

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6541475号
(P6541475)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	590
G06F	3/0488	(2013.01)	G06F	3/041	595
			G06F	3/0488	

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-133135 (P2015-133135)	(73) 特許権者	000237592
(22) 出願日	平成27年7月1日(2015.7.1)		株式会社デンソーテン
(65) 公開番号	特開2017-16441 (P2017-16441A)		兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(43) 公開日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成30年5月31日(2018.5.31)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	大谷 昌聡
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
		審査官	酒井 優一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示方法および表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルの入力領域に対するタッチ操作を検知する検知部と、
前記検知部によって検知された第1のタッチ操作を無効な操作と判定する第1判定部と

、
前記第1のタッチ操作が継続している間に前記検知部によって検知された第2のタッチ操作を有効な操作と判定する第2判定部と
を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記第1判定部は、

前記第2のタッチ操作が検知されていない場合において、前記第1のタッチ操作が所定距離よりも大きく移動した場合に、前記無効な操作とする判定を有効な操作とする判定へ変更すること

を特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記第1判定部は、

前記第1のタッチ操作と前記第2のタッチ操作との距離が所定距離よりも大きく移動した場合に、前記第2のタッチ操作を有効な操作とする判定を保持したまま、前記無効な操作とする判定を有効とする判定へ変更すること

を特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 判定部は、

前記第 1 のタッチ操作を中心として前記第 2 のタッチ操作が回転した場合、または、前記第 2 のタッチ操作を中心として前記第 1 のタッチ操作が回転した場合に、前記第 2 のタッチ操作を有効な操作とする判定を保持したまま、前記無効な操作とする判定を有効とする判定へ変更すること

を特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 判定部および前記第 2 判定部の判定を行うか否かを切り替える切替部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の表示装置。

10

【請求項 6】

車両に搭載されること

を特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の表示装置。

【請求項 7】

表示パネルの入力領域に対するタッチ操作を検知する検知工程と、

前記検知工程によって検知された第 1 のタッチ操作を無効な操作と判定する第 1 判定工程と、

前記第 1 のタッチ操作が継続されている間に前記検知工程によって検知された第 2 のタッチ操作を有効な操作と判定する第 2 判定工程と

を含むことを特徴とする表示方法。

20

【請求項 8】

表示パネルの入力領域に対するタッチ操作を検知する検知手順と、

前記検知手順によって検知された第 1 のタッチ操作を無効な操作と判定する第 1 判定手順と、

前記第 1 のタッチ操作が継続している間に前記検知手順によって検知された第 2 のタッチ操作を有効な操作と判定する第 2 判定手順と

をコンピュータに実行させることを特徴とする表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置、表示方法および表示プログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、タッチパネルディスプレイなどの入力機能を有する表示パネルの入力において、ユーザの意図しない操作を無効にする表示装置が知られている。

【0003】

かかる表示装置として、表示パネルのタッチボタン以外の領域に、タッチ操作が無効となる無効領域を予め設け、第 1 のタッチ操作で無効領域をタッチしながら行った第 2 のタッチ操作を有効にする技術が開示されている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 099005 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、上記した技術では、予め指定された無効領域に対して第 1 のタッチ操作を行う必要があるため、第 1 のタッチ操作を慎重に行う必要がある。このため、ユーザは軽快な操作を行いつらい。

【0006】

50

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、意図しない操作を低減しつつ軽快に入力することができる表示装置、表示方法および表示プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、表示装置において、検知部と、第1判定部と、第2判定部とを備える。検知部は、表示パネルの入力領域に対する接触を検知する。第1判定部は、前記検知部によって検知された第1の接触を無効な接触と判定する。第2判定部は、前記第1の接触が継続している間に前記検知部によって検知された第2の接触を有効な接触と判定する。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、表示パネルを用いて意図しない操作を低減しつつ軽快に入力することができる表示装置、表示方法および表示プログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】図1Aは、本実施形態に係る表示装置の搭載例を示す図である。

【図1B】図1Bは、本実施形態に係る表示手法の概要を示す図である。

【図2】図2は、本実施形態に係る表示装置のブロック図である。

【図3A】図3Aは、有効条件情報の一例を示す図である。

20

【図3B】図3Bは、第1有効条件の一例を示す図である。

【図3C】図3Cは、第2有効条件の一例を示す図（その1）である。

【図3D】図3Dは、第2有効条件の一例を示す図（その2）である。

【図4】図4は、操作方法の報知例を示す図である。

【図5】図5は、表示装置が実行する表示処理手順を示すフローチャートである。

【図6】図6は、表示装置をタブレット端末に適用した例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明に係る表示装置、表示方法および表示プログラムの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。また、以下の実施形態では、車載用の表示パネルに本発明を適用する場合について説明するが、車載以外の表示パネル、たとえば、タブレット端末やスマートフォンなどにも本発明を同様に適用することができる。

