

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7096308号

(P7096308)

(45)発行日 令和4年7月5日(2022.7.5)

(24)登録日 令和4年6月27日(2022.6.27)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 M 1/72412(2021.01)

H 0 4 M 1/72412

H 0 4 M 1/00 (2006.01)

H 0 4 M 1/00

V

B 2 6 B 19/38 (2006.01)

B 2 6 B 19/38

Z

請求項の数 1 (全38頁)

(21)出願番号 特願2020-172907(P2020-172907)

(22)出願日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(62)分割の表示 特願2017-82347(P2017-82347)の
分割

原出願日 平成29年4月18日(2017.4.18)

(65)公開番号 特開2021-36674(P2021-36674A)

(43)公開日 令和3年3月4日(2021.3.4)

審査請求日 令和2年10月14日(2020.10.14)
前置審査

(73)特許権者 000005810

マクセル株式会社

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地

(72)発明者 島田 和明

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地

マクセル株式会社内

(72)発明者 速水 浩治

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地

マクセル株式会社内

(72)発明者 吉武 厚

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地

マクセル株式会社内

(72)発明者 三宅 聡

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地

マクセル株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 連動システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

人体に対する機能部(12・32)を有する小型電気機器(1・2)と、表示部(52)を有する携帯型の表示装置(5)を連動させる連動システムであって、

小型電気機器(1・2)と表示装置(5)は、互いの接続を確立するための通信インターフェース(24・64)をそれぞれ備えており、

表示装置(5)は、表示部(52)を用いて小型電気機器(1・2)の使用を補助する補助機能を備えており、

表示装置(5)の補助機能は、表示部(52)を鏡として利用可能にするミラー化手段を含み、

表示装置(5)の正面(51)に表示部(52)とカメラ(53)が配置されており、ミラー化手段が、カメラ(53)で撮影した動画を表示部(52)にリアルタイムに映すように構成してあり、

通常姿勢における表示装置(5)の正面(51)の上部にカメラ(53)が配置されており、

表示装置(5)の補助機能は、表示装置(5)の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段を含み、

反転指示手段は、表示部(52)に映る動画の全体を上下反転させ、ユーザーが表示装置(5)を上下反転した場合に適正姿勢であることを示す文字を表示させることを特徴とする連動システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人体に適用される電気かみそりや美容器具などの小型電気機器と、携帯通信端末に代表される画像表示が可能な携帯型の表示装置を、通信インターフェースを介して接続して連動させる連動システムに関する。表示装置は、例えば、小型電気機器を使用するユーザーの顔を表示部に映すミラー化手段など、ユーザーによる小型電気機器の使用を補助する補助機能を備える。

【0002】

この種の小型電気機器と表示装置を通信接続して連動させることは、例えば本出願人が先に提案した特許文献1に開示されている。そこでは、小型電気機器としてのスキンケア装置が通信用の受信部を備えており、表示装置としてのスマートフォンが通信用の送信部を備えている。スマートフォンには、スキンケア装置の電極部（作動部）を制御するためのスイッチが配設されており、ユーザーは、スキンケア装置にて施療しながらスマートフォンのスイッチを操作して、同装置のスキンケア動作の種類や強弱レベルを選択できる。

10

【0003】

また、特許文献2に開示された携帯電話（表示装置）は、ユーザーの顔をディスプレイ（表示部）に映して、ディスプレイを鏡的に利用可能にするミラー化手段を備えている。そこでのミラー化手段は、携帯電話に内蔵されるマイクロコンピュータと、コンテンツ提供機関から通信ネットワークを介して携帯電話にダウンロードしたミラー化専用プログラムと、携帯電話が備えるカメラやハーフミラーなどのハード構成部品が複合的に機能することにより構成されるものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2014-014516号公報（段落番号0199～0201、図20）

特開2004-178146号公報（段落番号0012、図4）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

本発明の目的は、小型電気機器と表示装置を通信接続して連動させる連動システムにおいて、顔の下部、特に顎下部分を撮影しやすくしてユーザーの利便性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、人体に対する機能部12・32を有する小型電気機器1・2と、表示部52を有する携帯型の表示装置5を連動させる連動システムを対象とする。小型電気機器1・2と表示装置5は、互いの接続を確立するための通信インターフェース24・64をそれぞれ備えている。表示装置5は、表示部52を用いて小型電気機器1・2の使用を補助する補助機能を備えている。表示装置5の補助機能は、表示部52を鏡として利用可能にするミラー化手段を含む。表示装置5の正面51に表示部52とカメラ53が配置されている。ミラー化手段が、カメラ53で撮影した動画を表示部52にリアルタイムに映すように構成してある。通常姿勢における表示装置5の正面51の上部にカメラ53が配置されており、表示装置5の補助機能は、表示装置5の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段を含むことを特徴とする。

