、さらに端末操作検出部 1 0 9 で使用者が携帯端末 1 を操作しようとしていることを検出したときに、アクセルもしくはブレーキペダル 2 1 を踏むことによる揺れや、それに連動した加速度の変化を検出するように、より検出感度を向上させる。加速度センサ 1 0 1 で取得した振動変化情報は、振動変化検出部 1 2 1 に送られる。そして、振動変化検出部 1 2 1 で解析した携帯端末 1 の振動情報を元に、使用者が自動車を運転する運転者か否かを運転者判定部 1 1 2 にて判定する。

[0061] このように、加速度センサ 1 0 1 を利用して移動状態の検出も振動状態の検出も行うので、サブカメラ 1 1 0 を使用するときと比較して制御をシンプルにすることが可能である。また、サブカメラ 1 1 0 を駆動しなくてよくなるため、省電力化が可能である。

[0062] <携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順>

図8は、本実施の形態における携帯端末1の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[0063] フローが開始されると、まずステップS801で携帯端末1の加速度センサ101およびGPS102による携帯端末1の移動状態を検出する。具体的には所定以上の加速度を加速度センサ101が検知したことをトリガとして加速度検出を行い、同時にGPS102を起動させて位置情報を取得する。検出した情報を元に、ステップS802で携帯端末1を所有した使用者の移動手段が自動車か否かを判定する。自動車による移動でないと判定されたときは、ステップS807で携帯端末1を通常通り使用できるようにする。

[0064] 自動車による移動と判断したときは、継続して移動状態を検出しながら待機する。ステップS803で携帯端末1の操作を検出するか携帯端末1へ電話やメールなどの情報受信を検出したときは、ステップS804で加速度センサ101を駆動する。加速度センサ101によって、アクセルもしくはブレーキペダル特有の揺れと、それに連動した加速度変化を検出し、運転者特有の3次元的な揺れがあるか否かを判定する。これらの揺れの検出は振動変化検出部121で行う。

[0065] 検出の結果、ステップS805で使用者が運転者であると判定された場合は、ステップS806で携帯端末1の所定の機能を停止したうえでフローを終了する。使用者が運転者でないと判定された場合は、ステップS807で携帯端末1の使用を許可したままにしてフローを終了する。

[0066] <効果>

以上述べたように、使用者が携帯端末1を操作していることを検出したときに、加速度センサ101を用いて携帯端末1の3次元振動の時間変化を振動変化検出部121で検出して、検出した結果に応じて運転者判定部112で使用者が運転者10か否かを判定する。具体的には、例えば振動変化検出部121でアクセルもしくはブレーキを踏んだときの揺れと、その直後の加速度変化の両方を検出したときに、使用者が運転者10であると判定する。これにより、加速度センサ101のみを使用したシンプルな構成で、運転者

10の携帯端末1の所定の機能を停止することが可能である。

[0067] [実施の形態3]

実施の形態3における携帯端末およびその制御方法について、図9～図10を用いて説明する。実施の形態3においては、上述した実施の形態1～2と異なる点を主に説明する。

[0068] <携帯端末の構成>

図9は、本実施の形態における携帯端末1の構成の一例を示すブロック図である。図9では、簡単のため、本実施の形態に係るブロック図のみを記載している。携帯端末1は、制御部100、加速度センサ101、GPS102、移動状態判定部103、メモリ104、表示操作部105、表示操作処理部106、無線通信用アンテナ107、無線通信部108、端末操作検出部109、サブカメラ110、メインカメラ131、周辺情報検出部132、運転者判定部112で少なくとも構成される。

[0069] 本ブロック図は、図2に示したブロック図と比較して、サブカメラ110に加えてメインカメラ131を使用する点異なる。また、運転者を判定するために周辺情報検出部132を設けている。

[0070] メインカメラ131は、サブカメラ110とは対面した位置に取り付けられたカメラのことで、携帯端末1を用いて写真を撮影するときは通常このカメラを使用する。本実施の形態では、さらに端末操作検出部109で使用者が携帯端末1を操作しようとしていることを検出したときに、サブカメラ110だけでなくメインカメラ131も同時に駆動し、使用者の周辺情報を撮影する。撮影した映像情報は、周辺情報検出部132に送られる。そして、周辺情報検出部132で解析した携帯端末1の映像情報を元に、使用者が自動車を運転する運転者か否かを運転者判定部112にて判定する。具体的には、サブカメラ110だと使用者の顔が映るために運転者か否かを判別することは困難だが、メインカメラ131は運転席特有の情報であるハンドルやペダルなどの映像が撮影されるはずなので、それらを判断材料とする。

[0071] また、サブカメラ110とメインカメラ131の両方を同時に駆動するこ

とで、多くの情報を得ることができるため、判定精度を向上することが可能である。

[0072] <携帯端末の機能停止および使用許可の制御手順>

図10は、本実施の形態における携帯端末1の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[0073] フローが開始されると、まずステップS1001で携帯端末1の加速度センサ101およびGPS102による携帯端末1の移動状態を検出する。具体的には所定以上の加速度を加速度センサ101が検知したことをトリガとして加速度検出を行い、同時にGPS102を起動させて位置情報を取得する。検出した情報を元に、ステップS1002で携帯端末1を所有した使用者の移動手段が自動車か否かを判定する。自動車による移動でないと判定されたときは、ステップS1007で携帯端末1を通常通り使用できるようにする。

[0074] 自動車による移動と判断したときは、継続して移動状態を検出しながら待機し、ステップS1003で携帯端末1の操作を検出するか携帯端末1へ電話やメールなどの受信を検出したときは、ステップS1004で即座にサブカメラ110とメインカメラ131を駆動する。サブカメラ110とメインカメラ131によって使用者の周辺情報を撮影し、運転者特有のハンドルやペダルなどの映像情報を検出する。使用者の周辺情報の検出は周辺情報検出部132で行う。

[0075] 検出の結果、ステップS1005で使用者が運転者であると判定された場合は、ステップS1006で携帯端末1の所定の機能を停止したうえでフローを終了する。使用者が運転者でないと判定された場合は、ステップS1007で携帯端末1の使用を許可したままにしてフローを終了する。

[0076] <効果>

以上述べたように、使用者が携帯端末1を操作していることを検出したときに、サブカメラ110およびメインカメラ131を駆動して周辺情報を撮影し、撮影して取得された映像情報に基づいて運転者判定部112で使用者

が運転者か否かを判定する。これにより、携帯端末 1 のみの機構を用いた構成で、運転者の携帯端末 1 の所定の機能を停止することが可能である。

[0077] [実施の形態 4]

実施の形態 4 における携帯端末およびその制御方法について、図 11 を用いて説明する。実施の形態 4 においては、上述した実施の形態 1～3 と異なる点を主に説明する。

[0078] 今までの実施の形態では、携帯端末 1 を運転者 10 が運転中に使用しているときに機能停止をかけることについて記載したが、本実施の形態では、機能停止された携帯端末 1 を使用許可の状態にリセットすることについて説明する。これは、制御処理が何らかの誤認識によって、同乗者の携帯端末 1 が使用できなくなる、運転者の携帯端末 1 が使用できてしまう、といったような異常処理をしてしまったケースを鑑みている。

[0079] <機能停止された携帯端末の制限リセットの制御手順>

図 11 は、本実施の形態における機能停止された携帯端末 1 の制限リセットの制御手順の一例を示すフローチャートである。図 11 では、機能停止された携帯端末 1 を一旦元の状態にリセットするフローを示している。携帯端末 1 の構成を示すブロック図は、今までと同様のため割愛する。

[0080] まず、自動車に乗って走行中の携帯端末 1 が使用制限もしくは使用許可された状態になっていることをフロー開始とする。はじめに、ステップ S1101 で携帯端末 1 の加速度センサ 101 によって携帯端末 1 の加速度変化を検出する。検出した情報を元に、ステップ S1102 で携帯端末 1 は進行方向の加速度がないかどうかを判定する。進行方向の加速度がないかどうかの判定や後述する静止しているか否かの判定は移動状態判定部 103 で行う。一般的に、自動車は走行中であれば必ず進行方向の加速度を持っているため、加速度がある場合は走行状態と見なして加速度検出を継続する。進行方向の加速度がない場合は、自動車が静止している状態が高いため、続いてステップ S1103 で携帯端末 1 の GPS 102 を用いて位置情報を取得する。ここで得た情報を元に、ステップ S1104 で携帯端末 1 は本当に静止して

いるか否かを判定する。ここで静止していない場合は、加速度のない一定速度で自動車が走行していることになるため、ステップS 1 1 0 1に戻り、静止している場合は、ステップS 1 1 0 5で自動車内にある携帯端末1の機能停止および使用許可を全てリセットして、フローを終了する。

[0081] このような処理を行うことで、異常処理により誤って機能停止がかかってしまった携帯端末1もリセットすることができる。自動車は、赤信号などで一時停止することが多いので、異常処理が発生した場合でもすぐにリセットすることが可能である。リセット後は再度走行を始めたときにもう一度図3、図8、図10といった制御開始フローを実施する。なお、再度制御開始フローを実施するときは、すでに自動車で移動しているということは判断できるので、加速度センサ101で走行していることを確認しながら、運転者の検出を行っても良い。

[0082] また、完全に運転を停止して自動車を降りるときは、携帯端末1の利用者が自動車を降りたということを認識する必要がある。これを実現するためには、例えばキーレスエントリーの情報と連携しても良い。キーレスエントリーとは、鍵穴にキーを指すことなく自動車で装備されているエンジンスタートボタンを押すだけでのエンジン開始と停止を行うことができるキーのことである。このキーレスエントリーにエンジンの開始・停止に同期した近距離通信を行う機能を搭載し、エンジンが停止したという情報をキーレスエントリーから発信して、それを携帯端末1が受信することで、携帯端末1への所定機能の停止モードを解除することも可能である。

[0083] さらに、キーレスエントリーが使用できる場合は、エンジン開始の情報をキーレスエントリーから携帯端末1に送っても良い。これにより、自動車に乗っているか否かの情報はより正確に取得できる。このとき、加速度センサ101およびGPS102は自動車が動いているか否かの情報のみを検出すればよい。

[0084] [実施の形態5]

実施の形態5における携帯端末とウェアラブル情報端末およびそれらの制

御方法について、図 1 2～図 1 4 を用いて説明する。実施の形態 5 においては、上述した実施の形態 1～4 と異なる点を主に説明する。

[0085] 本実施の形態は、携帯端末（第 1 の携帯端末）と、他の携帯端末（第 2 の携帯端末）の一例であるウェアラブル情報端末を連携した構成に適用した例である。この連携した構成を、携帯端末の操作制御システムと呼ぶ。

[0086] <携帯端末とウェアラブル情報端末の連携>

図 1 2 は、本実施の形態における携帯端末 1 とウェアラブル情報端末 2 の連携の一例を示したイメージ図である。図 1 2 では、自動車を運転する運転者 1 0 の携帯端末 1 とウェアラブル情報端末 2 の連携を示している。本実施の形態では、ウェアラブル情報端末 2 として例えばスマートウォッチなどの腕時計型情報端末を例に挙げて説明する。

[0087] 運転者 1 0 は、車内の同乗者と比較してハンドル操作を常に行うことが特徴である。そこで、ハンドル操作という運転者固有の動き検出を利用する。運転者 1 0 は、ハンドル 1 1 が円形状をしているために操作すると弧を描く動きを行う。この動きを予めウェアラブル情報端末 2 に記憶しておき、運転時にハンドル操作と一致する動きを使用者がしているかをウェアラブル情報端末 2 で自動的に検出する。携帯端末 1 とウェアラブル情報端末 2 は互いに同期しているので、もしハンドル操作をしているとウェアラブル情報端末 2 が判定したときは、近距離無線通信を用いて携帯端末 1 の所定機能の停止を指示する。

[0088] <携帯端末とウェアラブル情報端末の構成>

図 1 3 は、本実施の形態における携帯端末 1 とウェアラブル情報端末 2 の構成の一例を示すブロック図である。図 1 3 では、簡単のため、本実施の形態に係るブロック図のみを記載している。携帯端末 1 は、制御部 1 0 0、加速度センサ 1 0 1、GPS 1 0 2、移動状態判定部 1 0 3、メモリ 1 0 4、表示操作部 1 0 5、表示操作処理部 1 0 6、近距離無線通信用アンテナ 1 5 0、近距離無線通信部 1 5 1 で少なくとも構成される。ウェアラブル情報端末 2 は、制御部 2 0 0、加速度センサ 2 0 1、ハンドル操作検出部 2 0 2、

運転者判定部 203、メモリ 204、近距離無線通信部 205、近距離無線通信用アンテナ 206、表示操作部 207、表示操作処理部 208 で少なくとも構成される。