30

【0011】

まず、本実施形態に係る表示手法の概要について図1Aおよび図1Bを用いて説明する。図1Aは、本実施形態に係る表示装置の車両への搭載例を示す斜視図である。また、図1Bは、本実施形態に係る表示手法の概要を示す図である。

【0012】

図1Aに示すように、表示装置1は、たとえば、車両100内のダッシュボード内に固定される。そして、表示装置1は、表示パネル2を備えている。なお、表示装置1は、車両100に搭載されたナビゲーション装置3（図示せず）などの装置と接続されているものとする。

40

【0013】

また、同図に示すように、表示装置1に表示される表示画像1aには、4個のタッチボタン $A_1 \sim A_4$ を例示している。かかる4個のタッチボタン $A_1 \sim A_4$ は、たとえば、上記したナビゲーション装置3を操作するコマンドボタンである。

【0014】

また、表示パネル2に表示された表示画像1aのすべての領域を領域Bとする。かかる領域Bは、表示パネル2におけるすべての入力領域に対応する。なお、以下の説明では、表示パネル2への最初のタッチ操作を第1のタッチ操作、第1のタッチ操作の次に行われるタッチ操作を第2のタッチ操作とする。

50

【 0 0 1 5 】

たとえば、車両 1 0 0 の走行中に目的とするタッチボタン A_1 を指先でタッチ操作しようとした場合、正確に操作するのは容易ではない。これは、車両 1 0 0 の走行時には、加速度や振動が生じるため、ユーザの指先が安定しないためである。

【 0 0 1 6 】

また、ユーザが車両 1 0 0 のシート 1 5 0 に着座した状態では、表示パネル 2 とユーザの目との距離が離れているためにユーザが距離感をつかみ難い。したがって、かかる状況では、タッチボタン A_1 近傍のタッチボタン A_2 を誤ってタッチ操作しやすくなる。

【 0 0 1 7 】

このため、上記した従来技術では、表示パネル上のタッチボタン以外の領域に、タッチ操作が無効となる無効領域を予め設けることとしている。そして、第 1 のタッチ操作で無効領域を操作し、第 1 のタッチ操作を行う指を支点として、第 2 のタッチ操作で目的のタッチボタンを操作した際に第 2 のタッチ操作を有効にすることとしている。

10

【 0 0 1 8 】

しかしながら、上記の従来技術では、第 1 のタッチ操作を限定された領域である無効領域内で行わなければならないので、第 1 のタッチ操作を慎重に行う必要がある。このため、ユーザは軽快な操作を行いつらい。したがって、たとえば、運転中のドライバがタッチ操作に気を取られて運転への注意力がそがれてしまう恐れがある。

【 0 0 1 9 】

そこで、本実施形態に係る表示装置 1 では、操作無効領域を設けずに、表示パネル 2 のいずれの位置でも第 1 のタッチ操作を行うことができるようにした。そして、第 1 のタッチ操作を無効としたうえで、第 1 のタッチ操作が継続中に行われた第 2 のタッチ操作を有効とすることとした。

20

【 0 0 2 0 】

たとえば、第 1 のタッチ操作でタッチボタン A_1 を操作した場合であってもかかる操作は無効として受け付けず、第 2 のタッチ操作でタッチボタン A_2 を操作した場合には、かかる操作を有効として受け付ける。

【 0 0 2 1 】

したがって、表示装置 1 によれば、第 1 のタッチ操作を慎重に行う必要がないので、ユーザは軽快な操作を行うことができる。

30

【 0 0 2 2 】

ところで、上記の従来技術では、無効領域内で行われた第 1 のタッチ操作は必ず無効となるので、たとえば表示画像 1 a の縮尺を変更するピンチ操作や、表示画像 1 a を回転させるローテート操作などといった多様な操作を行うことはできない。このため、操作時間がかさんでしまうという問題もある。

【 0 0 2 3 】

そこで、表示装置 1 は、第 1 のタッチ操作が所定の条件を満たした場合や、第 1 のタッチ操作および第 2 のタッチ操作の関係が所定の条件を満たした場合には、いったん無効とした第 1 のタッチ操作を有効にすることで、様々なタッチ操作へ対応することができる。この点については、図 3 A ~ 図 3 D を用いて後述することとする。

40

【 0 0 2 4 】

つづいて、図 1 B を用いて本実施形態に係る表示手法の概要について説明する。同図に記載したタッチボタン A_1 および領域 B は図 1 A と対応している。そして、「 t 」は、経過時間を示し、「領域 B 操作」、「 A_1 操作」はそれぞれのタイミングでかかる領域をタッチ操作したかを示すものである。

