

(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2020-126448

(P2020-126448A)

(43) 公開日 令和2年8月20日(2020.8.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/0484 (2013.01)	G O 6 F 3/0484	5 E 5 5 5
G 0 6 F 3/0482 (2013.01)	G O 6 F 3/0482	

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2019-18538 (P2019-18538)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成31年2月5日(2019.2.5)		カシオ計算機株式会社
			東京都渋谷区本町1丁目6番2号
		(74) 代理人	110001254
			特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	森谷 信一
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		Fターム(参考)	5E555 AA04 BA04 BB04 BC01 BC13
			CA10 CB19 CB21 CB55 DA01
			DB32 DB53 DC35 DC51 FA00

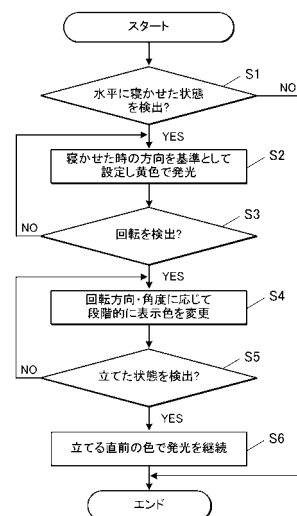
(54) 【発明の名称】 電子機器、制御方法及び制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】具体的な制御内容であっても簡単に制御操作することができるようにする。

【解決手段】電子機器1は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階(回転角度)を特定し、特定された段階に基づく制御信号(表示部15によって発光される色の種類を制御する信号(「発光色」の項目の情報))を出力するよう制御する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器であって、
当該電子機器の回転を検出する第 1 の検出手段と、
予め設定された回転に関する複数の段階から、前記第 1 の検出手段によって検出された
回転の段階を特定する第 1 の特定手段と、
前記第 1 の特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する
制御手段と、
を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記回転の段階とは、回転速度の段階、又は、回転角度の段階であることを特徴とする
請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記回転の段階が回転角度の段階である場合、その回転方向が前記複数の段階に含まれ
ることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記回転の段階とは回転角度の段階であり、前記電子機器が所定の回転角度で維持され
た状態を基準状態として検出する第 2 の検出手段を更に備え、
前記第 1 の特定手段は、前記第 2 の検出手段によって検出された前記状態を基準状態と
して、前記第 1 の検出手段によって検出された回転の段階を特定することを特徴とする請
求項 2 又は 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記第 1 の特定手段は、前記第 2 の検出手段によって検出された基準状態と、更に前記
第 1 の検出手段によって検出された回転角度と、に基づいて、予め設定された回転に関す
る複数の段階から、前記第 1 の検出手段によって検出された回転の段階を特定すること
を特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】

当該電子機器の直線移動を検出する第 3 の検出手段と、
予め設定された直線移動に関する複数の段階から、前記第 3 の検出手段によって検出さ
れた直線移動の段階を特定する第 2 の特定手段と、
前記第 2 の特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する
出力制御手段と、
を更に備え、
前記制御手段が出力する制御信号には、更に、前記出力制御手段によって出力された制
御信号が含まれることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 7】

複数色のうちのいずれかで発光する発光手段を更に備え、
前記複数の段階とは前記複数色の配列規則に基づく段階であり、
前記制御信号は、前記発光手段によって発光される色の種類を制御する信号であることを
特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記複数の段階のうち、第 2 の特定手段によって特定される段階とは発光時の明るさの
段階であることを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

当該電子機器外部の照明手段と通信する通信手段を更に備え、
前記制御手段は、前記通信手段を介して前記照明手段を制御することを特徴とする請求
項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 10】

指標を表示する指標表示手段を更に備え、
前記複数の段階とは前記指標の連続的な変化の段階であり、

10

20

30

40

50

前記制御信号は、前記指標表示手段によって表示される指標の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項１１】

前記制御信号は、前記指標表示手段によって表示される指標の表示位置及び／又は方向を維持しつつ、当該指標の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項１０に記載の電子機器。

【請求項１２】

画像を複数記憶する記憶手段を更に備え、

前記制御信号は、前記記憶手段から読み出す画像を選択する信号であることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項１３】

前記記憶手段は前記画像とこの画像を特定する連続性をもった情報とを関連付けて複数記憶し、

前記制御信号は、前記特定された段階に基づいて前記情報を特定し、表示されるべき画像を前記記憶手段から読み出すための信号であることを特徴とする請求項１２に記載の電子機器。

【請求項１４】

前記回転の段階が回転角度の段階である場合、その回転角度と前記連続性をもった情報とを対応付けして設定する設定手段を更に備えたことを特徴とする請求項１３に記載の電子機器。

【請求項１５】

複数の前記連続性をもった情報に基づいて、前記記憶手段に記憶された複数の画像から基準となる画像を特定する第３の特定手段を更に備え、

前記設定手段は、前記第３の特定手段によって特定された画像を回転の基準となる角度に表示するべき基準画像として設定し、前記複数の画像のうち当該基準画像を除く他の画像を前記回転角度の各段階において表示するべき画像として夫々設定することを特徴とする請求項１４に記載の電子機器。

【請求項１６】

前記基準画像の表示角度を基準角度として、前記基準画像を除く他の画像の表示角度をこの基準角度に合わせるように回転させて表示する表示制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項１５に記載の電子機器。

【請求項１７】

前記連続性のある情報とは撮影日時情報であることを特徴とする請求項１３～１６のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項１８】

通信手段を更に備え、

前記制御信号は、前記通信手段を介して当該電子機器と接続される、外部装置を制御する信号であることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項１９】

前記外部装置は表示装置であり、

前記制御信号は、前記表示装置に表示される指標の表示態様の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項１８に記載の電子機器。

【請求項２０】

前記表示態様とは、前記指標の形状であることを特徴とする請求項１９に記載の電子機器。

【請求項２１】

前記表示態様とは、前記指標の表示位置であることを特徴とする請求項１９に記載の電子機器。

【請求項２２】

アラーム時間にアラーム報知を行うアラーム報知手段と、

10

20

30

40

50

前記アラーム時間を記憶するアラーム時間記憶手段と、を更に備え、
前記制御信号は、前記アラーム時間記憶手段に記憶されたアラーム時間を制御する信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 2 3】

所定期間を計時するタイマーを更に備え、
前記制御信号は、前記タイマーに設定される所定期間を設定する信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 2 4】

電子機器を用いた制御方法であって、
当該電子機器の回転を検出する検出工程と、
予め設定された回転に関する複数の段階から、前記検出工程によって検出された回転の段階を特定する特定工程と、
前記特定工程によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御工程と、
を含むことを特徴とする制御方法。

【請求項 2 5】

電子機器のコンピューターを、
当該電子機器の回転を検出する検出手段、
予め設定された回転に関する複数の段階から、前記検出手段によって検出された回転の段階を特定する特定手段、
前記特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御手段、
として機能させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、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、タッチパネルに対するジェスチャー入力が行われた場合、当該ジェスチャー入力を認識し、認識したジェスチャーに関連付けられた所定の制御操作に関する処理を実行する情報処理端末が開示されている（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 - 256099 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、上記特許文献 1 に開示されている情報処理端末では、ユーザーは直感的な操作で具体的な制御内容を入力することが困難である、という問題が予期される。

【0005】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、具体的な制御内容であっても簡単に制御操作することができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る電子機器は、
電子機器であって、

当該電子機器の回転を検出する第 1 の検出手段と、

予め設定された回転に関する複数の段階から、前記第 1 の検出手段によって検出された

10

20

30

40

50

回転の段階を特定する第 1 の特定手段と、

前記第 1 の特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、具体的な制御内容であっても簡単に制御操作することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】第 1 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

10

【図 2】第 1 の実施形態の電子機器で用いられる変換テーブルを示す図である。

【図 3】第 1 の実施形態の電子機器により実行される発光制御処理を示すフローチャートである。

【図 4】(a) ~ (l) は発光制御処理が実行された際の発光態様の一例を示す図である。

。

【図 5】第 2 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

【図 6】第 2 の実施形態の電子機器で用いられる変換テーブルを示す図である。

【図 7】第 2 の実施形態の電子機器により実行される表示制御処理を示すフローチャートである。

【図 8】(a) ~ (i) は表示制御処理が実行された際の表示態様の一例を示す図である

20

。

【図 9】第 3 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

【図 10】第 2 の実施形態の電子機器により実行される表示制御処理を示すフローチャートである。

【図 11】第 3 の実施形態の電子機器で用いられる変換テーブルを示す図である。

【図 12】第 4 の実施形態の電子機器及び映像コンテンツを配信するサーバーとの協働で実行される表示制御処理を示すフローチャートである。

【図 13】第 4 の実施形態の表示制御処理が実行された際の概略を示すイメージ図である

。

【図 14】第 5 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

30

【図 15】第 5 の実施形態の電子機器で用いられる変換テーブルを示す図である。

【図 16】第 5 の実施形態の電子機器により実行されるアラーム報知制御処理を示すフローチャートである。

【図 17】第 6 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

【図 18】第 6 の実施形態の電子機器で用いられる明度変換テーブルを示す図である。

【図 19】第 6 の実施形態の電子機器により実行される照明装置制御処理を示すフローチャートである。

【図 20】第 7 の実施形態の電子機器の機能構成を示すブロック図である。

【図 21】第 7 の実施形態の電子機器により実行されるオーディオプレーヤー制御処理を示すフローチャートである。

40

【図 22】(a) は第 1 のコントロールメニューの表示例を示す図であり、(b) は第 2 のコントロールメニューの表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。

【0010】

第 1 の実施形態

[電子機器 1 の構成]

まず、図 1 を参照して、第 1 の実施形態の電子機器 1 の機能構成を説明する。

50

図 1 は、電子機器 1 の機能構成を示すブロック図である。なお、以下では、電子機器 1 は、スマートフォンであるものとして説明するが、これに限定されるものではなく、携帯電話機、タブレット端末等であるものとしてもよい。

【0011】

電子機器 1 は、CPU (Central Processing Unit) 11 と、RAM (Random Access Memory) 12 と、記憶部 13 と、通信部 14 と、表示部 15 と、操作部 16 と、センサー部 17 とを備えて構成される。電子機器 1 の各部は、バス B を介して接続されている。

【0012】

CPU (第 1 の検出手段、第 1 の特定手段、制御手段、第 2 の検出手段) 11 は、電子機器 1 の各部を制御する。CPU 11 は、記憶部 13 に記憶されているシステムプログラム及びアプリケーションプログラムのうち、指定されたプログラムを読み出して RAM 12 に展開し、当該プログラムとの協働で各種処理を実行する。

