

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-103152
(P2015-103152A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G06F 3/01 (2006.01)		G06F 3/01	310C	5E555
G06F 3/048 (2013.01)		G06F 3/048	654A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-244973 (P2013-244973)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成25年11月27日 (2013.11.27)		京セラ株式会社
		(74) 代理人	110001195
			特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 淳
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内
		Fターム(参考)	5E555 AA54 BA02 BA04 BA29 BB02
			BB04 BB29 BC01 BE08 CA42
			CB34 CB56 CB65 CC01 CC02
			EA03 EA11 EA14 FA08 FA30

(54) 【発明の名称】 電子機器および視線入力方法

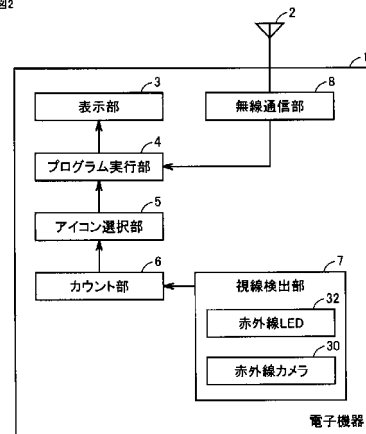
(57) 【要約】

【課題】ユーザの視線がふらついたとしても、ユーザの視線によってアイコンを選択することができる電子機器および視線入力方法を提供する。

【解決手段】表示部3は、画像を表示する。画像には複数のブロックが設定され、ブロックにはG U Iが含まれる。視線検出部7は、表示部3の表示面上への視線の入力位置を検出する。カウント部6は、視線の入力位置がいずれかのブロックの外部から内部に移動した回数をカウントする。プログラム実行部4は、カウントされたカウント値が所定値以上のブロックに含まれるG U Iに対応する処理を実行する。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を表示する表示部と、前記画像には複数のブロックが設定され、ブロックには G U I が含まれ、

前記表示部の表示面上への視線の入力位置を検出する視線検出部と、

前記視線の入力位置がいずれかのブロックの外部から内部に移動した回数をカウントするカウント部と、

カウントされたカウント値が所定値以上のブロックに含まれる G U I に対応する処理を実行する実行部と、

を備える、電子機器。

10

【請求項 2】

前記カウント部は、各ブロックについて、前記各ブロックに最初に視線の入力位置が検出されてから所定時間経過しても、前記各ブロックのカウント値が所定値以上とならない場合には、前記カウント部がカウントした前記各ブロックのカウント値を初期値に戻す、請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】

前記カウント部は、前記視線の入力位置が最初に検出されたブロックを基準ブロックに設定し、前記基準ブロックと前記基準ブロックの近傍にある 1 個以上のブロックとを検出有効ゾーンに設定し、

前記カウント部は、前記検出有効ゾーンに含まれる各ブロックについて、前記カウントを行なう、請求項 1 記載の電子機器。

20

【請求項 4】

前記選択部は、前記基準ブロックの遠隔にある 1 個以上のブロックをリセットゾーンに設定し、

前記カウント部は、前記視線の入力位置が前記リセットゾーンに移動した場合に、全ブロックの前記カウント値をリセットするとともに、前記基準ブロックの設定をやり直す、請求項 3 記載の電子機器。

【請求項 5】

前記選択部は、前記基準ブロックの遠隔にある 1 個以上のブロックをリセットゾーンに設定し、

30

前記選択部は、前記視線の入力位置が前記リセットゾーンの外部から前記リセットゾーンに所定回数移動した場合には、前記カウント値をリセットするとともに、前記基準ブロックの設定をやり直す、請求項 3 記載の電子機器。

【請求項 6】

前記選択部は、前記基準ブロックの遠隔にある 1 個以上のブロックをリセットゾーンに設定し、

前記選択部は、前記視線の入力位置が前記リセットゾーンの外部から前記リセットゾーンに移動し、所定時間を超えても前記視線の入力位置が前記リセットゾーンの外部へ移動しない場合に、前記カウント値をリセットするとともに、前記基準ブロックの設定をやり直す、請求項 3 記載の電子機器。

40

【請求項 7】

前記カウント部は、検出有効ゾーンに含まれる各ブロックについて、前記カウントを行ない、前記カウント部は、前記複数のブロックのカウント値の中の最大値を特定し、前記特定した最大値との差が所定値以上のカウント値を有する 1 個以上のブロックを前記検出有効ゾーンから除外する、請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 8】

画像を表示する表示部を備えた電子機器の視線入力方法であって、

前記画像には複数のブロックが設定され、ブロックには G U I が含まれ、

前記表示部の表示面上への視線の入力位置を検出するステップと、

前記視線の入力位置がいずれかのブロックの外部から内部に移動した回数をカウントす

50

るステップと、

カウントされたカウント値が所定値以上のブロックに含まれる G U I に対応する処理を実行するステップと、
を備える、視線入力方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器および視線入力方法に関する。