【 0 0 2 5 】

同図では、領域 B を時間 $t_0 \sim t_2$ の間にタッチ操作し、タッチボタン A_1 を $t_1 \sim t_2$ および $t_3 \sim t_4$ の間にタッチ操作していることを示している。つまり、 $t_0 \sim t_2$ 間では、領域 B への操作が第 1 のタッチ操作となり、 $t_1 \sim t_2$ 間では、タッチボタン A_1 へのタッチ操作が第 2 のタッチ操作となる。また、 $t_3 \sim t_4$ 間では、タッチボタン A_1

50

へのタッチ操作が第1のタッチ操作となる。

【0026】

このように、 $t_0 \sim t_1$ 間で、領域Bをたとえば親指で予めタッチ操作し、 $t_1 \sim t_2$ 間で親指でのタッチ操作を継続しつつ所望のタッチボタン A_1 をたとえば人指し指でタッチ操作を行うことで、タッチボタン A_1 へのタッチ操作が有効となる。

【0027】

この際、第1のタッチ操作が行われる領域Bは、タッチボタン A_1 、 A_2 や A_3 上であってもよい。つまり、第1のタッチ操作を行うことができる領域は表示パネル2におけるすべての入力領域である。

【0028】

このように、本実施形態に係る表示装置1では、第1のタッチ操作継続中の第2のタッチ操作を有効と判定することとしたので、第1のタッチ操作による誤操作を軽減することができる。また、第1のタッチ操作の操作する領域はタッチボタン上であっても無効となることから、ユーザは第1のタッチ操作の操作領域を気にすることなく操作が可能となる。

【0029】

次に、表示装置1の内部構成について図2を用いて説明する。図2は、本実施形態に係る表示装置1の構成を示すブロック図である。なお、図2では、本実施形態の特徴を説明するために必要な構成要素のみを示しており、一般的な構成要素についての記載を省略している。

【0030】

同図に示すように、表示装置1は、表示パネル2と制御部10と記憶部20とを備えている。また、表示装置1には、ナビゲーション装置3が接続されている。

【0031】

表示パネル2は、たとえば、液晶パネルを備えており、表示画像1aを表示する。表示画像1aは、たとえば、ナビゲーション装置3から指示された地図情報や係る地図情報を操作するためのタッチボタンなどである。さらに、表示パネル2は、タッチパネルを備えており、ユーザの操作を受け付ける操作受付部材としても機能する。

【0032】

制御部10は、たとえばCPU (Central Processing Unit) であり、表示装置1の全体制御を行う。また、制御部10は、検知部10aと、切替部10bと、第1判定部10cと、第2判定部10dと、入出力部10eとを備える。

【0033】

検知部10aは、表示パネル2でのタッチ操作を検知する。そして、かかるタッチ操作の初期座標と操作距離と操作方向とを含んだタッチ情報20aを、切替部10bおよび記憶部20へそれぞれ出力する。なお、検知部10aは、新たにタッチ操作が行われる度に、各タッチ操作に対応するタッチ情報20aを検知する。

【0034】

また、本実施形態では、検知部10aが表示パネル2におけるすべての入力領域に対する接触を検知する場合について説明するが、検知部10aがすべての入力領域のうち一部の領域を接触検知の対象とすることとしてもよい。

【0035】

なお、以下の説明では、第1のタッチ操作に関するタッチ情報20aを第1タッチ情報、第2のタッチ情報に関するタッチ情報20aを第2タッチ情報とする。そして、第1タッチ情報および第2タッチ情報をまとめてタッチ情報20aと記載する。

【0036】

記憶部20は、タッチ情報20aと、切替条件情報20bと、有効条件情報20cとを記憶する。また、記憶部20は、たとえばRAM (Random Access Memory)、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置である。

10

20

30

40

50

【0037】

記憶部20に記憶されるタッチ情報20aは、第1判定部10cの要求に応じて、記憶したタッチ情報20aを第1判定部10cへ出力する。切替条件情報20bは、切替部10bがタッチ情報20aの出力経路を切り替える条件となるタッチ操作に関する情報である。

【0038】

また、有効条件情報20cは、第1判定部10cおよび第2判定部10dが第1のタッチ操作を有効にするための判定条件となるタッチ操作に関する情報である。なお、有効条件情報20cは、第1有効条件および第2有効条件に区分される。有効条件情報20cの詳細については、図3A~図3Dを用いて後述することとする。

10

【0039】

そして、記憶部20は、第1有効条件を第1判定部10cへ、第2有効条件を第2判定部10dへそれぞれ出力する。なお、切替条件情報20bおよび有効条件情報20cは、ユーザのそれぞれの使い勝手に合わせて変更および追加することとしてもよい。

【0040】

切替部10bは、検知部10aから取得したタッチ情報20aの出力経路を切り替える。具体的には、切替部10bは、検知部10aからタッチ情報20aと記憶部20から切替条件情報20bとをそれぞれ取得して、タッチ情報20aと切替条件情報20bとを照合する。