[0089] 携帯端末 1 の加速度センサ 101 と GPS 102 は、今までの実施の形態と同様に携帯端末 1 の使用者が自動車に乗っているか否かの情報を取得する。移動状態判定部 103 は、加速度センサ 101 と GPS 102 で得たデータを解析して、携帯端末 1 の移動手段が自動車であるかどうかを判定する。判定した結果は制御部 100 を介してメモリ 104 に格納する。移動手段が自動車であると判定したとき、制御部 100 は近距離無線通信部 151 を介し、近距離無線通信用アンテナ 150 からウェアラブル情報端末 2 の近距離無線通信用アンテナ 206 に自動車に乗っていると判定した情報を送信する。

[0090] ウェアラブル情報端末 2 は、近距離無線通信用アンテナ 206 で受け取った情報を、近距離無線通信部 205 を介して制御部 200 へ伝達する。制御部 200 は、加速度センサ 201 を駆動するように指令し、加速度センサ 201 で取得した加速度変化情報を、ハンドル操作検出部 202 で検出する。ウェアラブル情報端末 2 の使用者が運転者の場合は、ハンドル固有の操作に相当する加速度変化が検出される。一方、ウェアラブル情報端末 2 の使用者が同乗者の場合は、ハンドル操作に相当する加速度変化は検出されない。メモリ 204 には、予めハンドル操作の動きを記憶しておき、ハンドル操作検出部 202 の結果とメモリ 204 の結果を照合することで、運転者判定部 203 でウェアラブル情報端末 2 の使用者が運転者であるか否かを判定する。

[0091] 運転者と判定したときは、制御部 200 から近距離無線通信部 205 を介して近距離無線通信用アンテナ 206 から携帯端末 1 の近距離無線通信用アンテナ 150 へ運転者と判定した情報を送信する。その後、近距離無線通信部 151、制御部 100、表示操作処理部 106 を経て、表示操作部 105 の所定の表示操作機能を停止させる。また、同時に制御部 200 から表示操作処理部 208 を経て、表示操作部 207 についても所定の表示操作機能を

停止させる。これにより、運転者は携帯端末１の表示操作部１０５やウェアラブル情報端末２の表示操作部２０７を触っても操作できない、通知や電話がきた時にも表示画面には表示されないといった状態にする。

[0092] <携帯端末とウェアラブル情報端末の機能停止および使用許可の制御手順>

図１４は、本実施の形態における携帯端末１とウェアラブル情報端末２の機能停止および使用許可の制御手順の一例を示すフローチャートである。

[0093] フローが開始されると、まずステップＳ１４０１で携帯端末１の加速度センサ１０１およびＧＰＳ１０２による携帯端末１の移動状態を検出する。具体的には所定以上の加速度を加速度センサ１０１が検知したことをトリガとして加速度検出を行い、同時にＧＰＳ１０２を起動させて位置情報を取得する。検出した情報を元に、ステップＳ１４０２で携帯端末１を所有した使用者の移動手段が自動車か否かを判定する。自動車による移動でないと判定されたときは、ステップＳ１４０６で携帯端末１およびウェアラブル情報端末２を通常通り使用できるようにする。

[0094] 自動車による移動であると判定したときは、ステップＳ１４０３でウェアラブル情報端末２の加速度センサ２０１を駆動する。加速度センサ２０１によって使用者の加速度変化を検出し、運転者特有のハンドル操作による加速度変化でないかを検出する。運転者特有のハンドル操作による加速度変化でないかの検出はハンドル操作検出部２０２で行う。

[0095] 検出の結果、ステップＳ１４０４で使用者が運転者であると判定された場合は、ステップＳ１４０５で携帯端末１の所定の機能を停止したうえでフローを終了する。使用者が運転者でないと判定された場合は、ステップＳ１４０６で携帯端末１の使用を許可したままにしてフローを終了する。なお、ステップＳ１４０５で機能を停止する端末は、携帯端末１だけでなくウェアラブル情報端末２も同様に機能停止させても良い。

[0096] 今までの実施の形態は使用者が携帯端末１を使用しようとするときまで運転者検出作業を行うことができなかったが、本実施の形態は携帯端末１の使

用者が自動車に乗って走行中であると判断した瞬間にウェアラブル情報端末 2 でハンドル操作を検出することができる。従って、より簡単かつ正確な処理フローによって端末制限をかけることが可能である。

[0097] 車内にいる間は携帯端末 1 を使用させないという厳しい条件にする場合は、ステップ S 1 4 0 1 やステップ S 1 4 0 2 のステップを行わずに直接ステップ S 1 4 0 3 のハンドル操作検出を行っても良い。これにより、さらにフローを簡略化することが可能である。

[0098] なお、本実施の形態ではウェアラブル情報端末 2 としてスマートウォッチなどの腕時計型情報端末を例に挙げて説明したが、当然これに限定されるものではなく、手首や腕や指に装着できる情報端末であれば良い。例えば、指輪型の情報端末やライフログを取るためのスマートバンドなどでも構わない。

[0099] また、ウェアラブル情報端末 2 の検出する動作はハンドル操作でなくともよい。例えば、アクセルもしくはブレーキの動作を検出できるウェアラブル情報端末 2 を靴や靴下などに装着し、アクセルやブレーキ特有の足の動きから端末の所定機能の停止を行っても構わない。

[0100] また、近距離無線通信の方式について、例えば Bluetooth（登録商標）や Wi-Fi（登録商標）が挙げられるが、携帯通信端末間の直接通信が可能であれば特に限定はされない。

[0101] また、図 1 3 のブロック図では加速度センサ 1 0 1 および GPS 1 0 2 を携帯端末 1 に備えたが、ウェアラブル情報端末 2 に備えて検出しても構わない。反対に、ウェアラブル情報端末 2 のメモリ 2 0 4、ハンドル操作検出部 2 0 2 および運転者判定部 2 0 3 の機能を携帯端末 1 に備えて判定しても構わない。

[0102] [実施の形態 6]

実施の形態 6 における携帯端末とキーレスエントリーおよびそれらの制御方法について、図 1 5 を用いて説明する。実施の形態 6 においては、上述した実施の形態 1 ～ 5 と異なる点を主に説明する。

[0103] <車内の携帯端末とキーレスエントリーの相互通信>

図15は、本実施の形態における車内の携帯端末とキーレスエントリーの相互通信の一例を示したイメージ図である。図15では、車内の使用者のもつ携帯端末とキーレスエントリーとの相互通信を示している。図15では、説明のため、車内の様子を示している。自動車3は、ヘッドランプ60、ハンドル11、運転席61、助手席62、後部座席63を備える。また、エンジンの開始および停止を行うキーとして、キーレスエントリー64を備える。また、キーレスエントリー64は周囲の携帯端末1と自動で近距離無線通信を行う機能を有する。

[0104] 図15(a)は、携帯端末1を所有した使用者65が運転席61に乗って一人で運転する場合を仮定する。使用者65の持つ携帯端末1が運転中であると判定したとき、使用者65の携帯端末1は周囲に近距離無線通信を行い、周囲の携帯端末との距離情報を取得しようとする。図15(a)の場合は携帯端末を持った同乗者がいないので、近距離無線通信はキーレスエントリー64のみで行う。このとき、通信できる携帯端末1の使用者65は必ず運転者であると特定されるので、使用者65の携帯端末1の所定の機能を停止する。

[0105] 図15(b)は、携帯端末1を所有した使用者65が運転席61に乗って運転し、別の携帯端末1を所有した使用者66が後部座席63に乗っている場合を仮定する。2人の携帯端末1が運転中であると判定したとき、携帯端末1は相互に近距離無線通信を行い、周囲の携帯端末1との距離情報を取得しようとする。ここでキーレスエントリー64との通信強度を検出すると、使用者65との通信強度の方が、使用者66との通信強度よりも大きく、距離が近いと推定することができる。この結果より、使用者65は運転者であると特定されるので、使用者65の携帯端末1のみ所定の機能を停止する。

[0106] 図15(c)は、携帯端末1を所有した使用者65が運転席61に乗って運転し、別の携帯端末1を所有した使用者67が助手席62に乗っている場合を仮定する。この場合も携帯端末1は相互に近距離無線通信の結果、キー

レスエントリー 64 と使用者 65 との通信強度の方が、使用者 67 との通信強度よりも大きく、距離が近いと推定することができる。この結果より、使用者 65 は運転者であると特定されるので、使用者 65 の携帯端末 1 のみ所定の機能を停止する。

[0107] 以上のように、キーレスエントリー 64 の無線通信機能を利用して、自動車内にいる携帯端末 1 の相互通信を行うことで、運転者の携帯端末 1 のみ所定の機能を停止させることが可能である。

[0108] なお、図 15 では乗車人数が 2 人までの場合について説明したが、3 人以上だとしても同様の制御を行うことができることは言うまでもない。

[0109] [実施の形態 7]

実施の形態 7 における携帯端末およびその制御方法について、図 16～図 18 を用いて説明する。実施の形態 7 においては、上述した実施の形態 1～6 と異なる点を主に説明する。

[0110] 本実施の形態では、携帯端末 1 に使用制限をかけたとしても例外的に限定した機能のみを許可する例外処理について説明する。

[0111] <ハンズフリー通話のみの許可>

図 16 は、本実施の形態におけるハンズフリー通話のみの許可の一例を示したイメージ図である。図 16 では、ハンズフリー装置 71 を用いたハンズフリー通話のみを許可することを示している。ハンズフリーとは、通話機能のある携帯端末 1 を手に持つことなく通話を行うことができるように設計された通信機である。ハンズフリー装置 71 は、自動車に取り付けられたカーオーディオなどのスピーカーを用いてもよいし、外付けのハンズフリー装置であっても構わない。法律に準拠した使用方法でなければならぬことは言うまでもない。後述（図 18）するように携帯端末 1 に例外許可指示部 141 を用意し、予めハンズフリー装置 71 と携帯端末 1 が同期されている場合は、携帯端末 1 の所定機能が停止していたとしても、携帯端末 1 に電話着信がきたときのみ例外許可指示部 141 によって許可処理を行って通話できるようにする。ただし、携帯端末 1 を注視するのを防ぐために、例えば誰から電

話がかかってきたかななどの情報は、ハンズフリー装置 71 の音声ガイドにて行う。

[0112] 図 18 は、本実施の形態における携帯端末 1 の構成の一例を示すブロック図である。図 18 では、簡単のため、本実施の形態に係るブロック図のみを記載している。携帯端末 1 は、制御部 100、加速度センサ 101、GPS 102、移動状態判定部 103、メモリ 104、表示操作部 105、表示操作処理部 106、無線通信用アンテナ 107、無線通信部 108、端末操作検出部 109、サブカメラ 110、視線変化検出部 111、運転者判定部 112、例外許可指示部 141 で少なくとも構成される。

[0113] 本ブロック図は、例えば図 2 に示したブロック図と比較して、例外許可指示部 141 を設けている。例外許可指示部 141 は、予めハンズフリー装置 71 と携帯端末 1 が同期されている場合は、制御部 100 から指令を与えることで、携帯端末 1 の所定機能が停止していたとしても、携帯端末 1 に電話着信がきたときのみ許可処理を行うことができる。

[0114] <カーナビゲーション機能のみの許可>

図 17 は、本実施の形態における携帯端末のカーナビゲーション機能のみの許可の一例を示したイメージ図である。図 17 では、携帯端末 1 をカーナビゲーションとして使用するとき、その機能のみを許可することを示している。携帯端末 1 をカーナビゲーションとするときは、携帯端末 1 を専用の携帯端末固定台 72 に固定する。この携帯端末固定台 72 は、固定した携帯端末 1 の所定機能が停止処理を行うが、図 18 に示した携帯端末 1 に備えた例外許可指示部 141 を読み取って、カーナビゲーションシステムだけを許可するように制御する。携帯端末 1 を持ちながらカーナビゲーションを操作すると危険度はその他の操作と変わらないが、このように固定することによって車載内蔵のカーナビゲーションを操作するのと同じ制御を行うことが可能である。ただし、携帯端末固定台 72 の位置は、前方から視線が大きくそれない位置に設置する必要がある。

[0115] [実施の形態の変形例・応用例]

なお、今までの実施の形態では全て自動車に乗った運転者の携帯端末の所定の機能を停止させることについて記載してきたが、本発明は自動車以外にも適用することが可能である。例えば自転車に乗りながら携帯端末を操作する使用者に対して、同様の処理で機能停止を行うことが可能である。また、例えば歩きながら携帯端末を操作している歩行者に対しても、同様の処理で機能停止を行うことが可能である。歩行者の場合は実施の形態１と比較して注視時間が長いので、ちら見動作というよりは視線が固定されたまま移動しているという情報を検出したときに機能停止をかけた方が良い。

[0116] [実施の形態における特徴]