【0013】

RAM 12 は、揮発性のメモリであり、各種のデータやプログラムを一時的に格納するワークエリアを形成する。

【0014】

記憶部 13 は、例えば、フラッシュメモリ、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) などにより構成される。記憶部 13 には、CPU 11 で実行されるシステムプログラムやアプリケーションプログラム、これらのプログラムの実行に必要なデータ (例えば、変換テーブル 131) 等が記憶されている。

【0015】

図 2 は、変換テーブル 131 を示す図である。

図 2 に示すように、変換テーブル 131 では「基準からの左方向での回転角度」の項目の情報と、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報と、「発光色」の項目の情報と、が対応付けられており、「基準からの左方向での回転角度」の項目の情報又は「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報を「発光色」の項目の情報に変換することができるようにしている。例えば、「基準からの左方向での回転角度」の項目の情報が 270° の場合又は「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報が 90° の場合、当該情報は「発光色」の項目の情報である「青緑」に変換される。ここで、基準とは、例えば、机の上に電子機器 1 を置くことによって、電子機器 1 を水平に寝かせ、所定時間の間、静止させた状態を意味する。回転角度とは、鉛直線を軸として電子機器 1 を回転させた際の回転角度を意味し、左方向は反時計回り方向、右方向は時計回り方向を意味する。発光色とは、表示部 15 の画面の表示色を意味する。また、「発光色」の項目の各情報は、色相環の配列規則 (複数色の配列規則) に則したものとなっている。

【0016】

通信部 14 は、例えば、アンテナ、変復調回路、信号処理回路等により構成されている。また、通信部 14 は、通信ネットワークに接続されている基地局やアクセスポイント等と無線電波により情報の送受信を行い、通信ネットワーク上の機器との通信を行う。

【0017】

表示部 (発光手段) 15 は、LCD (Liquid Crystal Display)、EL (Electro Luminescence) ディスプレイ等で構成され、CPU 11 から指示された表示情報に従い各種表示を行う。

【0018】

操作部 16 は、例えば、タッチパネルを備え、ユーザーからのタッチ入力を受け付け、その操作情報を CPU 11 に出力する。

タッチパネルは、表示部 15 と一体となって形成され、例えば、静電容量方式、抵抗膜方式、超音波表面弾性波方式等の各種方式により、ユーザーによる表示部 15 上の接触位置の XY 座標を検出する。そして、タッチパネルは、接触位置の XY 座標に係る位置信号を CPU 11 に出力する。

【0019】

センサー部 17 は、地磁気センサー、ジャイロセンサー、3 軸加速度センサー等の電子機器 1 の方向・姿勢を検知可能なモーションセンサーを備えて構成される。

【0020】

[発光制御処理]

次に、図 3 を参照して、電子機器 1 で実行される発光制御処理について説明する。図 3 は、発光制御処理を示すフローチャートである。

【0021】

まず、電子機器 1 の CPU 11 は、センサー部 17 から取得されるセンシングデータに基づいて、電子機器 1 を水平に寝かせた状態を検出したか否かを判定する（ステップ S 1 ）。

10

【0022】

ステップ S 1 において、電子機器 1 を水平に寝かせた状態を検出していないと判定された場合（ステップ S 1 ; NO）、CPU 11 は、発光制御処理を終了する。

一方、ステップ S 1 において、電子機器 1 を水平に寝かせた状態を検出したと判定された場合（ステップ S 1 ; YES）、CPU 11 は、電子機器 1 を水平に寝かせた状態を検出したときの当該機器の方向（方位）を基準として設定する（ステップ S 2 ）。また、当該基準が設定された際、電子機器 1 は回転していないため、CPU 11 は、変換テーブル 131（図 2 参照）を用いることによって、このときの「基準からの左方向での回転角度」の項目の情報又は「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報である“0°”を「発光色」の項目の情報である“黄”に変換し、当該「発光色」の項目の情報に基づいて、表示部 15 の画面を黄色で発光させる（ステップ S 2 ; 図 4（a）参照）。

20

【0023】

次いで、CPU 11 は、鉛直線を軸とした電子機器 1 の回転を検出したか否かを判定する（ステップ S 3 ）。

【0024】

ステップ S 3 において、電子機器 1 の回転を検出していないと判定された場合（ステップ S 3 ; NO）、CPU 11 は、ステップ S 2 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 3 において、電子機器 1 の回転を検出したと判定された場合（ステップ S 3 ; YES）、CPU 11 は、電子機器 1 の回転方向と回転角度とに応じて、段階的に表示部 15 の画面の表示色（発光色）を変更する（ステップ S 4 ）。

30

【0025】

例えば、図 4（b）に示すように、電子機器 1 を基準から右方向に 30°回転させた場合、CPU 11 は、変換テーブル 131（図 2 参照）を用いることによって、このときの「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報である“30°”を「発光色」の項目の情報である“黄緑”に変換し、当該「発光色」の項目の情報に基づいて、表示部 15 の画面を黄緑色で発光させる。更に、図 4（c）～（l）に示すように、電子機器 1 を基準から右方向に 60°、90°、...、330°と回転させていくごとに、CPU 11 は、変換テーブル 131 を用いることによって、各段階での「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報を、当該情報に対応する「発光色」の項目の情報に変換し、当該「発光色」の項目の情報に基づいて、表示部 15 の画面の表示色を変更する。

40

【0026】

次いで、CPU 11 は、センサー部 17 から取得されるセンシングデータに基づいて、電子機器 1 を立てた状態、すなわち電子機器 1 が水平に寝かされていない状態（例えば、ユーザーが電子機器 1 を手で持った状態等）を検出したか否かを判定する（ステップ S 5 ）。

【0027】

ステップ S 5 において、電子機器 1 を立てた状態を検出していないと判定された場合（ステップ S 5 ; NO）、CPU 11 は、ステップ S 4 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 5 において、電子機器 1 を立てた状態を検出したと判定された場合（

50

ステップ S 5 ; Y E S)、C P U 1 1 は、電子機器 1 を立てた状態が検出される直前の表示色 (発光色) で表示部 1 5 の画面の発光を継続させ (ステップ S 6)、発光制御処理を終了する。

【 0 0 2 8 】

以上のように、本実施形態の電子機器 1 は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階 (回転角度) を特定し、特定された段階に基づく制御信号 (表示部 1 5 によって発光される色の種類を制御する信号 (「発光色」の項目の情報)) を出力するように制御する。

したがって、電子機器 1 によれば、当該機器を回転させることによって、表示部 1 5 の画面の発光色を変更することができるので、当該発光色を簡単に制御操作することができる。

10

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態の電子機器 1 によれば、当該機器が所定の回転角度で維持された状態 (電子機器 1 が水平に寝かされた状態) を基準状態として検出し、当該基準状態と、検出された回転角度と、に基づいて、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階を特定するので、電子機器 1 の回転角度と、表示部 1 5 の画面の発光色との対応関係を、ユーザーに把握させ易くすることができる。この結果、表示部 1 5 の画面の発光色をユーザー所望の発光色に簡単に制御操作することができるようになる。

【 0 0 3 0 】

第 2 の実施形態

20

続いて、第 2 の実施形態について説明する。なお、第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

第 2 の実施形態の電子機器 1 A は、当該機器の基準からの回転方向と回転角度とに応じて、表示部 1 5 に表示されるアバター画像の表情 (指標) を変更する点を特徴とする。

【 0 0 3 1 】

[電子機器 1 A の構成]

図 5 は、第 2 の実施形態の電子機器 1 A の機能構成を示すブロック図である。

図 5 に示すように、第 2 の実施形態の電子機器 1 A は、第 1 の実施形態の電子機器 1 と同様に、C P U 1 1 と、R A M 1 2 と、記憶部 1 3 と、通信部 1 4 と、表示部 (指標表示手段) 1 5 と、操作部 1 6 と、センサー部 1 7 とを備えて構成される。

30

【 0 0 3 2 】

記憶部 1 3 には、変換テーブル 1 3 2 が記憶されている。また、記憶部 1 3 には、ユーザー操作に基づき予め設定されたアバター画像を記憶するアバター画像記憶部 1 3 3 が設けられている。アバター画像記憶部 1 3 3 には、表情を変更する際にベースとなる複数パターンのアバター画像 (例えば、無表情のアバター画像、笑顔のアバター画像、悲しい顔のアバター画像等) が記憶されている。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、変換テーブル 1 3 2 を示す図である。

図 6 に示すように、変換テーブル 1 3 2 では「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報と、「表情 (アバター画像の表情) 」の項目の情報と、が対応付けられており、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報を「表情」の項目の情報に変換することができるようになってい

40

る。例えば、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報が 90° の場合、当該情報は「表情」の項目の情報である“笑顔”に変換される。

【 0 0 3 4 】

[表示制御処理]

次に、図 7 を参照して、電子機器 1 A で実行される表示制御処理について説明する。図 7 は、表示制御処理を示すフローチャートである。

【 0 0 3 5 】

まず、電子機器 1 A の C P U 1 1 は、センサー部 1 7 から取得されるセンシングデータに基づいて、電子機器 1 A を水平に寝かせた状態を検出したか否かを判定する (ステップ

50

S 1 1)。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 1 において、電子機器 1 A を水平に寝かせた状態を検出していないと判定された場合 (ステップ S 1 1 ; N O)、C P U 1 1 は、表示制御処理を終了する。

一方、ステップ S 1 1 において、電子機器 1 A を水平に寝かせた状態を検出したと判定された場合 (ステップ S 1 1 ; Y E S)、C P U 1 1 は、電子機器 1 A を水平に寝かせた状態を検出したときの当該機器の方向 (方位) を基準として設定する (ステップ S 1 2)。また、当該基準が設定された際、電子機器 1 A は回転していないため、C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 2 (図 6 参照) を用いることによって、このときの「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報である “ 0 ° ” を「表情」の項目の情報である “ 無表情 ” に変換し、当該「表情」の項目の情報に基づいて、アバター画像記憶部 1 3 3 に記憶されている無表情のアバター画像を表示部 1 5 に表示させる (ステップ S 1 2 ; 図 8 (a) 参照)。