【0041】

そして、両者が合致した場合に、以後のタッチ情報20aの出力経路を入出力部10eと第1判定部10cとの間で切り替える。また、タッチ情報20aと切替条件情報20bとが再び合致した場合には、以後のタッチ情報20aの出力経路を入出力部10eと第1判定部10cとの間で再度切り替えることとなる。

20

【0042】

切替部10bがタッチ情報20aを入出力部10eへ出力していた場合を例に挙げると、タッチ情報20aと切替条件情報20bが合致した場合に、切替部10bは、以後のタッチ情報20aを入出力部10eへと出力することになる。

【0043】

つまり、切替部10bによってタッチ情報20aの出力経路を切り替えることで、ユーザは使用するシチュエーションに合わせて操作方法を変更できる。すなわち、タッチ情報20aの出力経路を入出力部10eとする場合は、一般的な表示装置としての操作が可能となる。

30

【0044】

一方、タッチ情報20aの出力経路を第1判定部10cとする場合は、後述する判定手順で、第1のタッチ操作を有効にするか否かを判定する。これにより、第1のタッチ操作による誤操作を低減することができる。

【0045】

なお、切替部10bは、タッチ情報20aと切替条件情報20bとを用いる代わりに、たとえば、表示装置1に別途スイッチ(図示せず)を設け、かかるスイッチのONとOFFとによって切り替えるか、または、別途車速センサ(図示せず)と接続して車両100が走行中か停車中かによって自動的に切り替えることとしてもよい。

40

【0046】

次に、第1判定部10cは、まず、第1のタッチ操作を無効と判定したうえで、第1タッチ情報に基づいて第1のタッチ操作を有効にするか否かを判定する。具体的には、第1判定部10cは、切替部10bから第1タッチ情報を取得すると第1のタッチ操作を無効な操作と判定する。つづいて、検知部10aが第2のタッチ操作を検知したか否かを判定する。

【0047】

第2のタッチ操作が検知された場合は、第1のタッチ操作を無効としたまま、第1タッ

50

チ情報および第2タッチ情報を第2判定部10dへ出力する。なお、かかる第1タッチ情報は、第2のタッチ操作を検知した後の第1タッチ情報である。

【0048】

一方、第2のタッチ操作が検知されなかった場合は、第1タッチ情報と第1有効条件とを照合する。第1判定部10cは、第1タッチ情報と第1有効条件とが合致した場合に、第1のタッチ操作が無効であるとの判定を遡及的に解除し、第1のタッチ操作を最初から有効であったものと判定する。

【0049】

また、第1判定部10cは、記憶部20に記憶されたタッチ情報20aの中から、かかる有効となった第1タッチ情報の履歴を取得する。そして、かかる第1タッチ情報を入出力部10eへ出力する。一方、第1タッチ情報と第1有効条件とが合致しなかった場合は、第1のタッチ操作を最終的に無効と判定し、かかる第1のタッチ操作に関する処理を終了する。

10

【0050】

このように、第1判定部10cは、第1のタッチ操作を無効な操作と判定したうえで、第1タッチ情報と第1有効条件と合致した場合に、第1のタッチ操作をユーザの意図して行った操作と見做し、第1のタッチ操作を有効とする判定へ変更する。

【0051】

一方、第1のタッチ操作が第1有効条件と合致しなかった場合は、第1のタッチ操作に関する処理を終了する。したがって、ユーザの意図しない第1のタッチ操作を無効とするので、誤操作を低減することができる。

20

【0052】

つづいて、第2判定部10dは、第1のタッチ操作が継続中の第2のタッチ操作を有効な操作であると判定したうえで、第1タッチ情報および第2タッチ情報に基づいて第1のタッチ操作を有効にするか否かを判定する。

【0053】

具体的には、まず、第2判定部10dは、第1タッチ情報と第2タッチ情報とを第1判定部10cより取得する。つづいて、第1のタッチ操作が継続中であった場合に、第2のタッチ操作を有効であると判定する。

【0054】

そして、第2判定部10dは、第1タッチ情報および第2タッチ情報と、第2有効条件とを照合して、これらが合致した場合に、第1のタッチ操作が無効であるとの判定を解除し、第1のタッチ操作を有効であると判定する。

30

【0055】

一方、第1タッチ情報および第2タッチ情報と、第2有効条件とが合致しなかった場合には、第1のタッチ操作を無効との判断を継続させる。したがって、第2のタッチ操作のみが有効となるので、表示パネル2の入力領域を第1のタッチ操作で触れている場合であっても、第2のタッチ操作で所望の操作が可能になる。

【0056】

第2判定部10dは、第1判定部10cより取得したタッチ情報20aの中から、有効と判定したタッチ情報20aのみを入出力部10eへ出力する。そして、第2判定部10dで無効との判定が解除されなかった第1のタッチ操作に関する処理を終了する。

