

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6140217号
(P6140217)

(45) 発行日 平成29年5月31日(2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F	3/01	(2006.01)	G06F	3/01	510
G06F	3/0481	(2013.01)	G06F	3/0481	
G06F	3/0488	(2013.01)	G06F	3/0488	
H04M	1/00	(2006.01)	H04M	1/00	R

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-97772 (P2015-97772)
 (22) 出願日 平成27年5月12日(2015.5.12)
 (65) 公開番号 特開2016-212760 (P2016-212760A)
 (43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)
 審査請求日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(73) 特許権者 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 三浦 紗綾
 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
 (72) 発明者 中西 庸介
 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
 審査官 松田 岳士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器、制御方法及び制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示部と、

自機が水没しているか否かを判定するための情報を測定する測定部と、

前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没した状態、及び、前記自機が水没していない状態を判定する制御部と

を備え、

前記制御部は、前記自機が水没した状態と判定した後に前記自機が水没していない状態と判定した場合、前記自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示する電子機器。

【請求項2】

前記測定部は、タッチスクリーン及び気圧センサの少なくとも1つを含む請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

画像取得部をさらに備え、

前記制御部は、

前記自機が水没したと判定した時点で前記画像取得部が動作中である場合、前記画像取得部の動作が終了後に前記保守操作の情報を前記表示部に表示する請求項1又は2に記載の電子機器。

【請求項4】

利用者による操作を検出する操作検出部をさらに備え、
前記保守操作の情報は、前記保守操作に含まれる第1の操作に対応する第1の情報、及び前記保守操作に含まれる第2の操作に対応する第2の情報を含み、
前記制御部は、

前記第1の情報を前記表示部に表示しているときに検出された前記利用者の操作が、前記第1の操作に一致するかどうかを判定し、

前記第1の操作に一致すると判定した場合、前記第2の情報を前記表示部に表示する請求項1から3のいずれか1つに記載の電子機器。

【請求項5】

前記操作検出部は、加速度センサ及びジャイロセンサの少なくとも1つを含む請求項4に記載の電子機器。

【請求項6】

表示部と、自機が水没しているか否かを判定するための情報を測定する測定部とを備える電子機器により実行される制御方法であって、

前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没した状態、及び、前記自機が水没していない状態を判定するステップと、

前記自機が水没した状態と判定した後に前記自機が水没していない状態と判定した場合、前記自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示するステップと

を含む制御方法。

【請求項7】

表示部と、自機が水没しているか否かを判定するための情報を測定する測定部とを備える電子機器に、

前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没した状態、及び、前記自機が水没していない状態を判定するステップと、

前記自機が水没した状態と判定した後に前記自機が水没していない状態と判定した場合、前記自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示するステップと

を実行させる制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、電子機器、制御方法及び制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、情報を表示面に付着する水が検出された場合、表示面に表示される情報の表示態様を変更する電子機器がある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-123740号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の電子機器は、保守に関する報知について改善の余地がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの態様に係る電子機器は、表示部と、自機が水没しているかを判定するための情報を測定する測定部と、前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没したかを判定する制御部とを備える。前記制御部は、前記自機が水没したと判定した場合、前記自機の保

10

20

30

40

50

守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示する。

【0006】

1つの態様に係る制御方法は、表示部と、自機が水没しているかを判定するための情報を測定する測定部とを備える電子機器により実行される制御方法である。前記制御方法は、前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没したかを判定するステップと、前記自機が水没したと判定した場合、前記自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示するステップとを含む。

【0007】

1つの態様に係る制御プログラムは、表示部と、自機が水没しているかを判定するための情報を測定する測定部とを備える電子機器に実行させるプログラムである。前記制御プログラムは、前記測定部の測定結果に基づいて、前記自機が水没したかを判定するステップと、前記自機が水没したと判定した場合、前記自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報を前記表示部に表示するステップとを前記電子機器に実行させる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態に係るスマートフォンの機能構成の例を示すブロック図である。

【図2】図2は、実施形態に係るスマートフォンにより実行させる制御の例を示す図である。

【図3】図3は、実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の流れを示すフローチャートである。

20

【図4】図4は、実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本出願に係る電子機器、制御方法及び制御プログラムを実施するための複数の実施形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下では、本出願に係る電子機器の一例として、スマートフォンを取り上げて説明する。

【0010】

(実施形態)

30

図1を参照しつつ、実施形態に係るスマートフォン1の機能構成の一例を説明する。図1は、実施形態に係るスマートフォンの機能構成の例を示すブロック図である。以下の説明において、同様の構成要素について同一の符号を付すことがある。さらに、重複する説明は省略することがある。

【0011】

図1に示すように、スマートフォン1は、タッチスクリーンディスプレイ2と、ボタン3と、照度センサ4と、近接センサ5と、通信ユニット6と、レシーバ7と、マイク8と、ストレージ9と、コントローラ10と、スピーカ11と、カメラ12と、カメラ13と、コネクタ14と、加速度センサ15と、ジャイロセンサ16と、気圧センサ17とを備える。なお、以下の説明において、「自機」と表記するものはスマートフォン1に対応し、単に「カメラ」と表記するものはカメラ12又はカメラ13に対応する。

