

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年9月1日(01.09.2011)

PCT

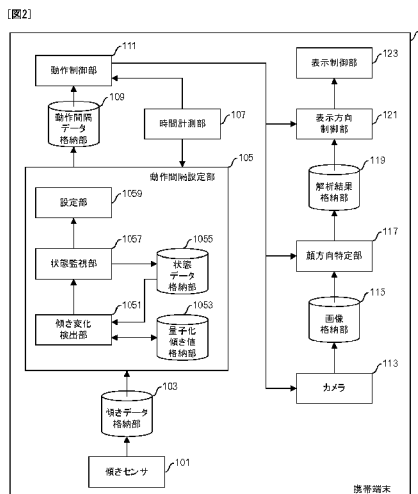
(10) 国際公開番号
WO 2011/104837 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
G06F 3/048 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052941
- (22) 国際出願日: 2010年2月25日(25.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 秋山 勝彦(AKIYAMA, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒2118588 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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 原田一男(HARADA, Kazuo); 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸二丁目1番6号 鶴見ビル2階 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE TERMINAL, OPERATION INTERVAL SETTING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 携帯端末、動作間隔設定方法及びプログラム



- 1 MOBILE TERMINAL
101 TILT SENSOR
103 TILT DATA STORAGE UNIT
105 OPERATION INTERVAL SETTING UNIT
107 TIME MEASUREMENT UNIT
109 OPERATION INTERVAL DATA STORAGE UNIT
111 OPERATION CONTROL UNIT
113 CAMERA
115 IMAGE STORAGE UNIT
117 FACE DIRECTION SPECIFICATION UNIT
119 ANALYSIS RESULT STORAGE UNIT
121 DISPLAY DIRECTION CONTROL UNIT
123 DISPLAY CONTROL UNIT
1051 TILT CHANGE DETECTION UNIT
1053 QUANTIZED TILT VALUE STORAGE UNIT
1055 STATUS DATA STORAGE UNIT
1057 STATUS OBSERVATION UNIT
1059 SETTING UNIT

(57) Abstract: The disclosed mobile terminal has: a tilt measurement unit which measures the tilt of the mobile terminal; a modification unit which modifies the display direction of content which is to be displayed on a display screen of the mobile terminal in response to the condition of the user holding the portable terminal; a detection unit which detects a tilt change event when the tilt measured by the tilt measurement unit changes by at least a predetermined value; a status observation unit which, when a tilt change event is detected by the detection unit, observes whether the tilt change event is detected within a first time duration after the tilt change event is detected; a setting unit which reduces the operation interval of the modification unit by a predetermined amount of time if a tilt change event is not detected even after the first period of time passes; and an operation control unit which operates the modification unit at operation intervals set by an operation interval setting unit.

(57) 要約: 本携帯端末は、携帯端末の傾きを計測する傾き計測部と、携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する変更部と、傾き計測部により計測された傾きが所定値以上変化した場合、傾き変化イベントとして検出する検出部と、検出部により傾き変化イベントが検出された場合、当該傾き変化イベントが検出された後、第1の時間が経過するまでに傾き変化イベントが検出されるか監視する状態監視部と、第1の時間が経過しても傾き変化イベントが検出されない場合に変更部の動作間隔を所定時間分短くする設定部と、変更部を、動作間隔設定部により設定された動作間隔で動作させる動作制御部とを有する。

WO 2011/104837 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 携帯端末、動作間隔設定方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本技術は、携帯端末における表示制御技術に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話、PDA (Personal Digital Assistant) 又はスマートフォンといった携帯端末は、ユーザが手に持って操作するのを容易にするため、長方形の平板形状であることが多い。そのため、表示画面の形状も長方形になることが多い。一方で、表示画面に表示するウェブページ等のコンテンツの形状は、必ずしも表示画面の形状に合っているわけではないため、コンテンツによっては適切に表示されないことがある。例えば、図1に示すように、表示画面が携帯端末の縦方向に長い形状である場合、横方向に長いコンテンツを表示させると、コンテンツの一部が表示画面に表示されなくなってしまう。

[0003] このような問題に対し、コンテンツの表示方向を制御する技術が存在する。具体的には、携帯端末に備え付けられたカメラで撮影した画像に基づいて、携帯端末の使用者の顔の情報を取得する。また、使用者の顔の向きと携帯端末の向きとの相対的な位置関係を把握する。そして、把握した位置関係に従って、携帯端末の表示画面に表示する情報の向きを決定する。

[0004] しかし、ユーザの顔の方向が変化しないかを監視するために常にカメラに通電を行い、画像解析をすると、消費電力が非常に大きくなる。携帯端末の場合、バッテリーの持続時間が短くなるということは望ましくない。一方で、単純に撮像や画像解析の頻度を下げて消費電力を削減しようとする、レスポンスが遅くなるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-17596号公報

特許文献2：特開2008-177819号公報

特許文献3：特開2009-130816号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従って、本技術の目的は、携帯端末における表示制御において、消費電力を削減するための技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本携帯端末は、携帯端末の傾きを計測する傾き計測部と、携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する変更部と、変更部の動作間隔を、傾き計測部により計測された傾きの経時変化に基づき設定する動作間隔設定部と、変更部を、動作間隔設定部により設定された動作間隔で動作させる動作制御部とを有する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、従来技術の問題を説明するための図である。

[図2]図2は、本技術の一実施の形態に係る携帯端末の機能ブロック図である。

[図3]図3は、動作間隔決定処理の処理フローを示す図である。

[図4]図4は、動作間隔決定処理の処理フローを示す図である。

[図5]図5は、動作間隔決定処理の処理フローを示す図である。

[図6]図6は、動作間隔決定処理の処理フローを示す図である。

[図7]図7は、表示方向制御処理の処理フローを示す図である。

[図8]図8は、コンピュータの機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 図2に、本技術の一実施の形態に係る携帯端末1の機能ブロック図を示す。例えば携帯電話やPDA、スマートフォン、小型のパーソナルコンピュータである携帯端末1は、傾きセンサ101と、傾きデータ格納部103と、

動作間隔設定部 105 と、時間計測部 107 と、動作間隔データ格納部 109 と、動作制御部 111 と、カメラ 113 と、画像格納部 115 と、顔方向特定部 117 と、解析結果格納部 119 と、表示方向制御部 121 と、表示制御部 123 とを有する。また、動作間隔設定部 105 は、傾き変化検出部 1051 と、量子化傾き値格納部 1053 と、状態データ格納部 1055 と、状態監視部 1057 と、設定部 1059 とを有する。