【背景技術】

【0002】

画面上に表示されたアイコンを視線によって選択する装置が知られている。たとえば、特許文献1（特開平8 - 272517号公報）に記載の装置では、画面上の視線位置を検出し、視線が注視状態であり、かつ、その注視が画面上に表示されたアイコンに対しての注視である場合に、そのアイコン上に選択マークを点滅表示させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8 - 272517号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ユーザの視線がふらつくことによって、正確にアイコンを選択することができない場合がある。

【0005】

それゆえに、本発明の目的は、ユーザの視線がふらついたとしても、ユーザの視線によってアイコンなどの G U I に対応する処理を実行することができる電子機器および視線入力方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のある局面の電子機器は、画像を表示する表示部を備え、画像には複数のブロックが設定され、ブロックには G U I が含まれる。電子機器は、表示部の表示面上への視線の入力位置を検出する視線検出部と、視線の入力位置がいずれかのブロックの外部から内部に移動した回数をカウントするカウント部と、カウントされたカウント値が所定値以上のブロックに含まれる G U I に対応する処理を実行する実行部とを備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ユーザの視線がふらついたとしても、ユーザの視線によってアイコンなどの G U I に対応する処理を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態の電子機器の外観を表わす図である。

【図2】第1の実施形態の電子機器の主要な構成を表わす図である。

【図3】表示部に表示される画像に含まれるブロックを説明するための図である。

【図4】実施の形態のブロックを説明するための図である。

【図5】各ブロックのカウント値の例を表わす図である。

【図6】視線がブロックに入力される時刻の例を表わす図である。

【図7】検出有効ゾーンとリセットゾーンの例を表わす図である。

【図8】検出有効ゾーンとリセットゾーンの別の例を表わす図である。

【図9】従来技術による注視時間に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 10】第 1 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【図 11】第 2 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【図 12】第 2 の実施形態による検出有効ゾーンの変化について説明するための図である。

【図 13】第 3 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【図 14】第 4 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の実施形態の電子機器の外観を表わす図である。図 1 に示すように、この電子機器は、スマートフォンであり、ハウジング 12 を含む。ハウジング 12 の表面には、液晶ディスプレイなどの表示部 3 が配置される。表示部 3 の上面には、タッチパネル 16 が設けられる。また、ハウジング 12 の Y 軸方向の一端近辺の表面側にスピーカ 18 が設けられ、Y 軸方向の他端近辺の表面側にマイク 20 が設けられる。さらに、Y 軸方向の他端の表面側の近辺に、通話開始のための通話キー 22、通話終了のための通話終了キー 24、メニュー画面を表示するためのメニューキー 26 が設けられる。また、スピーカ 18 の左側に赤外線カメラ 30 が設けられるとともに、マイク 20 の左側に赤外線 LED 32 が設けられる。

【0010】

なお、本発明の実施形態では、電子機器の一例としてスマートフォンのような携帯電話機について説明するが、電子機器には、タブレット端末、PDA (Personal Digital Assistant)、パソコン、プロジェクタ、ディスプレイを伴った人々に使われる特別な支援装置などのような電子機器なども含まれる。

【0011】

図 2 は、第 1 の実施形態の電子機器 1 の主要な構成を表わす図である。

この電子機器 1 は、アンテナ 2 と、無線通信部 8 と、表示部 3 と、プログラム実行部 4 と、アイコン選択部 5 と、カウント部 6 と、視線検出部 7 とを備える。視線検出部 7 は、赤外線 LED 32 と、赤外線カメラ 30 とを含む。

【0012】

無線通信部 8 は、アンテナ 2 を通じて、基地局などの他の通信装置との間で信号を送受信する。

【0013】

表示部 3 は、複数のアイコンを含む画像を表示する。表示部 3 に表示される画像には複数のブロックが設定される。各ブロックは、GUI (Graphical User Interface) の一種であるアイコンを含む。

【0014】

図 3 は、表示部 3 に表示される画像に含まれるブロックを説明するための図である。画像は、アイコンを含む領域 91 と、それ以外の領域 92 からなる。アイコンを含む領域 91 は、複数個のブロックに分割される。図 3 では、アイコンを含む領域 91 が、縦 (Y 軸方向) 5 × 横 (X 軸方向) 4 の 20 個のブロックに分割されている。各ブロックは、図 4 に示すように、ブロック BLi (i = 1 ~ 20) で特定される。

【0015】

視線検出部 7 は、赤外光を発する赤外線 LED 32 と、赤外線カメラ 30 とを含む。視線検出部 7 は、赤外線カメラ 30 で撮像された撮像画像からユーザの瞳孔および赤外線の反射光を検出することによって、表示部 3 に表示されている画像 (以下、表示画像) 上の

