

(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
2016年8月25日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/132876 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) G06F 3/0488 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052916
- (22) 国際出願日: 2016年2月1日(01.02.2016)
- (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 2015-031324 2015年2月20日(20.02.2015) JP
- (71) 出願人: クラリオン株式会社 (CLARION CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3300081 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 松原 孝志 (MATSUBARA, Takashi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 高田 晋太郎 (TAKADA, Shintaro); 〒1008280 東京都千代田区丸

の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 森 直樹 (MORI, Naoki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 永井 冬紀, 外 (NAGAI, Fuyuki et al.); 〒1080075 東京都港区港南一丁目6番41号 品川クリスタルスクエア 901 永井特許事務所 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, 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.

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 情報処理装置

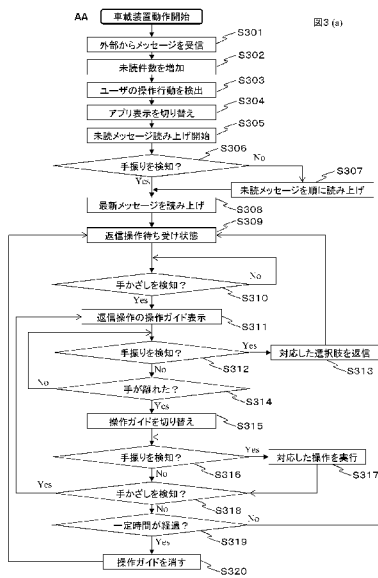


FIG. 3(a):
 S301 Receive message from outside
 S302 Increase number of unread items
 S303 Detect operation behavior of user
 S304 Switch application display
 S305 Start reading out unread messages
 S306, S312, S316 Hand gesture detected?
 S307 Read out unread messages in sequence
 S308 Read out latest message
 S309 Reply operation standby state
 S310, S318 Hand holdup detected?
 S311 Display operation guide of reply operation
 S315 Reply with corresponding choice
 S314 Hand moved away?
 S315 Switch operation guide
 S317 Execute corresponding operation
 S319 Prescribed time elapsed?
 S320 Erase operation guide
 AA On-vehicle device operation start

(57) Abstract: This on-vehicle device is provided with a gesture detection unit that recognizes the position of a user's hand within a predetermined range, an output information control unit that controls output information to a display unit, and an on-vehicle device control unit that receives inputs from an operation unit the vehicle is provided with and controls the on-vehicle device, wherein when the gesture detection unit has detected that the user's hand has been held at a predetermined location for a prescribed time, the output information control unit displays in the display unit candidates of the action to be executed by the on-vehicle device control unit associated with the motion of the user's hand, and when the gesture detection unit has detected that the user's hand, after being held at the predetermined position for a prescribed time, has moved from the predetermined position, the output information control unit changes the selection method or operation guide displayed in the display unit of the action to be executed by the on-vehicle device control unit to content matching the operation unit.

(57) 要約: 車載装置は、所定の範囲内にあるユーザの手の位置を認識するジェスチャー検出部と、表示部への出力情報を制御する出力情報制御部と、車両が備える操作部からの入力を受け付け、車載装置を制御する車載装置制御部と、を備え、ユーザの手が所定の位置に一定時間かざされたことをジェスチャー検出部が検知した場合に、出力情報制御部は表示部に車載装置制御部が実行する動作の候補をユーザの手の動作と対応付けをして表示させ、ユーザの手が所定の位置に一定時間かざされた後にユーザの手が所定の位置から移動したことをジェスチャー検出部が検知した場合に、出力情報制御部は、表示部に表示させる車載装置制御部が実行する動作の選択方法または操作ガイドを操作部に合わせた内容に変更する。



(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))

明 細 書

発明の名称：情報処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、車載機器の操作のメニューと、操作部に添えられたドライバーの手の映像とを、ヘッドアップディスプレイ（HUD）に重畳して表示し、その映像を見ながら操作ができるようにすることで、車載機器の選択操作が簡単で早く、運転の妨げにならないように操作できる車載機器の操作装置について記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2010-215194

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、運転中における車載機器の操作において、特許文献1に記載の技術では、操作に関わるメニューがHUDに常に表示されるため、運転操作の妨げになる恐れがある。また、操作を行うためには、操作のための専用のデバイスを車内の何れかの場所に設置する必要があり、コストが増すとともに設置における制約が発生してしまう。さらに、音声のみのインターフェースを用いた場合でも、音声認識に必要な処理の処理時間や、読み上げられる音声を聞くための時間が必要となり、操作性や利便性が損なわれてしまう。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様によると、車載装置は、所定の範囲内にあるユーザの手の位置を認識するジェスチャー検出部と、表示部への出力情報を制御する出力情報制御部と、車両が備える操作部からの入力を受け付け、車載装置を

制御する車載装置制御部と、を備え、ユーザの手が所定の位置に一定時間かざされたことをジェスチャー検出部が検知した場合に、出力情報制御部は表示部に車載装置制御部が実行する動作の候補をユーザの手の動作と対応付けをして表示させ、ユーザの手が所定の位置に一定時間かざされた後にユーザの手が所定の位置から移動したことをジェスチャー検出部が検知した場合に、出力情報制御部は、表示部に表示させる車載装置制御部が実行する動作の選択方法または操作ガイドを操作部に合わせた内容に変更する。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、運転中のドライバーによる車載機器の操作の安全性や操作性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の第一実施例における車載装置の構成図である。

[図2(a)]センシング部の設置位置の例である。

[図2(b)]ジェスチャー検知領域の例である。

[図2(c)]ジェスチャー検知領域の例である。

[図3(a)]第一実施例における動作フローの例である。

[図3(b)]第一実施例における動作フローの例である。

[図4(a)]表示部と外部表示部の表示例である。

[図4(b)]表示部と外部表示部の表示例である。

[図4(c)]表示部と外部表示部の表示例である。

[図4(d)]表示部と外部表示部の表示例である。

[図5(a)]外部表示部の表示例である。

[図5(b)]外部表示部の表示例である。

[図5(c)]外部表示部の表示例である。

[図5(d)]外部表示部の表示例である。

[図6]表示部と外部表示部の表示例である。

[図7(a)]外部表示部の表示例である。

[図7(b)]外部表示部の表示例である。

- [図8(a)]センシング部の設置例である。
- [図8(b)]センシング部の位置に応じた動作の対応例である。
- [図9]センシング部及びユーザの手の形の例である。
- [図10(a)]ユーザの手のかざし方の例である。
- [図10(b)]外部表示部の表示例である。
- [図11(a)]表示部の表示例である。
- [図11(b)]表示内容に対する表示場所の例である。
- [図11(c)]表示内容に対する表示場所の例である。
- [図12(a)]動作フローの例である。
- [図12(b)]外部表示部の表示例である。
- [図12(c)]外部表示部の表示例である。
- [図12(d)]外部表示部の表示例である。
- [図12(e)]外部表示部の表示例である。
- [図12(f)]外部表示部の表示例である。
- [図12(g)]外部表示部の表示例である。
- [図13]第二実施例における車載装置の構成図である。
- [図14(a)]運転負荷レベルに応じた制御パターンの例である。
- [図14(b)]運転負荷レベルに応じた制御パターンの例である。
- [図14(c)]運転負荷レベルに応じた制御パターンの例である。
- [図14(d)]運転負荷レベルに応じた制御パターンの例である。
- [図15(a)]外部表示部の表示例である。
- [図15(b)]外部表示部の表示例である。
- [図16(a)]表示部の表示例である。
- [図16(b)]外部表示部の表示例である。
- [図17]本発明の第三実施例における車載装置の構成図である。
- [図18]コックピットの外観例である。
- [図19]表示部と外部表示部の表示例である。
- [図20]ジェスチャとステアリングコントローラによる操作方法の例である。

[図21]外部表示部の表示例である。

[図22]外部表示部の表示例である。

[図23]外部表示部の表示例である。

[図24]動作フローの例である。

[図25]ステアリングコントローラとタッチパネルによる操作方法の例である。

[図26(a)]特定デバイスへの手の近づきに応じた操作デバイスの選択方法を示す表である。

[図26(b)]手の位置・移動方向に応じた操作デバイスの選択方法を示す表である。

[図26(c)]走行／停止状態に応じた操作デバイスと表示デバイスの選択方法を示す表である。

[図27]動作フローの例である。

[図28]ステアリングコントローラとコマンドコントローラによる操作方法の例である。

[図29]ジェスチャとステアリングコントローラによる操作方法の例である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

実施例 1

[0009] <<構成の説明>>

図1は本実施例における車載装置101の構成図である。

車載装置制御部102は本車載装置101の動作全体を制御する部分であり、図示しない記憶部に格納されているメッセージアプリケーション113および出力情報制御部114に関するプログラムに従って演算を行うことでメッセージアプリケーション113および出力情報制御部114としての機能を発現する。なお、車載装置101にはメッセージアプリケーション113および出力情報制御部114以外のアプリケーションを搭載することができ、これらのプログラムは工場出荷時に記憶部に記憶しておく

ことが可能であり、また、通信部107を介して、もしくはUSB端子などの図示しない外部接続IFを介して、ユーザの選択により記憶部に記憶させることも可能である。また、カーナビゲーションシステムとしての基本的な動作を制御するとともに、各種入力情報に基づいて、出力する内容を制御する。

[0010] センシング部103はユーザの手とセンサ間の距離及び、ユーザの手振りを検出する部分であり、例えば、赤外線距離センサ、レーザ距離センサ、超音波距離センサ、距離画像センサ、電解センサ、イメージセンサ、などのセンサと、データ処理を行うマイコン、及びマイコン上で動作するソフトウェアから構成される。センシング部103に用いるセンサは、特に限定されず、ユーザの手までの距離と手振りを検出するために得られる信号を、得られる機能を有すればよい。

[0011] ジェスチャー検出部104は、センシング部103から得られるセンサデータに基づいて、ユーザによる手かざしと、あらかじめ規定した所定のジェスチャー（例えば上下左右の方向への手振り動作）が行われたかどうかを検出する。例えば、手かざしは、所定のセンサ値が一定時間継続したかどうかを、ジェスチャー動作は複数のセンサ間における手の検知結果の反応時間差を解析して、それぞれ検知する。

[0012] スイッチ操作部105は、車載装置の操作を行うためのハードウェアスイッチであり、ボタン押下型や、ジョグダイヤル型のものが搭載される。

[0013] タッチ操作部106は、タッチされた座標を車載装置制御部102に送信し、車載装置の操作を行う。

[0014] マイクロホン115は、車両内部の音の取得を行う。

[0015] 音声認識部116は、入力した音データから音声を文字コード列に変換する。

[0016] 通信部107は、外部のネットワークと接続し、各種情報の入出力を行う。例えば、ナビゲーションに関わる情報の入力や、メッセージの送受信、などである。

- [0017] 外部スイッチ操作部117は、車載装置101からは別の場所に設置されたスイッチ操作部であり、ハンドル付近に設置されたステアリングスイッチや、車のセンターコンソールに設置されたコマンダースイッチなどが挙げられる。
- [0018] 表示部108は、ユーザに映像情報を提示する装置であり、例えば、LCD (Liquid Crystal Display)、などのディスプレイ装置と、映像コンテンツやGUI (Graphical User Interface) などの表示処理に必要な演算処理装置やメモリを有する装置である。
- [0019] 外部表示部109は、車載装置101とは別の車内の場所に設置されたディスプレイであり、映像を表示する。例えば、運転席の前方向に設置されたヘッドアップディスプレイ (HUD) などが挙げられる。HUDは、各種情報を、ドライバー (ユーザ) 前方の景色を透過しつつ表示することができる。
- 音出力部110は、音もしくは音声を出力する部分である。
- スピーカー111は、音出力部110からの音を出力する。
- [0020] 触覚IF出力部112は、ユーザに対して、何かしらの触感情報を伝える部分であり、例えば、複数の超音波素子で構成された超音波アレイで構成され、装置の任意の距離の空間上に圧力を伝える。もしくは、送風機を備え同様の効果を与えるものでもよい。また、ハンドル部などに設置され、ハンドル自体が振動をするような、振動子で構成されてもよく、構成の要素は特に限定しない。
- [0021] メッセンジャーアプリケーション113は、通信部107と、メッセージデータの受け渡しを行い、入力したメッセージを格納し、出力する制御を行う。また、メッセージを送信する場合は、送信メッセージを通信部107に送信する。
- [0022] 出力情報制御部114は、表示部108もしくは外部表示部109に出力する内容を、制御する。

[0023] 図2(a)はセンシング部103の設置例である。表示部108に対して、右ハンドル車両におけるドライバー側に配置されており、センサ素子の地点からの物体の距離情報及び、物体の動きを検出できる。これによって、同図中の下図に示すように車載装置101とユーザの間の空間を複数の領域に区切り、ユーザの手がどの領域に存在しているかを詳細に検知する。図のように、センサ位置に近い領域201とさらに近い領域202のように、区別を行う。なお、センサの素子数や設置位置、検出する領域はこれに限るものではない。

[0024] 《メイン動作フロー》

図3(a)の動作フローを用いて、車載装置101の動作について詳細に説明する。なお、メッセージアプリケーション113は表示部108、外部表示部109、スピーカー111等の出力部に映像や音声を出力する場合に、出力情報制御部114に映像または音声情報を送信し、出力情報制御部114が受信した情報を上記出力部に出力をするか否かを判断するものであるが、以後の説明では説明を簡単にするために、メッセージアプリケーション113が表示部108に映像を出力する、メッセージアプリケーション113は音声を出力する、等の表現を用いる。

[0025] まず車両のエンジンが始動するなどして、車載装置101の動作が開始する。動作開始時の表示部108(ここではセンターディスプレイとする)には、出力情報制御部114により図4(a)に示すように、ナビゲーションに関わる表示と、メッセージアプリケーション113のアイコン401が表示されている。メッセージアプリケーション113は、車載装置101の起動とともに車載装置制御部102によりバックグラウンドで実行され、アイコン401へのタッチ操作をタッチ操作部106が検出することや、ユーザの規定のジェスチャー動作(例えばセンサ前で左方向に手振り)をジェスチャー検出部104が検知した場合に出力情報制御部114によりアクティブ化される。

[0026] また、動作開始時の外部表示部109(ここではHUDであるとする)に

は、出力情報制御部114によりナビゲーションに関わる表示と、メッセージアプリケーション113に関わる表示が表示されている。通信部107を介して外部からメッセージを受信した場合に(S301)、メッセージアプリケーション113はメッセージ着信時の効果音を出力し、外部表示部109に受信したメッセージの総数を図4(b)のアイコン402のように表示させ、未読件数が増加した旨をユーザに伝える。

[0027] その後、ユーザがメッセージアプリケーション113を起動する操作を行ったことをジェスチャー検出部104、音声認識部116、スイッチ操作部105、外部スイッチ操作部117、またはタッチ操作部106が検出した場合に(S303)、出力情報制御部114は図4(c)のようにメッセージアプリケーション113をアクティブ化することでアプリケーション使用時の表示に切り替える(S304)。その後、メッセージアプリケーション113は、受信したメッセージを古い順から音声で読み上げた音声情報を出力する(S305)。図4(c)は、表示部108の半画面を、メッセージアプリケーション113としての表示を行った場合の表示例である。

[0028] 図4(c)におけるアイコン403の領域へのタッチをタッチ操作部106が検出すると、メッセージアプリケーション113はアイコン403の領域の左からそれぞれ、スタンプ返信・定型文返信、自由発話返信、メッセージ戻し/送りの各操作を行うための表示を表示部108に表示させる。また、メッセージアプリケーション113は、S305の音声情報の出力中は外部表示部109に図4(c)の下図における404のように現在の未読メッセージ件数と、読み上げ中のメッセージの送信者の名前を表示させる。メッセージの読み上げ中に、ジェスチャー検出部104がユーザによる規定のジェスチャー動作(例えば、上もしくは下方向への手振り動作)を検知した場合に(S306: Yes)、メッセージアプリケーション113は未読メッセージのうちで最新のメッセージを読み上げるようにスピーカ111に音声情報を出力する(S308)。

[0029] 検知しない場合は、メッセージアプリケーション113は引き続き未読メッセージの古い順から読み上げるように音声情報を出力し（S307）、最新メッセージの読み上げ制御が終了した場合、表示部108および外部表示部109に図4（d）のように最後の送信者の表示をさせたまま、返信操作待ちの状態になる（S309）。返信操作待ちの状態では、メッセージアプリケーション113は外部表示部109に図5（a）のように、ジェスチャーによる返信操作が可能であることを示すアイコン501を表示させる。

[0030] 図2（a）の領域202に手がかざされた状態で一定時間（例えば、0.5秒）が経過した場合（S310：Yes）、操作の開始条件が満たされたと判断し、外部表示部109に、返信操作の操作ガイドであるメニューを画面の右側からスライドするように表示を切り替え、それとともにメニューが出現する効果音を出力する（S311）。なお、ユーザの手が、領域202の中で検知された場合は、メッセージアプリケーション113はそのことを伝える効果音を出力して聴覚で認識できるように伝えるとともに、図5（b）のようにアイコン501を右側へ移動したり、アイコンの色を変更することで、視覚でも認識できるよう通知を行うようにしてもよい。また、領域202ではなく、領域201の中でユーザの手を検知し、一定時間（例えば、0.3秒）が経過した場合、メッセージアプリケーション113は手がかざす位置が異なることを伝える効果音を出力する。これによって、ユーザは手がかざす際に、視線を手元に送らなくても、前を見ながら手かざしの操作を行うことができる。

[0031] ユーザの手の検知状態と効果音出力の関係について、より詳細にしたものを図2（b）と（c）に示す。図2（b）（c）は、それぞれ時間軸とセンシング部103のセンサ値を表したものであり、センサ値が領域201と202と判断する境界を示した図である。

[0032] 図2（b）はユーザが領域202に向かって手を伸ばし、一定時間手がかざした場合の例である。領域201に手が侵入したことをジェスチャー検出

部 104 が検知した場合に効果音 1 を出力する。続いて、領域 202 に侵入したことを検知した場合に効果音 2 を出力する。領域 202 に時間 T1 以上（例えば 0.5 秒以上）ユーザの手があることを検知し続けた場合、効果音 3 を出力し、外部表示部 109 の表示を S311 について説明したように切り替える。

[0033] 図 2 (c) の例は、領域 201 に手をかざし続けている場合の例である。領域 201 に手が侵入したことを検知したら効果音 1 を出力し、領域 201 に時間 T2 以上（例えば 0.3 秒以上）、手を検知し続けたら、効果音 4 を出力する。それ以後、手が領域 202 で検知されれば、図 2 (b) の例と同様である。以降、領域 202 に時間 T1 以上手をかざす操作を単に「手かざし」と言う場合がある。

[0034] 図 5 (c) は、スタンプ返信を行うことができる操作メニューを表示している場合の例である。アイコン 502 は、手をかざした状態で、上・左・下方向のジェスチャーを行うと、それに対応したスタンプが選択できることを意味した操作ガイドである。また、左上の 1/2 の表示は、表示したスタンプ候補のページ総数と現在のページを意味する。この状態で、上・左・下方向いずれかのジェスチャーを検知した場合 (S312: Yes)、メッセージアプリケーション 113 はその方向に対応したスタンプを選択して返信操作を行い (S313)、再び返信操作の待ち受け状態 S309 に遷移する。

[0035] いずれのジェスチャーも検知されずにユーザの手が領域 202 から離れた場合 (S312: No、S314: Yes)、外部表示部 109 の表示内容を図 5 (d) のように切り替える (S315)。アイコン 503 は、現在選択可能なスタンプの候補を意味している。アイコン 504 は、表示された方向に対応したジェスチャー操作（上手振りもしくは下手振り）を行うと、対応した操作を行うことを意味している。また、「定型文」という表示は、返信方法を定型文返信に切り替えること、「次ページ」という表示はスタンプの選択候補をアイコン 503 で表示されているものから、次の候補群に切り

替えることができることを、それぞれ意味している。一度に多数の選択肢が表示されると、ユーザが運転中にもかかわらずその選択に時間をかけてしまい、運転への集中を欠く可能性があるため、本実施例では、上、左及び下に位置する3つの選択肢を提供するにとどめる一方で、送信しようとするスタンプの選択肢を増やすためのジェスチャーを設けることで、3を超える選択肢をユーザに提供することができる。対応したジェスチャー操作が検知された場合（S316：Yes）、これに対応した操作を実行する（S317）。ジェスチャーが検知されず（S316：No）、領域202でユーザの手かざしを検知した場合（S318：Yes）、メッセージアプリケーション113はS311の状態に遷移し、再びスタンプの選択を行う状態になる。

[0036] ユーザの手が検知されずにその状態で一定の時間（例えば10秒）が経過した場合は（S318：No、S319：Yes）、メッセージアプリケーション113は外部表示部109の表示から操作ガイドを消し、S309の返信操作待ち受け状態に遷移する（S320）。返信操作が実行された場合は、図6のように、メッセージアプリケーション113は表示部108に返信操作結果の内容（ここでは、選択したスタンプ）を表示し、外部表示部109に返信操作を行ったユーザの名前を表示し、返信内容を読み上げる。

[0037] なお、本動作フローは本発明の車載装置101の動作を代表的な例に限って、説明したものであり、動作や表示、効果音などは、この例に限定するものではない。例えば、本説明ではメッセージアプリケーション113使用時の返信操作を想定して説明を行ったが、本発明はこれに限定するものではなく、車載装置制御部102による複数の選択肢を選択する操作全般に適用できる。図3（b）に動作フローをシンプルにしたものを示す。基本的な動作は前述の説明の通りであり、各ステップにおける動作の説明は図3（a）の同じステップ番号が付されたものと同様であるが、本図のS316に関しては、上下手振りに限らなく、例えばステアリングスイッチでの操作など

、種々の操作を受け付けるようにしてもよい。

[0038] また、外部からメッセージを受信した場合は、受信と同時に読み上げるような構成にしてもよく、また外部表示部109にも受信したメッセージの内容を表示してもよい。これによって、ユーザは、よりメッセージの把握がしやすくなる。また、返信操作の待ち受けは、最新メッセージが読み終わるまでを待たずとも、いつでも受け付けるような構成としてもよい。これによって、ユーザはいつでも返信操作を行うことができる。また、手をかざすべき領域202について、その領域内に触覚IF部112によって、空中に触感を提示するような構成としてもよい。

[0039] 例えば、領域の境界上に超音波素子アレイの圧力点が現れるようにしたり、送風機によって、領域の垂直線上に触感を与えるようにする。これによって、ユーザは前を見ながら、手かざしを行うことができ、運転中による操作でも安全に返信操作を行うことができる。また、本例では、手かざしを検知した後に、スタンプ返信操作の状態に遷移したが、その前に、返信方法の選択状態（スタンプ・定型文・自由発話など）に遷移するような構成としてもよい。これによって、ユーザは返信操作開始時に自身が行いたい返信方法を選択することができる。

[0040] また、本例では、手かざしを検知して外部表示部109に操作ガイドを表示してから、ジェスチャーを受け付けるようにしたが、操作ガイドを表示する一定時間前（例えば、0.2秒前）からジェスチャーを受け付けるようにしてもよい。これによって、ユーザが操作に慣れ、どのジェスチャーがどの操作に対応しているかを覚えていた場合に、外部表示部109に余計な表示をすることなく、操作を行うことができ、また操作時間を短縮することができる。

[0041] また、S319において、一定時間の経過を計測したが、この条件を満たす前に、所定の操作（例えば、左方向への手振り操作・スイッチ操作など）を検知した場合に、S320へ遷移するような構成としても良い。これによって、ユーザが好きなタイミングで外部表示部109の表示をナビゲーショ

ン向けに切り替えることができる。

[0042] また、外部表示部109へ表示する操作ガイド及び、ジェスチャー方向については、3方向に限らず、任意の方向と数を用いてもよい。その際は、運転席に座りながらジェスチャー操作を行いやすい方向を設定するようにするとよい。例えば、ハンドル方向へ向かって行うジェスチャーは、動作途中で手がハンドルにぶつかってしまう恐れがあるため、対象としないようにする。乗車する車のハンドルが右ハンドルか左ハンドルであるのかを、設定画面であらかじめ設定できるようにし、左ハンドルであった場合に、図7(a)(b)のように外部表示部109に表示する操作ガイドを、上・下・右の3方向を認識対象とする。なお、図7(a)(b)は図5(c)(d)にそれぞれ対応するものである。

[0043] また、ハンドルの設置場所に応じて、ジェスチャーに用いる手も変わるため、アイコンの表示や向きも変更をする。さらには、ハンドルの位置によって、各種アイコンの見え方も変わるため、個別にユーザが設定できるようにしてもよい。これによって、車種毎のハンドル設置位置に応じて使いやすいジェスチャー操作で操作を行うことができるようになり、ユーザが運転席に座りながら無理なく、ジェスチャーによって各種操作を行えるようになる。

[0044] また、本例のように手をかざす位置を一か所に限定せず、複数の場所で手かざしを行えるようにしてもよい。例えば、図8(a)に示すように、三か所に三個のセンサを設置する。この際、どのセンサに手をかざしたかによって、返信方法を決められるようにしてもよい。図8(b)のように、センサ103Aではスタンプ返信、センサ103Bでは定型文返信、センサ103Cでは自由発話返信、とする。これによって、ユーザは素早く返信方法を選択して、返信操作を行うことができる。どのセンサがどの方法に対応するかは、ユーザがあらかじめ指定できるようにしてもよい。

[0045] また、図9に示すようにセンシング部103にカメラを用いて、手の近さ及びジェスチャーを検出するような構成としてもよい。あらかじめ、既定の手の形の画像を学習しておき、入力映像の画像と、学習データとのパター

ン認識から、ユーザの手かざしを距離や位置に関係なく検知する。この際、手をかざす際の手の形を複数検知するようにし（901A～903C）、返信方法を選択できるようにしてもよい。これによって、ユーザはセンシング部103の前方に手を伸ばしてジェスチャー動作を行わなくとも、返信操作の開始を行うことができるようになる。

