

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-170607
(P2022-170607A)

(43)公開日 令和4年11月10日(2022.11.10)

(51)国際特許分類

G 06 F 3/01 (2006.01)

G 06 F 3/041(2006.01)

B 60 R 16/02 (2006.01)

F I

G 06 F

G 06 F

B 60 R

3/01

3/041

16/02

5 6 0

4 8 0

6 3 0 L

テーマコード(参考)

5 E 5 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全19頁)

(21)出願番号

特願2021-76862(P2021-76862)

(22)出願日

令和3年4月28日(2021.4.28)

(71)出願人

000001487

フォルシアクラリオン・エレクトロニクス株式会社

埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
110002365

(74)代理人

特許業務法人サンネクスト国際特許事務所

高城 正史

埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
フォルシアクラリオン・エレクトロニクス株式会社内F ターム(参考) 5E555 AA08 BA01 BA23 BB01
BB23 BC01 CA12 CB07
CB14 CB33 CB54 CC03
DA01 DA24 DB03 DC09

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車載装置およびプログラム

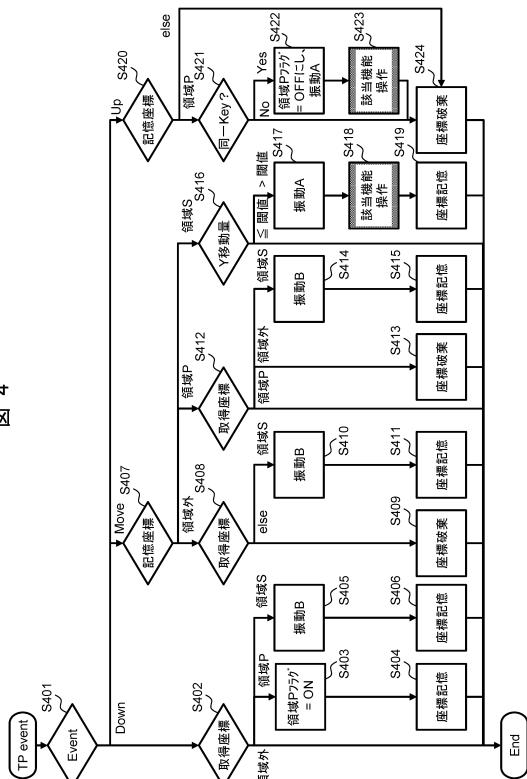
(57)【要約】

【課題】画面に対するタッチ操作を容易にし得る車載装置を提供する。

【解決手段】車載装置の制御部が、複数の区分の区分間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、第1の振動を出力するように振動部に指示し、複数の区分の何れかの区分においてユーザのタッチ操作が検出されている間、所定の時間ごとに第1の振動とは異なる第2の振動を出力するように振動部に指示するようにした。

【選択図】図4

図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザが視認可能な画面に対応して設けられている複数に区分されている領域を有し、前記領域において前記ユーザのタッチ操作を受付可能なインターフェース部と、ユーザの触覚または聴覚を介して伝達される振動を出力する振動部と、前記振動部を制御する制御部と、を備える車載装置であって、

前記制御部は、

前記複数の区分の区分間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、第1の振動を出力するように前記振動部に指示し、

前記複数の区分の何れかの区分において前記ユーザのタッチ操作が検出されている間、所定の時間ごとに前記第1の振動とは異なる第2の振動を出力するように前記振動部に指示する、

車載装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の車載装置であって、

前記領域は、前記画面における水平方向または垂直方向に等間隔に設けられる複数の仮想線により区分され、

前記制御部は、前記領域から前記領域の外に前記ユーザのタッチ操作が移動した場合、前記仮想線を前記ユーザのタッチ操作が越えるごとに、前記第1の振動を出力するように前記振動部に指示する、

車載装置。

【請求項 3】

請求項1に記載の車載装置であって、

前記制御部は、前記ユーザのタッチ操作が前記領域の外から前記領域に移動したとき、前記第2の振動を出力するように前記振動部に指示する、

車載装置。

【請求項 4】

請求項1に記載の車載装置であって、

前記複数の区分の各々には、所定のシステムに設定するための設定値が対応付けられ、

前記制御部は、前記複数の区分の区分間を前記ユーザのタッチ操作が移動するごとに、移動先の区分に対応する設定値を設定するように前記所定のシステムに指示する、

車載装置。

【請求項 5】

請求項1に記載の車載装置であって、

前記振動部は、前記インターフェース部を振動可能な振動装置である、

車載装置。

【請求項 6】

請求項1に記載の車載装置であって、

前記振動部は、音を出力可能な音響装置である、

車載装置。

【請求項 7】

ユーザが視認可能な画面に対応して設けられている複数に区分されている領域を有し、前記領域において前記ユーザのタッチ操作を受付可能なインターフェース部と、ユーザの触覚または聴覚を介して伝達される振動を出力する振動部と、を備える車載装置のコンピュータに、

前記複数の区分の区分間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、第1の振動を出力するように前記振動部に指示することと、

前記複数の区分の何れかの区分において前記ユーザのタッチ操作が検出されている間、所定の時間ごとに前記第1の振動とは異なる第2の振動を出力するように前記振動部に指示することと、

10

20

30

40

50

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、画面に対するタッチ操作に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、車載装置では、ユーザが指をタッチパネルに触れたまま、当該指を動かす操作(以下「タッチ操作」と記す)により、空調装置の温度、空調装置の風量、音響装置の音量等の調整が受け付けられている。しかしながら、画面を見ないと温度等の設定値を調整するためのアイコンの配置がわからないため、画面を見ることなく、タッチ操作することは難しい。また、画面を凝視することなく、意図したタッチ操作が行われたことを把握することは難しい。

10

【0003】

この点、表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザインタフェースにおいて、ユーザが、当該ユーザの意図にあった操作を、より確実に行えるようにする入力制御装置が開示されている(特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2005-190290号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の技術では、設定値を調整するためのアイコン上でなくとも振動(振動パターンVP1)を発生させているため、画面を見ないでタッチ操作しているユーザは、当該アイコンに触ることができたものと勘違いする虞がある。

30

【0006】

例えば、特許文献1では、選択したアイコンが音量を調整するアイコン(継続操作受け付け用のボタン)であった場合、指が離されるまでの間、選択したアイコンの決定操作を受け付ける技術が開示されている。しかしながら、選択したアイコンの決定操作を受け付けている間、特に何も対応されていない。この場合、ユーザは、意図したタッチ操作ができているのか、領域から指が外れてしまっていないかを確認する術がなく、結局のところ画面を見て操作することが考えられる。

【0007】

本発明は、以上の点を考慮してなされたもので、画面に対するタッチ操作を容易にし得る車載装置等を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を解決するため本発明においては、ユーザが視認可能な画面に対応して設けられている複数に区分されている領域を有し、前記領域において前記ユーザのタッチ操作を受付可能なインターフェース部と、ユーザの触覚または聴覚を介して伝達される振動を出力する振動部と、前記振動部を制御する制御部と、を備える車載装置であって、前記制御部は、前記複数の区分の区分間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、第1の振動を出力するように前記振動部に指示し、前記複数の区分の何れかの区分において前記ユーザのタッチ操作が検出されている間、所定の時間ごとに前記第1の振動とは異なる第2の振動を出力するように前記振動部に指示するようにした。