40

【0007】

本発明は、反転指示手段が、上下逆さまの反転文字を表示部52に表示させるものである。

【0008】

本発明は、反転指示手段が、上下反転を指示する文字または記号を表示部52に表示させるものである。

50

【 0 0 0 9 】

本発明は、反転指示手段が、表示部 5 2 に映る動画を上下反転させるものである。

【 0 0 1 0 】

人体に対する機能部 1 2 ・ 3 2 を有する小型電気機器 1 ・ 2 と、表示部 5 2 を有する携帯型の表示装置 5 を連動させる連動システムを対象とする。小型電気機器 1 ・ 2 と表示装置 5 は、互いの接続を確立するための通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 をそれぞれ備えており、表示装置 5 は、表示部 5 2 を用いて小型電気機器 1 ・ 2 の使用を補助する補助機能を備えている。通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して補助機能を起動させる操作スイッチ 2 1 が小型電気機器 1 ・ 2 に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

補助機能の起動とは、小型電気機器 1 ・ 2 との連動に特化した専用のオペレーティングシステムが搭載された表示装置 5 においては、表示装置 5 自体の起動のことであり、補助機能を発揮する補助アプリがアプリケーションプログラムの 1 つとして格納された携帯通信端末などの表示装置 5 においては、補助アプリの起動のことである。補助アプリは、フォアグラウンドで動作する時以外はバックグラウンドで待機する常駐型のアプリケーションプログラムであってもよく、この場合の補助アプリの起動とは、小型電気機器 1 ・ 2 の操作スイッチ 2 1 が操作されたことを検知した際に、表示部 5 2 にプッシュ通知のみを表示させる制御を含む概念である。

【 0 0 1 2 】

表示装置 5 の補助機能を起動させる操作スイッチが、小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 を駆動するための駆動スイッチ 2 1 である形態を採ることができる。

【 0 0 1 3 】

小型電気機器 1 ・ 2 および表示装置 5 の通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 が、近距離無線通信に対応した無線インターフェースである形態を採ることができる。本発明における近距離無線通信の一例としては、2 . 4 G H z の周波数帯を利用する Bluetooth (登録商標)、Wi - Fi (登録商標)、Z i g B e e (登録商標)などを挙げることができるが、消費電力が比較的小さい点や、表示装置 5 の一種であるスマートフォンの多くが対応している点から、Bluetooth が最も好ましい。

【 0 0 1 4 】

表示装置 5 の補助機能は、表示部 5 2 を鏡として利用可能にするミラー化手段を含むことができる。

【 0 0 1 5 】

表示装置 5 の正面 5 1 に表示部 5 2 とカメラ 5 3 を配置し、ミラー化手段を、カメラ 5 3 で撮影した動画を表示部 5 2 にリアルタイムに映すように構成することができる。

【 0 0 1 6 】

表示装置 5 がカメラ 5 3 のズーム機能を備える形態を採ることができる。ズーム機能によるズームの方法は、光学ズームとデジタルズームのどちらであってもよく、その両方であってもよい。

【 0 0 1 7 】

カメラ 5 3 のズーム機能を、ユーザーによる小型電気機器 1 ・ 2 の操作に連動して制御することができる。

【 0 0 1 8 】

カメラ 5 3 のズーム機能を、ユーザーによる小型電気機器 1 ・ 2 の移動操作に連動して制御することができる。

【 0 0 1 9 】

カメラ 5 3 のズーム機能を、小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 に正対するユーザーの顔の部位に応じて制御することができる。

【 0 0 2 0 】

カメラ 5 3 のズーム機能を、ユーザーによる表示装置 5 の移動操作に連動して制御することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

表示装置 5 が、カメラ 5 3 により撮影された動画から顔領域を検出する顔認識機能を備えており、カメラ 5 3 のズーム機能が、顔認識機能により認識された顔領域の表情に応じて制御される形態を採ることができる。