[0046] さらに、手かざしを検知した際の、ユーザの手の位置や姿勢に応じて、受け付けるジェスチャーの方向や数を変更するような構成としてもよい。例えば、図10（a）に示すように、ユーザは肘掛けに肘を置いた状態で、手をあげて、手かざしを検知した場合に、図10（b）のように、左・下・右方向を認識対象とする。これは、この状況でのユーザの姿勢では、上方向のジェスチャーはやり辛いと考えられるため、この3方向を認識対象とする。さらには、ユーザがあらかじめどのジェスチャーを認識対象とするかを設定できるような構成としてもよい。これらによって、ユーザは自由な姿勢でジェスチャー操作を行うことができるようになる。

[0047] また、本例では、返信操作の操作メニューなどを外部表示部109に表示していたが、各種デバイスの接続状態や設置位置などに応じて、表示を行う場所及び表示内容を変更するような構成としてもよい。例えば、HUDが未接続の場合は図11（a）のように、ジェスチャー操作のガイドをセンターディスプレイに表示する。この際、図11（b）のように、複数のディスプレイの設置位置・接続状態を管理し、優先度を決定する処理を行う。基本的に優先度が高いディスプレイに操作のガイドを表示するが、HUDが故障した場合など、使用ができない場合は、次の優先度のディスプレイに表示を行う。その際は、優先度に応じて、ガイドを表示する時間を短くしたり、表示の情報量を減らすなどしてもよい。優先度は、工場出荷時点や販売時点で設定される、ユーザが図示しない設定画面で設定する、本車載端末に接続されているディスプレイの性質等から優先度を判別するように本車載端末にプログラムされる、等の方法により設定可能である。

[0048] さらに、図11（c）のように持ち込み外部機器（スマートフォンなど）

が車載装置 101 に接続されている場合に、設置位置に応じて優先度を高くするような構成としてもよい。これらによって、HUDなどの操作ガイドを表示する前提のデバイスが使用できない場合に代替のディスプレイに操作ガイドを表示し、操作を行うことが可能となる。

[0049] また、図 3 (a) または (b) における S 3 1 1 以降の返信操作において、ジェスチャー操作だけに限らず車載装置 101 を操作可能なその他の操作手段（音声認識操作やスイッチ操作など）を用いることができるような構成としてもよい。図 1 2 (a) はその際の動作フローである。S 3 1 6 のステップの後、ユーザがある操作手段を行おうとする準備動作を検知した場合に (S 1 2 0 1 : Y e s)、その動作に対応した操作ガイドを外部表示部 109 に表示する (S 1 2 0 2)。その後、選択操作が実行された場合 (S 1 2 0 3 : Y e s)、選択された選択肢による返信を行う (S 1 2 0 4)。具体的には、S 3 1 5 の状態に遷移した際に、図 1 2 (b) のような操作ガイドを外部表示部 109 に表示する。アイコン 1 2 0 1 は、上のアイコンはジェスチャーによる選択肢の選択を、真ん中のアイコンは音声認識による選択肢の選択を、下のアイコンはスイッチによる選択肢の選択が可能であることをそれぞれ示している。

[0050] ユーザが、ステコン操作を行うことを検知した場合（例えば、ステアリングスイッチの任意のボタンが一度押下される、もしくはスイッチ表面に接触センサを設置しその反応が得られた場合）、図 1 2 (c) のような画面に遷移する。1 2 0 1 のアイコンはステコン操作がアクティブであることをアイコン色の変化で知らせる。1 2 0 2 の表示は、ステコンの各ボタンに対応したスタンプの候補が表示されている。押下されたステコンのボタンに応じて、対応したスタンプによる返信操作を行う。なお、一定時間が経過するか、ステコンの接触センサが反応しなくなった場合は、図 1 2 (b) の画面に戻る。

[0051] 一方、音声認識を行うことを検知した場合（音声認識開始スイッチを押下するなど）、図 1 2 (d) のような画面に遷移する。1 2 0 1 のアイコンは

音声認識が待機状態であることを示し、1203の表示は各文字に対応した発話を行うことで、それに対応したスタンプが選択可能であることを示している。音声認識を行った結果が、選択肢の何れかと一致した場合は、対応したスタンプの返信操作を行う。図12(d)の例では「楽しい」等のアイコンに対応する文字のみが表示されているが、送信されるアイコンを文字と並べて表示することで、送信されるアイコンがひと目で分かるようにしてもよい。音声認識を利用すると、ユーザはハンドルから手を離さずに送信しようとするスタンプを選択することができるので、一層の安全運転に寄与することができる。

[0052] なお、三種類の操作手段は、何れの操作途中状態でも、各操作の開始トリガーが検知されれば、操作手段を切り替えられるものとする。また、スイッチ操作と音声認識による操作状態であれば、その状態で上下手振りによるジェスチャー操作も受け付けるものとする。これらによって、ユーザが返信操作を行う際に、一つの操作手段に限定されることなく、運転の状況に応じて、またユーザの好みに応じて自由に返信の操作手段を選択することができる。また、それぞれの操作手段を切り替えた際に、現在どの操作手段で操作が可能なのかと、どのように操作を行えば良いかを提示することで、ユーザは操作に迷うことなく、素早く直感的に操作を行うことができる。

[0053] また、車載装置101が制御しているアプリケーションの動作状況に応じて、ユーザが手をかざした際に操作できる操作内容を変えるような構成としてもよい。図12(e)は、バックグラウンドで動いているアプリケーションがナビゲーション以外無い場合に、自宅へのルート設定、現在地の地点登録、音声による目的地設定など、ナビゲーションに関わる操作を選択候補として、提示している例である。図12(f)は、音楽再生中などに、手をかざした場合に、音楽停止や、次の曲、前の曲へスキップする操作などが選択候補として、提示されている例である。図12(g)は、渋滞情報などを受信した際に、手をかざした場合に、渋滞情報の詳細を聞く操作や、リルート、目的地変更などが選択候補として提示されている例である。これらによっ

て、ユーザの運転中の車載装置101が制御しているアプリケーションの状況に応じて、様々な操作を素早く選択することが可能となる。

[0054] 以上で述べた、本発明の第一実施例による車載装置101によって、ユーザは運転中でも前方を見ながら、直感的にかつ素早く、操作を行うことができる。具体的には、メッセージアプリケーションの表示切替えや、メッセージのスキップ操作などを、前を見ながら、素早く行える。また、複数の選択肢を選択する操作の場合において、前方向を見つつ、選択候補の内容を確認しながら、所望の選択肢を選択することができる。さらに、操作に慣れた場合は、表示を見ずとも選択肢の操作が可能となるため、より安全に素早く操作を行うことができる。

実施例 2

[0055] <<構成の説明>>

図13は本実施例における車載装置101の構成図である。図1の構成図と比べて、車両情報入力部118、操作手段制御部119、運転負荷推定部120、地図DB（データベース）121が追加されている。車両情報入力部118、操作手段制御部119、運転負荷推定部120も、図示しない記憶部に格納されているプログラムに従って車載装置制御部102が演算を行うことで車両情報入力部118、操作手段制御部119、運転負荷推定部120としての機能を発現する。

[0056] 車両情報入力部118は走行中の車両に関わる情報を取得する部分であり、例えば、CAN（Control Area Network）を介して車両と接続し、車速やアクセル開度、ブレーキ深度、ウィンカー信号、ステアリング角度などを取得する。

[0057] 操作手段制御部119は、ジェスチャー検出部104や音声認識部116、各種スイッチ操作部からの操作入力をどの操作に反映するかを制御する。

[0058] 運転負荷推定部120は、運転操作におけるユーザの運転負荷がどれくらいのものかを推定する。例えば、上述した車両情報入力部118からの各種入力信号に加えて、通信部107から入力した情報（地図情報、走行中の道

路の種類、前方車両との距離など)を統合して、運転負荷レベルを四段階(無し・低・中・高)に定義する。「無し」は信号待ちなどの停車中やACC(Adaptive Cruise Control)などドライバーが特別な操作を行わなくても走行している自動運転中の状況など、「低」は周囲に障害物が無い直線道路での走行など、「中」は一定スピード以上で、ハンドル操作を常時要求される走行状況や、交差点での右左折時など、「高」は事故が迫っていて重要な運転操作が求められる状況、などである。

地図DB121は、地図情報を格納したデータベースである。

[0059] <<動作説明>>

本実施例の車載装置101の動作について詳細に説明する。基本的な動作は実施例1で述べた動作と同様であり、本実施例では、運転負荷推定部120の出力に応じて動作を制御することに特徴がある。車載装置制御部102は、運転負荷推定部120で出力された運転負荷レベルと、そのときに操作可能な操作手段と提示可能な表示内容についてあらかじめ定義している。図14(a)~(d)はその定義を示したものである。

[0060] 図14(a)は、各運転負荷レベルにおける各操作手段の使用の可否を示したものである。運転負荷レベルが「無し」、もしくは「低」の場合は、実施例1で述べた全ての操作手段による返信操作が可能である。一方で、運転負荷レベルが「高」の場合は、全ての操作を禁止する。運転負荷が「中」の場合は、手かざしによる操作ガイドの表示と、その後のジェスチャー操作による選択肢の選択を禁止する。これは、手かざしによる操作は片手運転を強いる操作手段であることから、運転操作に集中すべき状況の場合は、この操作を禁止するものである。

[0061] 本実施例の外部表示部109には、図15(a)のアイコン1503のように現在の運転負荷レベルを表示する。本図では運転負荷レベルが「中」の状態を意味しており、手の近づきによる操作ができない旨をアイコン1501のように手かざしによる操作が禁止されているような表示をする。また、この状態でユーザが手をかざしたことを検知した場合は、アイコン1501

の表示や色を変えるなどして強調するとともに、警告音や警告音声などを出力し、手かざしを直ちにやめるように促す。このような制御をすることで、ユーザが、現在の運転負荷状況が把握できるとともに、ハンドル操作が必要なときにもかかわらず操作ガイドを表示させようとしてハンドルから片手を長時間離してしまうことを極力防止することができる。一方で、手を用いない音声認識による自由発話返信や一瞬の操作で完了する手振りジェスチャーは運転負荷レベルが「中」の状況においても使用可能とする。

[0062] さらに、運転負荷レベルが「無し」もしくは「低」の状況で、手かざしを行った後の返信操作が途中であった場合において、運転負荷レベルが「中」に切り替わった場合は、その操作途中の返信操作に限って、スイッチ操作と音声認識による選択肢の選択操作を許可する。この際は図15(b)のように、三種類の操作手段のアイコンの中で、手かざしとジェスチャーによる選択操作が禁止されていることを示す。

[0063] 図14(b)は、運転負荷レベルとセンターディスプレイの出力内容に関する定義である。まず、運転負荷レベルが「無し」の場合は、メッセージアプリケーション113はメッセージのテキストを全て表示する。また、画面上の操作アイコンをタッチするなどの基本的な操作からの返信操作時には、スタンプ候補などの選択肢も全て表示する。運転負荷が「低」もしくは「中」の場合では、メッセージのテキストは非表示とし、メッセージ発信者の名前のみを表示する。また、タッチ操作を用いての操作系の表示も行わない。

[0064] さらに、運転負荷が「高」の場合は、メッセージアプリケーション113の画面も消し、その状況に該当する警告メッセージ（例えば、「車間注意！」など）を表示する。なお、運転負荷が「低」もしくは「中」の場合において、手かざしを行っての返信操作を行っている途中で、運転負荷レベルが「無し」に遷移した場合においては、HUDに表示されていた操作ガイドの状態を考慮して、センターディスプレイ上でのタッチ操作でもその操作を行えるようにする。例えば図16(a)に示すように、HUD上でスタンプ

返信を行っている状態であったとして、スタンプ候補の内容と配置の情報を保持したまま、図16(b)のように、センターディスプレイにも表示する。

[0065] 具体的には、HUD上でのスタンプ候補1601の内容と画面上での配置関係を保持した状態で1602のようにセンターディスプレイ上に表示する。さらに、1602の内容はドライバーが操作しやすいように、ドライバー側に寄せて配置し、タッチ操作によってスタンプの選択を行うことができるようにする。また、残りのスタンプ候補は、1603のように、画面上のドライバー側から遠い位置に配置する。逆に、停止中にセンターディスプレイ上での操作を行っている途中で、車の発進によって運転負荷が「低」、もしくは「中」に切り替わった場合は、センターディスプレイでの選択肢の表示及び選択操作を中止し、操作途中であった返信方法を保持した上で、図3(a)のS315のステップに遷移し、そのまま操作を引き継ぐ。

[0066] 図14(c)は、運転負荷レベルとHUDの出力内容に関する定義である。まず、運転負荷レベルが「無し」もしくは「低」の場合は、メッセージ読み上げ時の発信者名を表示し、また、返信操作時の操作ガイドを表示する。運転負荷レベルが「中」の場合は、手かざしによる操作が禁止されている旨を表示したり、運転負荷レベルが「低」から「中」に変更した場合のみ、操作ガイドの表示を引き継いで表示する。運転負荷レベルが「高」の場合はその状況に該当する警告メッセージ（例えば、「車間注意！」など）を表示する。

[0067] 図14(d)は、運転負荷レベルとスピーカーからの音出力に関する定義である。運転負荷レベルが「無し」から「中」の場合においては、その時点での操作音もしくは読み上げ音声などを出力する。運転負荷レベルが「高」の場合においては、警告音のみを出力するものとする。なお、メッセージが読み上げられていた場合でもその出力を停止する。停止された読み上げメッセージは、運転負荷レベルが下がった後に再開し、そのメッセージの先頭から読み上げ直す。

[0068] なお、運転負荷レベルに応じて、ユーザの手かざし検知アルゴリズム及びフィードバック方法を変更するような構成としてもよい。例えば、運転負荷レベルが低のときでは、0.5秒以上手をかざした場合に、手かざしを検知するとしたら、運転負荷レベルが「無し」の場合では2秒以上かざした場合に検知するように変更する。さらに、運転負荷レベルが「無し」の場合は、音出力による手かざしのフィードバックをやめる。これらによって、走行中では素早く、かつ視線を前方から逸らさずに操作できるように考えられた手かざし検知アルゴリズムが、停止時ではタッチ操作やわき見が許されることを勘案し、タッチ操作などの手かざし動作以外の動作による誤検出を防ぐことができる。

[0069] 以上で述べた、本発明の第二実施例による車載装置101によって、ユーザは運転中でも前方を見ながら、直感的にかつ素早く、操作を行うことができることに加えて、停止中などの余裕が多いときは、より多様な手段での操作や多くの情報量を受け取ることができるとともに、運転操作に集中すべき状況の場合においては、その他の操作により運転操作以外に注意を向けてしまうことを未然に防ぎ、安全運転を行うことができる。

[0070] なお、全ての実施例において車載装置を例に説明したが、本発明はこれに限るものではなく、パーソナルコンピュータやデジタルサイネージ、建設機、航空機、監視オペレータ装置などのディスプレイ部と操作手段を有するものにおいて適用することができる。

実施例 3

[0071] 《構成の説明》

図17は本実施例における車載装置101の構成図である。図1の構成図と比べて、操作メニューアプリケーション1701、表示出力部1702、ステアリングコントローラ1703、ステアリング接触検出部1704、コマンドコントローラ1705、コマンド接触検出部1706が追加されている。

[0072] 操作メニューアプリケーション1701は、図示しない記憶部に格納され

ているプログラムに従って表示部108および外部表示部109に操作メニューの表示を行うソフトウェアである。

[0073] 表示出力部1702は、表示部108に車載装置101に内蔵しないディスプレイ装置を用いた場合に、映像信号を表示部108に出力する機能を有する。

[0074] ステアリングコントローラ1703は、ステアリングに備え付けられたスイッチ部品であり、ユーザが操作を入力するために用いられる。また、ステアリング接触検出部1704は、前記ステアリングコントローラ1703のスイッチ部品にユーザの手が触れているかを検出する。

[0075] コマンドコントローラ1705は、車内のインストゥルメント・パネルやセンターコンソールに備え付けられたスイッチ部品であり、ユーザが操作を入力するために用いられる。また、コマンド接触検出部1706は、前記コマンドコントローラ1705のスイッチ部品にユーザの手が触れているかを検出する。

[0076] 図18は本実施例におけるコックピットの外観を示している。表示部108はインストゥルメント・パネルの中央に設置され、タッチ操作部106によるタッチ操作が可能である。また、表示部108の右上にジェスチャーを検出するための、センシング部103を備える。外部表示部109はHUDを用いており、ドライバー（ユーザ）前方の景色を透過しつつ各種情報を表示することができる。ステアリング内にステアリングコントローラ1703を備えられている。またセンターコンソール上にコマンドコントローラ1705を備えている。

[0077] <<動作説明>>

本実施例の車載装置101の動作を説明する。基本的な動作は実施例1で述べた動作と同様であり、本実施例では、センシング部103に対する上方および下方の手振りによって、表示部108および外部表示部109の表示内容が変更されることと、センシング部103で検知した手の動きに応じて、外部表示部109に表示される操作メニューおよび操作ガイドの形状

が変更されることに特徴がある。

[0078] 図19は、センシング部103に対する上方向および下方向の手振りによって、表示部108および外部表示部109の表示内容が変更される様子を示している。図19の(A)(B)(C)の各表示は、前記操作メニューアプリケーション1701によって制御される画面モードでの表示を示しており、(A)はオーディオ操作モード、(B)はナビ操作モード、(C)はエアコン操作モードである。ユーザが前記上方向の手振りを1回行う度に、表示部108および外部表示部109の表示は、図19の(A)から(B)へ、(B)から(C)へ、(C)から(A)へと切り替わる。

[0079] 図20は、前記(B)ナビ操作モードにおいて、ジェスチャーおよびステアリングコントローラ1703による操作を行う様子を示している。図20の(i)に示すように、ユーザがセンシング部103に手をかざすと、ジェスチャー操作メニュー2001が外部表示部109に表示され、ユーザが手をかざした位置から上、下、左のいずれかの方向に手を動かすことにより、該方向に対応した項目が選択されることをガイドする。一方、図20の(ii)で、ユーザが手をかざした状態からステアリングの方向に手を戻すと、図20の(iii)に示すように、ステアリングコントローラ操作メニュー2002が表示される。図20の(iii)の状態では、ステアリングコントローラ1703の上、中、下のいずれかのスイッチを押下することで、該スイッチに対応した項目が選択されることをガイドする。なお、図20の(iii)の状態では、ユーザがいずれのスイッチも押下しないまま、再びセンシング部103に手をかざすと、図20の(i)の状態となる。

[0080] 図21、図22、図23は、図19および図20で説明した一連の動作における、外部表示部109の画面遷移を示している。図21は、前記(B)ナビ操作モード、図22は前記(A)オーディオ操作モード、図23は(C)エアコン操作モードの画面遷移を示す。

[0081] 図24は、前記(B)ナビ操作モードにおける外部表示部109の画面内の動きの詳細を示している。先に述べたように、前記(B)ナビ操作モード

でユーザがセンシング部103に手をかざすと、ジェスチャー操作メニュー2001が外部表示部109に表示される。ここで、ユーザが手をかざした位置から上方向に手を動かすと、図24の2401に示すように、上方向に対応する項目のみが所定の時間表示され、この表示によりユーザは所望の項目が選択されたことを確認することができる。また、2401の表示が所定の時間経過すると、外部表示部109の表示はユーザが手をかざす前の状態に戻る。なお、前記ステアリングコントローラ操作メニュー2002についても同様の動きとなる。

[0082] 図26(a)は、本実施例の車載装置101における、ジェスチャーの検出状態と、操作デバイスの対応を示す表である。また、図26(c)は走行および停止状態に応じた操作デバイスと表示デバイスの対応を示す表である。本実施例の出力情報制御部114は、図26(a)および図26(c)に従い、所定のメニューの操作に用いる操作デバイスと表示デバイスを決定する。

[0083] 図26(a)に示すように、出力情報制御部114は、手がセンシング部103付近にある場合は、ユーザがジェスチャーで操作しようとしていると判断する。また、手がセンシング部103から離れた場合は、ユーザがステアリングコントローラ1703で操作しようとしていると判断する。なお、ステアリングコントローラ1703が備えられていない車両の場合は、コマンドコントローラ1705等の車両に備えられた他の操作デバイスをユーザが操作しようとしていると判断してもよい。出力情報制御部114はこれらの判断により操作メニューアプリケーション1701に所定の画面の出力を指示する。これにより、ユーザが操作しようとする操作デバイスに適した操作メニューおよび操作ガイドを表示することが可能となり、ユーザが所望の操作デバイスを用いた操作を円滑に行えるという効果が得られる。

[0084] また、図26(c)に示すように、出力情報制御部114は、車が走行中の場合に、ジェスチャーおよびステアリングコントローラ1703およびコマンドコントローラ1705を用いてユーザが操作を行おうとしていると判

断した際は、外部表示部109であるHUDに操作メニューを表示する。これより、ユーザは車両前方を視認する状態から視線移動少なく操作メニューを視認できるため、操作メニューを操作することによる運転操作への影響を抑えられるという効果が得られる。

[0085] なお、車が停止中は、指先で細かい操作が可能で操作性が高いタッチパネル等での操作ができるようにしてもよい。例えば、図25に示すように、ステアリングコントローラ操作メニュー2002が外部表示部109に表示されている状態で、車が停止している際に、ユーザがセンシング部103に手を近づけると、図25の2501に示すような、より詳細なメニューが表示部108に表示され、タッチ操作できるようにしてもよい。さらに、車が再び走行し始めた際は、表示部108の表示を消去し、外部表示部109にステアリングコントローラ操作メニュー2002を再び表示するようにしてもよい。これにより、車が停止中などの運転操作に支障が出ない状況では、ユーザはタッチパネルに操作を切替えて、タッチ操作による効率の良い操作ができる効果が得られる。

[0086] 本実施例では、ユーザがステアリングに手を戻した際に、外部表示部109にステアリングコントローラ操作メニュー2002が表示されるが、ユーザがステアリングに戻した手で運転操作をしようとしたときは、ステアリングコントローラ操作メニュー2002の表示が煩わしく感じることも考えられる。そこで、図27に示すように、ユーザがステアリングに手を戻した際は、図27の2701に示すような、外部表示部109の中でメニューが表示される部分を小さくした簡易メニューを表示し、前記ステアリング接触検出部1704でユーザがステアリングコントローラ1703のスイッチに触れたことを検出した際に、ステアリングコントローラ操作メニュー2002を表示してもよい。これにより、ユーザがステアリングコントローラ1703で操作する間際まで、ステアリングコントローラ操作メニュー2002が表示されないため、メニュー表示の煩わしさを低減でき、尚且つ、外部表示部109の表示を運転に必要な他の情報の表示に有効利用できるという効果

が得られる。

実施例 4

[0087] 《構成の説明》

図28は本実施例における車載装置101の操作の外観を示している。図20の外観図と比べて、ユーザがコマンドコントローラ1705に手を近づけた際に、外部表示部109にコマンド操作メニュー2801が表示される様子が追加されている。また、本実施例では、図9に示すようにセンシング部103にカメラを用いている。本実施例のセンシング部103は、センシング部103の周囲でユーザの手がどの方向に動いているかを検出する。なお、ユーザの手が動いている方向を検知可能であれば、センシング部103はカメラ以外のセンシングデバイスでもよい。

[0088] 《動作説明》

本実施例の車載装置101の動作を説明する。基本的な動作は実施例3で述べた動作と同様であり、本実施例では、センシング部103の周囲でユーザの手がどちらの方向に動いているかを検出することによって、外部表示部109に表示される操作メニューおよび操作ガイドの形状が変更されることに特徴がある。

[0089] 図28は、前記(B)ナビ操作モードにおいて、ジェスチャーおよびステアリングコントローラ1703及びコマンドコントローラ1705による操作を行う様子を示している。図28の(i)に示すように、ユーザがセンシング部103に手をかざした状態からステアリングの方向に手を動かすと、図28の(i)に示すように、ステアリングコントローラ操作メニュー2002が表示される。一方、図28の(ii)に示すように、ユーザがセンシング部103に手をかざした状態からコマンドコントローラ1705の方向に手を動かすと、図28の(ii)に示すように、コマンドコントローラ1705に操作メニュー2801が表示される。図28の(ii)の状態では、コマンドコントローラ1705に搭載されるロータリーコントローラに対応して、該ロータリーコントローラを回転させることで、1つの項目が選択

されることをガイドする。

[0090] 図26(b)は、本実施例の車載装置101における、手の位置や移動方向に応じた操作デバイスの選択を示す表である。本実施例の出力情報制御部114は、図26(b)に従い、所定のメニューの操作に用いる操作デバイスを決定する。

[0091] 図26(b)に示すように、出力情報制御部114は、手がセンシング部103付近にある場合は、ユーザがジェスチャーで操作しようとしていると判断する。また、ユーザの手がセンシング部103からステアリングコントローラ1703の方向もしくは位置に移動した場合は、ユーザがステアリングコントローラ1703で操作しようとしていると判断する。さらに、ユーザの手がセンシング部103からコマンドコントローラ1705の方向もしくは位置に移動した場合は、ユーザがコマンドコントローラ1705で操作しようとしていると判断する。なお、ステアリングコントローラ1703およびコマンドコントローラ1705は車両に備えられた他の操作デバイスでもよい。出力情報制御部114はこれらの判断により操作メニューアプリケーション1701に所定の画面の出力を指示する。これにより、ユーザが操作しようとする操作デバイスに適した操作メニューおよび操作ガイドを表示することが可能となり、ユーザが所望の操作デバイスを用いた操作を円滑に行えるという効果が得られる。

[0092] なお、操作メニューを表示する際に、ユーザの手がセンシング部103から動いた方向や位置に基づくのではなく、センシング部103で検出したユーザの指さし方向に基づいてもよい。例えば、図29に示すように、図29の(i)の状態、センシング部103がエアコン操作盤2901をユーザが指さしたことを検出し、これに基づいて外部表示部109にエアコン操作のステアリングコントローラ操作メニュー2302を表示してもよい。これにより、ユーザが一度センシング部103に手をかざすことなく、より円滑に所望の操作メニューを表示することができるという効果が得られる。

[0093] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2015 年第 31324 号 (2015 年 2 月 20 日出願)

