

(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
2015年2月5日(05.02.2015)



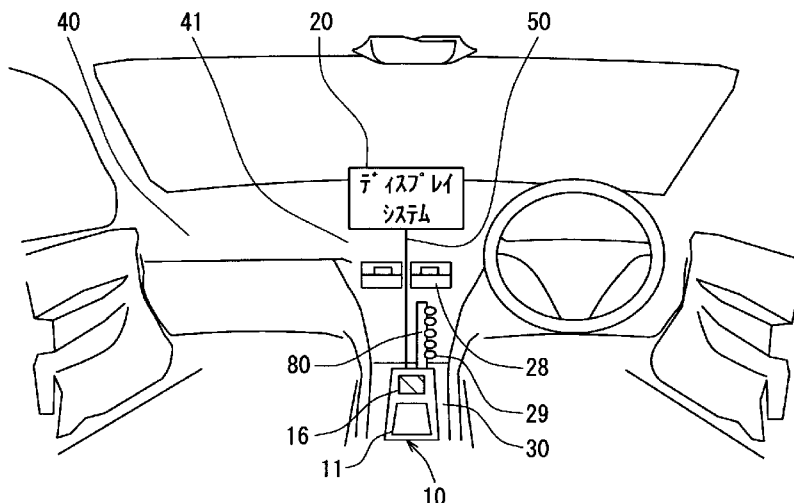
(10) 国際公開番号

WO 2015/015772 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) G06F 3/048 (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003902
- (22) 国際出願日: 2014年7月24日(24.07.2014)
- (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 2013-161669 2013年8月2日(02.08.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 西橋 重明(NISHIHASHI, Shigeaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 藤本 豪之(FUJIMOTO, Takeyuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置



20 Display system

(57) Abstract: An input device is provided with: an operation surface on which an input is made by an operation member; a distance acquisition unit that acquires a measurement value that varies in accordance with the distance between the operation surface and the operation member; an operation area setting unit that sets a first operation area in which the distance is less than a threshold value and a second operation area in which the distance is equal to or greater than the threshold value; a display screen switch unit that senses movement of the operation member as a moving operation and switches the display screen; a prohibited state setting unit that sets a prohibited state in which the display screen is not switched by the moving operation in the second operation area; a signal determination unit that receives a predetermined signal from a switch operation unit, and that determines whether the signal is a prohibited state cancel signal; and a prohibited state cancel unit that cancels the prohibited state if the signal is the prohibited state cancel signal.

(57) 要約:

[続葉有]



入力装置は、操作体による入力となされる操作面と、前記操作面と前記操作体との距離に応じて変化する計測値を取得する距離取得部と、前記距離が閾値未満となる第1操作領域と、前記距離が前記閾値以上となる第2操作領域とを設定する操作領域設定部と、前記操作体の移動を移動操作として検知し、前記表示画面を切り替える表示画面切り替え部と、前記第2操作領域において、前記移動操作によって前記表示画面を切り替えない禁止状態とする禁止状態設定部と、切替操作部から所定の信号を受信し、禁止状態解除信号であるか否かを判定する信号判定部と、前記禁止状態解除信号である場合、前記禁止状態を解除する禁止状態解除部とを備える。

明 細 書

発明の名称：入力装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2013年8月2日に出願された日本出願番号2013-161669号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両の表示装置を操作するための、入力装置に関するものである。

背景技術

[0003] 空中操作入力可能な車両用入力装置の一例として特許文献1に記載されたものが知られている。

[0004] しかしながら、特許文献1に記載の入力装置は、接触操作と空中操作との切り替えに関して、明確な切り替え方法が開示されていない。そのため、特許文献1の入力装置では、ユーザが誤って空中操作を行ってしまう可能性があり、操作性が悪いという課題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-118857号公報

発明の概要

[0006] 本開示は、接触操作と空中操作を明確に切り替えることが出来る車両用入力装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の第一の態様において、表示装置を備える車両に搭載される入力装置は、前記表示装置の表示画面を切り替えるための操作体による入力がなされる操作面と、前記操作面と前記操作体との距離に応じて変化する計測値を取得する距離取得部と、前記操作面と前記操作体との距離が閾値未満となる第1操作領域と、前記操作体距離が前記閾値以上となる第2操作領域とを設定する操作領域設定部と、前記第1操作領域又は前記第2操作領域における

前記操作体の移動を移動操作として検知し、前記表示画面を切り替える表示画面切り替え部と、前記第2操作領域において、前記移動操作によって前記表示画面を切り替えない禁止状態とする禁止状態設定部と、前記操作面の上方空間から外れた位置に設けられた切替操作部から所定の信号を受信し、当該信号が禁止状態を解除する禁止状態解除信号であるか否かを判定する信号判定部と、前記信号判定部によって前記禁止状態解除信号であると判定された場合、前記禁止状態を解除する禁止状態解除部とを備える。

[0008] 上記の入力装置は、禁止状態の場合、第2操作領域において操作体の移動が行われても、表示装置の表示画面は切り替わらない。ユーザが誤って、第2操作領域において操作体を移動させても、表示装置の表示画面は切り替わることがない。

[0009] また、ユーザが意図的に切替操作部を操作し、禁止状態を解除すれば、第2操作領域における操作体の移動により、表示装置の表示画面を切り替えることが出来る。そのため、ユーザが誤って空中操作を行ってしまう可能性を低減できる。

[0010] 本開示の第二の態様において、表示装置を備える車両に搭載される入力装置は、操作体による入力となされる操作面と、前記操作面と前記操作体との距離を取得する距離取得部と、前記操作面上の前記操作体の移動を検出し、前記表示画面を切り替える表示制御部と、前記操作面と所定距離だけ離れた位置から前記操作面に向かって設けられ、所定の長さを有するガイド部と、前記操作体の前記ガイド部に沿った移動を検知するモード切り替え操作検出部と、前記操作面と前記操作体との距離が所定距離以内の前記操作体の移動のみ前記表示画面の切り替えに反映する空中操作禁止モードと、前記操作面と前記操作体との距離が所定距離を超えた前記移動体の操作も前記表示画面の切り替えに反映する空中操作許容モードとを切り替えるモード切り替え部とを備える。前記モード切り替え部は、前記モード切り替え操作検出部が、前記操作体が前記ガイド部に沿って移動したことを検出したときに前記空中操作禁止モードを前記空中操作許容モードに切り替える。

[0011] 上記の入力装置において、ユーザは空中操作禁止モードと、空中操作許可モードとを自由に切り替えることができ、ユーザの意図と異なる表示画面の切り替わりを低減できる。

図面の簡単な説明

[0012] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]図1は、本開示の第一実施形態における、車室内の表示装置と入力装置の配置関係を示す図であり、
[図2]図2は、本開示の第一実施形態における、表示装置と入力装置の構成を示す図であり、
[図3]図3は、本開示の第一実施形態における、入力装置の第1操作領域と第2操作領域を説明するための図であり、
[図4]図4は、本開示の第一実施形態における、表示装置が表示する操作パネル画面の切り替えを説明するための図であり、
[図5]図5は、本開示の第一実施形態における、表示装置が表示する画面の種類を説明するための図であり、
[図6]図6は、本開示の第一実施形態における、操作パネル画面におけるアイコンの切り替えの様子を説明するための図であり、
[図7]図7は、本開示の第一実施形態における、操作状態の切り替えを説明するための図であり、
[図8]図8は、本開示の第一実施形態における、操作状態と最大静電容量値との関係を説明するための図であり、
[図9]図9は、本開示の変形例において、操作状態が頻繁に切り替わらないことを説明するための図であり、
[図10]図10は、本開示の変形例における、操作状態と最大静電容量値の閾値との関係を説明するための図であり、
[図11]図11は、本開示の第一実施形態における、禁止状態と禁止状態解除部を説明するための図であり、

[図12]図 1 2 は、本開示の第一実施形態における、入力装置を用いた表示装置の表示画面の切り替えを説明するフローチャートであり、

[図13]図 1 3 は、本開示の第一実施形態における、車両の走行中であり、かつ操作体が近接中領域の位置している時の表示画面を説明するための図であり、

[図14]図 1 4 は、本開示の第一実施形態において、車両の走行中であり、かつ操作体がタッチ中領域の位置している時の表示画面を説明するための図であり、

[図15]図 1 5 は、本開示の第一実施形態における、操作状態を近接中に設定するための処理を説明するフローチャートであり、

[図16]図 1 6 は、本開示の第一実施形態における、操作状態が近接中時の、入力装置の動作を説明するためのフローチャートであり、

[図17]図 1 7 は、本開示の第一実施形態における、操作状態がタッチ中時の、入力装置の動作を説明するためのフローチャートであり、

[図18]図 1 8 は、本開示の第一実施形態における、決定操作入力を説明するためのフローチャート図であり、

[図19]図 1 9 は、本開示の第二実施形態における、禁止状態と禁止状態解除部を説明するための図であり、

[図20]図 2 0 は、本開示の第二実施形態における、入力装置を用いた表示装置の表示画面の切り替えに関する一連の流れを説明するフローチャートであり、

[図21]図 2 1 は、本開示の第二実施形態における、操作状態を近接中に設定するための処理を説明するためのフローチャートであり、

[図22]図 2 2 は、本開示の第二実施形態における、入力装置を操作する乗員を判別する処理を説明するためのフローチャートであり、

[図23]図 2 3 は、本開示の第二実施形態における、車両が走行中であり、かつ操作体が近接中領域に位置している時の、操作する乗員と入力装置の操作入力との関係を説明するための図であり、

[図24]図24は、本開示の第二実施形態における、車両が走行中であり、かつ操作体がタッチ中領域に位置している時の、操作する乗員と入力装置の操作入力との関係を説明するための図であり、

[図25]図25は、本開示の第二実施形態における、決定操作入力を説明するためのフローチャートであり、

[図26]図26は、本開示の変形例の一種であり、切替操作部をスイッチにした場合の例である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各実施形態において対応する構成要素にはどう位置の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態においての構成の一部のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することが出来る。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりでなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることが出来る。

[0014] (第一実施形態)

以下、本開示の第一実施形態について、図1～18に基づいて説明する。図1は車室内の入力装置と表示装置の配置を示す図である。本実施形態の入力装置は、表示装置と別に設けられた、いわゆる遠隔操作デバイス10である。表示装置はカーナビゲーション、オーディオ、電話、エアコン等の後述する操作パネル画面を表示するマルチインフォメーションディスプレイシステム20（以下、単にディスプレイシステム20と称する）である。また、このディスプレイシステム20は、ディスプレイシステム20自身の輝度や文字サイズ等を調整する設定画面も表示する。遠隔操作デバイス10は、センターコンソール30上に配置されている。ディスプレイシステム20は、ダッシュボード40の中央に配置されている。遠隔操作デバイス10とディスプレイシステム20はController Area Network

50（以下、CAN50）で接続されている。

[0015] ダッシュボード40の車両左右方向の中央部分とセンターコンソール30とをつなぐセンタークラスター41には、遠隔操作デバイス10と所定距離だけ離れた位置から遠隔操作デバイス10に向けて設けられ、所定の長さ（本実施形態では10cm以上）を有するガイド部80が、切替操作部として設けられている。具体的に、ガイド部80の一端は、センタークラスター41に配置されたエアコン吹出口28の下方から、遠隔操作デバイス10と隣接する位置に向け、設けられている。

[0016] また、本実施形態におけるガイド部80は、導電体から構成された細長い静電容量センサからなり、該導電体に接近する指などの操作体（以下、指）と、該導電体との間に生ずる静電容量による物質量を測定することで、指のガイド部80への接近及び、その移動方向を検知することができる。

[0017] そして、本実施形態におけるガイド部80には、その長手方向に沿って複数の発光ダイオード29が設けられている。この複数の発光ダイオード29は、指の移動に伴って光るように制御される。そのため、ユーザは指が適切にガイド部80に沿って移動出来ていることを把握することができる。

[0018] 次に、図2を用いて本実施形態における遠隔操作デバイス10とディスプレイシステム20について、より詳しく説明する。遠隔操作デバイス10は、本実施形態における操作面である意匠パネル11に覆われた静電容量式のタッチセンサ12を有している。静電容量式のタッチセンサ12は、本実施形態における距離取得部であり、指が意匠パネル11に接触したことを検出するだけでなく、指が意匠パネル11の表面に近接しただけの近接中操作も検出することができる。

[0019] 具体的には、図3に示すタッチ中領域101に指が位置している場合には、遠隔操作デバイス10は、指が意匠パネル11に接触したものと判定し、近接中操作領域102で示す空間内にのみ指が位置する場合には、遠隔操作デバイス10は、指が意匠パネル11に近接しただけの近接中操作を行っていると判断する。

[0020] また、ガイド部 80 は、静電容量式タッチセンサ 12 の意匠パネル 11 の上方空間から外れた位置に設けられている。

[0021] 次に、遠隔操作デバイス 10 の構成について説明する。遠隔操作デバイス 10 は、CAN 50 を介して中央演算装置 23 と接続されている。また、中央演算装置 23 は、車両に搭載される各コンポーネントの制御装置と接続されている。各コンポーネントの制御装置は例えば、図示しないカーナビゲーション ECU、エアコン ECU、オーディオ ECU、外部接続 ECU などである。遠隔操作デバイス 10 は、中央演算装置 23 に前述の各コンポーネントに対する操作入力信号を送信する。そして、中央演算装置 23 は、遠隔操作デバイス 10 から受信した操作入力信号に基づいて、各コンポーネントに対して操作入力を行う。つまり、ユーザは遠隔操作デバイス 10 を用いて、各コンポーネントに対して操作入力を行うことが出来る。

[0022] 遠隔操作デバイス 10 は、中央演算装置 23 に操作入力信号を送信すると共に、ディスプレイシステム 20 に対しても、CAN 50 による通信で操作入力信号を送信する。そして、ディスプレイシステム 20 は受信した操作入力信号に基づいて、LCD 21 に操作パネル画面やアイコンなどを表示する。操作パネル画面は、遠隔操作デバイス 10 が操作するコンポーネントに対応した画面である。アイコンは遠隔入力デバイス 10 が各コンポーネントに対して行う操作入力を視覚的に表すものである。つまり、ディスプレイシステム 20 は、遠隔操作デバイス 10 がコンポーネントに対して操作入力を行う際に、操作対象に対応した操作パネル画面やアイコンを表示する。そのため、ユーザは遠隔操作デバイス 10 を用いて、ディスプレイシステム 20 上のアイコンに対して所定の操作入力を行うと、各コンポーネントにも対応した操作入力を行うことが出来る。

[0023] ディスプレイシステム 20 は、液晶ディスプレイ（以下、LCD）21 と表示制御部 22 を備えている。表示制御部 22 は、図示しない各種演算処理を行うプロセッサ、演算処理の作業領域として機能する RAM、画像の描画処理を行うグラフィックプロセッサ、描画処理の作業領域として機能するグ

ラフィック R A M等によって構成される。表示制御部 2 2 は、遠隔操作デバイス 1 0 から中央演算装置 2 3 を介して受信した操作入力信号に基づいて描画処理を行い、画像を L C D 2 1 に表示する。L C D 2 1 に表示される画像は、遠隔操作デバイス 1 0 によって操作入力されるコンポーネントの操作パネル画面やアイコンを表示する。

[0024] また、遠隔操作デバイス 1 0 は、意匠パネル 1 1、タッチセンサ 1 2、操作制御部 1 3、通信制御部 1 4、5 V 電源 1 5、プッシュスイッチ 1 6 を備えている。また、遠隔操作デバイス 1 0 は、通信インターフェース 1 7、C A N－H 接続部 1 8、C A N－L 接続部 1 9、V C C 電源インターフェース 1 9 1、A C C 電源インターフェース 1 9 2、バッテリー電源接続箇所 1 9 3、A C C 電源接続部 1 9 4、を備えている。

[0025] 意匠パネル 1 1 は、短形平板状の形状である。意匠パネル 1 1 の配置場所に対して、車両左右方向の運転手席側を x 軸とし、車両進行方向側を y 軸とした時、意匠パネル 1 1 の裏面には、x 軸に沿って延びる複数の電極と y 軸に沿って延びる複数の電極とが格子状に配列されることによって、形成されるタッチセンサ 1 2 が設けられている。そして、タッチセンサ 1 2 の x 軸方向の電極と y 軸方向との電極とが交差する交差箇所に指が接近すると、交差箇所の静電容量の値が、変化する。x 軸方向の各電極と y 軸方向の各電極はそれぞれ、操作制御部 1 3 と接続されている。