40

【0057】

このように、第2判定部10dは、第1のタッチ操作継続中に行われた第2のタッチ操作を有効とすることとしたので、第1のタッチ操作は、表示パネル2におけるすべての入力領域で操作無効となる。したがって、ユーザは第1のタッチ操作を気にすることなく操作できる。

【0058】

そして、第2判定部10dで、第1のタッチ操作を有効と判定した場合に、第1のタッチ操作および第2のタッチ操作が共に有効な操作となるので、かかる2つの操作を用いた

50

多様な操作が可能になる。この点については、後述することとする。

【0059】

つづいて、入出力部10eは、切替部10bまたは、第1判定部10cおよび第2判定部10dからタッチ情報20aを取得し、タッチ情報20aをナビゲーション装置3へと出力する。そして、ナビゲーション装置3から表示パネル2に表示する画像情報を取得し、かかる画像情報を表示パネル2へと出力する。

【0060】

ナビゲーション装置3は、入出力部10eから取得したタッチ情報20aに基づいて、処理を実行する。具体的には、タッチ情報20aに含まれる座標と係る座標に表示したコマンドに対応する処理を実行する。かかるコマンドは、たとえば、文字入力のコマンドである。

10

【0061】

そして、ナビゲーション装置3は、かかる処理結果を反映させた画像情報を生成し、かかる画像情報を入出力部10eへ出力する。

【0062】

つづいて、図3A～図3Dを用いて、有効条件情報20cについて詳細に説明する。図3Aは、有効条件情報20cの一例を示す図である。図3Bは、第1有効条件の一例を示す図である。図3Cおよび図3Dは、第2有効条件の一例を示す図である。

【0063】

図3Aには、有効条件情報20cの具体例を示している。同図は、第1のタッチ操作を有効とするための第1のタッチ操作および第2のタッチ操作の条件を示したものである。そして、初期座標A1および初期座標A2は、図3B～図3Dの表示画像1aに表示した座標A1、A2と対応している。

20

【0064】

そして、図3B～図3Dの表示画像1aの座標A1、A2には、タッチ操作中であることを示す楕円E1およびE2が表示されている。かかる楕円E1およびE2は、それぞれ第1のタッチ操作と第2のタッチ操作とに対応している。

【0065】

まず、図3Aの第1有効条件1ならびに図3Bを用いて第1有効条件1について説明する。図3Bに示した矢印30aは説明を簡潔にするために仮想的に付け加えたものである。

30

【0066】

楕円E1が初期座標A1から、たとえば、矢印30a方向に所定の距離（たとえば3センチ）以上移動した場合に、第1判定部10cは、第1のタッチ操作を有効であると判定する。

【0067】

そして、ナビゲーション装置3は、かかる第1のタッチ操作がフリック操作であると認識し、初期座標A1を始点として第1のタッチ操作の操作距離および操作方向に基づいて表示画像1aを移動して表示する処理を実行する。

【0068】

なお、初期座標A1は、表示画像1a上のどの座標でもよく、また、操作方向についても図示した矢印30a方向に限定されるものではない。

40

【0069】

つづいて、図3Aの第2有効条件1と図3Cとを用いて第2有効条件1について説明する。なお、図3Cにおいて、初期座標A1、A2を結んだ直線40aと、初期座標A1から初期座標A2方向へ伸びる矢印30bと、直線40a上を初期座標A2から初期座標A1方向に向かって伸びる矢印30cとは、説明を簡潔にするために仮想的に付け加えたものである。

【0070】

そして、第2判定部10dは、楕円E1およびE2が、初期座標A1および初期座標A

50

2 から直線 4 0 a 上を矢印 3 0 b、3 0 c 方向にそれぞれ移動した場合に（図 3 C 参照）、第 1 のタッチ操作を有効な操作とする判定へ変更する。

【 0 0 7 1 】

なお、楕円 E 1 および E 2 の中から少なくともどちらか一方が直線 4 0 a 上を任意の方向に移動した場合にも、第 1 のタッチ操作を有効にすることとしてもよい。

【 0 0 7 2 】

そして、ナビゲーション装置 3 は、かかる第 1 のタッチ操作および第 2 のタッチ操作が「ピンチ（ピンチアウト／ピンチイン）操作」と判断する。具体的には、初期座標 A 1、A 2 間の距離に比べて、座標間の距離が大きくなる場合に、ピンチアウト操作であると判断し、たとえば初期座標 A 1、A 2 間の中央の座標を中心として表示画像 1 a を拡大して表示する処理を実行する。

10

【 0 0 7 3 】

一方、初期座標 A 1、A 2 間の距離に比べて、座標間の距離が小さくなる場合は、ピンチイン操作であると判断し、たとえば初期座標間の中央の座標を中心として表示画像 1 a を縮小して表示する処理を実行する。