符号の説明

- [0094] 101 車載装置
- 102 車載装置制御部
- 103 センシング部
- 104 ジェスチャー検出部
- 105 スイッチ操作部
- 106 タッチ操作部
- 107 通信部
- 108 表示部
- 109 外部表示部
- 110 音出力部
- 111 スピーカー
- 112 触覚 I F 出力部
- 113 メッセンジャーアプリケーション
- 114 出力情報制御部
- 115 マイクロホン
- 116 音声認識部
- 117 外部スイッチ操作部
- 118 車両情報入力部
- 119 操作手段制御部
- 120 運転負荷推定部
- 121 地図 DB
- 1701 操作メニューアプリケーション
- 1702 表示出力部
- 1703 ステアリングコントローラ
- 1704 ステアリング接触検出部
- 1705 コマンドコントローラ

- 1706 コマンド接触検出部
- 2001 ジェスチャー操作メニュー
- 2002 ステアリング操作メニュー
- 2201 ジェスチャー操作メニュー
- 2202 ステアリング操作メニュー
- 2301 ジェスチャー操作メニュー
- 2302 ステアリング操作メニュー
- 2401 項目選択状態
- 2402 項目選択状態
- 2501 詳細メニュー
- 2701 簡易メニュー
- 2801 コマンドコントローラ操作メニュー

請求の範囲

[請求項1] 所定の範囲内にあるユーザの手の位置を認識するジェスチャー検出部と、

表示部への出力情報を制御する出力情報制御部と、

車両が備える操作部からの入力を受け付け、車載装置を制御する車載装置制御部と、を備え、

前記ユーザの手が所定の位置に一定時間かざされたことを前記ジェスチャー検出部が検知した場合に、前記出力情報制御部は前記表示部に前記車載装置制御部が実行する動作の候補を前記ユーザの手の動作と対応付けをして表示させ、

前記ユーザの手が前記所定の位置に一定時間かざされた後に前記ユーザの手が前記所定の位置から移動したことを前記ジェスチャー検出部が検知した場合に、前記出力情報制御部は、前記表示部に表示させる前記車載装置制御部が実行する動作の選択方法または操作ガイドを前記操作部に合わせた内容に変更する、

車載装置。

[請求項2] 前記車両は複数の操作部を備えており、

前記車載装置制御部は、前記ジェスチャー検出部により検知された前記ユーザの手が動いた方向から、前記ユーザにより次に操作が行われる操作部を前記複数の操作部から推測し、

前記出力情報制御部は、前記車載装置制御部が推測した次に操作が行われる操作部に応じて、前記選択方法または操作ガイドを変更する、

請求項1に記載の車載装置。

[請求項3] 前記車両は複数の操作部を備えており、

前記車載装置制御部は、前記ジェスチャー検出部により検知された前記ユーザの手が前記所定の位置に一定時間かざされた後に前記ユーザの手が移動した位置から、前記ユーザにより次に操作が行われる操

作部を前記複数の操作部から推測し、

前記出力情報制御部は、前記車載装置制御部が推測した操作部に
応じて、前記表示部に表示させる前記車載装置制御部が実行する動作の
選択方法または操作ガイドを変更する、

請求項 1 に記載の車載装置。

[請求項4]

前記出力情報制御部は前記表示部を含む複数のディスプレイへの出
力情報を制御しており、

前記出力情報制御部は、前記選択方法または操作ガイドを車両前方
からの前記ユーザの視線移動が最も小さいディスプレイに表示させる

、

請求項 1 に記載の車載装置。

[請求項5]

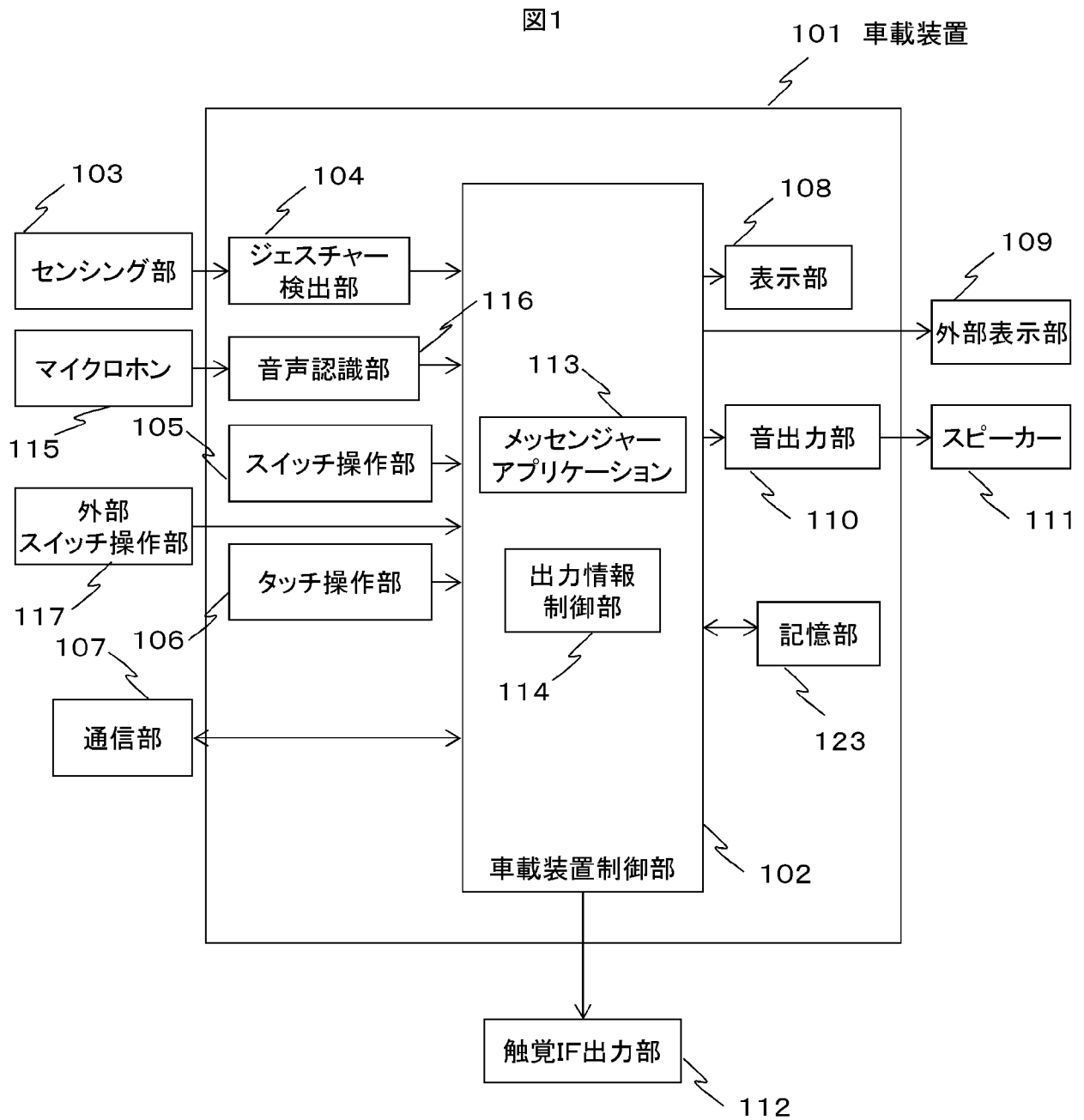
前記ユーザの手が触れたことを検知するタッチ検出部をさらに備え

、

前記ジェスチャー検出部が、前記ユーザの手が前記所定の位置に一
定時間かざされたことを検知した後に、前記タッチ検出部が前記ユー
ザの手が触れたことを検知した場合に、前記出力情報制御部は前記タ
ッチ検出部に応じて、前記選択方法または操作ガイドを変更する、

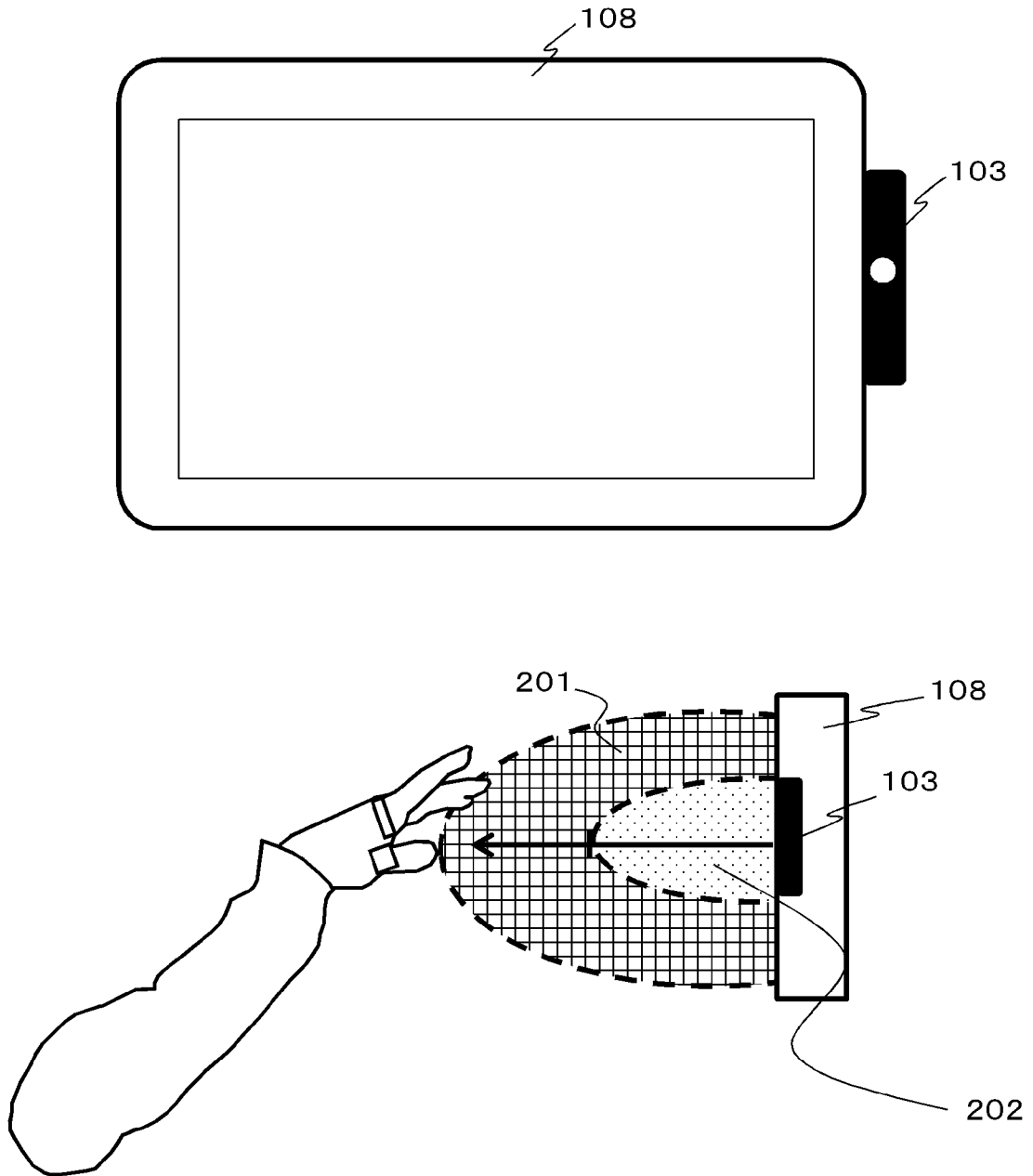
請求項 1 に記載の車載装置。

[図1]

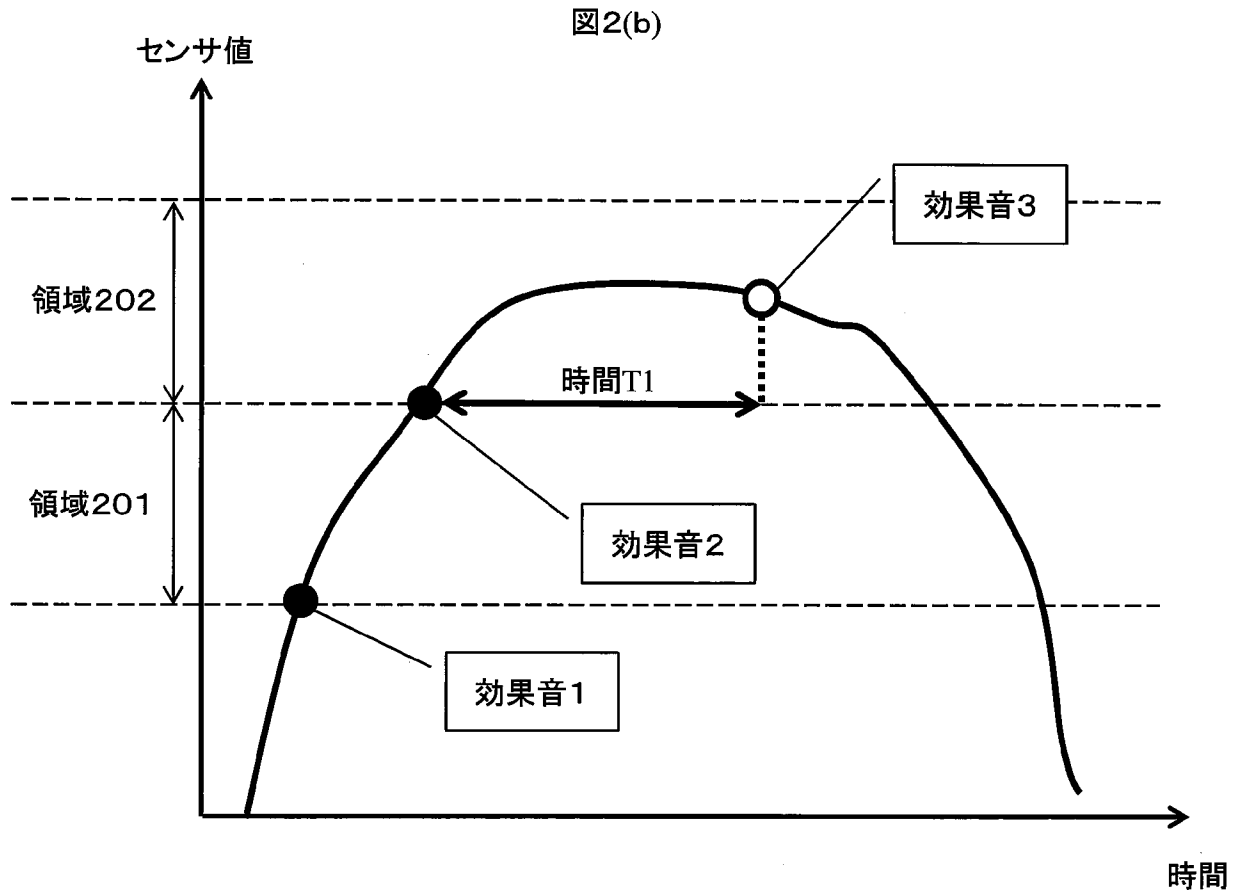


[図2(a)]

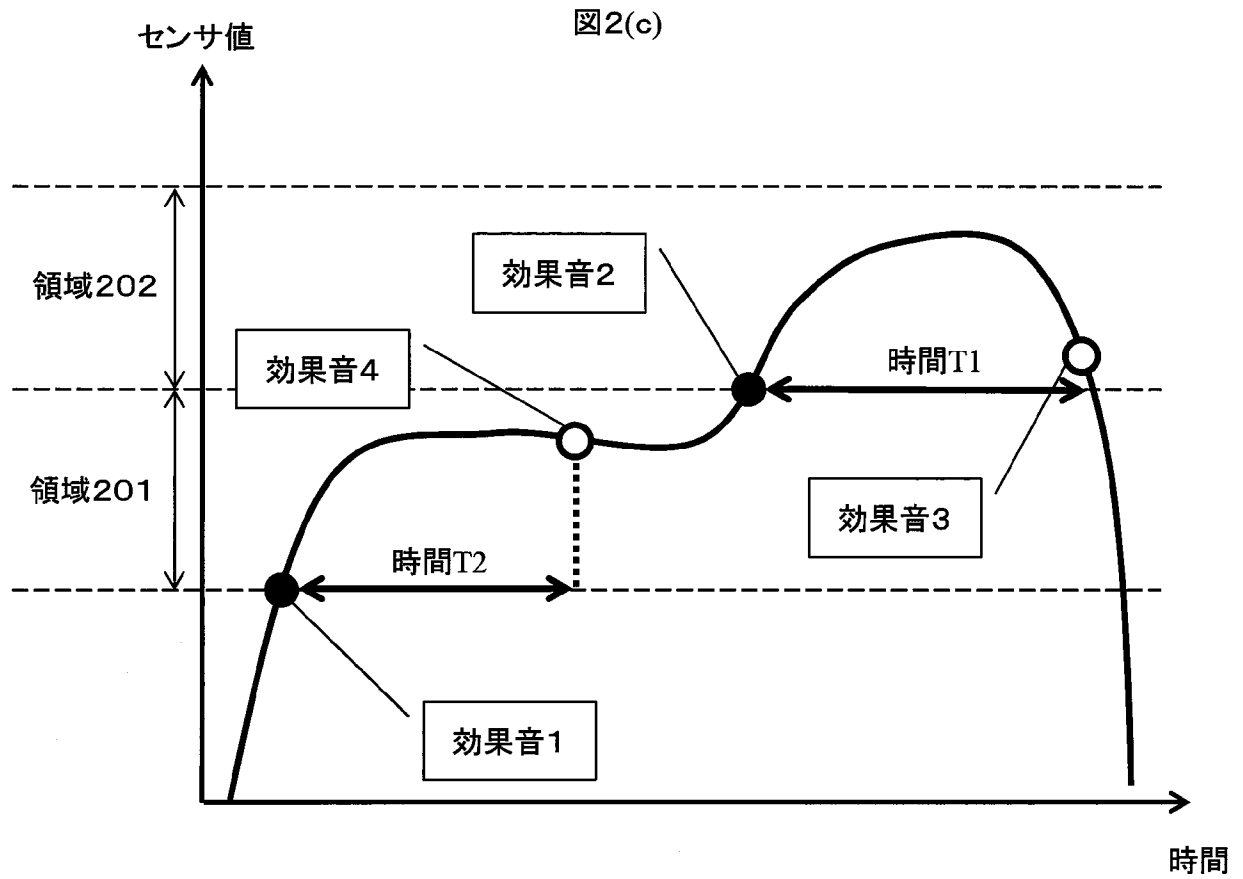
図2(a)



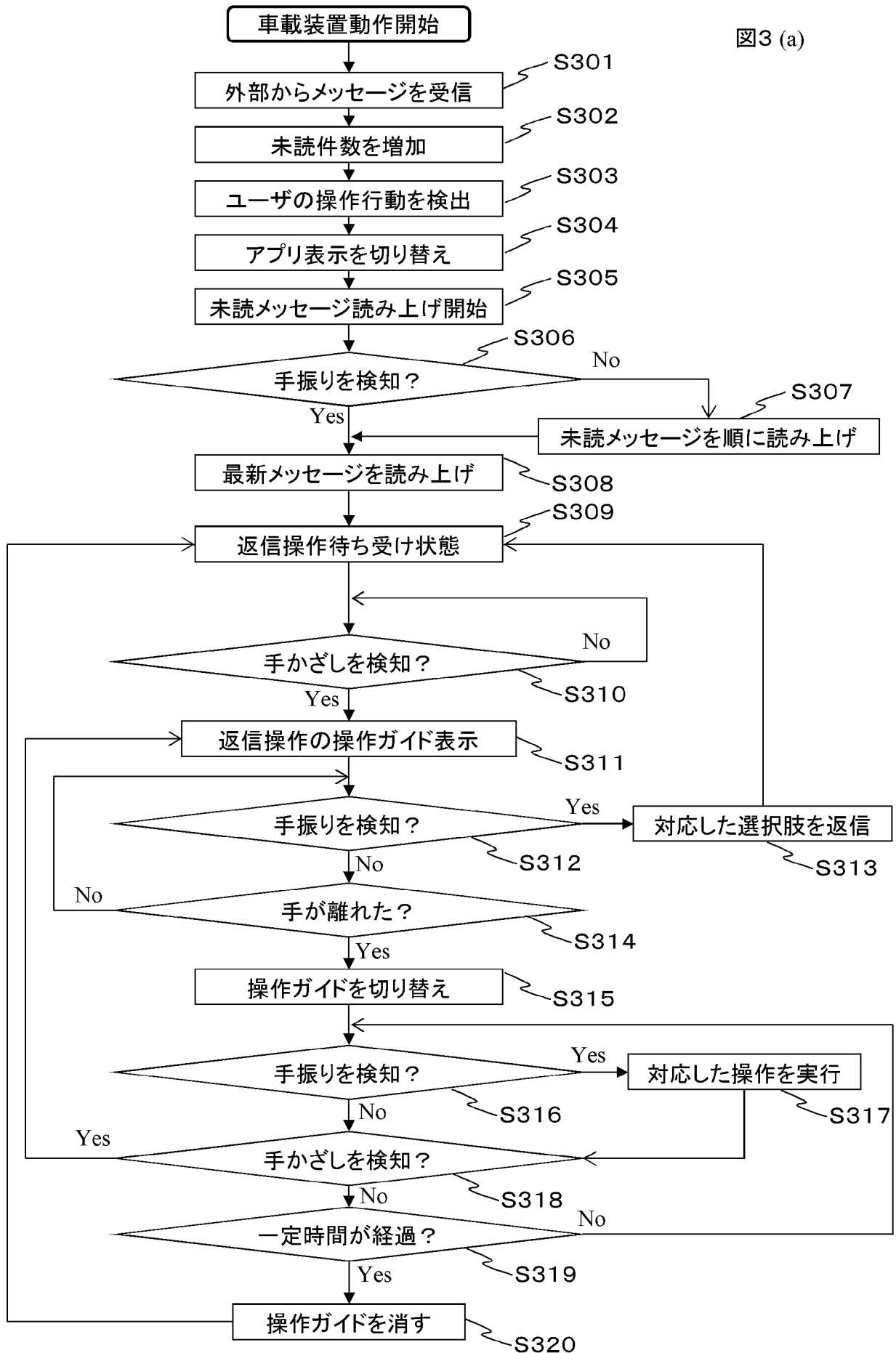
[図2(b)]



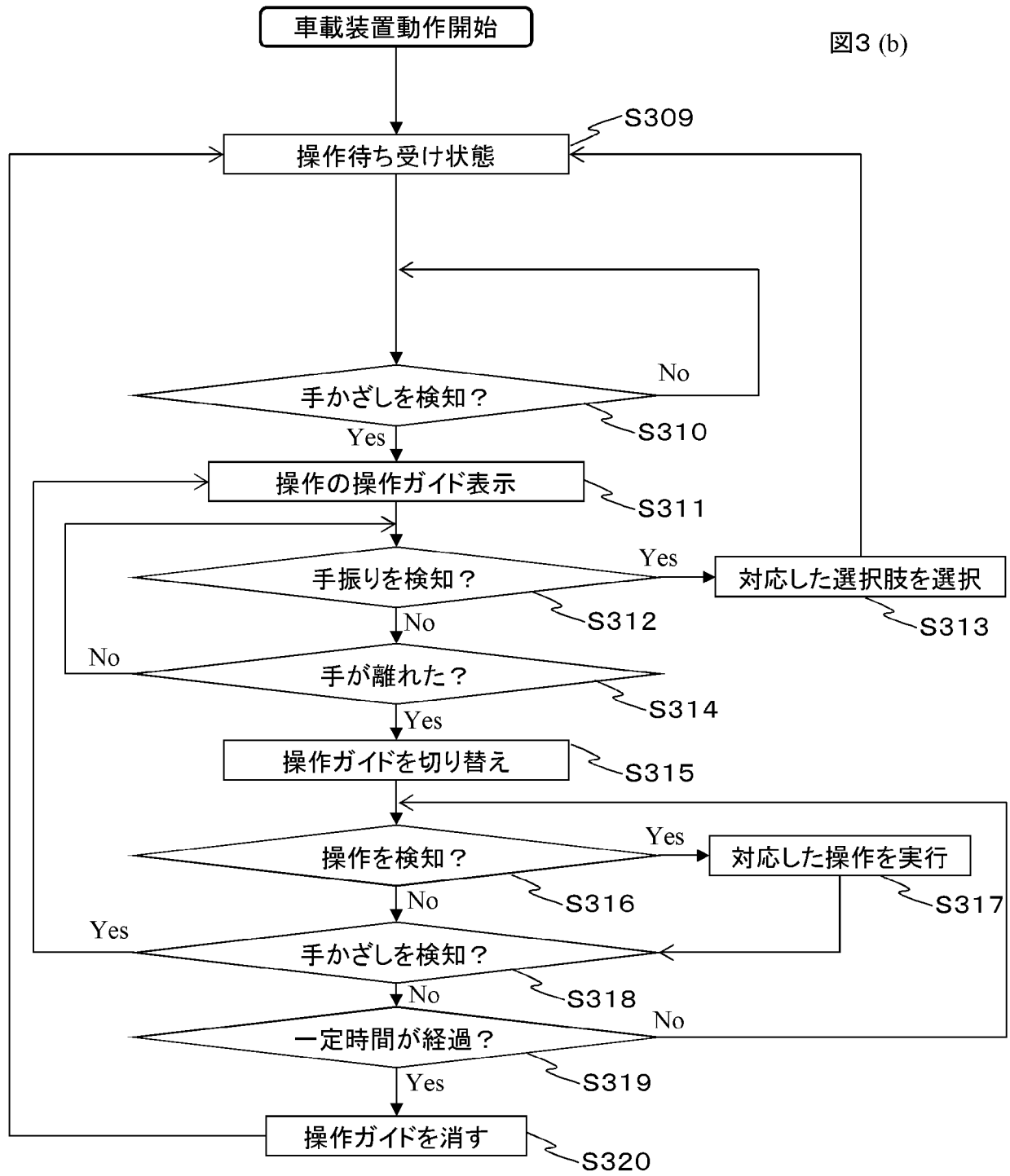
[図2(c)]



[図3(a)]