40

【0012】

タッチスクリーンディスプレイ2は、ディスプレイ2Aと、タッチスクリーン2Bとを有する。ディスプレイ2A及びタッチスクリーン2Bは、例えば、重ねて配置されてもよいし、並べて配置されてもよいし、離して配置されてもよい。タッチスクリーンディスプレイ2は、ディスプレイ2Aとタッチスクリーン2Bとが重ねて配置される場合、例えば、ディスプレイ2Aの1ないし複数の辺がタッチスクリーン2Bのいずれの辺とも沿っていてもよい。タッチスクリーンディスプレイ2は、表示部の一例である。

【0013】

ディスプレイ2Aは、液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal D

50

isplay)、有機ELディスプレイ(OELD:Organic Electro-Luminescence Display)、又は無機ELディスプレイ(IELD:Inorganic Electro-Luminescence Display)等の表示デバイスを備えることができる。ディスプレイ2Aは、文字、画像、記号、及び図形等のオブジェクトを表示する。ディスプレイ2Aが表示する文字、画像、記号、及び図形等のオブジェクトを含む画面は、ロック画面と呼ばれる画面、ホーム画面と呼ばれる画面、アプリケーションの実行中に表示されるアプリケーション画面を含む。ホーム画面は、デスクトップ、待受画面、アイドル画面、標準画面、アプリー覧画面又はランチャー画面と呼ばれることもある。ディスプレイ2Aは、表示部の一例である。

【0014】

タッチスクリーン2Bは、タッチスクリーン2Bに対する指、ペン、又はスタイラスペン等の接触を検出する。タッチスクリーン2Bは、複数の指、ペン、又はスタイラスペン等(以下、単に「指」という)がタッチスクリーン2B(タッチスクリーンディスプレイ2)に接触したときのタッチスクリーン2B上の位置(以下、接触位置と表記する)を検出することができる。タッチスクリーン2Bは、タッチスクリーン2Bに対する指の接触を、接触位置とともにコントローラ10に通知する。ある実施形態において、タッチスクリーン2Bは、自機が水没しているかを判定するための情報を測定する。タッチスクリーン2Bは、検出方式として静電容量方式を採用する場合、自機が水没しているかの判定処理に用いる情報として、例えば、静電容量の変化量を測定する。タッチスクリーン2Bは、測定部の一例である。他の検出方式として抵抗膜方式又は荷重検出方式を採用する場合、タッチスクリーン2Bは、自機が水没しているかを判定するための情報として、例えば、電圧の大きさの変化量を測定してもよい。他の検出方式として表面弾性波方式を採用する場合、タッチスクリーン2Bは、自機が水没しているかを判定するための情報として、例えば、自機が発信する表面弾性波の減衰量を測定してもよい。他の検出方式として赤外線方式を採用する場合、タッチスクリーン2Bは、自機が水没しているかを判定するための情報として、例えば、自機が発信する赤外線光の減衰量を測定してもよい。

【0015】

タッチスクリーン2Bの検出方式は、静電容量方式のみに限らず、抵抗膜方式、荷重検出方式、表面弾性波方式、及び赤外線方式等の任意の方式でよい。

【0016】

コントローラ10(スマートフォン1)は、タッチスクリーン2Bにより検出された接触、接触が検出された位置、接触が検出された位置の変化、接触が検出された間隔、及び接触が検出された回数の少なくとも1つに基づいて、ジェスチャの種別を判別する。ジェスチャは、指を用いて、タッチスクリーン2B(タッチスクリーンディスプレイ2)に対して行われる操作である。コントローラ10が、タッチスクリーン2Bを介して判別するジェスチャには、例えば、タッチ、ロングタッチ、リリース、スワイプ、タップ、ダブルタップ、ロングタップ、ドラッグ、フリック、ピンチイン、及びピンチアウトが含まれるが、これらに限定されない。コントローラ10は、ジェスチャを判別することで、ディスプレイ2Aに表示されたオブジェクトに対する操作を検出できる。

【0017】

ボタン3は、利用者からの操作入力を受け付ける。ボタン3の数は、単数であっても、複数であってもよい。

【0018】

照度センサ4は、照度を検出する。照度は、照度センサ4の測定面の単位面積に入射する光束の値である。照度センサ4は、例えば、ディスプレイ2Aの輝度の調整に用いられる。

【0019】

近接センサ5は、近隣の物体の存在を非接触で検出する。近接センサ5は、磁界の変化又は超音波の反射波の帰還時間の変化等に基づいて物体の存在を検出する。近接センサ5は、例えば、ディスプレイ2Aと顔とが接近したことを検出する。照度センサ4及び近接