40

【0009】

上記構成では、タッチ操作が区分間を移動するごとに第1の振動が出力されるので、例えば、ユーザは、意図するタッチ操作が領域内で行われていることを、視線移動を伴うこ

50

となく把握することができる。また、上記構成では、タッチ操作が一の区分で検出されている間は所定の時間ごとに第2の振動が出力されるので、例えば、ユーザは、タッチ操作が領域内に現在位置していることを、視線移動を伴うことなく把握することができる。このように、ユーザは、画面を凝視しなくても、今タッチ操作ができる領域に指が位置していること、今意図したタッチ操作ができていることを、直感で認識できるようになる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、利便性の高い車載装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】車載装置に係る構成の一例を示す図である。

【図2】入出力部に係る構成の一例を示す図である。

【図3】調整情報の一例を示す図である。

【図4】振動制御処理の一例を示す図である。

【図5】振動制御処理の一例を示す図である。

【図6】温度調整処理の一例を示す図である。

【図7】操作画面の一例を示す図である。

【図8】操作画面の一例を示す図である。

【図9】操作画面の一例を示す図である。

【図10】操作画面の一例を示す図である。

10

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

(I) 実施形態

以下、本発明の一実施形態を詳述する。ただし、本発明は、実施形態に限定されるものではない。

【0013】

本実施形態の車載装置では、タッチ操作が有効である領域においては、その領域内におけるタッチ操作であることを示す第1の振動と、その領域内にタッチ操作（指）が位置していることを示す第1の振動とは異なる第2の振動と、を併用する。

【0014】

また、本車載装置は、タッチ操作が有効である領域を直接タッチして、所定のシステムの設定値を調整するための調整部をタッチ操作した場合、絶対値で所定のシステムの設定値を調整する。また、本車載装置は、所定の時間内に、当該領域を経由してタッチ操作された場合、相対値で所定のシステムの設定値を調整する。

30

【0015】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。以下の記載および図面は、本発明を説明するための例示であって、説明の明確化のため、適宜、省略および簡略化がなされている。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。特に限定しない限り、各構成要素は、単数でも複数でも構わない。

【0016】

なお、以下の説明では、図面において同一要素については、同じ番号を付し、説明を適宜省略する。また、同種の要素を区別しないで説明する場合には、枝番を含む参照符号のうちの共通部分（枝番を除く部分）を使用し、同種の要素を区別して説明する場合は、枝番を含む参照符号を使用することがある。例えば、領域を特に区別しないで説明する場合には、「領域710」と記載し、個々の領域を区別して説明する場合には、「領域710-1」のように記載することがある。

【0017】

本明細書等における「第1」、「第2」、「第3」等の表記は、構成要素を識別するために付するものであり、必ずしも、数または順序を限定するものではない。また、構成要素の識別のための番号は、文脈毎に用いられ、1つの文脈で用いた番号が、他の文脈で必

40

50

すしも同一の構成を示すとは限らない。また、ある番号で識別された構成要素が、他の番号で識別された構成要素の機能を兼ねることを妨げるものではない。

【0018】

図1において、100は、全体として実施形態による車載装置を示す。

【0019】

車載装置100は、車両のダッシュボード等に設けられる装置である。車載装置100は、車両の空調装置の温度を調整（以下「温度調整」と記す）するためのタッチ操作と、車両の空調装置の風量を調整（以下「風量調整」と記す）するためのタッチ操作と、車載装置100または車両の音響装置の音量を調整（以下「音量調整」と記す）するためのタッチ操作とのうち少なくとも1つを受け付ける。以下では、温度調整するタッチ操作を受け付ける場合を例に挙げて説明し、適宜、風量調整および温度調整について説明する。また、音響装置については、車載装置100に内蔵されている場合を例に挙げて説明する。

10

【0020】

図1に示すように、車載装置100は、制御部110と、記憶部120と、操作部130と、入出力部140と、音処理部150とを含んで構成される。

【0021】

制御部110は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、通信インターフェース、周辺回路等を備え、車載装置100の各部を制御する。

20

【0022】

例えば、制御部110は、タッチ操作に応じた空調装置の温度の設定値を設定するための信号を空調装置に出力し、空調装置の温度を制御する。また、例えば、制御部110は、タッチ操作に応じた空調装置の風量の設定値を設定するための信号を空調装置に出力し、空調装置の風量を制御する。また、例えば、制御部110は、タッチ操作に応じた音響装置の音量の設定値を設定するための信号を音処理部150に出力し、音響装置の音量を制御する。

【0023】

記憶部120は、不揮発性メモリを備え、各種データを記憶する。例えば、記憶部120は、調整情報121を記憶する。調整情報121については、図3を用いて後述する。

30

【0024】

操作部130は、1つ以上の操作スイッチ131を備える。操作部130は、操作スイッチ131に対する操作を検出し、操作に対応する信号を制御部110に出力する。制御部110は、操作部130から入力された信号に基づいて、操作に対応する処理を実行する。

【0025】

入出力部140は、各種の情報を入力したり、各種の情報を出力したりする入出力装置である。制御部110は、入出力部140に表示する画像の画像データをフレームメモリに展開し、フレームメモリに展開した画像データに基づいて、入出力部140に画像を表示する。また、例えば、入出力部140は、振動を出力可能な振動装置を備え、制御部110による指示に応じて振動装置により振動を出力する。入出力部140については、図2を用いて後述する。

40

【0026】

音処理部150は、例えば、音響装置を備える。より具体的には、音処理部150は、D/Aコンバータ、ボリューム回路、アンプ回路、スピーカ等を備える。音処理部150は、制御部110による指示に応じて、制御部110から入力された音信号をD/Aコンバータによりデジタル/アナログ変換し、ボリューム回路により音量レベルを調整し、アンプ回路により増幅し、スピーカから音、音声等として出力する。

【0027】

なお、車載装置100の機能は、温度調整する機能、風量調整する機能、音量調整する機能に限らない。例えば、車載装置100は、GPSユニット、相対方位検出ユニット、

50

ビーコン受信ユニット、FM多重受信ユニット、無線通信部、メディア制御部等を備えていてもよい。この場合、車載装置100は、車両の現在位置を検出する機能、地図上に車両の現在位置を表示する機能、目的地までの経路を探索する機能、地図上に目的地までの経路を表示して目的地までの経路を案内する機能等を備える。

【0028】

車載装置100の機能は、例えば、CPUがROMに格納されたプログラムをRAMに読み出して実行すること（ソフトウェア）により実現されてもよいし、専用の回路等のハードウェアにより実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアとが組み合わされて実現されてもよい。なお、車載装置100の1つの機能は、複数の機能に分けられていてもよいし、複数の機能は、1つの機能にまとめられていてもよい。また、車載装置100の機能の一部は、別の機能として設けられてもよいし、他の機能に含められていてもよい。また、車載装置100の機能の一部は、車載装置100と通信可能な他のコンピュータにより実現されてもよい。

【0029】

また、上述した車載装置100の機能（制御）に関するプログラムは、CD-ROM101等の記録媒体、インターネット等のデータ信号を通じて提供される。車載装置100は、CD-ROM101を介してプログラムの提供を受けてもよい。また、車載装置100は、通信回線102との接続機能を備えていてもよい。この場合、コンピュータ103は、上記プログラムを提供するサーバーコンピュータであり、ストレージ装置104等の記録媒体にプログラムを格納している。通信回線102は、インターネット、パソコン通信等の通信回線、専用通信回線等である。コンピュータ103は、ストレージ装置104からプログラムを読み出し、通信回線102を介してプログラムを車載装置100に送信する。すなわち、コンピュータ103は、プログラムをデータ信号として搬送波を介して、通信回線102を介して送信する。このように、記録媒体、データ信号（搬送波）等の種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品としてプログラムを供給できる。