以上説明した実施の形態における特徴は、以下の通りである。

[0117] 本実施の形態によれば、携帯端末１は、携帯端末１の移動状態を判定する移動状態判定部１０３と、携帯端末１の操作を検出する端末操作検出部１０９と、携帯端末１の使用者の情報を取得する使用者情報取得部と、携帯端末１の所定の機能を停止させる制御部１００と、を備え、移動状態判定部１０３で携帯端末１が移動中であると判定し、かつ端末操作検出部１０９で使用者が携帯端末１を操作していることを検出したときに、使用者情報取得部で得た情報に基づいて、制御部１００によって運転者の保有する携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0118] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、使用者情報取得部は、携帯端末１の表示画面側に搭載されたカメラ（サブカメラ１１０）と、使用者の視線の変化を検出する視線変化検出部１１１と、を備え、端末操作検出部１０９で使用者が携帯端末１を操作していることを検出したときに、カメラを駆動し、カメラで取得した映像情報から、視線変化検出部１１１で使用者の視線の変化を検出して、検出の結果、使用者を運転者と特定したときに携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0119] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、視線変化検出部１１１は、使用者の視線がカメラを向いている時間と向いていない時間とを測定し、向いている時間が向いていない時間より十分に短く、かつ１回以上繰り返

して同様の動作を検出したときに、使用者を運転者と特定し、携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0120] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、使用者情報取得部は、加速度センサ１０１と、携帯端末１の振動変化を検出する振動変化検出部１２１と、を備え、端末操作検出部１０９で使用者が携帯端末１を操作していることを検出したときに、加速度センサ１０１を用いて携帯端末１の３次元振動の時間変化を振動変化検出部１２１で検出して、検出の結果、使用者を運転者と特定したときに携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0121] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、振動変化検出部１２１は、アクセルもしくはブレーキ（アクセルもしくはブレーキペダル２１）を踏んだときの揺れと、その直後の加速度変化との両方を検出したときに使用者を運転者と特定し、携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0122] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、使用者情報取得部は、携帯端末１の表示画面側に搭載された第１のカメラ（サブカメラ１１０）と、表示画面の反対側に搭載された第２のカメラ（メインカメラ１３１）と、第１のカメラおよび第２のカメラで撮影した周辺情報を検出する周辺情報検出部１３２と、を備え、端末操作検出部１０９で使用者が携帯端末１を操作していることを検出したときに、第１のカメラおよび第２のカメラを駆動し、第１のカメラおよび第２のカメラで取得した映像情報から、周辺情報検出部１３２で周辺情報を検出して、検出の結果、使用者を運転者と特定したときに携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0123] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、携帯端末１は、加速度センサ１０１と、ＧＰＳ１０２と、を備え、移動状態判定部１０３は、加速度センサ１０１による加速度変化情報とＧＰＳ１０２による位置情報とに基づいて、使用者が自動車で移動しているか否かを判定する。

[0124] また本実施の形態によれば、携帯端末１において、携帯端末１は、地図情報部１１５を備え、移動状態判定部１０３は、加速度センサ１０１による加速度変化情報とＧＰＳ１０２による位置情報と地図情報部１１５による地図

情報とに基づいて、使用者が自動車で移動しているか否かを判定する。

[0125] また本実施の形態によれば、携帯端末 1 において、加速度センサ 101 と GPS 102 との測定の結果、自動車が停止していると判断したときに、携帯端末 1 の停止した所定の機能を使用可能な状態にリセットする。

[0126] また本実施の形態によれば、携帯端末 1 において、携帯端末 1 は、例外許可指示部 141 を備え、携帯端末が所定の機能を停止された状態のとき、自動車の走行中に使用することが許可される機能であった場合のみ、例外許可指示部 141 によって、機能の使用を許可する。

[0127] また本実施の形態によれば、運転者の携帯端末 1 の操作を制限する、携帯端末の操作制御システムは、他の携帯端末との間で近距離通信を行う第 1 の近距離無線通信部 151 と、携帯端末の所定の機能を停止させる第 1 の制御部 100 と、を備える第 1 の携帯端末 1 と、使用者が自動車の運転していることを検出する運転検出部と、他の携帯端末との間で近距離通信を行う第 2 の近距離無線通信部 205 と、を備える第 2 の携帯端末（ウェアラブル情報端末 2）と、を有し、第 2 の携帯端末が運転検出部で使用者が運転していると判定した場合、第 2 の近距離無線通信部 205 によって第 1 の携帯端末 1 に情報を伝達し、第 1 の制御部 100 によって第 1 の携帯端末 1 の所定の機能を停止させる。

[0128] また本実施の形態によれば、携帯端末の操作制御システムにおいて、第 2 の携帯端末は、使用者の手周辺に装着するウェアラブル情報端末 2 である。

[0129] また本実施の形態によれば、携帯端末の操作制御システムにおいて、運転検出部は、第 2 の携帯端末のハンドル操作特有の動きによる加速度変化情報を検出するハンドル操作検出部 202 である。

[0130] また本実施の形態によれば、携帯端末の操作制御システムにおいて、第 2 の携帯端末は、携帯端末の所定の機能を停止させる第 2 の制御部 200 を備え、第 2 の携帯端末が運転検出部で使用者が運転していると判定した場合、第 2 の制御部 200 によって第 2 の携帯端末の所定の機能を停止させる。

[0131] また本実施の形態によれば、携帯端末の操作制御システムにおいて、第 2

の携帯端末は、キーレスエントリー６４であり、第２の携帯端末が第２の近距離無線通信部２０５を用いて周辺の他の携帯端末と近距離通信を行ったとき、最も距離の近い携帯端末が第１の携帯端末１であると判定した場合、第２の近距離無線通信部２０５によって第１の携帯端末１に情報を伝達し、第１の制御部１００によって第１の携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0132] また本実施の形態によれば、携帯端末の操作制御システムにおいて、第２の携帯端末は、キーレスエントリー６４であり、第２の携帯端末が第２の近距離無線通信部２０５を用いて周辺の他の携帯端末と近距離通信を行ったとき、通信できる携帯端末が第１の携帯端末１であると判定した場合、第２の近距離無線通信部２０５によって第１の携帯端末１に情報を伝達し、第１の制御部１００によって第１の携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0133] また本実施の形態によれば、携帯端末の制御方法は、携帯端末１の移動状態を判定する移動状態判定ステップ（図３の例ではＳ３０２）と、携帯端末１の操作を検出する端末操作検出ステップ（図３の例ではＳ３０３）と、携帯端末１の使用者の情報を取得する使用者情報取得ステップ（図３の例ではＳ３０４）と、携帯端末１の所定の機能を停止させる制御ステップ（図３の例ではＳ３０６）と、備え、移動状態判定ステップで携帯端末１が移動中であると判定し、かつ端末操作検出ステップで使用者が携帯端末１を操作していることを検出したときに、使用者情報取得ステップで得た情報に基づいて、制御ステップにおいて運転者の保有する携帯端末１の所定の機能を停止させる。

[0134] 以上、本発明者によってなされた発明をその実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。本発明は、上述した実施の形態や上述した変形例の他にも様々な変形例が含まれる。

[0135] 例えば、上述した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施の形態の構成の一部を他の実施の形態の

構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施の形態の構成に他の実施の形態の構成を加えることも可能である。また、各実施の形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0136] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部または全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。また、各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、インターネットからダウンロードして取り込んでもよい。

[0137] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

- [0138] 1…携帯端末
2…ウェアラブル情報端末
3…自動車
10…運転者
11…ハンドル
12…視線
100…制御部
101…加速度センサ
102…GPS
103…移動状態判定部
104…メモリ
105…表示操作部

1 0 6 …表示操作処理部
1 0 7 …無線通信用アンテナ
1 0 8 …無線通信部
1 0 9 …端末操作検出部
1 1 0 …サブカメラ
1 1 1 …視線変化検出部
1 1 2 …運転者判定部
1 1 5 …地図情報部
1 2 1 …振動変化検出部
1 3 1 …メインカメラ
1 3 2 …周辺情報検出部
1 4 1 …例外許可指示部
1 5 0 …無線通信用アンテナ
1 5 1 …近距離無線通信部
2 0 0 …制御部
2 0 1 …加速度センサ
2 0 2 …ハンドル操作検出部
2 0 3 …運転者判定部
2 0 4 …メモリ
2 0 5 …近距離無線通信部
2 0 6 …無線通信用アンテナ
2 0 7 …表示操作部
2 0 8 …表示操作処理部

請求の範囲

- [請求項1] 携帯端末の移動状態を判定する移動状態判定部と、
前記携帯端末の操作を検出する端末操作検出部と、
前記携帯端末の使用者の情報を取得する使用者情報取得部と、
前記携帯端末の所定の機能を停止させる制御部と、
を備え、
前記移動状態判定部で前記携帯端末が移動中であると判定し、かつ
前記端末操作検出部で前記使用者が前記携帯端末を操作していること
を検出したときに、前記使用者情報取得部で得た情報に基づいて、前
記制御部によって前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末
。
- [請求項2] 請求項1に記載の携帯端末において、
前記使用者情報取得部は、前記携帯端末の表示画面側に搭載された
カメラと、前記使用者の視線の変化を検出する視線変化検出部と、を
備え、
前記端末操作検出部で前記使用者が前記携帯端末を操作しているこ
とを検出したときに、前記カメラを駆動し、
前記カメラで取得した映像情報から、前記視線変化検出部で前記使
用者の視線の変化を検出して、検出の結果、前記使用者を運転者と特
定したときに前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末。
- [請求項3] 請求項2に記載の携帯端末において、
前記視線変化検出部は、前記使用者の視線が前記カメラを向いてい
る時間と向いていない時間とを測定し、
向いている時間が向いていない時間より十分に短く、かつ1回以上
繰り返して同様の動作を検出したときに、前記使用者を運転者と特定
し、前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末。
- [請求項4] 請求項1に記載の携帯端末において、
前記使用者情報取得部は、加速度センサと、前記携帯端末の振動変

化を検出する振動変化検出部と、を備え、

前記端末操作検出部で前記使用者が前記携帯端末を操作していることを検出したときに、前記加速度センサを用いて前記携帯端末の３次元振動の時間変化を前記振動変化検出部で検出して、検出の結果、前記使用者を運転者と特定したときに前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末。

[請求項5] 請求項４に記載の携帯端末において、

前記振動変化検出部は、アクセルもしくはブレーキを踏んだときの揺れと、その直後の加速度変化との両方を検出したときに前記使用者を運転者と特定し、前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末。

[請求項6] 請求項１に記載の携帯端末において、

前記使用者情報取得部は、前記携帯端末の表示画面側に搭載された第１のカメラと、前記表示画面の反対側に搭載された第２のカメラと、前記第１のカメラおよび前記第２のカメラで撮影した周辺情報を検出する周辺情報検出部と、を備え、

前記端末操作検出部で前記使用者が前記携帯端末を操作していることを検出したときに、前記第１のカメラおよび前記第２のカメラを駆動し、

前記第１のカメラおよび前記第２のカメラで取得した映像情報から、前記周辺情報検出部で周辺情報を検出して、検出の結果、前記使用者を運転者と特定したときに前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末。

[請求項7] 請求項１に記載の携帯端末において、

前記携帯端末は、加速度センサと、GPSと、を備え、

前記移動状態判定部は、前記加速度センサによる加速度変化情報と前記GPSによる位置情報とに基づいて、前記使用者が自動車で移動しているか否かを判定する、携帯端末。

- [請求項8] 請求項7に記載の携帯端末において、
前記携帯端末は、地図情報部を備え、
前記移動状態判定部は、前記加速度センサによる加速度変化情報と前記GPSによる位置情報と前記地図情報部による地図情報とに基づいて、前記使用者が自動車で移動しているか否かを判定する、携帯端末。
- [請求項9] 請求項7に記載の携帯端末において、
前記加速度センサと前記GPSとの測定の結果、自動車が停止していると判断したときに、前記携帯端末の停止した所定の機能を使用可能な状態にリセットする、携帯端末。
- [請求項10] 請求項1に記載の携帯端末において、
前記携帯端末は、例外許可指示部を備え、
前記携帯端末が所定の機能を停止された状態のとき、自動車の走行中に使用することが許可される機能であった場合のみ、前記例外許可指示部によって、前記機能の使用を許可する、携帯端末。
- [請求項11] 運転者の携帯端末の操作を制限する、携帯端末の操作制御システムであって、
他の携帯端末との間で近距離通信を行う第1の近距離無線通信部と、携帯端末の所定の機能を停止させる第1の制御部と、を備える第1の携帯端末と、
使用者が自動車の運転していることを検出する運転検出部と、他の携帯端末との間で近距離通信を行う第2の近距離無線通信部と、を備える第2の携帯端末と、
を有し、
前記第2の携帯端末が前記運転検出部で使用者が運転していると判定した場合、前記第2の近距離無線通信部によって前記第1の携帯端末に情報を伝達し、前記第1の制御部によって前記第1の携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末の操作制御システム。