10

20

30

40

50

センサ 5 は、1 つのセンサとして構成されていてもよい。照度センサ 4 は、近接センサとして用いられてもよい。

【 0 0 2 0 】

通信ユニット 6 は、無線により通信する。通信ユニット 6 によってサポートされる無線通信規格は、例えば、2 G、3 G、4 G 等のセルラーフォンの通信規格と、近距離無線の通信規格とを含んでよい。セルラーフォンの通信規格は、例えば、LTE (Long Term Evolution)、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)、WiMAX (登録商標) (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、CDMA 2000、PDC (Personal Digital Cellular)、GSM (登録商標) (Global System for Mobile Communications)、PHS (Personal Handy-phone System) 等を含んでよい。近距離無線の通信規格は、例えば、IEEE 802.11、Bluetooth (登録商標)、IrDA (Infrared Data Association)、NFC (Near Field Communication)、WPAN (Wireless Personal Area Network) 等を含んでよい。WPAN の通信規格は、例えば、ZigBee (登録商標) を含んでよい。通信ユニット 6 は、上述した通信規格の例示のうちの 1 つ又は複数をサポートしていてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

レシーバ 7 は、音出力部である。レシーバ 7 は、コントローラ 10 から送信される音信号を音として出力する。レシーバ 7 は、例えば、スマートフォン 1 にて再生される動画の音、音楽の音、及び通話時の相手の声を出力することができる。マイク 8 は、音入力部であり、利用者の声等を音信号へ変換してコントローラ 10 へ送信する。

20

【 0 0 2 2 】

ストレージ 9 は、プログラム及びデータを記憶する。ストレージ 9 は、コントローラ 10 の処理結果を一時的に記憶する作業領域としても利用される。ストレージ 9 は、半導体記憶媒体、及び磁気記憶媒体等の任意の非一過的 (non-transitory) な記憶媒体を含んでよい。ストレージ 9 は、複数の種類の記憶媒体を含んでよい。ストレージ 9 は、メモリカード、光ディスク、又は光磁気ディスク等の記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせを含んでよい。ストレージ 9 は、RAM (Random Access Memory) 等の一時的な記憶領域として利用される記憶デバイスを含んでよい。

30

【 0 0 2 3 】

ストレージ 9 に記憶されるプログラムには、フォアグラウンド又はバックグラウンドで実行されるアプリケーションと、アプリケーションの動作を支援する制御プログラム (図示略) とが含まれる。アプリケーションは、例えば、フォアグラウンドで実行される場合、当該アプリケーションに係る画面を、ディスプレイ 2 A に表示する。制御プログラムには、例えば、OS が含まれる。プログラムは、通信ユニット 6 による無線通信又は非一過的な記憶媒体を介してストレージ 9 にインストールされてもよい。

【 0 0 2 4 】

ストレージ 9 は、制御プログラム 9 A、カメラアプリケーション 9 B、電話アプリケーション 9 C、及び設定データ 9 Zなどを記憶する。

40

【 0 0 2 5 】

タッチスクリーン 2 B は、自機の周囲環境の変化を検出するための情報を測定する。ある実施形態において制御プログラム 9 A は、タッチスクリーン 2 B の測定結果に基づいて、自機が水没したかを判定する機能を提供する。具体的には、制御プログラム 9 A は、タッチスクリーン 2 B により測定される静電容量に基づいて、自機が水没しているかを判定する機能を提供する。タッチスクリーン 2 B により測定される静電容量は、水中にある場合、タッチスクリーン 2 B の各接触点における静電容量が、ある一定の値の近傍で均一となる分布を示すように変化する。このため、制御プログラム 9 A を実行するコントローラ

50

10は、かかる分布を検出することにより自機が水没しているかを判定できる。反対に、制御プログラム9Aを実行するコントローラ10は、かかる分布以外の分布を検出することにより自機の周囲環境が水中から水中以外へ変化したことを検出できる。

【0026】

気圧センサ17は、自機が水没しているかを判定するための情報を測定する。ある実施形態において制御プログラム9Aは、気圧センサ17の測定結果に基づいて、自機が水没したかを判定する機能を提供する。具体的には、制御プログラム9Aは、気圧センサ17により測定される気圧値の変化に基づいて、自機が水没したときの特異な変化を検出する機能を提供する。気圧センサ17により測定される気圧値は、自機が水没すると、急激に上昇する変化を示す。このため、制御プログラム9Aは、かかる変化の有無を検出することにより自機が水没しているか否かを判定できる。

10

【0027】

制御プログラム9Aは、自機が水没しているかを判定するに際して、タッチスクリーン2Bの検出結果に基づく判定結果、及び気圧センサ17の検出結果に基づく判定結果の双方を考慮して、自機が水没しているかを判定する機能を提供してもよい。この場合、コントローラ10は、例えば、タッチスクリーン2Bの検出結果に基づく判定結果、及び気圧センサ17の検出結果に基づく判定結果の少なくとも一方から、自機が水没しているという判定結果を得た場合、自機が水没しているという判定結果を確定するプロセスを採用する。なお、制御プログラム9Aは、タッチスクリーン2Bの検出結果に基づく判定結果、及び気圧センサ17の検出結果に基づく判定結果の双方から、自機が水没しているという判定結果を得た場合、自機が水没しているという判定結果を確定するプロセスを採用してもよいし、タッチスクリーン2Bの検出結果に基づく判定結果を優先して自機が水没しているかを判定するプロセスを採用してもよい。