[0026] 操作制御部 1 3 は、本実施形態における表示画面切り替え部、禁止状態設定部、信号判定部、禁止状態解除部である。操作制御部 1 3 は、各種演算処理を行うプロセッサ、演算処理の作業領域として機能する R A M、及び演算処理に用いられるプログラム等が格納されたフラッシュメモリ等によって構成されている。

[0027] 操作制御部 1 3 はタッチセンサ 1 2 と接続されている。また、操作制御部 1 3 は通信制御部 1 4 と接続されている。また、操作制御部 1 3 は 5 V 電源 1 5 と接続されている。また、操作制御部 1 3 はプッシュスイッチ 1 6 と接続されている。また、操作制御部 1 3 は A C C 電源インターフェース 1 9 2

と接続されている。5 V 電源 15 は VCC 電源インターフェース 191 と接続されている。VCC 電源インターフェース 191 はバッテリー電源接続箇所 193 を介して、バッテリー 70 と接続されている。ACC 電源インターフェース 192 は ACC 電源接続箇所 194 及びスイッチ 71 を介して、バッテリー 70 と接続されている。通信制御部 14 は通信インターフェース 17 と接続されている。通信インターフェース 17 は CAN-H 接続箇所 18 及び CAN-L 接続箇所 19 を介して、CAN50 と接続されている。

[0028] CAN50 は、中央演算装置 23、ディスプレイシステム 20 とそれぞれ接続されている。

[0029] まず、操作制御部 13 に対する電源供給について説明する。車両のアクセサリ (ACC) 電源が ON されると、バッテリー 70 は ACC 電源インターフェース 192 を介して、操作制御部 13 へ ACC 電源を供給する。操作制御部 13 が ACC 電源系からの電力供給を受けると、5 V 電源 15 が立ち上がり、VCC 電源インターフェース 191 を介してバッテリー 70 の電圧を 5 V に変換して、操作制御部 13 への電力供給を開始する。

[0030] 次に、遠隔操作デバイス 10 の操作制御について説明する。操作制御部 13 は、タッチセンサ 12 の各電極の電位を計測し、計測値として電極が交差する箇所の静電容量値を取得する。操作制御部 13 は取得した静電容量値の内、タッチセンサに指が接近していない通常時に比べて、静電容量値が最も変化した箇所を検知する。そして、上述したように、静電容量値が大きく変化している箇所は、指が接近している箇所であると推測される。つまり、操作制御部 13 は最大静電容量値の変化量を検知することで、指と意匠パネル 11 との距離を検知することが出来る。また、操作制御部 13 は静電容量値がもっとも大きく変化している箇所を検知することで、タッチパネル上の指の接近箇所を検知することが出来る。また、操作制御部 13 はプッシュスイッチ 16 に押圧操作が行われると、決定操作入力を行う。そして、操作制御部 13 は、検知した指の位置情報と決定操作情報とに基づいて、操作入力信号を送信するコンポーネントの切り替えや、各コンポーネントに対する操作

入力信号を切り替える。操作制御部 13 の操作入力信号の内容については後述する。

[0031] 次に、遠隔操作デバイス 10 と上記車両に搭載される各コンポーネントとの通信について説明する。通信制御部 14 は、操作制御部 13 により作成された操作入力信号を、通信インターフェース 17 及び CAN50 を介して、中央演算装置 23 とディスプレイシステム 20 とに送信する。

[0032] 図 4 は、遠隔操作デバイス 10 によって操作するコンポーネントを切り替える時に、LCD 21 が表示する画面を示している。LCD 21 は、画面上部に画面切り替えアイコン 211 を表示する。画面切り替えアイコン 211 の種類は Map アイコン 2111、Destination アイコン 2112、Audio アイコン 2113、Phone アイコン 2114、Climate アイコン 2115、Setting アイコン 2116 である。また、LCD 21 は、選択アイコン 212 を画面切り替えアイコン 211 上に重畳表示する。また、LCD 21 は、遠隔操作デバイス 10 が操作するコンポーネントの操作パネル画面 213 を表示する。画面切り替えアイコン 211 は、遠隔操作デバイス 10 が行うコンポーネント切り替えと対応している。また、選択アイコン 212 は、遠隔操作デバイス 10 のコンポーネント切り替えと対応した画面切り替えアイコン 211 上に重畳表示をする。つまり、LCD 21 は、遠隔操作デバイス 10 によって、選択アイコン 212 が画面切り替えアイコン 211 と重畳表示されると、その画面切り替えアイコン 211 に対応した操作パネル画面 213 を表示する。

[0033] 図 5 は、LCD 21 が表示する操作パネル画面 213 の種類を示している。操作パネル画面 213 は、遠隔操作デバイス 10 が操作するコンポーネントと対応する画面を表示される。LCD 21 が表示する操作パネル画面 213 は、地図と現在地を示す Map 画面 2131、目的地設定する Destination 画面 2132、音楽の選曲、ボリューム調整を行う Audio 画面 2133、電話番号を入力する画面である Phone 画面 2134、エアコンの温度や風量を管理する画面である Climate 画面 2135 であ

る。また、LCD 21 はディスプレイシステム 20 の各種設定を行う Setting 画面 2136 を表示する。

[0034] 図6は、遠隔操作デバイス10が選択したコンポーネントに対する操作入力信号を入力する時に、LCD 21 が表示する画面の一例を示している。例えば、現在、Audio アイコン 2113 が選択された結果、LCD 21 は Audio 画面 2133 を表示している。操作入力アイコン 21301 は、遠隔操作デバイス10がAudio に対して行う操作入力の内容を視覚的に示している。四角の操作入力マーカ 21302 は、遠隔操作デバイス10が現在、操作入力しようとする操作入力アイコン 21301 を囲む。例えば、図6では、曲名検索のA行の操作入力アイコン 21301 が操作入力マーカ 21302 に囲まれている。そして、操作入力マーカ 21302 は、遠隔操作デバイス10が現在、Audio コンポーネントに対して行う操作入力の内容を視覚的に示した操作入力アイコン 21301 を囲む。つまり、ユーザは遠隔操作デバイス10を用いて、操作入力マーカ 21302 を移動し、操作入力マーカ 21302 によって操作入力アイコン 21301 を囲み、決定操作入力を行うと、操作入力マーカ 21302 によって囲まれた操作入力アイコン 21301 の操作入力信号をコンポーネントに対して送信する。

[0035] 次に操作制御部13の操作制御について説明する。操作制御部13は、タッチセンサ12から取得した静電容量値のうち、最大静電容量値を検知することで、指の位置情報を検知する。位置座標の検知方法については、後述する。そして、操作制御部13は検知した指の位置情報と最大静電容量値の大きさにより、コンポーネントの選択や選択したコンポーネントに対する操作入力を行う。まず、最大静電容量値と操作制御部13の操作入力との関係について説明する。操作制御部13は、取得した最大静電容量値の大きさによって、操作状態を切り替える。操作状態は、タッチ中、近接中、非接触中の3つの状態に分類される。

[0036] 図7は最大静電容量値と操作状態との関係を示している。操作制御部13は、最大静電容量値の閾値を記憶している。そして、操作制御部13は、閾

値間に範囲を設定する。操作制御部 13 は指の接近時または接触時において、検知した最大静電容量値がどの閾値間の範囲に属するかにより、操作状態を切り替える。図 8 の H_{th1} 、 H_{th2} は最大静電容量値の閾値をそれぞれ示している。本実施形態では、 H_{th1} の閾値は 200、 H_{th2} の閾値は 100 である。意匠パネル 11 と指が近いほど、最大静電容量値は大きくなる。まず、最大静電容量値が H_{th1} 以上（以下、タッチ中領域）の場合、操作制御部 13 は操作状態をタッチ中に設定する。最大静電容量値が H_{th2} 以上から H_{th1} 未満の範囲（以下、近接中領域）の場合、操作制御部 13 は操作状態を近接中に設定する。最大静電容量値が H_{th2} 未満の範囲（以下、非接触中領域）の場合、操作制御部 13 は操作状態を非接触中に設定する。

[0037] なお、閾値である H_{th1} や H_{th2} は、図 9、図 10 のように現在の操作状態によって、変化するようにしてもよい。

[0038] 次に、最大静電容量値と指の位置座標との関係について説明する。指の位置座標に関する情報は、意匠パネル 11 上の x 軸方向の座標である x 座標と y 軸方向の座標である y 座標である。遠隔操作デバイス 10 は、操作制御部 13 の操作状態と操作制御部 13 が検知する x 座標、 y 座標の組み合わせによって、操作入力を行うコンポーネントの切り替えや、コンポーネントに対する操作入力の内容の切り替えを行う。この時、ディスプレイシステム 20 は、操作パネル画面 213 の切り替えや、操作入力マーカ 21302 の切り替えを行う。

[0039] 次に、位置座標について説明する。操作制御部 13 は意匠パネル 11 上の任意の場所を基準点とし、上述した意匠パネル 11 上の x 軸、 y 軸に対してそれぞれ位置座標系を設定する。そして、操作制御部 13 は取得した最大静電容量値の位置座標を、指の位置座標として検知する。そして、操作制御部 13 は、指の位置座標に基づいて、コンポーネントの選択や選択中コンポーネントに対する操作入力を行う。具体的には、指のスライドを検知して、アイコンをスライド方向に選択アイコン 212 や操作入力マーカ 21302 を

移動させる。他にも、現在の指の位置座標によって、選択アイコン 212 や操作入力マーカ 21302 が、移動されるようにしても良い。この時、ディスプレイシステム 20 は、操作パネル画面 213 の切り替えや、操作入力マーカ 21302 の切り替えを行う。

[0040] 本実施形態において、遠隔操作デバイス 10 は、操作状態が近接中であり、かつ近接中領域の指の移動を検知すると、選択するコンポーネントを切り替える。この時、ディスプレイシステム 20 は、操作パネル画面 213 の切り替えを行う。そして、遠隔操作デバイス 10 は、操作状態がタッチ中の時、タッチ中領域の指の移動し、決定操作入力が行なわれると、選択中コンポーネントに対する操作入力の内容を切り替える。この時、ディスプレイシステム 20 は、操作入力マーカ 21302 の切り替えを行う。そして、遠隔操作デバイス 10 は、指が近接中領域、タッチ中領域のどちらにも位置していない時、コンポーネントに対する操作入力を行わない。この時、ディスプレイシステム 20 は、表示画面を切り替えない。

[0041] なお、コンポーネントやコンポーネントに対する操作入力の内容を切り替えるための方法は、この構成に限るものではなく適宜変更することが出来る。例えば、操作状態がタッチ中の時に、タッチ中領域の指の移動によって、操作入力を行うコンポーネントを切り替える構成にしてもよい。

[0042] 次に、本実施形態における、禁止状態及びその禁止状態を解除する方法について説明する。禁止状態において、遠隔操作デバイス 10 は、近接中操作を行うことが出来ない。

[0043] 遠隔操作デバイス 10 を車両上に配置する際に、配置箇所によっては、ユーザが意図せずとも指が近接中領域を通過することがある。すると、遠隔操作デバイス 10 は、ユーザの意図と異なり、コンポーネントに対する操作入力を行ってしまう可能性がある。この事を防ぐために、操作制御部 13 は、特定の動作を行わないと、近接中領域において指を検知しても、コンポーネントに対して操作入力を行わない禁止状態を設定する。また、禁止状態において、ディスプレイシステム 20 は表示画面を切り替えない。

- [0044] なお、操作制御部 13 が意匠パネル 11 から所定距離以上における指の位置を検知しても、コンポーネントに対して操作入力を行わない状態を禁止状態としても良い。
- [0045] 次に、禁止状態の解除方法について説明する。図 11 は、本実施形態における、禁止状態の解除方法を説明するために、遠隔操作デバイス 10 を拡大した図である。
- [0046] ガイド部 80 は、ガイド部 80 に沿った方向の電極と、その電極に交差する電極があり、電極同士の交差箇所が複数箇所設けられる。そして、各電極はそれぞれ、操作制御部 13 と接続されている。そして、操作制御部 13 は各電極の電位を測定し、計測値として各交差箇所の静電容量値を検知し、最大静電容量値となる交差箇所を検知することで、指の接近箇所を検知する。
- [0047] 操作制御部 13 は通常、近接中操作を受け付けない禁止状態に設定されている。そして、指がガイド部 80 を一定の距離（本実施形態では、10 cm）以上なぞった場合、操作制御部 13 は禁止状態を解除する。そして、指がタッチ中領域、近接中領域のどちらにも位置しなくなった後、一定時間経過すると、再度禁止状態が設定される。禁止状態においては、上述した通り近接中領域において指が移動しても、操作制御部 13 はコンポーネントに対して操作入力を行わない。そのため、遠隔操作デバイス 10 はユーザの意図と異なる操作入力を行う可能性が低くなる。
- [0048] 次に、ユーザが遠隔操作デバイス 10 を用いて、コンポーネントに対して操作入力を行う及びディスプレイシステム 20 の切り替えを行う一連の流れを図 12 ～図 17 を用いて説明する。
- [0049] 図 12 は、メインルーチンである。S201 において、操作制御部 13 は初期化処理を行う。初期化処理において、操作制御部 13 は RAM に記憶された近接中フラグを 0 に設定する。S202 において、操作制御部 13 は近接中フラグの設定をする処理サブルーチン 1（図 15）を行う。S203 において、操作制御部 13 は、操作状態が近接中の時に実行される処理サブルーチン 2（図 16）を行う。S204 において、操作制御部 13 は、操作状

態がタッチ中の時に実行される処理サブルーチン 3（図 17）を行う。S 205において、操作制御部 13は決定操作入力の処理サブルーチン 4（図 18）を行う。

[0050] 図 13は、車両走行時であり、かつ操作状態が近接中である時に、ディスプレイシステム 20が表示する表示画面を示している。この時、操作制御部 13は特定のコンポーネントへの操作入力を制限する。つまり、図 5に示す切替画面と比べて、車両走行時は、選択できるコンポーネントが少なくなっている。操作入力が制限されるコンポーネントは車両走行時に運転手が操作すると、運転手の負担となるコンポーネントである。そして、ディスプレイシステム 20は操作が制限されるコンポーネントの操作パネル画面 213を表示しない。また、この時、ディスプレイシステム 20は制限されたコンポーネントの画面切り替えアイコン 211を表示しない。本実施形態において、ディスプレイシステム 20が表示する画面切り替えアイコン 211はMAPアイコン 2111、Audioアイコン 2113、Climateアイコン 2115、の3つである。

[0051] 図 14は、車両走行時であり、かつ操作状態がタッチ中の時に、ディスプレイシステム 20が表示する表示画面を示している。操作制御部 13は車両走行中である場合、各コンポーネントに対する操作入力も簡易化する。簡易化する方法としては、図 14のように操作入力アイコン 21301の大きさを、車両停止時より大きくしても良いし、特定の操作入力アイコン 21301を表示しないようにする。例えば、図 6の場合に比べて、車両走行時は、操作入力アイコン 21301の一例である、曲名検索のア行やカ行のアイコンが、大きくなっている。そのため、ユーザは操作入力アイコン 21301を素早く認識することが出来る。