- [請求項12] 請求項 1 1 に記載の携帯端末の操作制御システムにおいて、
前記第 2 の携帯端末は、前記使用者の手周辺に装着するウェアラブル情報端末である、携帯端末の操作制御システム。
- [請求項13] 請求項 1 2 に記載の携帯端末の操作制御システムにおいて、
前記運転検出部は、前記第 2 の携帯端末のハンドル操作特有の動きによる加速度変化情報を検出するハンドル操作検出部である、携帯端末の操作制御システム。
- [請求項14] 請求項 1 1 に記載の携帯端末の操作制御システムにおいて、
前記第 2 の携帯端末は、携帯端末の所定の機能を停止させる第 2 の制御部を備え、
前記第 2 の携帯端末が前記運転検出部で使用者が運転していると判定した場合、前記第 2 の制御部によって前記第 2 の携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末の操作制御システム。
- [請求項15] 請求項 1 1 に記載の携帯端末の操作制御システムにおいて、
前記第 2 の携帯端末は、キーレスエントリーであり、
前記第 2 の携帯端末が前記第 2 の近距離無線通信部を用いて周辺の他の携帯端末と近距離通信を行ったとき、最も距離の近い携帯端末が前記第 1 の携帯端末であると判定した場合、前記第 2 の近距離無線通信部によって前記第 1 の携帯端末に情報を伝達し、前記第 1 の制御部によって前記第 1 の携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末の操作制御システム。
- [請求項16] 請求項 1 1 に記載の携帯端末の操作制御システムにおいて、
前記第 2 の携帯端末は、キーレスエントリーであり、
前記第 2 の携帯端末が前記第 2 の近距離無線通信部を用いて周辺の他の携帯端末と近距離通信を行ったとき、通信できる携帯端末が前記第 1 の携帯端末であると判定した場合、前記第 2 の近距離無線通信部によって前記第 1 の携帯端末に情報を伝達し、前記第 1 の制御部によって前記第 1 の携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末の操作

制御システム。

[請求項17]

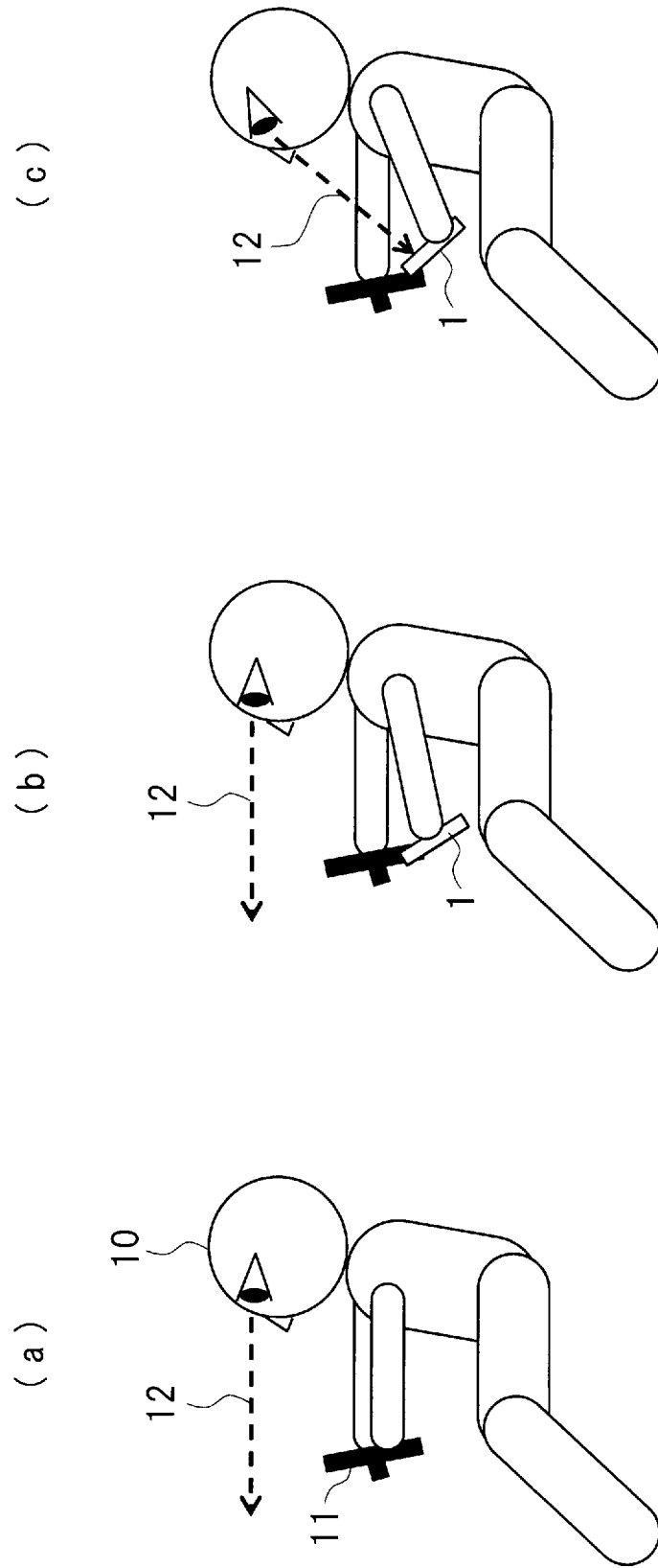
携帯端末の移動状態を判定する移動状態判定ステップと、
前記携帯端末の操作を検出する端末操作検出ステップと、
前記携帯端末の使用者の情報を取得する使用者情報取得ステップと、
、

前記携帯端末の所定の機能を停止させる制御ステップと、
を備え、

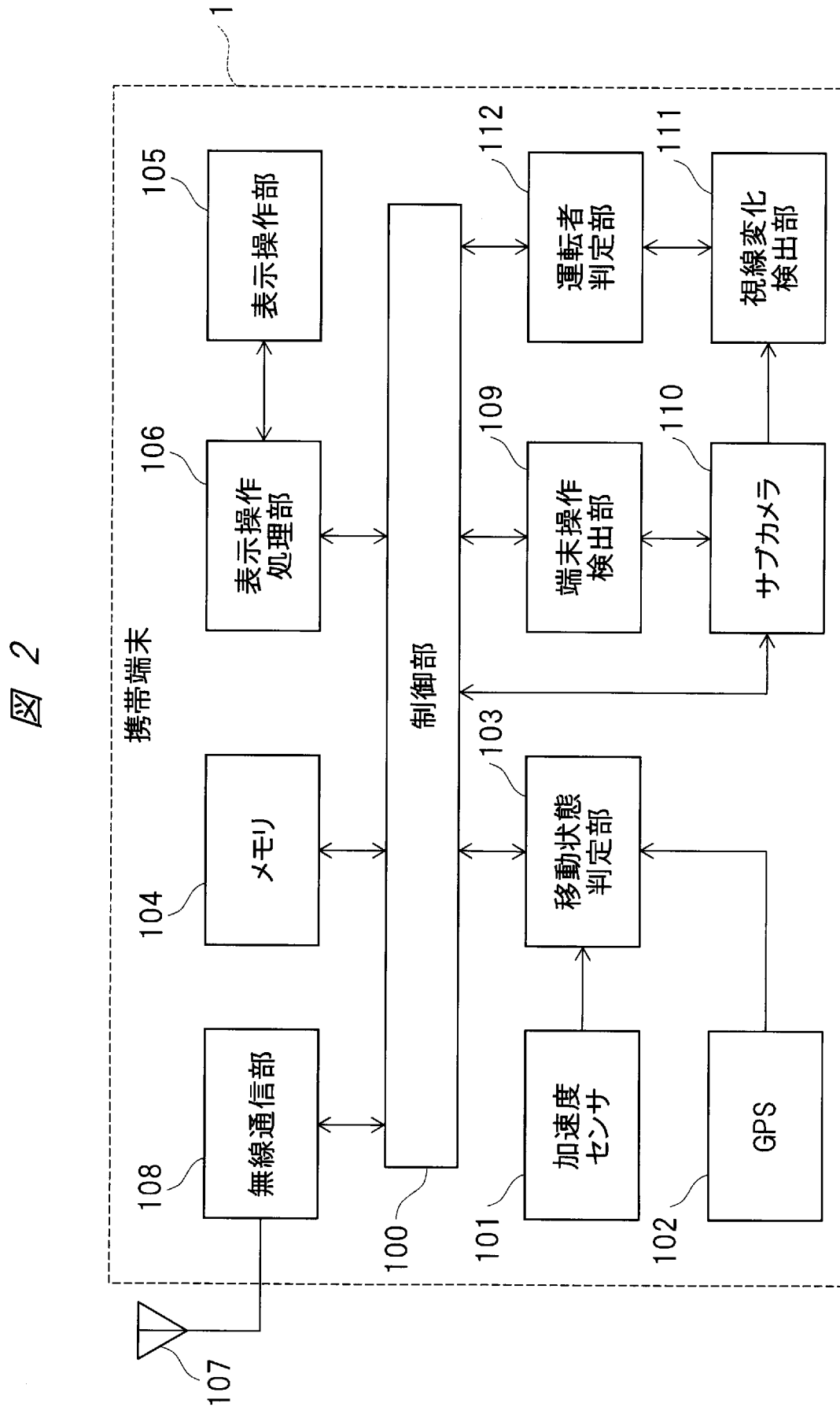
前記移動状態判定ステップで前記携帯端末が移動中であると判定し、かつ前記端末操作検出ステップで前記使用者が前記携帯端末を操作していることを検出したときに、前記使用者情報取得ステップで得た情報に基づいて、前記制御ステップにおいて運転者の保有する前記携帯端末の所定の機能を停止させる、携帯端末の制御方法。

[図1]

図 1

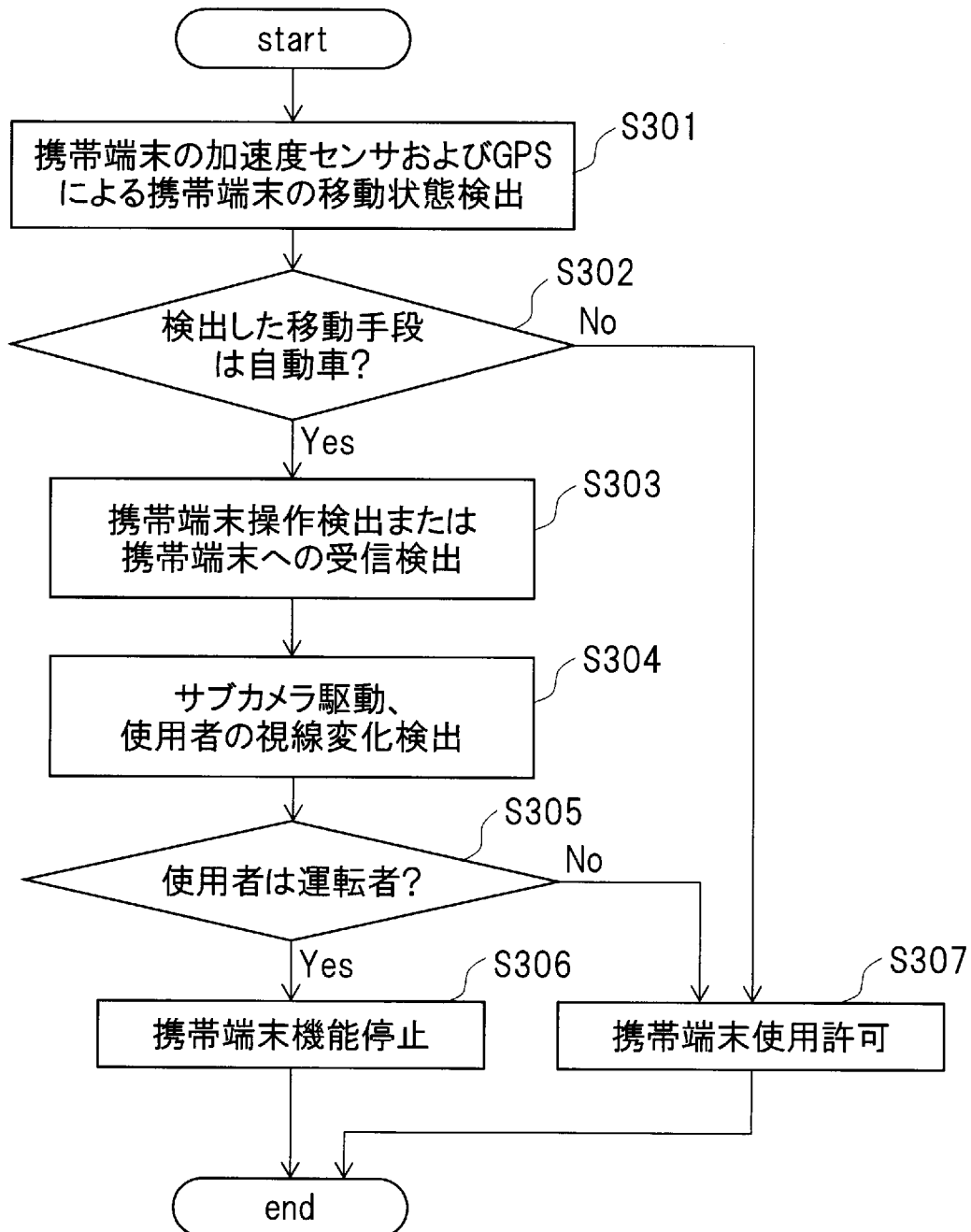


[図2]