20

【0028】

制御プログラム9Aは、自機が水没したと判定した場合、自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報をディスプレイ2Aに表示する機能を提供する。制御プログラム9Aは、保守操作に含まれる第1の操作に対応する第1の情報をディスプレイ2Aに表示しているときに利用者の操作を検出する。制御プログラム9Aは、検出した利用者の操作が第1の操作と一致するかどうかを判定し、第1の操作に一致する場合、保守操作に含まれる第2の操作に対応する第2の情報をディスプレイ2Aに表示する機能を提供する。保守操作は、自機が水没した場合に、自機に残存する水分によって自機に故障等が発生しないように、自機のセルフメンテナンスを行うための操作である。保守操作は、1つの操作を完了するたびに次の操作に進むことが可能な段階的な複数の操作を含む。操作完了の有無は、保守操作の情報に含まれる次の操作に移るためのオブジェクトに対する操作を検出すること、ボタン3に対する操作を検出すること、及び保守操作の情報に記述された操作が利用者により実行されることの少なくとも1つに基づいて決定される。制御プログラム9Aは、加速度センサ15及びジャイロセンサ16と協働して、利用者により実行された操作が、保守操作の情報を示す画面に記述された操作と一致するかどうかを判定する。

30

【0029】

制御プログラム9Aは、自機が水没したと判定した後、自機が水没していない状態である場合、保守操作の情報をディスプレイ2Aに表示するプロセスを採用してもよい。

40

【0030】

制御プログラム9Aは、自機が水没したと判定した時点でカメラが動作中である場合、カメラの動作が終了後に保守操作の情報をディスプレイ2Aに表示する機能を提供する。制御プログラム9Aは、カメラの動作が終了後、自機が水没していない状態である場合に、保守操作の情報をディスプレイ2Aに表示するプロセスを採用してもよい。

【0031】

カメラアプリケーション9Bは、画像の静止画撮影、動画撮影、編集および管理等を行うための機能を提供する。

【0032】

50

電話アプリケーション 9 C は、無線通信による通話のための通話機能を提供する。

【 0 0 3 3 】

設定データ 9 Z は、制御プログラム 9 A などにより提供される機能に基づいて実行される処理、及びカメラアプリケーション 9 B などにより提供される機能に基づいて実行される処理に用いられる各種データを含む。設定データ 9 Z は、自機が水没しているかを判定するためのデータを含む。自機が水没しているかを判定するためのデータは、水中における静電容量の変化量の分布に関する参照データ、及び水中における気圧の変化に関する参照データを含む。設定データ 9 Z は、カメラアプリケーションの各種機能を実現するためのデータを含む。

【 0 0 3 4 】

コントローラ 1 0 は、演算処理装置を含む。演算処理装置は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、SoC (System-on-a-Chip)、MCU (Micro Control Unit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、およびコプロセッサを含むが、これらに限定されない。コントローラ 1 0 は、スマートフォン 1 の動作を統括的に制御して各種の機能を実現する。コントローラ 1 0 は、制御部の一例である。

【 0 0 3 5 】

具体的には、コントローラ 1 0 は、ストレージ 9 に記憶されているデータを必要に応じて参照しつつ、ストレージ 9 に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行する。そして、コントローラ 1 0 は、データ及び命令に応じて機能部を制御し、それによって各種機能を実現する。機能部は、例えば、ディスプレイ 2 A、通信ユニット 6、マイク 8、及びスピーカ 1 1 を含むが、これらに限定されない。コントローラ 1 0 は、検出部の検出結果に応じて、制御を変更することがある。検出部は、例えば、タッチスクリーン 2 B、ボタン 3、照度センサ 4、近接センサ 5、マイク 8、カメラ 1 2、カメラ 1 3、加速度センサ 1 5、ジャイロセンサ 1 6 及び気圧センサ 1 7 を含むが、これらに限定されない。

【 0 0 3 6 】

コントローラ 1 0 は、制御プログラム 9 A を実行することにより、タッチスクリーン 2 B の測定結果又は気圧センサ 1 7 の測定結果に基づいて、自機が水没したかを判定する処理を行う。コントローラ 1 0 は、制御プログラム 9 A を実行することにより、自機が水没したと判定した場合、自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報をディスプレイ 2 A に表示する処理を行う。コントローラ 1 0 は、制御プログラム 9 A を実行することにより、保守操作に含まれる第 1 の操作に対応する第 1 の情報をディスプレイ 2 A に表示しているときに利用者の操作を検出する。コントローラ 1 0 は、検出した利用者の操作が第 1 の操作と一致するかどうかを判定し、第 1 の操作に一致する場合、保守操作に含まれる第 2 の操作に対応する第 2 の情報をディスプレイ 2 A に表示する処理を行う。コントローラ 1 0 は、加速度センサ 1 5 の検出結果及びジャイロセンサ 1 6 の検出結果を用いて、利用者により実行された操作が、保守操作の情報に記述された操作と一致するかどうかを判定する。

