

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5982956号
(P5982956)

(45) 発行日 平成28年8月31日(2016.8.31)

(24) 登録日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F	3/0481	(2013.01)	G06F	3/0481	1 2 0
G06F	3/0487	(2013.01)	G06F	3/0487	
G06F	3/01	(2006.01)	G06F	3/01	5 1 0
G06F	3/0346	(2013.01)	G06F	3/0346	4 2 3

請求項の数 7 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2012-79491 (P2012-79491)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成24年3月30日(2012.3.30)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2013-210742 (P2013-210742A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年10月10日(2013.10.10)	(74) 代理人	100092152
審査請求日	平成27年1月6日(2015.1.6)		弁理士 服部 毅巖
前置審査		(72) 発明者	藤田 芳英
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	三原 基伸
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	清水 雅芳
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、および情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクティブウィンドウの表示位置を検出するアクティブウィンドウ検出部と、
指示表示を操作する操作者の視線を検出する視線検出部と、
前記アクティブウィンドウの表示位置と前記視線とにもとづいて特定領域を設定し、前記指示表示の移動先を前記特定領域内に設定する設定部と、
前記指示表示の表示位置を検出する表示検出部と、
前記指示表示に対する特定操作を検出する操作検出部と、
前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御部と、
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記設定部は、前記特定領域を、前記視線と表示画面とが交差する視点を含む領域に設定することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

表示領域内に表示される表示要素毎に、前記指示表示の移動先の選択に用いる情報を記憶する選択情報記憶部を備え、

前記移動制御部は、前記情報にもとづいて、前記特定領域内にある前記表示要素の内から一の前記表示要素を前記指示表示の移動先として選択する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記表示要素は、アイコンであることを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記選択情報記憶部は、前記アイコンの使用頻度を記憶し、

前記移動制御部は、前記使用頻度にもとづいて前記表示要素を選択することを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】

コンピュータが、

アクティブウインドウの表示位置を検出し、

指示表示を操作する操作者の視線を検出し、

前記アクティブウインドウの表示位置と前記視線とにもとづいて特定領域を設定し、前記指示表示の移動先を前記特定領域内に設定し、

前記指示表示の表示位置を検出し、

前記指示表示に対する特定操作を検出し、

前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御をおこなう、

ことを特徴とする情報処理方法。

10

【請求項 7】

コンピュータに、

アクティブウインドウの表示位置を検出し、

指示表示を操作する操作者の視線を検出し、

前記アクティブウインドウの表示位置と前記視線とにもとづいて特定領域を設定し、前記指示表示の移動先を前記特定領域内に設定し、

前記指示表示の表示位置を検出し、

前記指示表示に対する特定操作を検出し、

前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御をおこなう、

処理を実行させることを特徴とする情報処理プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、情報処理装置、情報処理方法、および情報処理プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

G U I (Graphical User Interface) は、計算機を用いた作業において、表示装置により提示される情報の感得や、入力装置からの入力操作を直感的におこなうことができる環境を提供する。

【0003】

たとえば、G U I による操作環境では、マウス操作により移動表示するカーソルによって、画面上の操作対象の選択をおこなうことができる。通常、カーソルは、表示領域に対して小さな表示であるため、操作者は、しばしばカーソル位置を見失う。

40

【0004】

これに対して、操作者がカーソル位置を発見するための、マウスを小刻みに動かすなどの操作を検出した場合に、カーソル位置を移動したり、カーソルの表示形態を変えたりしてカーソル位置の確認を容易にする表示装置がある。こうした表示装置は、カーソル位置を移動する場合にカーソルの移動先を、あらかじめ定められた位置や画面上の操作者の視点とすることができる。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【0005】

【特許文献1】特開2011-118670号公報

【特許文献2】特開平6-332618号公報

【特許文献3】特開2000-47823号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記の表示装置は、操作者の意図と関係なくカーソル（指示表示）が移動したり、操作者の意図しない位置にカーソルが移動したりするなど、操作者にとって使い勝手がよいと言えるものではない。

10

【0007】

本発明はこのように鑑みてなされたものであり、見失った指示表示の発見の容易化をおこなう際の操作性を改善する情報処理装置、情報処理方法、および情報処理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】

【0008】

上記目的を達成するために、以下に示すような、情報処理装置が提供される。情報処理装置は、設定部と、表示検出部と、操作検出部と、移動制御部と、を備える。設定部は、指示表示の移動先を特定領域内に設定する。表示検出部は、指示表示の表示位置を検出する。操作検出部は、指示表示に対する特定操作を検出する。移動制御部は、指示表示の表示位置が特定領域外にあるときに特定操作を検出した場合、指示表示を特定領域内に移動させる。

20

【0009】

また、上記目的を達成するために、以下に示すような処理をコンピュータがおこなう情報処理方法、および以下に示すような処理をコンピュータに実行させる情報処理プログラムが提供される。コンピュータは、指示表示の移動先を特定領域内に設定し、指示表示の表示位置を検出し、指示表示に対する特定操作を検出し、指示表示の表示位置が特定領域外にあるときに特定操作を検出した場合、指示表示を特定領域内に移動させる移動制御をおこなう。

【発明の効果】

30

【0010】

上記の情報処理装置、情報処理方法、および情報処理プログラムは、見失った指示表示の発見の容易化をおこなう際の操作性を改善する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態の情報処理装置の一例を示す図である。

【図2】第2の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。

【図3】第2の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図4】第2の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図5】第2の実施形態の情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

40

【図6】第2の実施形態のポインタ移動処理のフローチャートである。

【図7】第2の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。

【図8】第2の実施形態の視線検出の一例を示す図である。

【図9】第2の実施形態の眼の特量検出の一例を示す図である。

【図10】第2の実施形態の特定操作検出処理のフローチャートである。

【図11】第3の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。

【図12】第3の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図13】第3の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図14】第3の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。

【図15】第4の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。

50

【図16】第4の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図17】第5の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。

【図18】第5の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【図19】第5の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。

【図20】第5の実施形態の使用頻度テーブルの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

[第1の実施形態]

まず、第1の実施形態の情報処理装置について図1を用いて説明する。図1は、第1の実施形態の情報処理装置の一例を示す図である。

10

【0013】

情報処理装置1は、入力装置7からの操作入力にしたがい、表示装置6に指示表示8を表示可能にする。情報処理装置1は、たとえば、パーソナルコンピュータなどの計算機である。

【0014】

表示装置6は、表示領域に画像を表示可能である。入力装置7は、画面に表示される指示表示8を操作するための操作入力を受け付ける。指示表示8は、GUI環境において画面上の操作対象を指示する表示である。

【0015】

情報処理装置1は、設定部2と、表示検出部3と、操作検出部4と、移動制御部5と、を備える。設定部2は、所定条件の成立時に指示表示8の移動先となる表示位置を、特定領域9の内側に設定する。たとえば、設定部2は、画面上の操作者が見ている範囲やアクティブウインドウなど、操作者が操作対象としていることを推定可能な領域を特定領域9に設定する。

20

【0016】

表示検出部3は、指示表示8の表示位置を検出する。操作検出部4は、指示表示8に対する特定操作を検出する。特定操作とは、操作者が指示表示8を見失ったときに、指示表示8を捜す操作である。たとえば、特定操作は、マウスを小刻みに動かす操作である。

【0017】

移動制御部5は、指示表示8の表示位置が特定領域9の外側にあるときに、特定操作を検出した場合に、指示表示8を特定領域9の内側に移動する。たとえば、移動制御部5は、指示表示8の表示位置と、設定部2が設定した特定領域9との比較により、指示表示8が特定領域9の外側にあることを検出できる。

30

【0018】

このように、情報処理装置1は、指示表示8を移動する場合に、指示表示8が特定領域9の外にあるときに、移動先を特定領域9とする。これにより、情報処理装置1は、特定操作を検出した場合であっても、指示表示8が特定領域9の内側にあるときは特定操作を通常の入力操作として扱うことができ、指示表示8が特定領域9の外側にあるときは指示表示8を捜すための入力操作として扱うことができる。情報処理装置1は、操作者が操作対象としていることを推定可能な領域を特定領域9に設定して、特定操作を通常の入力操作と指示表示8を捜すための入力操作とに区別することで、見失った指示表示の発見の容易化を操作者の意図に沿っておこなうことができる。このような操作者の意図に沿った、見失った指示表示8の発見の容易化は、操作者にとっての操作性を改善する。

40

【0019】

[第2の実施形態]

次に、第2の実施形態の情報処理装置について図2から図4を用いて説明する。図2は、第2の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。図3および図4は、第2の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【0020】

50

情報処理装置 10 は、マウス（入力装置）23 からの操作入力にしたいが、モニタ（表示装置）21 にポインタ（指示表示）50 を表示可能にする。

モニタ 21 は、表示領域に画像を表示可能な表示装置である。モニタ 21 は、たとえば、CRT（Cathode Ray Tube）やLCD（Liquid Crystal Display）、有機EL（Electro-Luminescence）ディスプレイなどであり、プロジェクタなどの投影装置であってもよい。情報処理装置 10 は、デスクトップ型パーソナルコンピュータのようにモニタ 21 を別体にしてモニタ 21 に表示をおこなうようにしてもよいし、ノート型パーソナルコンピュータのようにモニタ 21 を一体にして表示をおこなうようにしてもよい。

【0021】

マウス 23 は、画面に表示されるポインタ 50 を操作するための操作入力を受け付ける入力装置である。入力装置は、マウス 23 に代えて、たとえば、トラックボール、ジョイスティック、ペンタブレットなどのポインティングデバイスであってもよい。情報処理装置 10 は、デスクトップ型パーソナルコンピュータのようにマウス 23 を別体にしてポインタ 50 の操作入力を受け付けてもよいし、ノート型パーソナルコンピュータのようにポインティングスティックを一体にしてポインタ 50 の操作入力を受け付けてもよい。