【 0 0 2 2 】

表示装置 5 の補助機能は、表示部 5 2 に映る顔領域に補助イラスト 7 0 を付加するイラスト付加手段を含み、補助イラストは、機能部 1 2 ・ 3 2 による処理が終わっていないことを示す未処理イラスト 7 1 と、機能部 1 2 ・ 3 2 による処理が終わったことを示す処理済イラスト 7 2 のうち、少なくとも 1 つを含み、イラスト付加手段が、機能部 1 2 ・ 3 2 による処理の進行に応じて、表示部 5 2 に映す補助イラスト 7 0 を変更する形態を採ることができる。

10

【 0 0 2 3 】

小型電気機器 1 が除毛器であり、補助イラスト 7 0 が、誇張された体毛を表す未処理イラスト 7 1 を含み、イラスト付加手段は、機能部 1 2 による除毛処理が開始される前に、表示部 5 2 に映る顔領域に未処理イラスト 7 1 を付加し、機能部 1 2 が所定回数通過した顔領域の部分から順に未処理イラスト 7 1 を消去する形態を採ることができる。本発明において除毛器とは、電気かみそりや脱毛器など、肌面から体毛を除去するための小型電気機器の総称である。なお、未処理イラスト 7 1 を消去した後に、除毛処理が終わったことを表す処理済イラスト 7 2 を付加してもよい。

【 0 0 2 4 】

小型電気機器 2 が顔肌用の美容器具であり、補助イラスト 7 0 が、表示部 5 2 に映る顔領域の見た目の美しさを変化させるものであり、イラスト付加手段は、機能部 3 2 による美容処理が進行するに従って、顔領域の見た目が美しくなるように、顔領域に付加する補助イラスト 7 0 を変更する形態を採ることができる。ここでの補助イラスト 7 0 は、見た目の美しさを上げるものと下げるもののどちらであってもよく、その両方であってもよい。

20

【 0 0 2 5 】

表示装置 5 の補助機能は、表示部 5 2 に映る動画を静止させる動画静止手段を含むことができる。

【 0 0 2 6 】

小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 の停止操作に連動して、動画静止手段が表示部 5 2 に映る動画を静止させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

動画静止手段が動画を静止させてから所定時間が経過すると、表示装置 5 の表示部 5 2 が消灯する形態を採ることができる。

【 0 0 2 8 】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、通常姿勢における表示装置 5 の正面 5 1 の上部にカメラ 5 3 が配置されている。表示装置 5 の補助機能は、表示装置 5 の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段を含むことができる。

【 0 0 2 9 】

反転指示手段が、上下逆さまの反転文字を表示部 5 2 に表示させるものである形態を採ることができる。

40

【 0 0 3 0 】

反転指示手段が、上下反転を指示する文字または記号を表示部 5 2 に表示させるものである形態を採ることができる。

【 0 0 3 1 】

反転指示手段が、表示部 5 2 に映る動画を上下反転させるものである形態を採ることができる。

【 0 0 3 2 】

表示装置 5 の補助機能は、小型電気機器 1 ・ 2 の機器状態を表示部 5 2 に表示させる機器状態報知手段を含むことができる。

50

【 0 0 3 3 】

表示部 5 2 に表示される機器状態は、小型電気機器 1 ・ 2 の電池残量を含むことができる。

【 0 0 3 4 】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 を構成する切断刃 1 3 ・ 1 4 の交換時期を含むことができる。

【 0 0 3 5 】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 の洗浄時期を含むことができる。

【 0 0 3 6 】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 に作用する負荷の大きさを含むことができる。

10

【 0 0 3 7 】

表示部 5 2 に表示される機器状態は、小型電気機器 1 ・ 2 の連続使用時間を含むことができる。

【 0 0 3 8 】

表示装置 5 がパイプレータ 5 9 を備えており、機器状態報知手段は、小型電気機器 1 ・ 2 の機器状態が所定の条件を満たした場合にパイプレータ 5 9 を駆動させる形態を採ることができる。所定の条件を満たした場合の一例としては、小型電気機器 1 ・ 2 の電池残量が僅かになった場合、機能部 1 2 の交換時期や洗浄時期が近付いた場合、および、機能部 1 2 に作用する負荷が過剰になった場合などを挙げることができる。

20

【 0 0 3 9 】

表示装置 5 が照明装置 5 6 を備えており、補助機能の起動時に照明装置 5 6 が点灯する形態を採ることができる。

【 0 0 4 0 】

表示装置 5 の補助機能は、通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 を制御する電気機器制御手段を含むことができる。