【 0 0 3 7 】

コントローラ 1 0 は、制御プログラム 9 A を実行することにより、自機が水没したと判定した時点でカメラが動作中である場合、カメラの動作が終了後に保守操作の情報をディスプレイ 2 A に表示する処理を行うこともできる。

【 0 0 3 8 】

図 2 は、実施形態に係るスマートフォンにより実行させる制御の例を示す図である。図 2 に示す例では、スマートフォン 1 が、保守操作に含まれる操作の一部について、利用者により実行された操作を検出し、検出した操作が、保守操作の情報に記述された操作と一致するかを判定する例を説明する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 1 に示すように、スマートフォン 1 は、自機が水没していると判定した場合、保守操作のための開始画面 S C 1 をディスプレイ 2 A に表示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

スマートフォン 1 の利用者は、開始画面 S C 1 を確認後、開始画面 S C 1 に設けられたオブジェクト O B 1 を操作する。

【 0 0 4 1 】

スマートフォン 1 は、開始画面 S C 1 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作を受け付ける。スマートフォン 1 は、前記操作を受け付けると、ステップ S 1 2 として、第 1 の情報を含む第 1 の画面 S C 2 をディスプレイ 2 A に表示する。第 1 の情報は、保守操作のうち第 1 の操作に対応する。

【 0 0 4 2 】

利用者は、第 1 の操作を実践後、第 1 の画面 S C 2 に設けられたオブジェクト O B 1 を操作する。

10

【 0 0 4 3 】

スマートフォン 1 は、第 1 の画面 S C 2 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作を受け付けると、ステップ S 1 3 として、第 2 の情報を含む第 2 の画面 S C 3 をディスプレイ 2 A に表示する。第 2 の情報は、保守操作のうち第 2 の操作に対応する。第 2 の操作は、保守操作として、第 1 の操作に続いて実行すべきものとしてもよい。

【 0 0 4 4 】

利用者は、第 2 の操作を実践後、第 2 の画面 S C 3 に設けられたオブジェクト O B 1 を操作する。

【 0 0 4 5 】

20

スマートフォン 1 は、第 2 の画面 S C 3 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作を受け付けると、オブジェクト O B 1 に対する操作を受け付ける前に利用者により実行された操作が、第 2 の操作に一致するかを判定する。スマートフォン 1 は、利用者の操作が第 2 の操作に一致する場合、ステップ S 1 4 として、第 3 の情報を含む第 3 の画面 S C 4 をディスプレイ 2 A に表示する。第 3 の情報は、保守操作のうち第 3 の操作に対応する。第 3 の操作は、保守操作として、第 2 の操作に続いて実行すべきものとしてもよい。

【 0 0 4 6 】

利用者は、第 3 の操作を実践後、第 3 の画面 S C 4 に設けられたオブジェクト O B 1 を操作する。

【 0 0 4 7 】

30

続いて、スマートフォン 1 は、第 3 の画面 S C 4 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作を受け付けると、ステップ S 1 5 として、第 4 の情報を含む第 4 の画面 S C 5 をディスプレイ 2 A に表示する。第 4 の情報は、保守操作のうち第 4 の操作に対応する。第 4 の操作は、保守操作として、第 3 の操作に続いて実行すべきものとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

利用者は、第 4 の操作を実践後、第 4 の画面 S C 5 に設けられたオブジェクト O B 1 を操作する。

【 0 0 4 9 】

保守操作が第 4 の操作で完了の場合、スマートフォン 1 は、第 4 の画面 S C 5 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作の受付をもって保守操作に関する処理を終了し、例えば、ホーム画面をディスプレイ 2 A に表示する。

40

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 3 において、スマートフォン 1 は、利用者により実行された操作が、第 2 の操作と一致しない場合、ステップ S 1 6 として、第 2 の操作が完了していない旨を示す画面 S C 6 をディスプレイ 2 A に表示する。そして、スマートフォン 1 は、画面 S C 6 に設けられたオブジェクト O B 1 に対する操作を受け付けると、改めて、利用者により実行された操作が、第 2 の操作と一致するかを判定し、第 2 の操作と一致する場合、上記ステップ S 1 4 の制御に移る。

【 0 0 5 1 】

スピーカ 1 1 は、音出力部である。スピーカ 1 1 は、コントローラ 1 0 から送信される

50

音信号を音として出力する。スピーカ 11 は、例えば、着信音及び音楽を出力することができる。レシーバ 7 及びスピーカ 11 の一方が、他方の機能を兼ねてもよい。

【0052】

カメラ 12 及びカメラ 13 は、撮影した画像を電気信号へ変換する。カメラ 12 は、ディスプレイ 2A に面している物体を撮影するインカメラである。カメラ 13 は、ディスプレイ 2A の反対側の面に面している物体を撮影するアウトカメラである。カメラ 12 及びカメラ 13 は、インカメラ及びアウトカメラを切り換えて利用可能なカメラユニットとして、機能的及び物理的に統合された状態でスマートフォン 1 に実装されてもよい。カメラ 12 及びカメラ 13 は、画像取得部の一例である。