[0052] 次に、近接中フラグの処理について、図 15のフローチャートをもとに説明する。

[0053] S 2021において、操作制御部 13は、ガイド部 80からガイド部 80における、静電容量値であるガイド部静電容量値を取得する。

- [0054] S 2 0 2 2 において、操作制御部 1 3 は、取得したガイド部静電容量値の内のガイド部最大静電容量値と所定値を比較する。所定値は、指が接近しているか否かの判定に用いる静電容量値であり、R A M に予め記憶されている。最大静電容量値が所定値以上の場合、S 2 0 2 3 へ進み、そうでなければサブルーチン 1 を終了する。
- [0055] S 2 0 2 3 において、操作制御部 1 3 は、ガイド部 8 0 上のガイド部最大静電容量値となる箇所を検知する。この時、操作制御部 1 3 は、ガイド部最大静電容量値を示した箇所 a を記憶する S 2 0 2 4 において、操作制御部 1 3 は、タイマー測定を開始し、変数 $t = 0$ と設定する。
- [0056] S 2 0 2 5 において、操作制御部 1 3 は、箇所 a と現在時刻において、上記所定値以上となる値である、ガイド部最大静電容量値を示す箇所 b との距離を比較する。この時、箇所 a と箇所 b との距離が 1 0 c m 以上離れていれば、S 2 0 2 6 へ進み、そうでなければ、S 2 0 2 7 へ進む。つまり、操作制御部 1 3 はガイド部 8 0 上において指が 1 0 c m 以上移動したことを検知すると、S 2 0 2 6 へ進む。なお、距離は 1 0 c m に限定されるものではなく、適宜変更可能である。また、指は必ずしもガイド部 8 0 に接触している必要はなく、近接する指の移動を検知するようにしても良い。
- [0057] S 2 0 2 6 において、操作制御部 1 3 は、近接中フラグを 1 に設定し、サブルーチン 1 を終了する。
- [0058] S 2 0 2 7 において、操作制御部 1 3 は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部はタッチセンサ 1 2 から取得した、タッチセンサ 1 2 における最大静電容量値であるセンサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 $H t h 1$ 以上かどうかを検知する。操作制御部 1 3 は指がタッチ中領域に位置していると検知した場合サブルーチン 1 を終了し、そうでなければ S 2 0 2 8 進む。
- [0059] S 2 0 2 8 において、操作制御部 1 3 は、ガイド部最大静電容量値となる箇所 b の有無を、検知する。ガイド部最大静電容量値となる箇所 b が無くなった場合、サブルーチン 1 を終了する。そうでなければ、S 2 0 2 9 へ進む

。一旦、指がガイド部 80 から離れると、ガイド部 80 の静電容量値は上記所定値未満となる。つまり、操作制御部 13 は、指がガイド部 80 に沿って動いているかどうかを、検知することが出来る。

[0060] S 2 0 2 9 において、操作制御部 13 は $t = 0$ から 5 秒経過したかどうかを、検知する。5 秒を超えた場合、サブルーチン 1 を終了し、そうでなければ、S 2 0 2 5 へ戻る。操作制御部 13 は、指がガイド部 80 に接近してから、5 秒以内に 10 cm 以上移動した場合、近接中フラグを 1 に設定する。つまり、指がガイド部 80 をなぞる時間を制限することが出来る。

[0061] 次に、図 16 を用いて、操作状態が近接中の時の、操作制御部 13 の操作入力内容を説明する。

[0062] S 2 0 3 1 において、操作制御部 13 は、近接中フラグが 1 であるかどうかを検知する。近接中フラグが 1 の場合、S 2 0 3 2 へ進み、そうでなければ、サブルーチン 2 を終了する。

[0063] S 2 0 3 2 において、操作制御部 13 は、指が近接中領域、タッチ中領域のいずれかに位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部 13 は、タッチセンサ 12 から取得したセンサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 H_{th2} 未満かどうかを検知する。指がタッチ中領域または近接中領域に位置していれば S 2 0 3 3 へ進み、そうでなければサブルーチン 2 を終了する。

[0064] S 2 0 3 3 において、操作制御部 13 は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部 13 は、センサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 H_{th1} 以上かどうかを検知する。操作制御部 13 は、指がタッチ中領域に位置していると検知した場合、サブルーチン 3 を終了し、そうでなければ S 2 0 3 4 に進む。

[0065] S 2 0 3 4 において、操作制御部 13 は、近接中領域におけるセンサ側最大静電容量値の位置座標を検知し、指の位置座標を検知する。

[0066] S 2 0 3 5 において、操作制御部 13 は、車両が走行中かどうかを検知する。車両が走行中であれば、S 2 0 3 6 へ進み、そうでなければ S 2 0 3 7 へ進む。本実施形態では、車両の車速が 20 km/h であれば、車両が走行

中であると判断される。

[0067] S 2 0 3 6 において、操作制御部 1 3 は、特定のコンポーネントに対する操作入力を制限された状態で、コンポーネントの選択入力を行う。その後、S 2 0 3 2 へ戻る。

[0068] S 2 0 3 7 において、操作制御部 1 3 は、コンポーネントの選択入力を行う。その後、S 2 0 3 2 に戻る。

[0069] 次に、図 1 7 のフローチャートをもとに、操作状態がタッチ中の処理を説明する。

[0070] S 2 0 4 1 において、操作制御部 1 3 は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部 1 3 は、センサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 H_{th1} 以上かどうかを検知する。指がタッチ中領域に位置していれば S 2 0 4 2 へ進み、そうでなければ、サブルーチン 2 を終了する。

[0071] S 2 0 4 2 において、操作制御部 1 3 は、タッチ中領域におけるセンサ側最大静電容量値の位置座標を検知し、指の位置座標を検知する。

[0072] S 2 0 4 3 において、操作制御部 1 3 は車両が走行中かどうかを検知する。車両が走行中であれば、S 2 0 4 4 へ進み、そうでなければ S 2 0 4 5 へ進む。

[0073] S 2 0 4 4 において、操作制御部 1 3 は図 1 4 の簡易操作入力状態で、選択中コンポーネント及びディスプレイシステム 2 0 に対する操作入力を行う。その後、S 2 0 4 1 へ戻る。

[0074] S 2 0 4 5 において、操作制御部 1 3 は、選択中コンポーネント及び、ディスプレイシステム 2 0 に対する操作入力を行う。その後、S 2 0 4 1 へ戻る。

[0075] 次に、図 1 8 を用いて、操作制御部 1 3 の決定操作入力について説明する。

[0076] S 2 0 5 1 において、操作制御部 1 3 は決定操作タイマ $t_p = 0$ に設定する。その後 S 2 0 5 2 へ進む。

[0077] S 2 0 5 2 において、操作制御部 1 3 はプッシュスイッチ 1 6 が押圧されたかどうかを検知する。プッシュスイッチ 1 6 が押圧されれば、S 2 0 5 3 へ進み、そうでなければ S 2 0 5 4 へ進む。

[0078] S 2 0 5 3 において、操作制御部 1 3 は選択中コンポーネント及びディスプレイシステムに対して、決定操作入力を行う。その後、サブルーチン 4 を終了する。

[0079] S 2 0 5 4 において、操作制御部 1 3 は決定操作タイム t_p が 5 以上かどうかを検知する。つまり、操作制御部 1 3 は、指が近接中領域及びタッチ中領域に位置していないと検知してから、5 秒間経過したかどうかを検知する。決定操作タイム t_p が 5 以上であれば、サブルーチン 4 を終了し、そうでなければ S 2 0 5 2 へ戻る。

[0080] (第二実施形態)

次に、第二実施形態について、図 1 9 ~ 図 2 5 を用いて説明する。

[0081] 図 1 9 は第二実施形態における、遠隔操作デバイス 1 0 を含む車室内の様子を示している。遠隔操作デバイス 1 0 には、運転席側に設けられたガイド部 8 0 とは別に、車室内のセンターコンソール 4 0 に沿って、助手席側に先端が伸びる助手席側ガイド部 8 1 が更に設けられている。また、助手席側ガイド部 8 1 は運転手の指により、なぞる事が出来ない位置に設けられている。そして、助手席側ガイド部 8 1 は、助手席の乗員である助手の指がなぞることが出来る位置に設けられる。そのため、操作制御部 1 3 は助手席側ガイド部 8 1 から取得したガイド部最大静電容量値が一定以上移動した場合、助手が遠隔操作デバイス 1 0 を操作するつもりであることを検知する。そして、車両が走行中であっても、助手席側ガイド部 8 1 により、禁止状態が解除された場合、特定のコンポーネントに対する操作入力を制限されない。また、簡易入力状態とならずに、遠隔操作デバイス 1 0 を操作することが出来る。

[0082] 図 2 0 は、第二実施形態におけるメインルーチンである。S 3 0 1 において、操作制御部 1 3 は初期化処理を行う。初期化処理において、操作制御部

13はRAMに記憶された近接中フラグを0に設定する。また、操作制御部13は助手が遠隔操作デバイス10を操作するつもりかどうかを検知するP席フラグを0に設定する。S302において、操作制御部13は、近接中フラグの設定をする処理サブルーチン1（図21）を行う。S303において、操作制御部13は、P席フラグの設定をする処理であるサブルーチン2（図22）を行う。S304において、操作制御部13は、操作状態が近接中の時、実行する処理サブルーチン3（図23）を行う。S305において、操作制御部13は、操作状態がタッチ中の時、実行する処理サブルーチン4（図24）を行う。S306において、操作制御部13は、決定操作入力の処理サブルーチン5（図25）を行う。

[0083] 近接中フラグの処理について、図21のフローチャートをもとに説明する。

[0084] S3021において、操作制御部13は、ガイド部80及び助手席側ガイド部81の静電容量値を取得する。そして、S3022へ進む。

[0085] S3022において、操作制御部13は、ガイド部80と助手席側ガイド部81から取得した静電容量値の内のそれぞれの最大静電容量値と所定値とを比較する。所定値は、指が接近したかどうかを判定するための静電容量値であり、RAMに予め記憶されている。取得したそれぞれの最大静電容量値の内いずれかが所定値以上の場合、S3023へ進み、そうでなければサブルーチン1を終了する。ここでは、助手席側ガイド部81、ガイド部80の内、ガイド部最大静電容量値を取得した方のガイド部を反応ガイド部と呼ぶ。

[0086] S3023において、操作制御部13は、反応ガイド部上のガイド部最大静電容量値となる箇所を検知する。この時、操作制御部13は、ガイド部最大静電容量値を示した箇所aを記憶する。

[0087] S3024において、操作制御部13は、タイマー測定を開始し、変数 $t=0$ と設定する。

[0088] S3025において、操作制御部13は、箇所aと現在時刻における、上

記所定値以上となるガイド部最大静電容量値を示す箇所bとの距離を比較する。この時、箇所aと箇所bとの距離が10cm以上離れていれば、S3026へ進み、そうでなければ、S3027へ進む。つまり、反応ガイド部上で、指が10cm以上移動すると、S3026へ進む。なお、距離の値は10cmに限定されるものではなく、適宜変更可能である。

[0089] S3026において、操作制御部13は、近接中フラグを1に設定し、サブルーチン1を終了する。

[0090] S3027において、操作制御部13は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部13は、最大静電容量が図7の閾値 H_{th1} 以上かどうかを検知する。操作制御部13は指がタッチ中領域に位置していることを検知した場合、サブルーチン1を終了し、そうでなければS3028進む。

[0091] S3028において、操作制御部13は、上記所定値以上となるガイド部最大静電容量値となる箇所bの有無を、検知する。上記所定値以上となるガイド部最大静電容量値となる箇所bが無くなった場合、操作制御部13はサブルーチン1を終了する。そうでなければ、S3029へ進む。一旦、指が反応ガイド部から離れると、反応ガイド部上の静電容量値は上記所定値未満となる。つまり、操作制御部13は、指が反応ガイド部に沿って動いているかどうかを、検知することが出来る。

[0092] S3029において、操作制御部13は $t=0$ から5秒経過したかどうかを、検知する。5秒を超えた場合、サブルーチン1を終了し、そうでなければ、S3025へ戻る。操作制御部13は、指が反応ガイド部に接近してから、5秒以内に10cm以上移動した場合、近接中フラグを1に設定する。つまり、指が反応ガイド部をなぞる時間を制限することが出来る。

[0093] 次に、図22を用いて、P席フラグの設定を行うサブルーチン2の説明をする。

[0094] S3031において、操作制御部13は近接中フラグが1かどうかを検知する。近接中フラグが1であれば、S3032へ進み、そうでなければサブ

ルーチン 2 を終了する。

[0095] S 3 0 3 2 において、操作制御部 1 3 はガイド部 8 0、助手席側ガイド部 8 1 のどちらのガイド部からガイド部最大静電容量値を取得したかを検知する。助手席側ガイド部 8 1 から取得した場合、S 3 0 3 3 へ進み、そうでなければサブルーチン 2 を終了する。つまり、操作制御部 1 3 はどちらの運転手、助手席の乗員の内、どちらの乗員が遠隔操作デバイス 1 0 を操作しようとしているかを検知する。

[0096] S 3 0 3 3 において、操作制御部 1 3 は P 席フラグを 1 に設定する。そして、サブルーチン 2 を終了する。

[0097] 次に、図 2 3 を用いて、操作状態が近接中の時の、操作制御部 1 3 の操作入力内容を説明する。

[0098] S 3 0 4 1 において、操作制御部 1 3 は、近接中フラグが 1 かどうかを検知する。近接中フラグが 1 の場合、S 3 0 4 2 へ進み、そうでなければ、サブルーチン 2 を終了する。

[0099] S 3 0 4 2 において、操作制御部 1 3 は指が近接中領域またはタッチ中領域のいずれかに位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部 1 3 は、センサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 H_{th2} 未満かどうかを検知する。そして、操作制御部 1 3 は、指がタッチ中領域、近接中領域のいずれかに位置していると検知した場合、S 3 0 4 3 へ進み、そうでなければ、サブルーチン 3 を終了する。

[0100] S 3 0 4 3 において、操作制御部 1 3 は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部 1 3 は、センサ側最大静電容量値が図 7 の閾値 H_{th1} 以上かどうかを検知する。指がタッチ中領域に位置していればサブルーチン 3 を終了し、そうでなければ S 3 0 4 4 に進む。

[0101] S 3 0 4 4 において、操作制御部 1 3 は、近接中領域におけるセンサ側最大静電容量値の位置座標を検知し、近接中領域における指の位置座標を検知する。その後、S 3 0 4 5 へ進む。

[0102] S 3 0 4 5 において、操作制御部 1 3 は、P 席フラグが 1 かどうかを検知

する。P席フラグが1であればS3046へ進み、そうでなければS3047へ進む。

[0103] S3046において、操作制御部13は、指の位置座標に基づいて、コンポーネントを選択する。その後、S3042に戻る。

[0104] S3047において、操作制御部13は、車両が走行中かどうかを検知する。車両が走行中であれば、S3048へ進み、そうでなければS3049へ進む。

[0105] S3048において、操作制御部13は、特定コンポーネントを選択入力を制限された状態で、指の位置座標に基づいて、コンポーネントを選択する。その後、S3042に戻る。

[0106] S3049において、操作制御部13は、指の位置座標に基づいて、コンポーネントを選択入力する。その後、S3042に戻る。

[0107] 次に、図24のフローチャートをもとに、操作状態がタッチ中の処理を説明する。

[0108] S3051において、操作制御部13は、指がタッチ中領域に位置しているかどうかを検知する。つまり、操作制御部13は、センサ側最大静電容量値が図7の閾値H_{th1}以上かどうかを検知する。指がタッチ中領域に位置していれば、S3052へ進み、そうでなければ、サブルーチン2を終了する。

[0109] S3052において、操作制御部13は、タッチ中領域におけるセンサ側最大静電容量値の位置座標を検知し、指の位置座標を検知する。

[0110] S3053において、操作制御部13は、P席フラグが1かどうかを検知する。P席フラグが1であればS3054へ進み、そうでなければS3055へ進む。

[0111] S3054において、操作制御部13は選択中のコンポーネント及びディスプレイシステム20に対して操作入力を行う。その後、S3051へ戻る。

[0112] S3055において、操作制御部13は車両走行中かどうかを検知する。

車両走行中であれば、S 3 0 5 6 へ進み、そうでなければ S 3 0 5 7 へ進む。

[0113] S 3 0 5 6 において、操作制御部 1 3 は簡易操作入力状態で、選択中のコンポーネント及びディスプレイシステム 2 0 に対して操作入力を行う。その後、S 3 0 5 1 へ戻る。

[0114] S 3 0 5 7 において、操作制御部 1 3 は選択中のコンポーネント及びディスプレイシステム 2 0 に対して操作入力を行う。具体的には、図 1 4 の操作画面に示すような方法で、操作入力アイコンを選択する。その後、S 3 0 5 1 へ戻る。

[0115] 次に、図 2 5 を用いて、操作制御部 1 3 の決定操作入力について説明する。

[0116] S 3 0 6 1 において、操作制御部 1 3 は決定操作タイマ $t_p = 0$ に設定する。その後、S 3 0 6 2 へ進む。

[0117] S 3 0 6 2 において、操作制御部 1 3 はプッシュスイッチ 1 6 が押圧されたかどうかを検知する。プッシュスイッチ 1 6 が押圧されれば、S 3 0 6 3 へ進み、そうでなければ S 3 0 6 4 へ進む。