【 0 0 4 1 】

電気機器制御手段は、小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 を駆動状態に維持するロック機能を含むことができる。

【 0 0 4 2 】

電気機器制御手段は、表示装置 5 の変位操作に連動して、小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 の出力を制御することができる。

30

【 0 0 4 3 】

小型電気機器 1 が、モーター 1 6 を駆動源とする電気かみそりであり、モーター 1 6 の回転数が電気機器制御手段により制御される形態を採ることができる。

【 0 0 4 4 】

表示装置 5 の補助機能は、小型電気機器 1 ・ 2 の取扱説明書を表示部 5 2 に表示させる説明書表示手段を含むことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 5 】

表示装置 5 の補助機能が、表示部 5 2 を鏡として利用可能にするミラー化手段を含んでいると、小型電気機器 1 ・ 2 の使用時に表示装置 5 を手鏡の代用として利用できるので、外出時に小型電気機器 1 ・ 2 と共に手鏡を常に携行する煩わしさを解消できる。また、表示装置 5 の上部にカメラ 5 3 が位置する通常姿勢よりも、表示装置 5 の下部にカメラ 5 3 が位置する反転姿勢とした方が、顔の下部、特に顎下部分を撮影しやすくなる。

40

【 0 0 4 6 】

反転指示手段として、上下逆さまの反転文字を表示部 5 2 に表示させると、表示装置 5 の上下反転が必要であることをユーザーに対して直感的に理解させて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

【 0 0 4 7 】

50

反転指示手段として、上下反転を指示する文字や記号を表示部 5 2 に表示させると、表示装置 5 の上下反転が必要であることをユーザーに対して明白に伝えて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

【 0 0 4 8 】

反転指示手段として、表示部 5 2 に映る動画を上下反転させると、通常姿勢のままでは表示部 5 2 が手鏡として使い物にならないため、ユーザーが反転姿勢を採ることがより確実になる。

【 0 0 4 9 】

連動システムでは、通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して小型電気機器 1 ・ 2 と表示装置 5 を接続し、ユーザーが小型電気機器 1 ・ 2 の操作スイッチ 2 1 を操作すると、表示装置 5 において小型電気機器 1 ・ 2 の使用を補助する補助機能が起動するようにした。このように、小型電気機器 1 ・ 2 の側から表示装置 5 の補助機能を起動できるようにすると、ユーザーが小型電気機器 1 ・ 2 と表示装置 5 の併用を開始する際の表示装置 5 の操作を簡略化して、ユーザーの利便性を向上させることができる。すなわち、小型電気機器 1 との連動に特化した専用のオペレーティングシステムが搭載された表示装置 5 においては、表示装置 5 を操作することなく、小型電気機器 1 ・ 2 の側から補助機能の起動操作を行うだけで、補助機能による表示を表示部 5 2 に表示させることができる。また、補助機能を発揮する常駐型の補助アプリがアプリケーションプログラムの 1 つとして格納されて、当該補助アプリがバックグラウンドで待機している携帯通信端末などの表示装置 5 においては、小型電気機器 1 ・ 2 の操作スイッチ 2 1 が操作されたことを検知した際に、補助アプリが表示部 5 2 上に画面の切り換えを促すプッシュ通知を表示させる。これにより、表示装置 5 の側では、表示部 5 2 をワンプッシュで補助アプリの画面に切り換えるだけの簡単な操作を行うだけでよい。

【 0 0 5 0 】

表示装置 5 の補助機能を起動させる操作スイッチが、小型電気機器 1 ・ 2 の機能部 1 2 ・ 3 2 を駆動するための駆動スイッチ 2 1 であると、ユーザーは機能部 1 2 ・ 3 2 の駆動と補助機能の起動を同時に、しかもワンタッチ（駆動スイッチ 2 1 に触れてから 1 つの操作）で行えるので、ユーザーの利便性が向上する。

【 0 0 5 1 】

小型電気機器 1 ・ 2 および表示装置 5 の通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 が、近距離無線通信に対応した無線インターフェースであると、これが有線インターフェースである場合に不可欠な通信ケーブルを省略できるので、通信ケーブルが物に引っ掛かるなどの不都合や通信ケーブルを携行する煩わしさを解消できる。

【 0 0 5 2 】

表示装置 5 の補助機能が、表示部 5 2 を鏡として利用可能にするミラー化手段を含んでいると、小型電気機器 1 ・ 2 の使用時に表示装置 5 を手鏡の代用として利用できるので、外出時に小型電気機器 1 ・ 2 と共に手鏡を常に携行する煩わしさを解消できる。