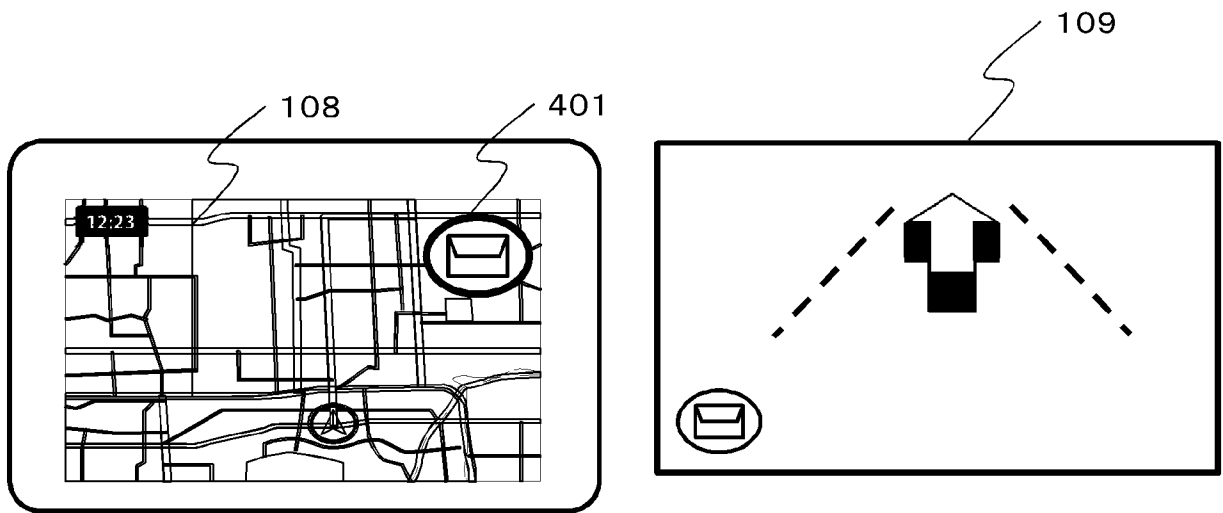


[図3(b)]



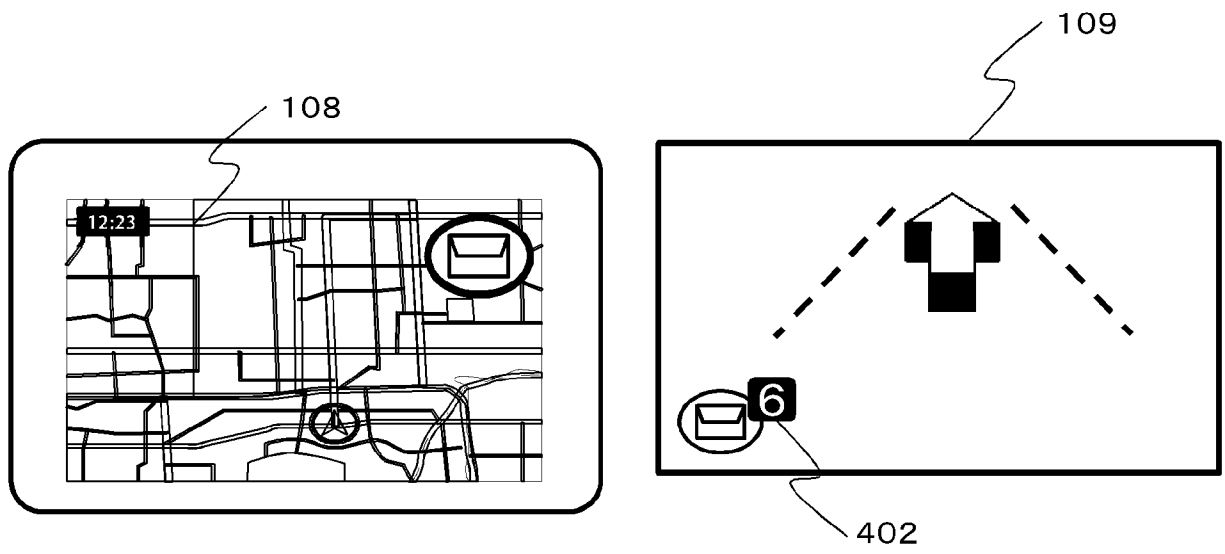
[図4(a)]

図4(a)



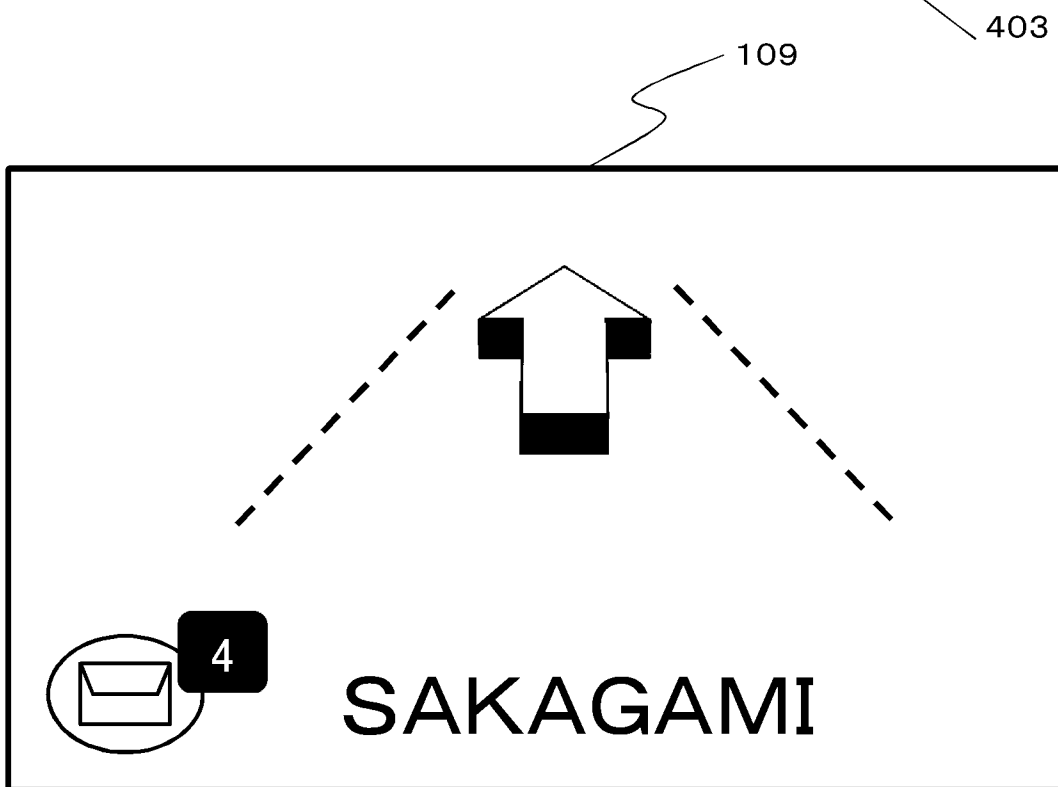
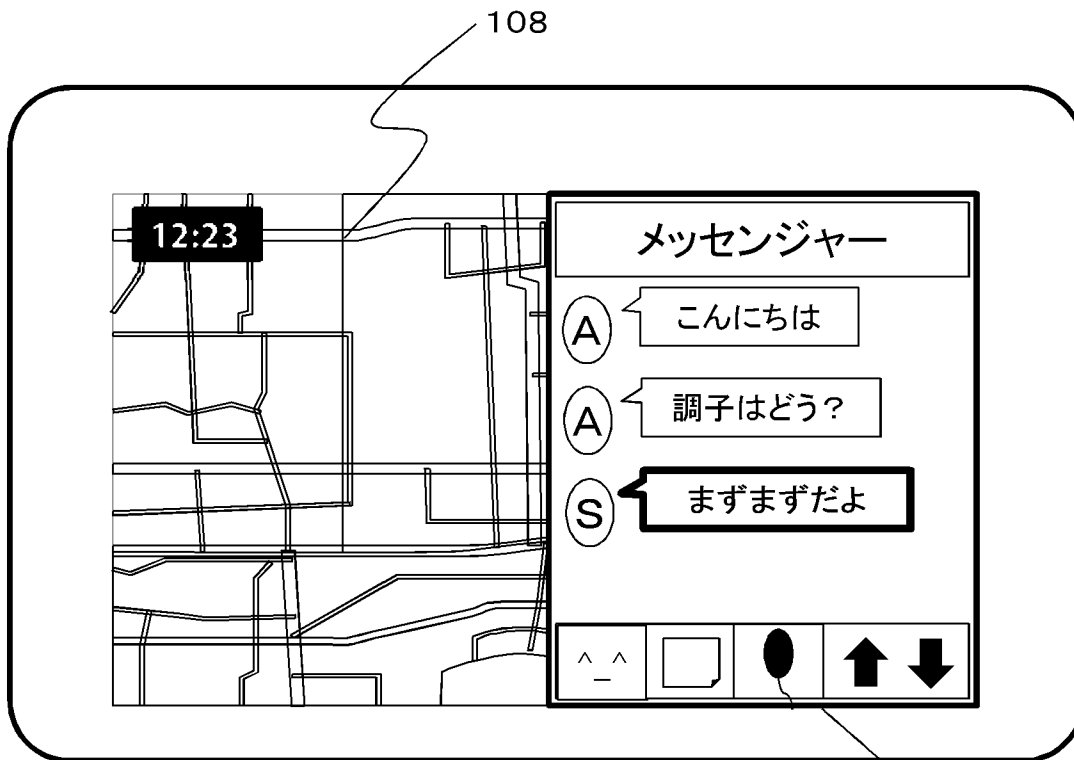
[図4(b)]

図4(b)



[図4(c)]

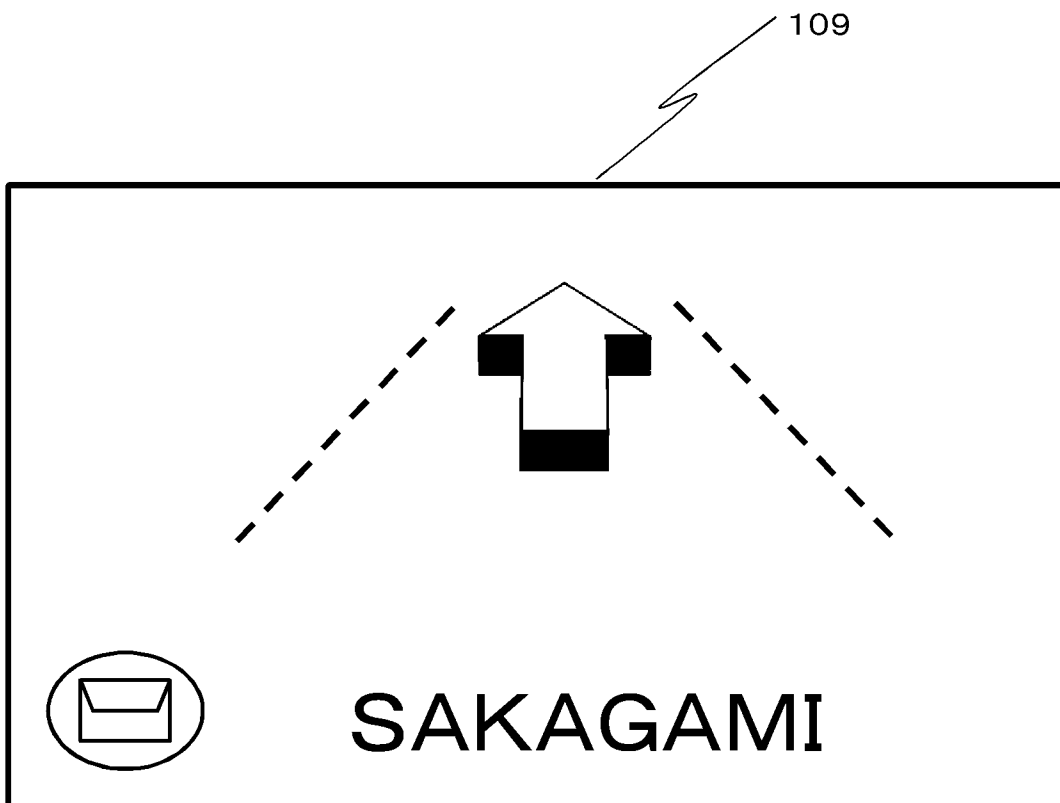
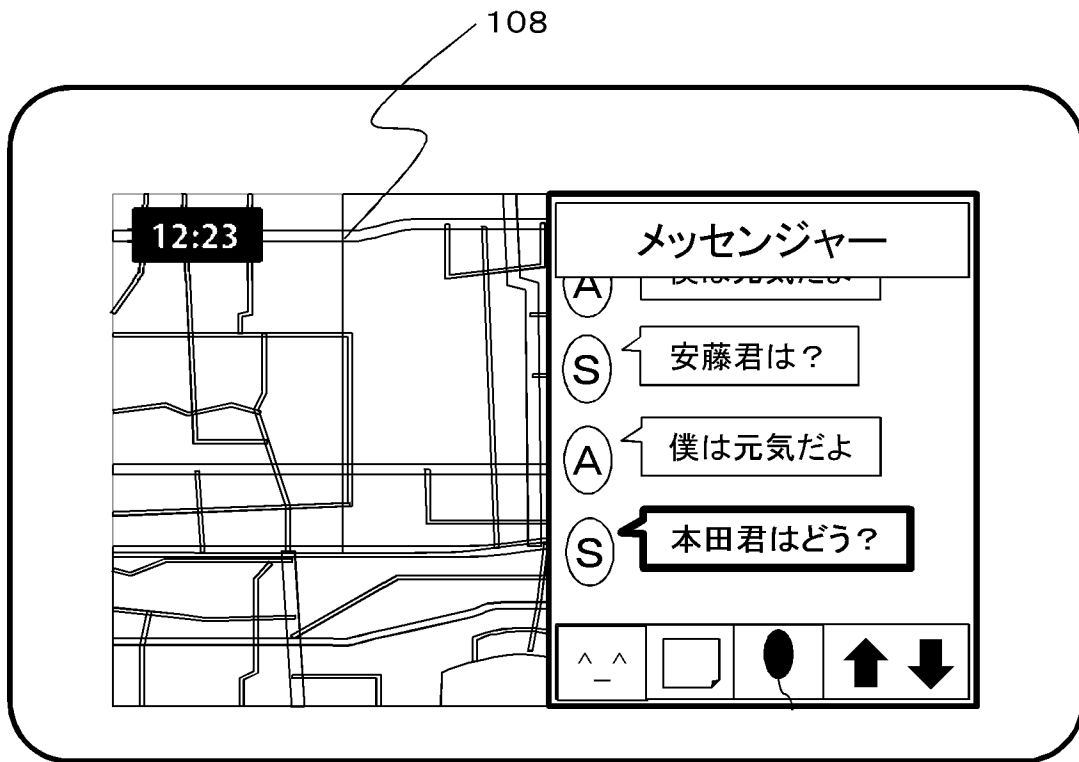
図4(c)



404

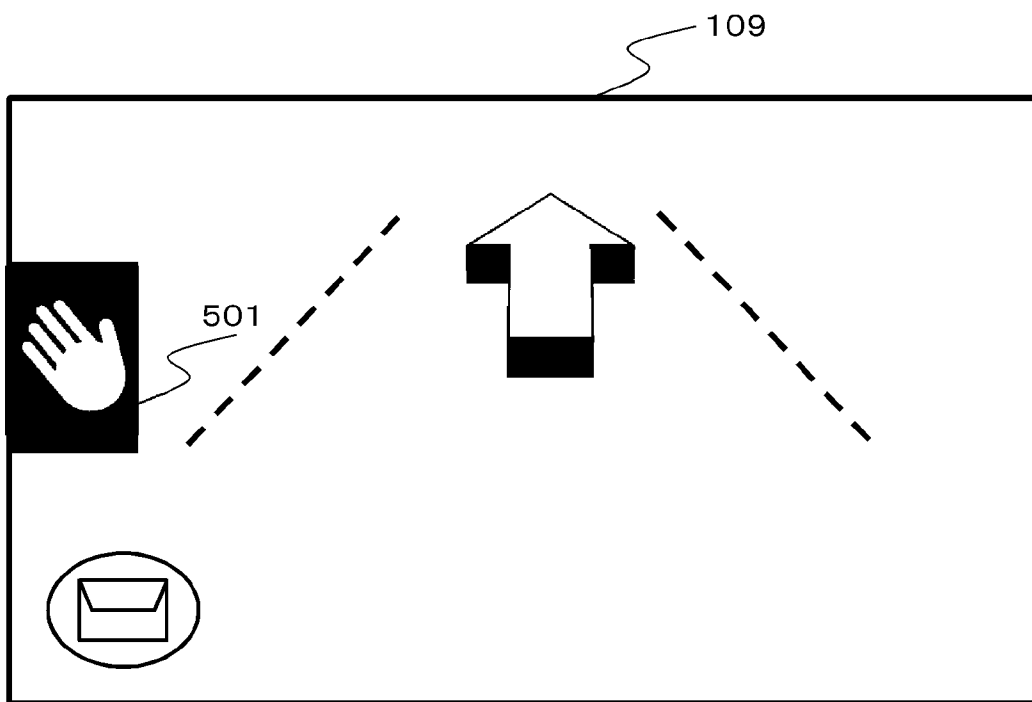
[図4(d)]

図4(d)



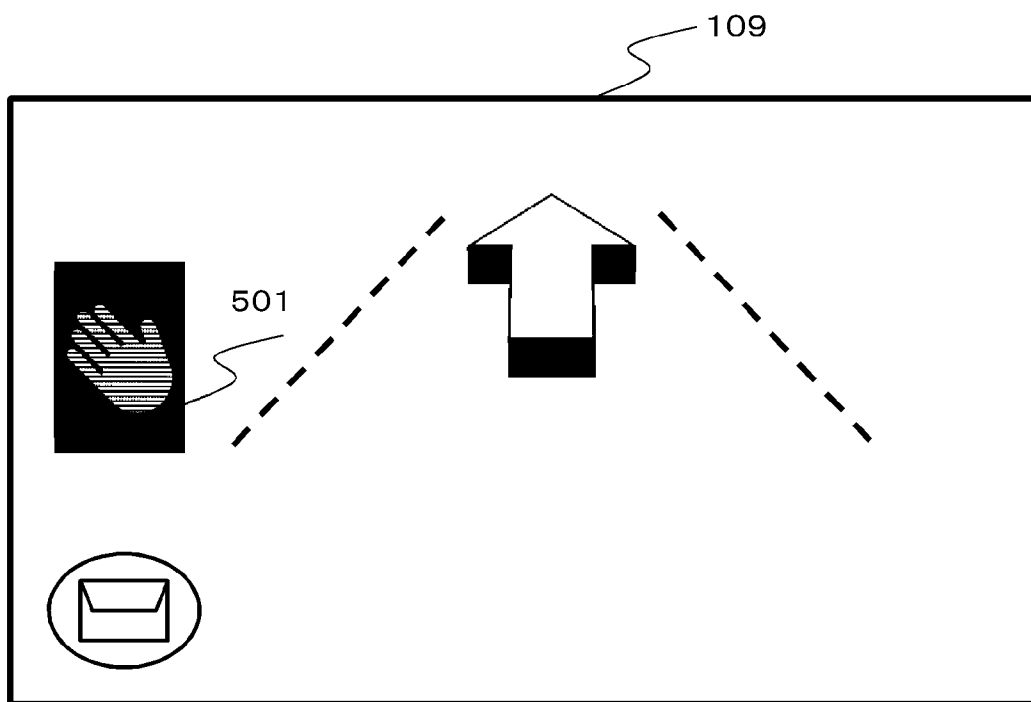
[図5(a)]

図5(a)



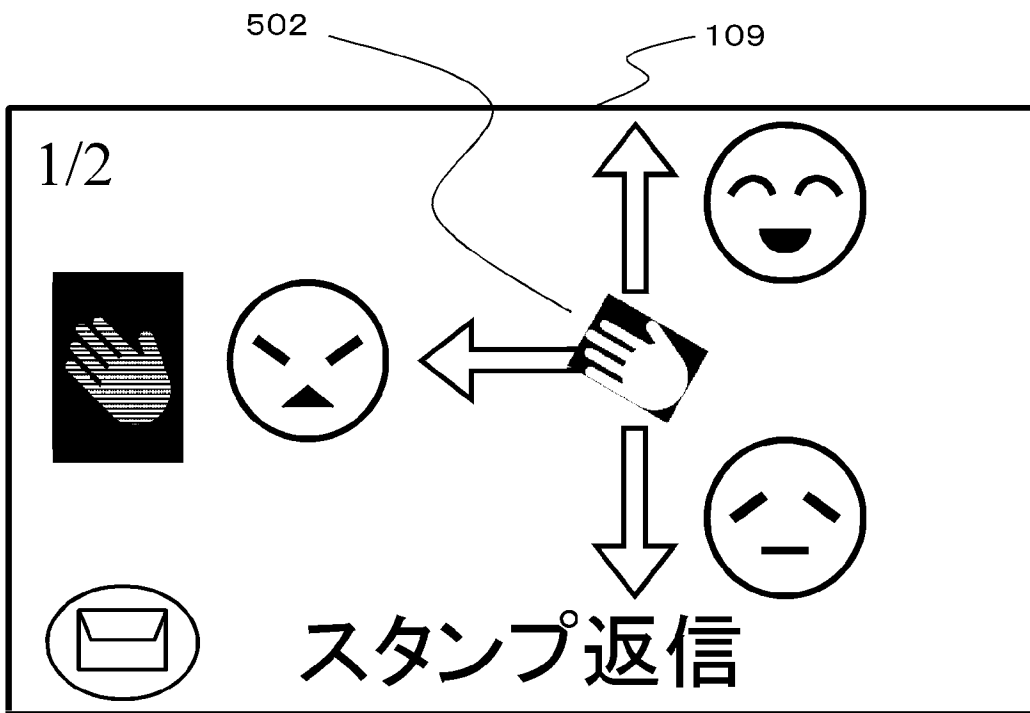
[図5(b)]

図5(b)

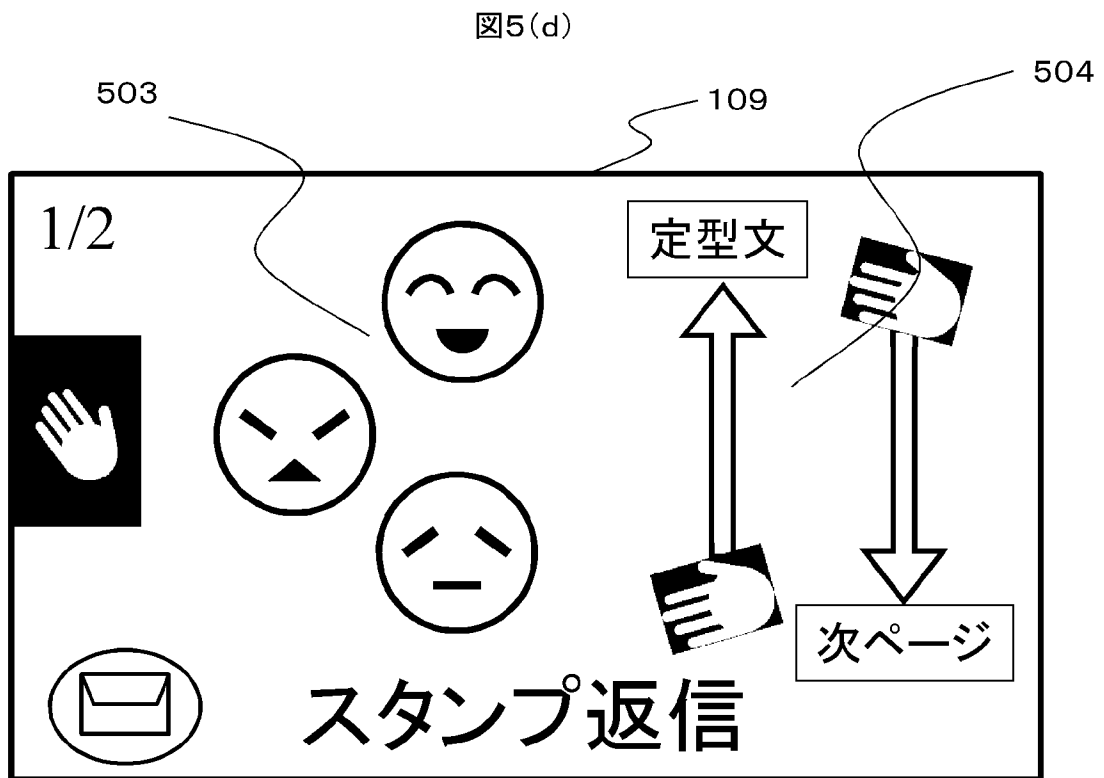


[図5(c)]

図5(c)