[0118] S 3 0 6 3 において、操作制御部 1 3 は選択中のコンポーネント及びディスプレイシステムに対して、選択中の操作入力アイコンの決定操作入力を行う。その後、サブルーチン 4 を終了する。

[0119] S 3 0 6 4 において、操作制御部 1 3 は決定操作タイマ t_p が 5 以上かどうかを検知する。つまり、操作制御部 1 3 は、指が近接中領域及びタッチ中領域に位置していないと検知してから、5 秒間経過したかどうかを検知する。決定操作タイマ t_p が 5 以上であれば、サブルーチン 4 を終了し、そうでなければ S 3 0 6 2 へ戻る。

[0120] なお、第一実施形態及び第二実施形態において、表示装置はディスプレイシステム 2 0 としたが、本開示はこの構成に限るものでなく、ヘッドアップディスプレイなど、表示機能を持つものであれば適宜変更可能である。

[0121] また、操作体は指としたが、タッチペンや手のひらなどにしても良い。

- [0122] また、第一実施形態及び第二実施形態において、第１計測値及び第２計測値は最大静電容量値としたが、操作体と操作面との距離に応じて変化するものであれば、適宜変更可能である。
- [0123] また、第１操作領域をタッチ中領域、第２操作領域を近接中領域とし、操作領域は２つにしたが、閾値を増やし、操作領域を更に設けても良い。
- [0124] また、切替操作部は、遠隔操作デバイス１０と接続しているガイド部８０とし、禁止状態解除信号は最大静電容量値としたが、近接中領域から外れた領域に設けられるもので、信号送信を行う機能があれば、適宜変更可能である。例えば、図２６のように、ハンドルの右側に切替スイッチ８０を設ければ、運転手が切替スイッチ８０に触れている間、禁止状態が解除される。
- [0125] なお、ガイド部８０をユーザがなぞる場合に、ユーザがなぞるにつれて、音を発するようにしても良い。
- [0126] また、上述した方法では、ガイド部８０及び助手席側ガイド部８１に沿った指の移動を検出した場合、禁止状態を解除するようにしたが、ガイド部８０及び助手席側ガイド部８１において、タッチセンサ１２に近づく指の移動を検知した場合のみ、禁止状態を解除するようにしても良い。
- [0127] また、決定操作入力後にメインルーチンを終了せず、一定時間、遠隔操作デバイス１０の操作が行われなければ終了するようにし、そうでなければ、近接中操作の処理へ戻るようにしても良い。このようにすると、近接中操作、タッチ中操作及び決定操作入力を交互に行うことが出来る遠隔操作デバイス１０とすることが出来る。
- [0128] また、表示装置はディスプレイシステム２０としたが、ヘッドアップディスプレイなどの表示機能を有するものであれば、適宜変更可能である。
- [0129] なお、上記入力装置は、コンポーネントや表示装置に対する入力だけでなく、その他の機器を操作入力することが出来る。
- [0130] 上記の開示は、下記の態様を含む。
- [0131] 本開示の第一の態様において、表示装置を備える車両に搭載される入力装置は、前記表示装置の表示画面を切り替えるための操作体による入力になさ

れる操作面と、前記操作面と前記操作体との距離に応じて変化する計測値を取得する距離取得部と、前記操作面と前記操作体との距離が閾値未満となる第1操作領域と、前記操作体距離が前記閾値以上となる第2操作領域とを設定する操作領域設定部と、前記第1操作領域又は前記第2操作領域における前記操作体の移動を移動操作として検知し、前記表示画面を切り替える表示画面切り替え部と、前記第2操作領域において、前記移動操作によって前記表示画面を切り替えない禁止状態とする禁止状態設定部と、前記操作面の上方空間から外れた位置に設けられた切替操作部から所定の信号を受信し、当該信号が禁止状態を解除する禁止状態解除信号であるか否かを判定する信号判定部と、前記信号判定部によって前記禁止状態解除信号であると判定された場合、前記禁止状態を解除する禁止状態解除部とを備える。

[0132] 上記の入力装置は、禁止状態の場合、第2操作領域において操作体の移動が行われても、表示装置の表示画面は切り替わらない。ユーザが誤って、第2操作領域において操作体を移動させても、表示装置の表示画面は切り替わることがない。

[0133] また、ユーザが意図的に切替操作部を操作し、禁止状態を解除すれば、第2操作領域における操作体の移動により、表示装置の表示画面を切り替えることが出来る。そのため、ユーザが誤って空中操作を行ってしまう可能性を低減できる。

[0134] 代案として、前記切替操作部は前記操作面と所定距離離れた位置から前記操作面に向けて設けられる所定の長さを有するガイド部であってもよい。前記禁止状態解除信号は前記操作体の前記ガイド部に沿った移動に基づいて生じるものである。このようにすれば、ユーザは、操作面と所定距離だけ離れた位置から操作面に向けて操作体を移動させ、そのまま第2操作領域における操作体の移動操作によって表示画面を切り替えることができ、禁止状態を解除する操作の煩雑さを低減させることができる。

[0135] 代案として、前記信号判定部は、前記車両のセンターコンソールパネルの運転手側に設けられた運転席側切替操作部から受信した運転手側信号と、前

記センターコンソールパネルの助手席側に設けられ、前記運転席側切替操作部とは異なる助手席側切替操作部から受信した助手席側信号とを区別して検知してもよい。前記信号判定部が、前記運転手側信号を検知した結果、前記禁止状態解除部が前記禁止状態を解除した場合、前記表示画面切り替え部は、前記表示画面の切り替えの内、前記車両の走行中に特定の切り替えを許容しない。前記信号判定部が、前記助手席側信号を検知した結果、前記禁止状態解除部が前記禁止状態を解除した場合、前記表示画面切り替え部は、前記表示画面の切り替えの内、特定の切り替えを許容する。このように、車両走行中に運転手による特定の切り替えを制限することで、運転手を運転操作に集中させることができる。一方で、助手側乗員が入力装置を操作する場合は、特定の切り替えを制限する必要はなく、上記特定の切り替えを許容することが望ましい。

[0136] 代案として、前記表示画面切り替え部は、前記第1操作領域内に前記操作体が位置している場合と、前記第2操作領域内に前記操作体が位置している場合とで、前記操作体の移動に起因する前記表示画面の切り替え態様を異ならせてもよい。このように、操作体が第1操作領域と第2操作領域とのどちらに位置しているかにより、表示装置の切り替え態様を異ならせることにより、ユーザは自らが操作する操作体が、現在、第1操作領域と第2操作領域とのどちらに位置しているかを知ることが出来る。

[0137] 代案として、距離取得部は、最大静電容量値を検知してもよい。距離取得部は、最大静電容量値の閾値を記憶する。距離取得部は、最大静電容量値と閾値を比較することで、操作体の移動を検出する。最大静電容量値の閾値は、前記第1操作領域内に前記操作体が位置している場合と、前記第2操作領域内にのみ前記操作体が位置している場合とで異なる。このようにすると、操作体が位置する操作領域が頻繁に切り替わってしまう可能性を低減することが出来る。

[0138] 代案として、前記禁止状態設定部は、前記第1操作領域及び前記第2操作領域における前記移動操作が終了した後、所定時間経過すると前記禁止状態

を再設定してもよい。このようにすると、入力装置はユーザが意図せずとも、所定時間経過すれば禁止状態が再設定されるため、ユーザが操作入力を終える度に自ら禁止状態を設定する必要がなく、ユーザーが禁止状態を設定し忘れたことに起因する意図しない表示画面の切り替わりをより低減できる。

[0139] 代案として、前記ガイド部は発光部を備えていてもよい。このようにすると、操作体がガイド部に沿って移動した時に発光させることが出来る。

[0140] 本開示の第二の態様において、表示装置を備える車両に搭載される入力装置は、操作体による入力となされる操作面と、前記操作面と前記操作体との距離を取得する距離取得部と、前記操作面上の前記操作体の移動を検出し、前記表示画面を切り替える表示制御部と、前記操作面と所定距離だけ離れた位置から前記操作面に向かって設けられ、所定の長さを有するガイド部と、前記操作体の前記ガイド部に沿った移動を検知するモード切り替え操作検出部と、前記操作面と前記操作体との距離が所定距離以内の前記操作体の移動のみ前記表示画面の切り替えに反映する空中操作禁止モードと、前記操作面と前記操作体との距離が所定距離を超えた前記移動体の操作も前記表示画面の切り替えに反映する空中操作許容モードとを切り替えるモード切り替え部とを備える。前記モード切り替え部は、前記モード切り替え操作検出部が、前記操作体が前記ガイド部に沿って移動したことを検出したときに前記空中操作禁止モードを前記空中操作許容モードに切り替える。

[0141] 上記の入力装置において、ユーザは空中操作禁止モードと、空中操作許容モードとを自由に切り替えることができ、ユーザの意図と異なる表示画面の切り替わりを低減できる。

[0142] ここで、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のセクション（あるいはステップと言及される）から構成され、各セクションは、たとえば、S201と表現される。さらに、各セクションは、複数のサブセクションに分割されることができ、一方、複数のセクションが合わさって一つのセクションにすることも可能である。さらに、このように構成される各セクションは、デバイス、モジュール、ミーンズ

として言及されることができる。

[0143] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1]

表示装置を備える車両に搭載される入力装置であって、
前記表示装置の表示画面を切り替えるための操作体による入力が行なわれる操作面と、
前記操作面と前記操作体との距離に応じて変化する計測値を取得する距離取得部と、
前記操作面と前記操作体との距離が閾値未満となる第1操作領域と、前記操作体距離が前記閾値以上となる第2操作領域とを設定する操作領域設定部と、
前記第1操作領域又は前記第2操作領域における前記操作体の移動を移動操作として検知し、前記表示画面を切り替える表示画面切り替え部と、
前記第2操作領域において、前記移動操作によって前記表示画面を切り替えない禁止状態とする禁止状態設定部と、
前記操作面の上方空間から外れた位置に設けられた切替操作部から所定の信号を受信し、当該信号が禁止状態を解除する禁止状態解除信号であるか否かを判定する信号判定部と、
前記信号判定部によって前記禁止状態解除信号であると判定された場合、前記禁止状態を解除する禁止状態解除部と、
を備える入力装置。

[請求項2]

前記切替操作部は前記操作面と所定距離離れた位置から前記操作面に向けて設けられる所定の長さを有するガイド部であって、
前記禁止状態解除信号は前記操作体の前記ガイド部に沿った移動に基づいて生じるものである、
請求項1に記載の入力装置。

[請求項3]

前記信号判定部は、前記車両のセンターコンソールパネルの運転手側に設けられた運転席側切替操作部から受信した運転手側信号と、前記センターコンソールパネルの助手席側に設けられ、前記運転席側切

替操作部とは異なる助手席側切替操作部から受信した助手席側信号とを区別して検知し、

前記信号判定部が、前記運転手側信号を検知した結果、前記禁止状態解除部が前記禁止状態を解除した場合、前記表示画面切り替え部は、前記表示画面の切り替えの内、前記車両の走行中に特定の切り替えを許容せず、

前記信号判定部が、前記助手席側信号を検知した結果、前記禁止状態解除部が前記禁止状態を解除した場合、前記表示画面切り替え部は、前記表示画面の切り替えの内、特定の切り替えを許容する、

請求項 2 記載の入力装置。

[請求項4] 前記表示画面切り替え部は、前記第 1 操作領域内に前記操作体が位置している場合と、前記第 2 操作領域内に前記操作体が位置している場合とで、前記操作体の移動に起因する前記表示画面の切り替え態様を異ならせる、

請求項 2 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項5] 前記操作領域設定部は、前記閾値の値を可変とし、前記第 1 操作領域内に前記操作体が位置している場合と、前記第 2 操作領域内にのみ前記操作体が位置している場合とで前記閾値を異ならせる、

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項6] 前記禁止状態設定部は、前記第 1 操作領域及び前記第 2 操作領域における前記移動操作が終了した後、所定時間経過すると前記禁止状態を再設定する、

請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項7] 前記ガイド部は発光部を備えている

請求項 2 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

[請求項8] 表示装置を備える車両に搭載される入力装置であって、

操作体による入力となされる操作面と、

前記操作面と前記操作体との距離を取得する距離取得部と、

前記操作面上の前記操作体の移動を検出し、前記表示画面を切り替える表示制御部と、

前記操作面と所定距離だけ離れた位置から前記操作面に向かって設けられ、所定の長さを有するガイド部と、

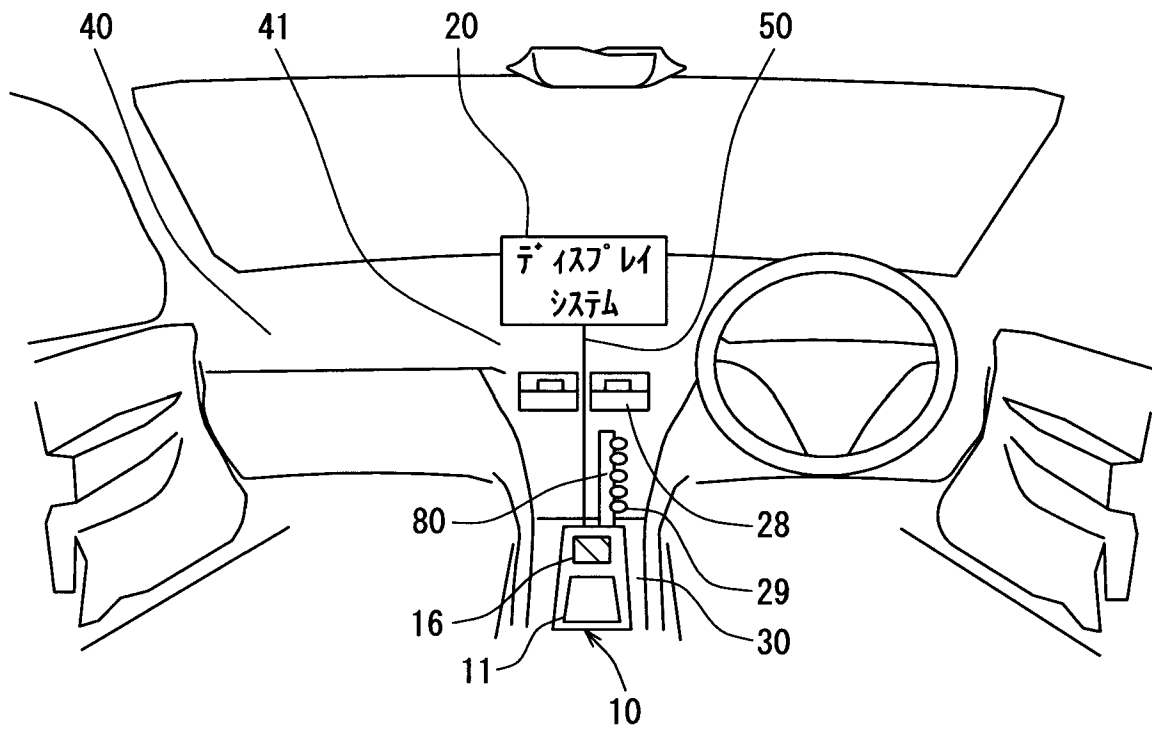
前記操作体の前記ガイド部に沿った移動を検知するモード切り替え操作検出部と、

前記操作面と前記操作体との距離が所定距離以内の前記操作体の移動のみ前記表示画面の切り替えに反映する空中操作禁止モードと、前記操作面と前記操作体との距離が所定距離を超えた前記移動体の操作も前記表示画面の切り替えに反映する空中操作許容モードとを切り替えるモード切り替え部とを備え、