[0010] 傾きセンサ 101 は、携帯端末 1 の傾きを計測し、傾きデータ格納部 103 に格納する。傾き変化検出部 1051 は、傾きデータ格納部 103 に格納されているデータに基づき量子化傾き値を算出したり、量子化傾き値格納部 1053 及び状態データ格納部 1055 に格納されているデータに基づき処理を行い、処理結果を状態監視部 1057 に通知する処理等を行う。状態監視部 1057 は、状態データ格納部 1055 に格納されているデータを更新したり、状態データ格納部 1055 に格納されているデータが更新されたことを設定部 1059 に通知する処理等を行う。設定部 1059 は、状態監視部 1057 からの通知に基づき動作間隔を決定し、動作間隔のデータを動作間隔データ格納部 109 に格納する。時間計測部 107 は、動作間隔設定部 105 及び動作制御部 111 に対し時間のデータを出力する。動作制御部 111 は、動作間隔データ格納部 109 に格納されているデータに基づき、カメラ 113、顔方向特定部 117 及び表示方向制御部 121 の動作間隔を制御する。カメラ 113 は、携帯端末 1 を操作するユーザを撮像し、ユーザの画像を画像格納部 115 に格納する。顔方向特定部 117 は、画像格納部 115 に格納されている画像を解析し、携帯端末 1 の所定の方角に対する、ユーザの顔の相対的な方向を特定し、解析結果を解析結果格納部 119 に格納する。表示方向制御部 121 は、解析結果格納部 119 に格納されているデータに基づき、携帯端末 1 の表示画面に表示するコンテンツの表示方向を特定し、特定された表示方向にコンテンツが表示されるよう表示制御部 123 を制御する。表示制御部 123 は、携帯端末 1 の表示画面に表示するコンテンツの表示方向を変更する。

- [0011] 傾きセンサ 101 は、加速度センサや地磁気センサ、ジャイロセンサ等である。傾きセンサ 101 は、例えば、携帯端末を中心とした 2 軸以上の座標軸における傾斜角を携帯端末 1 の傾きとして計測する。なお、傾きセンサ 101 は、例えば 20 ミリ秒程度の一定間隔で計測を行うように制御される。
- [0012] 時間計測部 107 は、所定単位の時間（例えば 10 ミリ秒）が経過する毎にカウンタ値をカウントアップすることにより、時間の経過を計測する。時間計測部 107 には、例えば水晶振動子を含むカウンタを用いる。
- [0013] カメラ 113 は、携帯端末 1 の表示画面と同じ面に備え付けられた、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサや CCD（Charge-Coupled Device）イメージセンサ等の撮像センサである。普通、ユーザは携帯端末を操作するときは携帯端末の表示画面を見るので、カメラ 113 により撮像されたユーザの画像には自ずとユーザの顔の領域が含まれるようになる。
- [0014] 顔方向特定部 117 は、顔検出を行うことにより、画像における顔の位置を特定した上で、顔の方向を特定する処理を行う。顔検出としては、例えば、画像における人肌色の領域に含まれる目や鼻、口といった特徴的なパターンを標準パターンと照合し、さらにそれらが特定の位置関係にある場合に顔であると判定する方法を用いればよい。また、標準的な顔のパターンを用意しておき、画像における人肌色領域に対してパターン照合を行うことにより顔らしさを判定する方法を用いてもよい。また、顔の方向を特定する方法は、例えば、画像を一定角度ずつ回転させながら、その角度が正しい角度である確からしさを算出し、最も確からしさの高い角度を顔方向として特定する方法を用いればよい。
- [0015] 表示方向制御部 121 は、解析結果格納部 119 に格納されている、顔の方向に関する解析結果に基づき、コンテンツの表示方向を特定する。例えば、画像におけるユーザの頭の方角とコンテンツの上方向とが一致するような表示方向に決定する。これにより、ユーザにとって好ましい表示方向でコンテンツが表示されるようになる。

- [0016] なお、傾きセンサ 101、時間計測部 107、カメラ 113、顔方向特定部 117 及び表示方向制御部 121 は従来から知られているものであるから、これ以上詳しくは述べてない。
- [0017] 次に、図 2 に示した携帯端末 1 の動作を図 3 乃至図 7 を用いて説明する。まず、図 3 乃至図 6 を用いて動作間隔設定処理について説明し、次に図 7 を用いて表示方向制御処理について説明する。
- [0018] まず、傾きセンサ 101 は、携帯端末 1 の傾きを計測し、計測値を傾きデータ格納部 103 に格納する（図 3：ステップ S11）。そして、傾き変化検出部 1051 は、傾きデータ格納部 103 に格納されている傾きのデータから、量子化傾き値 H を算出し、メインメモリ等の記憶装置に格納する（ステップ S13）。
- [0019] ここで、量子化傾き値について説明する。本実施の形態では、傾きデータ格納部 103 に格納されている傾きのデータから、携帯端末 1 が重力方向に対して傾いている方向を特定し、さらに特定された方向を量子化した値を求める。量子化には、「0」、「1」、「2」及び「3」の 4 つの値を用いるものとする。そして、携帯端末 1 が傾いている方向が、0° から 89° である場合には量子化傾き値を「0」とし、90° から 179° である場合には量子化傾き値を「1」とし、180° から 269° である場合には量子化傾き値を「2」とし、270° から 359° である場合には量子化傾き値を「3」とする。
- [0020] 以下で述べるように、本実施の形態では量子化傾き値の変化を傾き変化イベントとして検出している。これは、実用上、わずかに表示画面が傾いた程度ではユーザは表示方向の変更を必要としない場合が多いからである。
- [0021] 図 3 の説明に戻り、傾き変化検出部 1051 は、状態データ格納部 1055 から状態データを読み出し、当該状態データが「0」であるか判断する（ステップ S15）。状態データが「0」であることは、携帯端末 1 の状態が安定していることを表している。状態データが「0」である場合（ステップ S15：Yes ルート）、処理は端子 A を介して図 4 のステップ S19 に移