【0022】

ポインタ 50 は、GUI 環境において画面上の操作対象を指示する表示である。ポインタ 50 は、たとえば、矢印形状であるが、十字、I 字など、その他の形状であってもよく、また状態に応じて表示態様を変化させるものであってもよい。ポインタ 50 は、指示表示の呼称の 1 つであり、たとえば、カーソルなどとも称される。

【0023】

情報処理装置 10 は、視線検出部 11 と、設定部 12 と、操作入力部 13 と、表示制御部 14 と、表示検出部 15 と、操作検出部 16 と、ポインタ移動制御部 17 と、を備える。

【0024】

視線検出部 11 は、操作者 90 の視線を検出する。視線検出部 11 は、カメラ 24 が撮影した画像から、光源 25 からの赤外線が照射された操作者 90 の視線を検出することができる。カメラ 24 と光源 25 は、操作者 90 の眼を撮影可能な位置（たとえば、モニタ 21 の周縁部の下側中央付近）に設けられる。

【0025】

設定部 12 は、視線検出部 11 が検出した視線にもとづき、視点を含む視野領域 30 を決定する。視点とは、視線と画面とが交差する位置である。設定部 12 は、決定した視野領域 30 にもとづいて、操作者 90 が操作対象としていると推定可能な特定領域 31 を設定する。

【0026】

なお、設定部 12 は、操作者 90 の顔と画面との距離や、操作者 90 の顔の向き、視線の角度等により視野領域 30 を決定することができる。設定部 12 は、特定領域 31 を視野領域 30 と一致させてもよいし、特定領域 31 を視野領域 30 の一部としてもよいし、特定領域 31 を視野領域 30 を含む範囲としてもよい。たとえば、設定部 12 は、操作者 90 の個性（たとえば、あらかじめ設定する視野の広狭）に応じて、視野領域 30 を加減して特定領域 31 を設定する。なお、設定部 12 は、画面に表示している情報量や、操作者 90 が作業中の処理内容などに応じて、視野領域 30 を加減して特定領域 31 を設定するようにしてもよい。特定領域 31 の大きさを加減することにより、情報処理装置 10 は、操作者 90 にとってのポインタ 50 の発見の容易性を調整可能にする。また、特定領域 31 の大きさを加減することにより、情報処理装置 10 は、操作者 90 にとってのポインタ 50 の移動の成立条件を調整可能にする。

【0027】

操作入力部 13 は、操作者 90 の入力操作に応じた情報を表示制御部 14 に入力する。操作入力部 13 は、マウス 23 によるポインタ 50 の移動操作に応じた情報を入力することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

表示制御部 1 4 は、操作者 9 0 に提示する表示を制御する。表示制御部 1 4 は、操作入力部 1 3 が受け付けたポインタ 5 0 の移動操作にもとづいてモニタ 2 1 にポインタ 5 0 を表示することができる。

【 0 0 2 9 】

表示検出部 1 5 は、ポインタ 5 0 の表示位置であるポインタ表示位置 3 2 を検出する。たとえば、表示検出部 1 5 は、表示制御部 1 4 にポインタ表示位置 3 2 を問い合わせ、表示制御部 1 4 からポインタ表示位置 3 2 を取得することができる。

【 0 0 3 0 】

操作検出部 1 6 は、ポインタ 5 0 に対する特定操作（たとえば、ポインタ 5 0 を小刻みに動かす操作）を検出する。たとえば、操作検出部 1 6 は、表示制御部 1 4 にポインタ表示位置 3 2 を所定時間間隔で問い合わせ、ポインタ表示位置 3 2 を取得することによりポインタ 5 0 の軌跡を特定する。操作検出部 1 6 は、特定した軌跡と、あらかじめ設定した特定パターンとを比較することで特定操作を検出することができる。なお、操作検出部 1 6 は、操作入力部 1 3 あるいは表示検出部 1 5 からポインタ表示位置 3 2 を取得することによりポインタ 5 0 に対する特定操作を検出するようにしてもよい。

10

【 0 0 3 1 】

ポインタ移動制御部 1 7 は、図 3 に示すように、ポインタ表示位置 3 2 が特定領域 3 1 の外側にあるときにポインタ 5 0 に対する特定操作を検出した場合に、特定領域 3 1 の内側であるポインタ移動位置 3 3 にポインタ 5 0 を移動する。一方、ポインタ移動制御部 1 7 は、図 4 に示すように、ポインタ表示位置 3 2 が特定領域 3 1 の中にあるときにポインタ 5 0 に対する特定操作を検出して、ポインタ 5 0 を移動することはない。

20

【 0 0 3 2 】

ポインタ移動位置 3 3 は、特定領域 3 1 の内であればよい。ポインタ移動位置 3 3 は、たとえば、特定領域 3 1 の中央部や左上部、視野領域 3 0 内の視点の位置、視野領域 3 0 の中央部や左上部など、特定領域 3 1 内あるいは視野領域 3 0 内のあらかじめ定めた位置としてもよい。特に、ポインタ移動位置 3 3 を視点とすることで、操作者 9 0 はポインタ 5 0 を最も容易に見つけ出すことができる。また、ポインタ移動位置 3 3 は、特定領域 3 1 の内にある特定のアイコン（たとえば、制御状態に応じて選択されるアイコン）に重なる位置や近傍となる位置などとしてもよい。

30

【 0 0 3 3 】

このように、情報処理装置 1 0 は、ポインタ 5 0 のポインタ表示位置 3 2 を移動する場合に、ポインタ 5 0 が特定領域 3 1 の外にあるときに、移動先を特定領域 3 1 の内側とする。これにより、情報処理装置 1 0 は、特定操作を検出した場合であっても、ポインタ 5 0 が特定領域 3 1 の内側にあるときは特定操作を通常の入力操作として扱うことができる。また、情報処理装置 1 0 は、ポインタ 5 0 が特定領域 3 1 の外側にあるときは、検出した特定操作をポインタ 5 0 を探すための入力操作として扱うことができる。情報処理装置 1 0 は、操作者 9 0 が操作対象としていることを推定可能な領域を特定領域 3 1 に設定して、特定操作を通常の入力操作とポインタ 5 0 を探すための入力操作とに区別することで、見失ったポインタ 5 0 の発見の容易化を操作者 9 0 の意図に沿っておこなうことができる。このような操作者 9 0 の意図に沿った、見失ったポインタ 5 0 の発見の容易化は、操作者 9 0 にとっての操作性を改善する。

40

【 0 0 3 4 】

次に、第 2 の実施形態の情報処理装置のハードウェアの構成について図 5 を用いて説明する。図 5 は、第 2 の実施形態の情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【 0 0 3 5 】

情報処理装置 1 0 は、コンピュータ 1 0 0 に複数の周辺機器を接続して、本実施の形態の処理機能を実現する。コンピュータ 1 0 0 は、CPU (Central Processing Unit) 1 0 1 によって装置全体が制御されている。CPU 1 0 1 には、バス 1 0 8 を介して RAM

50

(Random Access Memory) 102 と複数の周辺機器が接続されている。

【0036】

RAM 102 は、コンピュータ 100 の主記憶装置として使用される。RAM 102 には、CPU 101 に実行させる OS (Operating System) のプログラムやアプリケーションプログラムの少なくとも一部が一時的に格納される。また、RAM 102 には、CPU 101 による処理に必要な各種データが格納される。

【0037】

バス 108 に接続されている周辺機器としては、ハードディスクドライブ (HDD: Hard Disk Drive) 103、グラフィック処理装置 104、入出力インタフェース 105、光学ドライブ装置 106、および通信インタフェース 107 がある。

10

【0038】

HDD 103 は、内蔵したディスクに対して、磁気的にデータの書き込みおよび読み出しをおこなう。HDD 103 は、コンピュータ 100 の二次記憶装置として使用される。HDD 103 には、OS のプログラム、アプリケーションプログラム、および各種データが格納される。なお、二次記憶装置としては、フラッシュメモリなどの半導体記憶装置を使用することもできる。

【0039】

グラフィック処理装置 104 には、モニタ 21 が接続されている。グラフィック処理装置 104 は、CPU 101 からの命令に従って、画像をモニタ 21 の画面に表示させる。

入出力インタフェース 105 には、キーボード 22 とマウス 23 とカメラ 24 と光源 25 が接続されている。入出力インタフェース 105 は、キーボード 22 やマウス 23、カメラ 24 から送られてくる信号を CPU 101 に送信する。なお、マウス 23 は、ポインティングデバイスの一例であり、他のポインティングデバイスを使用することもできる。

20

【0040】

光学ドライブ装置 106 は、レーザ光などを利用して、光ディスク 26 に記録されたデータの読み取りをおこなう。光ディスク 26 は、光の反射によって読み取り可能なようにデータが記録された可搬型の記録媒体である。光ディスク 26 には、DVD (Digital Versatile Disc)、DVD-RAM、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、CD-R (Recordable) / RW (ReWritable) などがある。

【0041】

通信インタフェース 107 は、ネットワーク 110 に接続されている。通信インタフェース 107 は、ネットワーク 110 を介して、他のコンピュータまたは通信機器との間でデータの送受信をおこなう。

30

【0042】

以上のようなハードウェア構成によって、本実施の形態の処理機能を実現することができる。

なお、情報処理装置 10 は、1 以上のアプリケーションプログラムによって本実施の形態の処理機能を実現するものであってもよいし、一部の処理機能を OS が負担して実現するものであってもよい。たとえば、情報処理装置 10 は、表示制御部 14、あるいはこれに加えて視線検出部 11 や操作入力部 13 がおこなう処理機能を OS が負担するものであってもよい。