【0030】

図2は、入出力部140に係る構成の一例を示す図である。入出力部140は、エスカッシュョン部210と、可動部220と、固定部230とを備える。

【0031】

エスカッシュョン部210は、入出力部140の筐体である。エスカッシュョン部210には、タッチパネル211と表示パネル212とが含まれる。

【0032】

タッチパネル211は、感圧式または静電式の入力検出素子等により構成される。タッチパネル211は、タッチパネル211がタッチ操作された場合、タッチ操作された位置を示す信号を制御部110に出力する。タッチ操作には、手指の先等の指示体によりタッチパネル211の所定の位置が接触されて行われる操作が含まれる。表示パネル212は、例えば、LCD(Liquid Crystal Display)である。

【0033】

制御部110は、タッチ操作された位置を示す信号がタッチパネル211から入力された場合、入力された信号に基づいて、表示パネル212の表示領域の任意の位置を座標によって表すための所定の座標系における、タッチ操作された位置の座標（以下「座標」と記す）を検出する。例えば、制御部110は、表示パネル212に表示された画面のXY座標と対応したタッチ操作された位置の座標を特定する。

【0034】

可動部220は、固定部230側で発生させた振動をエスカッシュョン部210に伝える部材である。

【0035】

固定部230は、例えば、振動装置であり、振動を発生させる。より具体的には、固定部230は、シールド231と、基板232と、振動部材233と、ケース234とを備

10

20

30

40

50

える。シールド 231 は、電極カバーであり、基板 232 のノイズ対策のための部材である。基板 232 は、マイコン等が搭載されている制御基板である。振動部材 233 は、基板 232 からの指令に基づいて、振動する部材である。ケース 234 は、シールド 231 、基板 232 、および振動部材 233 を背面から格納するカバーである。

【0036】

図 3 は、調整情報 121 の一例（調整テーブル 310 および調整テーブル 320 ）を示す図である。調整情報 121 には、調整テーブル 310 と調整テーブル 320 との一方または両方が含まれている。

【0037】

調整テーブル 310 は、調整情報 121 を示す複数の項目の値を含むレコードを記憶する。より具体的には、調整テーブル 310 は、角度 311 と、温度 312 との情報が対応付けられたレコードを記憶する。

【0038】

角度 311 は、タッチ操作の始点 331 と当該タッチ操作の終点 332 とを結ぶベクトル 333 と左右方向（X 軸）とのなす角（角度 Y ）が属する角度範囲を示す。温度 312 は、角度範囲に対応して設けられている空調装置の温度の調整量（増加量または減少量）を示す。例えば、角度 Y が「+10°」である場合、当該角度 Y は、角度 311 の「1°

$Y < 30°$ 」に属するので、第 1 番目のレコードが選択され、空調装置の温度を温度 312 の「1 分」上げるように調整される。角度 Y がマイナスの場合の詳細な説明は割愛するが、例えば角度 Y が「-10°」である場合、温度を「1 分」下げるよう 10 に調整される。

【0039】

調整テーブル 320 は、調整情報 121 を示す複数の項目の値を含むレコードを記憶する。より具体的には、調整テーブル 310 は、差 321 と、温度 322 との情報が対応付けられたレコードを記憶する。

【0040】

差 321 は、タッチ操作の始点 331 と当該タッチ操作の終点 332 との上下方向の差（差 Z ）が属する差範囲を示す。温度 322 は、差範囲に対して設けられている空調装置の温度の調整量（増加量または減少量）を示す。例えば、差 Z が「+2」である場合、当該差 Z は、差 321 の「1 Z < 3」に属するので、第 1 番目のレコードが選択され、空調装置の温度を温度 322 の「1 分」上げるように調整される。差 Z がマイナスの場合の詳細な説明は割愛するが、例えば差 Z が「-1」である場合、温度を「1 分」下げるよう 20 に調整される。

【0041】

図 4 および図 5 は、タッチ操作に対する振動部材 233 の振動によるフィードバックに係る処理（振動制御処理）の一例を示す図である。振動制御処理については、図 7 および図 8 に示す表示パネル 212 に表示される画面を適宜に参照して説明する。

【0042】

表示パネル 212 は、例えば、電源が入れられることに基づいて、図 7 等に示す操作画面 700 を表示する。操作画面 700 には、タッチ操作におけるスライドを受付可能な領域 710（以下「領域 S」と記す）と、タッチ操作における押圧を受付可能な領域 720（以下「領域 P」と記す）とが設けられている。領域 S では、タッチ操作のスライドが有効であり、例えば、ユーザは、領域 S に設けられているつまみ 701 を上下に操作（以下「つまみ操作」と記す）して温度を調整する。なお、領域 S では、領域 S 外の領域からのタッチ操作を受け付けることができる。領域 P では、タッチ操作の押圧が有効であり、例えば、ユーザは、従来のボタンと同様に、領域 P を押圧して所望の機能を利用する。

【0043】

ここで、タッチパネル 211 をタッチ操作して温度調整する際、何も手掛けかりがない場合、ユーザは、操作画面 700 を凝視しないと、どのようなタッチ操作をしているかを把握することが難しい問題がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

この点、操作画面 700 の領域 Sにおいては、入出力部 140 は、領域 S 内でのタッチ操作を示す振動 A と、領域 S 内にタッチ操作が位置していることを示す振動 B とを出力する。振動 A と振動 B とは、振動の周波数と、振動の振幅と、振動の方向との少なくとも 1 つが異なる。例えば、粗くて強い振動 A と、細かくて弱い振動 B を用意することで、下記の使い分け (A 1) ~ (A 5) が実施可能である。

【 0 0 4 5 】

(A 1) 図 7 に示すように、領域 S 内でつまみ操作しているときには、移動量に応じて振動 A を出力する。例えば、領域 S が複数の目盛りにより区分されている場合、入出力部 140 は、目盛り 3 分、タッチ操作されたとき、目盛りを移動するごとに振動 A を 1 回(合計 3 回)、出力する。
10

【 0 0 4 6 】

(A 2) 領域 S 内でタッチ操作を検知した後、指を離さずにその場に留まっている場合、入出力部 140 は、振動 B を間欠的(例えば、500ms ごと)に出力し続ける。

【 0 0 4 7 】

(A 3) 図 8 に示すように、入出力部 140 は、領域 S 外の地点 811 から領域 S 内の地点 812 に指が位置したことを検知したとき、振動 B を 1 回出力する。以降は、(A 2) または (A 4) が実施される。

【 0 0 4 8 】

(A 4) 領域 S 内の地点 821 から指を離さずに領域 S 外の地点 822 に指が出てしまつた場合は、指が離れるまで操作画面 700 上の Y 軸方向(上下方向)の移動を監視し続け、リニアにつまみ 701 を移動する動作と同等に振動 A を出力する。
20

【 0 0 4 9 】

(A 5) 領域 P では、タッチ操作が行われるごとに、入出力部 140 は、振動 A を 1 回出力する。例えば、入出力部 140 は、感圧をみながら、領域 P を押し込んだときと、領域 P から指を離すときに、夫々 1 回、振動 A を出力してもよい。