10

20

30

40

50

ユーザの視線の入力位置（以下、視線位置と称する）を検出する。より具体的には、視線検出部 7 は、撮影画像における反射光の位置から瞳孔に向かう赤外光を検出する。視線検出部 7 は、視線ベクトルが、表示画面上のどの位置を指示しているかによって、表示画面上の視線位置を検出する。

【 0 0 1 6 】

カウント部 6 は、各ブロックについて、ユーザの視線位置がブロックの外部からブロックの内部に移動した回数をカウントする。

【 0 0 1 7 】

カウント部 6 は、各ブロックについて、ユーザの視線位置がブロックの外部からブロックの内部に移動した回数（つまり、視線の軌跡がブロック内に入った回数）をカウントする。図 5 の例では、ブロック B L 2 のカウント数が「 1 」で、ブロック B L 3 のカウント数が「 1 」で、ブロック B L 5 のカウント数が「 1 」で、ブロック B L 6 のカウント数が「 6 」で、ブロック B L 7 のカウント数が「 1 」で、ブロック B L 9 のカウント数が「 1 」で、ブロック B L 1 0 のカウント数が「 2 」である。

10

【 0 0 1 8 】

図 6 は、視線の軌跡を表わす図である。図 6 の例では、時刻 t_0 に視線位置がブロック B L 6 で検出される。次に、時刻 t_1 において、ユーザの視線位置がブロック B L 1 0 に移動する。さらに、時刻 $t_2 \sim t_{12}$ において、ユーザの視線位置がブロック B L 9 , B L 5 , B L 6 , B L 2 , B L 3 , B L 7 , B L 6 , B L 1 0 , B L 6 , B L 2 , B L 6 に移動する。

20

【 0 0 1 9 】

また、カウント部 6 は、ユーザの視線位置が最初に検出されたブロックを基準ブロック B に設定し、基準ブロック B と基準ブロック B の近傍にある 1 個以上のブロックとを検出有効ゾーン D に設定する。カウント部 6 は、たとえば、基準ブロック B に縦、横、および斜め方向に隣接するブロックを基準ブロック B の近傍のブロックとする。カウント部 6 は、検出有効ゾーン D に含まれるブロックについてのみ、カウントを実施する。

【 0 0 2 0 】

カウント部 6 は、基準ブロックの遠隔にある 1 個以上のブロックをリセットゾーン R に設定する。カウント部 6 は、たとえば、X 方向に 3 ブロック分離れているブロックと、Y 方向に 3 ブロック分離れているブロックをリセットゾーン R に設定する。カウント部 6 は、ユーザの視線位置がリセットゾーン R に含まれるブロックに移動した場合には、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のカウント値を初期化する。

30

【 0 0 2 1 】

図 7 は、検出有効ゾーン D とリセットゾーン R の例を表わす図である。

図 7 に示すように、基準ブロック B が、ブロック B L 6 の場合には、ブロック B L 6 に隣接するブロック B L 1 , B L 2 , B L 3 , B L 5 , B L 7 , B L 9 , B L 1 0 , B L 1 1 が検出有効ゾーン D に設定される。また、Y 方向に 3 ブロック分離れているブロック B L 1 7 ~ B L 2 0 がリセットゾーン R に設定される。

【 0 0 2 2 】

図 8 は、検出有効ゾーン D とリセットゾーン R の別の例を表わす図である。

40

図 8 に示すように、基準ブロック B が、ブロック B L 1 の場合には、ブロック B L 1 に隣接するブロック B L 2 , B L 6 が検出有効ゾーン D に設定される。また、X 方向に 3 ブロック分離れているブロック B L 4 , B L 8 , B L 1 2 , B L 1 6 , B L 2 0 と、Y 方向に 3 ブロック分離れているブロック B L 1 3 ~ B L 2 0 (B L 1 6 と B L 2 0 は重複) がリセットゾーン R に設定される。

【 0 0 2 3 】

アイコン選択部 5 は、カウント結果に基づいて、複数のアイコンのいずれかを選択する。より具体的には、アイコン選択部 5 は、カウント部 6 によるカウント値が所定値以上のブロックに含まれるアイコンを選択する。

【 0 0 2 4 】

50

プログラム実行部 4 は、選択されたアイコンに対応するプログラムを実行する。

本実施の形態では、従来技術による、ユーザの視線位置がブロックにどれだけの時間滞留したかによってアイコンを選択する方法（以下、注視時間に基づくアイコン選択方法）と、視線のふらつきを考慮して、ユーザの視線の軌跡がブロックを通過した回数によってアイコンを選択する方法（以下、視線の軌跡の通過回数に基づくアイコン選択方法）の 2 つの方法を併用して、アイコンを選択する。つまり、2 つの方法を平行して実行し、いずれかの方法で先に選択されたアイコンがプログラム実行部 4 に通知されて、そのアイコンに対応するプログラムが実行される。