【 0 0 5 3 】

カメラはスマートフォンなど多くの表示装置 5 に予め備わっている。従ってミラー化手段が、カメラ 5 3 で撮影した動画を表示部 5 2 にリアルタイムに映すように構成してあると、表示装置 5 の既存のハードウェアを利用することで、連動システムの全体コストを削減できる。

【 0 0 5 4 】

表示装置 5 がカメラ 5 3 のズーム機能を備えていると、ユーザーが顔をカメラ 5 3 に近付けたら遠ざけたりしなくても、ズーム機能を制御してカメラ 5 3 のズーム倍率を変更するだけで、表示部 5 2 に映る顔の範囲を変更できるようにして、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

小型電気機器 1 ・ 2 と手鏡の代わりの表示装置 5 とを同時に使用する場合、多くのユーザーは利き手で小型電気機器 1 ・ 2 を持つため、表示装置 5 よりも小型電気機器 1 ・ 2 を操

10

20

30

40

50

作しやすい状態にある。従って、ユーザーによる小型電気機器 1・2 の操作に連動してカメラ 5 3 のズーム機能が制御されるようにすると、ユーザーはカメラ 5 3 のズーム倍率をスムーズに変更できる。

【 0 0 5 6 】

電気かみそりや美容器具などの小型電気機器 1・2 を通常の方法で使用する場合は、顔肌に沿って小型電気機器 1・2 を移動させるなどの移動操作を伴う。従って、カメラ 5 3 のズーム機能が小型電気機器 1・2 の移動操作に連動して制御されるようにすると、ユーザーがズーム制御のための特定の操作を行わなくても、ズーム倍率が自動的に変更されるので、ユーザーによるズーム操作の手間を省くことができる。

【 0 0 5 7 】

電気かみそりや美容器具などの小型電気機器 1・2 による顔肌の処理は、顔の全体に対して一様に行われるものではなく、比較的大まかに処理される部位と、逆に慎重に処理される部位とが存在する。従って、カメラ 5 3 のズーム機能を、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 に正対するユーザーの顔の部位、すなわち、ユーザーが機能部 1 2・3 2 で処理しようとする顔の部位に応じて制御すると、カメラ 5 3 のズーム倍率を当該部位に適した値に自動的に変更することが可能となり、ユーザーの利便性がさらに向上する。

【 0 0 5 8 】

表示装置 5 の移動操作に連動してカメラ 5 3 のズーム機能を制御すると、ユーザーは表示装置 5 を移動させるだけの簡単な操作で、カメラ 5 3 のズーム倍率を変更できる。小型電気機器 1・2 と手鏡の代わりの表示装置 5 とを同時に使用する場合は、表示装置 5 を利き手と反対の手で持つことが多いが、表示装置 5 を移動操作するだけであれば、利き手と反対の手であっても容易にズーム操作を行える。

【 0 0 5 9 】

カメラ 5 3 のズーム機能が、顔認識機能により認識された顔領域の表情に応じて制御されるようにすると、ユーザーはカメラ 5 3 に映る表情を変えるだけで、カメラ 5 3 のズーム倍率を変更できる。従って、ズーム倍率を変更するための小型電気機器 1・2 または表示装置 5 の操作を省略して、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【 0 0 6 0 】

表示部 5 2 に映る顔領域に、未処理イラスト 7 1 や処理済イラスト 7 2 などの補助イラスト 7 0 を付加すると、単調になりがちな機能部 1 2・3 2 による処理にゲーム的な要素を加えることができ、ユーザーは機能部 1 2・3 2 による処理を楽しみながら行えるようになる。また、表示部 5 2 の顔領域から全ての未処理イラスト 7 1 が消えるまで、あるいは、被処理部分の全体に処理済イラスト 7 2 が付加されるまで、機能部 1 2・3 2 による処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。

【 0 0 6 1 】

補助イラスト 7 0 が誇張された体毛を表す未処理イラスト 7 1 を含むものとし、機能部 1 2 による除毛処理が開始される前に、表示部 5 2 に映る顔領域に未処理イラスト 7 1 を付加し、機能部 1 2 が所定回数通過した顔領域の部分から順に未処理イラスト 7 1 を消去する。これによれば、ユーザーは除毛処理を楽しみながら行うことができ、しかも、顔領域から全ての未処理イラスト 7 1 が消去されるまで除毛処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。ユーザーは、表示部 5 2 から全ての未処理イラスト 7 1 が消去されたときに、顔の全体の除毛処理が終わったことを確認できる。