【 0 0 3 7 】

次いで、C P U 1 1 は、鉛直線を軸とした電子機器 1 A の回転を検出したか否かを判定する (ステップ S 1 3)。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 3 において、電子機器 1 A の回転を検出していないと判定された場合 (ステップ S 1 3 ; N O)、C P U 1 1 は、ステップ S 1 2 へ戻り、それ以降の処理を繰り返す行う。

一方、ステップ S 1 3 において、電子機器 1 A の回転を検出したと判定された場合 (ステップ S 1 3 ; Y E S)、C P U 1 1 は、表示部 1 5 に表示されるアバター画像を常に水平に保つことを目的として、電子機器 1 A の回転方向とは逆方向に回転角度に相当する角度だけアバター画像を回転させる (ステップ S 1 4)。

【 0 0 3 9 】

次いで、C P U 1 1 は、電子機器 1 A の回転方向と回転角度とに応じて、表示部 1 5 に表示されるアバター画像の表情を段階的に変更し (ステップ S 1 5)、表示制御処理を終了する。

【 0 0 4 0 】

例えば、図 8 (b) ~ (e) に示すように、電子機器 1 A を基準から右方向に 4 5 °、9 0 °、1 3 5 °、1 8 0 ° と回転させていくごとに、C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 2 を用いることによって、各段階での「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報 (4 5 °、9 0 °、1 3 5 °、1 8 0 °) を、当該情報に対応する「表情」の項目の情報 (微笑、笑顔、笑顔 (+ アニメーション小)、笑顔 (+ アニメーション大)) に変換し、当該「表情」の項目の情報に基づいて、アバター画像記憶部 1 3 3 に記憶されている笑顔のアバター画像を該当する表情に変形して表示部 1 5 に表示させる。一方、図 8 (f) ~ (i) に示すように、電子機器 1 A を基準から右方向に - 4 5 °、- 9 0 °、- 1 3 5 °、- 1 8 0 ° と回転させていくごとに、C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 2 を用いることによって、各段階での「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報 (- 4 5 °、- 9 0 °、- 1 3 5 °、- 1 8 0 °) を、当該情報に対応する「表情」の項目の情報 (微笑、悲しい顔、悲しい顔 (+ アニメーション小)、悲しい顔 (+ アニメーション大)) に変換し、当該「表情」の項目の情報に基づいて、アバター画像記憶部 1 3 3 に記憶されている悲しい顔のアバター画像を該当する表情に変形して表示部 1 5 に表示させる。

【 0 0 4 1 】

以上のように、本実施形態の電子機器 1 A は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階 (回転方向と回転角度) を特定し、特定された段階に基づく制御信号 (表示部 1 5 によって表示されるアバター画像の表情の変化を制御する信号 (「表情」の項目の情報)) を出力するよう制御する。

したがって、電子機器 1 A によれば、当該機器を回転させることによって、表示部 1 5 に表示されるアバター画像の表情を変更することができるので、当該アバター画像の表情

10

20

30

40

50

を簡単に制御操作することができる。

【0042】

また、本実施形態の電子機器1Aは、特定された段階に基づく制御信号に基づいて、アバター画像の表情の変化を制御する際に、表示部15に表示されるアバター画像が常に水平に保たれるように制御するので、電子機器1Aをいずれの回転角度に回転させた場合であっても、表示部15に表示されるアバター画像を見やすくすることができる。

【0043】

第3の実施形態

続いて、第3の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態や第2の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

第3の実施形態の電子機器1Bは、当該機器の基準からの回転方向と回転角度とに応じて、表示部15に表示される画像を変更する点を特徴とする。

【0044】

[電子機器1Bの構成]

図9は、第3の実施形態の電子機器1Bの機能構成を示すブロック図である。

図9に示すように、第3の実施形態の電子機器1Bは、第1の実施形態の電子機器1と同様に、CPU11と、RAM12と、記憶部13と、通信部14と、表示部15と、操作部16と、センサー部17とを備えて構成される。

【0045】

記憶部13には、変換テーブル134(図11参照)が記憶されている。この変換テーブル134は、電子機器1Bにより後述する表示制御処理が実行されるごとに書き換えられるようになっている。また、記憶部13には、それぞれ撮影日時を示す撮影日時情報が関連付けられている複数の画像ファイルを記憶する画像記憶部(記憶手段)135が設けられている。

【0046】

[表示制御処理]

次に、図10を参照して、電子機器1Bで実行される表示制御処理について説明する。図10は、表示制御処理を示すフローチャートである。

【0047】

まず、電子機器1BのCPU11は、操作部16を介して、画像記憶部135に記憶されている複数の画像ファイルのうちから再生対象の複数の画像(例えば、子供を撮影した画像等)の選択操作がなされたか否かを判定する(ステップS21)。

【0048】

ステップS21において、画像記憶部135に記憶されている複数の画像ファイルのうちから再生対象の複数の画像の選択操作がなされたと判定された場合(ステップS21; YES)、CPU11は、当該複数の画像の撮影日時情報を画像記憶部135から読み出す(ステップS23)。

一方、ステップS21において、画像記憶部135に記憶されている複数の画像ファイルのうちから再生対象の複数の画像の選択操作がなされていないと判定された場合(ステップS21; NO)、CPU11は、画像記憶部135に記憶されている複数の画像ファイルのうちから共通する被写体(例えば、人物、植物等)が含まれる画像を任意に所定数(例えば、9画像)選択し(ステップS22)、当該複数の画像の撮影日時情報を画像記憶部135から読み出す(ステップS23)。

【0049】

次いで、CPU11は、ステップS23で読み出された各撮影日時情報に基づいて、最古の撮影日時と最新の撮影日時とからその中間の日付を算出し、当該中間の日付を回転角度0°に設定する(ステップS24)。具体的には、ステップS23において、撮影日時として、例えば、平成30年1月1日、同年2月1日、同年3月1日、同年4月1日、同年5月1日、同年6月1日、同年7月1日、同年8月1日、同年9月1日と9つの撮影日時が読み出された場合、CPU11は、最古の撮影日時(平成30年1月1日)と最新の

10

20

30

40

50

撮影日時（平成30年9月1日）とからその中間の日付（平成30年5月1日）を算出し、当該中間の日付を回転角度0°に設定する。なお、算出された中間の日付に該当する撮影日時が無い場合、CPU11は、当該中間の日付に最も近い撮影日時を回転角度0°に設定する。

【0050】

次いで、CPU11は、中間の日付を撮影日時とする画像を回転角度0°の時に表示する基準画像として特定し、変換テーブル134を生成する（ステップS25）。具体的には、上記のように、撮影日時として、例えば、平成30年1月1日～同年9月1日の9つの撮影日時が読み出され、平成30年5月1日（中間の日付）が回転角度0°に設定されている場合、CPU11は、図11に示すように、変換テーブル134を生成する際に、平成30年5月1日を撮影日時とする画像を回転角度0°の時に表示する基準画像として設定する。また、CPU11は、平成30年5月1日よりも未来にある同年6月1日、同年7月1日、同年8月1日、同年9月1日を撮影日時とする4枚の画像をそれぞれ回転角度45°、90°、135°、180°の時に表示する画像として設定する。一方、CPU11は、平成30年5月1日よりも過去にある同年4月1日、同年3月1日、同年2月1日、同年1月1日を撮影日時とする4枚の画像をそれぞれ回転角度-45°、-90°、-135°、-180°の時に表示する画像として設定する。なお、各画像に割り当てられる回転角度は、基準画像よりも未来にある画像の枚数と過去にある画像の枚数とに応じて設定されるようになっている。

10

【0051】

次いで、CPU11は、センサー部17から取得されるセンシングデータに基づいて、電子機器1Bを水平に寝かせた状態を検出したか否かを判定する（ステップS26）。

20

【0052】

ステップS26において、電子機器1Bを水平に寝かせた状態を検出していないと判定された場合（ステップS26；NO）、CPU11は、表示制御処理を終了する。

一方、ステップS26において、電子機器1Bを水平に寝かせた状態を検出したと判定された場合（ステップS26；YES）、CPU11は、電子機器1Bを水平に寝かせた状態を検出したときの当該機器の方向（方位）を基準として設定する（ステップS27）。また、当該基準が設定された際、電子機器1Bは回転していないため、CPU11は、変換テーブル134（図11参照）を用いることによって、このときの「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報である“0°”を「画像」の項目の情報（例えば、平成30年5月1日の画像）に変換し、当該「画像」の項目の情報に基づいて、平成30年5月1日に撮影された画像（基準画像）を表示部15に表示させる（ステップS27）。

30

【0053】

次いで、CPU11は、鉛直線を軸とした電子機器1Bの回転を検出したか否かを判定する（ステップS28）。

【0054】

ステップS28において、電子機器1Bの回転を検出していないと判定された場合（ステップS28；NO）、CPU11は、ステップS27へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

40

一方、ステップS28において、電子機器1Bの回転を検出したと判定された場合（ステップS28；YES）、CPU11は、当該回転の方向が左方向（反時計回り）であるか否かを判定する（ステップS29）。

【0055】

ステップS29において、回転の方向が左方向であると判定された場合（ステップS29；YES）、CPU11は、当該回転の回転角度に応じて、基準画像よりも過去にある撮影日時の画像を選択する（ステップS30）。具体的には、電子機器1Bを左方向に45°回転させた場合、CPU11は、例えば、図11に示す変換テーブル134を用いることによって、平成30年4月1日の画像を選択する。

一方、ステップS29において、回転の方向が左方向ではない、すなわち右方向（時計

50

回り)であると判定された場合(ステップS29;NO)、CPU11は、当該回転の回転角度に応じて、基準画像よりも未来にある撮影日時の画像を選択する(ステップS31)。具体的には、電子機器1Bを右方向に90°回転させた場合、CPU11は、例えば、図11に示す変換テーブル134を用いることによって、平成30年7月1日の画像を選択する。

【0056】

次いで、CPU11は、ステップS30又はステップS31で選択された画像を常に水平に保つことを目的として、電子機器1Bの回転方向とは逆方向に回転角度に相当する角度だけ当該画像を回転させ表示させる(ステップS32)。

【0057】

次いで、CPU11は、操作部16を介して、表示制御処理を終了する終了指示操作がなされたか否かを判定する(ステップS33)。

【0058】

ステップS33において、終了指示操作がなされていないと判定された場合(ステップS33;NO)、CPU11は、ステップS28へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