【 0 0 7 4 】

次に、図 3 A の第 2 有効条件 2 と図 3 D とを用いて第 2 有効条件 2 について説明する。なお、図 3 D において、初期座標 A 1 を円の中心とした初期座標 A 1 および A 2 の距離を半径とする円の弧である弧 4 0 b と、弧 4 0 b に沿って初期座標 A 2 を始点とする矢印 3 0 d とは、説明を簡潔にするために仮想的に付け加えたものである。

20

【 0 0 7 5 】

第 2 判定部 1 0 d は、楕円 E 1 が初期座標 A 1 から略変化がなく、楕円 E 2 が初期座標 A 2 から弧 4 0 b に沿って、たとえば矢印 3 0 d 方向に移動した場合に（図 3 D 参照）、第 1 のタッチ操作を有効であると判定する。

【 0 0 7 6 】

なお、第 2 のタッチ操作の初期座標 A 2 を中心として、第 1 のタッチ操作が回転した場合であっても、第 2 判定部 1 0 d は、第 1 のタッチ操作を有効と判定することとしてもよい。

【 0 0 7 7 】

そして、ナビゲーション装置 3 は、かかる第 1 のタッチ操作および第 2 のタッチ操作が「ローテート操作」と判断する。具体的には、たとえば、第 2 のタッチ操作の操作方向と操作距離に応じて、初期座標 A 1 を中心として表示画像 1 a を回転して表示する処理を実行する。

30

【 0 0 7 8 】

このように、第 2 有効条件とタッチ情報 2 0 a とが合致した場合に、ピンチ操作やローテート操作といったマルチタッチ操作を行うことができる。したがって、ユーザは、軽快に入力することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、図 3 A ~ 図 3 D を用いて説明した操作はいずれも厳密である必要はない。たとえば、図 3 C および図 3 D に破線で示した直線 4 0 a、弧 4 0 b に任意の幅を持たせ、直線 4 0 a および弧 4 0 b からの操作のズレが任意の幅内であった場合、第 2 判定部 1 0 d が第 1 のタッチ操作を有効と判定することとしてもよい。

40

【 0 0 8 0 】

つづいて、操作方法の報知例について図 4 を用いて説明する。図 4 は、操作方法の報知例を示す図である。なお、図 4 には、表示パネル 2 をユーザが左手の人差し指で触れた状況を示している。また、表示画像 1 a には、操作方法を報知するナビ画像 5 0 を表示している。

【 0 0 8 1 】

上述してきたように、表示装置 1 は、一般的な表示装置とは、異なる操作が必要となる。したがって、操作に不慣れなユーザが表示装置 1 を操作しようとした場合に、操作方法

50

の違いから困惑してしまう恐れがある。

【0082】

そこで、ユーザが表示パネル2に触れると、たとえば、表示画像1aに操作方法を報知するナビ画像50を表示し、ユーザに操作方法を報知することとしてもよい。

【0083】

具体的には、ナビ画像50は、たとえば、「第1のタッチ操作を無効にしています。フリック操作するか、続けて第2のタッチ操作を実行して下さい」と表示する画像である。このように、操作方法を報知するナビ画像50を表示することで、操作に不慣れなユーザも容易に操作することが可能となる。

【0084】

なお、ナビ画像50は、ユーザの意向に沿って表示させないこととしてもよく、また、ナビ画像50を用いる代わりに、表示装置1が起動した際に表示されるデモ画面で操作方法を説明することとしてもよい。この他、第1のタッチ操作の際にユーザの指が接地している位置や周囲の表示画像を通常状態から変化させてユーザに一般的な操作とは異なることを認識させるようにしてもよい。

【0085】

次に、表示装置1によって実行される表示処理について図5を用いて説明する。図5は、表示装置1が実行する表示処理手順を示すフローチャートである。

【0086】

図5に示すように、検知部10aが表示パネル2での第1のタッチ操作を検知すると(ステップS101)、第1判定部10cは、第1のタッチ操作を無効にする(ステップS102)。次いで、第1判定部10cは、検知部10aによって第2のタッチ操作が検知されたか否かを判定する(ステップS103)。

【0087】

そして、検知部10aによって第2のタッチ操作が検知されなかった場合に(ステップS103, No)、第1判定部10cは、第1のタッチ操作と第1有効条件とを照合する(ステップS104)。

【0088】

ステップS104において第1判定部10cは、第1のタッチ操作と第1有効条件とが合致しなかった場合(ステップS104, No)、第1のタッチ操作を無効にしたまま処理を終了する。

【0089】

一方、ステップS104において第1判定部10cは、第1のタッチ操作と第1有効条件とが合致した場合(ステップS104, Yes)、第1のタッチ操作を有効と判定し、ステップS108以降の処理を実行する。