【 0 0 5 0 】

上記の使い分けを実行するための処理(振動制御処理)の一例について図 4 および図 5 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、タッチパネル 211 のタッチセンサに係る振動制御処理の一例を示す図である。ステップ S401 は、所定の周期(例えば、500ms ごと)において、イベントが検出された場合に実行される。
30

【 0 0 5 2 】

ステップ S401 では、制御部 110 は、発生したイベント、つまりタッチパネル 211 に対するタッチ操作に応じて処理を振り分ける。制御部 110 は、発生したイベントがタッチ操作におけるタッチである場合、すなわち、タッチパネル 211 にユーザの指が触れていない状態からタッチパネル 211 にユーザの指が触れた状態になった場合、または、タッチパネル 211 にユーザの指が触れたまま動いていない状態である場合、ステップ S402 に処理を移す。また、制御部 110 は、発生したイベントがタッチ操作におけるスライドである場合、ステップ S407 に処理を移す。また、制御部 110 は、発生したイベントがタッチ操作のリリースである場合、すなわち、タッチパネル 211 に触れていたユーザの指が離れた状態になった場合、ステップ S420 に処理を移す。
40

【 0 0 5 3 】

ステップ S402 では、制御部 110 は、タッチパネル 211 におけるタッチ操作(ユーザの指)が位置する表示パネル 212 上の座標を取得し、取得した座標(以下「取得座標」と記す)に応じて処理を振り分ける。制御部 110 は、取得座標が領域 P および領域 S でない領域(以下「領域外」と記す)の座標である場合、処理を終了し、取得座標が領域 P の座標である場合、ステップ S403 に処理を移し、取得座標が領域 S の座標である場合、ステップ S405 に処理を移す。
50

【 0 0 5 4 】

ステップ S 4 0 3 では、制御部 1 1 0 は、タッチパネル 2 1 1 におけるタッチ操作が領域 P に位置していることを示すフラグ（以下「領域 P フラグ」と記す）を ON にする。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 4 0 4 では、制御部 1 1 0 は、取得座標を記憶部 1 2 0 に記憶し、処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 4 0 5 では、制御部 1 1 0 は、振動 B を 1 回出力するように、固定部 2 3 0 に指示する。固定部 2 3 0 は、制御部 1 1 0 による指示に応じて振動 B を出力する。ステップ S 4 0 5 において、振動 B が出力されることで、ユーザは、操作画面 7 0 0 を見ることなく、領域 S のタッチ操作であることを把握することができる。10

【 0 0 5 7 】

ステップ S 4 0 6 では、制御部 1 1 0 は、取得座標を記憶部 1 2 0 に記憶し、処理を終了する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 4 0 7 では、制御部 1 1 0 は、記憶部 1 2 0 に記憶している座標（以下「記憶座標」と記す）が領域 P の座標および領域 S の座標でない場合、ステップ S 4 0 8 に処理を移し、記憶座標が領域 P の座標である場合、ステップ S 4 1 2 に処理を移し、記憶座標が領域 S の座標である場合、ステップ S 4 1 6 に処理を移す。20

【 0 0 5 9 】

ステップ S 4 0 8 では、制御部 1 1 0 は、取得座標が領域 S の座標でない場合、つまり、タッチ操作が領域外のまま、または、タッチ操作が領域外から領域 P に移動したと判定した場合、ステップ S 4 0 9 に処理を移す。また、制御部 1 1 0 は、取得座標が領域 S の座標である場合、つまり、タッチ操作が領域外から領域 S に移動したと判定した場合、ステップ S 4 1 0 に処理を移す。20

【 0 0 6 0 】

ステップ S 4 0 9 では、制御部 1 1 0 は、記憶座標を破棄し、処理を終了する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 4 1 0 では、制御部 1 1 0 は、振動 B を 1 回出力するように、固定部 2 3 0 に指示する。固定部 2 3 0 は、制御部 1 1 0 による指示に応じて振動 B を出力する。ステップ S 4 1 0 において、振動 B が出力されることで、ユーザは、操作画面 7 0 0 を見ることなく、タッチ操作が領域 S に移動したことを把握することができる。30

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 1 1 では、制御部 1 1 0 は、取得座標を記憶部 1 2 0 に記憶し、処理を終了する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 4 1 2 では、制御部 1 1 0 は、取得座標が領域 P の座標である場合、つまり、タッチ操作が領域 P 内であると判定した場合、処理を終了する。制御部 1 1 0 は、取得座標が領域外である場合、つまり、タッチ操作が領域 P から領域外に移動したと判定した場合、領域 P フラグを OFF にし、ステップ S 4 1 3 に処理を移す。制御部 1 1 0 は、取得座標が領域 S である場合、つまり、タッチ操作が領域 P から領域 S に移動したと判定した場合、領域 P フラグを OFF にし、ステップ S 4 1 4 に処理を移す。40

【 0 0 6 4 】

ステップ S 4 1 3 では、制御部 1 1 0 は、記憶座標を破棄し、処理を終了する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 4 1 4 では、制御部 1 1 0 は、振動 B を 1 回出力するように、固定部 2 3 0 に指示する。固定部 2 3 0 は、制御部 1 1 0 による指示に応じて振動 B を出力する。ステップ S 4 1 4 において、振動 B が出力されることで、ユーザは、操作画面 7 0 0 を見ることなく、タッチ操作が領域 S に移動したことを把握することができる。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

このように、ステップ S 410 およびステップ S 414において、制御部 110 は、ユーザのタッチ操作が領域 S の外から領域 S に移動したとき、振動 B（第 2 の振動）を出力するように固定部 230（振動部の一例）に指示する。上記構成によれば、例えば、ユーザは、操作画面 700 を凝視することなく、領域 S 付近をタッチ操作した場合であっても、タッチ操作を移動させたときにタッチ操作が領域 S に入ったことを把握することができる。

【0067】

ステップ S 415 では、制御部 110 は、取得座標を記憶部 120 に記憶し、処理を終了する。

【0068】

ステップ S 416 では、制御部 110 は、記憶座標と取得座標との Y 軸方向の移動量（以下「Y 移動量」と記す）が閾値（例えば、目盛り 1 つ分の高さ）以下である場合、処理を終了し、Y 移動量が閾値より大きい場合、ステップ S 417 に処理を移す。

【0069】

ステップ S 417 では、制御部 110 は、振動 A を 1 回出力するように、固定部 230 に指示する。固定部 230 は、制御部 110 による指示に応じて振動 A を出力する。

【0070】

このように、タッチパネル 211（インターフェース部の一例）は、ユーザが視認可能な操作画面 700 に対応して設けられている複数に区分されている領域 S を有し、領域 S においてユーザのタッチ操作を受付可能である。また、固定部 230（振動部の一例）は、制御部 110 による指示に応じて、ユーザの触覚を介して伝達される振動 A および振動 B を出力する。この際、音処理部 150（振動部の一例）は、固定部 230 と同様に、ユーザの聴覚を介して伝達される音 A および音 B を出力してもよい。なお、音 A と音 B とは、音圧（振幅）、音程（周波数）、および音色（波形）のうちの少なくとも 1 つが異なる。

【0071】

より具体的には、ステップ S 410 およびステップ S 417 において、制御部 110 は、複数の目盛り（区分）の目盛り間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、振動 A（第 1 の振動）を出力するように固定部 230 に指示し、複数の目盛りの何れかの目盛りにおいてユーザのタッチ操作が検出されている間、所定の時間ごとに振動 A とは異なる振動 B（第 2 の振動）を出力するように固定部 230 に指示する。上記構成では、タッチ操作が目盛り間を移動するごとに振動 A が出力されるので、例えば、ユーザは、意図するタッチ操作が領域 S 内で行われていることを、視線移動を伴うことなく把握することができる。また、上記構成では、タッチ操作が一の目盛りで検出されている間は所定の時間ごとに振動 B が出力されるので、例えば、ユーザは、タッチ操作が領域 S 内に現在位置していることを、視線移動を伴うことなく把握することができる。