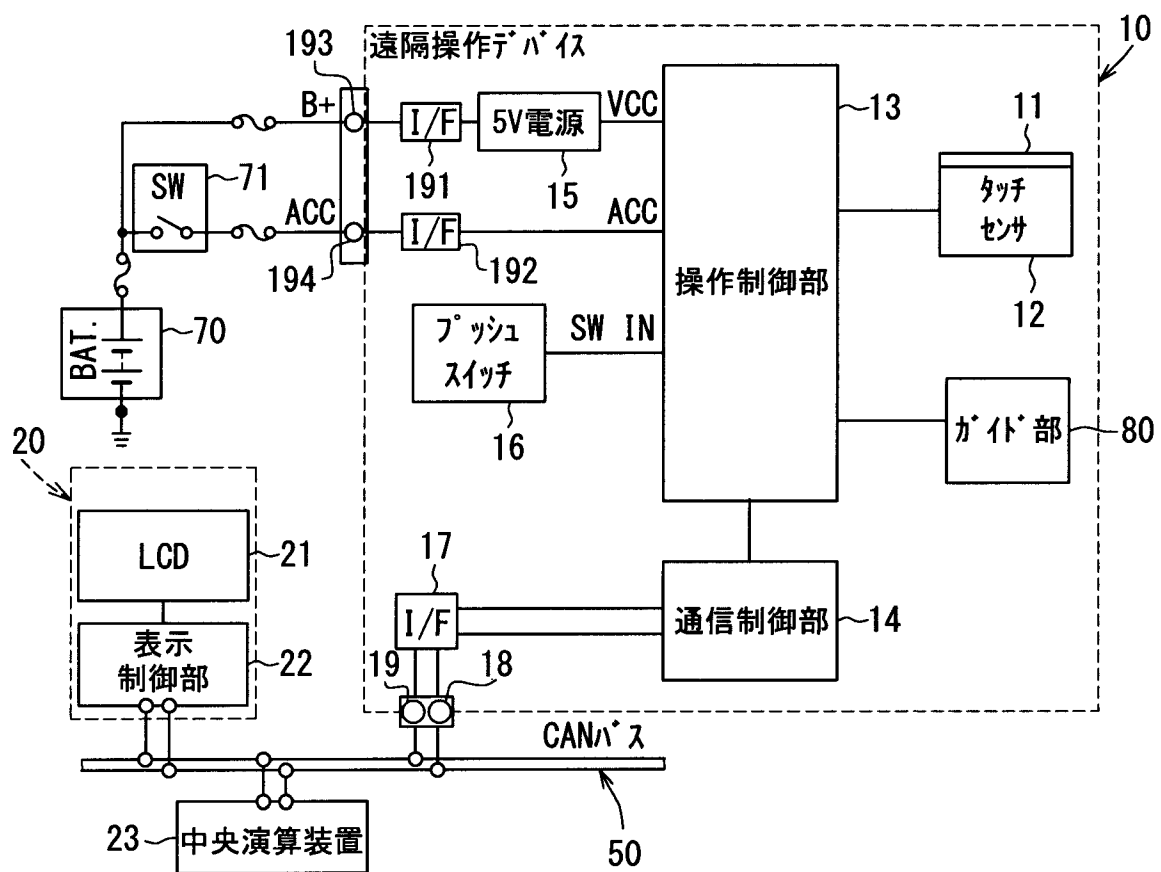
前記モード切り替え部は、前記モード切り替え操作検出部が、前記操作体が前記ガイド部に沿って移動したことを検出したときに前記空中操作禁止モードを前記空中操作許容モードに切り替える、

入力装置。

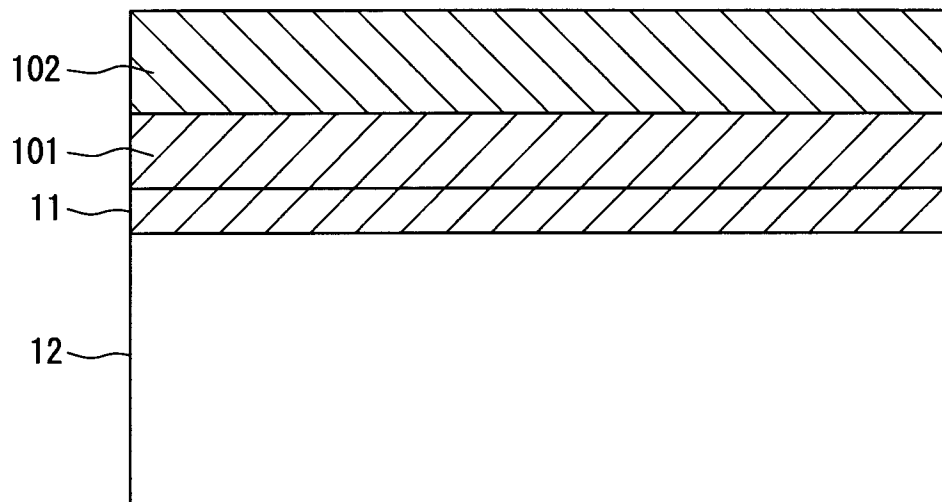
[図1]



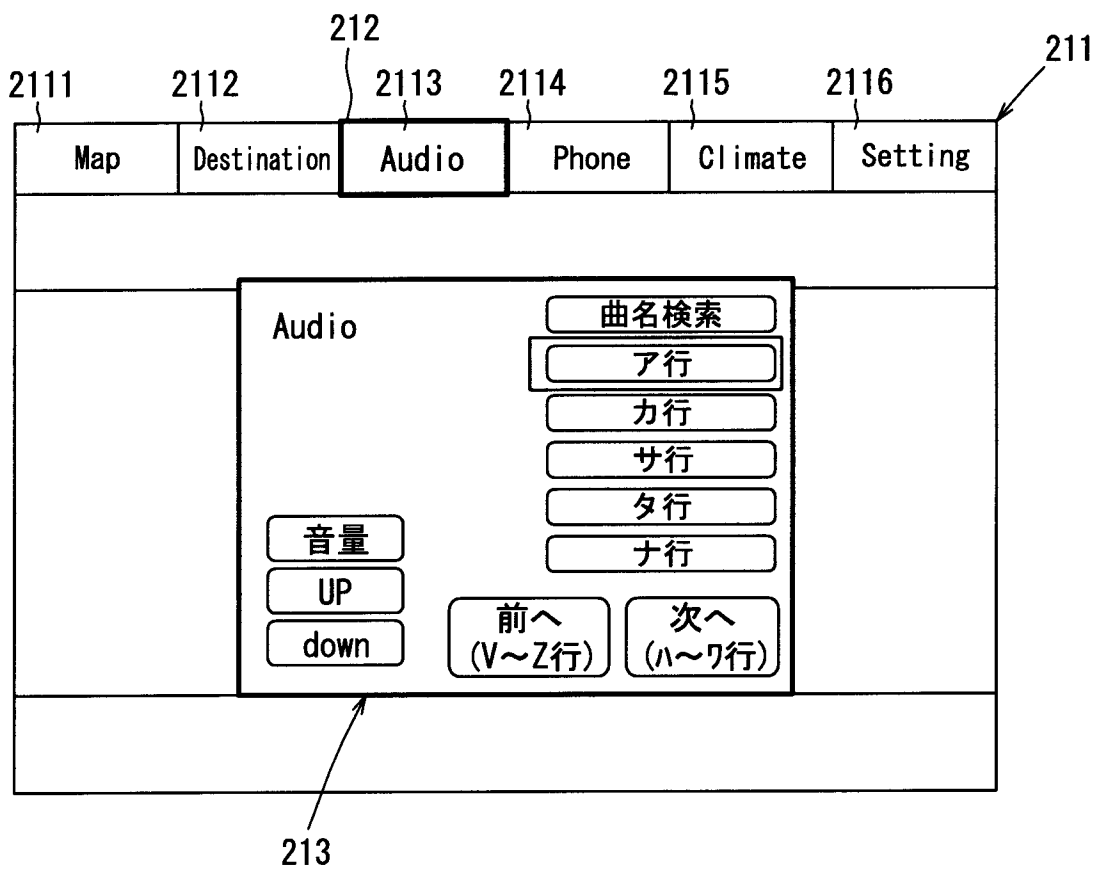
[図2]



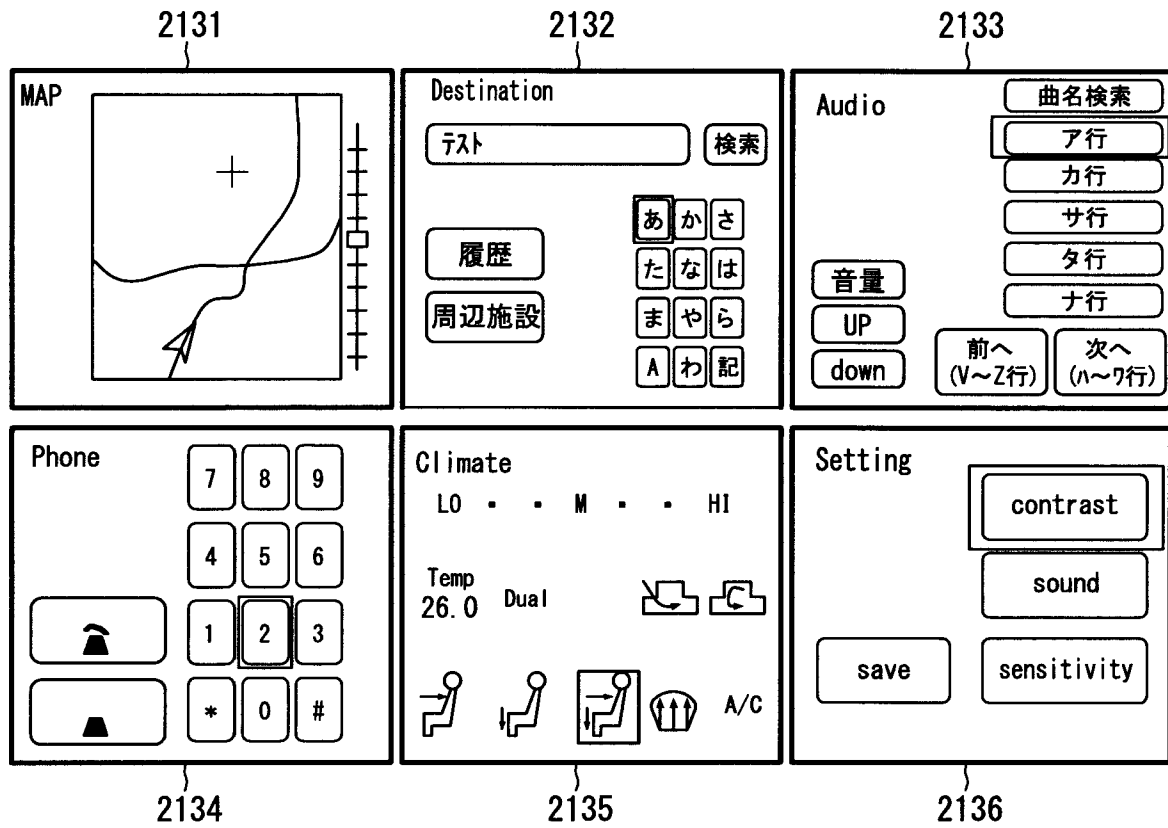
[図3]



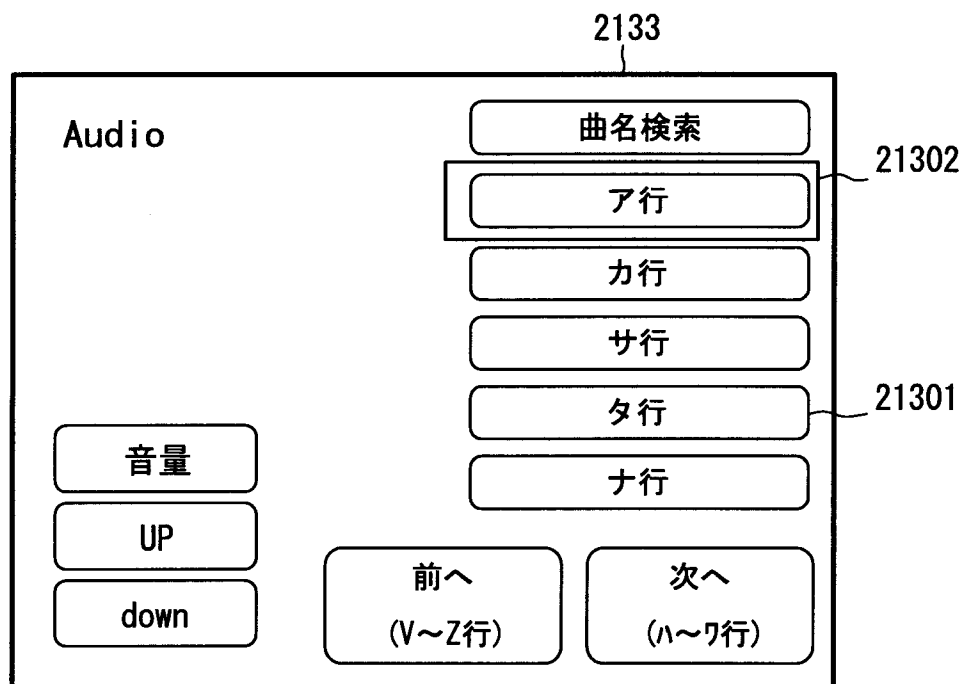
[図4]



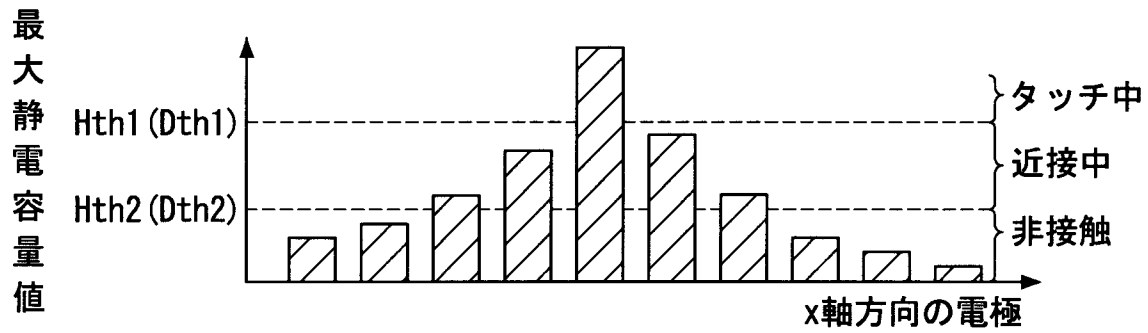
[図5]



[図6]



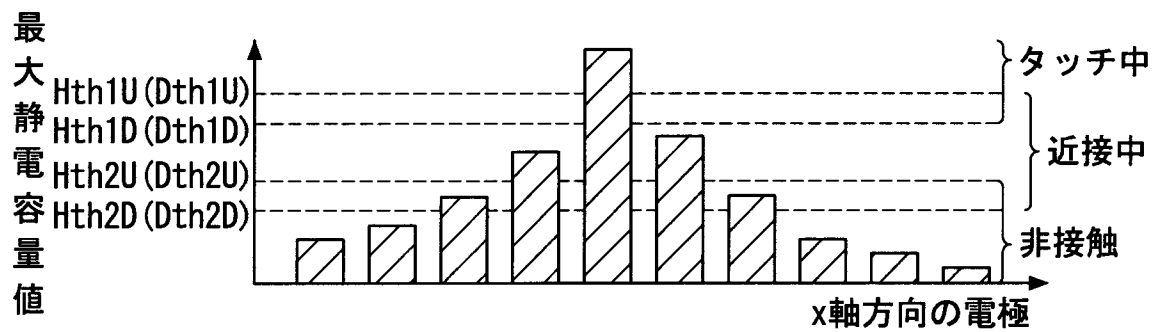
[図7]



[図8]