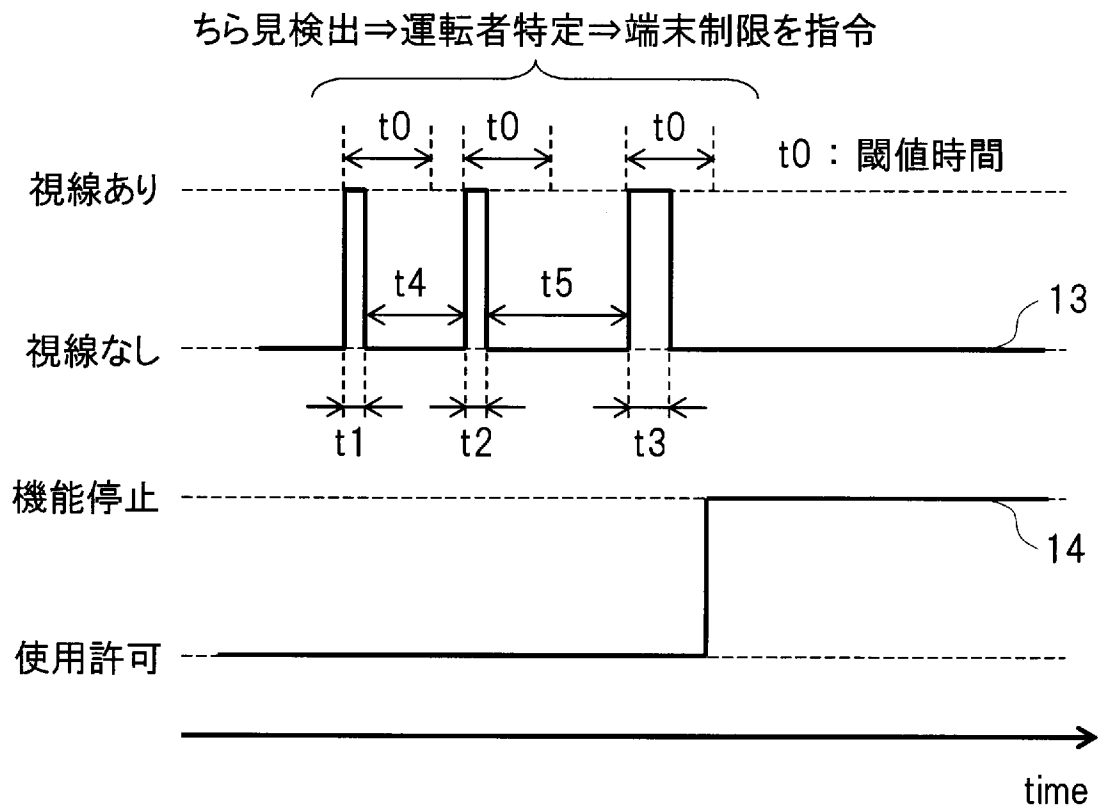


[図3]

図 3

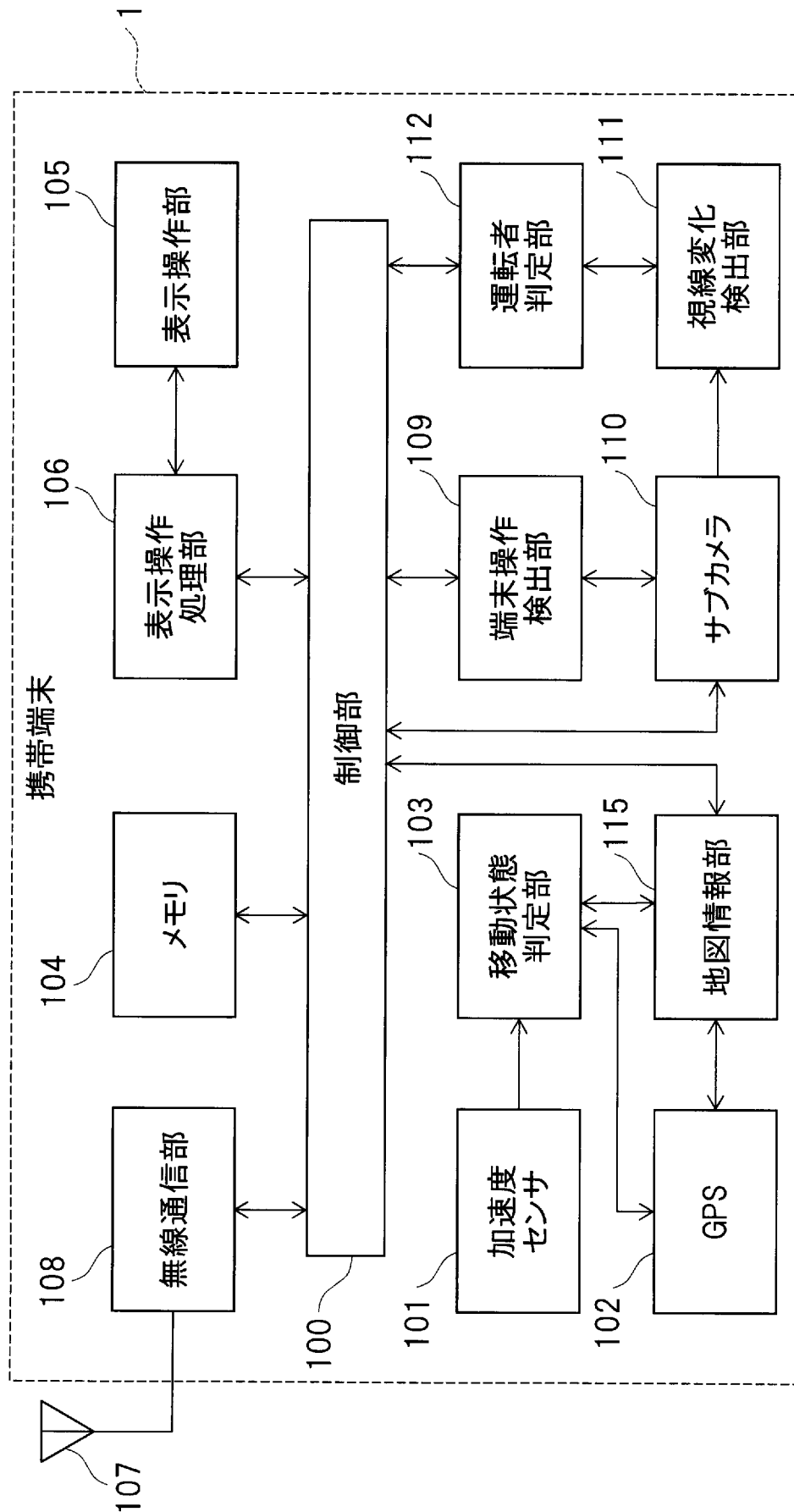


4



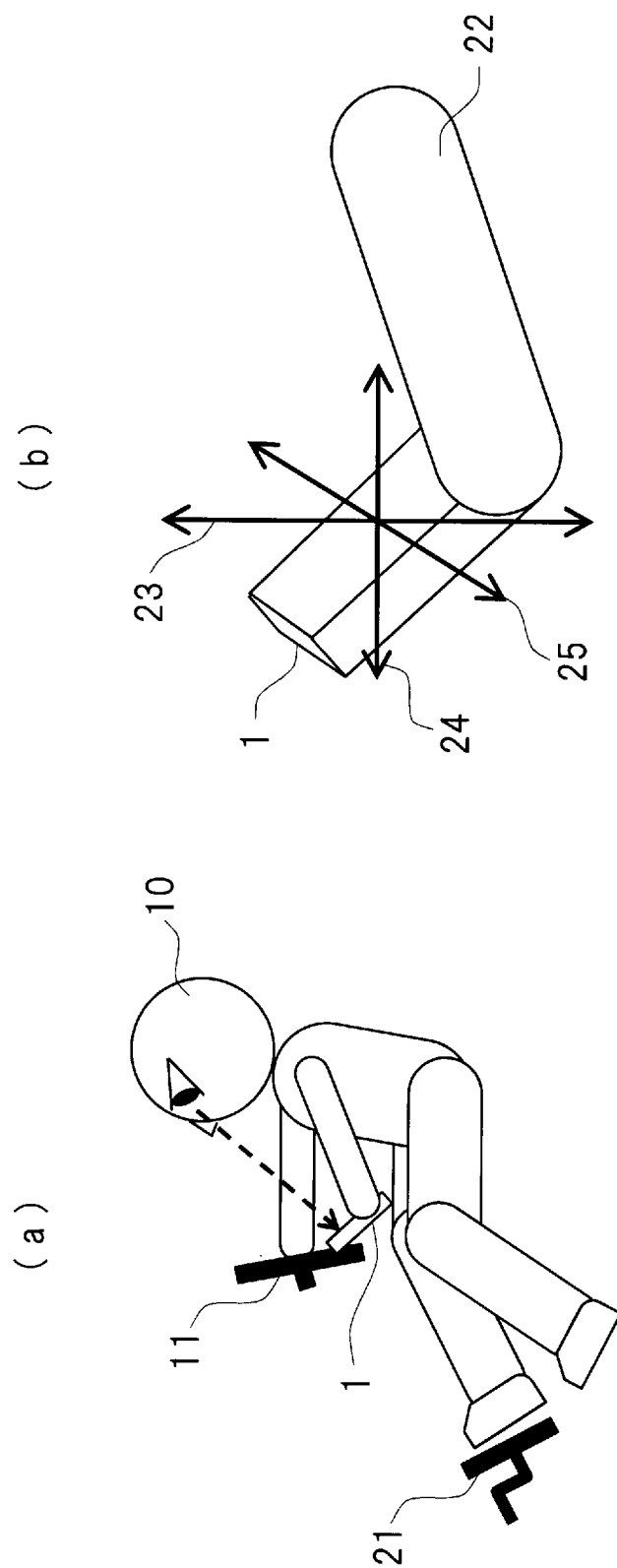
[図5]

図 5



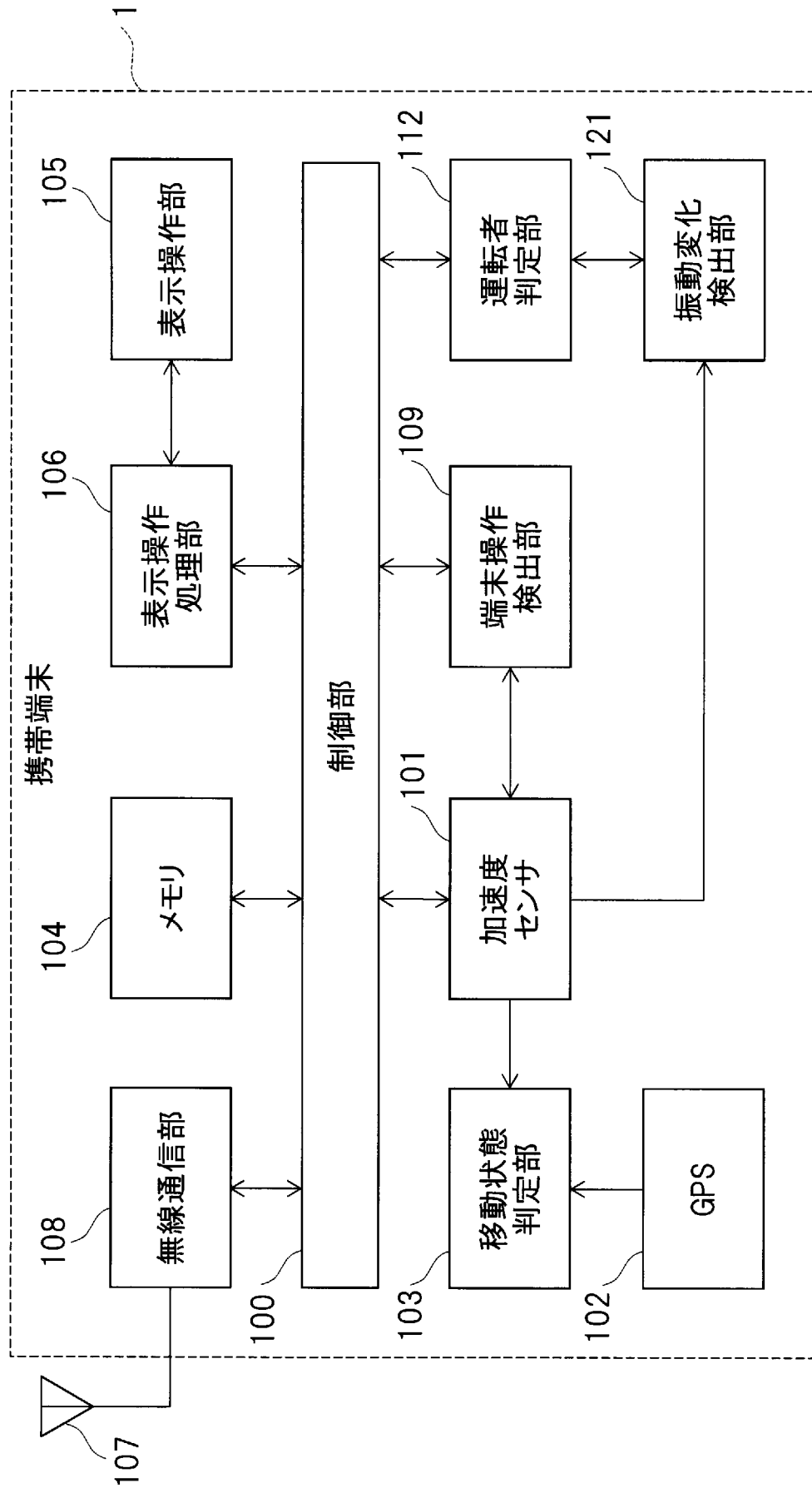
[図6]