一方、ステップS33において、終了指示操作がなされたと判定された場合(ステップS33;YES)、CPU11は、表示制御処理を終了する。

【0059】

以上のように、本実施形態の電子機器1Bは、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階(回転方向と回転角度)を特定し、特定された段階に基づく制御信号(画像記憶部135から読み出す画像を選択する信号(「画像」の項目の情報))を出力するように制御する。

したがって、電子機器1Bによれば、当該機器を回転させることによって、表示部15に表示される画像を変更することができるので、当該画像の変更を簡単に制御操作することができる。

【0060】

また、本実施形態の電子機器1Bによれば、電子機器1Bの回転方向及び回転角度と、連続性をもった情報と、を対応付けして変換テーブル134を設定し、当該変換テーブル134を用いることによって、表示部15に表示される画像を変更することができるので、ユーザーが予め選択した複数の画像において画像の変更を簡単に制御操作することができる。また、電子機器1Bの回転方向及び回転角度と対応付けられる連続性をもった情報は、撮影日時情報であるので、電子機器1Bを回転させることによって、表示部15に表示される画像を時系列に沿って変更することができるようになる。

【0061】

第4の実施形態

続いて、第4の実施形態について説明する。なお、第4の実施形態の電子機器1Cは、第2実施形態の電子機器1Aと同様の構成をなしているため、電子機器1Aと同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

第4の実施形態の電子機器1Cは、当該機器の回転方向と回転角度とに応じて変更した表情のアバター画像を、外部の表示装置(外部装置)に表示されている映像コンテンツに重畳表示させる点を特徴とする。

【0062】

[表示制御処理]

図12を参照して、電子機器1C及び映像コンテンツを配信するサーバーSVとの協働で実行される表示制御処理について説明する。図12の左側のフローチャートは、電子機器1Cによる処理を示すフローチャートであり、同図の右側のフローチャートは、サーバーSVによる処理を示すフローチャートである。

【0063】

まず、電子機器1CのCPU11は、センサー部17から取得されるセンシングデータ

10

20

30

40

50

に基づいて、電子機器 1 C を水平に寝かせた状態を検出したか否かを判定する（ステップ S 4 1 ）。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 4 1 において、電子機器 1 C を水平に寝かせた状態を検出していないと判定された場合（ステップ S 4 1 ； N O ）、 C P U 1 1 は、表示制御処理を終了する。

一方、ステップ S 4 1 において、電子機器 1 C を水平に寝かせた状態を検出したと判定された場合（ステップ S 4 1 ； Y E S ）、 C P U 1 1 は、鉛直線を軸とした電子機器 1 C の回転を検出したか否かを判定する（ステップ S 4 2 ）。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 4 2 において、電子機器 1 C の回転を検出していないと判定された場合（ステップ S 4 2 ； N O ）、 C P U 1 1 は、表示制御処理を終了する。

一方、ステップ S 4 2 において、電子機器 1 C の回転を検出したと判定された場合（ステップ S 4 2 ； Y E S ）、 C P U 1 1 は、電子機器 1 C の回転方向と回転角度とに応じて変更した表情のアバター画像を生成する（ステップ S 4 3 ）。例えば、電子機器 1 C を基準から右方向に 9 0 ° 回動させた場合、 C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 2 （図 6 参照）を用いることによって、電子機器 1 C の回転方向と回転角度とに応じて変更した表情（笑顔）のアバター画像を生成する。

【 0 0 6 6 】

次いで、 C P U 1 1 は、電子機器 1 C の回転方向と回転角度とに応じて、外部の表示装置にアバター画像を重畳表示させる際の当該アバター画像の出現態様（表示態様）情報を生成する（ステップ S 4 4 ）。ここで、本実施形態の変換テーブル 1 3 2 では、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報に対して、図示は省略するが出現態様情報（例えば、アバター画像の出現位置、移動速度、移動経路等の情報）が更に対応付けられており、 C P U 1 1 は、当該変換テーブル 1 3 2 を用いることによって、電子機器 1 C の回転方向と回転角度とに応じて、上記出現態様情報を生成することができるようになっている。

【 0 0 6 7 】

次いで、 C P U 1 1 は、通信部（通信手段） 1 4 を介して、ステップ S 4 3 で生成されたアバター画像、及び、ステップ S 4 4 で生成された出現態様情報をサーバー S V へ送信し（ステップ S 4 5 ）、表示制御処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

一方、サーバー S V は、視聴者からアバター画像及び出現態様情報を受信したか否かを判定する（ステップ S 5 1 ）。ここで、視聴者とは、サーバー S V により配信される映像コンテンツにアバター画像を重畳表示させる所定のサービスを受けるための会員登録が予めなされているユーザーを指す。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 5 1 において、視聴者からアバター画像及び出現態様情報を受信していないと判定された場合（ステップ S 5 1 ； N O ）、サーバー S V は、表示制御処理を終了する。

一方、ステップ S 5 1 において、視聴者からアバター画像及び出現態様情報を受信したと判定された場合（ステップ S 5 1 ； Y E S ）、サーバー S V は、受信した出現態様情報の出現態様でアバター画像を出現させた後、当該アバター画像を配信中の映像コンテンツに重畳表示させ（ステップ S 5 2 ）、表示制御処理を終了する。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 は、電子機器 1 C 及びサーバー S V との協働により上記の表示制御処理が実行された際の概略を示すイメージ図である。

図 1 3 に示すように、電子機器 1 C を水平に寝かせた状態において、例えば、この電子機器 1 C を基準から右方向に 9 0 ° 回動させた場合、 C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 2 （図 6 参照）を用いることによって、笑顔のアバター画像 A （図 8 （ c ）参照）を生成するとともに、外部の表示装置 D にアバター画像 A を重畳表示させる際の当該アバター画像 A の出現態様情報（例えば、アバター画像 A の出現位置 = 画面右上段の領域、移動速度 =

10

20

30

40

50

中レベル、移動経路＝画面下側から右曲がり移動等の情報）を生成し、サーバーＳＶへこれらの情報を送信する。サーバーＳＶは、電子機器１Ｃより受信したアバター画像Ａ及び出現態様情報に基づいて、アバター画像Ａを表示装置Ｄの画面下側から出現し右曲がりカーブしながら画面右上段の領域へ中レベルの速度で移動させることによって、表示装置Ｄに表示中（配信中）の映像コンテンツに当該アバター画像Ａを重畳表示させる。

【００７１】

以上のように、本実施形態の電子機器１Ｃは、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階（回転方向と回転角度）を特定し、特定された段階に基づく制御信号（表示装置Ｄに表示されるアバター画像の変化を制御する信号、及び、表示装置Ｄに表示されるアバター画像の出現態様を制御する信号）を生成し、通信部１４を介して、当該制御信号をサーバーＳＶへ送信する。

10

したがって、電子機器１Ｃによれば、当該機器を回転させることによって、表示装置Ｄに表示されている映像コンテンツ（サーバーＳＶより配信される映像コンテンツ）に重畳表示されるアバター画像の表情を変更することができるとともに、当該アバター画像を表示装置Ｄへ重畳表示させる際の当該アバター画像の出現態様を変更することができるので、当該アバター画像の表情の変更、及び、当該アバター画像の出現態様の変更を簡単に制御操作することができる。

【００７２】

第５の実施形態

続いて、第５の実施形態について説明する。なお、第１～第４の各実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

20

第５の実施形態の電子機器１Ｄは、当該機器の基準からの回転方向と回転角度とに応じて、スヌーズ機能における再報知時間を設定する点を特徴とする。

【００７３】

[電子機器１Ｄの構成]

図１４は、第５の実施形態の電子機器１Ｄの機能構成を示すブロック図である。

図１４に示すように、第５の実施形態の電子機器１Ｄは、ＣＰＵ１１、ＲＡＭ１２、記憶部１３、通信部１４、表示部１５、操作部１６、センサー部１７に加え、更に、計時部１８とアラーム出力部（アラーム報知手段）１９とを備えて構成される。

【００７４】

30

記憶部１３には、スヌーズ機能における再報知時間（アラーム時間）を設定する際に用いられる変換テーブル１３５が記憶されている。

【００７５】

図１５は、変換テーブル１３５を示す図である。

図１５に示すように、変換テーブル１３５では「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報と、「再報知時間」の項目の情報と、が対応付けられており、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報を「再報知時間」の項目の情報に変換することができるようになっている。例えば、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報が０° < 90°の場合、当該情報は「再報知時間」の項目の情報である“５分後”に変換される。また、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報が180°の場合、当該情報は「再報知時間」の項目の情報である“完全停止”に変換される。

40

【００７６】

計時部１８は、リアルタイムクロックであり、現在日時を計時し、その現在日時情報をＣＰＵ１１に出力する。

【００７７】

アラーム出力部１９は、ＤＡコンバーター、アンプ、スピーカー等により構成される。アラーム出力部１９は、アラーム報知時にアラーム出力信号をアナログのアラーム出力信号に変換してスピーカーからアラーム報知を行う。

【００７８】

[アラーム報知制御処理]

50

図 16 を参照して、電子機器 1 D で実行されるアラーム報知制御処理について説明する。図 16 は、アラーム報知制御処理を示すフローチャートである。ここで、アラーム報知制御処理は、電子機器 1 D が有する目覚まし機能により所定時刻にアラーム報知がなされたことを契機として実行される処理となっている。また、アラーム報知制御処理は、電子機器 1 D を水平に寝かせた状態において実行される処理となっている。

【 0 0 7 9 】

まず、電子機器 1 D の CPU 1 1 は、鉛直線を軸とした電子機器 1 D の回転を検出したか否かを判定する（ステップ S 6 1）。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 6 1 において、電子機器 1 D の回転を検出していないと判定された場合（ステップ S 6 1 ; NO）、CPU 1 1 は、電子機器 1 D の回転が検出されるまでの間、ステップ S 6 1 の判定処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 6 1 において、電子機器 1 D の回転を検出したと判定された場合（ステップ S 6 1 ; YES）、CPU 1 1 は、アラーム出力部 1 9 によるアラーム報知を停止する（ステップ S 6 2）。

【 0 0 8 1 】

次いで、CPU 1 1 は、電子機器 1 D の回転角度に応じて、再報知時間又は完全停止を設定する（ステップ S 6 3）。具体的には、CPU 1 1 は、変換テーブル 1 3 5（図 1 5 参照）を用いることによって、電子機器 1 D の回転角度 が 0° $< 30^{\circ}$ の場合、再報知時間を 5 分後に、当該回転角度 が 30° $< 60^{\circ}$ の場合、再報知時間を 10 分後に、...、当該回転角度 が 150° $< 180^{\circ}$ の場合、再報知時間を 30 分後に設定する。また、CPU 1 1 は、電子機器 1 D の回転角度 が 180° の場合、再報知時間の設定ではなく、アラーム報知の完全停止を設定する。