【0072】

ステップ S 418 では、制御部 110 は、空調装置の温度を 1 目盛り分（例えば、1）調整する操作（当該機能操作）が行われたとして、空調装置に温度を 1 目盛り分調整するように指示する。空調装置は、制御部 110 による指示に応じて空調装置の温度の設定値を設定する。

【0073】

このように、複数の目盛りの各々には、空調装置（所定のシステムの一例）に設定するための設定値が対応付けられている。制御部 110 は、複数の目盛りの目盛り間をユーザのタッチ操作が移動するごとに、移動先の目盛りに対応する設定値を設定するように空調装置に指示する。上記構成によれば、例えば、ユーザは、操作画面 700 を見ることなく、領域 S 内でタッチ操作を移動させて、空調装置に対して設定値を設定することができる。

【0074】

ステップ S 419 では、制御部 110 は、取得座標を記憶部 120 に記憶し、処理を終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

ここで、図 8 に示すように、領域 S（本例では、領域 7 1 0 - 1）は、操作画面 7 0 0 における水平方向に等間隔に設けられる複数の仮想線（仮想線 8 3 1 ~ 仮想線 8 4 2）により区分されていてもよい。なお、領域 S がタッチ操作のスライドを左右方向に受け付ける領域である場合は、複数の仮想線は、垂直方向に等間隔に設けられる。

【 0 0 7 6 】

例えば、ステップ S 4 1 6 ~ ステップ S 4 1 9において、タッチ操作が領域 S の外に移動した際に記憶座標を破棄しないことで、制御部 1 1 0 は、領域 S から領域 S の外にユーザのタッチ操作が移動したときでも、上記仮想線をユーザのタッチ操作が越えるごとに、振動 A を出力するように固定部 2 3 0 に指示することができる。上記構成によれば、例えば、ユーザが操作画面 7 0 0 を見ていないことによりタッチ操作が領域 S の外に出たとしても、ユーザは、タッチ操作が領域 S の外であることを意識することなく、意図するタッチ操作を継続することができる。

10

【 0 0 7 7 】

また、制御部 1 1 0 は、領域 S の外で検出されたユーザのタッチ操作が領域 S 内にあると判定した場合、ステップ S 4 1 1 およびステップ S 4 1 5 において座標を記憶することで、タッチ操作の位置に応じた設定値を設定するように空調装置に指示する。上記構成によれば、例えば、ユーザは、操作画面 7 0 0 を視認することができずに領域 S の外からタッチ操作を開始したときに、領域 S 内であることを示す振動 B 等により領域 S を把握した場合、上下方向にタッチ操作を移動させることで、そのタッチ操作の位置に応じて設定値を設定することができる。

20

【 0 0 7 8 】

ステップ S 4 2 0 では、制御部 1 1 0 は、記憶座標が領域 P の座標である場合、ステップ S 4 2 1 に処理を移し、記憶座標が領域 P の座標でない場合、ステップ S 4 2 4 に処理を移す。

30

【 0 0 7 9 】

ステップ S 4 2 1 では、制御部 1 1 0 は、取得座標が示す領域が、記憶座標が示す領域 P と同じ領域（同一 Key）である場合、ステップ S 4 2 2 に処理を移し、同一 Key でない場合、ステップ S 4 2 4 に処理を移す。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 4 2 2 では、制御部 1 1 0 は、領域 P フラグを OFF にし、振動 A を 1 回出力するように、固定部 2 3 0 に指示する。固定部 2 3 0 は、制御部 1 1 0 による指示に応じて振動 A を出力する。なお、ステップ S 4 2 2 において出力される振動は、振動 A に限らない。例えば、振動 A とも振動 B とも異なる振動 C が出力されてもよい。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 4 2 3 では、制御部 1 1 0 は、領域 P に対応する機能を利用する操作（当該機能操作）が行われたとして、当該機能を提供するデバイスに当該機能を提供するように指示する。当該デバイスは、制御部 1 1 0 による指示に応じて当該機能を提供する。

40

【 0 0 8 2 】

ステップ S 4 2 4 では、制御部 1 1 0 は、記憶座標を破棄し、処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

図 5 は、タッチパネル 2 1 1 の感圧センサに係る振動制御処理の一例を示す図である。ステップ S 5 0 1 は、感圧センサからの信号を制御部 1 1 0 が受信したことを契機に実行される。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 5 0 1 では、制御部 1 1 0 は、感圧センサからの信号に基づいて、押圧があると判定した場合、ステップ S 5 0 2 に処理を移し、押圧がないと判定した場合、処理を終了する。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 5 0 2 では、制御部 1 1 0 は、感圧センサからの信号に基づいて、押圧の値

50

が閾値以上であると判定した場合、ステップ S 5 0 3 に処理を移し、押圧の力が閾値未満であると判定した場合、処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 5 0 3 では、制御部 1 1 0 は、領域 P フラグが ON である場合、ステップ S 5 0 4 に処理を移し、領域 P フラグが ON でない場合、処理を終了する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 5 0 4 では、制御部 1 1 0 は、振動 A を 1 回出力するように、固定部 2 3 0 に指示し、処理を終了する。固定部 2 3 0 は、制御部 1 1 0 による指示に応じて振動 A を出力する。なお、ステップ S 5 0 4 において出力される振動は、振動 A に限らない。例えば、振動 A とも振動 B とも異なる振動 C が出力されてもよい。

10

【 0 0 8 8 】

以上のように、図 4 および図 5 では、振動を出力する振動部として、入出力部 1 4 0 を振動可能な固定部 2 3 0 である場合を例に挙げて説明した。上記構成によれば、タッチ操作を受け付ける入出力部 1 4 0 が振動するので、例えば、ユーザは、振動を指で直接感じることができ、聴覚を介して伝達される振動である音と比べて、より確実にタッチ操作を認識することができる。

【 0 0 8 9 】

しかしながら、振動部は、固定部 2 3 0 に限らない。例えば、固定部 2 3 0 に代えて、音処理部 1 5 0 を採用してもよい。上記構成によれば、音処理部 1 5 0 より音が出力されるので、例えば、入出力部 1 4 0 を振動させる必要がなく、入出力部 1 4 0 の振動による車載装置 1 0 0 への影響を低減することができる。

20

【 0 0 9 0 】

ここで、タッチパネル 2 1 1 をタッチ操作して温度調整する際、何も手掛けかりがない場合、ユーザは、操作画面 7 0 0 を凝視しないと、アイコンの配置が分からぬいため、温度を調整するためのタッチ操作が難しい問題がある。

30

【 0 0 9 1 】

この点、図 9 に示すように、操作画面 7 0 0 の領域 S において、入出力部 1 4 0 は、つまみ操作に加えて、領域 S を横切るタッチ操作 9 0 0（以下「通過操作」と記す）を検出する。制御部 1 1 0 は、つまみ操作が検出された場合、絶対値で温度調整し、通過操作が検出された場合、相対値で温度調整する。