40

【0043】

表示制御部 14 が行う処理が OS の実行によって実現される場合、表示制御部 14 は、たとえば、表示検出部 15 および操作検出部 16 に対してポインタ 50 の表示位置を出力するとともに、ポインタ移動制御部 17 からポインタ 50 の表示位置の変更要求を受け付けるための API (Application Program Interface) を提供する。

【0044】

次に、第 2 の実施形態の情報処理装置 10 が実行するポインタ移動処理について図 6 を用いて説明する。図 6 は、第 2 の実施形態のポインタ移動処理のフローチャートである。

ポインタ移動処理は、操作者 90 が容易に発見可能な位置にポインタ 50 を移動する処

50

理である。情報処理装置 10 は、所定周期（たとえば、マウス 23 のサンプリングレート）でポインタ移動処理を実行する。

【0045】

〔ステップ S11〕設定部 12 は、特定領域 31 の設定をおこなう特定領域設定処理を実行する。特定領域設定処理の詳細は、図 7 を用いて後で説明する。

〔ステップ S12〕操作検出部 16 は、特定操作の検出をおこなう特定操作検出処理を実行する。特定操作検出処理の詳細は、図 11 を用いて後で説明する。

【0046】

〔ステップ S13〕ポインタ移動制御部 17 は、特定操作検出処理により特定操作を検出したか否かを判定する。情報処理装置 10 は、特定操作を検出した場合にステップ S14 にすすみ、特定操作を検出しない場合にポインタ移動処理を終了する。

10

【0047】

〔ステップ S14〕ポインタ移動制御部 17 は、ポインタ 50 が特定領域 31 にあるか否かを判定する。情報処理装置 10 は、ポインタ 50 が特定領域 31 にない場合にステップ S15 にすすみ、ポインタ 50 が特定領域 31 にある場合にポインタ移動処理を終了する。なお、情報処理装置 10 は、ポインタ 50 が特定領域 31 にあるか否かの判定に、特定操作検出処理で取得するポインタ表示位置 32 を用いることができる。たとえば、特定操作検出処理で取得するポインタ表示位置 32 は、特定操作開始時点のポインタ 50 の位置とする。なお、特定操作検出処理で取得するポインタ表示位置 32 は、特定操作検出時点のポインタ 50 の位置や、特定操作検出中のポインタ 50 の平均位置などであってもよい。

20

【0048】

〔ステップ S15〕ポインタ移動制御部 17 は、ポインタ移動先（特定領域 31 の内側にあるポインタ移動位置 33）を取得する。

〔ステップ S16〕ポインタ移動制御部 17 は、ポインタ表示位置 32 にあるポインタ 50 をポインタ移動位置 33 に移動させるように表示制御部 14 に要求して、ポインタ移動処理を終了する。要求を受けた表示制御部 14 は、ポインタ 50 の表示位置をポインタ移動位置 33 に変更する。

【0049】

このようにして、情報処理装置 10 は、操作者 90 が見失ったポインタ 50 を、操作者 90 が発見するのに容易な位置に移動することができる。また、情報処理装置 10 は、操作者 90 の意図しないタイミングでのポインタ 50 の移動を抑制可能にして、操作者 90 の操作性を向上させる。

30

【0050】

次に、第 2 の実施形態の情報処理装置 10 が実行する特定領域設定処理について図 7 から図 9 を用いて説明する。図 7 は、第 2 の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。図 8 は、第 2 の実施形態の視線検出の一例を示す図である。図 9 は、第 2 の実施形態の眼の特量検出の一例を示す図である。

【0051】

特定領域設定処理は、特定領域 31 を設定する処理である。情報処理装置 10 は、操作者 90 がポインタ 50 を見失っているか否かを推定する判断に特定領域 31 を用いる他、ポインタ 50 の移動先として特定領域 31 を用いる。情報処理装置 10 は、ポインタ移動処理のステップ S11 で特定領域設定処理を実行する。

40

【0052】

〔ステップ S21〕視線検出部 11 は、カメラ 24 が撮影した撮影画像を取得する。

ここで、視線検出に用いるカメラ 24 と光源 25 について説明する。カメラ 24 と光源 25 は、モニタ 21 の周縁部下端の略中央部にそれぞれ並設されている。したがって、光源 25 は、モニタ 21 を観る操作者 90 の顔に赤外線 27 を照射する。そのため、光源 25 は、操作者 90 に赤外線 27 を照射しても、操作者 90 のモニタ 21 の視認性を損なうことがない。

50

【 0 0 5 3 】

カメラ 2 4 は、操作者 9 0 の顔を撮影範囲 2 8 に含むようにして撮影する。したがって、カメラ 2 4 は、操作者 9 0 の眼 9 1 を撮影することができる。これにより、視線検出部 1 1 は、瞳孔 9 2 と、光源 2 5 からの照射光が眼球表面で反射した角膜反射像 9 3 を含む撮影画像を得る。

【 0 0 5 4 】

[ステップ S 2 2] 視線検出部 1 1 は、撮影画像から操作者 9 0 の顔と画面 (モニタ 2 1 の表示面) との距離を取得する。たとえば、視線検出部 1 1 は、画像処理により操作者 9 0 の眼 9 1 を抽出して、操作者 9 0 の眼 9 1 から瞳孔 9 2 と、角膜反射像 9 3 とを検出する。一般に、左眼 9 1 L と右眼 9 1 R の両眼距離 (瞳孔間距離) 9 4 は、成人の場合において約 6 5 mm (6 2 mm から 6 8 mm 程度) である。視線検出部 1 1 は、撮影画像における瞳孔間の画素数から、顔と画面との距離についておおよその値を計算することができる。なお、操作者 9 0 の顔と画面との距離は、標準的な姿勢にもとづく固定値としてもよいし、操作者 9 0 に応じた設定値としてもよい。

10

【 0 0 5 5 】

[ステップ S 2 3] 視線検出部 1 1 は、撮影画像から操作者 9 0 の視線 2 9 を検出する。たとえば、視線検出部 1 1 は、片眼について、瞳孔 9 2 と角膜反射像 9 3 の水平方向の距離 (瞳孔・反射間水平距離 9 5) と、瞳孔 9 2 と角膜反射像 9 3 の垂直方向の距離 (瞳孔・反射間垂直距離 9 6) とを計算することができる。視線検出部 1 1 は、カメラ 2 4、光源 2 5、およびモニタ 2 1 の位置関係を既知 (たとえば、固定値としてもよいし、設定値としてもよい) とすることができる。したがって、視線検出部 1 1 は、瞳孔・反射間水平距離 9 5 と瞳孔・反射間垂直距離 9 6 から視線 (視線角度) 2 9、モニタ 2 1 上の視点 2 9 p を算出することができる。

20

【 0 0 5 6 】

[ステップ S 2 4] 視線検出部 1 1 は、検出した視線 2 9 から視野領域 3 0 を設定する。人間の視野角は、一般に水平方向で約 2 0 0 度、垂直方向で約 1 2 5 度といわれている。しかしながら、画面などの対象に集中している状態では、対象を識別できる視野は、数度 (たとえば、4 度) 程度まで狭くなる。そのため、視線検出部 1 1 は、視線 2 9 を中心に対して所定の角度 (たとえば、4 度) 内となる画面上の領域を、視野領域 3 0 とする。

30

【 0 0 5 7 】

[ステップ S 2 5] 設定部 1 2 は、操作者 9 0 の姿勢を取得する。たとえば、設定部 1 2 は、操作者 9 0 の画面に対する角度、両眼の傾きを取得する。

[ステップ S 2 6] 設定部 1 2 は、設定情報を取得する。設定情報は、視野領域 3 0 に対して特定領域 3 1 を設定する際に用いる情報である。たとえば、設定情報は、操作者 9 0 の視野の大きさに関してあらかじめ設定する情報とすることができる。

【 0 0 5 8 】

[ステップ S 2 7] 設定部 1 2 は、特定領域 3 1 を設定する。設定部 1 2 は、視野領域 3 0 について、操作者 9 0 の姿勢と、設定情報とから特定領域 3 1 の大きさ、形状を設定する。たとえば、設定部 1 2 は、操作者 9 0 の顔の水平方向の傾きに応じて特定領域 3 1 を傾けることができる。また、設定部 1 2 は、操作者 9 0 の顔の左右方向の回転に応じて特定領域 3 1 を左右方向、あるいは上下方向に伸縮することができる。また、設定部 1 2 は、操作者 9 0 の視野の広狭に応じて特定領域 3 1 の大きさを加減することができる。

40

【 0 0 5 9 】

[ステップ S 2 8] 設定部 1 2 は、特定領域 3 1 の内側にポインタ 5 0 の移動先となるポインタ移動位置 3 3 を設定する。たとえば、設定部 1 2 は、視点 2 9 p をポインタ移動位置 3 3 に設定する。

【 0 0 6 0 】

このようにして、情報処理装置 1 0 は、特定領域 3 1 を設定することができる。また、情報処理装置 1 0 は、操作者 9 0 がポインタ 5 0 を見失っているか否かの判断に視線検出を用いることで、操作者 9 0 のポインタ 5 0 を探す意図を好適に推定できる。したがって

50

、情報処理装置 10 は、見失ったポインタ 50 を探す際の操作者 90 の操作性を向上させることができる。

【0061】

次に、第 2 の実施形態の情報処理装置 10 が実行する特定操作検出処理について図 10 を用いて説明する。図 10 は、第 2 の実施形態の特定操作検出処理のフローチャートである。