【0090】

ここで、ステップS103に戻って、第2判定部10dは、第2のタッチ操作を検知した場合には(ステップS103, Yes)、第1のタッチ操作が継続中か否かを判定する(ステップS105)。

【0091】

そして、第2判定部10dは、第1のタッチ操作が継続していなかった場合(ステップS105, No)、第2のタッチ操作を第1のタッチ操作とし(ステップS106)、ステップS102以降の処理を行う。

【0092】

一方、ステップS105において、第1のタッチ操作が継続中であつた場合に(ステップS105, Yes)、第2判定部10dは、第2のタッチ操作を有効と判定する(ステップS107)。

【0093】

そして、第2判定部10dは、第1のタッチ操作と第2のタッチ操作と第2有効条件とが合致するか否かを判定する(ステップS108)。ステップ108において第2判定部

10

20

30

40

50

10dは、第1のタッチ操作と第2のタッチ操作と第2有効条件とが合致しなかった場合（ステップS108, No）、第1のタッチ操作を無効としたまま、第2のタッチ操作のみを有効として処理を終了する。

【0094】

また、ステップ108において第2判定部10dは、第1のタッチ操作と第2のタッチ操作と第2有効条件とが合致した場合（ステップS108, Yes）、第1のタッチ操作を有効とし、その結果、第1のタッチ操作および第2のタッチ操作を共に有効として処理を終了する（ステップS109）。

【0095】

上述してきたように、実施形態に係る表示装置は、検知部と、第1判定部と、第2判定部とを備える。検知部は、表示パネルの入力領域に対する接触を検知する。第1判定部は、検知部によって検知された第1の接触を無効な接触と判定する。第2判定部は、第1の接触が継続している間に検知部によって検知された第2の接触を有効な接触と判定する。したがって、意図しない操作を低減しつつ軽快に入力することができる。

【0096】

ところで、上述した実施形態では、表示装置1が車両100に搭載されたナビゲーション装置3に接続された場合を例に挙げたが、これに限られるものではない。すなわち、かかる表示装置1をタブレット端末に適用することも可能である。

【0097】

ここで、表示装置1をタブレット端末に適用した場合について説明する。図6は、表示装置1をタブレット端末に適用した例を示す図である。なお、図6には、ユーザがタブレット端末60を左手で持ち、右手で操作する場合を例示している。この場合、ユーザの左手の親指と右手の人差し指とがタブレット端末60の表示パネル2に接地している。

【0098】

図6に示すように、表示パネル2に2点でユーザの指が接地している場合、一般的なタブレット端末60では、かかる2点での接地をいずれも有効な操作と判定し、ユーザの意図しない操作が処理されることになる。

【0099】

したがって、タブレット端末60を持つ左手の親指は、表示パネル2と接地してはならないので、ユーザがタブレット端末60を持つ位置は、表示パネル2の入力領域以外に制限される。

【0100】

一方、上述した表示装置1をタブレット端末60に適用した場合は、たとえば、左手の親指での操作を第1のタッチ操作とすると、左手の親指での操作は無効となり、第2のタッチ操作である右手の人差し指のみが有効な操作として処理されることになる。

【0101】

したがって、ユーザはタブレット端末60の表示パネル2の入力領域であっても持つことが可能になる。この場合、たとえば、左手の親指は、タブレット端末60の右手の人差し指での操作を有効とするためのスイッチと見做すことができる。

【0102】

このように、表示装置1をタブレット端末60へ適用すると、第1のタッチ操作による誤操作を低減することができる。また、第1のタッチ操作継続中の第2のタッチ操作のみを有効とすることから、タブレット端末60の表示パネル2を持つたとえば左手の親指は、タブレット端末60の操作を有効とするためのスイッチとなる。

【0103】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。したがって、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

10

20

30

40

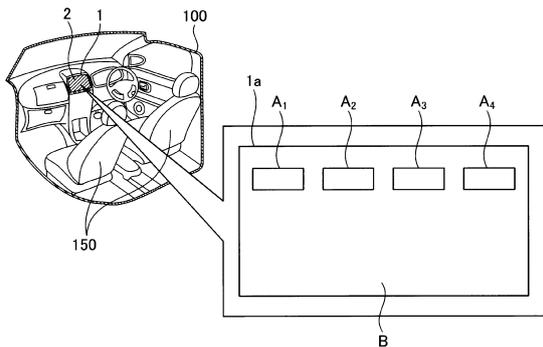
50

【符号の説明】

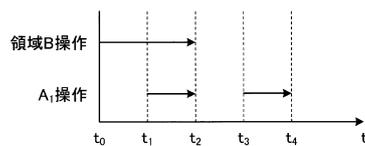
【0104】

- 1 表示装置
- 1 a 表示画像
- 2 表示パネル
- 3 ナビゲーション装置
- 10 制御部
- 10 a 検知部
- 10 b 切替部
- 10 c 第1判定部
- 10 d 第2判定部
- 10 e 入出力部
- 20 記憶部
- 20 a タッチ情報
- 20 b 切替条件情報
- 20 c 有効条件情報
- 50 ナビ画像
- 60 タブレット端末
- 100 車両