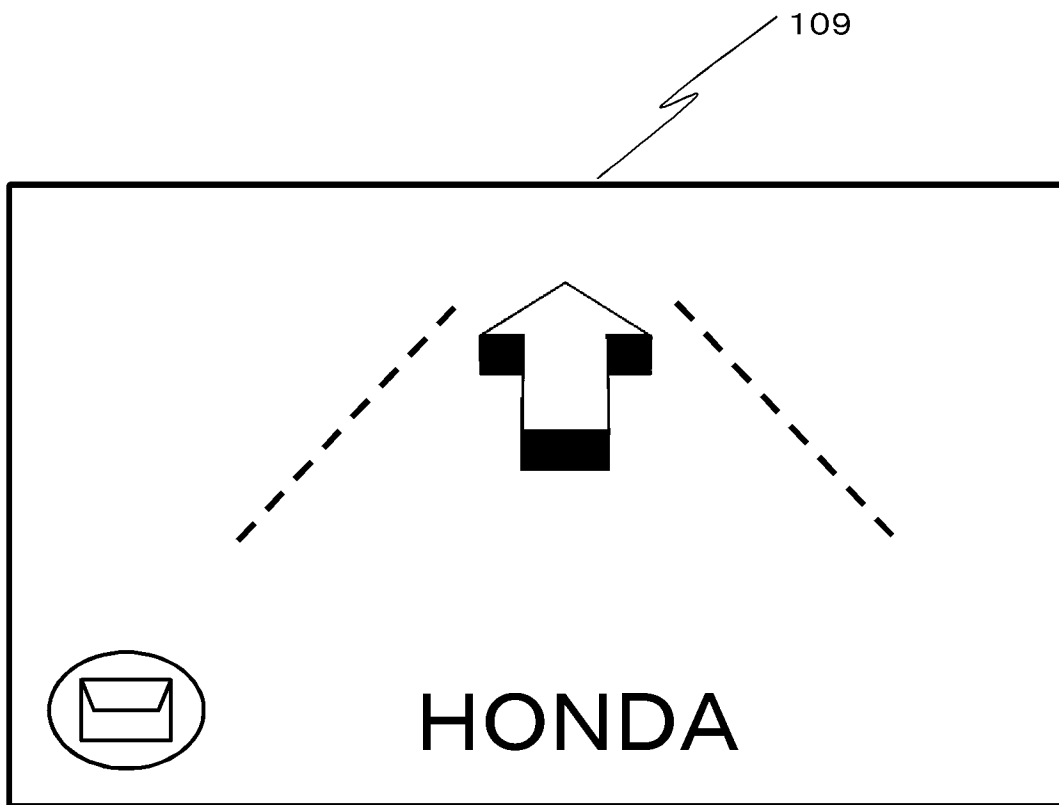
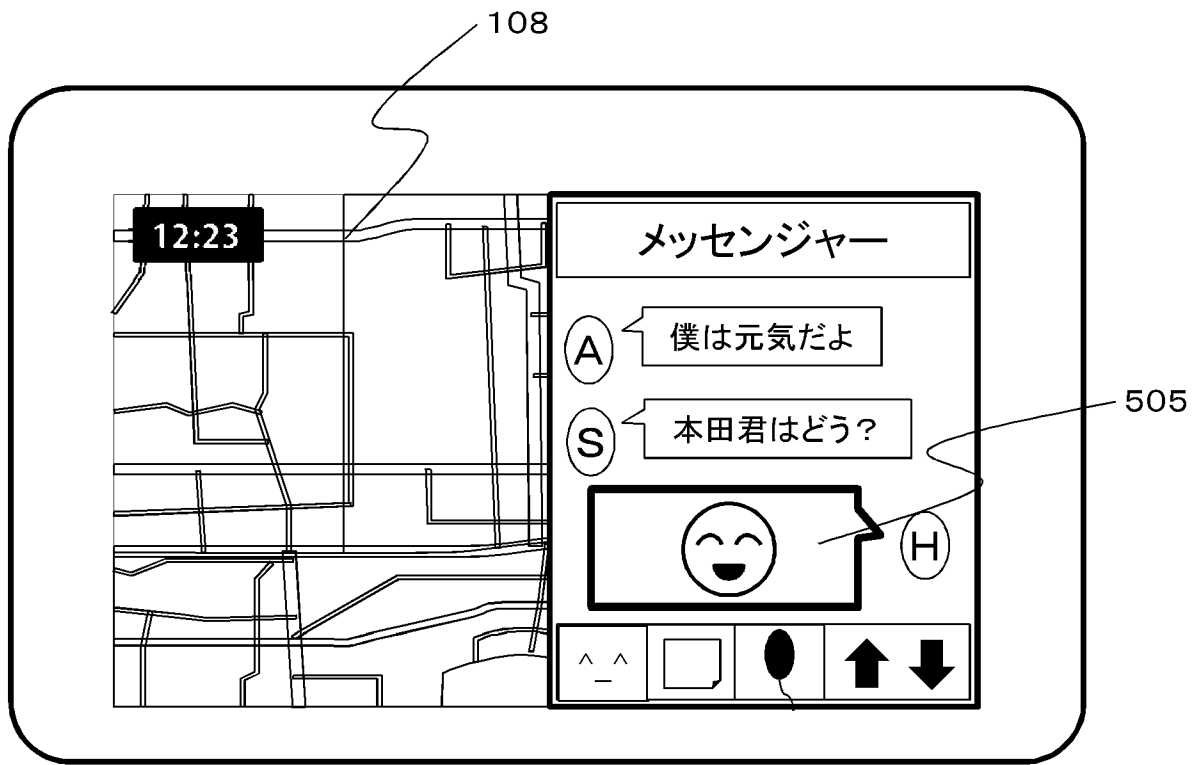


[図5(d)]



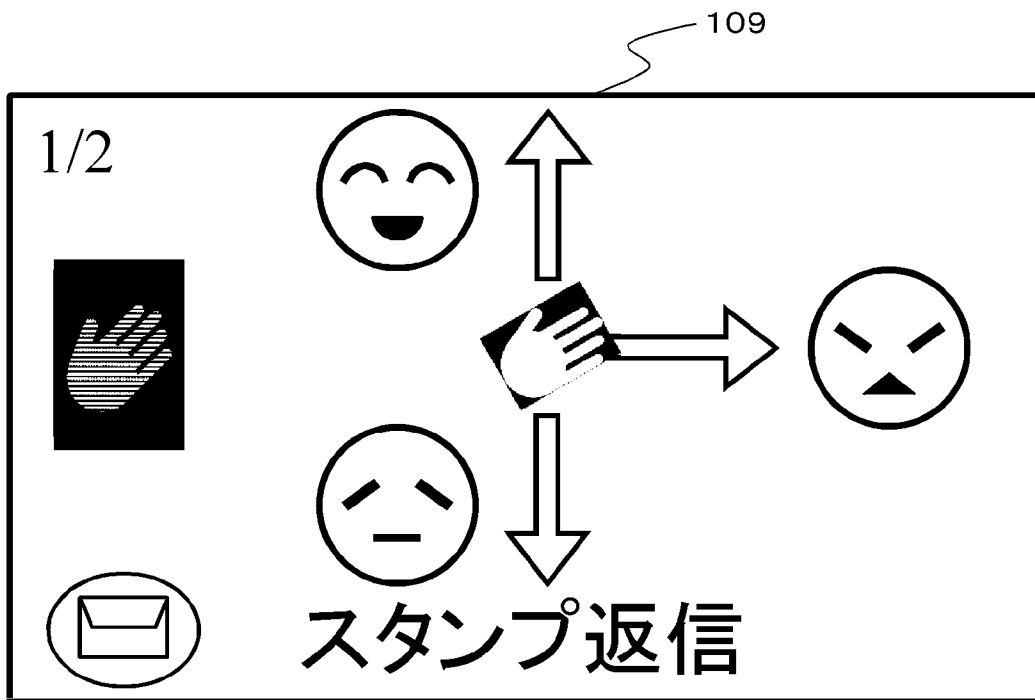
[図6]

図6



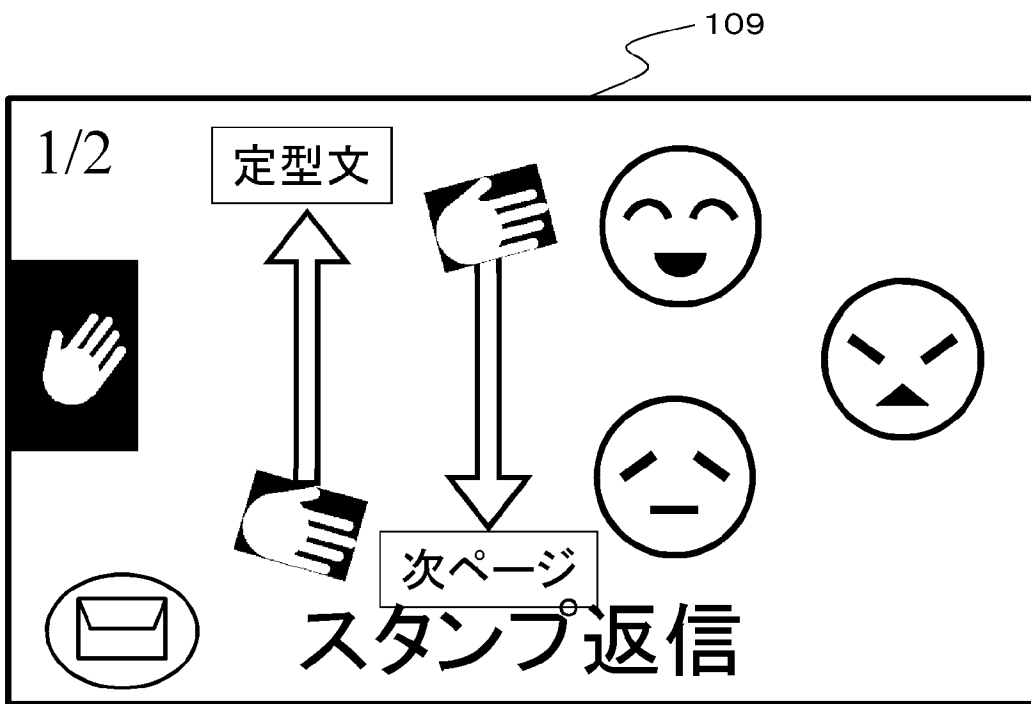
[図7(a)]

図7(a)



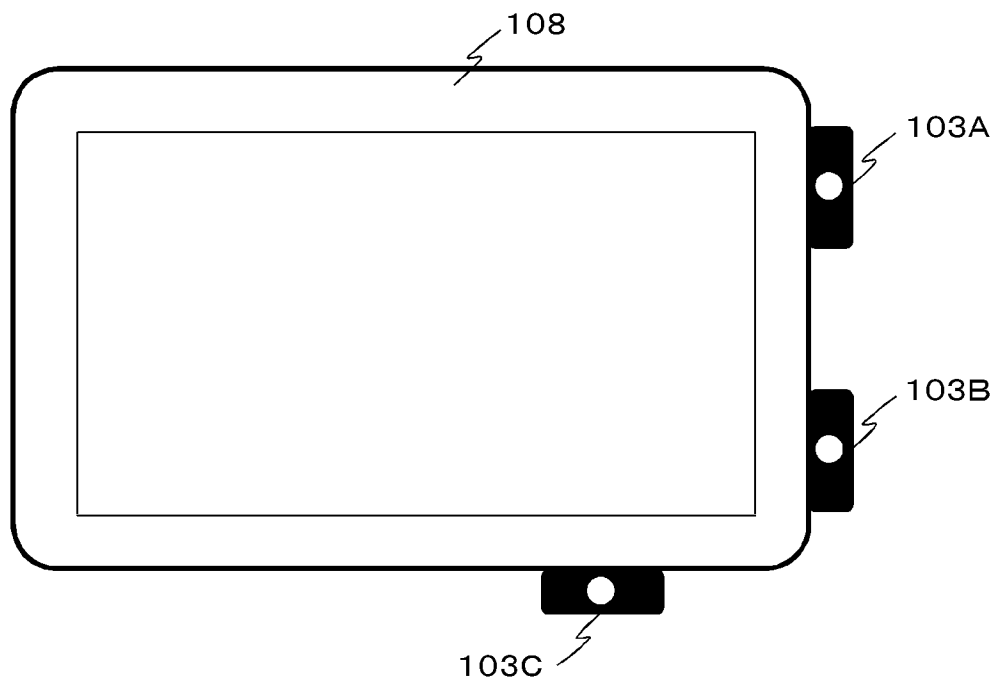
[図7(b)]

図7(b)



[図8(a)]

図8(a)



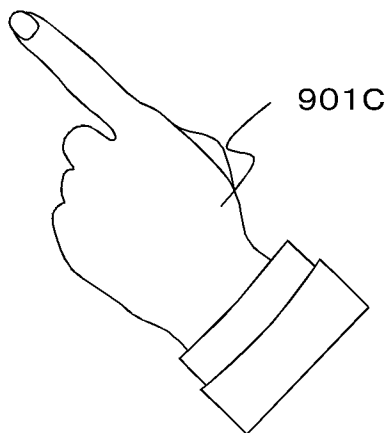
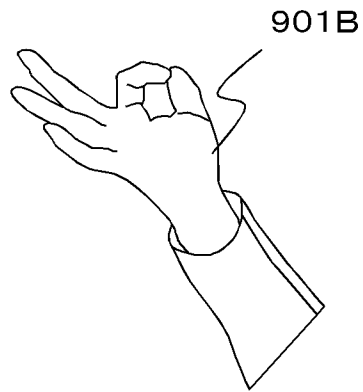
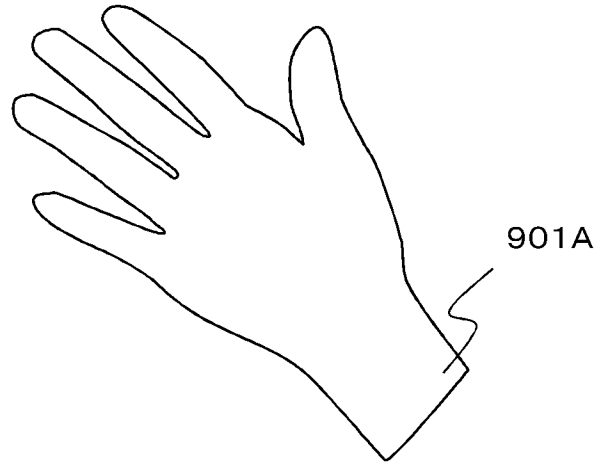
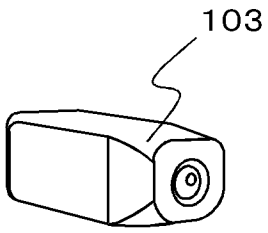
[図8(b)]

図8(b)

ロック位置	103A	103B	103C
開始操作	スタンプ返信	定型文返信	自由発話返信

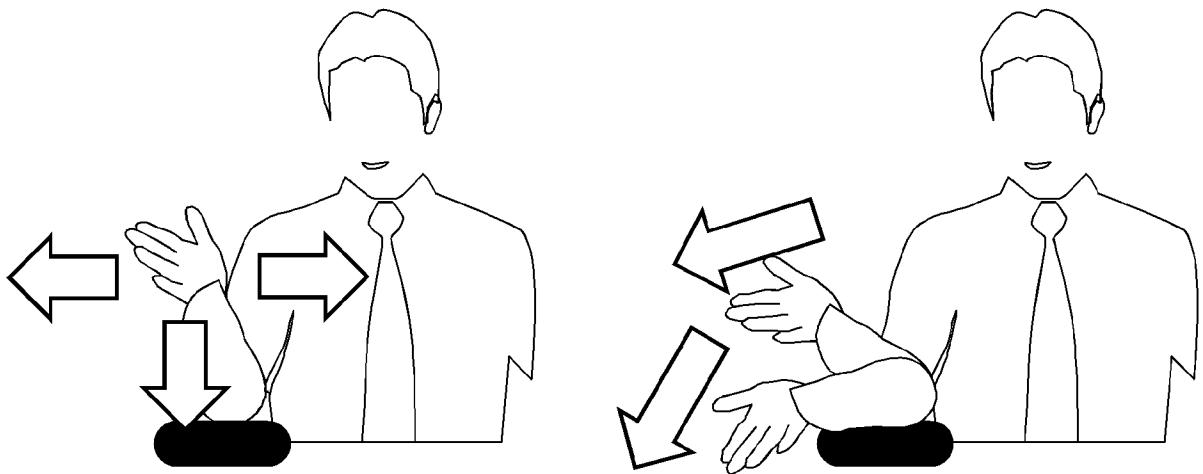
[図9]

図9



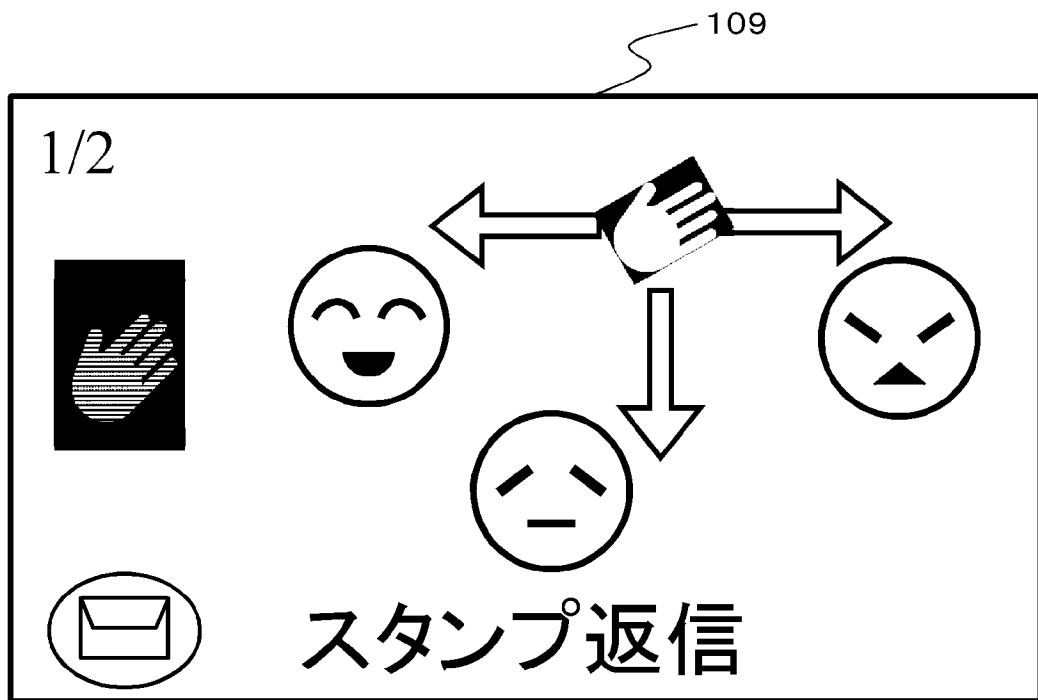
[図10(a)]

図10(a)



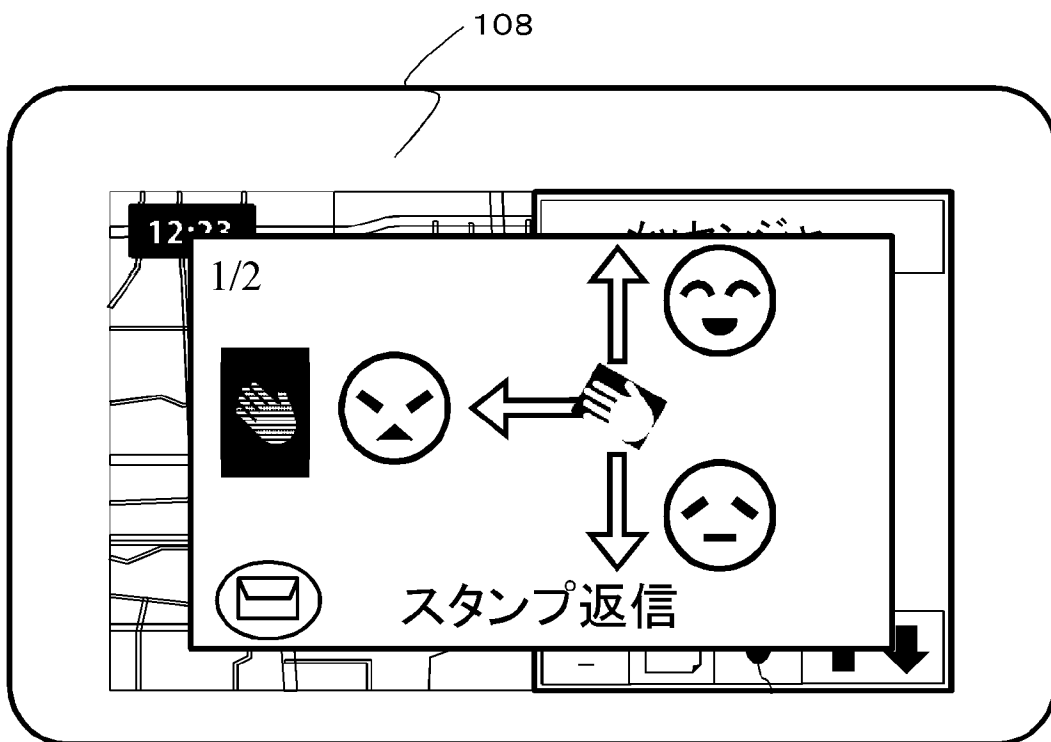
[図10(b)]

図10(b)



[図11(a)]

図11(a)



[図11(b)]

図11(b)

ディスプレイ	HUD	メーター ディスプレイ	センター ディスプレイ
設置位置	フロントガラス	メーター	センター ディスプレイ
接続状態	○	○	○
優先度	1	2	3

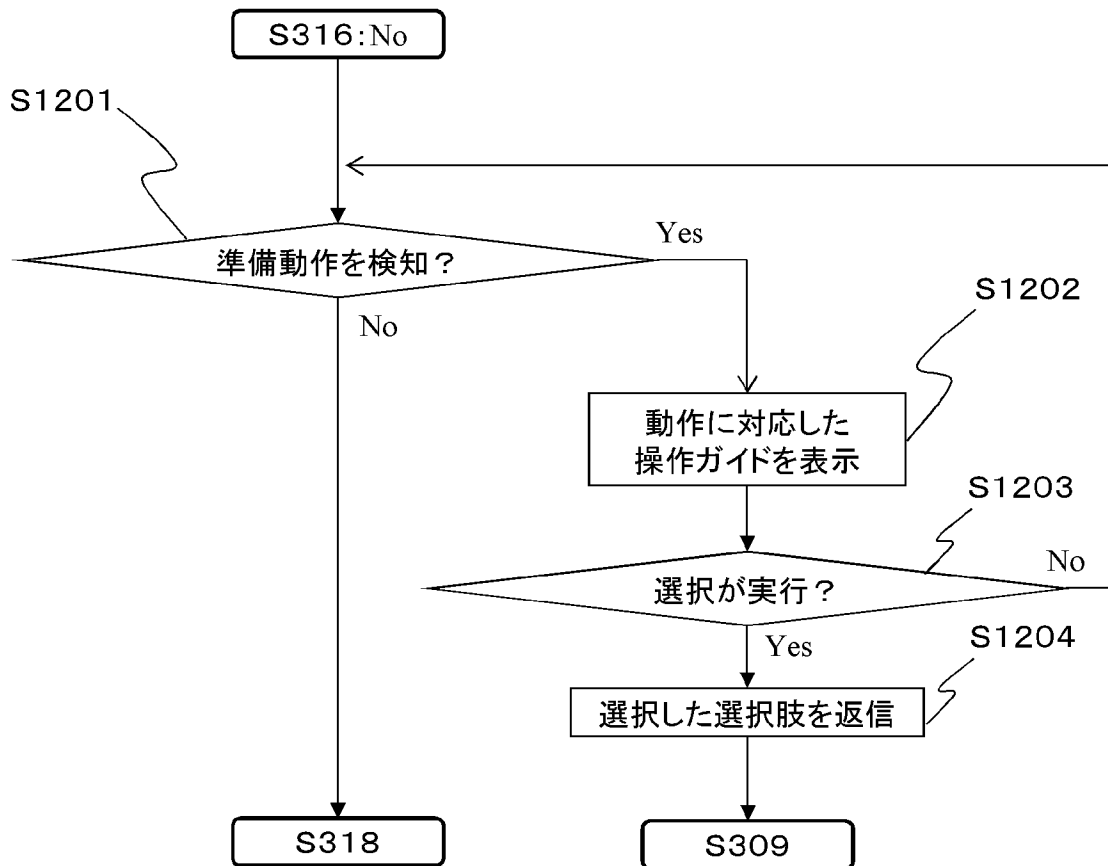
[図11(c)]

図11(c)

ディスプレイ	HUD	スマートホン	メーター ディスプレイ	センター ディスプレイ
設置位置	フロントガラス	フロント部	メーター	センター ディスプレイ
接続状態	×	○	○	○
優先度	—	1	2	3

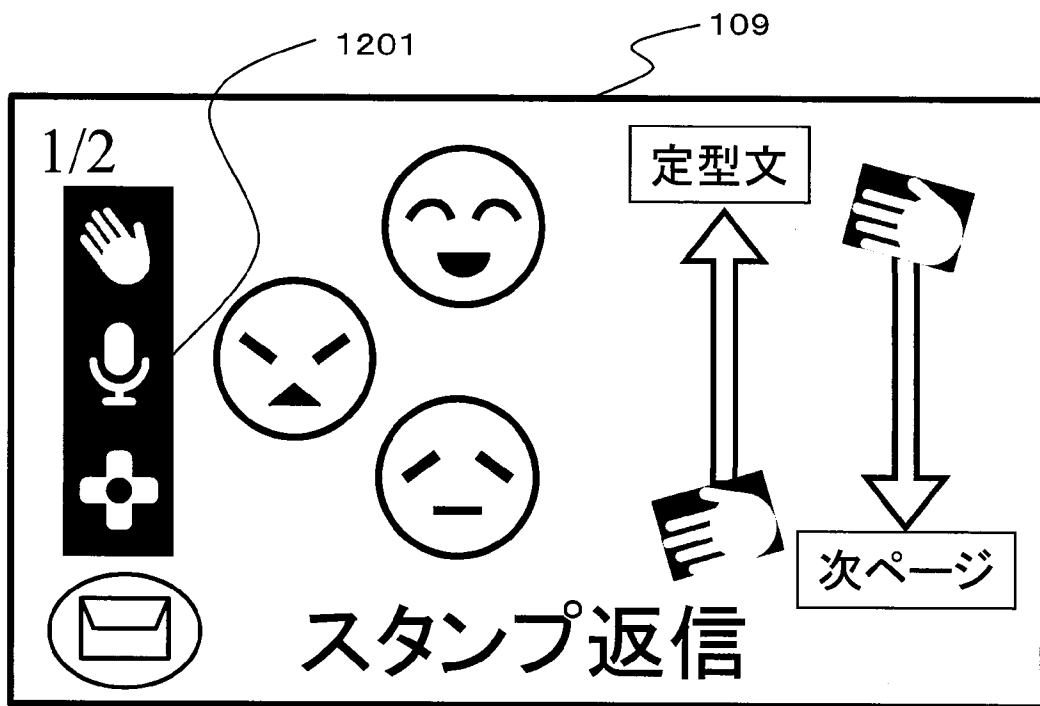
[図12(a)]

図12(a)