30

【 0 0 9 2 】

例えば、ステップ S 4 1 6 およびステップ S 4 1 8 で説明したように、領域 S を直接タッチしてつまみ操作した場合、制御部 1 1 0 は、絶対値で温度調整することができる。この場合、ユーザは、H I または L O の上下限まで、つまみ操作が可能である。また、例えば、制御部 1 1 0 は、操作画面 7 0 0 の外枠から操作画面 7 0 0 内への通過操作が検出された場合、通過操作の Y 軸方向の傾きを算出し、算出した結果に基づいて、入出力部 1 4 0 を振動させると共に、温度調整する。ここで、つまみ 7 0 1 が設けられている領域 S は、操作画面 7 0 0 の縁より所定の距離（例えば、1 ~ 2 mm）内側に配置されている。上記構成によれば、領域 S が操作画面 7 0 0 の縁に沿って設けられる場合であっても、タッチ操作が領域 S の外で開始されたか否かを検出できるので、当該タッチ操作が当該領域 S を通過したか否かを判定できるようになる。

40

【 0 0 9 3 】

より具体的には、所定の時間内に、操作画面 7 0 0 の外枠からタッチ操作して領域 S を横切った場合、または、操作画面 7 0 0 内からタッチ操作して領域 S を横切って操作画面 7 0 0 外に達した場合、制御部 1 1 0 は、相対値として Y 軸方向の変化量に応じた温度調整（例えば、1 ~ 3 ℃）をする。例えば、制御部 1 1 0 は、下記の手法（B 1）または（B 2）により温度調整する。

【 0 0 9 4 】

（B 1）制御部 1 1 0 は、ユーザの指によるタッチを検出した地点（例えば、始点 9 0 1）から、タッチが離れた地点（例えば、終点 9 0 2）を仮想線で結び、仮想線の Y 軸方

50

向の傾き（角度Y）を算出し、算出した結果と、予め記憶している調整テーブル310に基づいて、温度調整する。

【0095】

(B2)制御部110は、上記(B1)において、仮想線のY軸方向の傾きではなく、Y軸方向の移動量（始点901と終点902とのY座標の差Z）を算出し、算出した結果と、予め記憶している調整テーブル310に基づいて、温度調整する。

【0096】

なお、上記(B1)および(B2)では、領域Sの内外の座標情報を用いてY軸方向の変化量を算出したが、本実施形態は、これに限られない。例えば、図10に示すように、ユーザの指がタッチ操作で領域Sを横切った場合、領域Bの長辺で検知された座標2点（通過開始点1001および通過終了点1002）を用いて、仮想線のY軸方向の傾き、Y軸方向の移動量を算出してもよい。10

【0097】

次に、通過操作に基づいて温度調整する処理（温度調整処理）の一例について図6を用いて説明する。図6では、上記(B1)手法を採用する場合を例に挙げて説明する。

【0098】

図6は、タッチパネル211のタッチセンサに係る温度調整処理の一例を示す図である。ステップS601は、所定の周期において、イベントが検出された場合に実行される。

【0099】

ステップS601では、制御部110は、発生したイベントがタッチ操作におけるタッチである場合、ステップS602に処理を移し、発生したイベントがタッチ操作におけるスライドである場合、ステップS603に処理を移し、発生したイベントがタッチ操作のリリースである場合、ステップS605に処理を移す。20

【0100】

ステップS602では、制御部110は、取得座標を記憶部120に記憶し、車載装置100が備える図示しない内部のタイマーのカウントを開始し、処理を終了する。

【0101】

ステップS603では、制御部110は、記憶座標と、取得座標と、カウント中のタイマーとから、所定の時間内に、タッチ操作が領域Sを通過したと判定した場合、ステップS604に処理を移し、タッチ操作が領域Sを通過していないと判定した場合、処理を終了する。30

【0102】

ここで、図9に示すように、領域Sが操作画面700の縁に沿って設けられている場合、操作画面700の外に向かってタッチ操作されたときにタッチ操作が途中で検出できなくなることがある。つまり、操作画面700内に向かってタッチ操作されたときの終点が、操作画面700の外に向かってタッチ操作されたときの終点より正確に検出できることがあるので、例えば、制御部110は、タッチ操作が所定の時間内に領域Sの外側の辺910（境界線の一例）から領域Sの内側の辺920（境界線の一例）を通過したか否かを判定するようにしてもよい。上記構成によれば、よりユーザの意向を反映した調整量を決定することができる。

【0103】

ステップS604では、制御部110は、タッチ操作が領域Sを通過したこと示すフラグ（以下「通過フラグ」と記す）をONにし、処理を終了する。

【0104】

ステップS605では、制御部110は、通過フラグがONである場合、ステップS606に処理を移し、通過フラグがONでない場合、処理を終了する。

【0105】

ステップS606では、制御部110は、角度Yを計算する。例えば、制御部110は、タッチ操作が検出された地点（始点）と、タッチ操作が検出されなくなった地点（終点）とから、上下方向（スライド方向）の角度Y（変化量）を算出する。上記構成では、40
タ

タッチ操作の大量の座標（例えば、軌跡）を用いて計算する必要がなく、タッチ操作の始点および終点の2点を取得することで、角度Yを算出することができる。

【0106】

ステップS607では、制御部110は、計算した角度Yと、調整テーブル310とに基づいて、調整する温度の調整量を決定し、決定した調整量に応じて、ステップS608～ステップS614の何れかの処理を行う。

【0107】

ステップS608では、制御部110は、温度を1 上げるよう空調装置に指示する。ステップS609では、温度を2 上げるよう空調装置に指示する。制御部110は、ステップS610では、温度を3 上げるよう空調装置に指示する。制御部110は、ステップS611では、制御部110は、空調装置に対して指示しない。ステップS612では、制御部110は、温度を1 下げるよう空調装置に指示する。ステップS613では、制御部110は、温度を2 下げるよう空調装置に指示する。ステップS614では、制御部110は、温度を3 下げるよう空調装置に指示する。空調装置は、制御部110による指示に応じて温度の設定値を変更する。

【0108】

ステップS615では、制御部110は、記憶座標を破棄し、タイマーをリセットする。

【0109】

ステップS616では、制御部110は、通過フラグをOFFにし、処理を終了する。

【0110】

このように、制御部110は、領域Sに対応して操作画面700に設けられている、空調装置の設定値を調整するためのつまみ701（調整部の一例）を、スライド方向（所定の方向）に移動させるユーザのタッチ操作に基づいて、つまみ701の位置に応じた設定値を設定するよう空調装置に指示する。また、記憶部120は、ユーザによるタッチ操作におけるスライド方向の変化量と、空調装置の設定値を調整するための調整量とが対応付けられた調整情報121を記憶している。そして、制御部110は、ユーザのタッチ操作が所定の時間内に領域Sを通過したか否かを判定し、タッチ操作が所定の時間内に領域Sを通過したと判定した場合、タッチ操作におけるスライド方向の変化量を算出する。また、制御部110は、調整情報121に基づいて、算出した変化量に対応する調整量を決定し、決定した調整量に応じて設定値を設定するよう空調装置に指示する。上記構成によれば、ユーザが操作画面700を見ることができずに、つまみ701をスライドできない場合でも、ユーザは、領域Sを通過するようタッチ操作することで、空調装置の温度の設定が意図する設定に近づくよう空調装置の温度の設定値を調整することができる。