	最大静電容量値の閾値
Hth1	200
Hth2	100

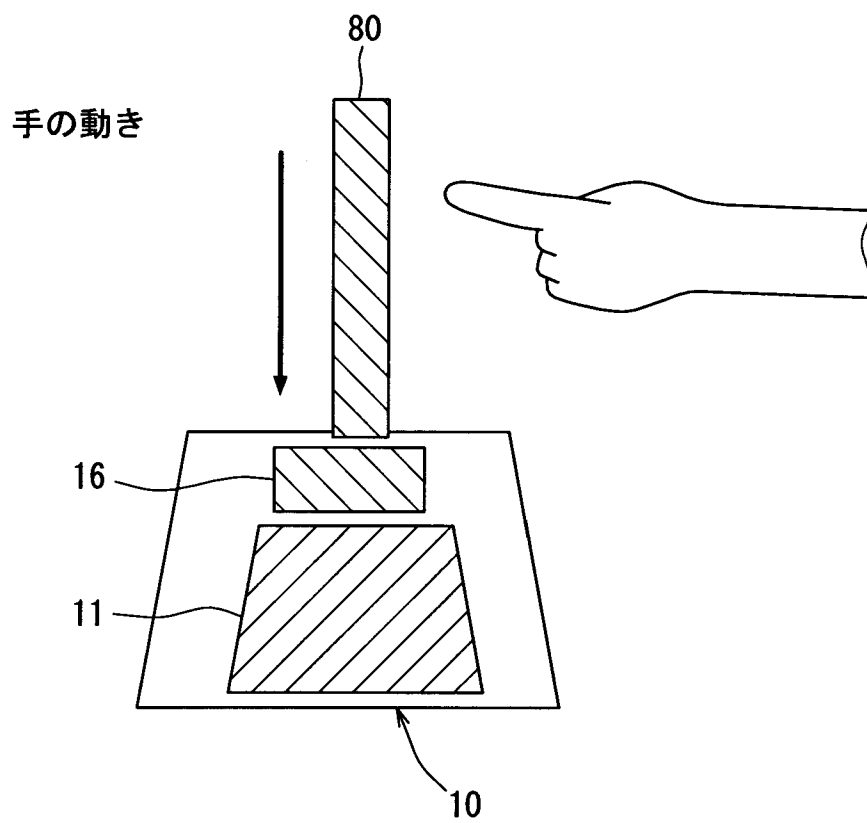
[図9]



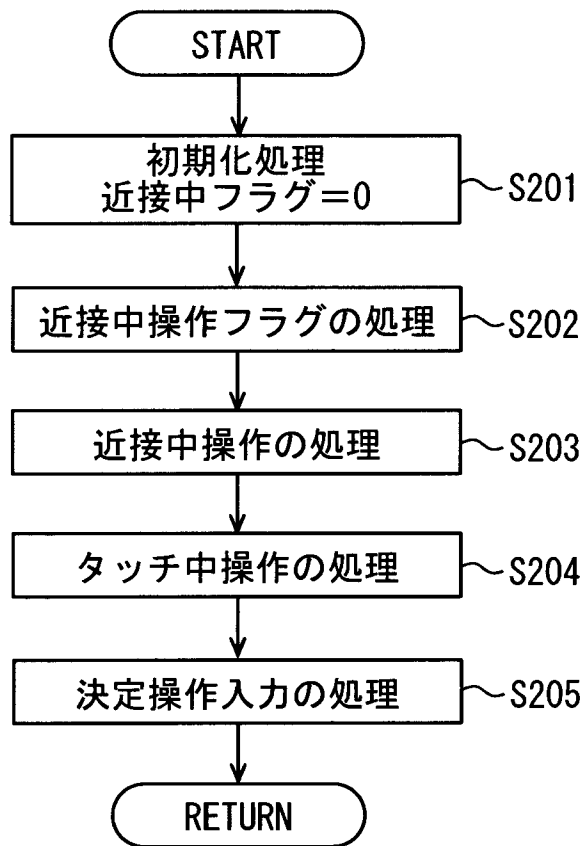
[図10]

	最大静電容量値の閾値
Hth1U	200
Hth1D	180
Hth2U	100
Hth2D	80

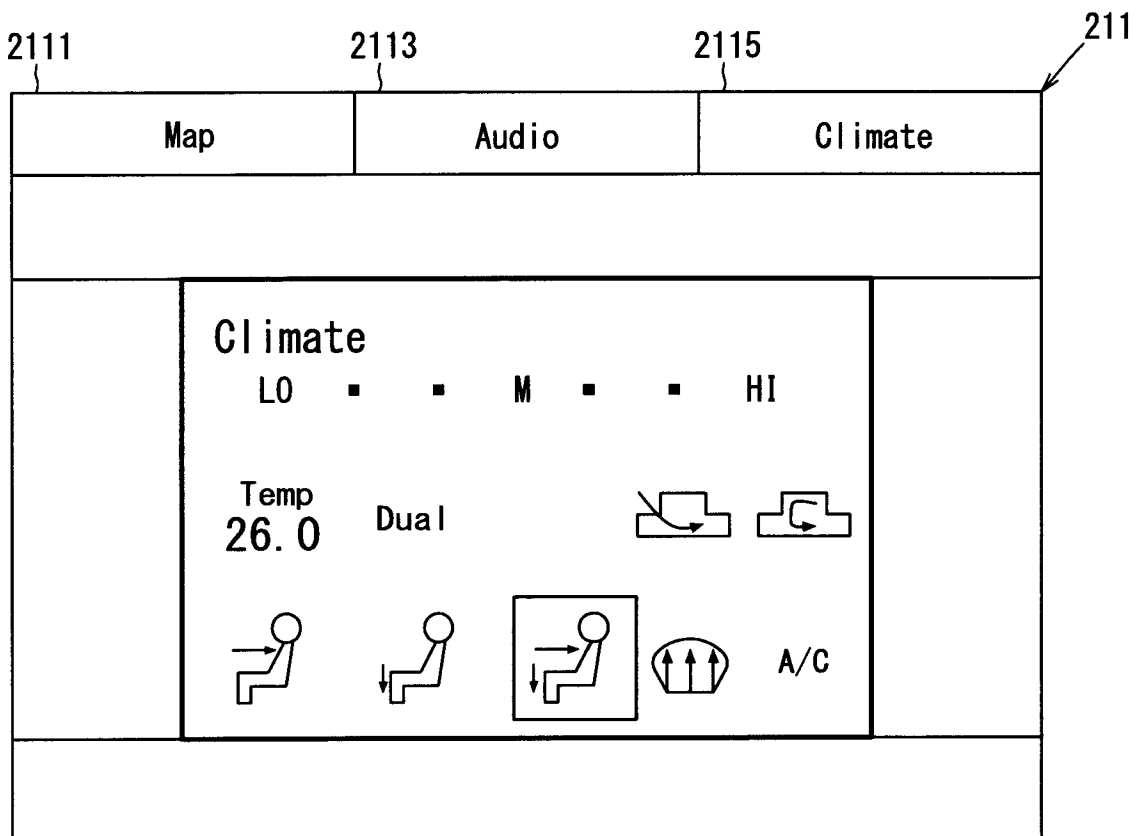
[図11]



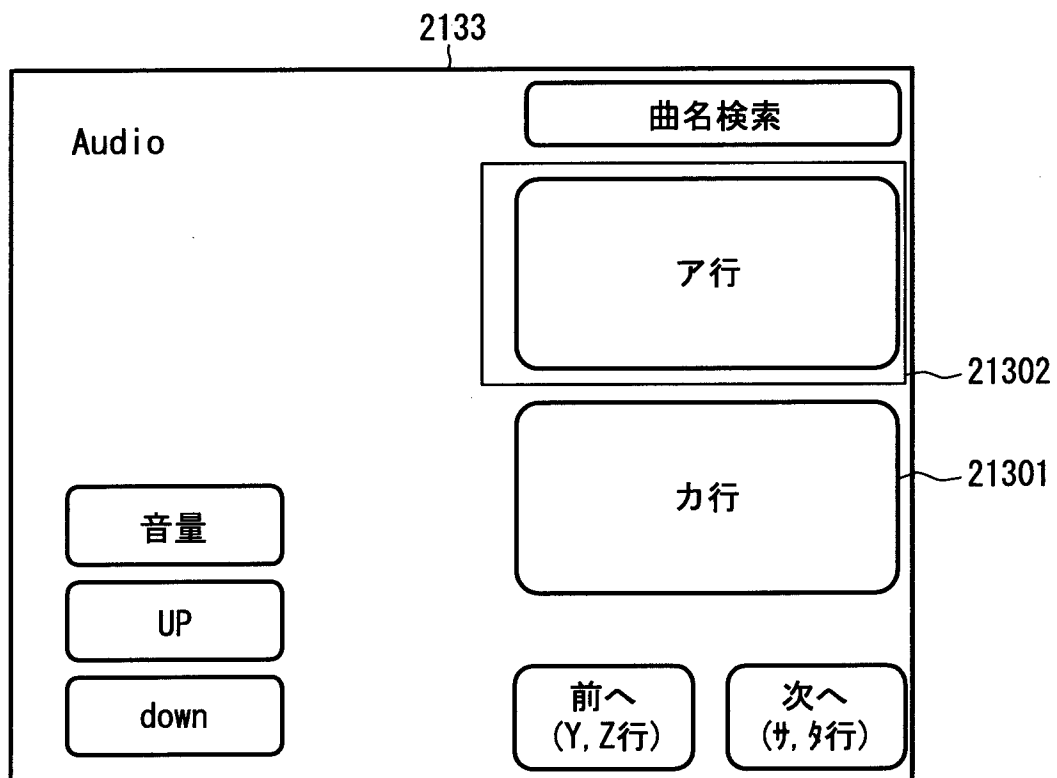
[図12]



[図13]

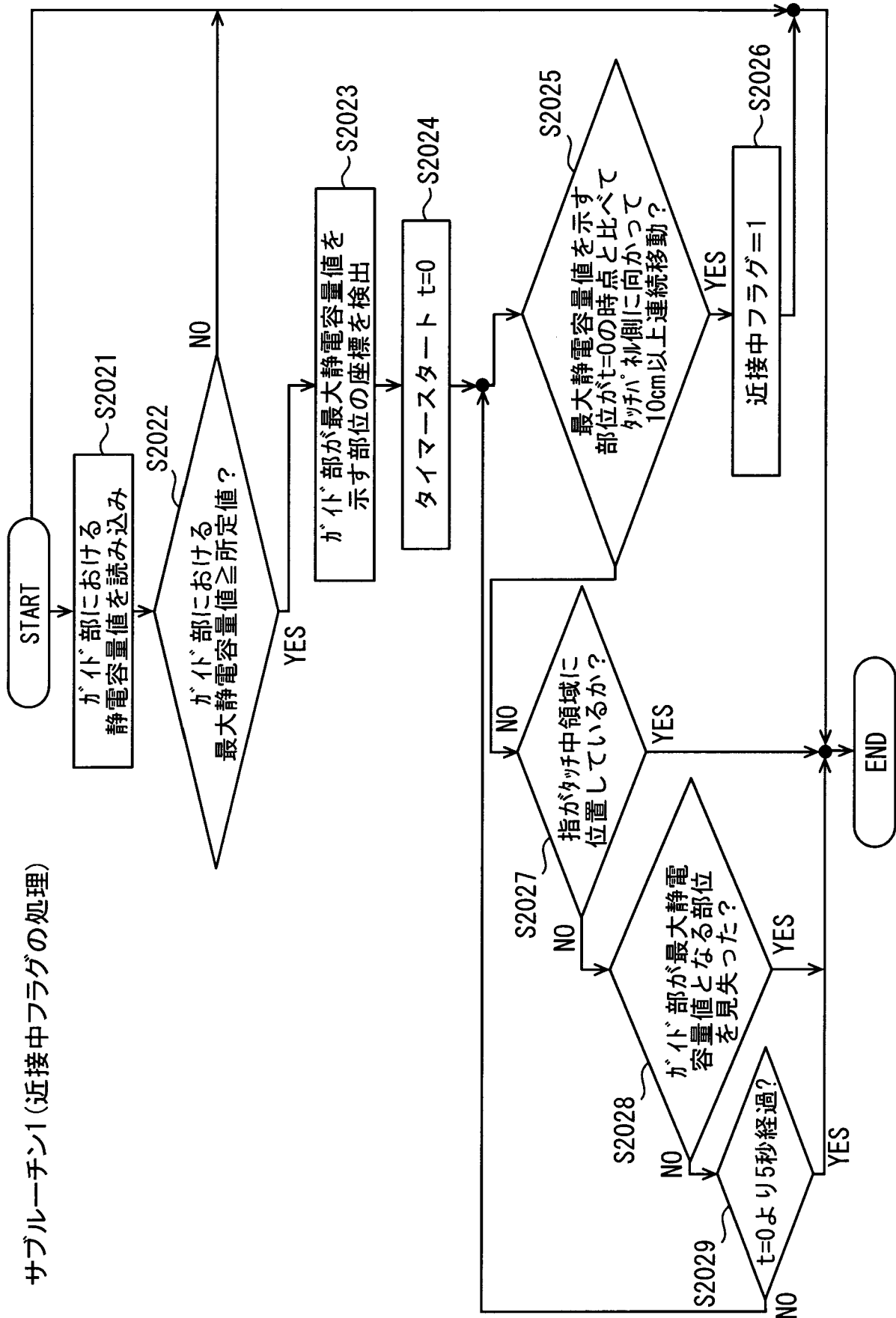


[図14]



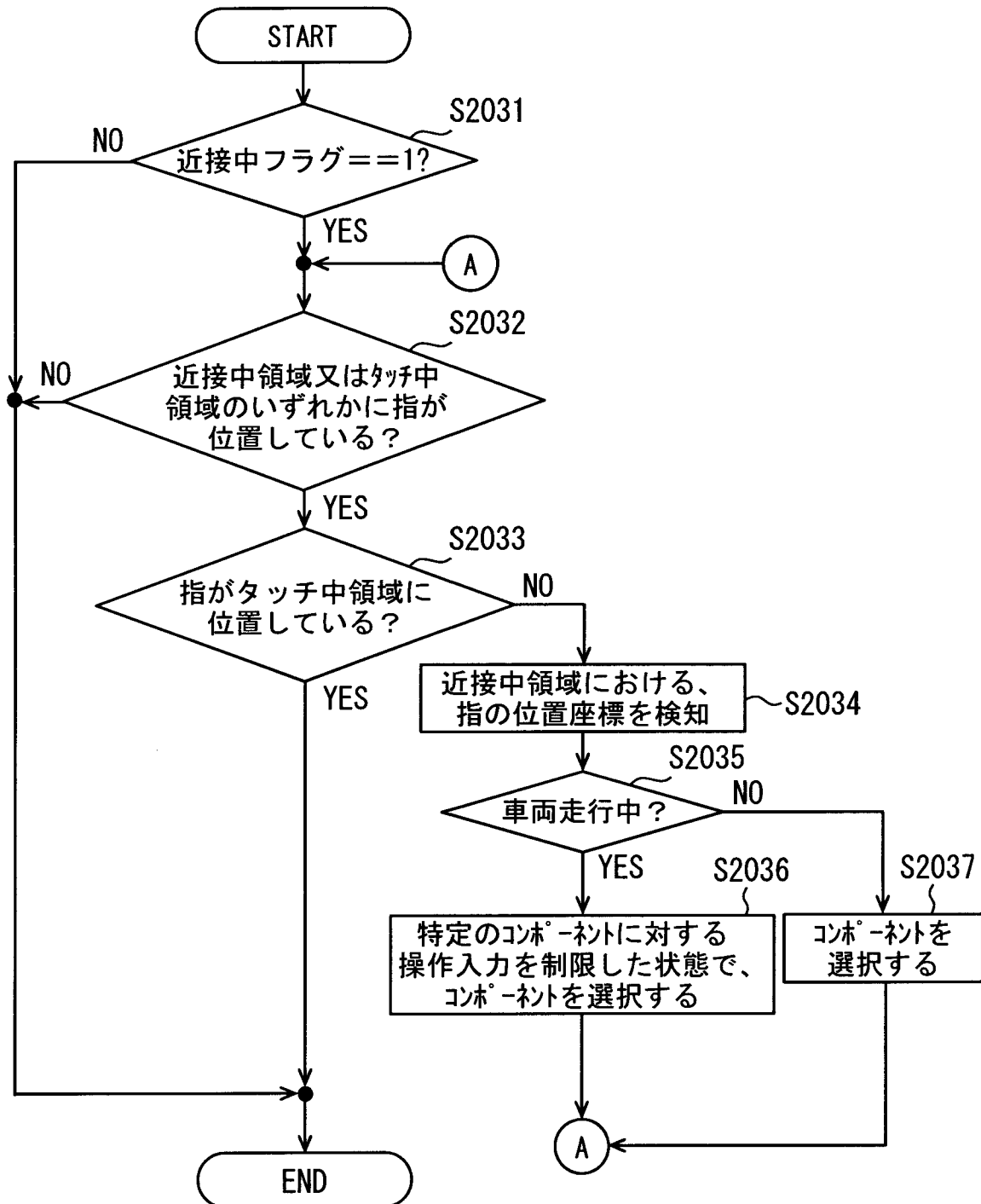
[図15]