【0062】

特定操作検出処理は、ポインタ 50 を小刻みに動かす操作を特定操作として検出する処理である。情報処理装置 10 は、ポインタ移動処理のステップ S 12 で特定操作検出処理を実行する。特定操作検出処理は、ポインタ移動処理と同様に所定期間（たとえば、マウス 23 のサンプリングレート）で実行される。

10

【0063】

[ステップ S 31] 操作検出部 16 は、ポインタ表示位置 32 を表示制御部 14 から取得する。

[ステップ S 32] 操作検出部 16 は、取得したポインタ表示位置 32 を記録する。たとえば、操作検出部 16 は、所定の容量のリングバッファ（ポインタ表示位置記録部）にポインタ表示位置 32 を記録する。これにより、情報処理装置 10 は、現時点から過去の所定期間分のポインタ表示位置 32 を保持することができる。

【0064】

[ステップ S 33] 操作検出部 16 は、ポインタ表示位置 32 の記録からポインタ 50 の移動方向を検出する。たとえば、操作検出部 16 は、前回に取得したポインタ表示位置 32 をポインタ表示位置記録部から読み出し、今回に取得したポインタ表示位置 32 との変位量から移動方向を検出することができる。

20

【0065】

[ステップ S 34] 操作検出部 16 は、検出した移動方向を記録する。たとえば、操作検出部 16 は、所定の容量のリングバッファ（移動方向記録部）に移動方向を記録する。これにより、情報処理装置 10 は、現時点から過去の所定期間分の移動方向を保持することができる。

【0066】

[ステップ S 35] 操作検出部 16 は、ポインタ 50 の移動方向の記録から移動方向の変化を検出する。たとえば、操作検出部 16 は、前回に検出した移動方向を移動方向記録部から読み出し、今回に検出した移動方向との比較から移動方向の変化を検出することができる。操作検出部 16 は、移動方向の変化を検出した場合にステップ S 36 にすすみ、移動方向の変化を検出しない場合に特定操作検出処理を終了する。

30

【0067】

[ステップ S 36] 操作検出部 16 は、移動方向の変化を記録する。たとえば、操作検出部 16 は、所定の容量のリングバッファ（移動方向変化記録部）に移動方向の変化の有無を記録する。これにより、情報処理装置 10 は、現時点から過去の所定期間分の移動方向の変化の有無を保持することができる。

【0068】

[ステップ S 37] 操作検出部 16 は、監視時間（たとえば、1000ms）内の移動方向の変化回数を取得する。たとえば、操作検出部 16 は、リングバッファ（ポインタ表示位置記録部、移動方向記録部、移動方向変化記録部）の容量を、監視時間に対応する容量とすることで、移動方向変化記録部が記録する移動方向の変化有の数が移動方向の変化回数となる。

40

【0069】

[ステップ S 38] 操作検出部 16 は、取得した変化回数が閾値以上であるか否かを判定する。操作検出部 16 は、取得した変化回数が閾値以上である場合にステップ S 39 にすすみ、取得した変化回数が閾値以上でない場合に特定操作検出処理を終了する。

【0070】

50

〔ステップS39〕操作検出部16は、特定操作の検出を出力（たとえば、検出フラグの設定）して、特定操作検出処理を終了する。

このようにして、情報処理装置10は、ポインタ50に対する特定操作を検出することができる。なお、ポインタ50を小刻みに動かす操作は、特定操作の一例であり、円を描く動作や、急な加減速などを特定操作としてもよく、1以上の操作ボタンを特定操作としてもよい。また、特定操作は、操作者90によって登録されるものであってもよい。情報処理装置10は、操作者90に応じた操作パターンを特定操作とすることで、見失ったポインタ50を捜す際の操作者90の操作性を向上させることができる。

【0071】

〔第3の実施形態〕

次に、第3の実施形態の情報処理装置について図11から図13を用いて説明する。図11は、第3の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。図12および図13は、第3の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【0072】

第3の実施形態の情報処理装置10aは、視線検出部11に代えてアクティブウィンドウ検出部18を備える点で、第2の実施形態の情報処理装置10と異なる。なお、第3の実施形態の説明では、第2の実施形態と同様の構成について符号を同じにして詳細な説明を省略する。

【0073】

情報処理装置10aは、アクティブウィンドウ34の外でマウス23の特定操作を検出したときに、操作者90がポインタ50を見失っていると判断し、ポインタ50の表示位置（ポインタ表示位置32）をアクティブウィンドウ34の内側に移動する。

【0074】

情報処理装置10aは、アクティブウィンドウ検出部18と、設定部12aと、操作入力部13と、表示制御部14と、表示検出部15と、操作検出部16と、ポインタ移動制御部17と、を備える。

【0075】

アクティブウィンドウ検出部18は、モニタ21が表示するアクティブウィンドウ34の表示範囲を検出する。たとえば、アクティブウィンドウ検出部18は、表示制御部14にアクティブウィンドウ34についての情報を問い合わせ、表示制御部14からアクティブウィンドウ34の表示範囲を取得することができる。

【0076】

設定部12aは、アクティブウィンドウ検出部18が検出したアクティブウィンドウ34の表示範囲を特定領域31に設定する。操作入力部13は、操作者90の入力操作を入力する。表示制御部14は、操作者90に提示する表示を制御する。表示検出部15は、ポインタ表示位置32を検出する。操作検出部16は、ポインタ50に対する特定操作を検出する。

【0077】

ポインタ移動制御部17は、図12に示すように、ポインタ表示位置32がアクティブウィンドウ34（特定領域31）の外側にあるときに、ポインタ50に対して特定操作を検出した場合に、アクティブウィンドウ34の内側のポインタ移動位置33にポインタ50を移動する。アクティブウィンドウ34の外側には、たとえば、非アクティブウィンドウ35の他、ウィンドウを表示していない領域を含む。

【0078】

一方、ポインタ移動制御部17は、図13に示すように、ポインタ表示位置32を特定領域31の内側とするポインタ50に対して特定操作を検出しても、ポインタ50を移動することはない。

【0079】

ポインタ移動位置33は、特定領域31の内側であればよい。なお、アクティブウィンドウ検出部18は、アクティブウィンドウ34についての情報として、表示範囲に加えて

10

20

30

40

50

、表示要素（たとえば、メニュー表示、アイコン表示等）、アプリケーション種別等を取得することもできる。その場合、ポインタ移動位置 33 は、たとえば、特定領域 31 にある所定の表示要素としてもよいし、特定領域 31 の内側にある特定のアイコン（たとえば、アプリケーション種別に応じて選択される表示要素）に重なる位置や近傍となる位置などとしてもよい。

【0080】

このように、情報処理装置 10a は、アクティブウインドウ 34 の外側でポインタ 50 の特定操作を検出した場合に、アクティブウインドウ 34 の内側にあるポインタ移動位置 33 にポインタ 50 を移動する。これにより、情報処理装置 10a は、見失ったポインタ 50 の発見の容易化を操作者 90 の意図に沿っておこなうことができる。また、情報処理装置 10a は、アクティブウインドウ 34 の内側でポインタ 50 の特定操作を検出した場合に、ポインタ 50 の移動をおこなわない。これにより、情報処理装置 10a は、アクティブウインドウ 34 における操作者 90 の作業性を損なうことがない。

10

【0081】

次に、第 3 の実施形態の情報処理装置 10a が実行する特定領域設定処理について図 14 を用いて説明する。図 14 は、第 3 の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。

【0082】

特定領域設定処理は、特定領域 31 を設定する処理である。情報処理装置 10a は、操作者 90 がポインタ 50 を見失っているか否かを推定する判断に特定領域 31 を用いる他、ポインタ 50 の移動先として特定領域 31 を用いる。情報処理装置 10a は、図 6 に示したポインタ移動処理のステップ S11 で特定領域設定処理を実行する。

20

【0083】

[ステップ S41] アクティブウインドウ検出部 18 は、表示制御部 14 にアクティブウインドウ 34 についての情報を問い合わせ、表示制御部 14 からアクティブウインドウ 34 の表示領域（表示位置、表示範囲）を取得する。アクティブウインドウ検出部 18 は、さらに、アクティブウインドウ 34 の表示要素（たとえば、メニュー表示、アイコン表示等）、アプリケーション種別等を取得してもよい。

【0084】

[ステップ S42] 設定部 12a は、特定領域 31 を設定する。設定部 12a は、特定領域 31 としてアクティブウインドウ 34 の表示範囲を設定する。

30

なお、設定部 12a は、アクティブウインドウ 34 の表示範囲のすべてを特定領域 31 に設定してもよいし、アクティブウインドウ 34 の表示範囲の一部を特定領域 31 に設定してもよい。たとえば、設定部 12a は、ウインドウサイズが所定の大きさより小さい時は、アクティブウインドウ 34 の表示範囲のすべてを特定領域 31 に設定し、大きい時には、表示範囲の一部を特定領域 31 に設定する。また、設定部 12a は、アクティブウインドウ 34 の特定の表示要素に対応する表示範囲を特定領域 31 に設定してもよい。

【0085】

[ステップ S43] 設定部 12a は、特定領域 31 の内側にポインタ 50 の移動先となるポインタ移動位置 33 を設定する。たとえば、設定部 12a は、特定領域 31 の内側のあらかじめ設定した位置（たとえば、アクティブウインドウ 34 の中央部や、左上隅、右上隅部など）をポインタ移動位置 33 とする。また、設定部 12a は、対応するアプリケーションがエディタであれば編集位置をポインタ移動位置 33 に設定し、対応するアプリケーションがメディアプレイヤーであればメニュー表示をポインタ移動位置 33 に設定するようにしてもよい。