行する。

[0022] 一方、状態データが「0」でない場合（ステップS15：Noルート）、傾き変化検出部1051は、状態データが「1」であるか判断する（ステップS17）。状態データが「1」であることは、傾き変化イベントが検出された直後であることを表している。状態データが「1」である場合（ステップS17：Yesルート）、処理は端子Bを介して図5のステップS31に移行する。

[0023] 一方、状態データが「1」でない場合（ステップS17：Noルート）、状態データが「2」であるので、処理は端子Cを介して図6のステップS51に移行する。なお、状態データが「2」であることは、傾き変化イベントが検出された後一定時間が経過したことを表している。

[0024] 図4の説明に移行して、傾き変化検出部1051は、量子化傾き値格納部1053から量子化傾き値 H_p を読み出し、ステップS13において算出した量子化傾き値 H と等しいか判断する（ステップS19）。量子化傾き値 H_p は、前回算出した量子化傾き値である。ステップS19においては、量子化傾き値を比較することにより、傾き変化イベントが起こったかを判断している。

[0025] そして、 H_p が H と等しい場合（ステップS19：Yesルート）、処理はステップS29に移行する。一方、 H_p が H と等しくない場合（ステップS19：Noルート）、傾き変化検出部1051は、傾き変化イベントが検出されたことを状態監視部1057に通知する。また、状態監視部1057は、時間計測部107に安定監視時間の計測を開始させる（ステップS21）。安定監視時間とは、携帯端末1の状態が安定しているか判断するための時間である。

[0026] 次に、状態監視部1057は、状態データ格納部1055に格納されている状態データを「0」から「1」に変更する（ステップS23）。傾き変化イベントが検出されたため、もはや安定状態にはないからである。また、ステップS23において、状態監視部1057は、状態データが「0」から「

1」に変更されたことを設定部1059に通知する。そして、設定部1059は、動作間隔データ格納部109に格納されている動作間隔 T を t_1 に変更する（ステップS25）。なお、本実施の形態においては、状態データが「0」である場合には動作間隔 T は t_1 に設定されているはずなので、ステップS25はスキップしてもよい。

[0027] ここで、動作間隔 T について説明する。本実施の形態においては、動作間隔 T として、電力の消費を抑えたい場合に設定する t_1 と、表示方向の制御を頻繁に行いたい場合に設定する t_2 とのいずれかをを用いる。 t_1 は t_2 より長く設定するが、無限大（すなわち、動作を行わない）としてもよい。このように t_1 を設定すれば、ユーザが携帯端末1を持ち替えずに長時間同じ姿勢で使っているような場合には表示方向制御があまり行われな（あるいは、全く行われな）ため、消費電力を大幅に削減できる。一方、 t_2 は、例えば20から200ミリ秒程度に設定すれば、ユーザはほぼ瞬間的なレスポンスを得ることができる。

[0028] 本実施の形態では、状態データが「0」である場合には、動作間隔 T として t_1 を設定する。携帯端末1の状態が安定しているため、表示方向の制御を行う頻度を低くし、電力の消費を抑えるためである。状態データが「1」である場合にも、動作間隔 T として t_1 を設定する。携帯端末1の状態が安定しておらず、表示方向を変更してもすぐにまた変更しなければならない可能性があるため、表示方向制御の頻度を上げるのは効率的ではないからである。状態データが「2」である場合には、動作間隔 T として t_2 を設定する。携帯端末1の状態が安定したため、動作間隔を短くし、迅速に表示方向を変更できるようにするためである。

[0029] 図4の説明に戻り、傾き変化検出部1051は、量子化傾き値格納部1053に格納されている量子化傾き値を、ステップS13で算出した量子傾き値に変更する（ステップS27）。そして、処理を終了すべきでない場合には（ステップS29：N o ルート）、処理は端子Dを介してステップS11の処理に戻る。処理を終了すべき場合（例えば処理終了又は停止を指示され

た場合など)には(ステップS29: Yesルート)、処理を終了する。

[0030] 次に、図5の説明に移行して、傾き変化検出部1051は、量子化傾き値格納部1053から量子化傾き値 H_p を読み出し、ステップS13において算出した量子化傾き値 H と等しいか判断する(ステップS31)。 H_p が H と等しくない場合(ステップS31: Noルート)、傾き変化イベントが検出されたので、傾き変化検出部1051は、傾き変化イベントが検出されたことを状態監視部1057に通知する。そして、状態監視部1057は、時間計測部107に安定監視時間の計測を開始させる(ステップS33)。処理は端子Eを介して図4のステップS27に移行する。

[0031] 一方、 H_p が H と等しい場合(ステップS31: Yesルート)、傾き変化検出部1051は、傾き変化イベントが検出されていないことを状態監視部1057に通知する。そして、状態監視部1057は、時間計測部107において計測中の安定監視時間が所定の閾値以上になったか判断する(ステップS35)。所定の閾値以上でない場合(ステップS35: Noルート)、まだ携帯端末1の状態が安定していないと考えられるため、処理は端子Eを介して図4のステップS27に移行する。

[0032] 一方、所定の閾値以上である場合(ステップS35: Yesルート)、携帯端末1の状態が安定したと考えられるため、状態監視部1057は、時間計測部107に監視強化時間の計測を開始させる(ステップS37)。監視強化時間中は、表示方向制御の頻度が高くなるので、ユーザの状態の変化に対して迅速に表示方向制御を行うことができる。

[0033] そして、状態監視部1057は、状態データ格納部1055に格納されている状態データを「1」から「2」に変更する(ステップS39)。携帯端末1の状態が安定したとみなされるからである。また、ステップS39において、状態監視部1057は、状態データが「1」から「2」に変更されたことを設定部1059に通知する。そして、設定部1059は、動作間隔データ格納部109に格納されている動作間隔 T を t_1 から t_2 に変更する(ステップS41)。すなわち、動作間隔を短くする。そして、処理は端子Eを

介して図4のステップS27に移行する。

[0034] 次に、図6の説明に移行して、傾き変化検出部1051は、量子化傾き値格納部1053から量子化傾き値 H_p を読み出し、ステップS13において算出した量子化傾き値 H と等しいか判断する（ステップS51）。 H_p が H と等しくない場合（ステップS51：Noルート）、傾き変化イベントが検出されたので、傾き変化検出部1051は、傾き変化イベントが検出されたことを状態監視部1057に通知する。そして、状態監視部1057は、時間計測部107に安定監視時間の計測を開始させる（ステップS53）。