【0053】

コネクタ 14 は、他の装置が接続される端子である。コネクタ 14 は、USB (Universal Serial Bus)、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface)、ライトピーク (サンダーボルト (登録商標))、イヤホンマイクコネクタのような汎用的な端子であってもよい。コネクタ 14 は、Dock コネクタのような専用の端子でもよい。コネクタ 14 に接続される装置は、例えば、外部ストレージ、スピーカ、及び通信装置を含むが、これらに限定されない。

【0054】

加速度センサ 15 は、スマートフォン 1 に作用する加速度の方向及び大きさを検出する。ジャイロセンサ 16 は、例えば、スマートフォン 1 の回転角度 (角速度) を検出する。気圧センサ 17 は、スマートフォン 1 に作用する気圧を検出する。加速度センサ 15 及びジャイロセンサ 16 は、操作検出部の一例である。気圧センサ 17 は、測定部の一例である。

【0055】

スマートフォン 1 は、上記の各機能部の他、GPS 受信機、及びバイブレータを備えてもよい。GPS 受信機は、GPS 衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号をコントローラ 10 に送付することにより、スマートフォン 1 の現在位置の演算処理をサポートする。バイブレータは、スマートフォン 1 の一部又は全体を振動させる。バイブレータは、振動を発生させるために、例えば、圧電素子、又は偏心モータなどを有する。図 1 には示していないが、バッテリーなど、スマートフォン 1 の機能を維持するために当然に用いられる機能部、及びスマートフォン 1 の制御を実現するために当然に用いられる制御部は、スマートフォン 1 に実装される。

【0056】

図 3 及び図 4 を参照しつつ、ある実施形態に係るスマートフォン 1 により実行される処理の流れを説明する。図 3 及び図 4 は、スマートフォン 1 により実行される処理の流れを示すフローチャートである。図 3 及び図 4 に示す処理は、コントローラ 10 が、ストレージ 9 に記憶されている制御プログラム 9A を実行することにより実現される。

【0057】

図 3 に示す処理は、自機が水没したとの判定に応じてコントローラ 10 が実行する処理の流れに対応する。図 3 に示すように、コントローラ 10 は、自機が水没したかを判定する (ステップ S101)。

【0058】

コントローラ 10 は、自機が水没したと判定した場合 (ステップ S101, Yes)、自機が水没中であるかを判定する (ステップ S102)。

【0059】

コントローラ 10 は、自機が水没中である場合 (ステップ S102, Yes)、上記ステップ S102 の判定を繰り返す。

【0060】

一方、コントローラ 10 は、自機が水没中ではない場合 (ステップ S102, No)、保守操作の情報をディスプレイ 2A に表示する (ステップ S103)。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

続いて、コントローラ 1 0 は、次の保守操作への移行条件を満足したかを判定する（ステップ S 1 0 4）。次の保守操作への移行条件は、保守操作の情報に含まれる次の操作に移るためのオブジェクトに対する操作を検出すること、ボタン 3 に対する操作を検出すること、及び保守操作の情報に記述された操作が利用者により実行されることの少なくとも 1 つを含む（図 2 参照）。

【 0 0 6 2 】

コントローラ 1 0 は、次の保守操作への移行条件を満足していない場合（ステップ S 1 0 4, No）、ステップ S 1 0 4 の判定を繰り返す。

【 0 0 6 3 】

コントローラ 1 0 は、次の保守操作への移行条件を満足した場合（ステップ S 1 0 4, Yes）、次の保守操作の情報を示す画面をディスプレイ 2 A に表示する（ステップ S 1 0 5）。

【 0 0 6 4 】

続いて、コントローラ 1 0 は、保守操作を完了したかを判定する（ステップ S 1 0 6）。

【 0 0 6 5 】

コントローラ 1 0 は、保守操作を完了していない場合（ステップ S 1 0 6, No）、上記ステップ S 1 0 4 の処理手順に戻る。

【 0 0 6 6 】

一方、コントローラ 1 0 は、保守操作を完了した場合（ステップ S 1 0 6, Yes）、ホーム画面をディスプレイ 2 A に表示して（ステップ S 1 0 7）、図 3 に示す処理を終了する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 0 1 において、コントローラ 1 0 は、自機が水没していないと判定した場合（ステップ S 1 0 1, No）、図 3 に示す処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

図 3 に示す処理は、自機が水没したと判定した後、自機が水没していないと判定した場合に保守操作の情報をディスプレイ 2 A に表示する例であるが、自機が水没したと判定してから一定時間経過後に保守操作の情報をディスプレイ 2 A に表示する処理でもよい。

【 0 0 6 9 】

図 4 に示す処理は、カメラを動作中に自機が水没したと判定したことに応じてコントローラ 1 0 が実行する処理の流れに対応する。図 4 に示すように、コントローラ 1 0 は、カメラを動作中であるかを判定する（ステップ S 2 0 1）。