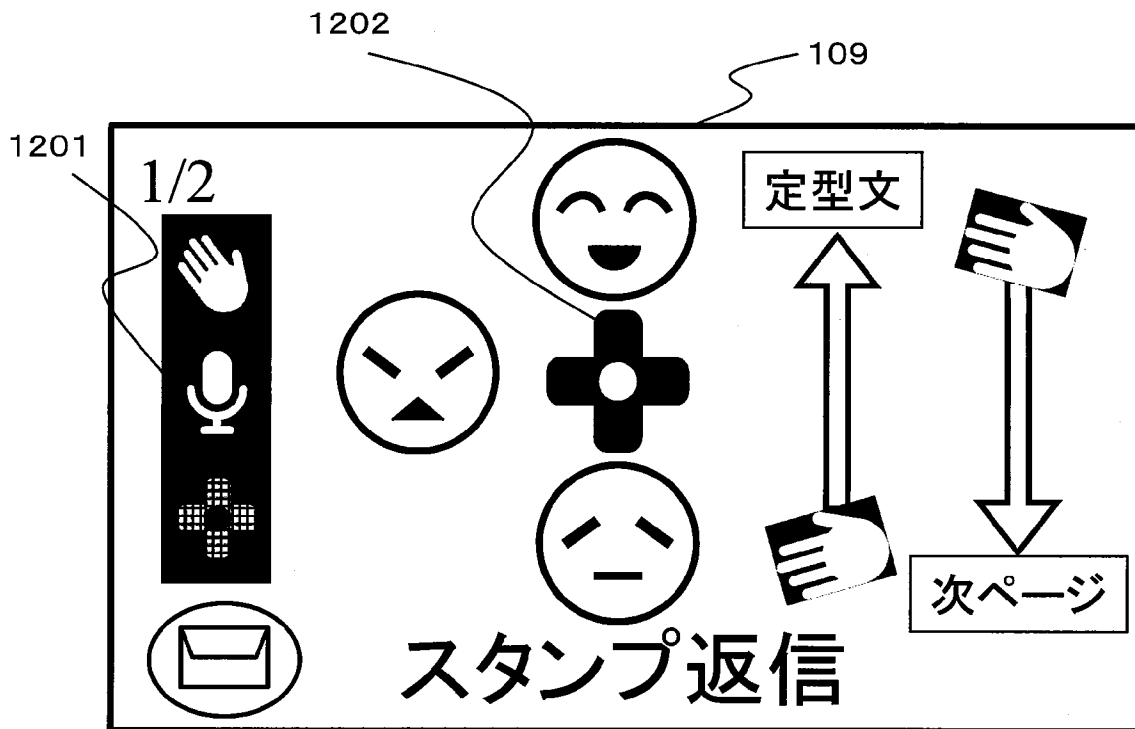
[図12(b)]

図12(b)



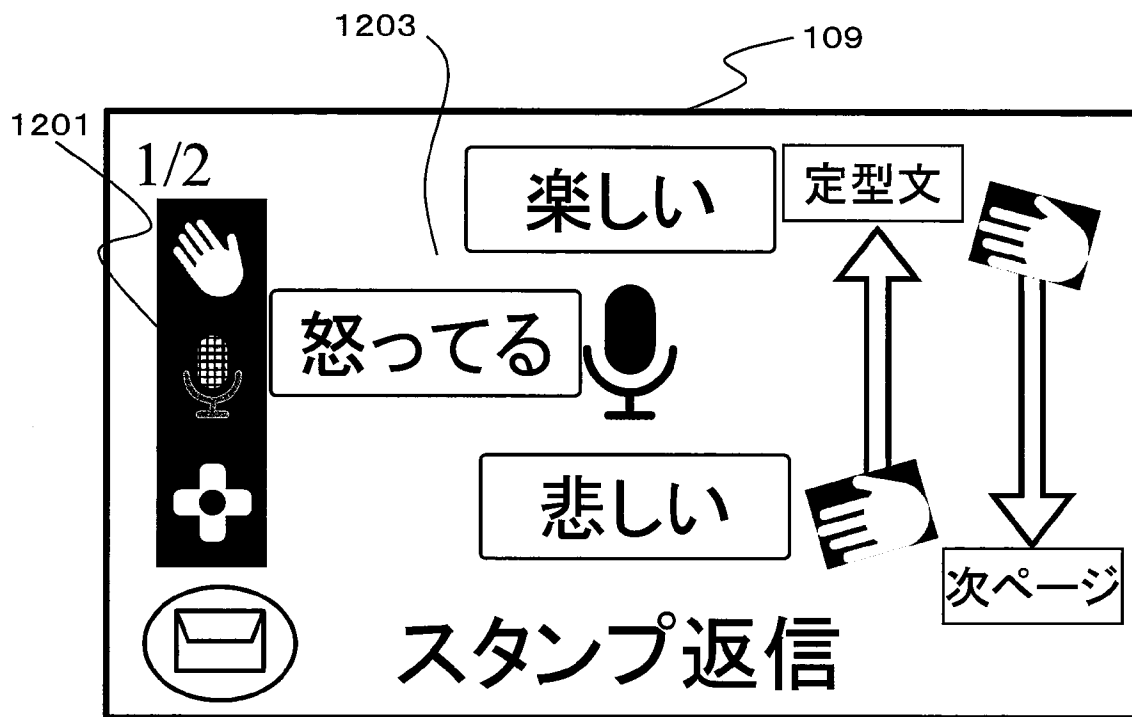
[図12(c)]

図12(c)



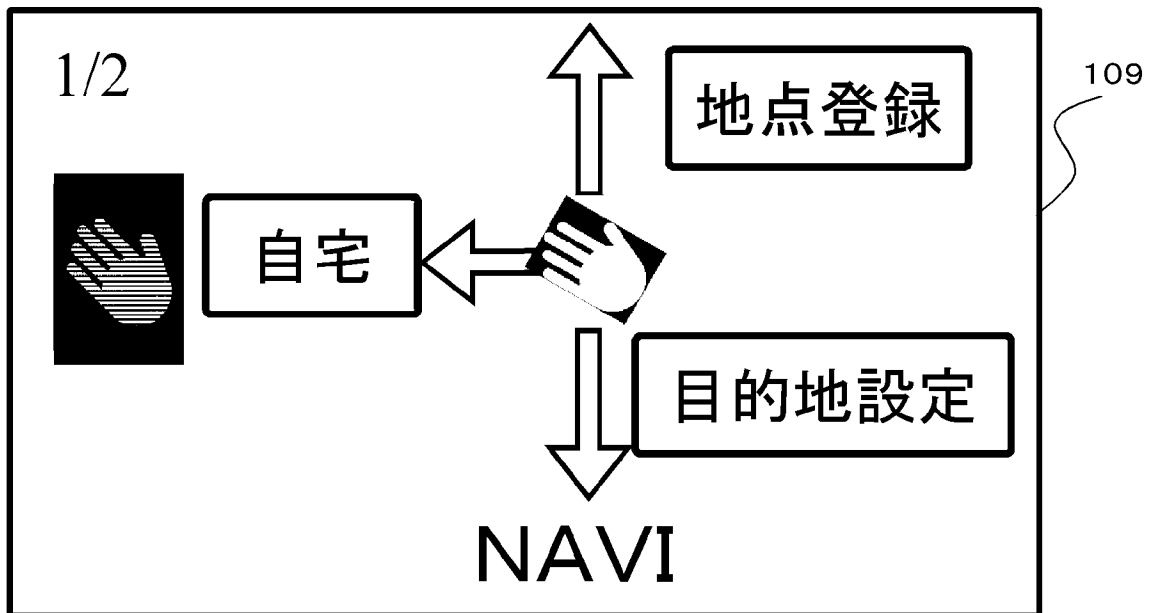
[図12(d)]

図12(d)



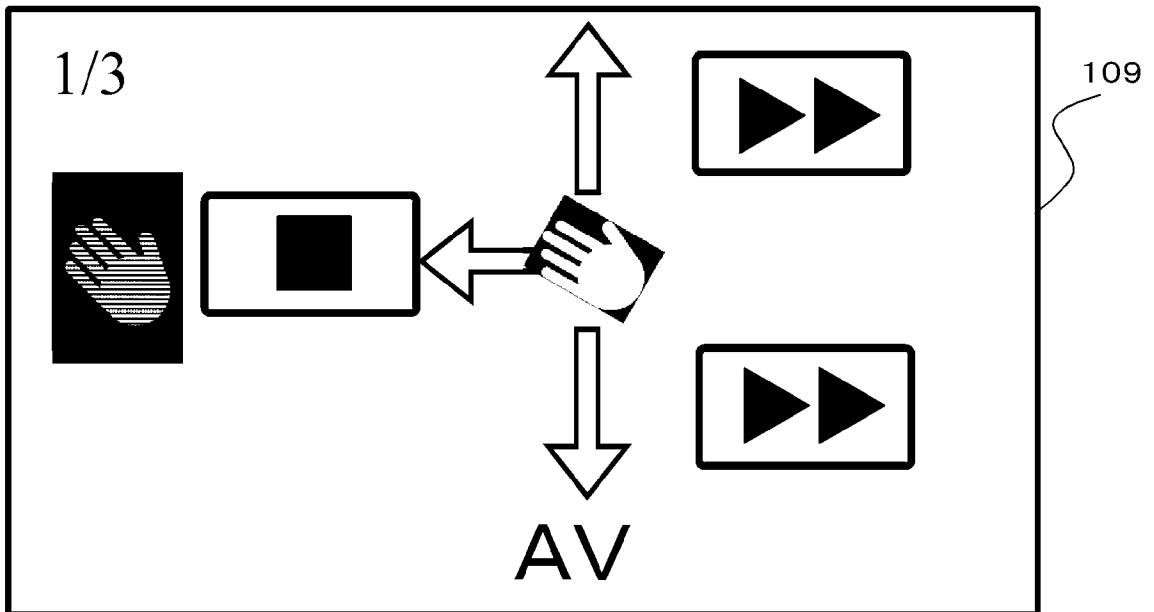
[図12(e)]

図12(e)

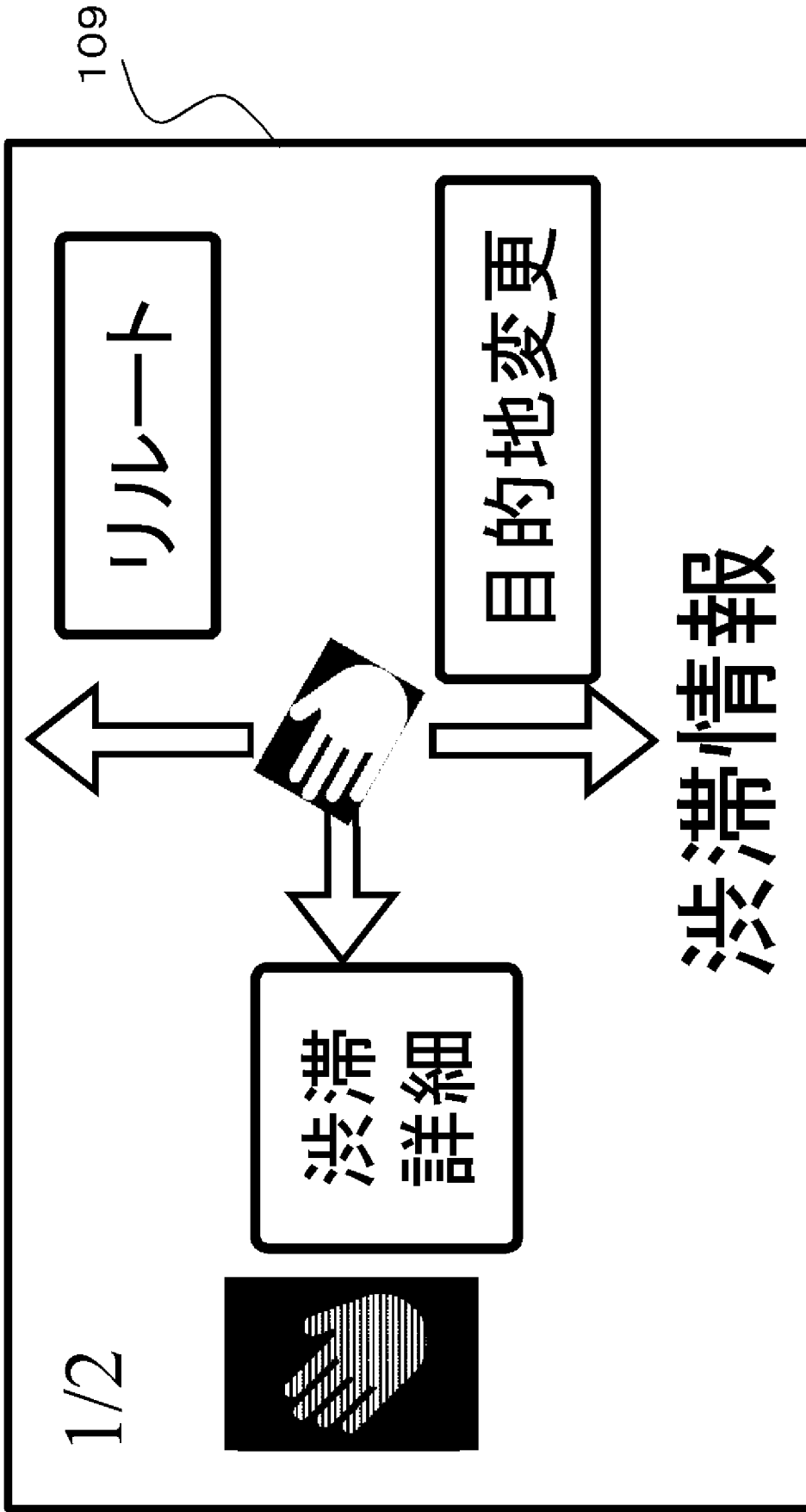


[図12(f)]

図12(f)

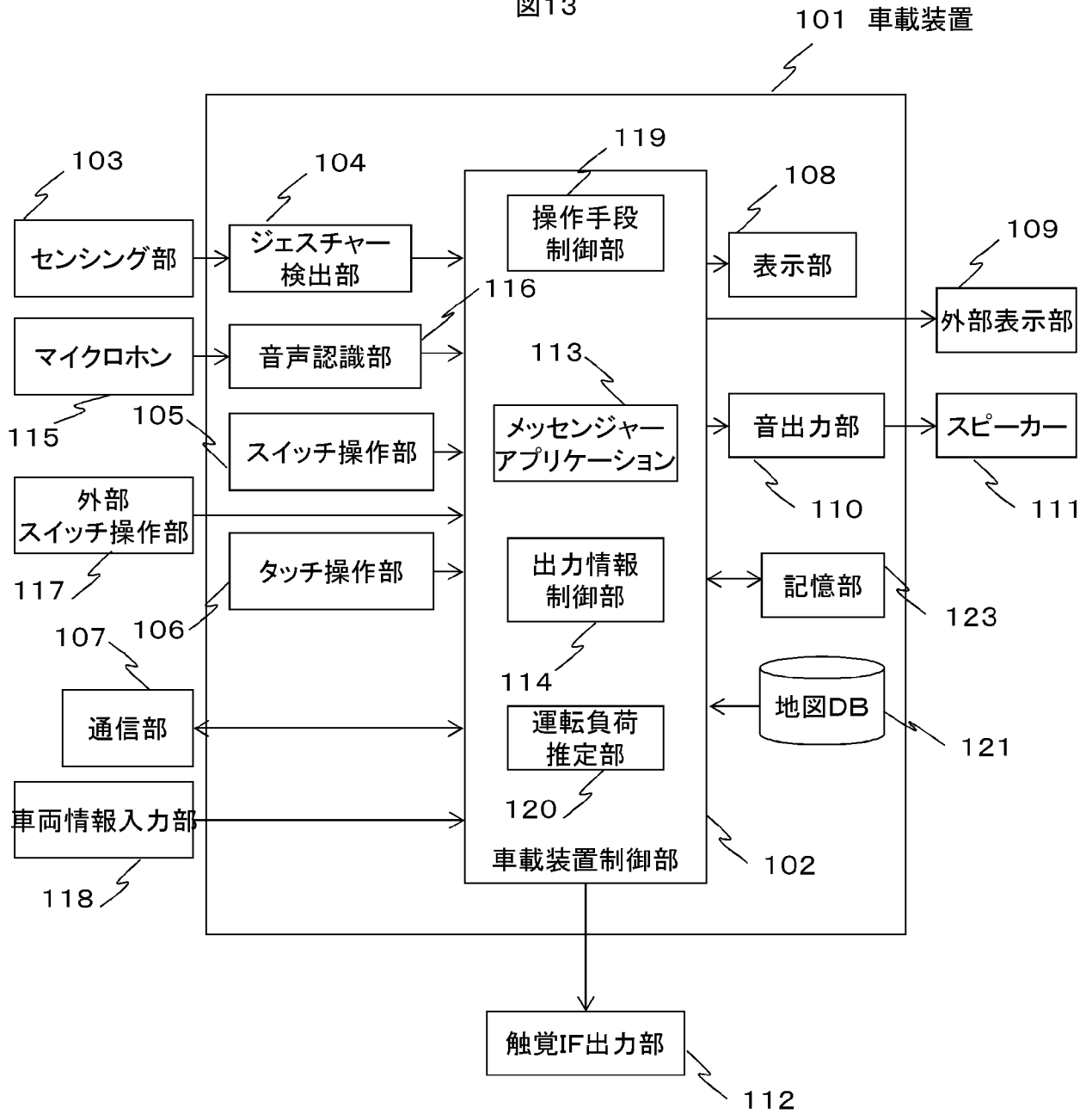


[図12(g)]



[図13]

図13



[図14(a)]

図14(a)

各運転負荷レベルにおける各操作手段の使用の可否

		運転負荷レベル			
		無し	低	中	高
操作手段	手振り ジェスチャー	○	○	○	×
	手かざし	○	○	×	×
	(手かざし後) ジェスチャー	○	○	×	×
	スイッチ操作による 選択肢選択	○	○	○ (操作途中 に限り)	×
	音声認識による 選択肢選択	○	○	○ (操作途中 に限り)	×
	音声認識による 自由発話返信	○	○	○	×

[図14(b)]

図14(b)

センターディスプレイの提示内容

		運転負荷レベル			
		無し	低	中	高
アプリ状態	メッセージ表示& 読み上げ時	発信者名と メッセージ	発信者名 のみ	発信者名 のみ	×
	返信操作時	選択肢を 表示	×	×	×

[図14(c)]

図14(c)

HUDの提示内容

		運転負荷レベル			
		無し	低	中	高
アプリ状態	メッセージ表示 & 読み上げ時	発信者名のみ	発信者名のみ	発信者名のみ	×
	返信操作時	選択肢を表示	選択肢を表示	・選択肢を表示 (操作途中に限り) ・操作禁止	×

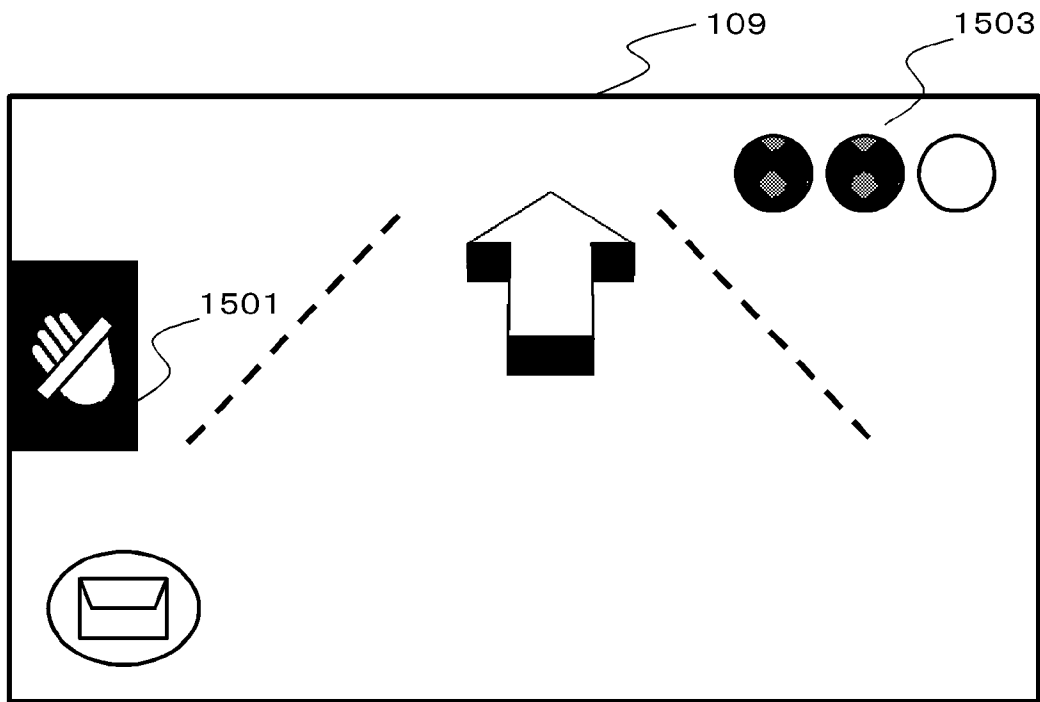
[図14(d)]

図14(d)
スピーカーの提示内容

		運転負荷レベル			
		無し	低	中	高
アプリ状態	メッセージ表示 & 読み上げ時	発信者名 & メッセージ	発信者名 & メッセージ	発信者名 & メッセージ	警告音
	返信操作時	操作音	操作音	操作音	警告音

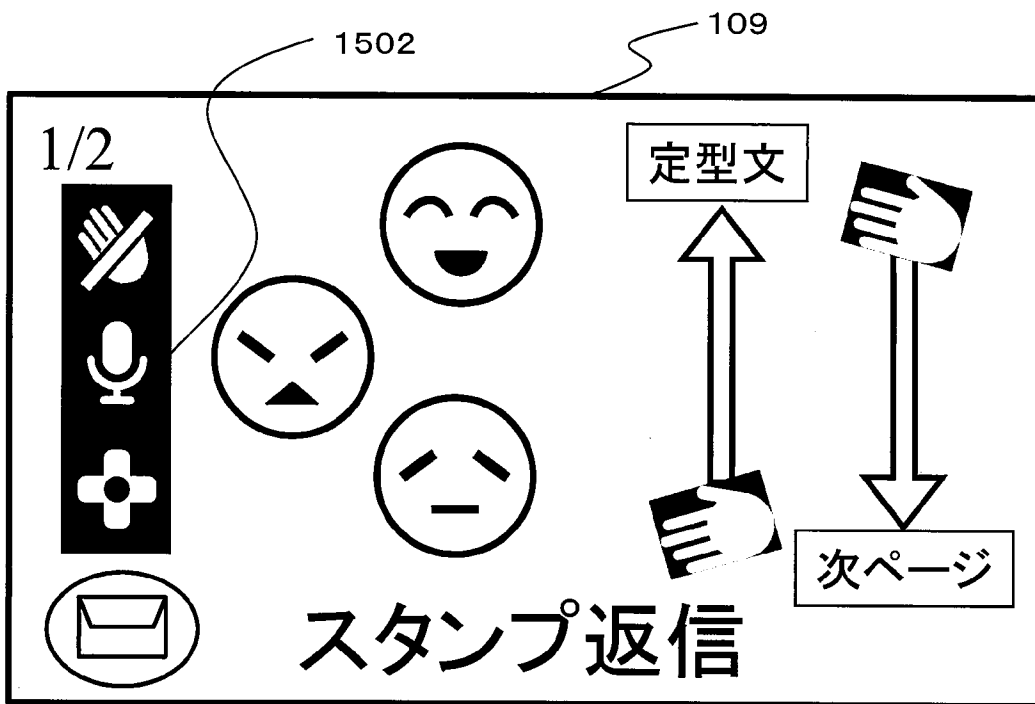
[図15(a)]

図15(a)



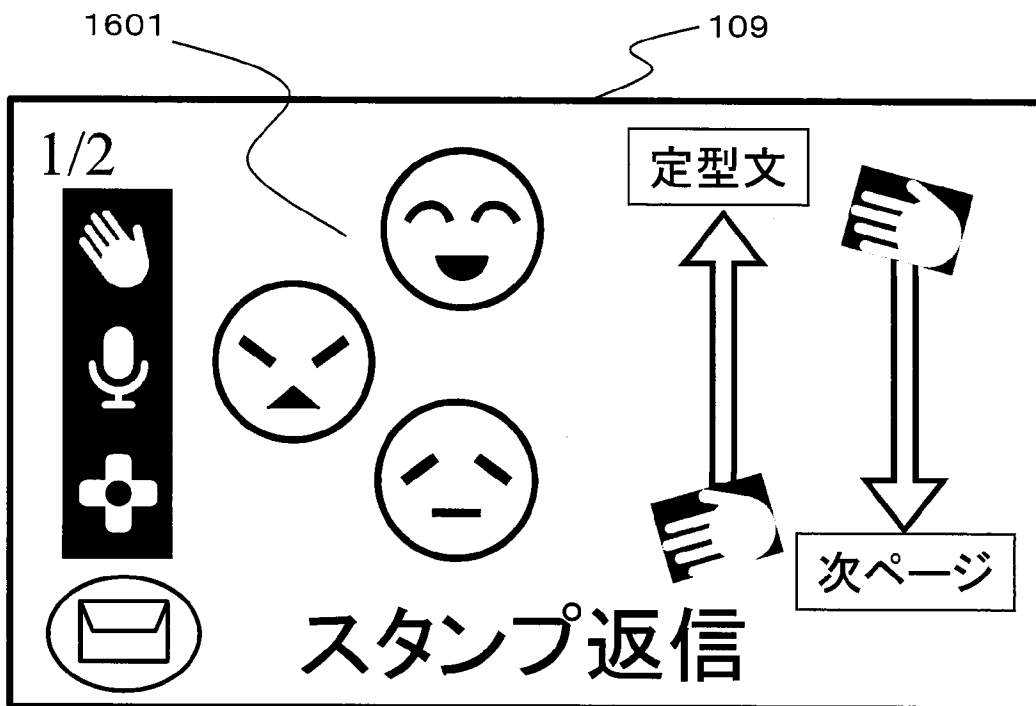
[図15(b)]

図15(b)