【0025】

図 9 は、従来技術による注視時間に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

10

【0026】

ステップ S 9 0 1 において、カウント部 6 は、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 を検出有効ゾーン D に設定する。

【0027】

ステップ S 9 0 2 において、検出有効ゾーン D のいずれかのブロック（当該ブロックをブロック * とする）に所定時間連続して視線位置が留まった場合に、処理がステップ S 9 0 3 に進む。

【0028】

ステップ S 9 0 3 において、アイコン選択部 5 は、ブロック * に含まれるアイコンを選択する。

20

【0029】

図 10 は、第 1 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【0030】

ステップ S 1 0 1 において、カウント部 6 は、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 を検出有効ゾーン D に設定する。カウント部 6 は、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のカウント値を 0 に初期化し、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のタイマを停止させる。また、カウント部 6 は、基準ブロック B が設定されている場合に、設定を解除する。

【0031】

30

ステップ S 1 0 2 において、検出有効ゾーン D のいずれかのブロックで視線位置が初めて検出された場合に、処理がステップ S 1 0 3 に進む。

【0032】

ステップ S 1 0 3 において、カウント部 6 は、視線位置が初めて検出されたブロックを基準ブロック B に設定する。

【0033】

ステップ S 1 0 4 において、カウント部 6 は、図 7 または図 8 に示すように、基準ブロック B と、基準ブロック B の近傍の 1 個以上のブロックを検出有効ゾーン D に設定する。

【0034】

ステップ S 1 0 5 において、カウント部 6 は、図 7 または図 8 に示すように、基準ブロック B の遠隔の 1 個以上のブロックをリセットゾーン R に設定する。

40

【0035】

ステップ S 1 0 6 において、カウント部 6 は、基準ブロック B のカウント値をインクリメントする。

【0036】

ステップ S 1 0 7 において、カウント部 6 は、基準ブロック B に設定されたブロック用のタイマをスタートさせる。

【0037】

ステップ S 1 0 8 において、検出有効ゾーン D のいずれかのブロック（当該ブロックをブロック * とする）に視線位置が移動した場合には、処理がステップ S 1 0 9 に進み、そ

50

のような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 1 4 に進む。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 0 9 において、カウント部 6 は、ブロック * のカウント値をインクリメントする。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 1 0 において、ブロック * のカウント値が「 1 」のときには、処理がステップ S 1 1 1 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 1 2 に進む。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 1 1 において、カウント部 6 は、ブロック * 用のタイマをスタートさせる。

10

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 1 2 において、いずれかのブロック（当該ブロックをブロック * * とする）のカウント値が所定値 C T 以上の場合には、処理がステップ S 1 1 3 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 0 8 に戻る。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 1 3 において、アイコン選択部 5 は、ブロック * * に含まれるアイコンを選択する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 0 4 において、いずれかのブロック（当該ブロックをブロック * * * とする）のタイマ値が所定値 T M 以上のときには、処理がステップ S 1 1 5 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 1 6 に進む。

20

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 1 5 において、カウント部 6 は、ブロック * * * を検出有効ゾーン D から除外し、処理がステップ S 1 0 8 に戻る。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 1 6 において、リセットゾーン R のいずれかのブロックに視線位置が移動した場合には、処理がステップ S 1 0 1 に戻り（すなわち、全ブロックが検出有効ゾーン D に設定され、全ブロックのカウント値が 0 に初期化され、全ブロックのタイマを停止させ、基準ブロック B の設定が解除される）、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 0 8 に戻る。

30

【 0 0 4 6 】

以上のように、本実施の形態によれば、視線の軌跡の入った回数が大きなブロックに含まれるアイコンが選択されるので、ユーザの視線がふらついたとしても、ユーザの視線によってアイコンを選択することができる。

【 0 0 4 7 】

[第 2 の実施形態]

第 2 の実施形態は、検出有効ゾーン D の設定方法が第 1 の実施形態と相違する。

【 0 0 4 8 】

本実施の形態のカウント部 6 は、複数のブロックのカウント値の中の最大値を特定し、特定した最大値との差が所定値以上のカウント値を有する 1 個以上のブロックを検出有効ゾーン D から除外する。

40

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、第 2 の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 0 1 において、カウント部 6 は、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 を検出有効ゾーン D に設定する。カウント部 6 は、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のカウント値を 0 に初期化し、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のタイマを停止させる。