40

【0086】

このようにして、情報処理装置 10a は、特定領域 31 を設定することができる。また、情報処理装置 10a は、操作者 90 がポインタ 50 を見失っているか否かの判断にアクティブウインドウ 34 を用いることで、操作者 90 のポインタ 50 を探す意図を好適に推定できる。したがって、情報処理装置 10a は、見失ったポインタ 50 を探す際の操作者

50

90の操作性を向上させることができる。

【0087】

[第4の実施形態]

次に、第4の実施形態の情報処理装置について図15、図16を用いて説明する。図15は、第4の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。図16は、第4の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【0088】

第4の実施形態の情報処理装置10bは、視線検出部11に加えてアクティブウインドウ検出部18を備える点で、第2の実施形態の情報処理装置10と異なる。なお、第4の実施形態の説明では、第2の実施形態と同様の構成について符号を同じにして詳細な説明を省略する。

10

【0089】

情報処理装置10bは、アクティブウインドウ34の内側に視野領域30(特定領域31)があるときに、特定領域31の外側でマウス23の特定操作を検出した場合に、操作者90がポインタ50を見失っていると判断する。情報処理装置10bは、操作者90がポインタ50を見失っていると判断した場合に、ポインタ50の表示位置(ポインタ表示位置32)を特定領域31の内側に移動する。

【0090】

情報処理装置10bは、視線検出部11と、アクティブウインドウ検出部18と、設定部12bと、操作入力部13と、表示制御部14と、表示検出部15と、操作検出部16

20

と、ポインタ移動制御部17と、を備える。

【0091】

視線検出部11は、操作者90の視線を検出し、操作者90の顔と画面との距離や、操作者90の顔の向き、視線の角度等により視野領域30を決定する。あるいは、視線検出部11は、操作者90の視点を視野領域30に決定する。アクティブウインドウ検出部18は、モニタ21が表示するアクティブウインドウ34の表示範囲を検出する。

【0092】

設定部12bは、アクティブウインドウ検出部18が検出したアクティブウインドウ34の表示範囲の内側に視野領域30がある時に、視野領域30を特定領域31に設定する。操作入力部13は、操作者90の入力操作を入力する。表示制御部14は、操作者90

30

に提示する表示を制御する。表示検出部15は、ポインタ表示位置32を検出する。操作検出部16は、ポインタ50に対する特定操作を検出する。

【0093】

ポインタ移動制御部17は、図16に示すように、ポインタ表示位置32が特定領域31の外側にあるときに、ポインタ50に対して特定操作を検出した場合に、アクティブウインドウ34および視野領域30の内側にあるポインタ移動位置33にポインタ50を移動する。特定領域31の外側には、たとえば、視野領域30と重ならないアクティブウインドウ34、非アクティブウインドウ35の他、ウインドウを表示していない領域を含む。

【0094】

40

このように、情報処理装置10bは、特定領域31の外側でポインタ50の特定操作を検出した場合に、アクティブウインドウ34および視野領域30の内側にあるポインタ移動位置33にポインタ50を移動する。これにより、情報処理装置10bは、見失ったポインタ50の発見の容易化を操作者90の意図に沿っておこなうことができる。また、情報処理装置10bは、特定領域31の内側でポインタ50の特定操作を検出した場合に、ポインタ50の移動をおこなわない。これにより、情報処理装置10bは、アクティブウインドウ34における操作者90の作業性を損なうことがない。

【0095】

[第5の実施形態]

次に、第5の実施形態の情報処理装置について図17、図18を用いて説明する。図1

50

7は、第5の実施形態の情報処理装置の構成例を示す図である。図18は、第5の実施形態のマウス操作の一例を示す図である。

【0096】

第5の実施形態の情報処理装置10cは、視線検出部11に加えて選択情報記憶部19を備える点で、第2の実施形態の情報処理装置10と異なる。なお、第5の実施形態の説明では、第2の実施形態と同様の構成について符号を同じにして詳細な説明を省略する。

【0097】

情報処理装置10cは、視野領域30(特定領域31)の外側でマウス23の特定操作を検出したときに、操作者90がポインタ50を見失っていると判断する。情報処理装置10cは、操作者90がポインタ50を見失っていると判断した場合に、ポインタ50の表示位置(ポインタ表示位置32)を特定領域31の内側にある表示要素(たとえば、アイコン)の1つに移動する。

10

【0098】

情報処理装置10cは、視線検出部11と、選択情報記憶部19と、設定部12cと、操作入力部13と、表示制御部14と、表示検出部15cと、操作検出部16と、ポインタ移動制御部17と、を備える。

【0099】

視線検出部11は、操作者90の視線を検出する。選択情報記憶部19は、モニタ21が表示する表示要素をポインタ50の移動先として選択するとき、表示要素の選択に用いる情報を記憶する。たとえば、選択情報記憶部19は、複数のアイコン36を表示要素とするとときに各アイコン36の選択履歴を記憶する。表示検出部15cは、ポインタ表示位置32、およびアイコン36の表示位置を検出する。

20

【0100】

設定部12cは、操作者90の顔と画面との距離や、操作者90の顔の向き、視線の角度等により視野領域30を決定し、視野領域30を特定領域31に設定する。設定部12cは、視野領域30の範囲内に1以上の表示要素がある場合に、1の表示要素を選択し、ポインタ50の移動先とする。たとえば、設定部12cは、視野領域30の範囲内に、アイコン36a、36b、36c、36dがあるときに、もっとも使用頻度の高いアイコン36cをポインタ移動位置33に設定する。

【0101】

操作入力部13は、操作者90の入力操作を入力する。表示制御部14は、操作者90に提示する表示を制御する。操作検出部16は、ポインタ50に対する特定操作を検出する。

30

【0102】

ポインタ移動制御部17は、図18に示すように、ポインタ表示位置32が特定領域31の外側にあるときに、ポインタ50に対して特定操作を検出した場合に、視野領域30の内側にあるポインタ移動位置33にポインタ50を移動する。

【0103】

このように、情報処理装置10cは、特定領域31の外側でポインタ50の特定操作を検出した場合に、視野領域30の内側にあるポインタ移動位置33にポインタ50を移動する。情報処理装置10cは、操作者90にとって作業性に優れることが期待できる位置に、ポインタ移動位置33を設定するので、操作者90の作業性向上を図ることができる。また、ポインタ移動位置33は、操作者90が視野領域30の内側でも注目していることが期待できる位置なので、情報処理装置10cは、見失ったポインタ50の発見の容易化を操作者90の意図に沿っておこなうことができる。また、情報処理装置10cは、特定領域31の内側でポインタ50の特定操作を検出した場合に、ポインタ50の移動をおこなわない。これにより、情報処理装置10cは、視線近傍における操作者90の作業性を損なうことがない。

40

【0104】

次に、第5の実施形態の情報処理装置10cが実行する特定領域設定処理について図1

50

9、図20を用いて説明する。図19は、第5の実施形態の特定領域設定処理のフローチャートである。図20は、第5の実施形態の使用頻度テーブルの一例を示す図である。

【0105】

特定領域設定処理は、特定領域31を設定する処理である。情報処理装置10cは、操作者90がポインタ50を見失っているか否かを推定する判断に特定領域31を用いる。さらに、情報処理装置10cは、特定領域31の内側にある表示要素の1つをポインタ50の移動先とする。情報処理装置10cは、図6に示したポインタ移動処理のステップS11で特定領域設定処理を実行する。

【0106】

[ステップS51] 視線検出部11は、カメラ24が撮影した撮影画像を取得する。視線検出部11は、撮影画像から操作者90の顔と画面(モニタ21の表示面)との距離を取得する。視線検出部11は、撮影画像から操作者90の視線29を検出する。設定部12は、検出した視線29から視野領域30を取得する。

10

【0107】

[ステップS52] 設定部12は、視野領域30の内側にあるアイコン(表示要素)36を抽出する。たとえば、設定部12は、視野領域30と、表示検出部15cから取得するアイコン36の表示位置とから、視野領域30の内側にあるアイコン36a、36b、36c、36dを抽出することができる。

【0108】

[ステップS53] 設定部12は、抽出したアイコン36の使用頻度を、選択情報記憶部19から取得する。選択情報記憶部19は、たとえば、使用頻度テーブル70を記憶する。

20

【0109】

使用頻度テーブル70は、アイコン36を一意に識別可能なアイコン識別情報と、アイコン識別情報ごとのアイコン使用頻度を記録する。アイコン使用頻度は、所定期間内においてアイコンを使用した回数である。

【0110】

[ステップS54] 設定部12は、抽出したアイコン36のうちから、もっとも使用頻度の高いアイコンを選択する。

[ステップS55] 設定部12は、特定領域31を設定する。設定部12は、視野領域30について、操作者90の姿勢と、設定情報とから特定領域31の大きさ、形状を設定する。

30

【0111】

なお、ステップS52では、設定部12は、あらかじめ決められた複数のアイコン36が表示された領域に、視野領域30が含まれるかを検出してもよい。この場合、ステップS53では、設定部12は、あらかじめ決められた複数のアイコン36が表示された領域に、視野領域30が含まれているとき、それらの複数のアイコン36の使用頻度を選択情報記憶部19から取得する。ステップS54では、設定部12は、使用頻度を取得したアイコン36のうち、もっとも使用頻度が高いアイコンを選択する。ステップS55では、設定部12は、あらかじめ決められた複数のアイコン36が表示された領域を、特定領域31に設定する。

40

【0112】

[ステップS56] 設定部12は、ポインタ移動位置33として選択したアイコン36を設定する。たとえば、設定部12は、ポインタ移動位置33としてアイコン36cを設定する。