[0035] そして、状態監視部1057は、状態データ格納部1055に格納されている状態データを「2」から「1」に変更する（ステップS55）。また、ステップS55において、状態監視部1057は、状態データが「2」から「1」に変更されたことを設定部1059に通知する。そして、設定部1059は、動作間隔データ格納部109に格納されている動作間隔 T を t_2 から t_1 に変更する（ステップS57）。すなわち、消費電力を抑えるため動作間隔を長くする。処理は端子Eを介して図4のステップS27に移行する。

[0036] 一方、 H_p が H と等しい場合（ステップS51：Yesルート）、傾き変化検出部1051は、傾き変化イベントが検出されていないことを状態監視部1057に通知する。そして、状態監視部1057は、時間計測部107において計測中の監視強化時間が所定の閾値以上になったか判断する（ステップS59）。所定の閾値以上でない場合（ステップS59：Noルート）、処理は端子Eを介して図4のステップS27に移行する。

[0037] 一方、所定の閾値以上である場合（ステップS59：Yesルート）、状態監視部1057は、状態データ格納部1055に格納されている状態データを「2」から「0」に変更する（ステップS61）。また、ステップS61において、状態監視部1057は、状態データが「2」から「0」に変更されたことを設定部1059に通知する。そして、設定部1059は、動作間隔データ格納部109に格納されている動作間隔 T を t_2 から t_1 に変更する（ステップS63）。すなわち、動作間隔を長くする。表示方向制御を高

頻度で行う必要はないため、動作間隔を長くし、消費電力を減らすためである。そして、処理は端子Eを介して図4のステップS27に移行する。

[0038] 以上のような処理を実施することにより、携帯端末における表示方向制御において、レスポンスの速さを維持しつつ、且つ消費電力を削減することができる適切な動作間隔を設定できる。

[0039] 次に、図7を用いて表示方向制御処理について説明する。まず、動作制御部111は、時間計測部107に計測させている経過時間が、動作間隔データ格納部109に格納されている動作間隔Tを超えたかを判断する（ステップS71）。経過時間が動作間隔Tを超えていない場合（ステップS71：N o ルート）、ステップS71の処理を繰り返す。

[0040] 一方、経過時間が動作間隔Tを超えた場合（ステップS71：Y e s ルート）、動作制御部111は、カメラ113、顔方向特定部117及び表示方向制御部121を、動作を開始するように制御する。これに対し、カメラ113は、携帯端末1を操作するユーザを撮像し、ユーザの画像を画像格納部115に格納する（ステップS73）。また、顔方向特定部117は、画像格納部115に格納されている画像を解析し、携帯端末1の所定の方角に対する、ユーザの顔の相対的な方向を特定し、解析結果を解析結果格納部119に格納する（ステップS75）。さらに、表示方向制御部121は、解析結果格納部119に格納されているデータに基づき、コンテンツの表示方向を特定し、特定された表示方向にコンテンツが表示されるよう表示制御部123を制御する（ステップS77）。

[0041] そして、動作制御部111は、処理を終了すべきか判断する（ステップS79）。処理を終了すべきでない場合には（ステップS79：N o ルート）、時間計測部107に経過時間の計測の開始を指示し、ステップS71に戻る。一方、処理を終了すべき場合（例えば処理終了又は停止を指示された場合など）には（ステップS79：Y e s ルート）、処理を終了する。

[0042] 以上のような処理を実施することにより、表示方向の制御に必要な電力を削減することができる。

- [0043] 以上本技術の一実施の形態を説明したが、本技術はこれに限定されるものではない。例えば、上で説明した携帯端末 1 の機能ブロック図は必ずしも実際のプログラムモジュール構成に対応するものではない。
- [0044] また、上で説明した処理フローは、処理結果が変わらなければ処理の順番を入れ替えることも可能である。さらに、並列に実行させるようにしても良い。
- [0045] なお、上では量子化傾き値として 0 から 3 の 4 つの値を用いる例を示したが、より多くの値又は少ない値を用いることも可能である。
- [0046] また、量子化傾き値を用いずに処理を行うことも可能である。例えば、最後に表示方向制御を行った時点の傾きを保持しておき、その傾きから一定値以上の変化があった場合に傾き変化イベントとして検出するような構成であってもよい。
- [0047] また、ユーザの画像に顔の領域が含まれていないような場合には、傾きセンサ 101 で計測した傾きに基づき表示方向制御を行うようにしてもよい。このような技術を用いた携帯端末は技術的によく知られたものであるので、ここでは詳しくは述べない。
- [0048] また、カメラ 113 のセットアップや初期化等に時間がかかるような場合には、カメラ 113 は常に動作させたままにしておき、顔方向特定部 117 及び表示方向制御部 121 の動作間隔だけを制御してもよい。
- [0049] なお、携帯端末 1 は、図 8 に示すように、メモリ 2501（記憶部）と CPU 2503（処理部）とハードディスク・ドライブ（HDD）2505 と表示装置 2509 に接続される表示制御部 2507 とリムーバブル・ディスク 2511 用のドライブ装置 2513 と入力装置 2515 とネットワークに接続するための通信制御部 2517 とセンサ群 2521 とがバス 2519 で接続されている。OS（Operating System）及び本実施の形態における処理を実施するための制御プログラムは、HDD 2505 に格納されており、CPU 2503 により実行される際には HDD 2505 からメモリ 2501 に読み出される。必要に応じて CPU 2503 は、センサ群 2521（傾きセ

ンサ及びカメラ。場合によっては時間計測部など。)を制御して、必要な測定値を取得すると共に、表示制御部2507、ドライブ装置2513、通信制御部2517を制御して、必要な動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、メモリ2501に格納され、必要があればHDD2505に格納される。このようなコンピュータは、上で述べたCPU2503、メモリ2501などのハードウェアと制御プログラム及びOSとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

[0050] 以上述べた本実施の形態をまとめると以下ようになる。

[0051] 本携帯端末は、(A)携帯端末の傾きを計測する傾き計測部と、(B)携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する変更部と、(C)変更部の動作間隔を、傾き計測部により計測された傾きの経時変化に基づき設定する動作間隔設定部と、(D)変更部を、動作間隔設定部により設定された動作間隔で動作させる動作制御部とを有する。