【 0 0 7 0 】

コントローラ 1 0 は、カメラが動作中である場合（ステップ S 2 0 1, Yes）、続いて、自機が水没したかを判定する（ステップ S 2 0 2）。

【 0 0 7 1 】

コントローラ 1 0 は、自機が水没していない場合（ステップ S 2 0 2, No）、上記ステップ S 2 0 1 の処理手順に戻る。

【 0 0 7 2 】

一方、コントローラ 1 0 は、自機が水没した場合（ステップ S 2 0 2, Yes）、続いて、カメラの動作が終了したかを判定する（ステップ S 2 0 3）。

【 0 0 7 3 】

コントローラ 1 0 は、カメラの動作が終了していない場合（ステップ S 2 0 3, No）、ステップ S 2 0 3 の判定を繰り返す。

【 0 0 7 4 】

一方、コントローラ 1 0 は、カメラの動作が終了した場合（ステップ S 2 0 3, Yes）、保守操作の情報をディスプレイ 2 A に表示する（ステップ S 2 0 4）。

【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

続いて、コントローラ 10 は、次の保守操作への移行条件を満足したかを判定する（ステップ S 205）。次の保守操作への移行条件は、保守操作の情報に含まれる次の操作に移るためのオブジェクトに対する操作を検出すること、ボタン 3 に対する操作を検出すること、及び保守操作の情報に記述された操作が利用者により実行されることの少なくとも 1 つを含む（図 2 参照）。

【0076】

コントローラ 10 は、次の保守操作への移行条件を満足していない場合（ステップ S 205, No）、ステップ S 205 の判定を繰り返す。

【0077】

一方、コントローラ 10 は、次の保守操作への移行条件を満足した場合（ステップ S 205, Yes）、次の保守操作の情報を示す画面をディスプレイ 2A に表示する（ステップ S 206）。

【0078】

続いて、コントローラ 10 は、保守操作を完了したかを判定する（ステップ S 207）。

【0079】

コントローラ 10 は、保守操作を完了していない場合（ステップ S 207, No）、上記ステップ S 205 の処理手順に戻る。

【0080】

一方、コントローラ 10 は、保守操作を完了した場合（ステップ S 207, Yes）、ホーム画面をディスプレイ 2A に表示して（ステップ S 208）、図 4 に示す処理を終了する。

【0081】

上記ステップ S 201 において、コントローラ 10 は、カメラを動作中ではない場合（ステップ S 201, No）、図 4 に示す処理を終了する。

【0082】

図 4 に示す処理は、カメラの動作が終了した場合に保守操作の情報をディスプレイ 2A に表示する例を示すが、自機が水没していない状態である場合に、保守操作の情報をディスプレイ 2A に表示する処理でもよい。

【0083】

上記実施形態において、スマートフォン 1 は、自機が水没したと判定した場合、自機の保守操作へ利用者を誘導する保守操作の情報をディスプレイ 2A に表示する。このため、実施形態に係るスマートフォン 1 は、自機が水没した場合に、自機に残存する水分によって自機に故障等が発生しないように、自機のセルフメンテナンスを行うように利用者を誘導できる。このようなことから、上記実施形態によれば、自機の保守に関する報知を改善した利便性の高い報知制御を実現できる。

【0084】

上記の実施形態で説明した処理は、スマートフォン 1 以外にも、水中で操作することが想定される他の電子機器についても同様に適用できる。

【0085】

本明細書では、添付の請求項に係る技術を完全かつ明瞭に開示するために特徴的な実施形態に関し記載してきた。しかし、添付の請求項は、上記の実施形態に限定されるべきものでなく、本明細書に示した基礎的事項の範囲内で当該技術分野の当業者が創作しうるすべての変形例及び代替可能な構成により具現化されるべきである。