サブルーチン1 (近接中フラグの処理)



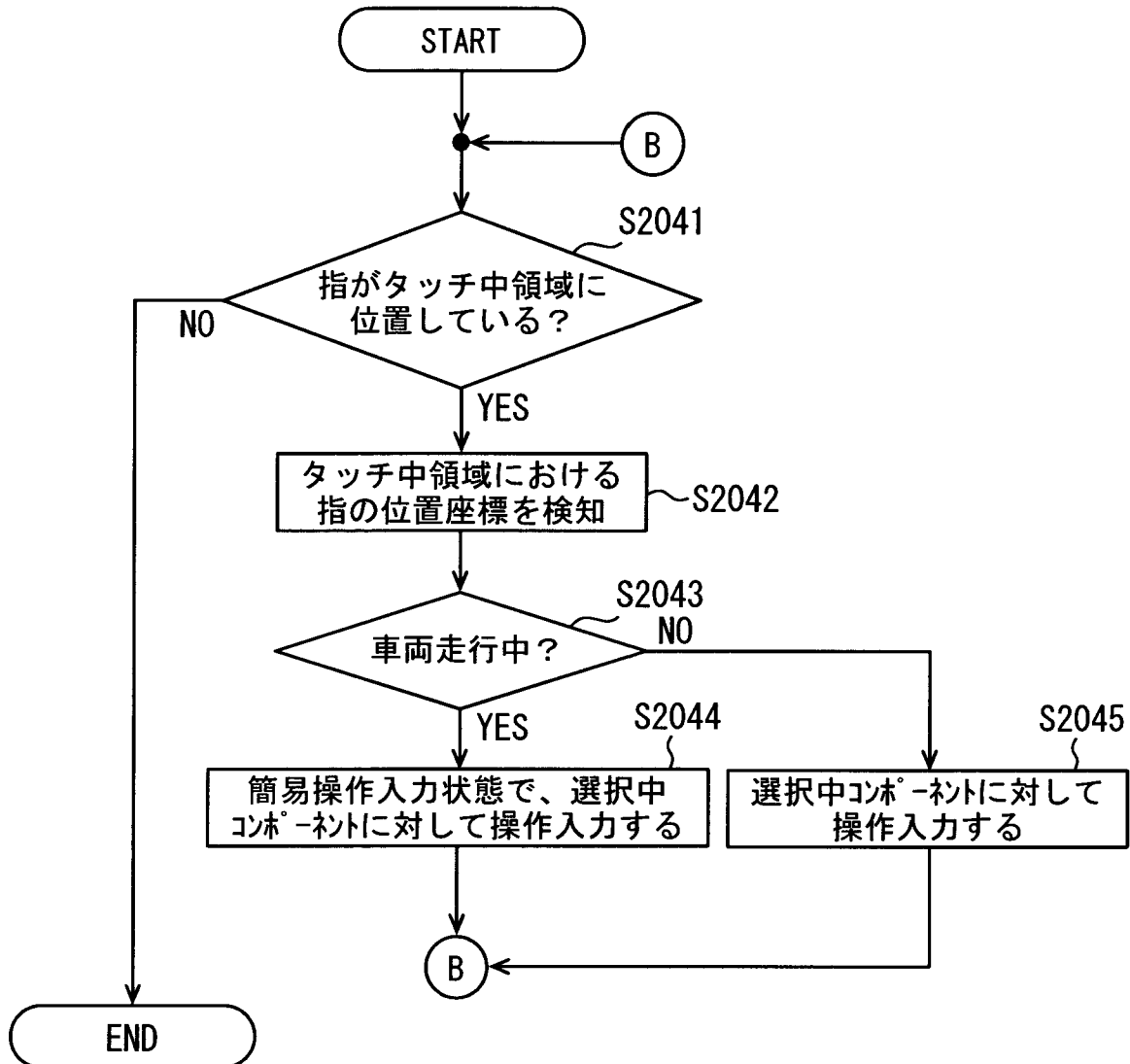
[図16]

サブルーチン2 (近接中操作の処理)



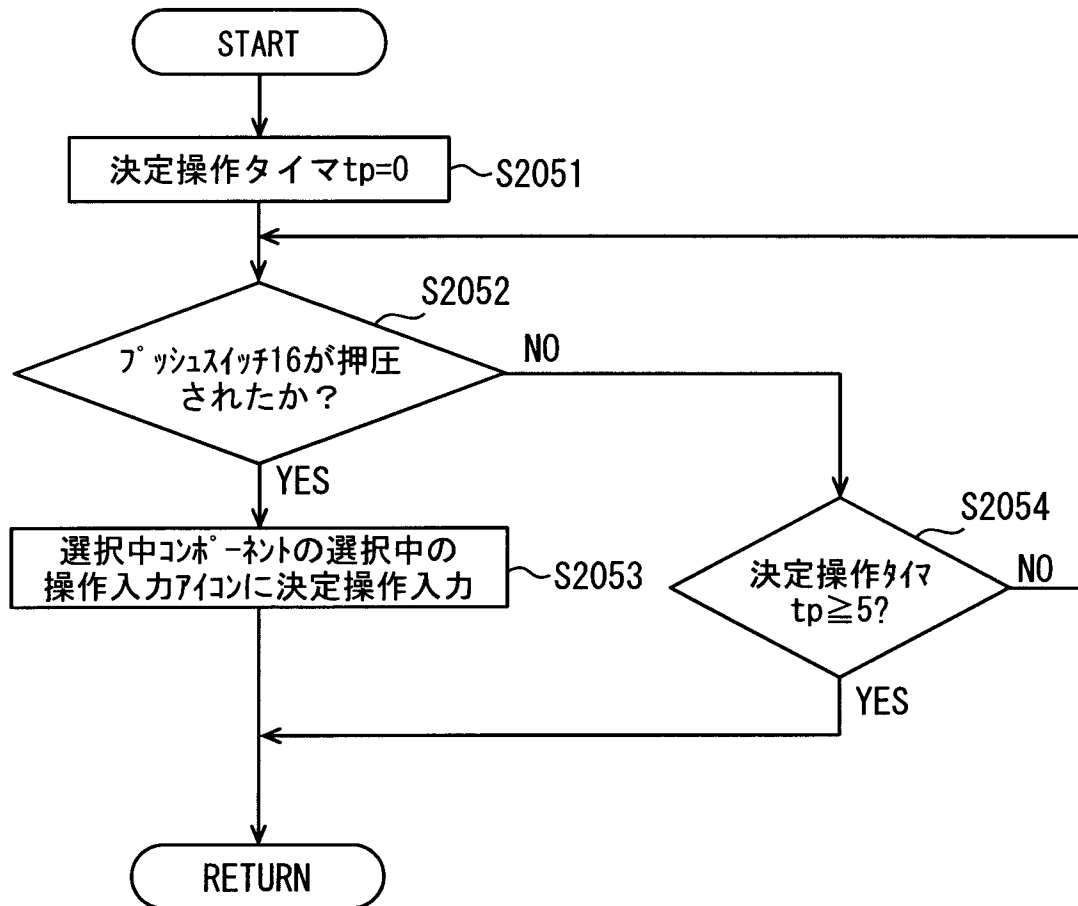
[図17]

サブルーチン3(タッチ中操作の処理)

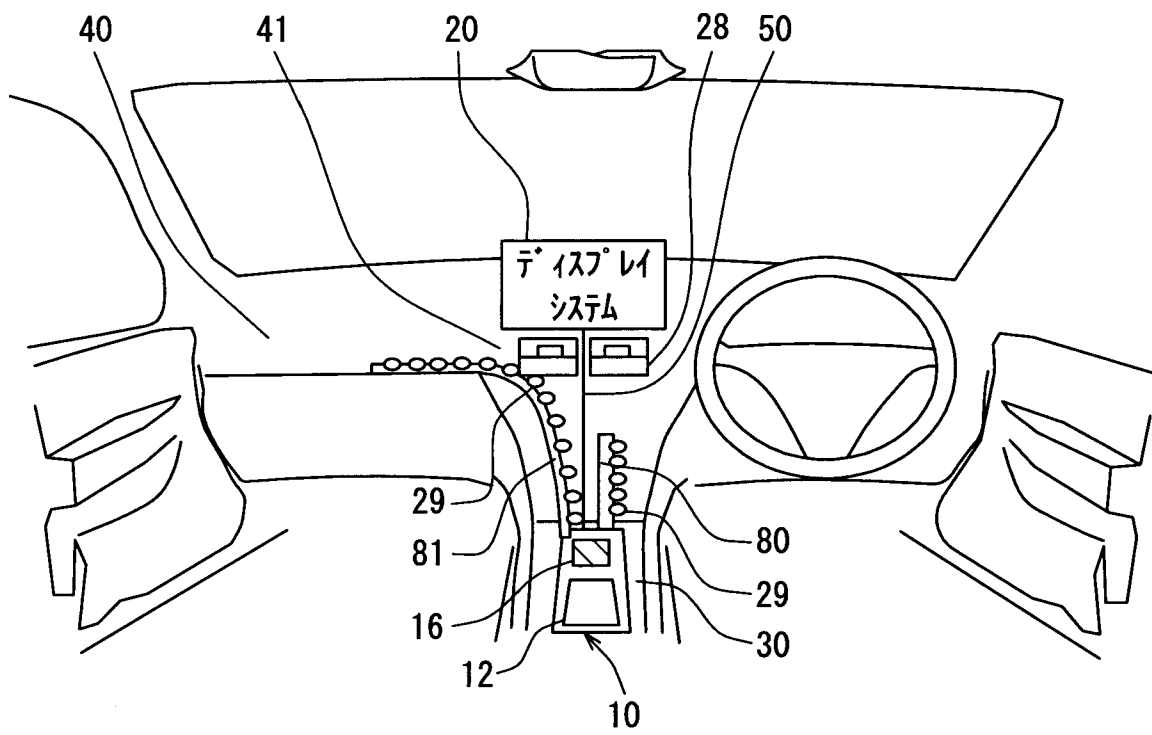


[図18]

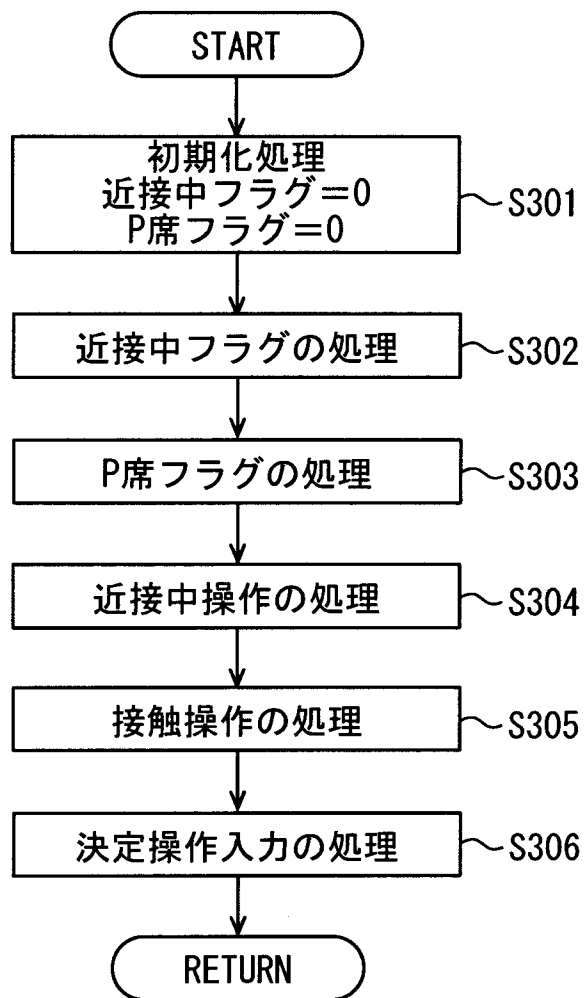
サブルーチン4(決定操作の処理)



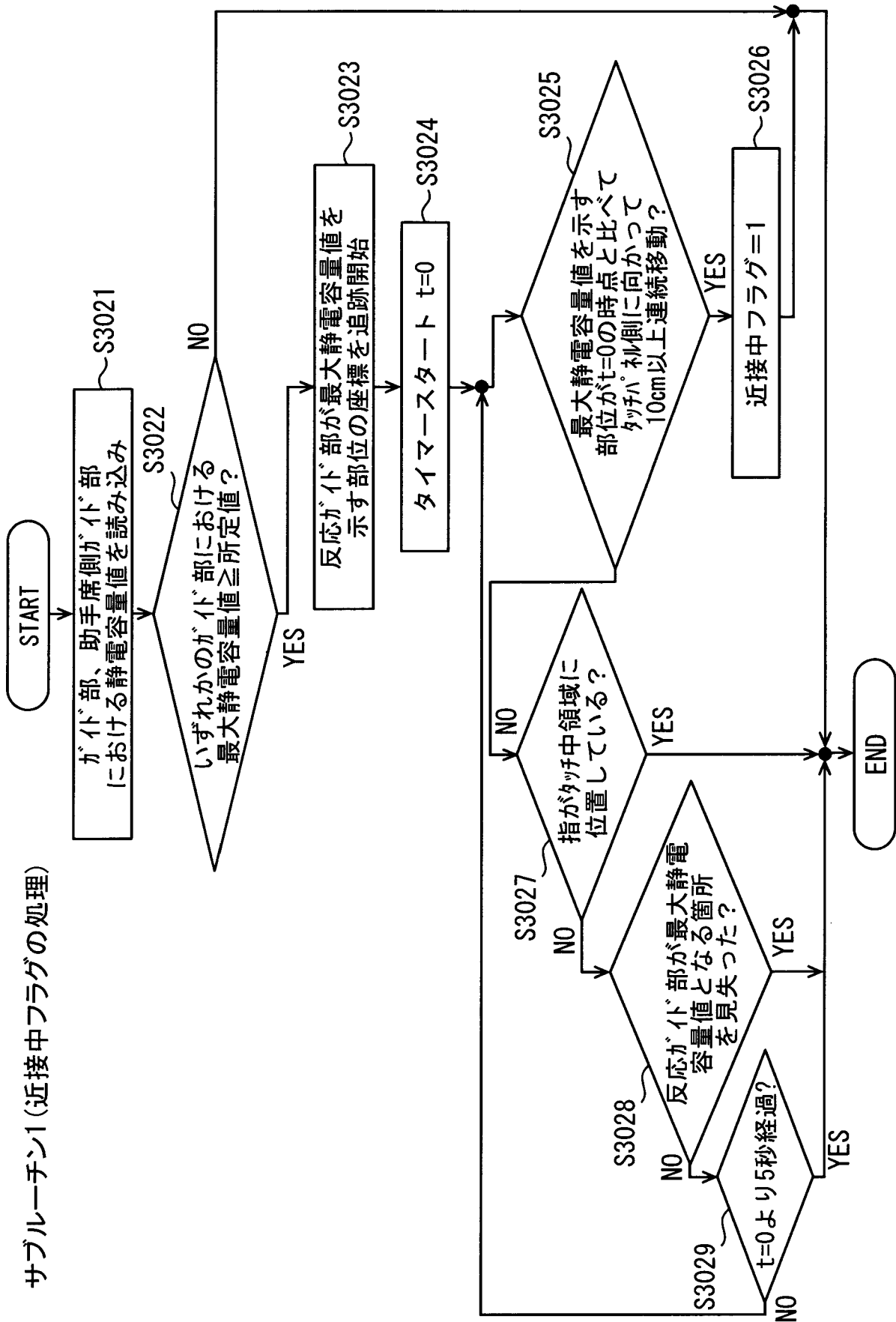
[図19]



[図20]