図 6



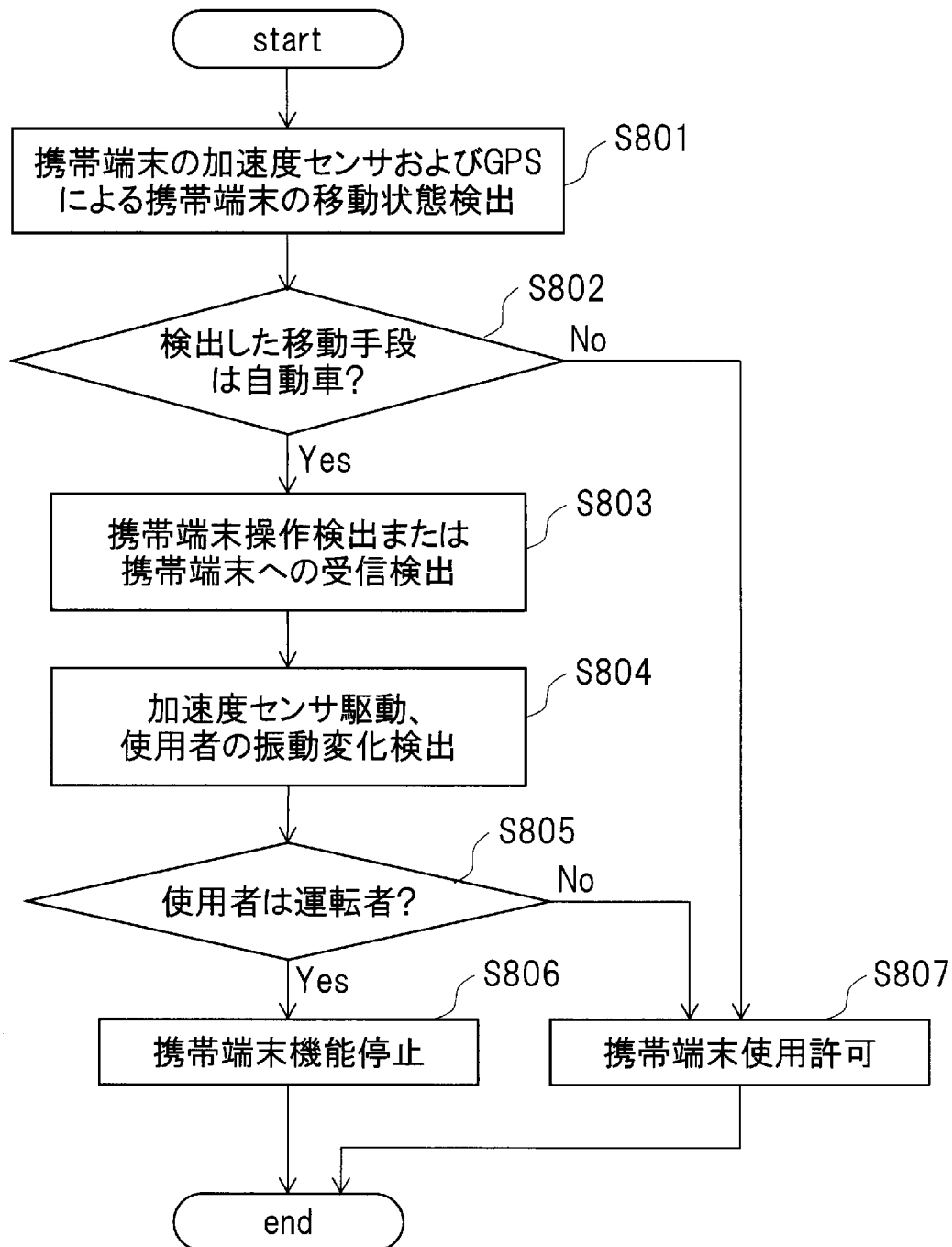
[図7]

図 7

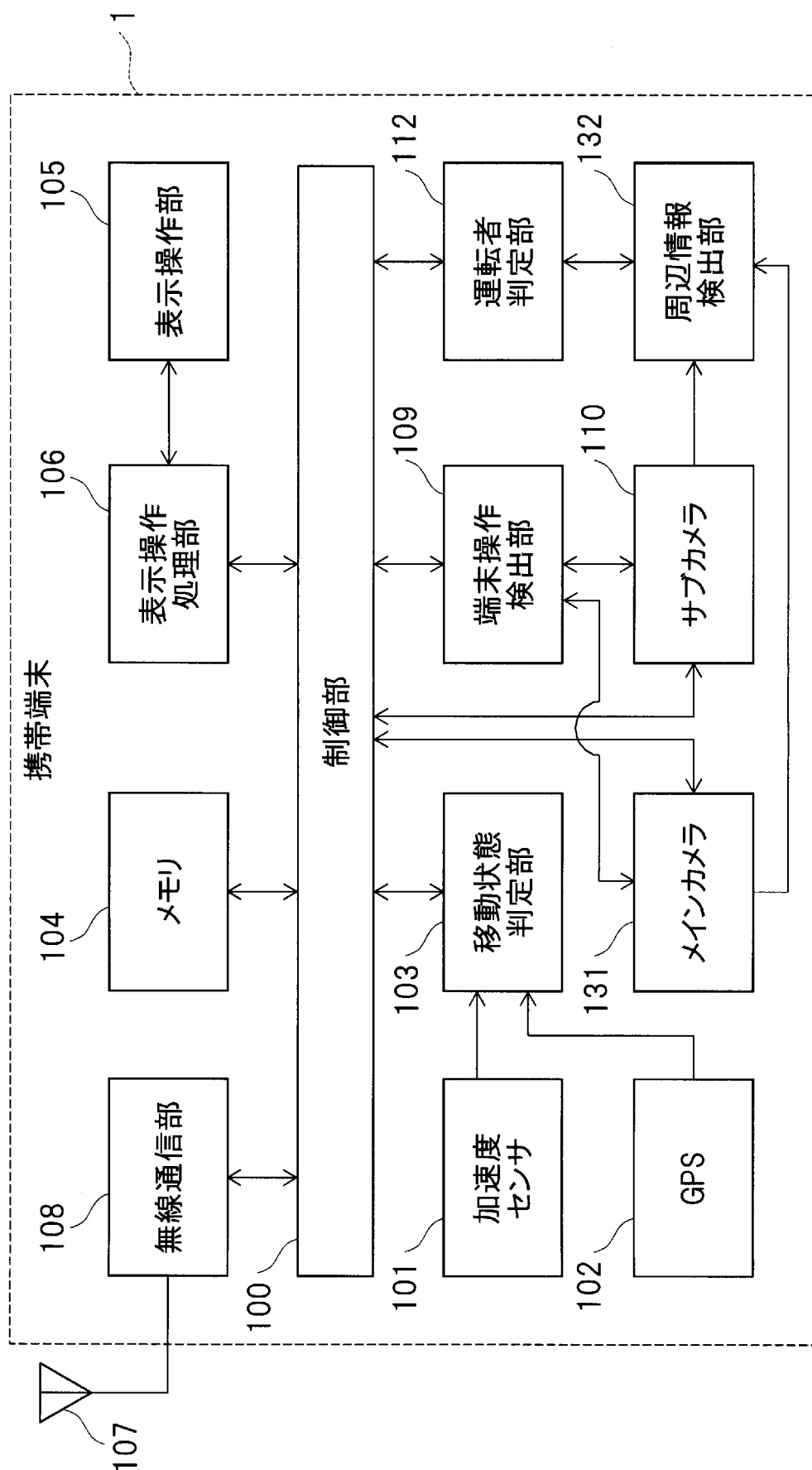


[図8]