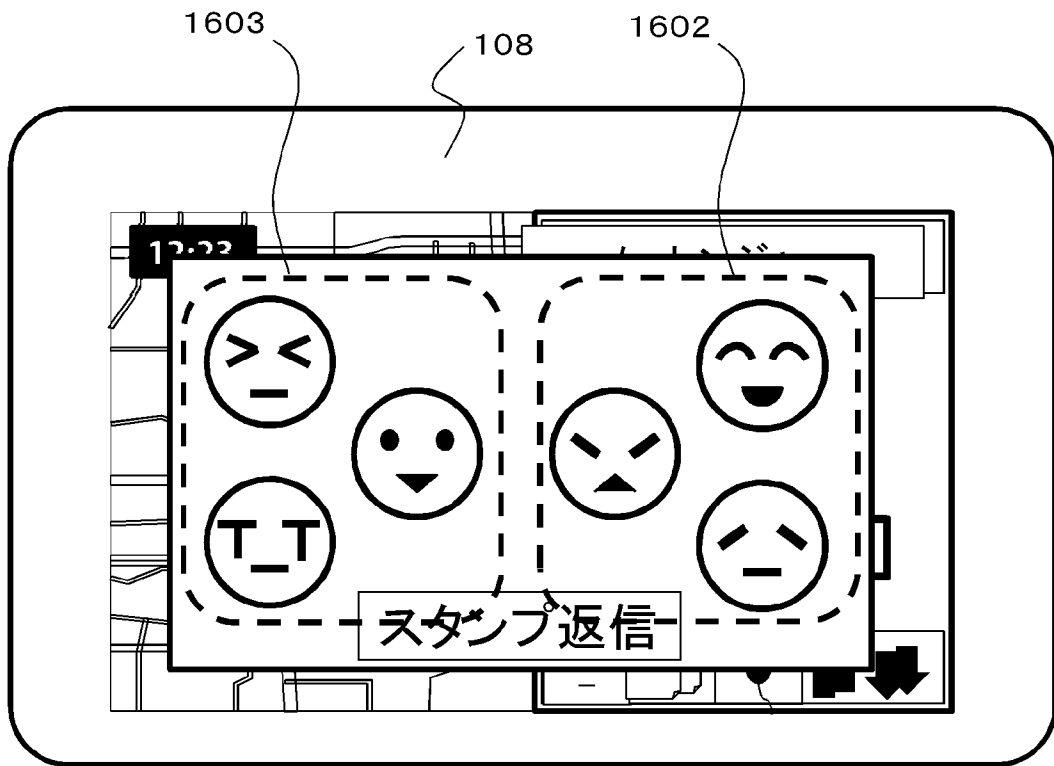
[図16(a)]

図16(a)



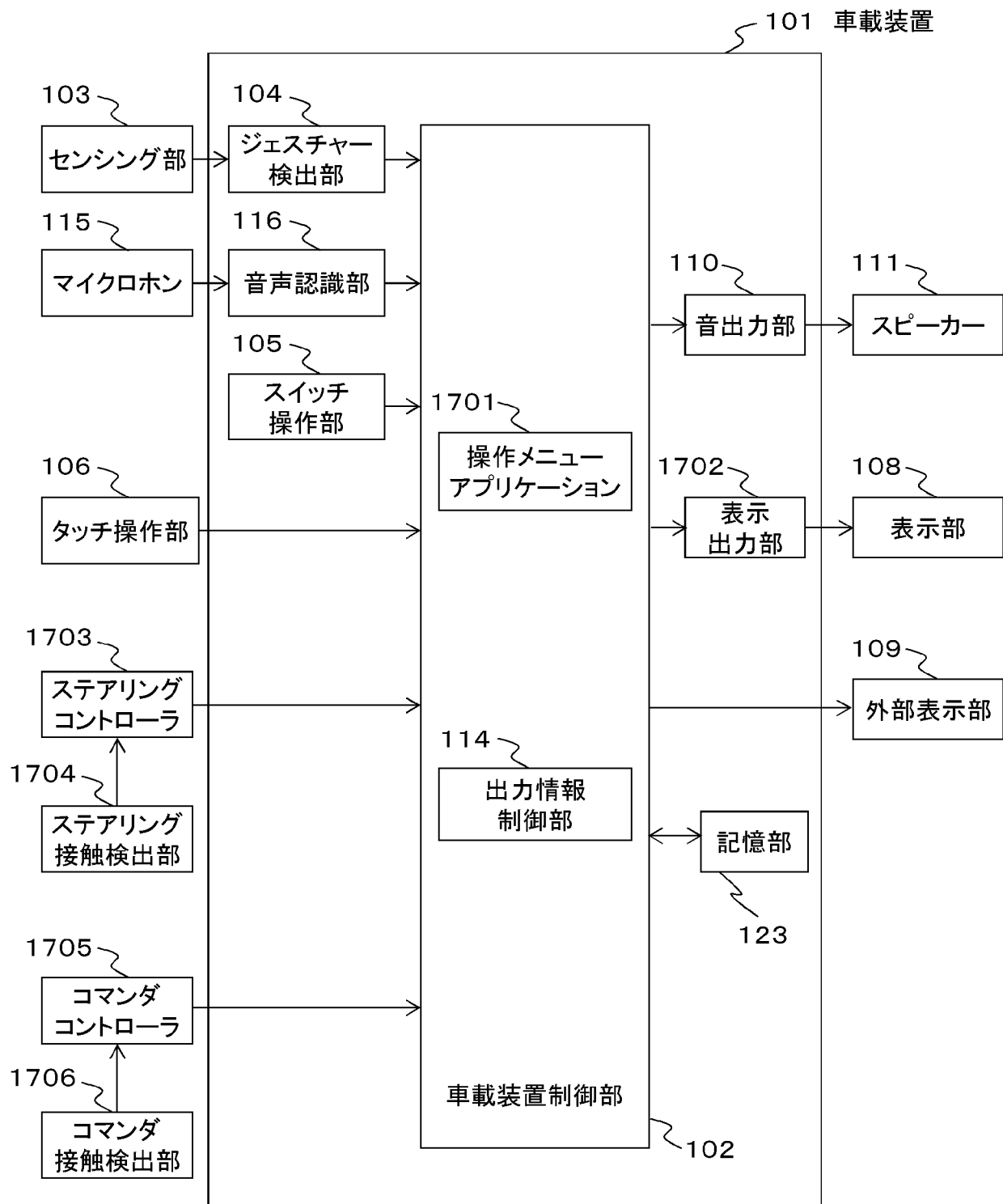
[図16(b)]

図16(b)



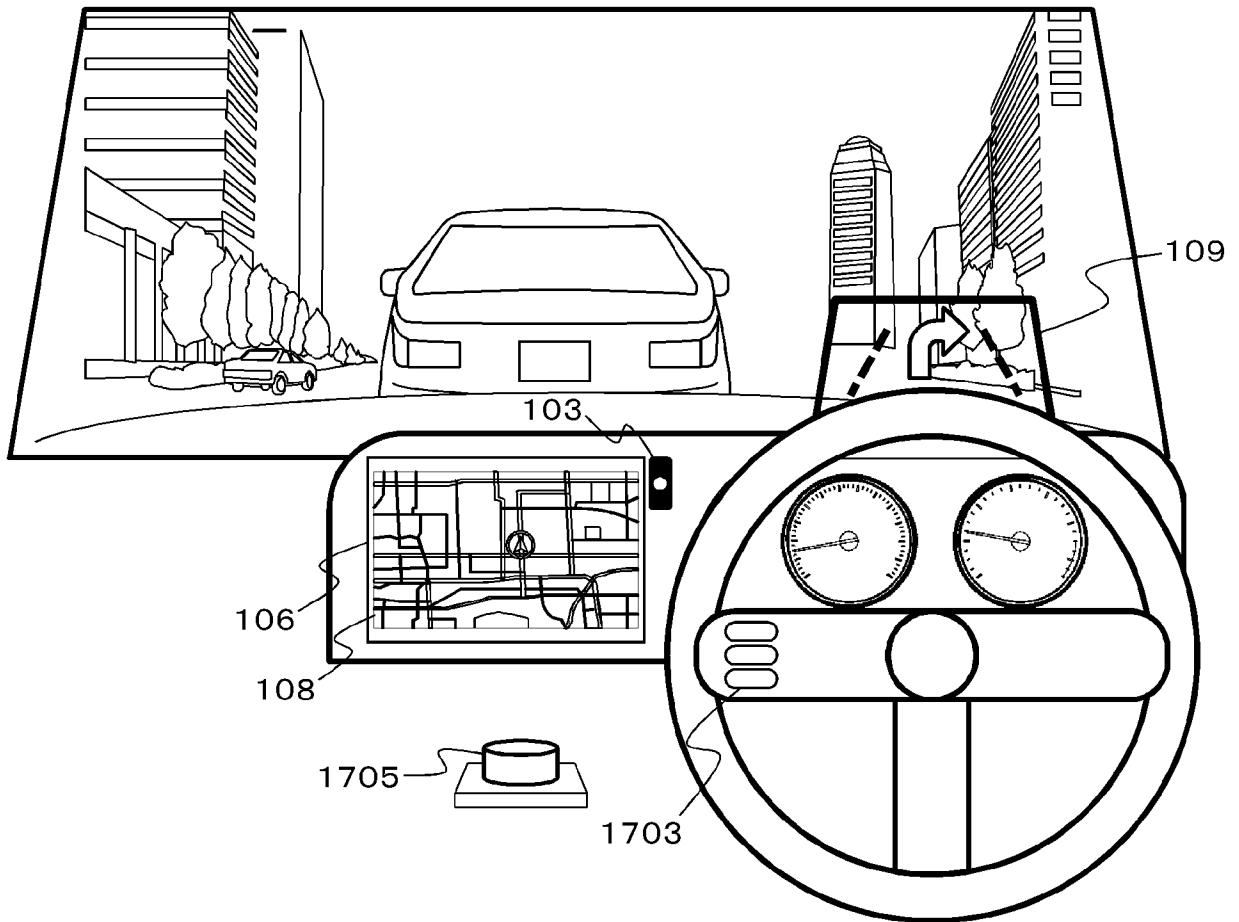
[図17]

図17



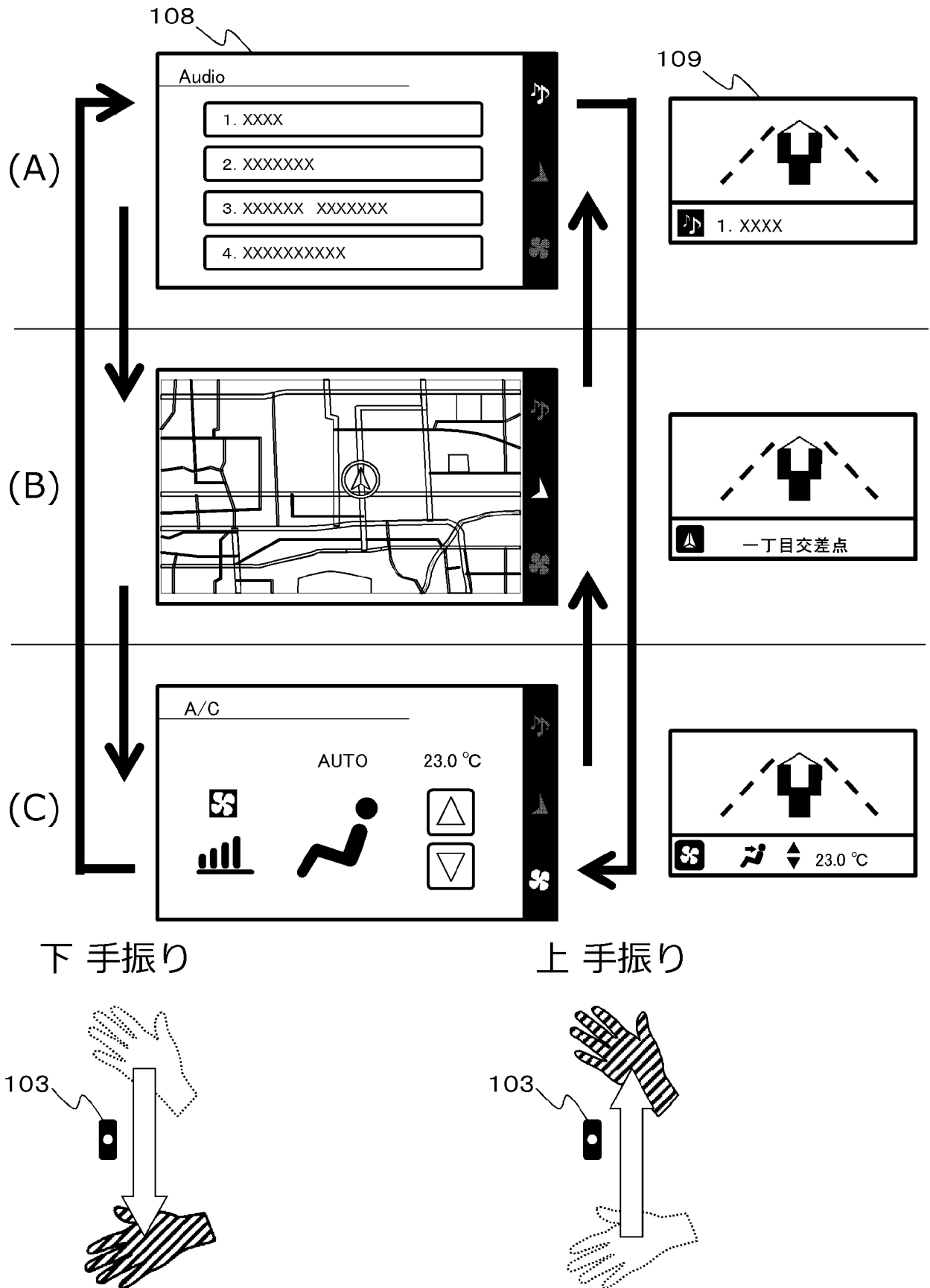
[図18]

図18



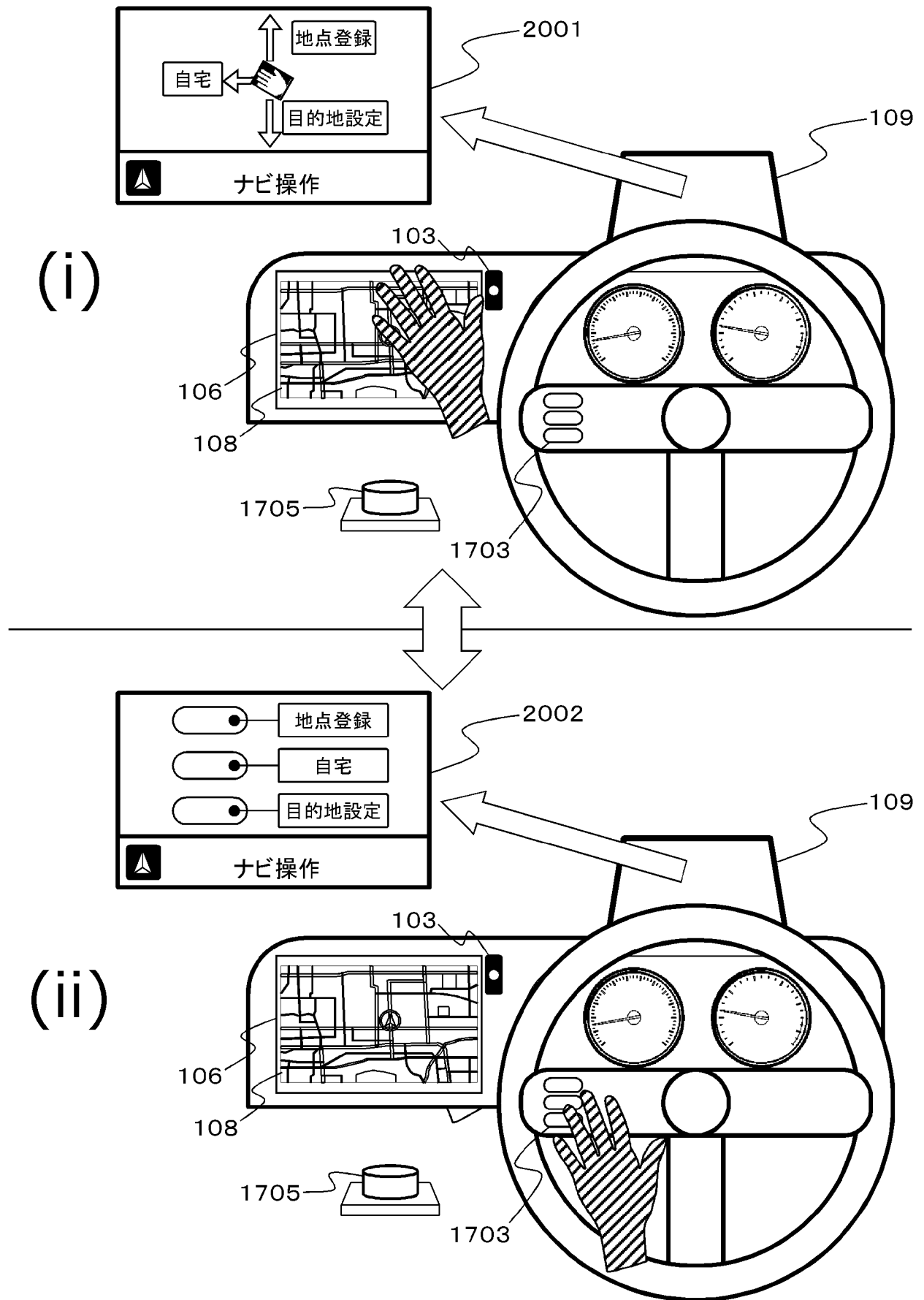
[図19]

図19



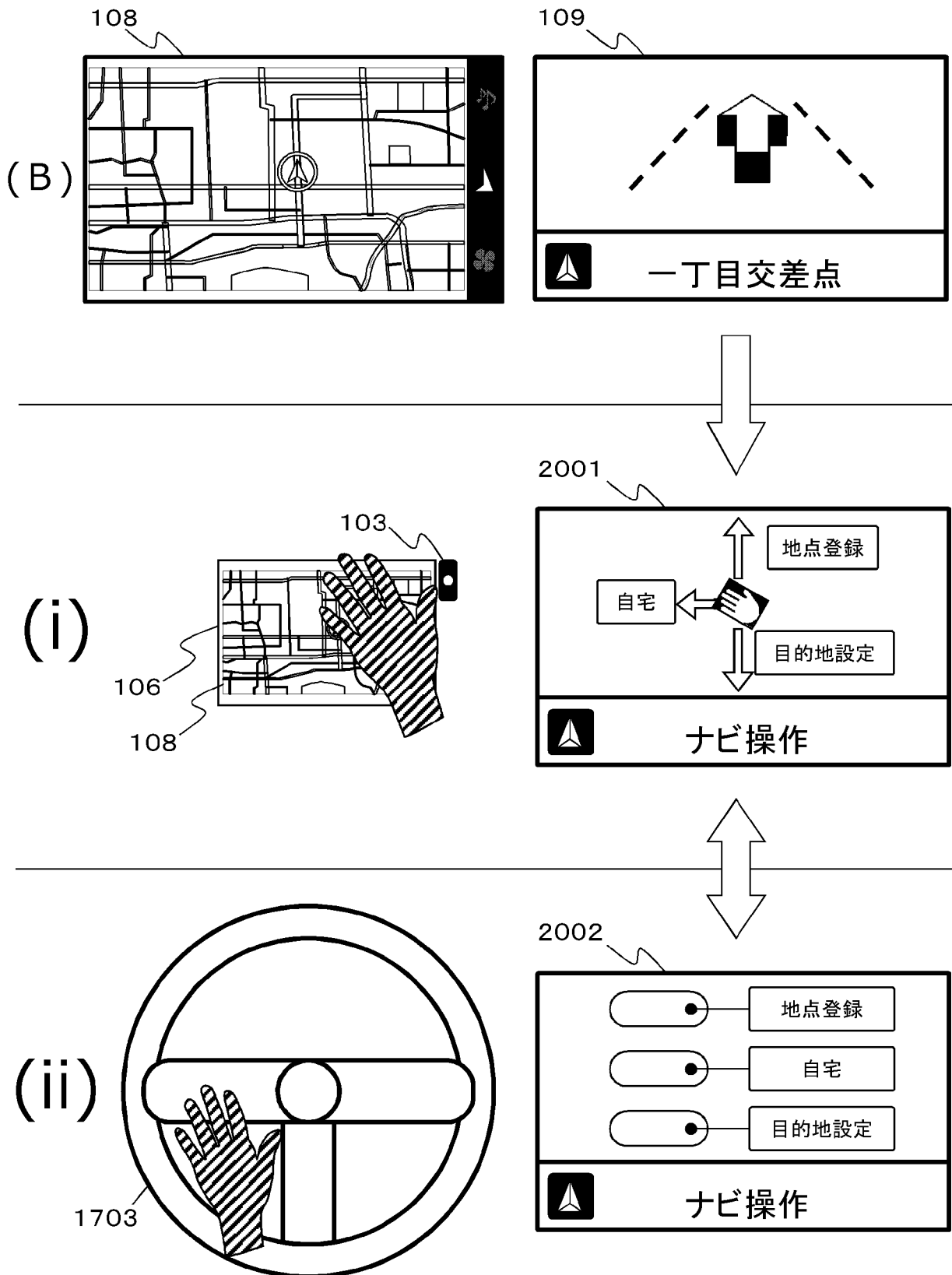
[図20]

図20



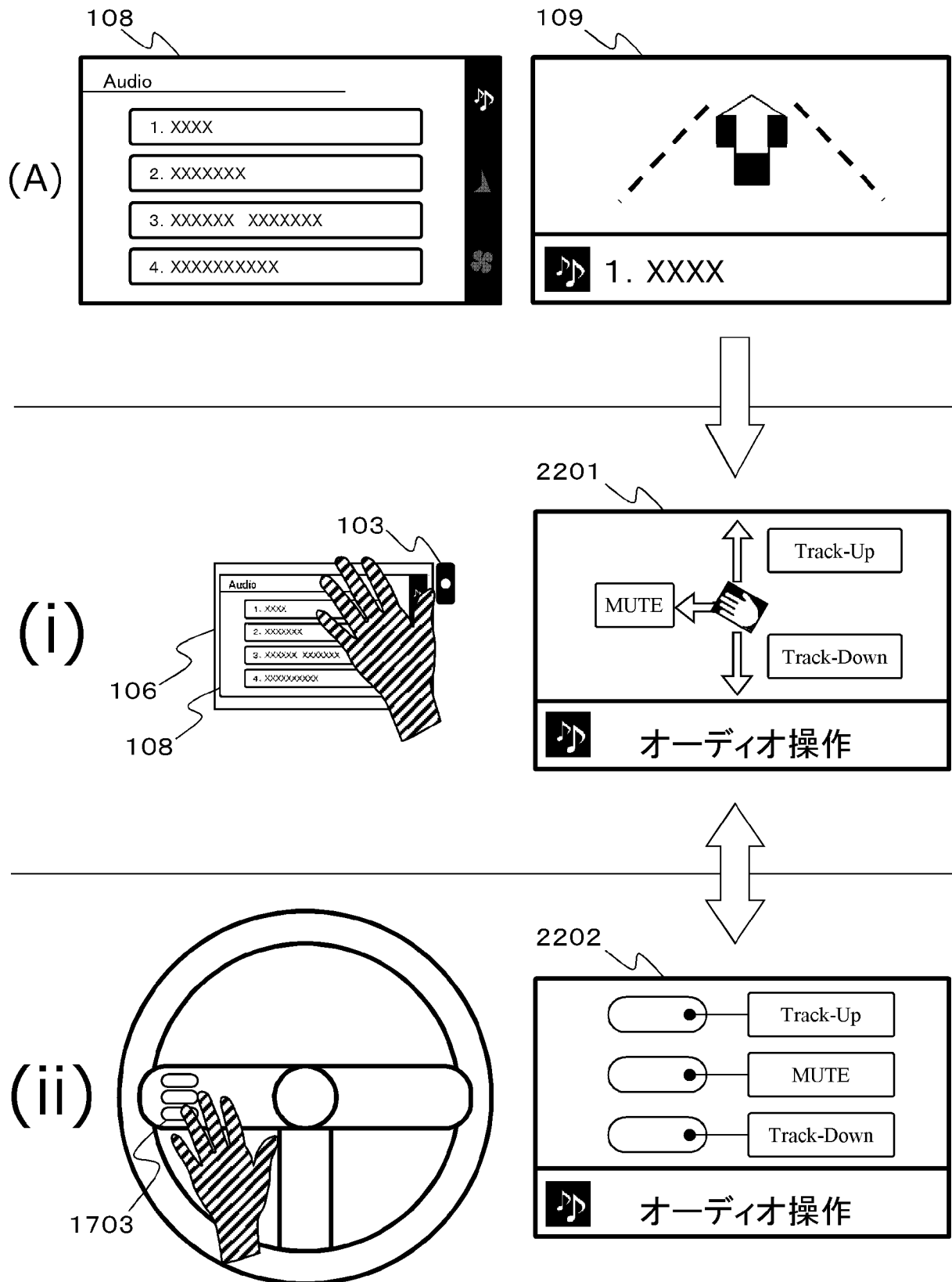
[図21]