【0111】

付言するならば、調整可能な設定値は、車載装置100が搭載される車両に設けられている空調装置の温度の設定値、当該空調装置の風量の設定値、車載装置100に内蔵の音響装置の音量の設定値、および、当該車両に設けられている音響装置の音量の設定値のうちの少なくとも1つである。上記構成によれば、ユーザは、操作画面700を凝視することなく、温度調整、風量調整、または、音量調整することができる。

【0112】

なお、本実施形態は、上記構成に限らない。例えば、操作画面700外から領域Sに入った時点から指を離すまで操作可能とし、調整した温度は、振動Aを用いてユーザに知らせるようにしてもよい。この場合、Y軸方向の変化量が小さく、1 調整したときは、振動Aを1回出力し、Y軸方向の変化量が大きく、3 調整したときは、1 調整するごとに振動Aを1回（合計3回）出力するようにしてもよい。上記構成によれば、ユーザは、操作画面700を見なくても領域Bにおけるスライドを振動Aにてユーザの指で検知できるため、温度を調整するタッチ操作が可能となる。

【0113】

本実施形態によれば、タッチパネル211におけるタッチ操作のユーザビリティを向上

10

20

30

40

50

できる。

【0114】

(II)付記

上述の実施形態には、例えば、以下のような内容が含まれる。

【0115】

上述の実施形態においては、本発明を車載装置に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々のシステム、装置、方法、プログラムに広く適用することができる。

【0116】

また、上述の実施形態において、プログラムの一部またはすべては、プログラムソースから、車載装置を実現するコンピュータのような装置にインストールされてもよい。プログラムソースは、例えば、ネットワークで接続されたプログラム配布サーバまたはコンピュータが読み取り可能な記録媒体（例えば非一時的な記録媒体）であってもよい。また、上述の説明において、2以上のプログラムが1つのプログラムとして実現されてもよいし、1つのプログラムが2以上のプログラムとして実現されてもよい。

【0117】

また、上述の実施形態において、各テーブルの構成は一例であり、1つのテーブルは、2以上のテーブルに分割されてもよいし、2以上のテーブルの全部または一部が1つのテーブルであってもよい。

【0118】

また、上述の実施形態において、図示および説明した画面は、一例であり、受け付ける情報が同じであるならば、どのようなデザインであってもよい。

【0119】

また、上述の実施形態において、図示および説明した画面は、一例であり、提示する情報が同じであるならば、どのようなデザインであってもよい。

【0120】

また、上記の説明において、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) 等の記憶装置、または、I C カード、SD カード、DVD 等の記録媒体に置くことができる。

【0121】

また上述した構成については、本発明の要旨を超えない範囲において、適宜に、変更したり、組み替えたり、組み合わせたり、省略したりしてもよい。

【0122】

「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」という形式におけるリストに含まれる項目は、(A)、(B)、(C)、(AおよびB)、(AおよびC)、(BおよびC)または(A、B、およびC)を意味することができると理解されたい。同様に、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の形式においてリストされた項目は、(A)、(B)、(C)、(AおよびB)、(AおよびC)、(BおよびC)または(A、B、およびC)を意味することができる。