図 8

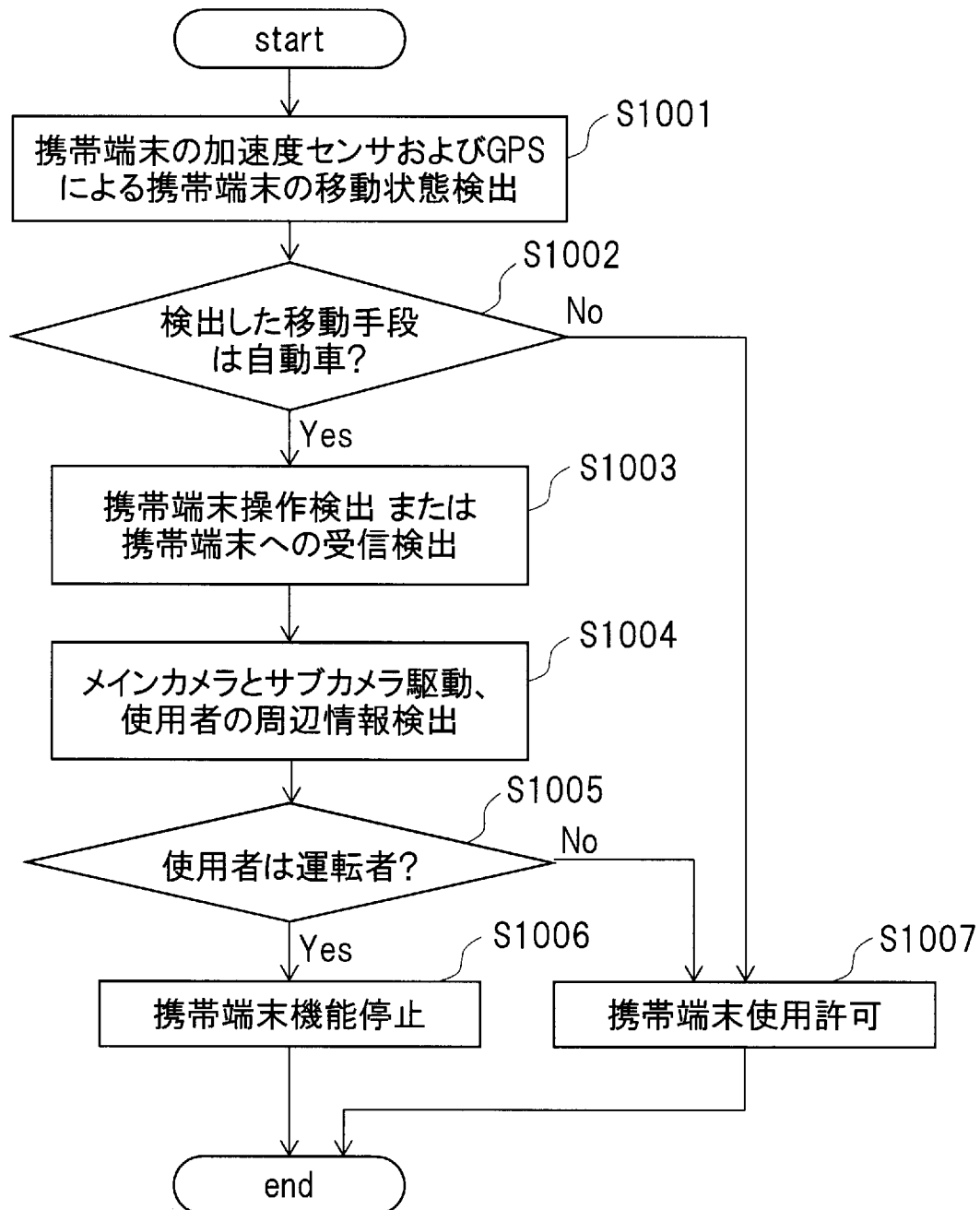


9 ☒



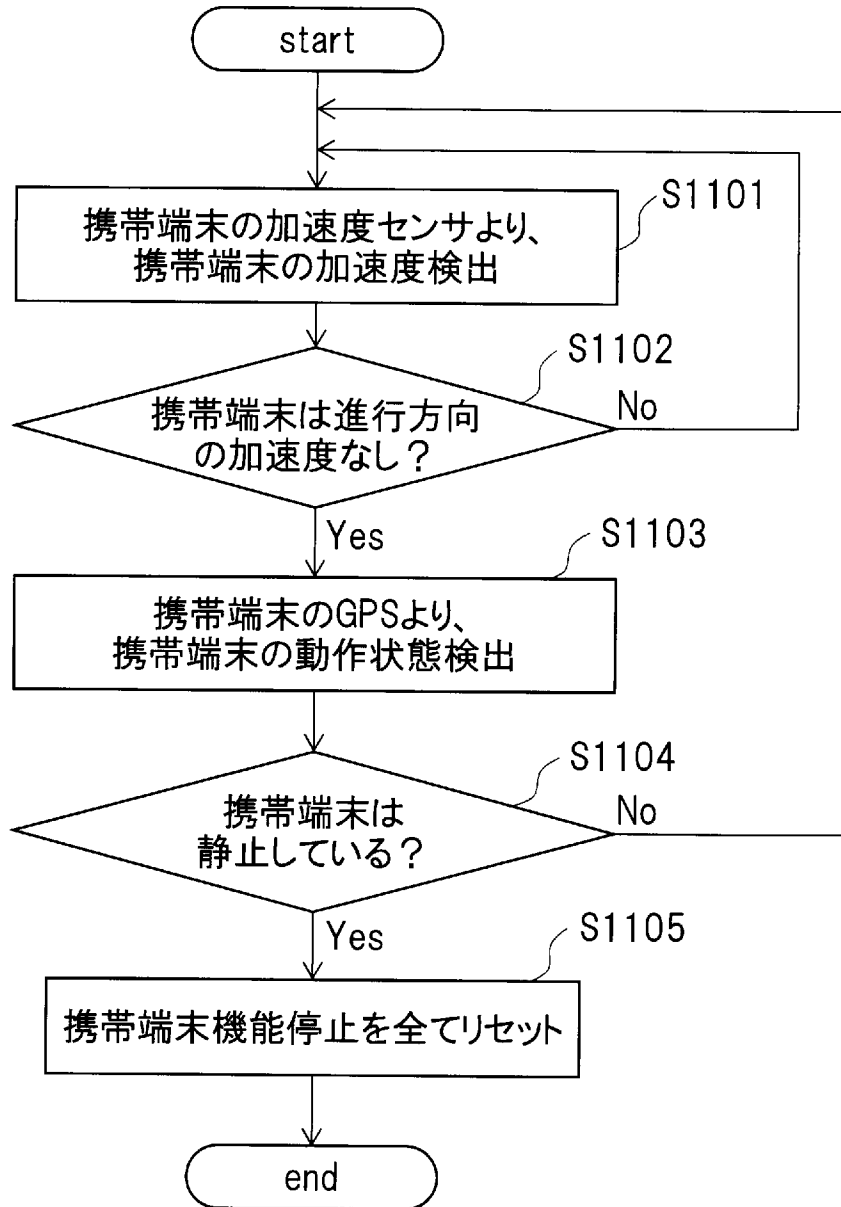
[図10]

図 10



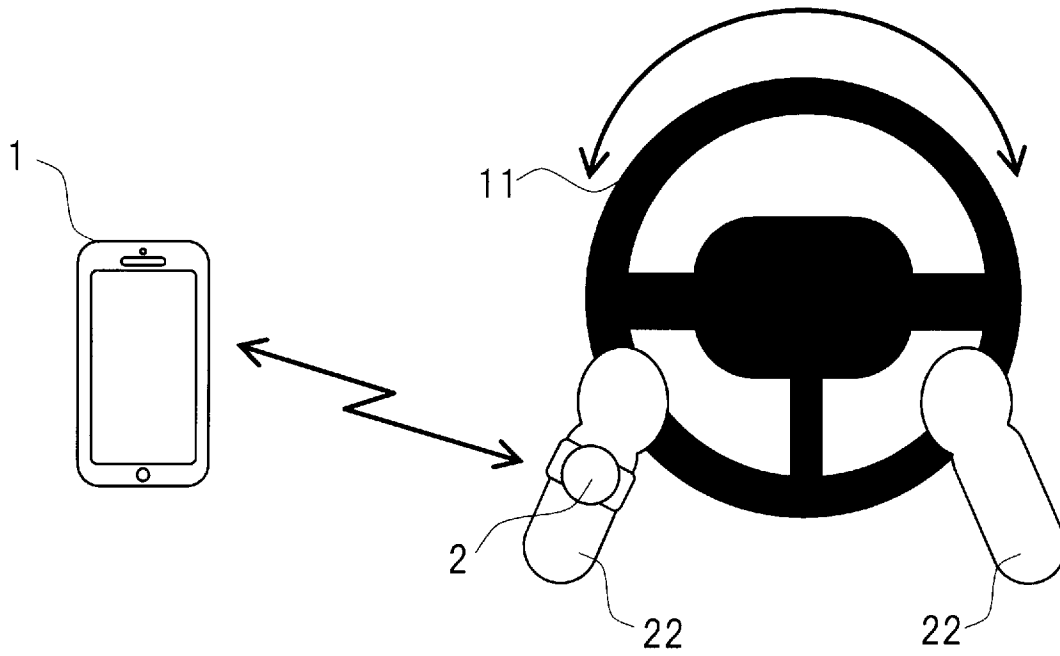
[図11]

図 11



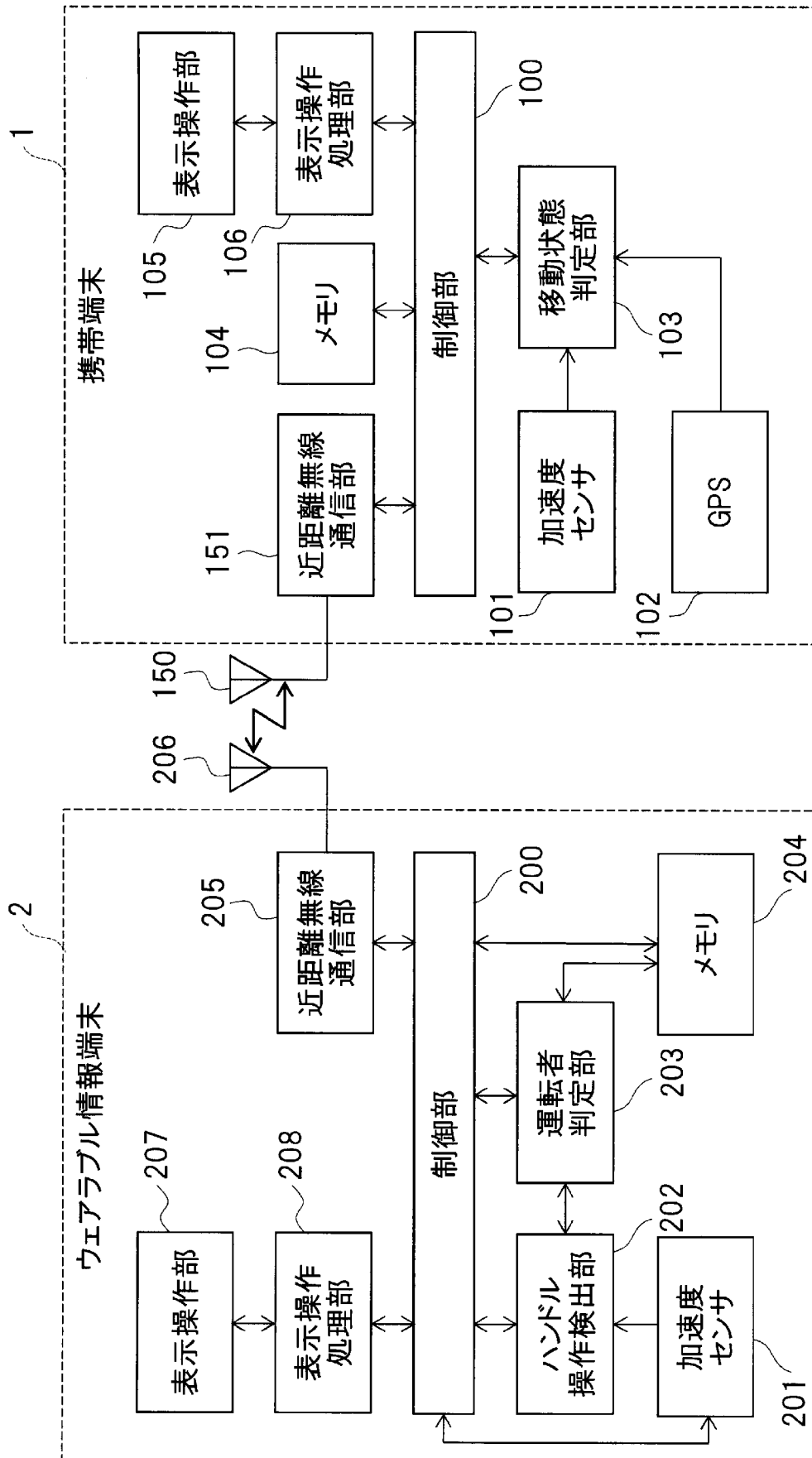
[図12]

図 12



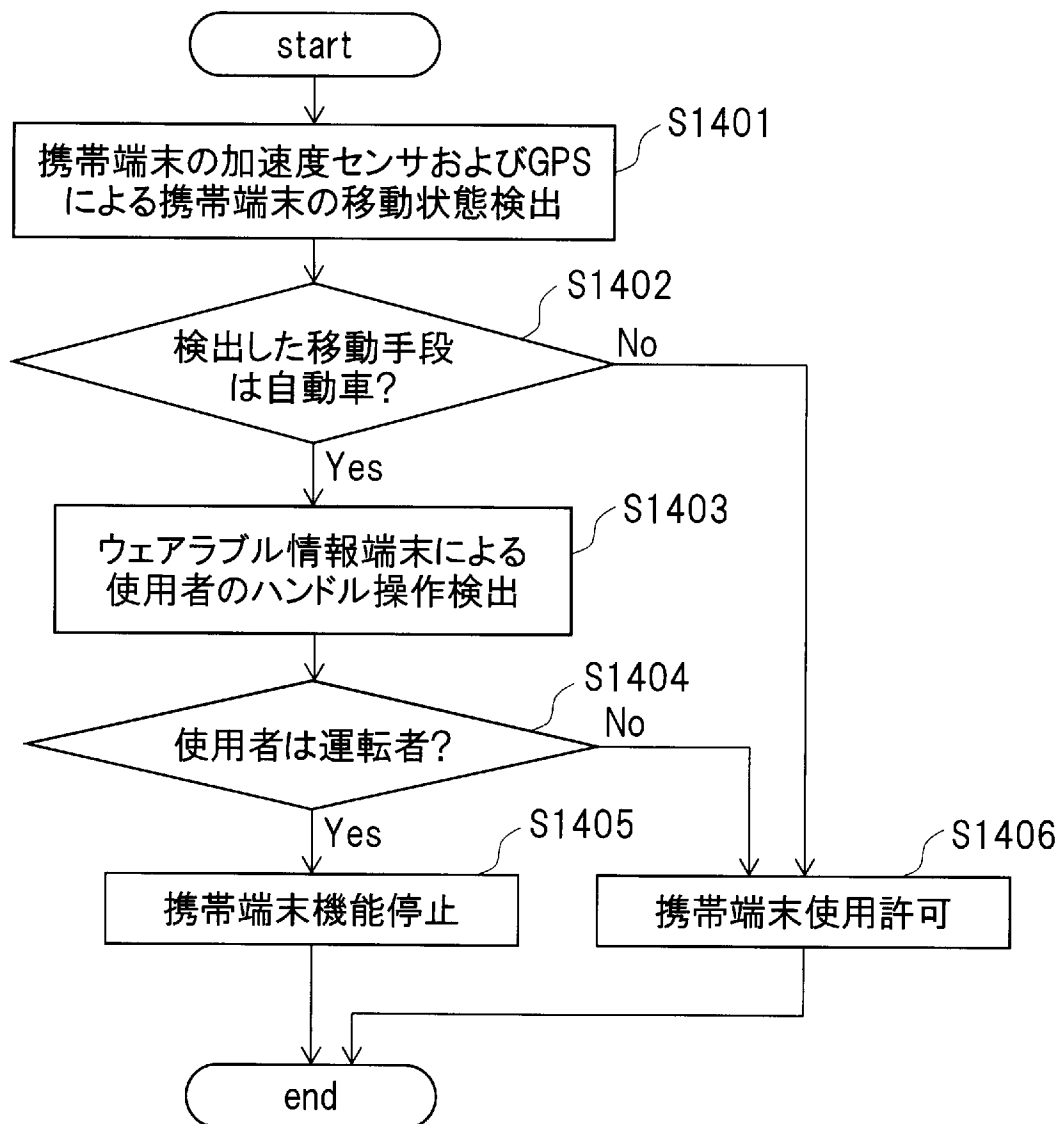
[図13]