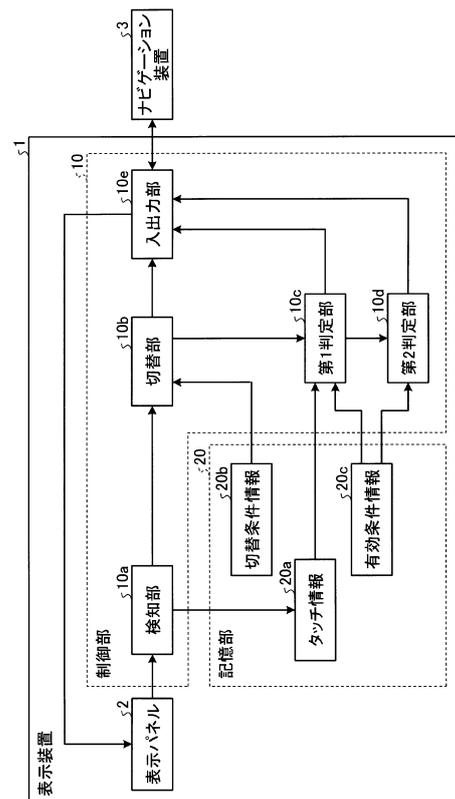
【図1A】



【図1B】



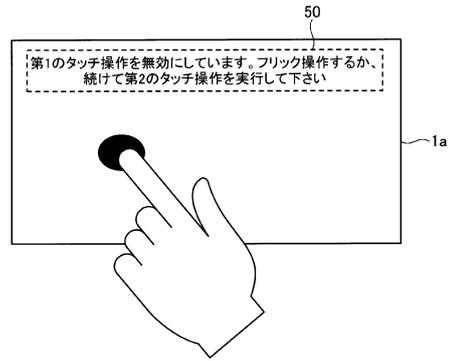
【図2】



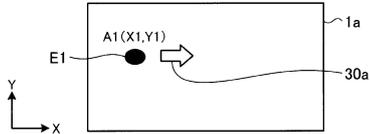
【図3A】

		第1のタッチ操作(初期座標A1)	第2のタッチ操作(初期座標A2)
第1有効条件	1	操作距離が所定値よりも長い	タッチ操作なし
	⋮	⋮	⋮
第2有効条件	1	直線40a上をA2に向かって移動	直線40a上をA1に向かって移動
	2	変化なし	弧40bに沿って移動
	⋮	⋮	⋮

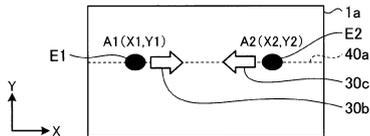
【図4】



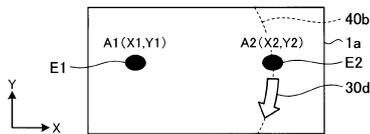
【図3B】



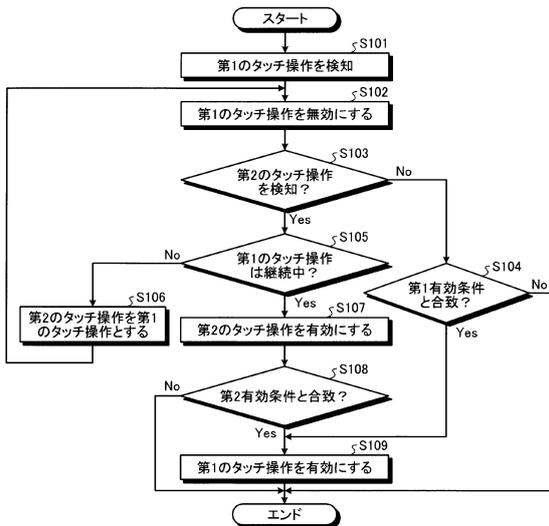
【図3C】



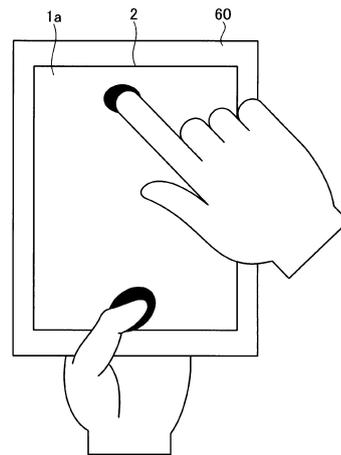
【図3D】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-025858(JP,A)
特開2012-099005(JP,A)
特開2013-161221(JP,A)
特開2014-241086(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0234982(US,A1)
特開2013-041629(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041
G06F 3/0488