【 0 0 8 2 】

次いで、CPU 1 1 は、ステップ S 6 3 においてアラーム報知の完全停止を設定したか否かを判定する（ステップ S 6 4）。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 6 4 において、アラーム報知の完全停止を設定したと判定された場合（ステップ S 6 4 ; YES）、CPU 1 1 は、アラーム報知制御処理を終了する。

一方、ステップ S 6 4 において、アラーム報知の完全停止を設定していない、すなわち再報知時間を設定したと判定された場合（ステップ S 6 4 ; NO）、CPU 1 1 は、待機状態に移行する（ステップ S 6 5）。

【 0 0 8 4 】

次いで、CPU 1 1 は、計時部 1 8 により計時された現在日時情報に基づいて、ステップ S 6 3 で設定された再報知時間に到達したか否かを判定する（ステップ S 6 6）。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 6 6 において、再報知時間に到達していないと判定された場合（ステップ S 6 6 ; NO）、CPU 1 1 は、ステップ S 6 5 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 6 6 において、再報知時間に到達したと判定された場合（ステップ S 6 6 ; YES）、CPU 1 1 は、アラーム出力部 1 9 によるアラーム報知を開始し（ステップ S 6 7）、ステップ S 6 1 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

【 0 0 8 6 】

以上のように、本実施形態の電子機器 1 D は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階（回転角度）を特定し、特定された段階に基づく制御信号（アラーム時間を制御する信号（「再報知時間」の項目の情報））を出力するよう制御する。

したがって、電子機器 1 D によれば、当該機器を回転させることによって、スヌーズ機能による再報知時間を設定することができるので、当該再報知時間の設定を簡単に制御操作することができる。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

第 6 の実施形態

続いて、第 6 の実施形態について説明する。なお、第 1 ～ 第 5 の各実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

第 6 の実施形態の電子機器 1 E は、当該機器の基準からの回転角度に応じて、照明装置を遠隔操作する際の発光色データを生成するとともに、当該機器の移動方向と移動速度とに応じて、明るさデータを生成する点を特徴とする。

【 0 0 8 8 】

[電子機器 1 E の構成]

図 1 7 は、第 6 の実施形態の電子機器 1 E の機能構成を示すブロック図である。

図 1 7 に示すように、第 6 の実施形態の電子機器 1 E は、第 1 の実施形態の電子機器 1 等と同様に、CPU (第 3 の検出手段、第 2 の特定手段) 1 1 と、RAM 1 2 と、記憶部 1 3 と、通信部 1 4 と、表示部 1 5 と、操作部 1 6 と、センサー部 1 7 とを備えて構成される。

【 0 0 8 9 】

記憶部 1 3 には、変換テーブル 1 3 1 に加え、更に明度変換テーブル 1 3 6 が記憶されている。

【 0 0 9 0 】

図 1 8 は、明度変換テーブル 1 3 6 を示す図である。

図 1 8 に示すように、明度変換テーブル 1 3 6 では「移動方向及び単位時間あたりの移動距離」の項目の情報と、「明るさ」の項目の情報と、が対応付けられており、「移動方向及び単位時間あたりの移動距離」の項目の情報を「明るさ」の項目の情報に変換することができるになっている。例えば、「移動方向及び単位時間あたりの移動距離」の項目の情報が上方向・20cm の場合、当該情報は「明るさ」の項目の情報である“+Lv.4”に変換される。ここで、移動方向とは、電子機器 1 E の天地方向を指し、上方向への移動とは、電子機器 1 E の天よりも上側へ当該機器をスライドさせる動作を意味し、下方向への移動とは、電子機器 1 E の地よりも下側へ当該機器をスライドさせる動作を意味する。

【 0 0 9 1 】

[照明装置制御処理]

図 1 9 を参照して、電子機器 1 E で実行される照明装置制御処理について説明する。図 1 9 は、照明装置制御処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 2 】

まず、電子機器 1 E の CPU 1 1 は、センサー部 1 7 から取得されるセンシングデータに基づいて、当該機器の動きを検出したか否かを判定する (ステップ S 7 1)。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 7 1 において、電子機器 1 E の動きを検出していないと判定された場合 (ステップ S 7 1 ; NO)、CPU 1 1 は、照明装置制御処理を終了する。

一方、ステップ S 7 1 において、電子機器 1 E の動きを検出したと判定された場合 (ステップ S 7 1 ; YES)、CPU 1 1 は、電子機器 1 E の動きには水平方向の回転 (鉛直線を軸とした回転) が含まれるか否かを判定する (ステップ S 7 2)。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 7 2 において、電子機器 1 E の動きには水平方向の回転が含まれると判定された場合 (ステップ S 7 2 ; YES)、CPU 1 1 は、当該回転の回転角度に応じて、照明装置を遠隔操作する際の発光色を示す発光色データを生成し (ステップ S 7 3)、ステップ S 7 4 へ移行する。

一方、ステップ S 7 2 において、電子機器 1 E の動きには水平方向の回転が含まれないと判定された場合 (ステップ S 7 2 ; NO)、CPU 1 1 は、ステップ S 7 3 をスキップして、ステップ S 7 4 へ移行する。

【 0 0 9 5 】

次いで、CPU 1 1 は、センサー部 1 7 から取得されるセンシングデータに基づいて、

10

20

30

40

50

電子機器 1 E の動きには上下方向（電子機器 1 E の天地方向）の移動が含まれるか否かを判定する（ステップ S 7 4）。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 7 4 において、電子機器 1 E の動きには上下方向の移動が含まれると判定された場合（ステップ S 7 4 ; Y E S）、C P U 1 1 は、当該移動の移動方向と単位時間あたりの移動距離とに応じて、照明装置を遠隔操作する際の明るさを示す明るさデータを生成し（ステップ S 7 5）、ステップ S 7 6 へ移行する。

一方、ステップ S 7 4 において、電子機器 1 E の動きには上下方向の移動が含まれないと判定された場合（ステップ S 7 4 ; N O）、C P U 1 1 は、ステップ S 7 5 をスキップして、ステップ S 7 6 へ移行する。

【 0 0 9 7 】

次いで、C P U 1 1 は、通信部 1 4 を介して、ステップ S 7 3 及び / 又はステップ S 7 5 で生成されたデータを照明装置（図示省略）へ無線送信し（ステップ S 7 6）、照明装置制御処理を終了する。これにより、上記データを受信した照明装置は、当該データが示す発光色及び / 又は明るさで発光する。

【 0 0 9 8 】

以上のように、本実施形態の電子機器 1 E は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階（回転角度）を特定し、特定された段階に基づく制御信号（発光色データ）を生成し、通信部 1 4 を介して、当該制御信号を照明装置へ無線送信する。また、電子機器 1 E は、当該機器の直線移動を検出し、予め設定された直線移動に関する複数の段階から、検出された直線移動の段階（移動方向と単位時間あたりの移動距離）を特定し、特定された段階に基づく制御信号（明るさデータ）を生成し、通信部 1 4 を介して、当該制御信号を照明装置へ無線送信する。

したがって、電子機器 1 E によれば、当該機器を回転させるととともに、当該機器を直線移動させることによって、照明装置の発光色及び明るさを変更することができるので、当該照明装置を簡単に制御操作することができる。

【 0 0 9 9 】

第 7 の実施形態

続いて、第 7 の実施形態について説明する。なお、第 1 ~ 第 6 の各実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

第 7 の実施形態の電子機器 1 F は、鉛直線を軸として当該機器を回転させた際の回転方向と回転角度とに応じて、一のコマンドデータを生成し、当該コマンドデータをオーディオプレーヤーへ送信することにより当該オーディオプレーヤーを操作する点を特徴とする。

【 0 1 0 0 】

[電子機器 1 F の構成]

図 2 0 は、第 7 の実施形態の電子機器 1 F の機能構成を示すブロック図である。

図 2 0 に示すように、第 7 の実施形態の電子機器 1 F は、第 1 の実施形態の電子機器 1 等と同様に、C P U 1 1 と、R A M 1 2 と、記憶部 1 3 と、通信部 1 4 と、表示部 1 5 と、操作部 1 6 と、センサー部 1 7 とを備えて構成される。

【 0 1 0 1 】

記憶部 1 3 には、変換テーブル 1 3 7 が記憶されている。この変換テーブル 1 3 7 では「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報と、「コントロールメニューの表示領域」の項目の情報と、が対応付けられており、「基準からの右方向での回転角度」の項目の情報を「コントロールメニューの表示領域」の項目の情報に変換することができるようになっている。ここで、コントロールメニューとは、オーディオプレーヤー（図示省略）を操作する際に表示部 1 5 に表示される操作画面である。このコントロールメニューには、例えば、「Artists」、「Player」、「Themes」、「Voice」、「EQ」、「Songs」の各アイコン（制御アイコン）が環状に表示されるようになっている。

【 0 1 0 2 】

また、上記コントロールメニューには、図 2 2 (a) に示すように、電子機器 1 F を回転させた際の回転方向と回転角度とに応じて、当該コントロールメニューの表示領域が変更される第 1 のコントロールメニュー M 1 と、同図 (b) に示すように、当該コントロールメニューが固定表示される第 2 のコントロールメニュー M 2 と、が設けられている。

【 0 1 0 3 】

第 1 のコントロールメニュー M 1 は、電子機器 1 F が水平に寝かされた状態のときに表示部 1 5 に表示されるコントロールメニューである。一方、第 2 のコントロールメニュー M 2 は、電子機器 1 F が水平に寝かされていない状態のときに表示部 1 5 に表示されるコントロールメニューである。

【 0 1 0 4 】

[オーディオプレーヤー制御処理]

図 2 1 を参照して、電子機器 1 F で実行されるオーディオプレーヤー制御処理について説明する。図 2 1 は、オーディオプレーヤー制御処理を示すフローチャートである。