【0113】

このようにして、情報処理装置10cは、特定領域31を設定することができる。また、情報処理装置10cは、操作者90がポインタ50を見失っているか否かの判断に視線検出を用いることで、操作者90のポインタ50を捜す意図を好適に推定できる。さらに、情報処理装置10cは、操作者90が視野領域30の内側でも注目していることが期待

50

できるアイコン36をポインタ移動位置33とするので、見失ったポインタ50を捜す際の操作者90の発見容易性を向上させることができる。また、情報処理装置10cは、使用頻度の高いアイコン36をポインタ移動位置33とするので、作業性の向上を期待できる。

【0114】

なお、設定部12cは、視野領域30の範囲内に1以上のアイコン36がある場合に、1のアイコン36を選択して、ポインタ50の移動先としたが、表示要素は、アイコン36に限らず、ボタンや、スクロールバー、メニュー表示などであってもよい。

【0115】

また、選択情報記憶部19は、たとえば、使用頻度テーブル70を記憶するようにしたが、複数の表示要素の中から1の表示要素を選択可能な情報であればよい。たとえば、選択情報記憶部19は、アイコン36のクリック回数や、クリック比率、アイコン36に対応するアプリケーションの使用時間などを記録するものであってもよい。また、選択情報記憶部19は、前回操作との関連性、操作対象となる期待値などであってもよい。また、使用頻度テーブル70は、ユーザ別、制御状態別など、条件別に複数を設けてもよい。

【0116】

なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、情報処理装置1、10、10a、10b、10cが有すべき機能の処理内容を記述したプログラムが提供される。そのプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理機能がコンピュータ上で実現される。処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録しておくことができる。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記憶装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリなどがある。磁気記憶装置には、ハードディスク装置(HDD)、フレキシブルディスク(FD)、磁気テープなどがある。光ディスクには、DVD、DVD-RAM、CD-ROM/RWなどがある。光磁気記録媒体には、MO(Magneto-Optical disk)などがある。

【0117】

プログラムを流通させる場合には、たとえば、そのプログラムが記録されたDVD、CD-ROMなどの可搬型記録媒体が販売される。また、プログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することもできる。

【0118】

プログラムを実行するコンピュータは、たとえば、可搬型記録媒体に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、自己の記憶装置に格納する。そして、コンピュータは、自己の記憶装置からプログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行する。なお、コンピュータは、可搬型記録媒体から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することもできる。また、コンピュータは、ネットワークを介して接続されたサーバコンピュータからプログラムが転送されるごとに、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することもできる。

【0119】

また、上記の処理機能の少なくとも一部を、DSP(Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、PLD(Programmable Logic Device)などの電子回路で実現することもできる。

【0120】

以上の第1の実施形態から第5の実施形態を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

- (付記1) 指示表示の移動先を特定領域内に設定する設定部と、
- 前記指示表示の表示位置を検出する表示検出部と、
- 前記指示表示に対する特定操作を検出する操作検出部と、
- 前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御部と、

10

20

30

40

50

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【0121】

(付記2) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出する視線検出部を備え、前記設定部は、前記特定領域を、前記視線と表示画面とが交差する視点を含む領域に設定することを特徴とする付記1記載の情報処理装置。

【0122】

(付記3) 前記視線検出部は、さらに、前記操作者と前記表示画面との距離を検出し、前記設定部は、前記距離にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記2記載の情報処理装置。

10

【0123】

(付記4) 前記視線検出部は、さらに、前記表示画面に対する前記操作者の姿勢を検出し、前記設定部は、前記姿勢にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記2または付記3記載の情報処理装置。

【0124】

(付記5) アクティブウインドウの表示位置を検出するアクティブウインドウ検出部を備え、前記設定部は、前記アクティブウインドウの表示位置にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記1記載の情報処理装置。

20

【0125】

(付記6) アクティブウインドウの表示位置を検出するアクティブウインドウ検出部と、前記指示表示を操作する操作者の視線を検出する視線検出部と、を備え、前記設定部は、前記アクティブウインドウの表示位置と前記視線とにもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記1記載の情報処理装置。

【0126】

(付記7) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出する視線検出部と、表示領域内に表示される表示要素毎に、前記指示表示の移動先の選択に用いる情報を記憶する選択情報記憶部と、を備え、前記設定部は、前記視線にもとづいて前記特定領域を設定し、前記移動制御部は、前記情報にもとづいて、前記特定領域内にある前記表示要素の内から一の前記表示要素を前記指示表示の移動先として選択することを特徴とする付記1記載の情報処理装置。

30

【0127】

(付記8) 前記表示要素は、アイコンであることを特徴とする付記7記載の情報処理装置。

(付記9) 前記選択情報記憶部は、前記アイコンの使用頻度を記憶し、

前記移動制御部は、前記使用頻度にもとづいて前記表示要素を選択することを特徴とする付記8記載の情報処理装置。

40

【0128】

(付記10) コンピュータが、指示表示の移動先を特定領域内に設定し、前記指示表示の表示位置を検出し、前記指示表示に対する特定操作を検出し、前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御をおこなう、ことを特徴とする情報処理方法。

【0129】

(付記11) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出し、前記特定領域を、前記

50

視線と表示画面とが交差する視点を含む領域に設定することを特徴とする付記 10 記載の情報処理方法。

【0130】

(付記 12) 前記操作者と前記表示画面との距離を検出し、前記距離にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記 11 記載の情報処理方法。

(付記 13) 前記表示画面に対する前記操作者の姿勢を検出し、前記姿勢にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記 11 または付記 12 記載の情報処理方法。

【0131】

(付記 14) アクティブウインドウの表示位置を検出し、前記アクティブウインドウの表示位置にもとづいて前記特定領域を設定することを特徴とする付記 10 記載の情報処理方法。 10

【0132】

(付記 15) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出し、前記視線にもとづいて前記指示表示の移動先を選択することを特徴とする付記 14 記載の情報処理方法。

(付記 16) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出し、前記視線にもとづいて前記特定領域を設定し、表示領域内に表示される表示要素毎に、前記指示表示の移動先の選択に用いる情報を記憶部から取得し、

前記情報にもとづいて、前記特定領域内にある前記表示要素の内から一の前記表示要素を前記指示表示の移動先として選択する、 20

ことを特徴とする付記 10 記載の情報処理方法。

【0133】

(付記 17) 前記表示要素は、アイコンであることを特徴とする付記 16 記載の情報処理方法。

(付記 18) 前記記憶部は、前記アイコンの使用頻度を記憶するものであって、前記使用頻度にもとづいて前記表示要素を選択することを特徴とする付記 17 記載の情報処理方法。

【0134】

(付記 19) コンピュータに、指示表示の移動先を特定領域内に設定し、前記指示表示の表示位置を検出し、前記指示表示に対する特定操作を検出し、前記指示表示の表示位置が前記特定領域外にあるときに前記特定操作を検出した場合、前記指示表示を前記特定領域内に移動させる移動制御をおこなう、処理を実行させることを特徴とする情報処理プログラム。 30

【0135】

(付記 20) 前記指示表示を操作する操作者の視線を検出し、前記特定領域を、前記視線と表示画面とが交差する視点を含む領域に設定することを特徴とする付記 19 記載の情報処理プログラム。 40

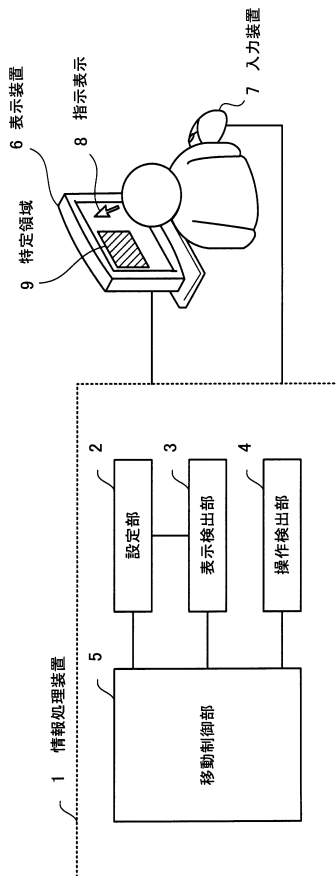
【符号の説明】

【0136】

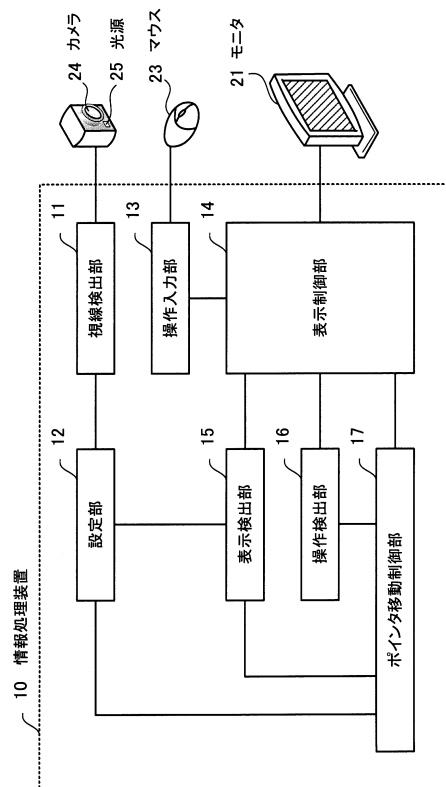
- 1 情報処理装置
- 2 設定部
- 3 表示検出部
- 4 操作検出部
- 5 移動制御部
- 6 表示装置
- 7 入力装置
- 8 指示表示