[0052] このように、動作間隔を動的に設定することにより、変更部が消費する電力を削減することができるようになる。

[0053] また、上で述べた変更部が、携帯端末を保持するユーザの画像を取得する画像取得部と、画像取得部により取得された画像を解析し、携帯端末の所定の方向に対する、画像に含まれるユーザの顔の相対的な方向を特定する方向特定部と、方向特定部により特定されたユーザの顔の相対的な方向に応じて表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する表示方向制御部とを有するようにしてもよい。ユーザの顔の相対的な方向がわかれば、ユーザにとって好ましい表示方向がわかることを利用したものである。

[0054] また、上で述べた動作間隔設定部が、傾き計測部により計測された傾きが所定値以上変化した場合、傾き変化イベントとして検出する検出部と、検出部により傾き変化イベントが検出された場合、当該傾き変化イベントが検出された後、第1の時間が経過するまでに傾き変化イベントが検出されるか監視する状態監視部と、第1の時間が経過しても傾き変化イベントが検出され

ない場合、動作間隔を所定時間分短くする設定部とを有するようにしてもよい。傾きが安定していないときに頻繁に表示方向を変更することは効率的ではなく、無駄に電力を消費することになるため、傾きが安定してから動作間隔を短くするものである。

[0055] また、第 1 の時間が経過しても傾き変化イベントが検出されない場合、上で述べた状態監視部が、第 1 の時間が経過した後、第 2 の時間が経過するまでに傾き変化イベントが検出されるか監視し、第 2 の時間が経過しても傾き変化イベントが検出されない場合、上で述べた設定部が、動作間隔を元の動作間隔に戻すようにしてもよい。高頻度で動作させる必要がなくなった場合には元の動作間隔に戻し、消費電力を削減するものである。

[0056] さらに、第 2 の時間が経過する前に傾き変化イベントが検出された場合、上で述べた設定部が、動作間隔を元の動作間隔に戻し、上で述べた状態監視部が、傾き変化イベントが検出された後第 1 の時間が経過するまでに傾き変化イベントが検出されるか再度監視するようにしてもよい。傾きが安定していない場合には元の動作間隔に戻し、消費電力を削減するものである。

[0057] なお、上で述べたような処理をハードウェアに実施させるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブル・ディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体又は記憶装置に格納される。なお、処理途中のデータについては、コンピュータのメモリ等の記憶装置に一時保管される。

請求の範囲

[請求項1]

携帯端末であって、
前記携帯端末の傾きを計測する傾き計測部と、
前記携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する変更部と、
前記変更部の動作間隔を、前記傾き計測部により計測された傾きの経時変化に基づき設定する動作間隔設定部と、
前記変更部を、前記動作間隔設定部により設定された動作間隔で動作させる動作制御部と、
を有する携帯端末。

[請求項2]

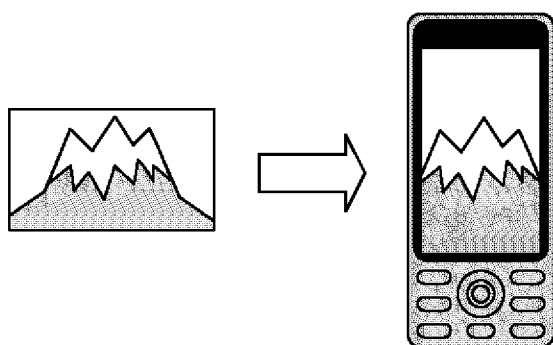
前記変更部が、
前記携帯端末を保持するユーザの画像を取得する画像取得部と、
前記画像取得部により取得された画像を解析し、前記携帯端末の所定の方角に対する、取得された前記画像に含まれるユーザの顔の相対的な方角を特定する方角特定部と、
前記方角特定部により特定されたユーザの顔の相対的な方角に応じて前記表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する表示方角制御部と、
を有する請求項1記載の携帯端末。

[請求項3]

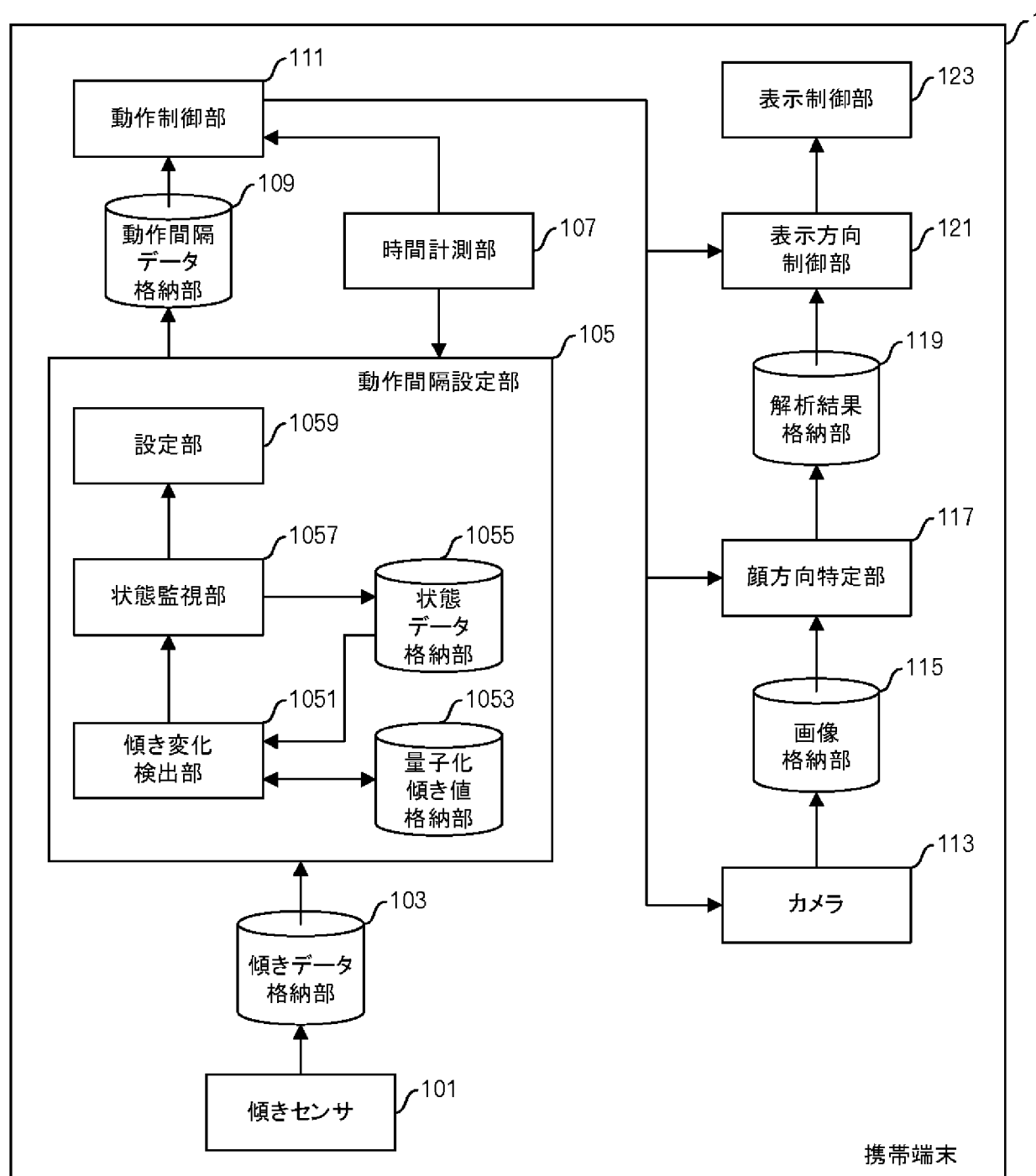
前記動作間隔設定部が、
前記傾きが所定値以上変化した場合、傾き変化イベントとして検出する検出部と、
前記検出部により前記傾き変化イベントが検出された場合、当該傾き変化イベントが検出された後、第1の時間が経過するまでに前記傾き変化イベントが検出されるか監視する状態監視部と、
前記第1の時間が経過しても前記傾き変化イベントが検出されない場合、前記動作間隔を所定時間分短くする設定部と、
を有する請求項1又は2記載の携帯端末。