【 0 1 0 5 】

まず、電子機器 1 F の C P U 1 1 は、センサー部 1 7 から取得されるセンシングデータに基づいて、電子機器 1 F を水平に寝かせた状態を検出したか否かを判定する (ステップ S 8 1) 。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 8 1 において、電子機器 1 F を水平に寝かせた状態を検出したと判定された場合 (ステップ S 8 1 ; Y E S) 、 C P U 1 1 は、鉛直線を軸とした電子機器 1 F の回転を検出したか否かを判定する (ステップ S 8 2) 。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 8 2 において、鉛直線を軸とした電子機器 1 F の回転を検出していないと判定された場合 (ステップ S 8 2 ; N O) 、 C P U 1 1 は、電子機器 1 F の当該回転を検出するまでの間、ステップ S 8 2 の判定処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 8 2 において、鉛直線を軸とした電子機器 1 F の回転を検出したと判定された場合 (ステップ S 8 2 ; Y E S) 、 C P U 1 1 は、変換テーブル 1 3 7 を用いることによって、電子機器 1 F の回転方向と回転角度とに応じて、表示部 1 5 に表示されるコントロールメニュー (第 1 のコントロールメニュー M 1 ; 図 2 2 (a) 参照) の表示領域を変更する (ステップ S 8 3) 。

【 0 1 0 8 】

次いで、C P U 1 1 は、表示部 1 5 に表示されたコントロールメニュー (第 1 のコントロールメニュー M 1) において一の制御アイコンが画面中央に表示されているか、もしくは、当該一の制御アイコンが画面の大部分を占めているかを判定する (ステップ S 8 4) 。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 8 4 において、一の制御アイコンが画面中央に表示されておらず、また、当該一の制御アイコンが画面の大部分を占めていないと判定された場合 (ステップ S 8 4 ; N O) 、 C P U 1 1 は、ステップ S 8 3 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 8 4 において、一の制御アイコンが画面中央に表示されている、もしくは、当該一の制御アイコンが画面の大部分を占めていると判定された場合 (ステップ S 8 4 ; Y E S) 、 C P U 1 1 は、当該一の制御アイコンに対応するコマンドデータを生成する (ステップ S 8 5) 。例えば、図 2 2 (a) に示すように、「Player」の制御アイコンが表示部 1 5 の画面の大部分を占めている場合、C P U 1 1 は、「Player」の制御アイコンに対応するコマンドデータを生成する。

【 0 1 1 0 】

次いで、C P U 1 1 は、ステップ S 8 5 で生成されたコマンドデータをオーディオプレーヤーへ送信し (ステップ S 8 6) 、オーディオプレーヤー制御処理を終了する。

【 0 1 1 1 】

また、ステップ S 8 1 において、電子機器 1 F を水平に寝かせた状態を検出していない

10

20

30

40

50

と判定された場合（ステップ S 8 1 ; N O）、C P U 1 1 は、コントロールメニュー（第 2 のコントロールメニュー M 2 ; 図 2 2 (b) 参照）を表示部 1 5 に表示する（ステップ S 8 7 ）。

【 0 1 1 2 】

次いで、C P U 1 1 は、操作部 1 6 を介して、表示部 1 5 に表示されたコントロールメニュー（第 2 のコントロールメニュー M 2 ）から一の制御アイコンに対するタッチ操作がなされたか否かを判定する（ステップ S 8 8 ）。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 8 8 において、表示部 1 5 に表示されたコントロールメニュー（第 2 のコントロールメニュー M 2 ）から一の制御アイコンに対するタッチ操作がなされていないと判定された場合（ステップ S 8 8 ; N O）、C P U 1 1 は、ステップ S 8 7 へ戻り、それ以降の処理を繰り返し行う。

10

一方、ステップ S 8 8 において、表示部 1 5 に表示されたコントロールメニュー（第 2 のコントロールメニュー M 2 ）から一の制御アイコンに対するタッチ操作がなされたと判定された場合（ステップ S 8 8 ; Y E S）、C P U 1 1 は、当該タッチ操作がなされた制御アイコンに対応するコマンドデータを生成する（ステップ S 8 9 ）。

【 0 1 1 4 】

次いで、C P U 1 1 は、ステップ S 8 9 で生成されたコマンドデータをオーディオプレーヤーへ送信し（ステップ S 8 6 ）、オーディオプレーヤー制御処理を終了する。

【 0 1 1 5 】

20

以上のように、本実施形態の電子機器 1 F は、当該機器の回転を検出し、予め設定された回転に関する複数の段階から、検出された回転の段階（回転角度）を特定し、特定された段階に基づく制御信号（表示部 1 5 に表示される第 1 のコマンドメニュー M 1 の表示領域を制御する信号）を出力するように制御する。

したがって、電子機器 1 F によれば、当該機器を回転させることによって、表示部 1 5 に表示される第 1 のコマンドメニュー M 1 の表示領域を変更することができるので、当該第 1 のコマンドメニュー M 1 の表示領域を簡単に制御操作することができる。

【 0 1 1 6 】

また、本実施形態の電子機器 1 F によれば、当該機器を回転させることによって、オーディオプレーヤーを操作する際の制御アイコンを決定し、当該制御アイコンに対応するコマンドデータを生成し、当該コマンドデータを当該オーディオプレーヤーへ送信することができるので、当該オーディオプレーヤーを簡単に制御操作することができる。

30

【 0 1 1 7 】

なお、以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は、かかる実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で、種々変形が可能であることは言うまでもない。

【 0 1 1 8 】

例えば、上記第 3 の実施形態では、表示制御処理（図 1 0 参照）のステップ S 2 3 で読み出された各撮影日時情報に基づいて、最古の撮影日時と最新の撮影日時とからその中間の日付を算出し、当該中間の日付を回転角度 0 ° に設定し、当該中間の日付を撮影日時とする画像を回転角度 0 ° の時に表示する基準画像とし変換テーブル 1 3 4 を生成するようにしたが、変換テーブル 1 3 4 の生成方法は、上記の方法に限定されるものではない。

40

例えば、画像記憶部 1 3 5 には、それぞれ撮影位置又は撮影方位を示す撮影情報が関連付けられている複数の画像ファイルを記憶するようにし、表示制御処理のステップ S 2 3 では、選択された複数の画像の撮影情報を読み出すようにする。そして、ステップ S 2 5 では、変換テーブル 1 3 4 を生成する際に電子機器 1 B が向いている方位を基準に回転角度 0 ° の時に表示する基準画像を特定する。そして、当該基準画像の撮影位置よりも東側で撮影された画像をそれぞれ回転角度 0 ° ~ 1 8 0 ° の時に表示する画像として設定し、当該基準画像の撮影位置よりも西側で撮影された画像をそれぞれ回転角度 0 ° ~ 1 8 0 ° の時に表示する画像として設定するようにしてもよい。

【 0 1 1 9 】

50

また、上記第 5 の実施形態では、電子機器 1 D の基準からの回転方向と回転角度とに応じて、スヌーズ機能における再報知時間を設定するようにしたが、例えば、当該機器が有するタイマー機能におけるタイマー時間を設定することができるようにもよい。また、電子機器 1 D が家庭用電気器具（例えば、エアコン等）の遠隔操作機能を有している場合には、当該機器の基準からの回転方向と回転角度とに応じて、当該家庭用電気器具の調整パラメータ（例えば、エアコンの温度等）を設定することができるようにもよい。

【 0 1 2 0 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲をその均等の範囲を含む。

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

【 0 1 2 1 】

〔付記〕

< 請求項 1 >

電子機器であって、

当該電子機器の回転を検出する第 1 の検出手段と、

予め設定された回転に関する複数の段階から、前記第 1 の検出手段によって検出された回転の段階を特定する第 1 の特定手段と、

前記第 1 の特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする電子機器。

< 請求項 2 >

前記回転の段階とは、回転速度の段階、又は、回転角度の段階であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

< 請求項 3 >

前記回転の段階が回転角度の段階である場合、その回転方向が前記複数の段階に含まれることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

< 請求項 4 >

前記回転の段階とは回転角度の段階であり、前記電子機器が所定の回転角度で維持された状態を基準状態として検出する第 2 の検出手段を更に備え、

前記第 1 の特定手段は、前記第 2 の検出手段によって検出された前記状態を基準状態として、前記第 1 の検出手段によって検出された回転の段階を特定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の電子機器。

< 請求項 5 >

前記第 1 の特定手段は、前記第 2 の検出手段によって検出された基準状態と、更に前記第 1 の検出手段によって検出された回転角度と、に基づいて、予め設定された回転に関する複数の段階から、前記第 1 の検出手段によって検出された回転の段階を特定することを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

< 請求項 6 >

当該電子機器の直線移動を検出する第 3 の検出手段と、

予め設定された直線移動に関する複数の段階から、前記第 3 の検出手段によって検出された直線移動の段階を特定する第 2 の特定手段と、

前記第 2 の特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する出力制御手段と、

を更に備え、

前記制御手段が出力する制御信号には、更に、前記出力制御手段によって出力された制御信号が含まれることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 7 >

複数色のうちのいずれかで発光する発光手段を更に備え、

10

20

30

40

50

前記複数の段階とは前記複数色の配列規則に基づく段階であり、

前記制御信号は、前記発光手段によって発光される色の種類を制御する信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 8 >

前記複数の段階のうち、第 2 の特定手段によって特定される段階とは発光時の明るさの段階であることを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

< 請求項 9 >

当該電子機器外部の照明手段と通信する通信手段を更に備え、

前記制御手段は、前記通信手段を介して前記照明手段を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の電子機器。

10

< 請求項 10 >

指標を表示する指標表示手段を更に備え、

前記複数の段階とは前記指標の連続的な変化の段階であり、

前記制御信号は、前記指標表示手段によって表示される指標の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 11 >

前記制御信号は、前記指標表示手段によって表示される指標の表示位置及び / 又は方向を維持しつつ、当該指標の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項 10 に記載の電子機器。

< 請求項 12 >

20

画像を複数記憶する記憶手段を更に備え、

前記制御信号は、前記記憶手段から読み出す画像を選択する信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 13 >

前記記憶手段は前記画像とこの画像を特定する連続性をもった情報とを関連付けて複数記憶し、

前記制御信号は、前記特定された段階に基づいて前記情報を特定し、表示されるべき画像を前記記憶手段から読み出すための信号であることを特徴とする請求項 12 に記載の電子機器。

< 請求項 14 >

30

前記回転の段階が回転角度の段階である場合、その回転角度と前記連続性をもった情報とを対応付けして設定する設定手段を更に備えたことを特徴とする請求項 13 に記載の電子機器。