9 特定領域

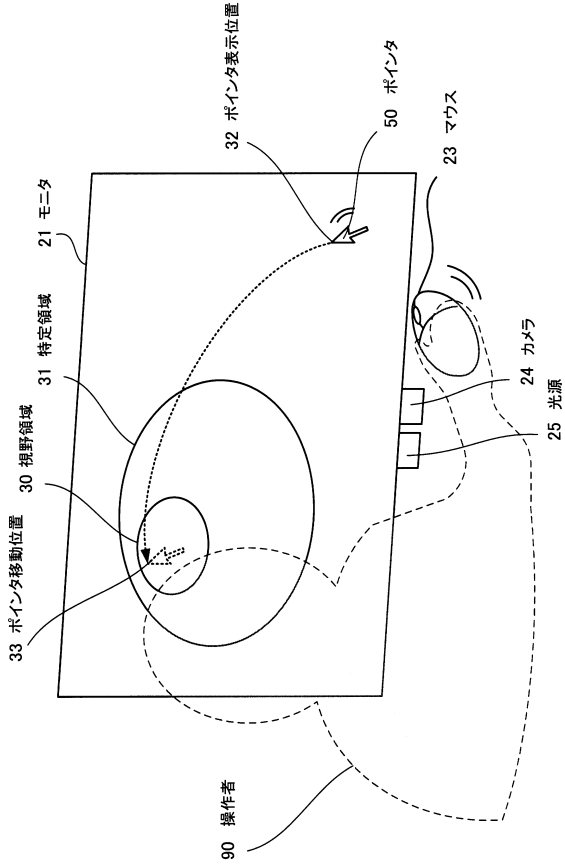
【図 1】



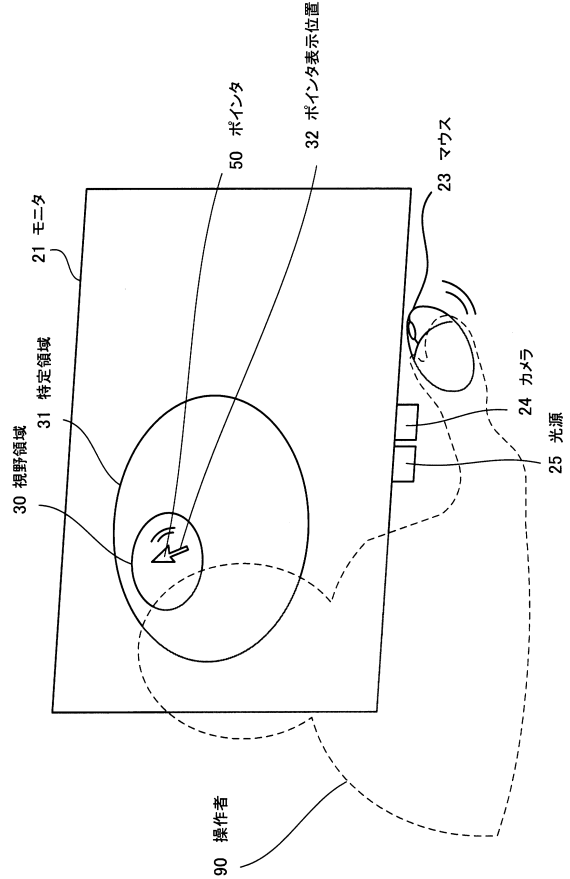
【図 2】



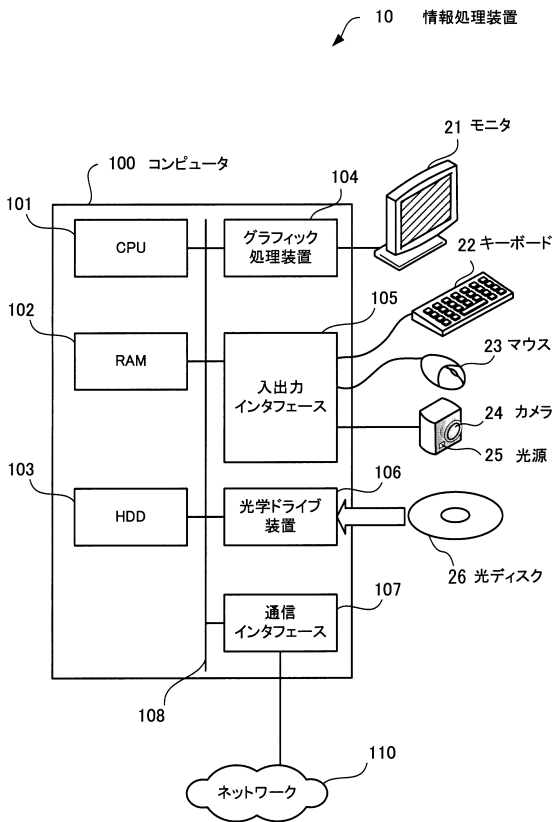
【図3】



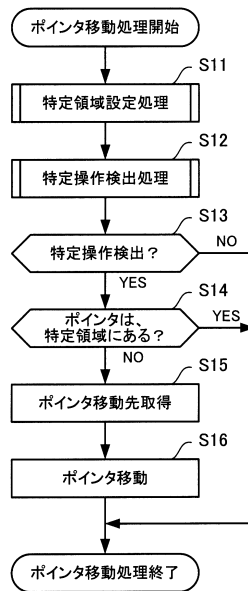
【図4】



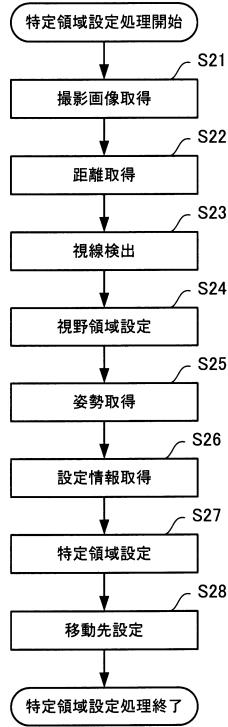
【図5】



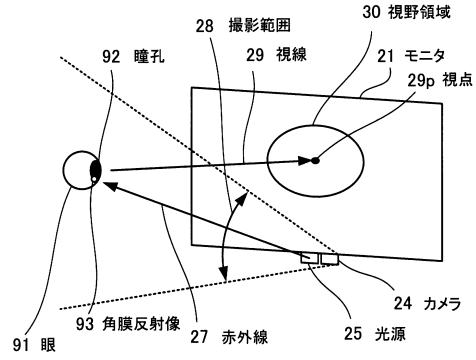
【図6】



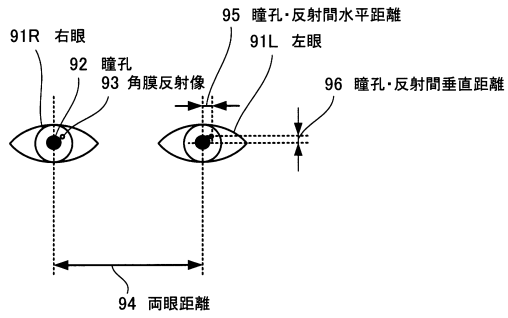
【図7】



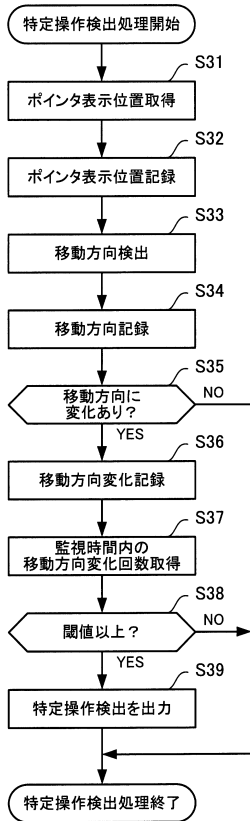
【図8】



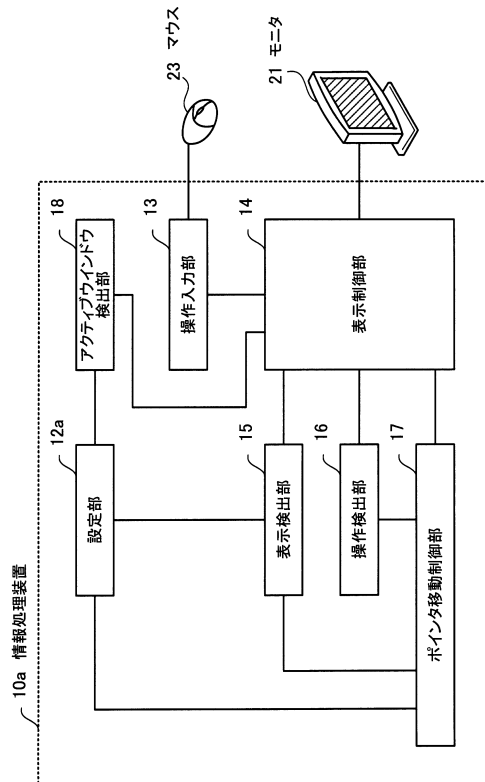
【図9】



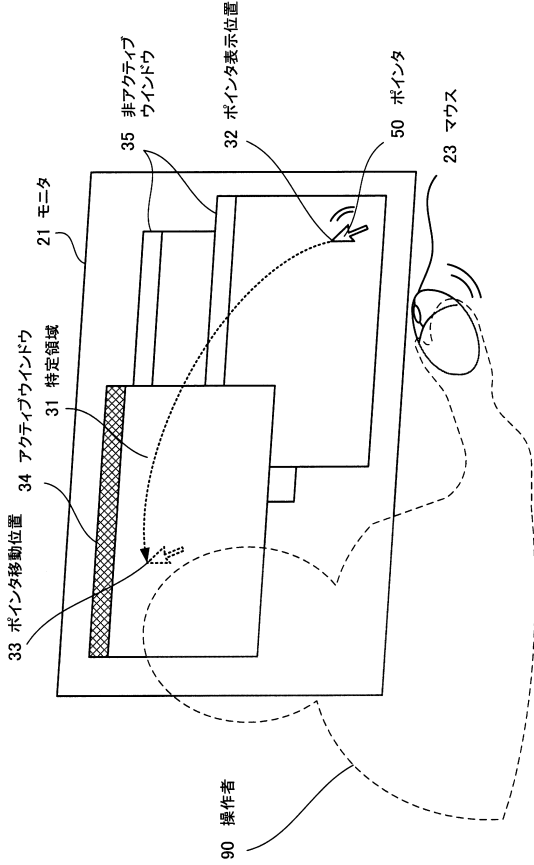
【図10】



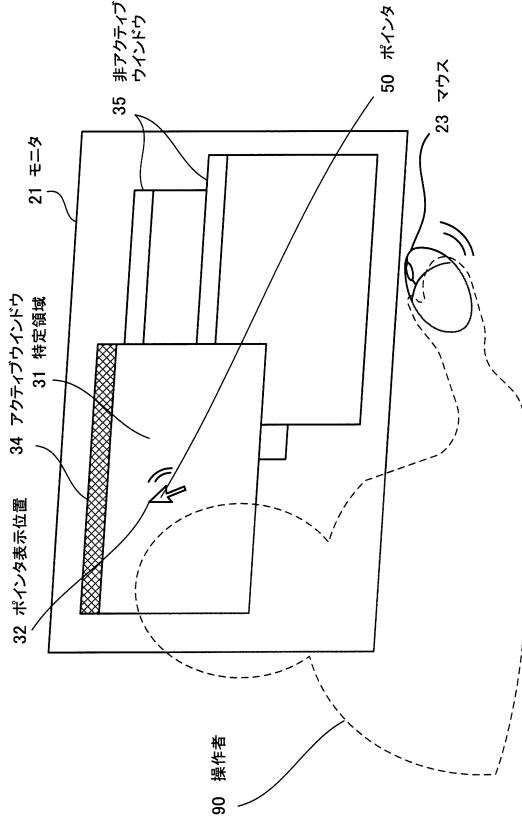
【図11】



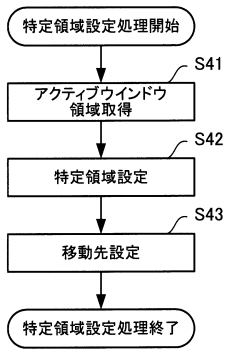
【図12】



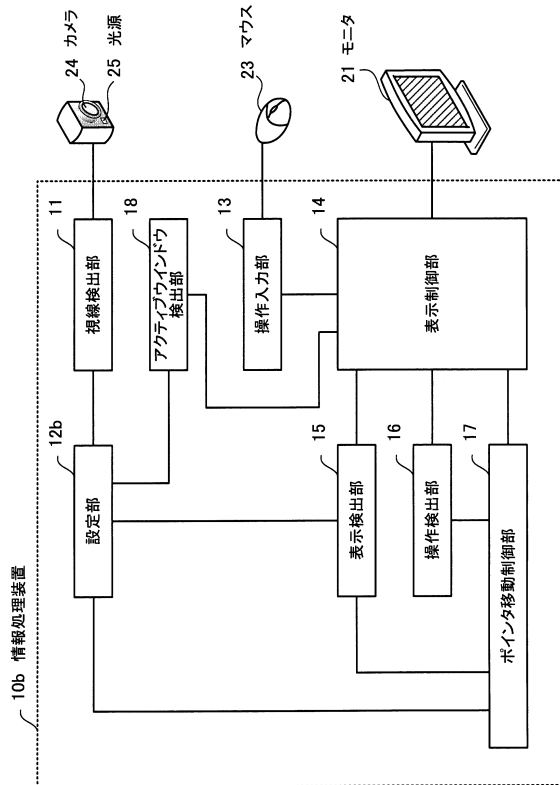
【図13】