- [請求項4] 前記第1の時間が経過しても前記傾き変化イベントが検出されない場合、前記状態監視部が、前記第1の時間が経過した後、第2の時間が経過するまでに前記傾き変化イベントが検出されるか監視し、
- 前記第2の時間が経過しても前記傾き変化イベントが検出されない場合、前記設定部が、前記動作間隔を元の動作間隔に戻す
- ことを特徴とする請求項3記載の携帯端末。
- [請求項5] 前記第2の時間が経過する前に前記傾き変化イベントが検出された場合、前記設定部が、前記動作間隔を元の動作間隔に戻し、
- 前記状態監視部が、前記傾き変化イベントが検出された後、前記第1の時間が経過するまでに前記傾き変化イベントが検出されるか再度監視する
- ことを特徴とする請求項4記載の携帯端末。
- [請求項6] 携帯端末により実行される動作間隔設定方法であって、
- 前記携帯端末の傾きを計測するステップと、
- 前記携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する、前記携帯端末の変更部の動作間隔を、計測された前記傾きの経時変化に基づき設定するステップと、
- 前記変更部を、設定された前記動作間隔で動作させるステップと、
- を含む動作間隔設定方法。
- [請求項7] 携帯端末に実行させるためのプログラムであって、
- 前記携帯端末を保持するユーザの状態に応じて当該携帯端末の表示画面に表示すべきコンテンツの表示方向を変更する、前記携帯端末の変更部の動作間隔を、前記携帯端末の傾きを計測する計測部から取得した傾きの経時変化に基づき設定するステップと、
- 前記変更部を、設定された前記動作間隔で動作させるステップと、
- を実行させるためのプログラム。

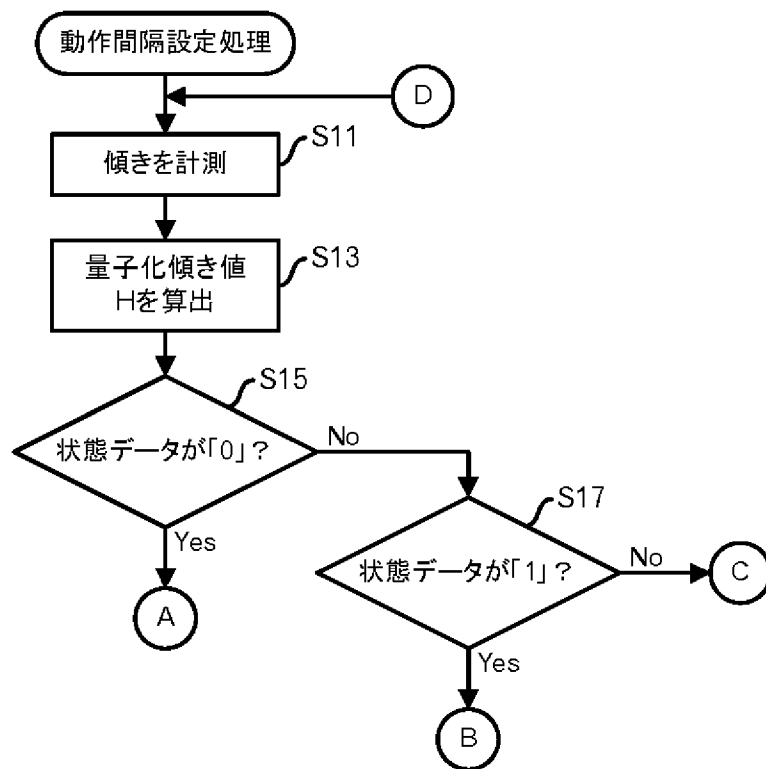
[図1]