【 0 0 5 1 】

50

ステップ S 2 0 2 において、検出有効ゾーン D のいずれかのブロック（当該ブロックをブロック * とする）に視線位置が移動した場合に、処理がステップ S 2 0 3 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 0 3 において、カウント部 6 は、ブロック * のカウント値をインクリメントする。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 0 4 において、ブロック * のカウント値が「 1 」のときには、処理がステップ S 2 0 5 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 2 0 6 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 0 5 において、カウント部 6 は、ブロック * 用のタイマをスタートさせる。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 0 6 において、いずれかのブロック（当該ブロックをブロック * * とする）のカウント値が所定値 C T 以上の場合には、処理がステップ S 2 0 7 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 2 0 8 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 7 において、アイコン選択部 5 は、ブロック * * に含まれるアイコンを選択する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 0 8 において、いずれかのブロック（当該ブロックをブロック * * * とする）のカウント値と、最大のカウント値との差が所定値 S A の場合には、処理がステップ S 2 0 9 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 2 1 0 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 0 9 において、カウント部 6 は、ブロック * * * を検出有効ゾーン D から除外し、処理がステップ 2 0 2 に戻る。

【 0 0 5 9 】

第 2 の実施形態では、時刻とともに各ブロックのカウント値が変化することに応じて、検出有効ゾーン D が変化する。図 1 2 を用いて、第 2 の実施形態による検出有効ゾーン D の変化について説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 2 (a) に示すように、初期状態では、全ブロック B L 1 ~ B L 2 0 が検出有効ゾーン D に設定される。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 (b) は、ブロック B L 1 ~ B L 2 0 のカウント値の途中経過を表わす。

図 1 2 (c) に示すように、最大のカウント値（ここでは、「 5 」）との差が所定値 S A（ここでは、「 4 」とする）以上のカウント値（ここでは、「 0 」および「 1 」）を有するブロック B L 1 , B L 4 , B L 8 , B L 1 2 ~ B L 2 0 が検出有効ゾーン D から除外される。

【 0 0 6 2 】

視線の軌跡の各ブロックに入った回数をカウントしている過程で、カウント値が小さなブロックには、ユーザが選択を希望しているアイコンが含まれていないと推定される。本実施の形態では、これらのブロックを検出有効ゾーンから除外して、選択候補のアイコンを絞ることによって、より迅速かつ効率的に視線によるアイコンの選択が行える。

【 0 0 6 3 】

[第 3 の実施形態]

第 3 の実施形態は、視線位置がリセットゾーン R の外からリセットゾーン R に移動してから、実際にカウント値のリセットなどがなされるまでの手順が第 1 の実施形態と相違する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

本実施の形態の選択部は、ユーザの視線位置がリセットゾーンRの外部からリセットゾーンRに所定回数移動した場合には、全ブロックのカウント値をリセットするとともに、基準ブロックBの設定をやり直す。

【 0 0 6 5 】

図13は、第3の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

【 0 0 6 6 】

ステップS301において、カウント部6は、第1の実施形態と同様に、全ブロックBL1～BL20を検出有効ゾーンDに設定し、全ブロックBL1～BL20のカウント値を0に初期化し、全ブロックBL1～BL20のタイマを停止させる。さらに、カウント部6は、ユーザの視線位置がリセットゾーンRの外部からリセットゾーンRに移動した回数を表わすリセット用カウント値を0に初期化する。また、カウント部6は、基準ブロックBが設定されている場合に、設定を解除する。

【 0 0 6 7 】

ステップS102～S116の処理は、第1の実施形態と同様なので、説明を繰り返さない。

【 0 0 6 8 】

ステップS116において、リセットゾーンRのいずれかのブロックに視線位置が移動した場合には、処理がステップS302に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップS108に戻る。

【 0 0 6 9 】

ステップS302において、カウント部6は、リセット用カウンタ値をインクリメントする。

【 0 0 7 0 】

ステップS303において、リセット用カウント値が所定回数RC以上の場合には、処理がステップS301に戻り（すなわち、全ブロックが検出有効ゾーンDに設定され、全ブロックのカウント値およびリセット用カウント値が0に初期化され、全ブロックのタイマを停止させ、基準ブロックBの設定が解除される）、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップS108に戻る。

【 0 0 7 1 】

以上のように、本実施の形態によれば、ユーザの視線位置がリセットゾーンRの外部からリセットゾーンRに所定回数移動した場合には、ユーザは、基準ブロックBの近傍のブロックに含まれるアイコンの選択を希望していない、あるいは、どのアイコンを選択するかをまだ決めていないと推定できる。そのような場合に、全ブロックのカウント値をリセットするとともに、もう一度最初から基準ブロックの設定をやり直すことによって、ユーザが希望するアイコンを迅速かつ効率的に選択することができる。

【 0 0 7 2 】

[第4の実施形態]

第4の実施形態は、視線位置がリセットゾーンRの外からリセットゾーンRに移動してから、実際にカウント値のリセットなどがなされるまでの手順が第1、第3の実施形態と相違する。

【 0 0 7 3 】

本実施の形態の選択部は、ユーザの視線位置がリセットゾーンRの外部からリセットゾーンRに移動し、所定時間を超えてもユーザの視線位置がリセットゾーンRの外部へ移動しない場合に、全ブロックのカウント値をリセットするとともに、基準ブロックBの設定をやり直す。