図21



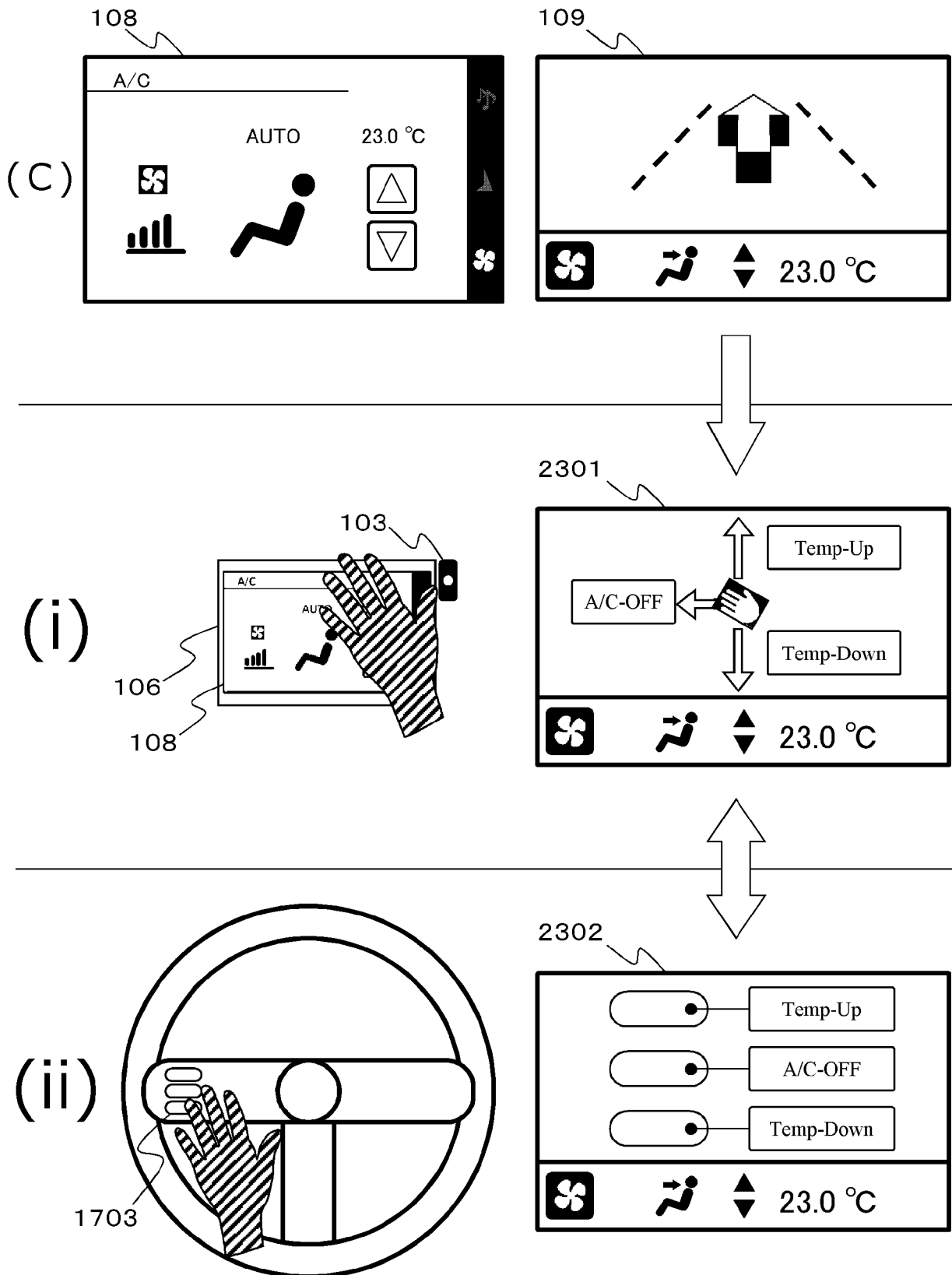
[図22]

図22



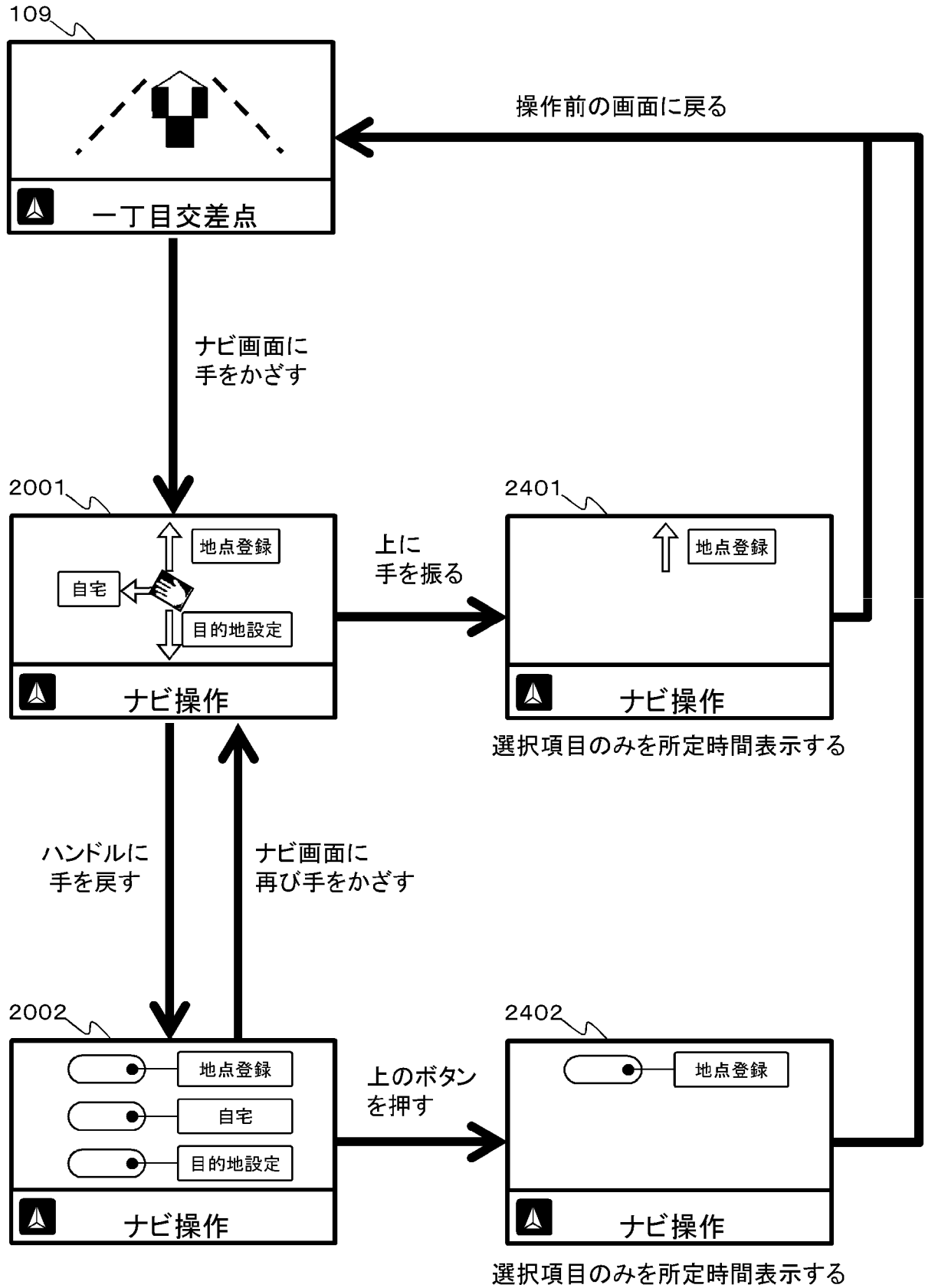
[図23]

図23



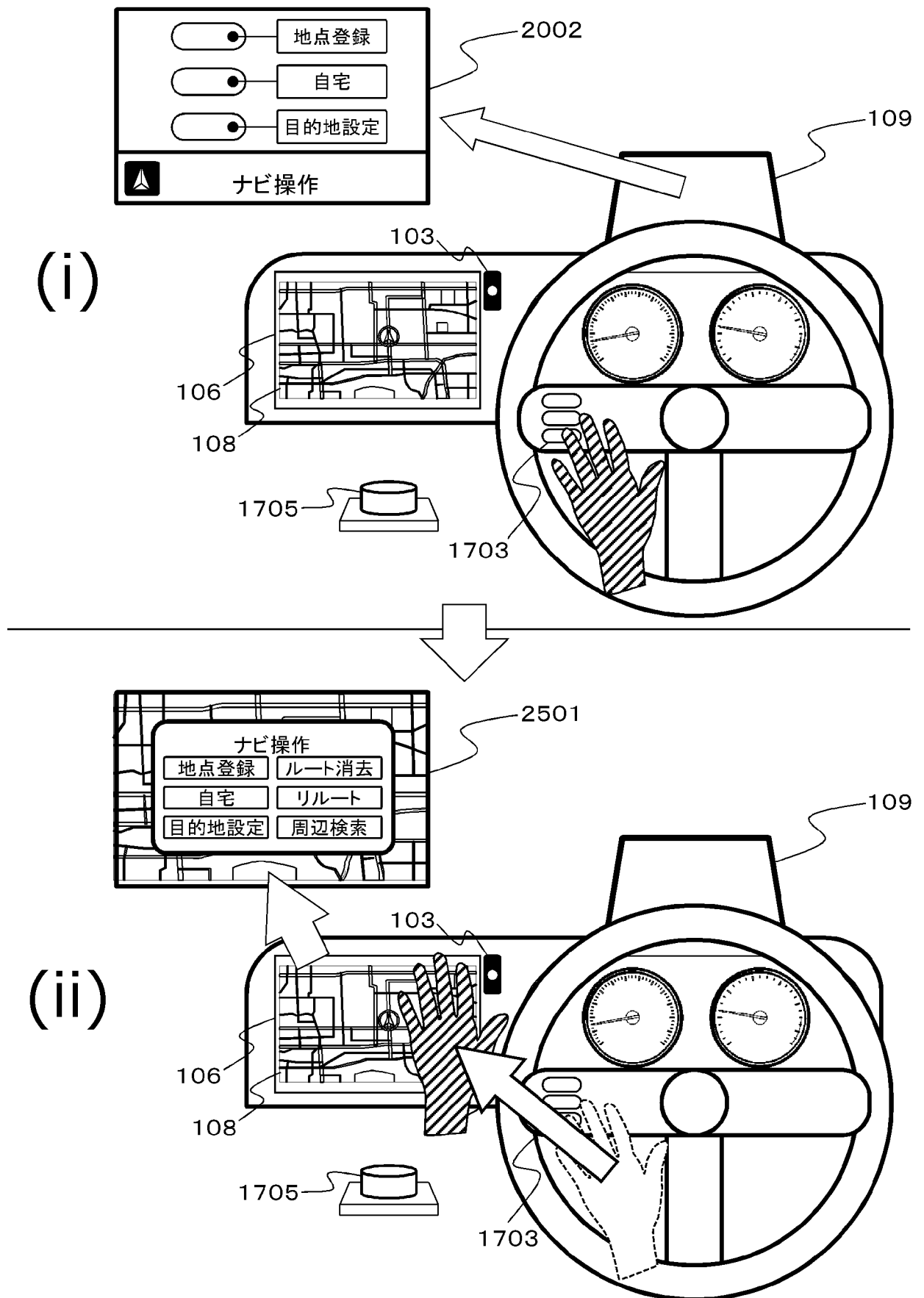
[図24]

図24



[図25]

図25



[図26(a)]

図26(a)

特定デバイスへの手の近づきに応じた操作デバイスの選択

		操作デバイス		
		ジェスチャ	ステアリング コントローラ	コマンド コントローラ
ジェスチャ検出状態	手がセンシング部の 付近にある	○	—	—
	手がセンシング部の 付近から離れた	—	○ (所定のデバイスを選択)	

[図26(b)]

図26(b)

手の位置・移動方向に応じた操作デバイスの選択

		操作デバイス		
		ジェスチャ	ステアリング コントローラ	コマンド コントローラ
ジェスチャ検出状態	手がセンシング部の 付近にある	○	—	—
	ステアリング コントローラの方 向に手が移動	—	○	—
	コマンド コントローラの方 向に手が移動	—	—	○

[図26(c)]

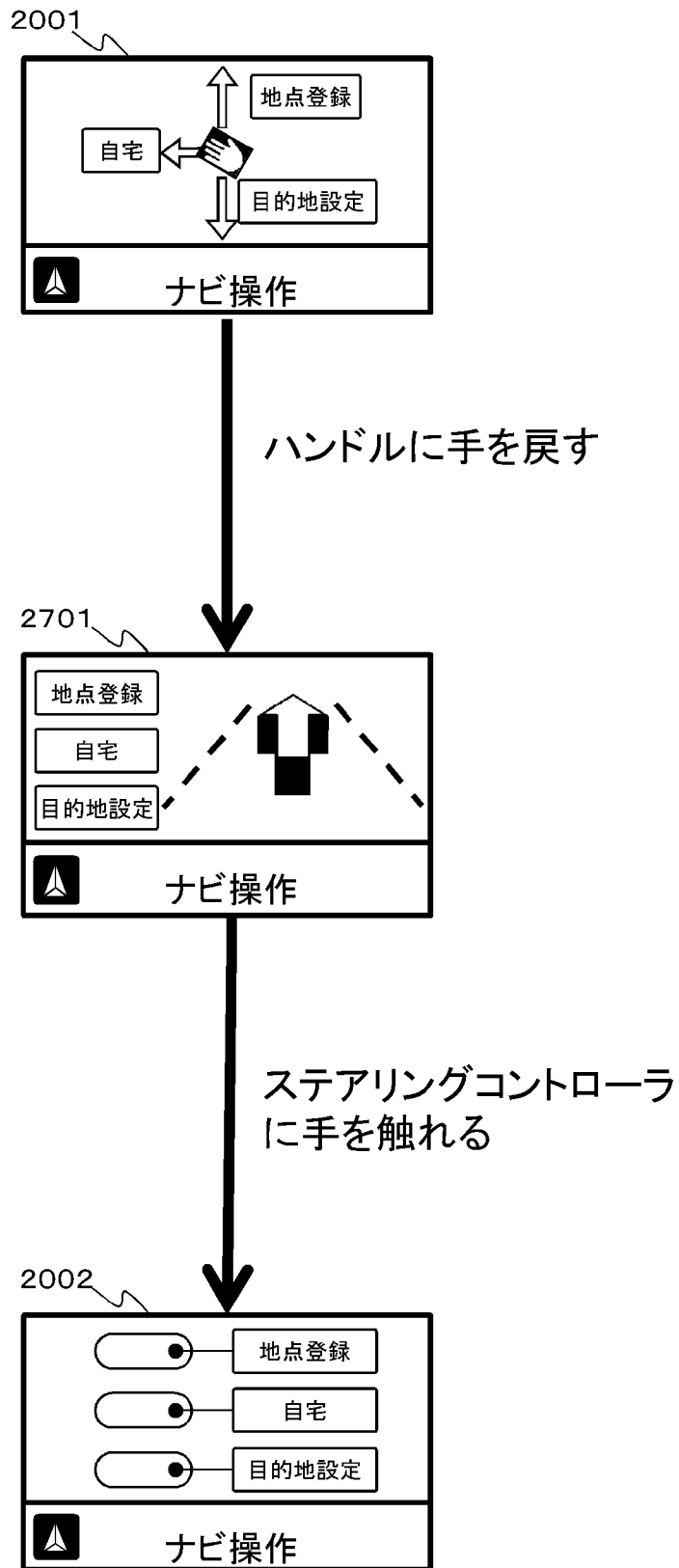
図26(c)

走行/停止状態に応じた操作デバイス/表示デバイスの選択

		操作デバイス / 表示デバイス			
		タッチ / センタ画面 ⇒操作性高	ジェスチャ / HUD ⇒安全性高 (視線移動小)	ステコン / HUD ⇒安全性高 (視線移動小)	コマンド / HUD ⇒安全性高 (視線移動小)
走行/停止状態	走行中	—	○	○	○
	停止中	○	—	—	—

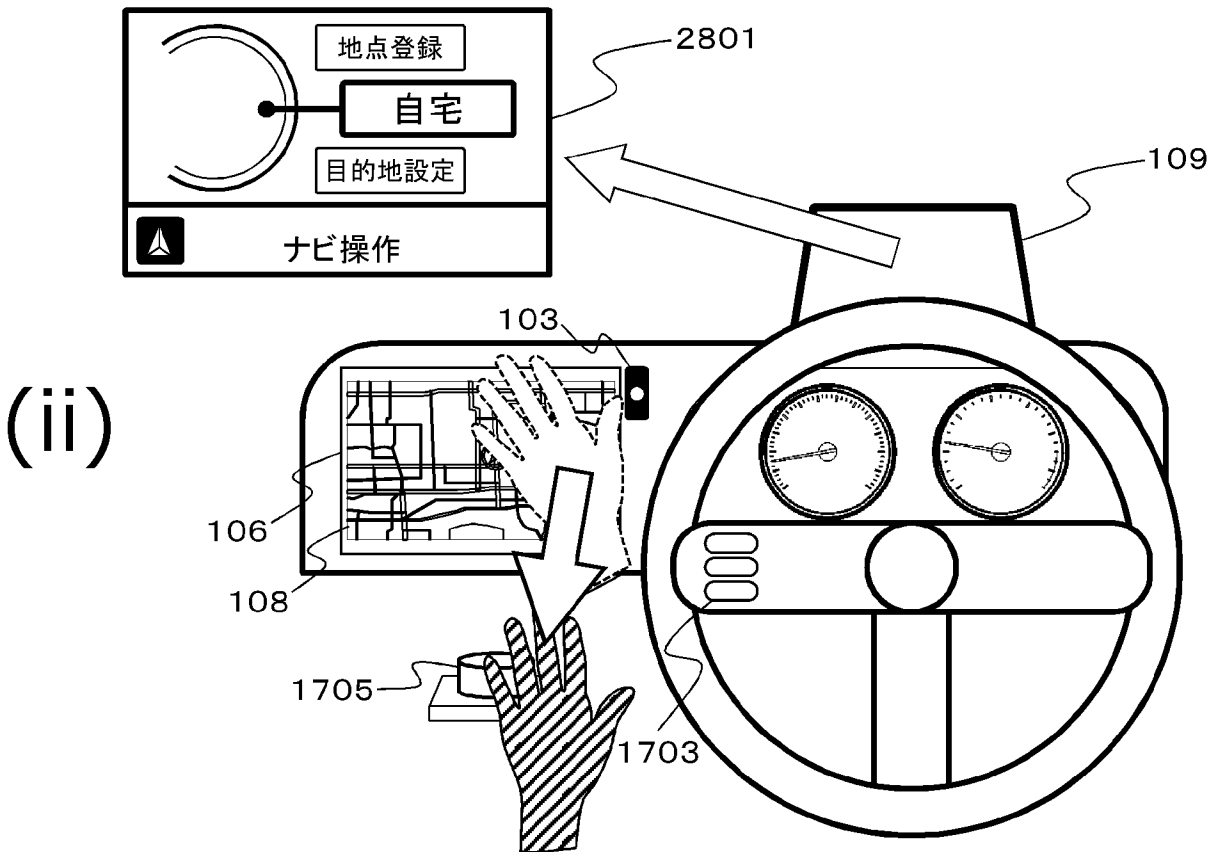
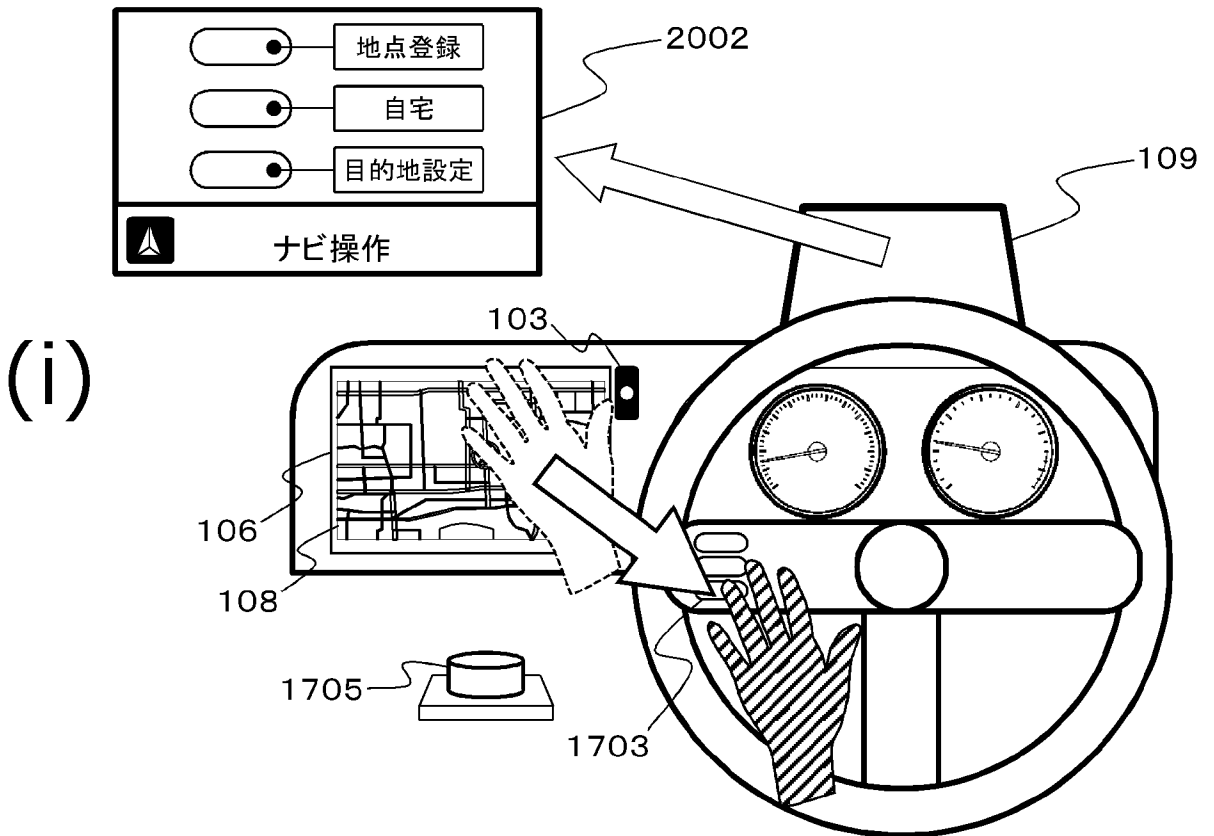
[図27]

図27



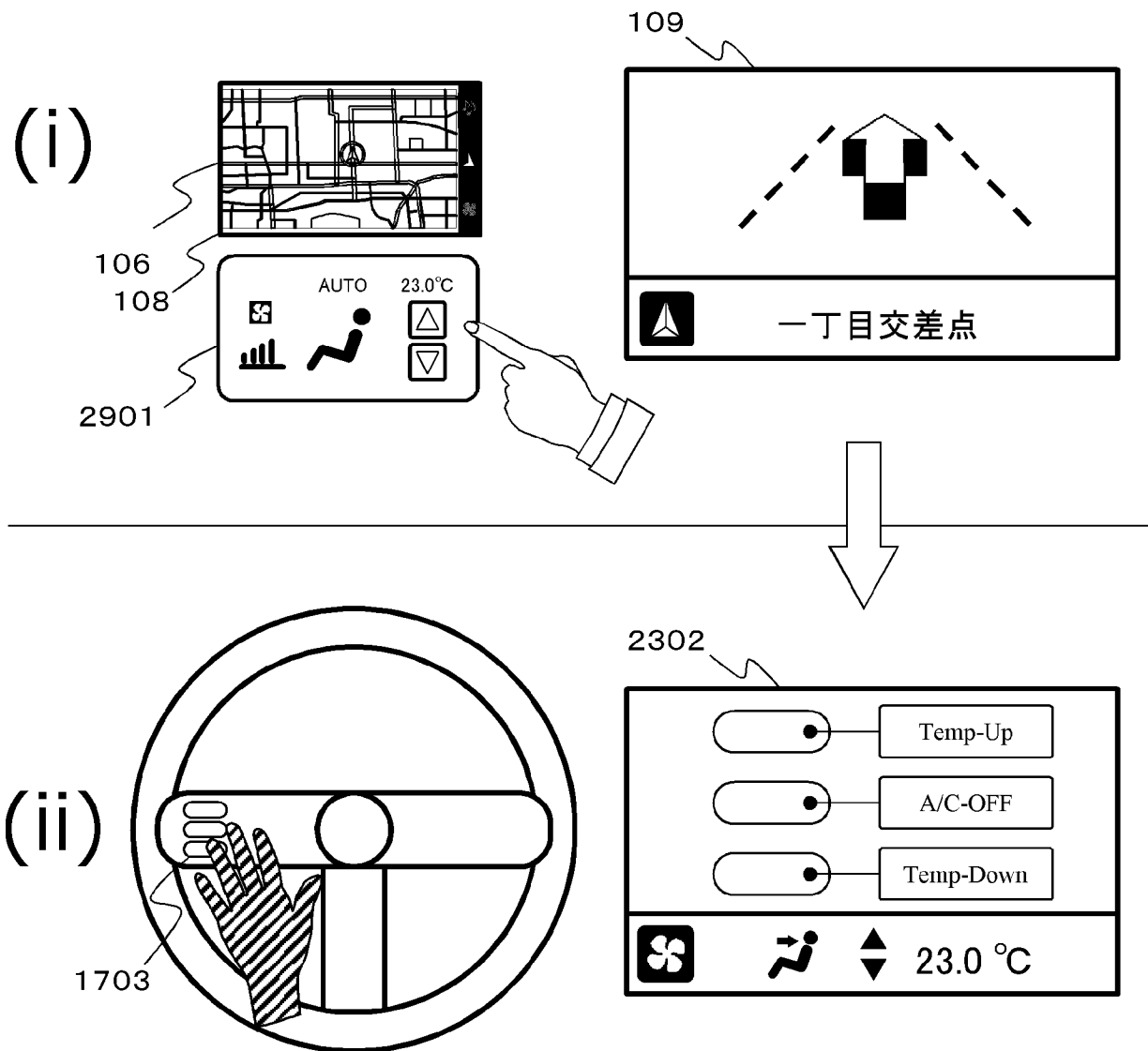
[図28]

図28



[図29]

図29



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/052916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R16/02(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)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)
B60R16/02, B60K35/00, G06F3/01, G06F3/0488

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>

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 2010-129069 A (Fujitsu Ten Ltd.), 10 June 2010 (10.06.2010), paragraphs [0009] to [0061]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4 5
Y	JP 2014-215644 A (Yupiteru Corp.), 17 November 2014 (17.11.2014), paragraphs [0001], [0155] (Family: none)	5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 April 2016 (07.04.16)	Date of mailing of the international search report 19 April 2016 (19.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)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. B60R16/02, B60K35/00, G06F3/01, G06F3/0488

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	JP 2010-129069 A（富士通テン株式会社）2010.06.10,	1-4
Y	段落[0009]-[0061], 図 1-6（ファミリーなし）	5
Y	JP 2014-215644 A（株式会社ユピテル）2014.11.17,	5
	段落[0001], [0155]（ファミリーなし）	

☐ 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

07.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

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）

佐々木 訓

3D

9818

電話番号 03-3581-1101 内線 3341