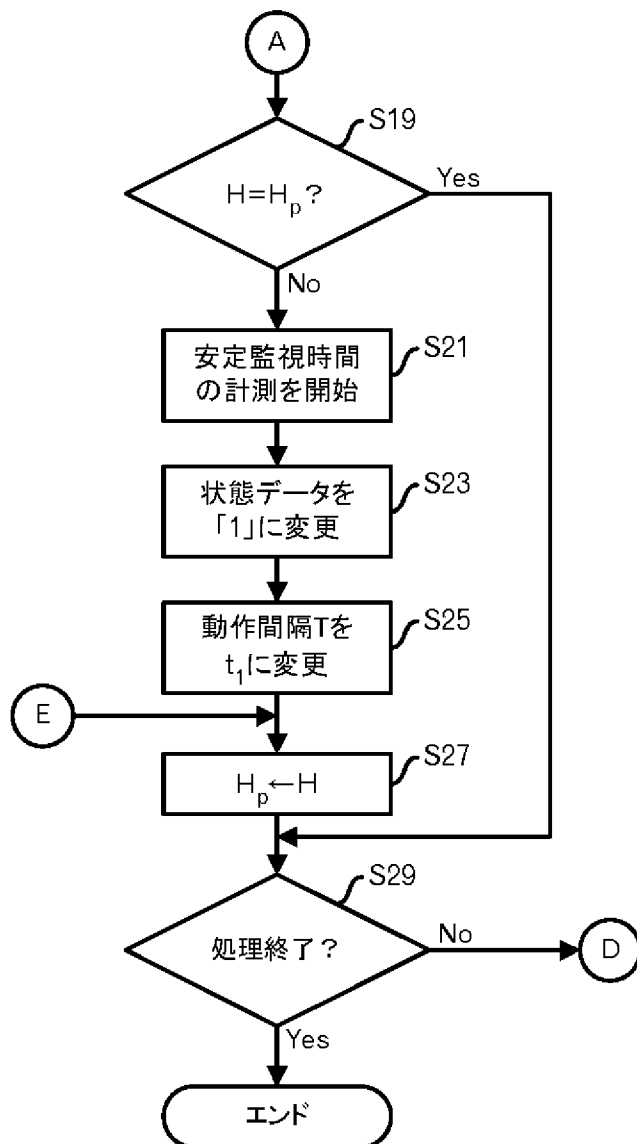
[図2]



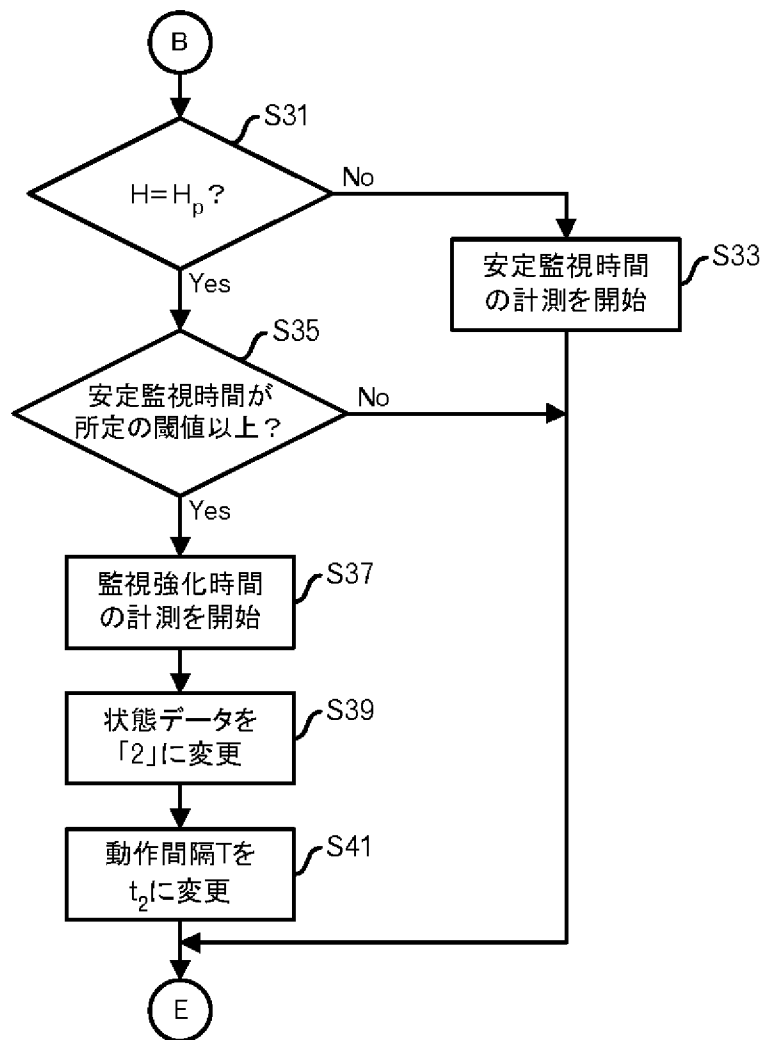
[図3]



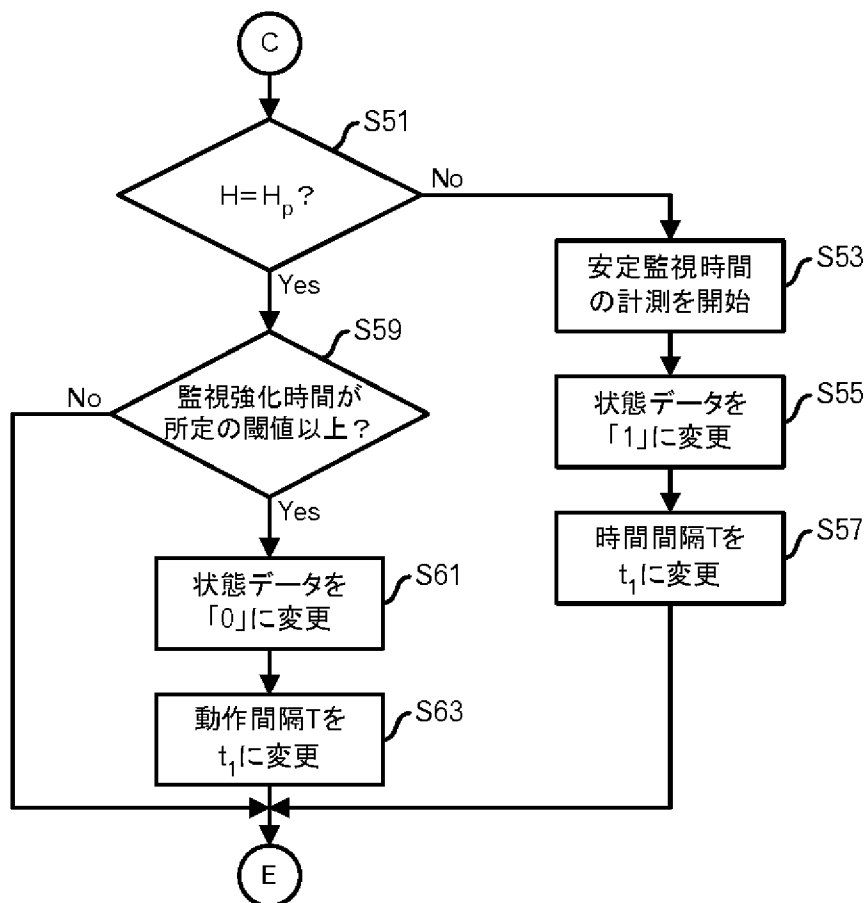
[図4]