図 13



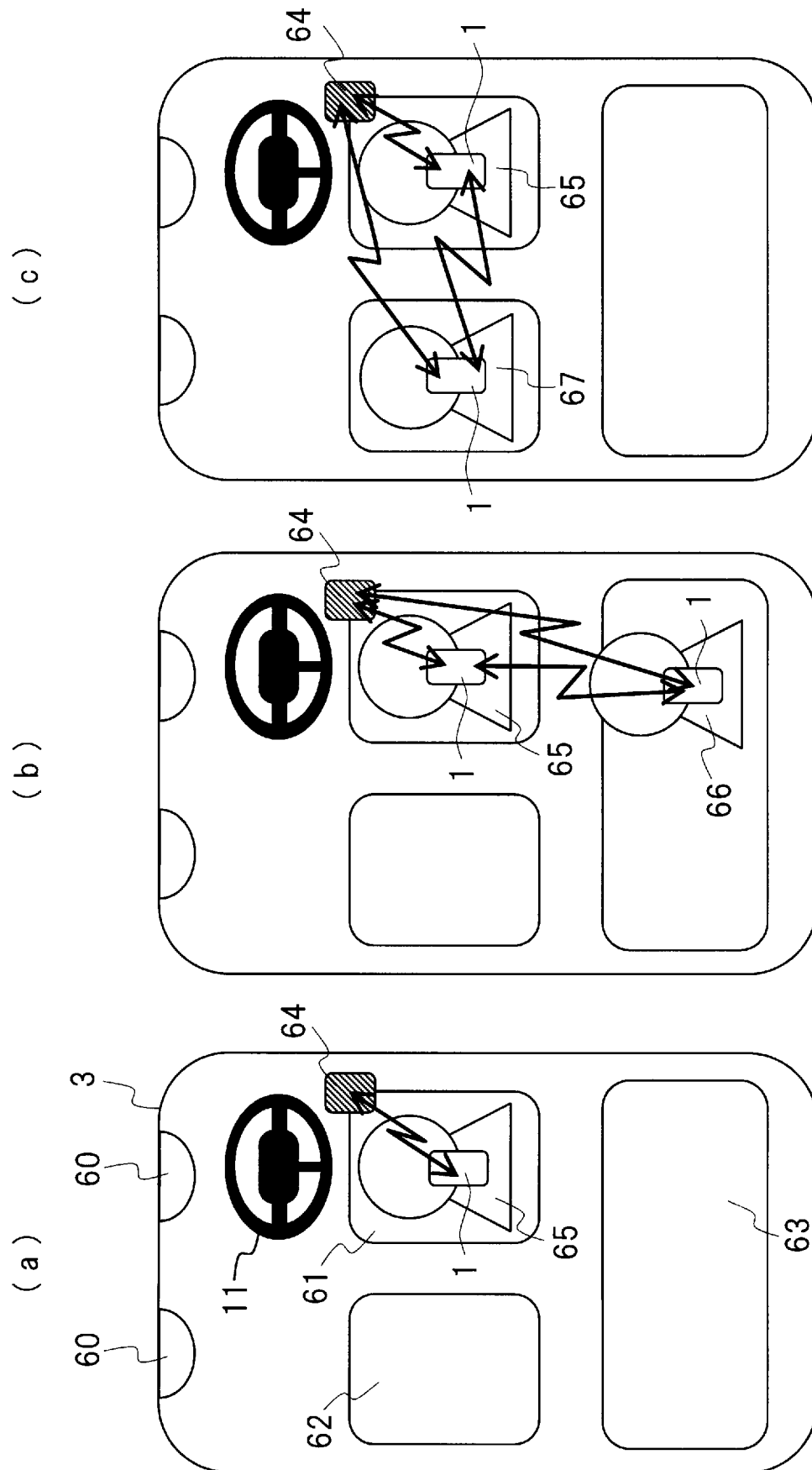
[図14]

図 14



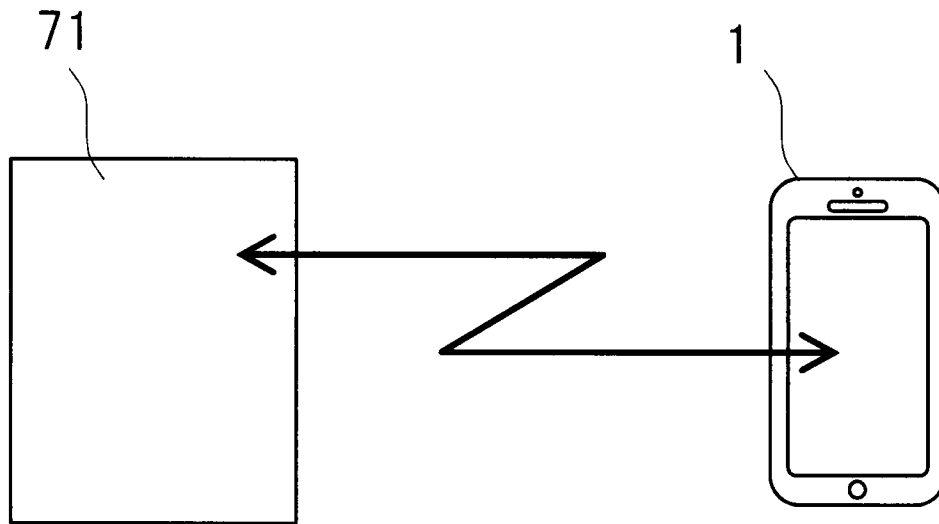
[図15]

図 15



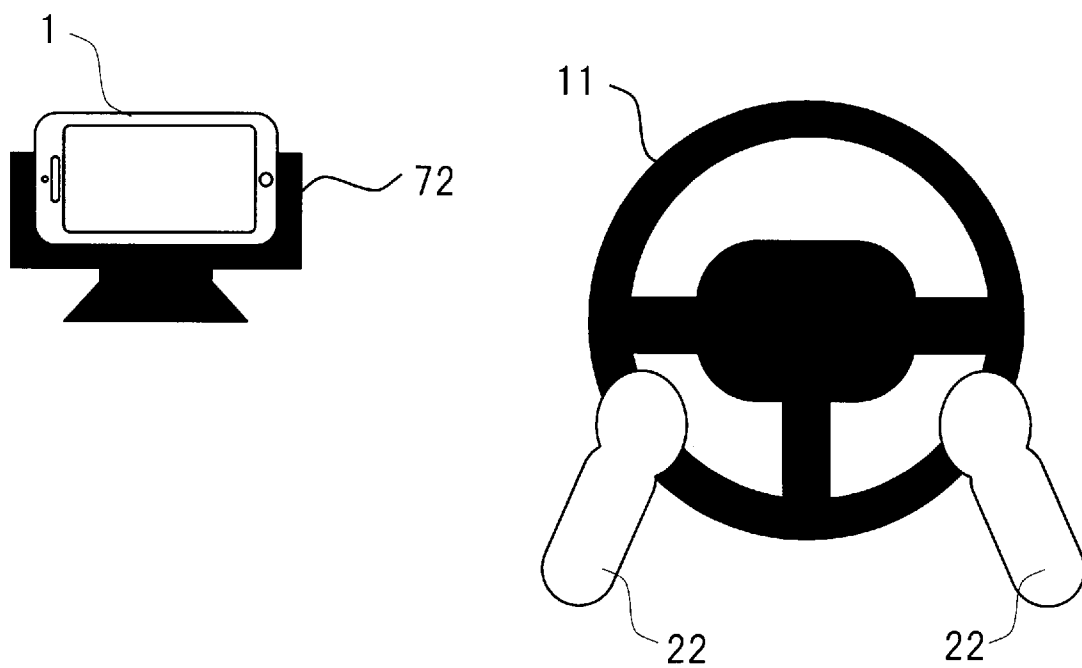
[図16]

図 16



[図17]

図 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/00(2006.01)i, H04Q9/00(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)

H03J9/00-9/06, H04B7/24-7/26, H04M1/00, 1/24-3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/58, 7/00-7/16, 11/00-11/10, 99/00, H04Q9/00-9/16, H04W4/00-99/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y	JP 2013-219678 A (Denso Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0014], [0032] to [0034] (Family: none)	11, 16 15
Y A	JP 2010-278595 A (Nippon Systemware Co., Ltd.), 09 December 2010 (09.12.2010), paragraphs [0051] to [0067] (Family: none)	1, 4, 6-10, 17 2, 3
Y	JP 2008-053988 A (Funai Electric Co., Ltd.), 06 March 2008 (06.03.2008), paragraphs [0045] to [0056] (Family: none)	1, 4, 6-10, 17

☒ 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
20 May 2016 (20.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057805

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2015-504276 A (Intel Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0004] to [0013], [0082] to [0085] & US 2013/0316739 A1 paragraphs [0012] to [0021], [0090] to [0093] & WO 2013/101170 A1	4, 11-14 5
Y	JP 2015-213305 A (Denso International America, Inc.), 26 November 2015 (26.11.2015), paragraphs [0019] to [0024] & US 2015/0319608 A1 paragraphs [0021] to [0023]	6-9
Y	JP 2013-172360 A (Zenrin DataCom Co., Ltd.), 02 September 2013 (02.09.2013), paragraph [0023] (Family: none)	8
Y	JP 2015-220622 A (NTT Docomo Inc.), 07 December 2015 (07.12.2015), paragraph [0042] (Family: none)	11-14
Y	JP 2015-164058 A (Casio Computer Co., Ltd.), 10 September 2015 (10.09.2015), paragraphs [0055], [0062], [0063] (Family: none)	11-14
Y	JP 2015-041829 A (Xtone Ltd.), 02 March 2015 (02.03.2015), paragraph [0076] (Family: none)	14
Y	JP 2016-009888 A (NEC Communication Systems, Ltd.), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraph [0068] (Family: none)	15
Y	JP 2003-177027 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 27 June 2003 (27.06.2003), paragraph [0073] & US 2003/0083807 A1 paragraph [0243] & EP 1308694 A2	15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04M1/00(2006.01)i, H04Q9/00(2006.01)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（IPC））

Int.Cl. H03J9/00-9/06, H04B7/24-7/26
H04M1/00, 1/24-3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/58, 7/00-7/16, 11/00-11/10, 99/00
H04Q9/00-9/16, H04W4/00-99/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y	JP 2013-219678 A（株式会社デンソー） 2013.10.24, 段落[0014], [0032]-[0034] (ファミリーなし)	11, 16 15
Y A	JP 2010-278595 A（日本システムウェア株式会社） 2010.12.09, 段落[0051]-[0067] (ファミリーなし)	1, 4, 6-10, 17 2, 3

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

20.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
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）

白川 瑞樹

5 J

5289

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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 2008-053988 A (船井電機株式会社) 2008.03.06, 段落[0045]-[0056] (ファミリーなし)	1, 4, 6-10, 17
Y A	JP 2015-504276 A (インテル コーポレーション) 2015.02.05, 段落[0004]-[0013], [0082]-[0085] & US 2013/0316739 A1, 段落[0012]-[0021], [0090]-[0093] & WO 2013/101170 A1	4, 11-14 5
Y	JP 2015-213305 A (デンソー インターナショナル アメリカ イ ンコーポレーテッド) 2015.11.26, 段落[0019]-[0024] & US 2015/0319608 A1, 段落[0021]-[0023]	6-9
Y	JP 2013-172360 A (株式会社ゼンリンデータコム) 2013.09.02, 段落[0023] (ファミリーなし)	8
Y	JP 2015-220622 A (株式会社N T T ドコモ) 2015.12.07, 段落[0042] (ファミリーなし)	11-14
Y	JP 2015-164058 A (カシオ計算機株式会社) 2015.09.10, 段落[0055], [0062], [0063] (ファミリーなし)	11-14
Y	JP 2015-041829 A (株式会社エクストーン) 2015.03.02, 段落[0076] (ファミリーなし)	14
Y	JP 2016-009888 A (日本電気通信システム株式会社) 2016.01.18, 段落[0068] (ファミリーなし)	15
Y	JP 2003-177027 A (日産自動車株式会社) 2003.06.27, 段落[0073] & US 2003/0083807 A1, 段落[0243] & EP 1308694 A2	15