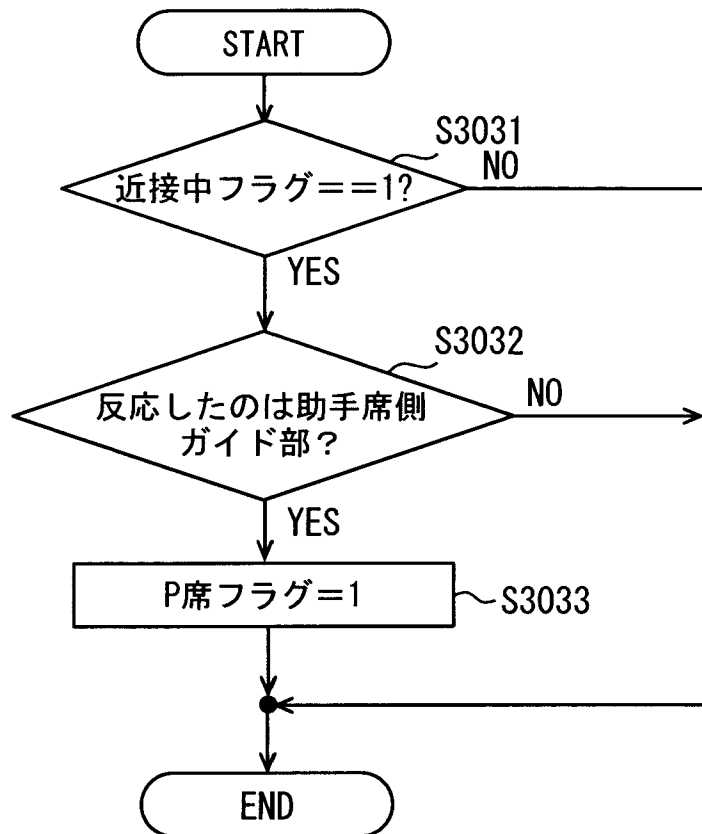


[図21]

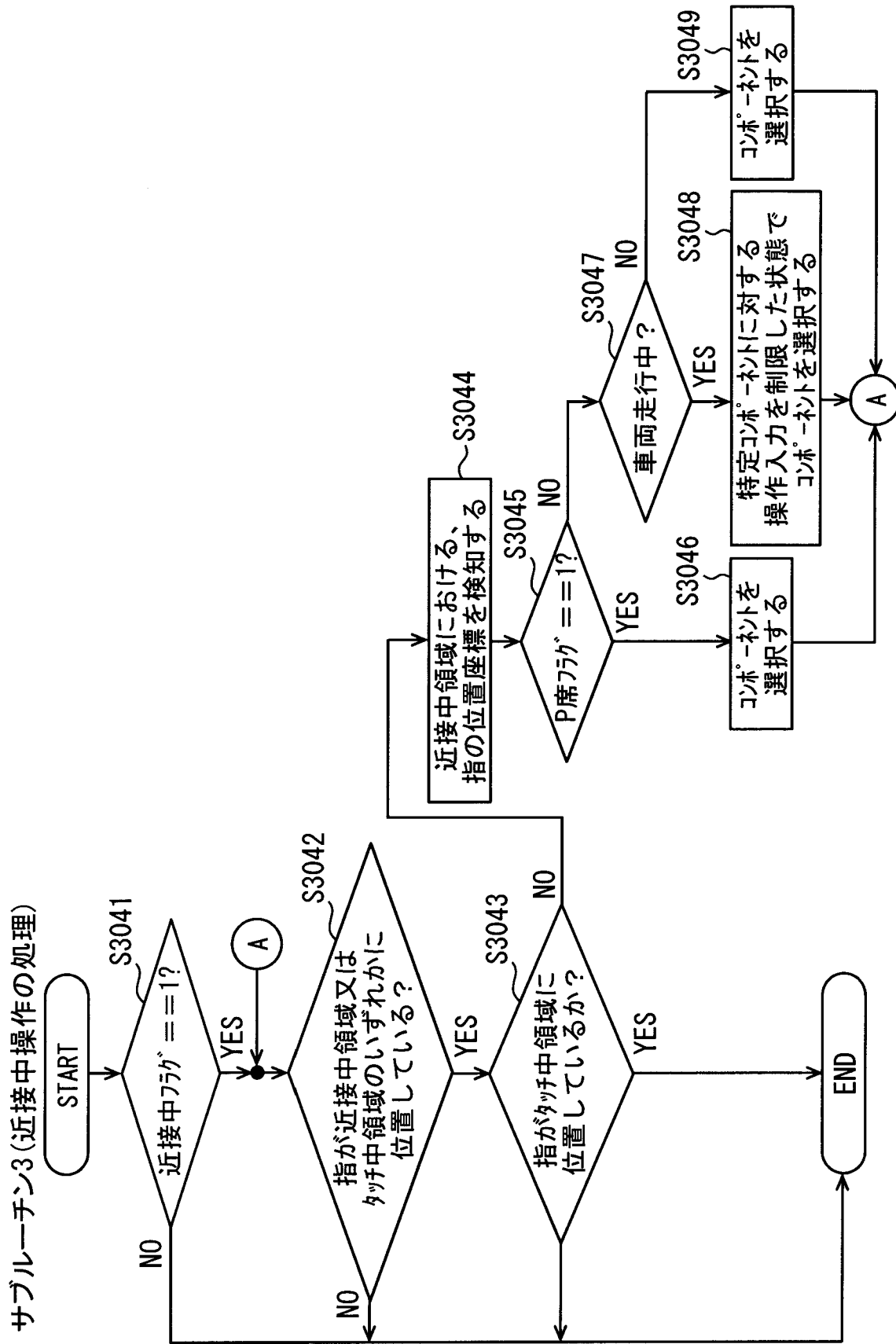


[図22]

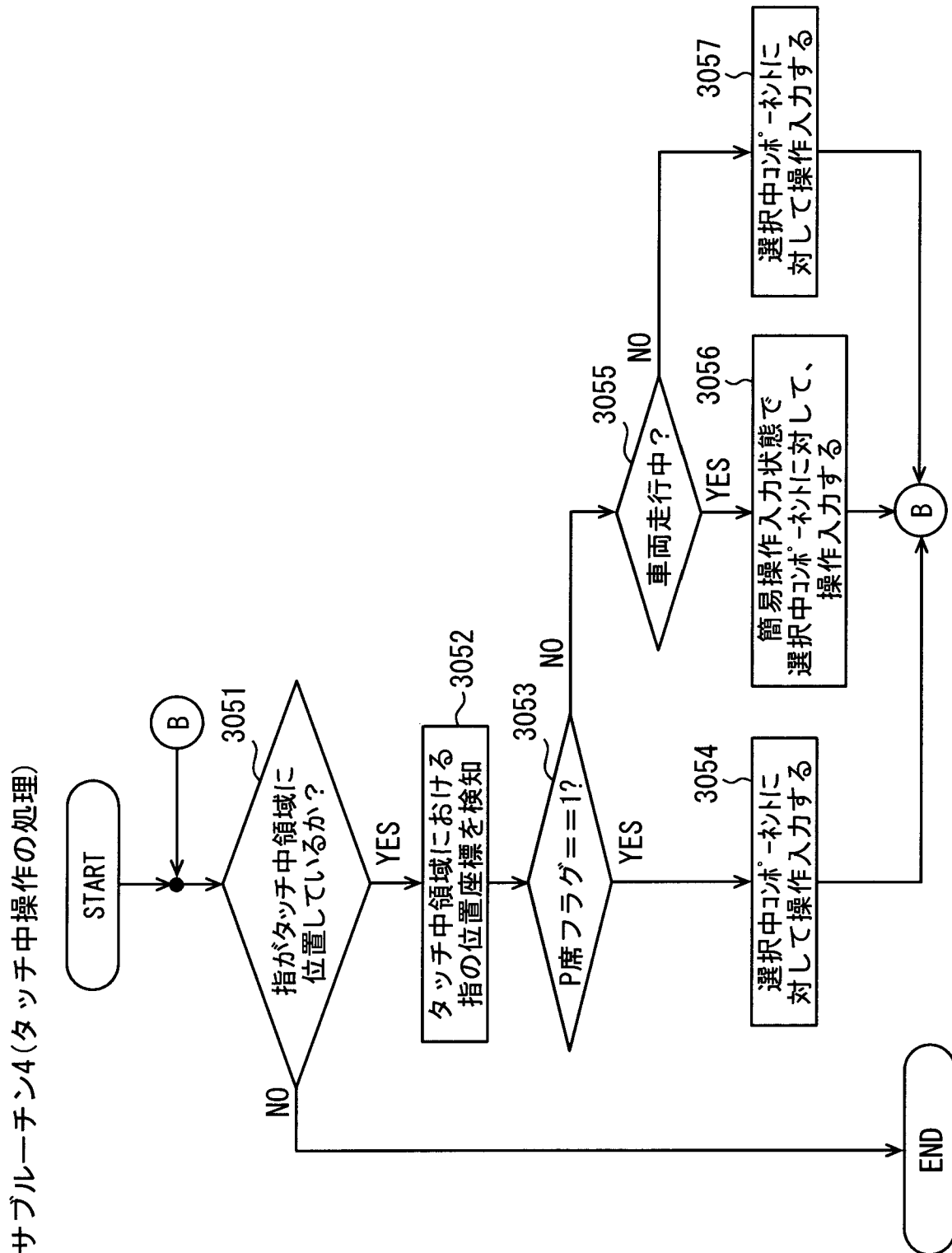
サブルーチン2 (P席フラグの処理)



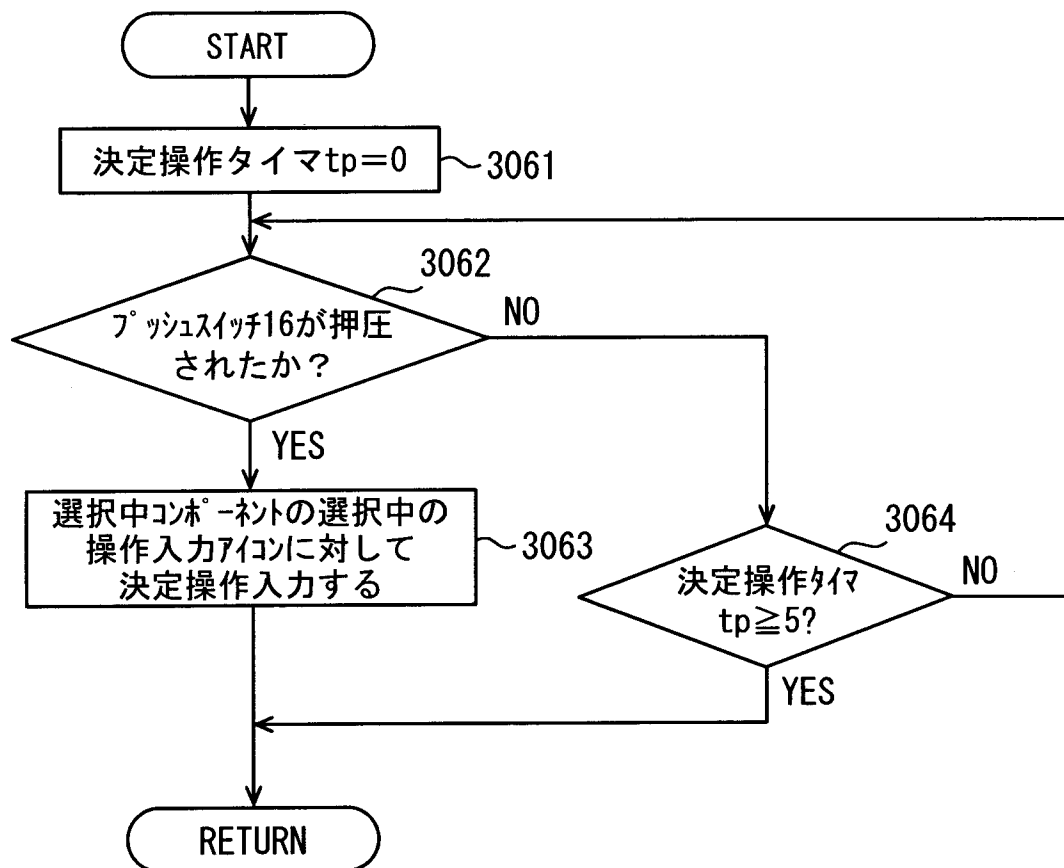
[図23]



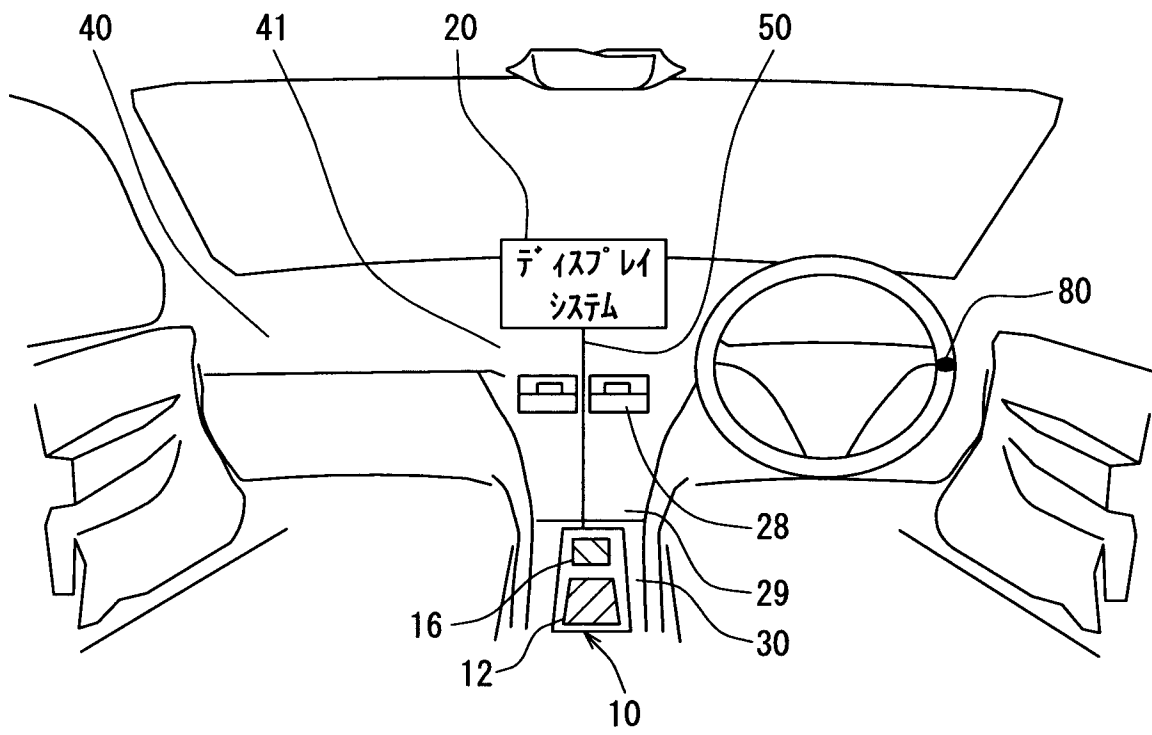
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/003902

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/02(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, G06F3/048(2013.01)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, G06F3/041, G06F3/044, G06F3/048, G06F3/0488

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 1996-2014

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

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.
A	JP 2011-118857 A (Hyundai Motor Co.), 16 June 2011 (16.06.2011), entire text; all drawings & US 2011/0128164 A1 & DE 102010027915 A1 & KR 10-2011-0062062 A	1-8
A	JP 2007-302223 A (Hitachi, Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), entire text; all drawings & US 2007/0244613 A1 & EP 1854656 A2 & CN 101055193 A	1-8
A	JP 2012-027515 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 09 February 2012 (09.02.2012), entire text; all drawings & US 2012/0019460 A1 & CN 102339160 A	1-8



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

28 August, 2014 (28.08.14)

Date of mailing of the international search report

30 September, 2014 (30.09.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/003902

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-265511 A (Denso Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, G06F3/048(2013.01)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（I P C）） Int.Cl. B60R16/02, G06F3/041, G06F3/044, G06F3/048, 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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	
A	JP 2011-118857 A (現代自動車株式会社) 2011.06.16, 全文, 全図 & US 2011/0128164 A1 & DE 102010027915 A1 & KR 10-2011-0062062 A	1 - 8	
A	JP 2007-302223 A (株式会社日立製作所) 2007.11.22, 全文, 全図 & US 2007/0244613 A1 & EP 1854656 A2 & CN 101055193 A	1 - 8	
A	JP 2012-027515 A (日立コンシューマエレクトロニクス株式会社) 2012.02.09, 全文, 全図 & US 2012/0019460 A1 & CN 102339160 A	1 - 8	
☒ 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 28.08.2014		国際調査報告の発送日 30.09.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号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） 前田 浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 2943

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2008-265511 A (株式会社デンソー) 2008. 11. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8