【符号の説明】

【0123】

100……車載装置、110……制御部。

10

20

30

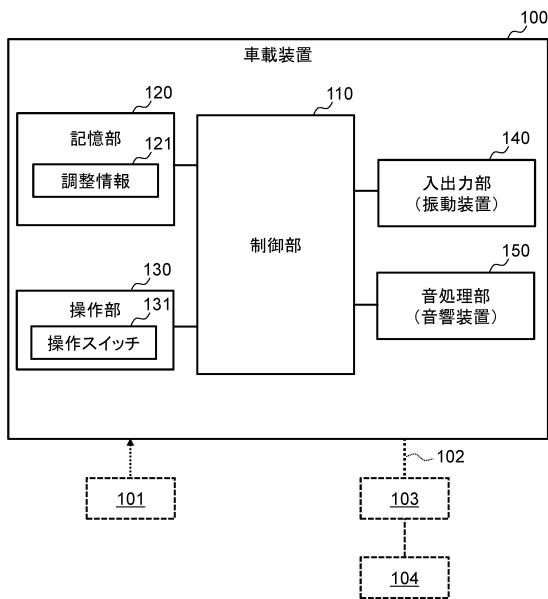
40

50

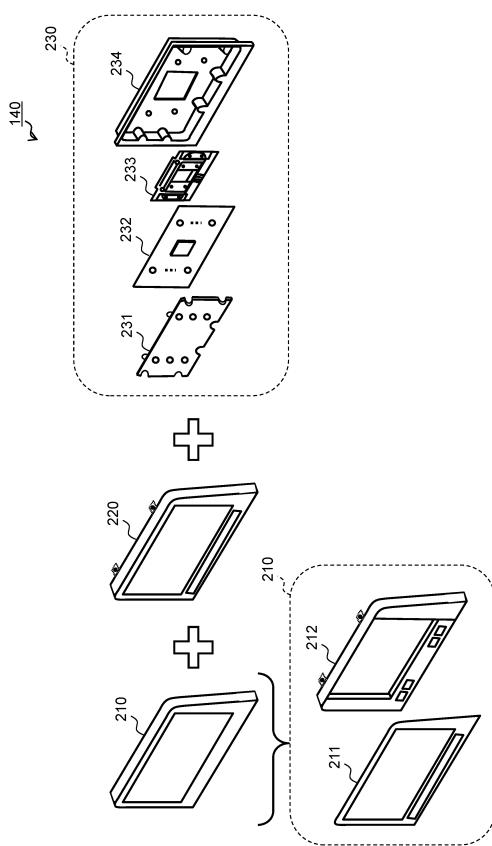
〔四面〕

〔 図 1 〕

図 1

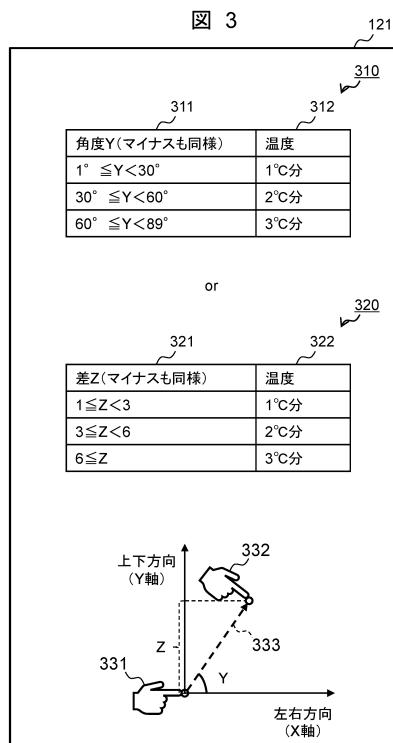


【 四 2 】

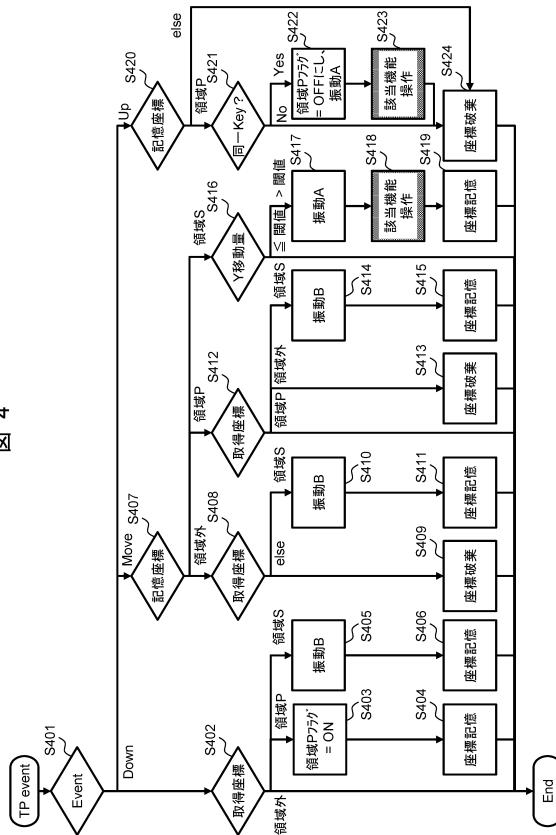


【図3】

3

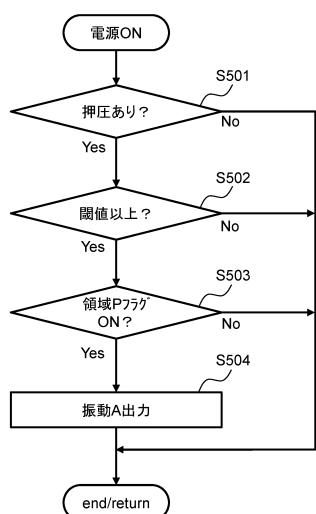


【 义 4 】



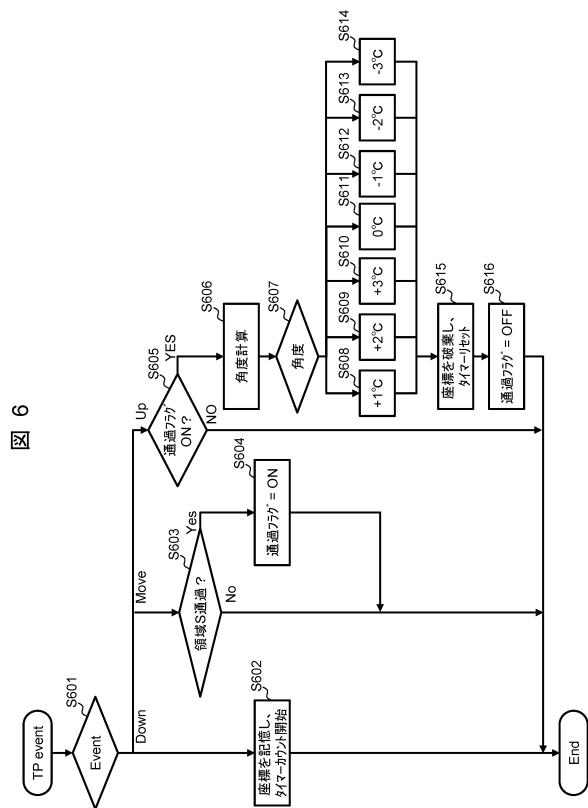
【図5】

図5



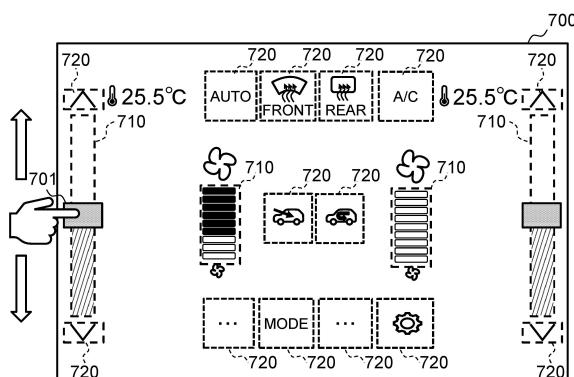
【図6】

図6



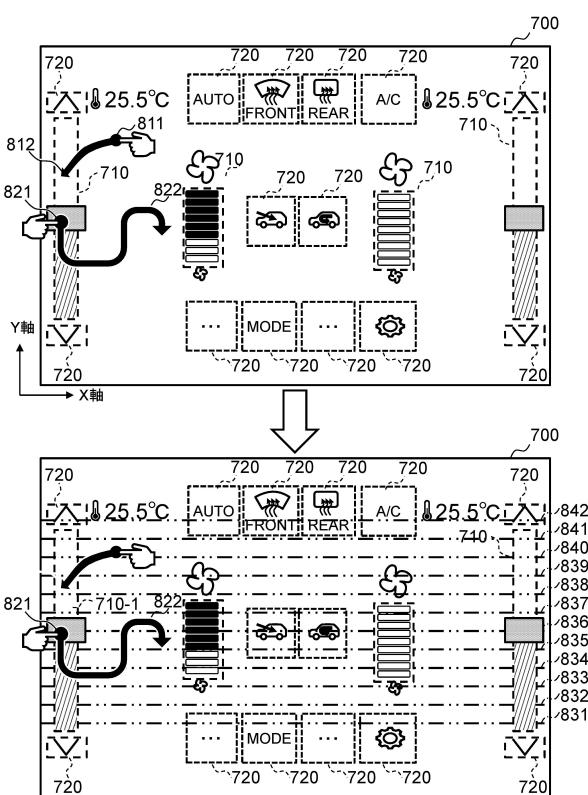
【図7】

図7



【図8】

図8



10

20

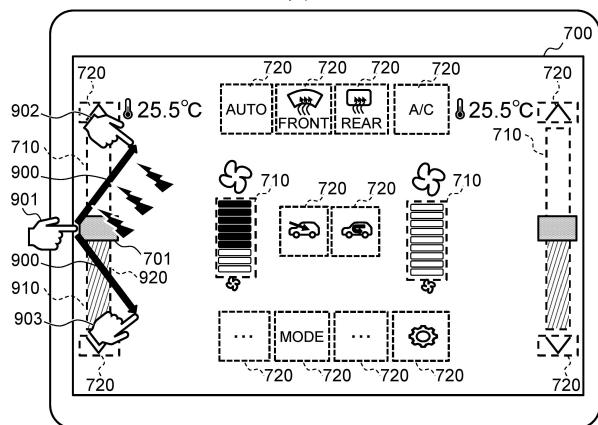
30

40

50

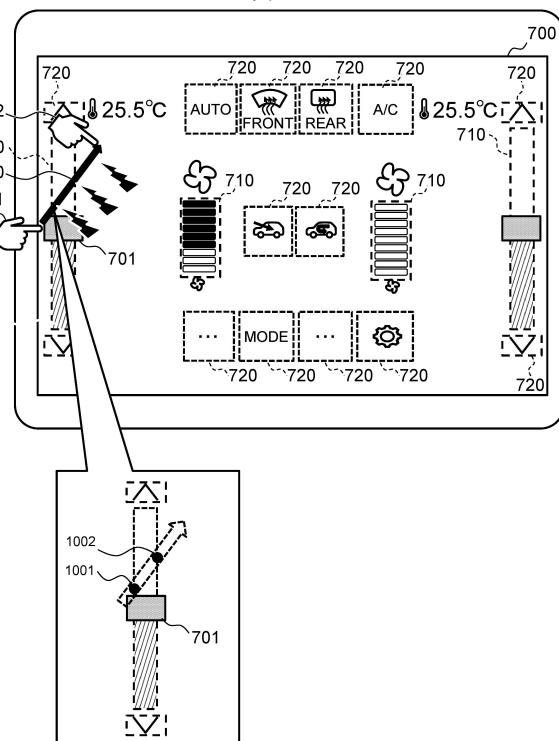
【図9】

図9



【図10】

図10



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考)

DD07 EA07 EA11 FA00