< 請求項 15 >

複数の前記連続性をもった情報に基づいて、前記記憶手段に記憶された複数の画像から基準となる画像を特定する第 3 の特定手段を更に備え、

前記設定手段は、前記第 3 の特定手段によって特定された画像を回転の基準となる角度に表示するべき基準画像として設定し、前記複数の画像のうち当該基準画像を除く他の画像を前記回転角度の各段階において表示するべき画像として夫々設定することを特徴とする請求項 14 に記載の電子機器。

40

< 請求項 16 >

前記基準画像の表示角度を基準角度として、前記基準画像を除く他の画像の表示角度をこの基準角度に合わせるように回転させて表示する表示制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 15 に記載の電子機器。

< 請求項 17 >

前記連続性のある情報とは撮影日時情報であることを特徴とする請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 18 >

通信手段を更に備え、

前記制御信号は、前記通信手段を介して当該電子機器と接続される、外部装置を制御す

50

る信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 19 >

前記外部装置は表示装置であり、

前記制御信号は、前記表示装置に表示される指標の表示態様の変化を制御する信号であることを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

< 請求項 20 >

前記表示態様とは、前記指標の形状であることを特徴とする請求項 19 に記載の電子機器。

< 請求項 21 >

前記表示態様とは、前記指標の表示位置であることを特徴とする請求項 19 に記載の電子機器。

< 請求項 22 >

アラーム時間にアラーム報知を行うアラーム報知手段と、

前記アラーム時間を記憶するアラーム時間記憶手段と、を更に備え、

前記制御信号は、前記アラーム時間記憶手段に記憶されたアラーム時間を制御する信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 23 >

所定期間を計時するタイマーを更に備え、

前記制御信号は、前記タイマーに設定される所定期間を設定する信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

< 請求項 24 >

電子機器を用いた制御方法であって、

当該電子機器の回転を検出する検出工程と、

予め設定された回転に関する複数の段階から、前記検出工程によって検出された回転の段階を特定する特定工程と、

前記特定工程によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御工程と、

を含むことを特徴とする制御方法。

< 請求項 25 >

電子機器のコンピューターを、

当該電子機器の回転を検出する検出手段、

予め設定された回転に関する複数の段階から、前記検出手段によって検出された回転の段階を特定する特定手段、

前記特定手段によって特定された段階に基づく制御信号を出力するよう制御する制御手段、

として機能させることを特徴とする制御プログラム。

【符号の説明】

【0122】

1、1A、1B、1C、1D、1E、1F 電子機器

11 CPU

12 RAM

13 記憶部

14 通信部

15 表示部

16 操作部

17 センサー部

18 計時部

19 アラーム出力部

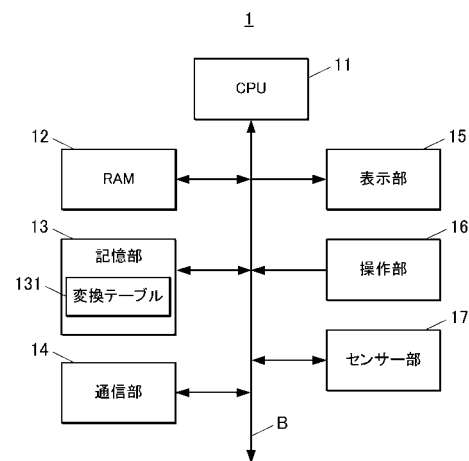
10

20

30

40

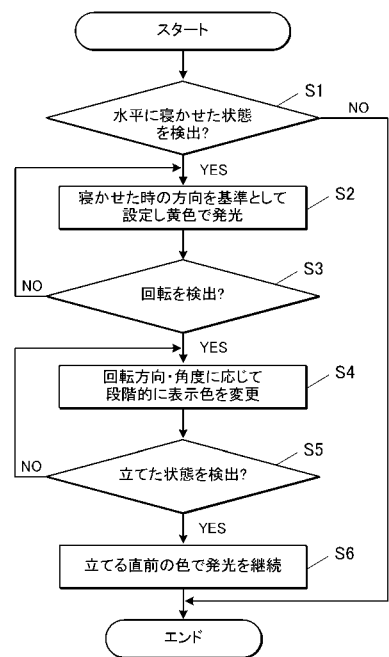
【 図 1 】



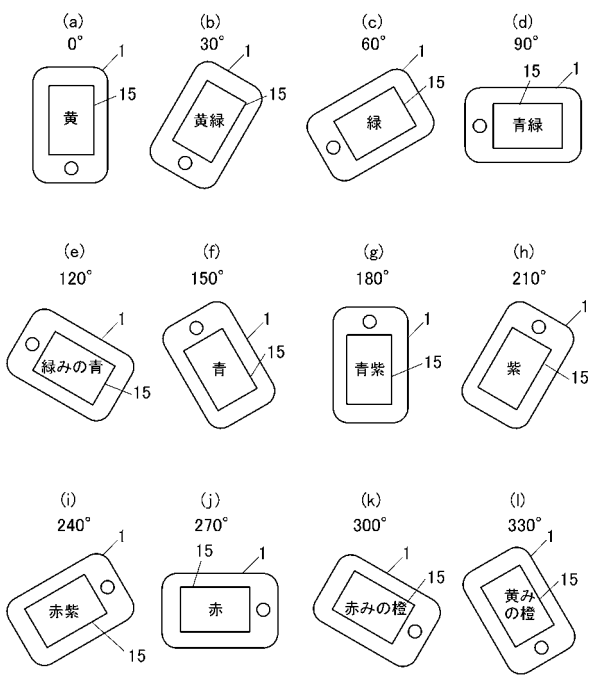
【 図 2 】

131		
基準からの 左方向での 回転角度(°)	基準からの 右方向での 回転角度(°)	発光色
0	0	黄
330	30	黄緑
300	60	緑
270	90	青緑
240	120	緑みの青
210	150	青
180	180	青紫
150	210	紫
120	240	赤紫
90	270	赤
60	300	赤みの橙
30	330	黄みの橙

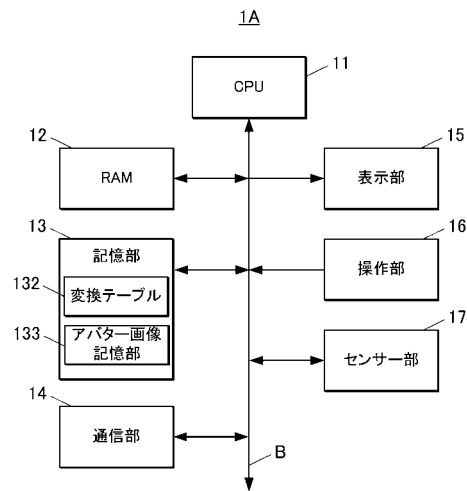
【 図 3 】



【 図 4 】



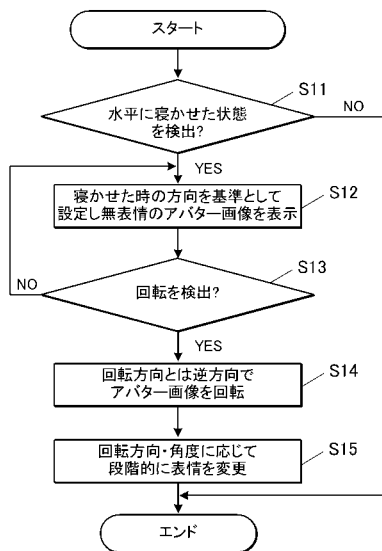
【 図 5 】



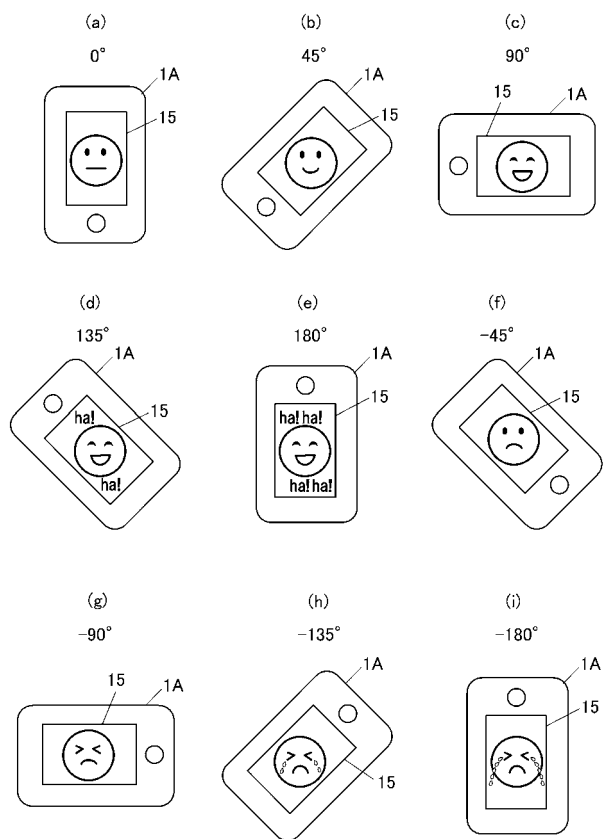
【 図 6 】

132	
基準からの 右方向での 回転角度(°)	表情
180	笑顔(+アニメーション大)
135	笑顔(+アニメーション小)
90	笑顔
45	微笑
0	無表情
-45	微哀
-90	悲しい顔
-135	悲しい顔(+アニメーション小)
-180	悲しい顔(+アニメーション大)