【 0 0 7 4 】

図14は、第4の実施形態による視線の軌跡がブロック内に入った回数に基づくアイコン選択の手順を表わすフローチャートである。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 1 ~ S 1 1 6 の処理は、第 1 の実施形態と同様なので、説明を繰り返さない。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 1 6 において、リセットゾーン R のいずれかのブロックに視線位置が移動した場合には、処理がステップ S 4 0 1 に進み、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 0 8 に戻る。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 4 0 1 において、所定時間 T R 以内に視線位置がリセットゾーン R の外部に移動した場合には、処理がステップ S 1 0 8 に戻り、そのような条件が成立しない場合には、処理がステップ S 1 0 1 に戻る。

10

【 0 0 7 8 】

以上のように、本実施の形態によれば、ユーザの視線位置がリセットゾーン R の外部からリセットゾーン R に移動してから所定時間を超えてもユーザの視線位置がリセットゾーン R の外部へ移動しない場合には、ユーザは、基準ブロック B の近傍のブロックに含まれるアイコンの選択を希望していない、あるいは、どのアイコンを選択するかをまだ決めていないと推定できる。そのような場合に、全ブロックのカウント値をリセットするとともに、もう一度基準ブロックの設定をやり直すことによって、ユーザが希望するアイコンを迅速かつ効率的に選択することができる。

【 0 0 7 9 】

(変形例)

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、たとえば以下のような変形例も含む。

20

【 0 0 8 0 】

(1) G U I の選択

本発明の実施形態では、各ブロックにアイコンが含まれ、ユーザの視線位置によってブロックに含まれるアイコンが選択され、アイコンに対応するプログラムが実行されることとしたが、これに限定されるものではない。各ブロックに G U I が含まれ、ユーザの視線位置によって、ブロックに含まれる G U I が選択され、G U I に対応するプログラムが実行されることとしてもよい。G U I には、アイコン以外にも、メニューの各項目、ボタン、ウィジェット、その他操作可能な表示オブジェクトなどが含まれる。

30

【 0 0 8 1 】

(2) 注視時間と視線の軌跡の通過回数とを組み合わせた選択方法

本発明の実施形態では、注視時間に基づくアイコン選択方法 (第 1 の方法) と、視線の軌跡の通過回数に基づくアイコン選択方法 (第 2 の方法) の 2 つの方法を平行して実行し、いずれかの方法で先に選択されたアイコンがプログラム実行部 4 に通知されて、そのアイコンに対応するプログラムが実行されることとしたが、これに限定されるものではない。

【 0 0 8 2 】

第 1 の方法による各ブロックの視線の滞留時間 X と、第 2 の方法による各ブロックのカウント値 Y とを重みづけ加算して、各ブロックの評価値 Z を求め、評価値 Z が所定値以上のブロックに対応するアイコンを選択するものとしてもよい。