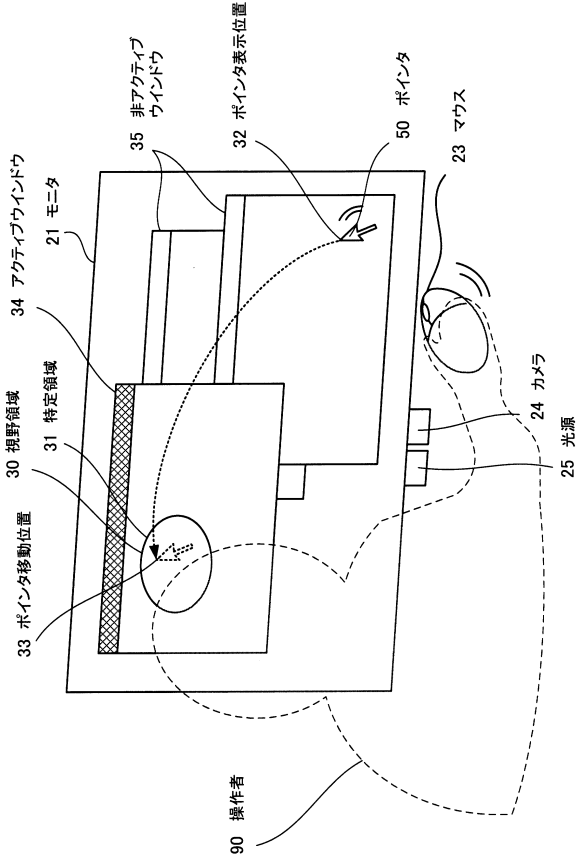
【図14】



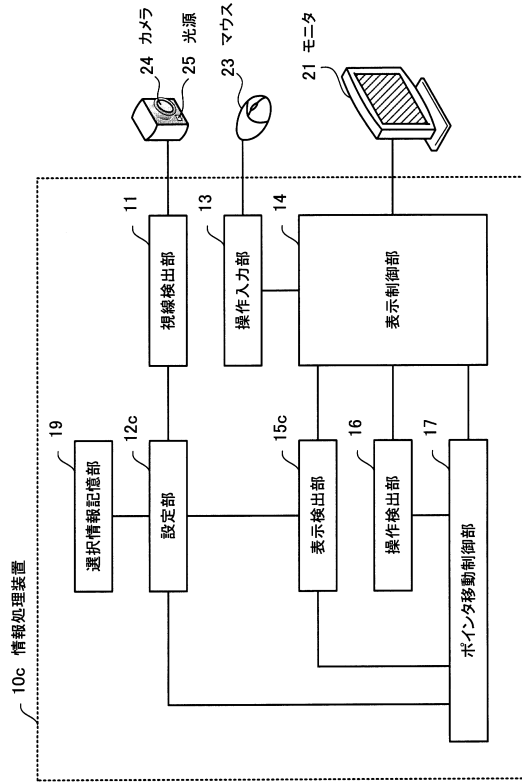
【図15】



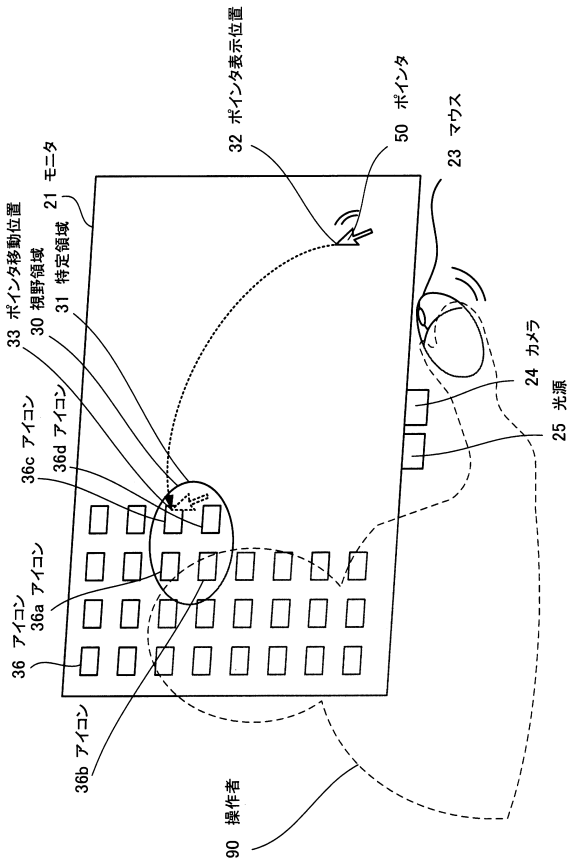
【図16】



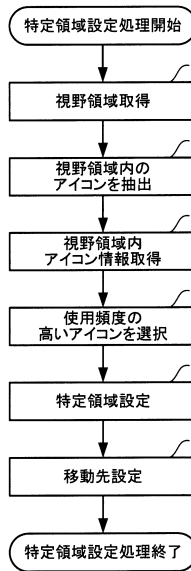
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

70 使用頻度テーブル

アイコン識別情報	アイコン使用頻度
i001	f001
i002	f002
i003	f003
...	...

フロントページの続き

(72)発明者 中島 哲
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 佐藤 匡

(56)参考文献 国際公開第2012/145180(WO, A1)
国際公開第2011/038527(WO, A1)
特開2001-100903(JP, A)
特開平10-187352(JP, A)
特開平11-175246(JP, A)
特開平11-259224(JP, A)
国際公開第2008/149991(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/01, 3/0346, 3/0481, 3/0487, 3/14