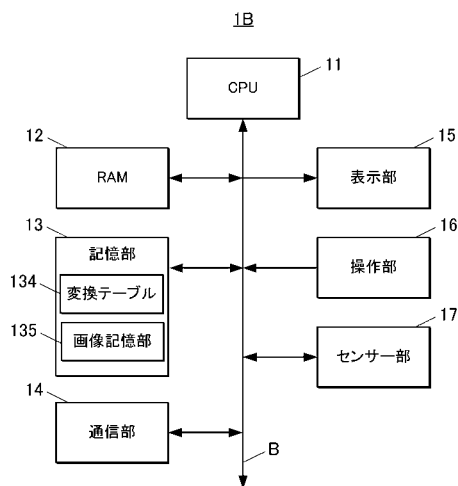
【 図 7 】



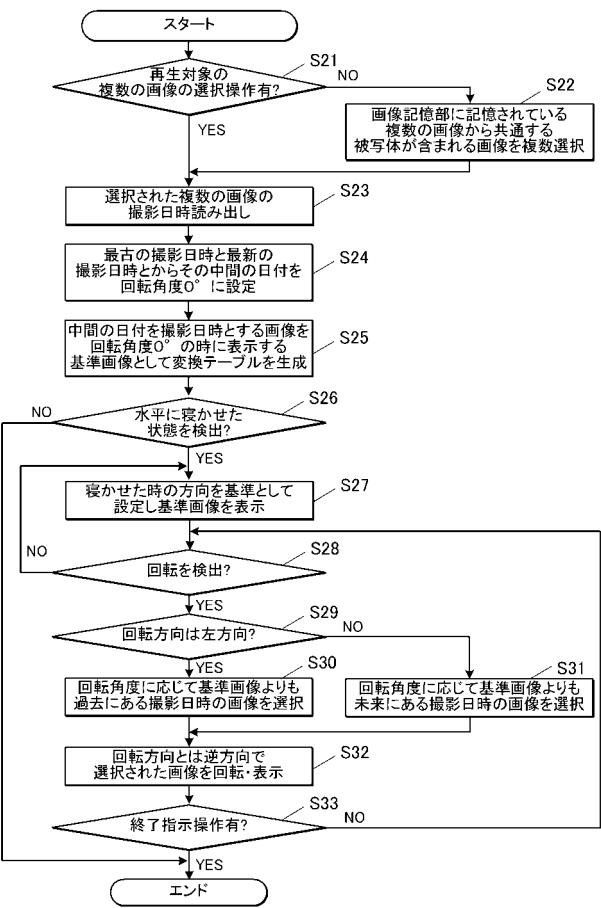
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】

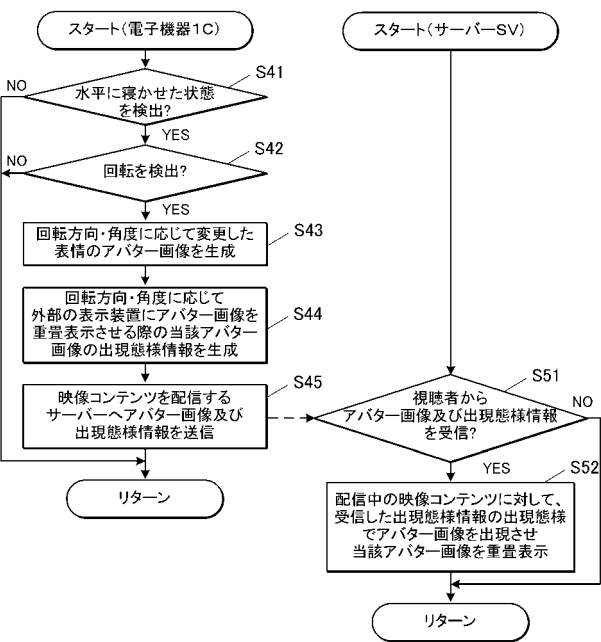


【図 11】

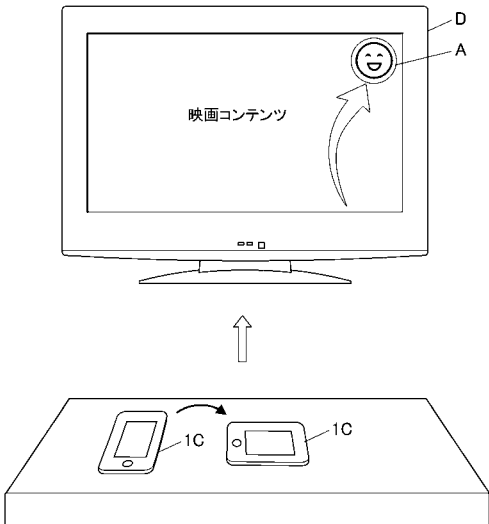
134

基準からの 右方向での 回転角度(°)	画像
180	平成30年9月1日の画像
135	平成30年8月1日の画像
90	平成30年7月1日の画像
45	平成30年6月1日の画像
0	平成30年5月1日の画像
-45	平成30年4月1日の画像
-90	平成30年3月1日の画像
-135	平成30年2月1日の画像
-180	平成30年1月1日の画像

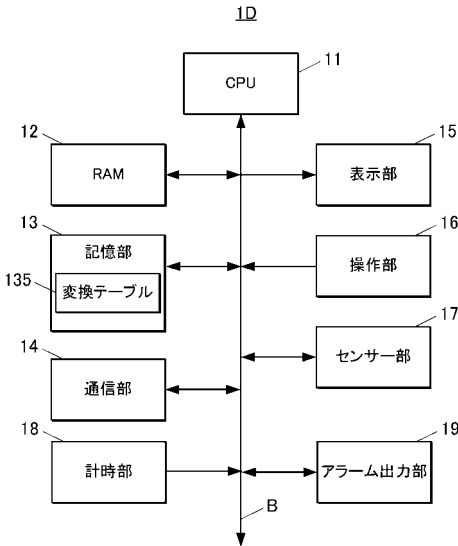
【図 12】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

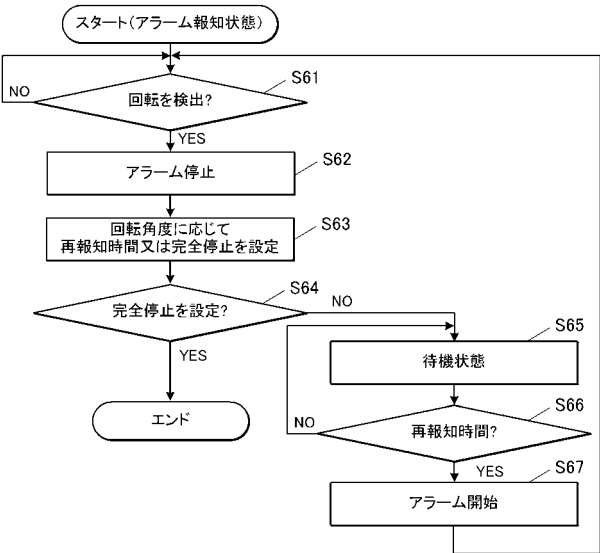


【 図 1 5 】

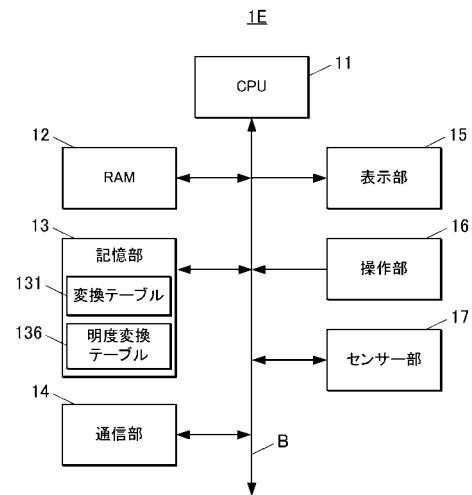
135

基準からの 右方向での 回転角度(°)	再報知時間
$0 \leq \theta < 30^\circ$	5分後
$30^\circ \leq \theta < 60^\circ$	10分後
$60^\circ \leq \theta < 90^\circ$	15分後
$90^\circ \leq \theta < 120^\circ$	20分後
$120^\circ \leq \theta < 150^\circ$	25分後
$150^\circ \leq \theta < 180^\circ$	30分後
$180^\circ \leq \theta$	完全停止

【 図 1 6 】



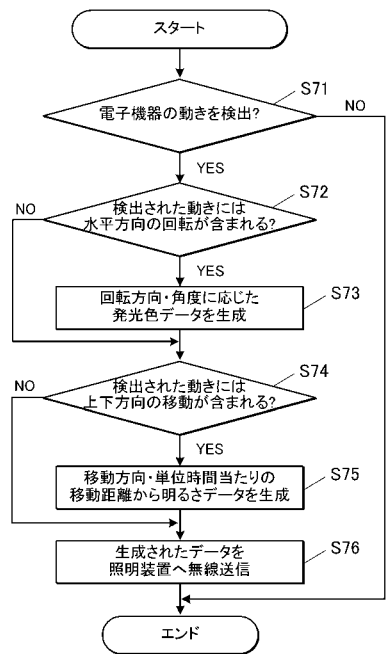
【図 17】



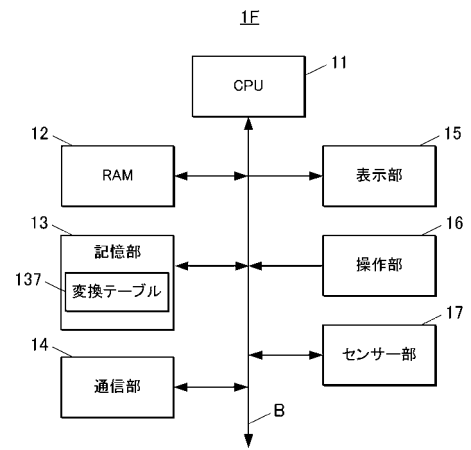
【図 18】

136	
移動方向 単位時間あたりの 移動距離	明るさ
上方向 20cm	+Lv.4
上方向 15cm	+Lv.3
上方向 10cm	+Lv.2
上方向 5cm	+Lv.1
無し	変化なし
下方向 5cm	-Lv.1
下方向 10cm	-Lv.2
下方向 15cm	-Lv.3
下方向 20cm	-Lv.4

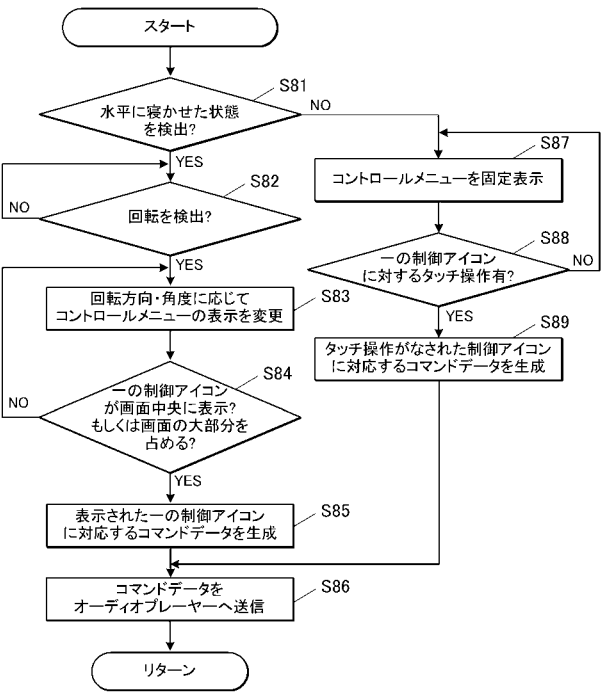
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】