40

【 0 0 8 3 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

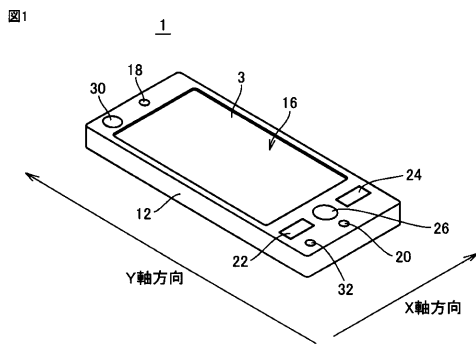
【 0 0 8 4 】

1 電子機器、 2 アンテナ、 3 表示部、 4 プログラム実行部、 5 アイコン選択

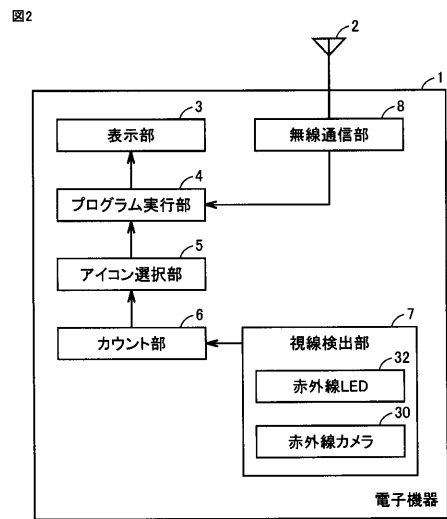
50

部、6 カウント部、7 視線検出部、8 無線通信部、32 赤外線LED、30 赤外線カメラ。

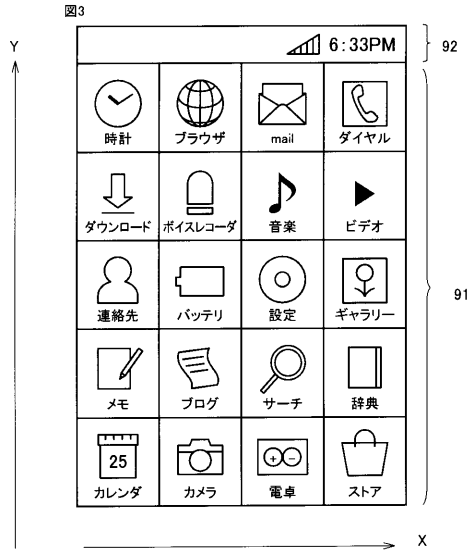
【図1】



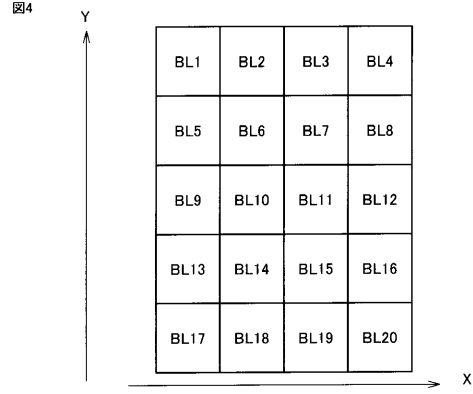
【図2】



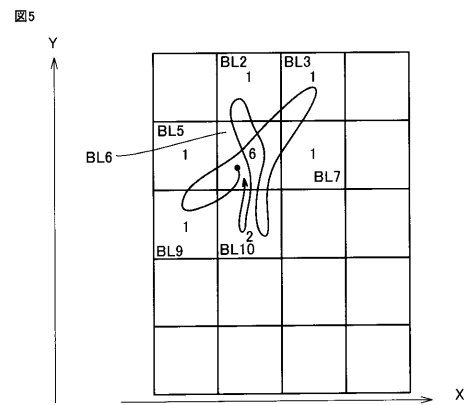
【 図 3 】



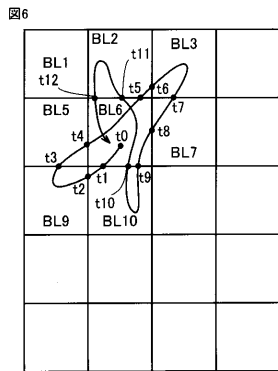