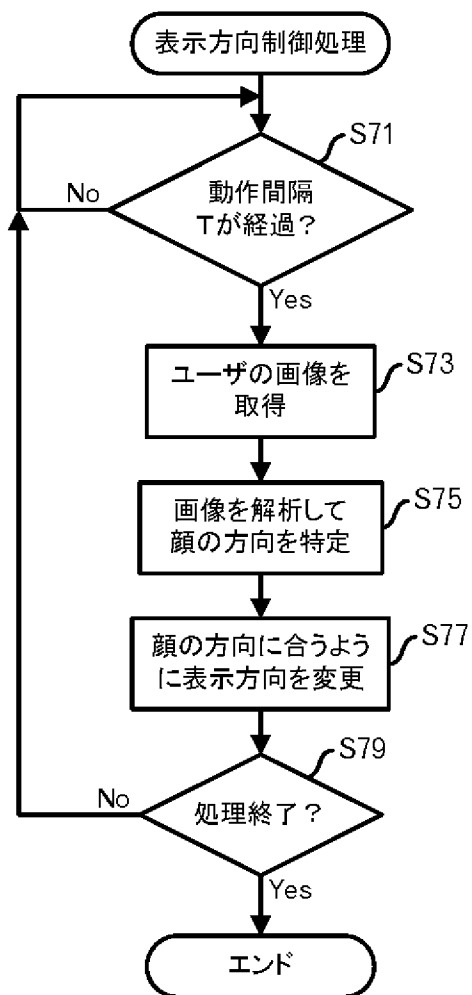
[図5]



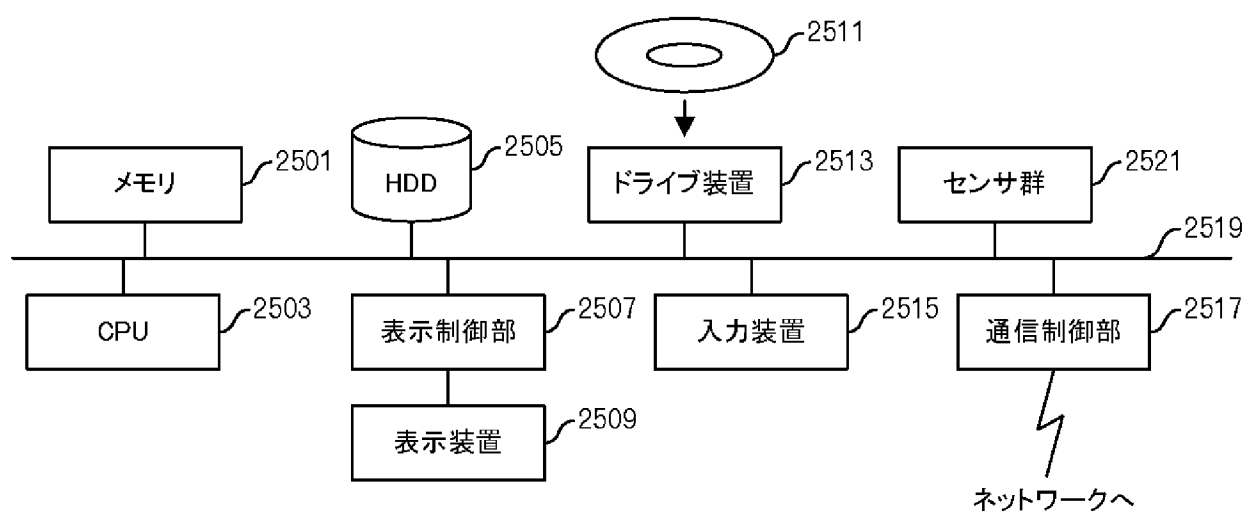
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G5/00, G06F3/048, G09G5/36, H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-100084 A (Toshiba Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), claim 1; paragraphs [0015] to [0034], [0042]; fig. 1 to 9 & US 2005/0104848 A1	1-2, 6-7
Y	JP 2000-111872 A (Casio Computer Co., Ltd.), 21 April 2000 (21.04.2000), claims 1 to 3; paragraph [0060] (Family: none)	1-2, 6-7
Y	JP 9-69023 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 March 1997 (11.03.1997), paragraphs [0028] to [0035]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 6-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 March, 2010 (24.03.10)

Date of mailing of the international search report
06 April, 2010 (06.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052941

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-266061 A (Olympus Corp.), 29 September 2005 (29.09.2005), claim 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-4210 A (LG Electronics Inc.), 06 January 2005 (06.01.2005), claims 1 to 3 & US 2004/0252913 A1 & EP 1501019 A2 & KR 10-2004-0107890 A & CN 1574884 A	1-7
A	JP 2003-186462 A (Minolta Co., Ltd.), 04 July 2003 (04.07.2003), claim 1 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/00, G06F3/048, G09G5/36, H04M1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-100084 A（株式会社東芝）2005.04.14, 請求項 1, 【0015】 - 【0034】, 【0042】、図 1-9 & US 2005/0104848 A1	1-2, 6-7
Y	JP 2000-111872 A（カシオ計算機株式会社）2000.04.21, 請求項 1-3, 【0060】（ファミリーなし）	1-2, 6-7
Y	JP 9-69023 A（松下電器産業株式会社）1997.03.11, 【0028】 - 【0035】、図 1-4（ファミリーなし）	1-2, 6-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

福永 健司

2 G

3 4 9 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-266061 A (オリンパス株式会社) 2005. 09. 29, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-4210 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイテ ィド) 2005. 01. 06, 請求項 1-3 & US 2004/0252913 A1 & EP 1501019 A2 & KR 10-2004-0107890 A & CN 1574884 A	1-7
A	JP 2003-186462 A (ミノルタ株式会社) 2003. 07. 04, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-7