【符号の説明】

【0086】

- 1 スマートフォン
- 2A ディスプレイ
- 2B タッチスクリーン
- 3 ボタン

10

20

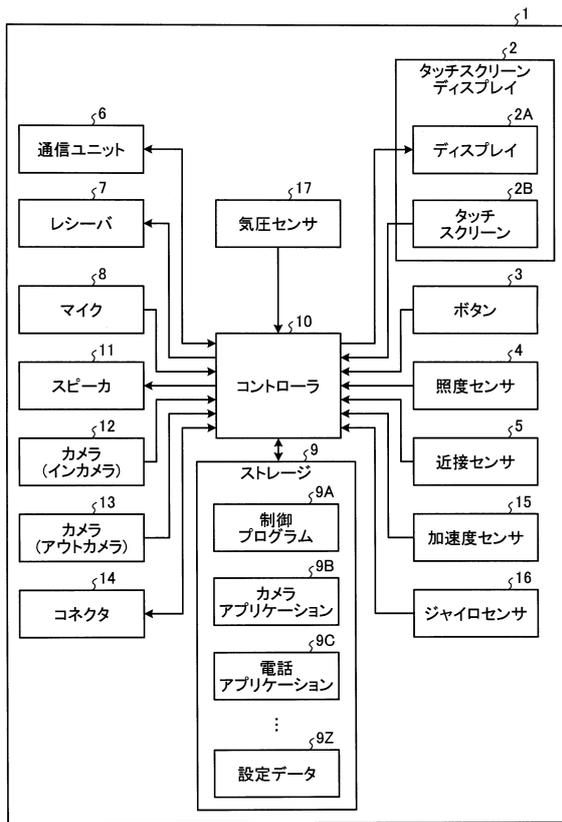
30

40

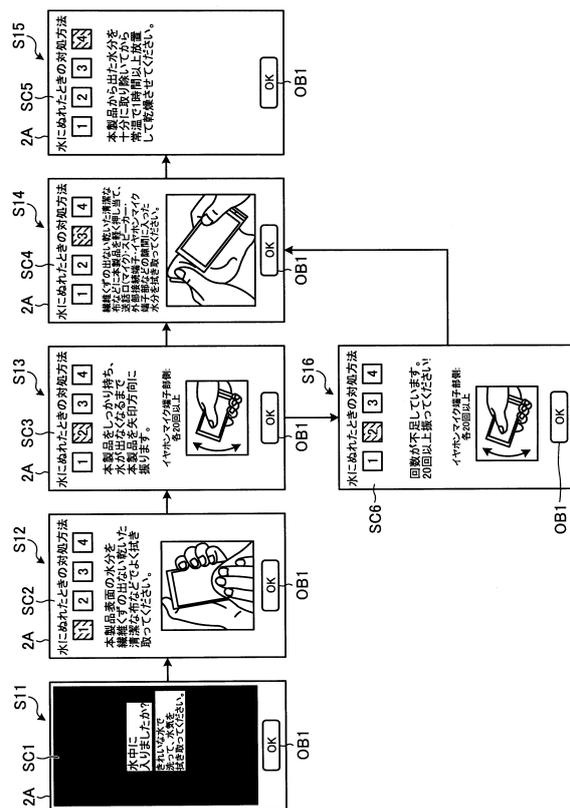
50

- 4 照度センサ
- 5 近接センサ
- 6 通信ユニット
- 7 レシーバ
- 8 マイク
- 9 ストレージ
- 9 A 制御プログラム
- 9 B カメラアプリケーション
- 9 C 電話アプリケーション
- 9 Z 設定データ
- 10 コントローラ
- 11 スピーカ
- 12 カメラ
- 13 カメラ
- 14 コネクタ
- 15 加速度センサ
- 16 ジャイロセンサ
- 17 気圧センサ

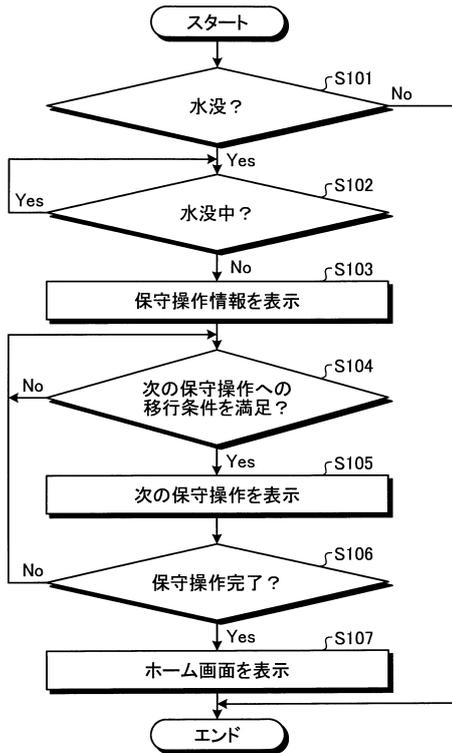
【図1】



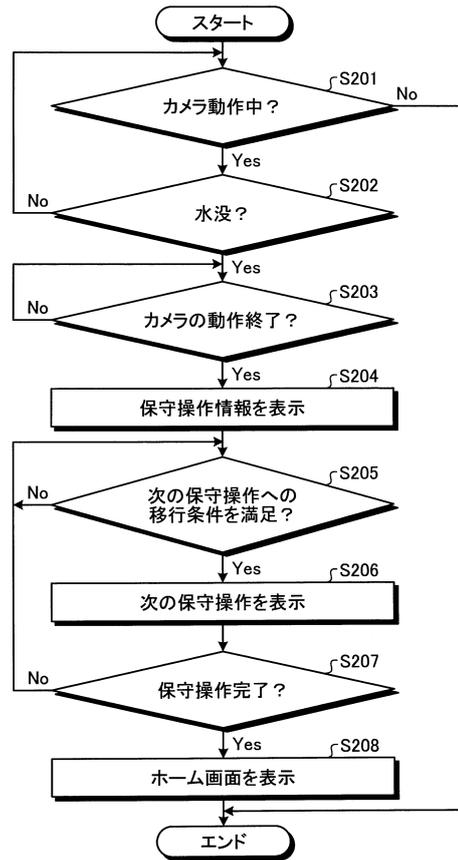
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-015716(JP,A)
特開2012-085031(JP,A)
特開2005-328225(JP,A)
特開2005-051415(JP,A)
特開2004-233913(JP,A)
国際公開第2011/021285(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01
G06F 3/048 - 3/0489
H04M 1/00
H04M 1/24 - 1/82
H04M 99/00