【 図 4 】



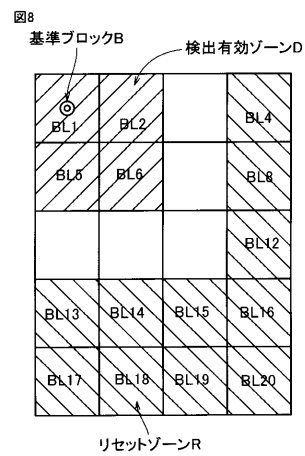
【 図 5 】



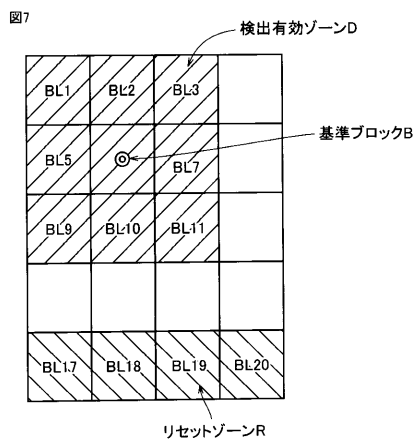
【 図 6 】



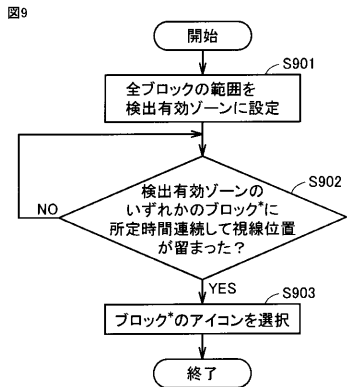
【 図 8 】



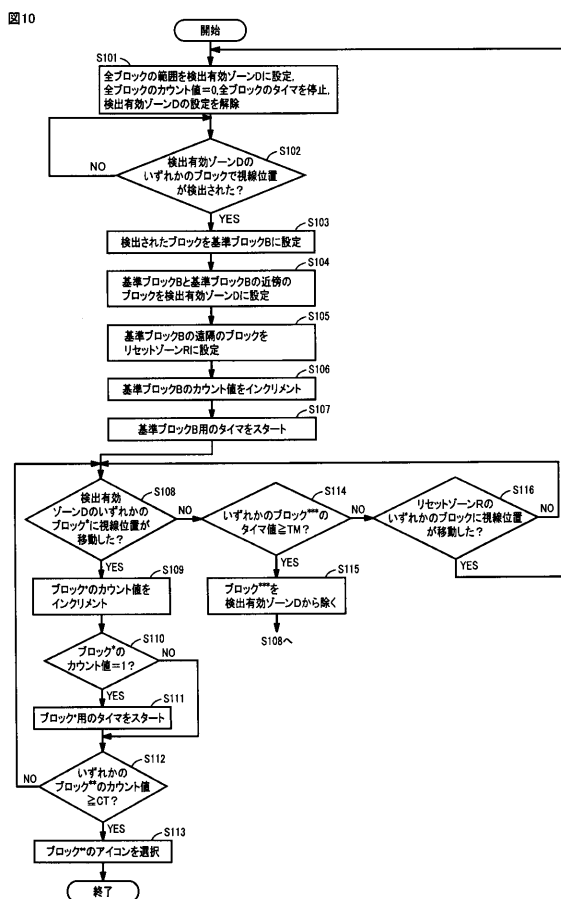
【 図 7 】



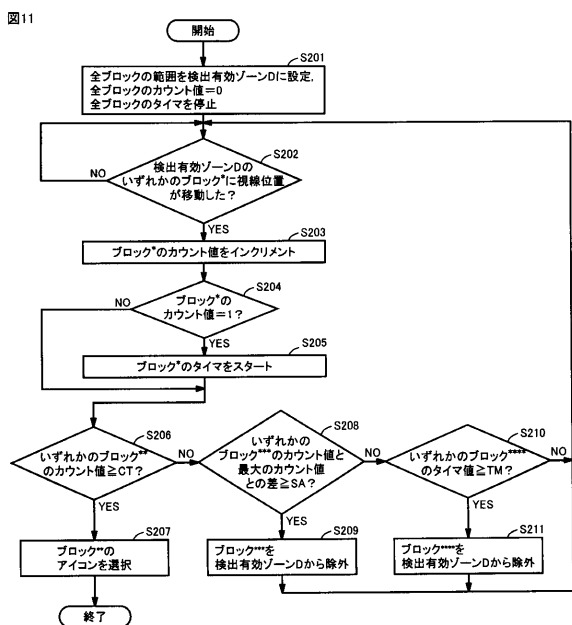
【 図 9 】



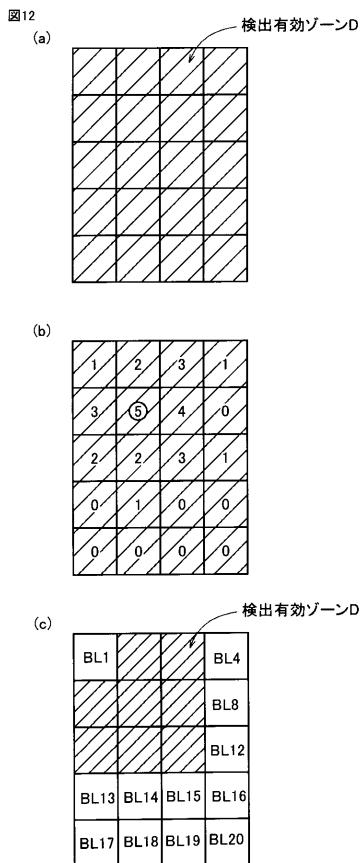
【 図 1 0 】



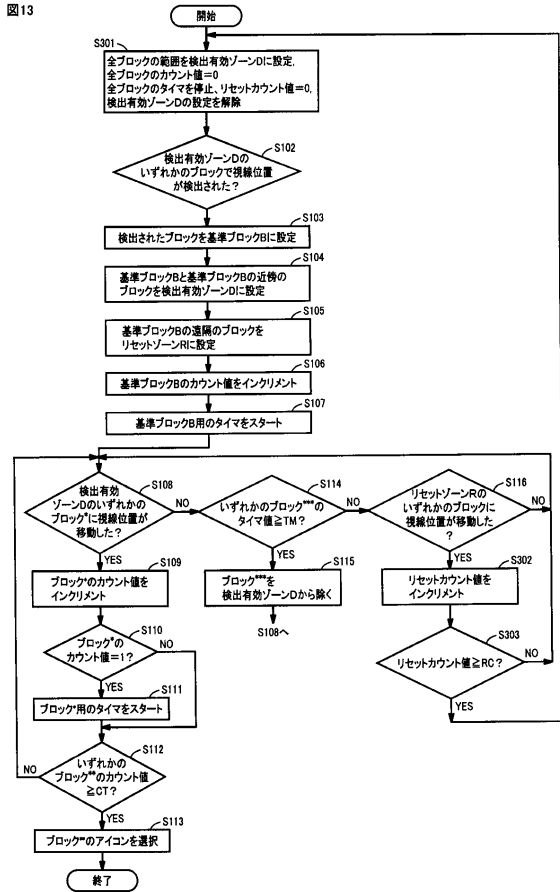
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