【 0 0 6 2 】

補助イラスト 7 0 が顔領域の見た目の美しさを変化させるものとし、機能部 3 2 による美容処理が進行するに従って、顔領域の見た目が美しくなるように、顔領域に付加する補助イラスト 7 0 を変更する。これによれば、ユーザーは美容処理を楽しみながら行うことができ、しかも、顔領域の見た目が美しくなるまで美容処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。

【 0 0 6 3 】

表示部 5 2 に映る動画を静止させる動画静止手段によれば、ユーザーはチェックしたい顔

10

20

30

40

50

の部位をカメラ５３に映した状態で動画を静止させ、静止状態の表示部５２を顔の正面などの目視し易い位置に移動させることで、当該部位のチェックを容易に行うことができる。特に、通常の手鏡ではチェックし難い顎下などの部位であっても、容易にそのチェックを行うことができる。

【００６４】

表示部５２に映る動画を静止させてチェックを行う際は、機能部１２・３２による処理を中断するのが普通であり、チェックの間も機能部１２・３２を駆動し続けることは、消費電力を増大させるなど無駄が多い。本発明のように機能部１２・３２の停止操作に連動して動画を静止させると、動画の静止中に機能部１２・３２を停止させて、上記の無駄が生じるのを防止できる。また、動画を静止させる操作と機能部１２・３２を停止させる操作を個別に行うことを不要として、ユーザーの手間を削減することができる。さらに、動画の静止中に機能部１２・３２を停止させると、ユーザーは機能部１２・３２の駆動音を気にすることなく、落ち着いた状態で静止画をチェックできる。

10

【００６５】

動画を静止させてから所定時間が経過すると、表示装置５の表示部５２が消灯するようにしていると、ユーザーが小型電気機器１・２の使用を終了してこれを停止させた後、表示部５２を消灯しなかった場合に、表示部５２を点灯し続ける無駄を防止して、表示装置５の消費電力を削減することができる。

【００６６】

表示装置５の上部にカメラ５３が位置する通常姿勢よりも、表示装置５の下部にカメラ５３が位置する反転姿勢とした方が、ひげが生える顔の下部、特に顎下部分を撮影しやすくなる。そのため、ひげ剃りの際に表示部５２を手鏡のように利用する場合は、表示装置５を反転姿勢とする方が好ましい。表示装置５の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段によれば、ひげ剃りの際に表示装置５を反転姿勢とするようにユーザーに働きかけて、顎下部分などのひげ剃りを快適に行わせることができる。

20

【００６７】

反転指示手段として、上下逆さまの反転文字を表示部５２に表示させると、表示装置５の上下反転が必要であることをユーザーに対して直感的に理解させて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

【００６８】

反転指示手段として、上下反転を指示する文字や記号を表示部５２に表示させると、表示装置５の上下反転が必要であることをユーザーに対して明白に伝えて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

30

【００６９】

反転指示手段として、表示部５２に映る動画を上下反転させると、通常姿勢のままでは表示部５２が手鏡として使い物にならないため、ユーザーが反転姿勢を採ることがより確実になる。

【００７０】

小型電気機器１・２の機器状態を表示装置５の表示部５２に表示すると、ユーザーは、小型電気機器１・２を目視し難い同機器１・２の使用中也においても、表示部５２を目視して小型電気機器１・２の機器状態を容易に確認できる。

40

【００７１】

小型電気機器１・２の電池残量を表示部５２に表示すると、ユーザーは小型電気機器１・２の使用中也において、その電池残量を容易かつ頻繁に確認できる。特に、電池１８・３８の充電や交換が難しい外出先において、電池残量が少ない場合に、そのことをユーザーに即座に知らせて、電池残量が無くなる前に小型電気機器１・２の使用を完了するようユーザーに促すことができる。

【００７２】

切断刃１３・１４の交換時期を表示部５２に表示すると、交換時期が近いことをユーザーに確実に知らせて、切断刃１３・１４の早期の交換を促すことができる。従って、ユーザ

50

ーが切れ味の低下した切断刃 1 3・1 4 を使用し続けるという事態の発生を抑えることができる。

【 0 0 7 3 】

機能部 1 2 の洗浄時期を表示部 5 2 に表示すると、洗浄時期が近いことをユーザーに確実に知らせて、機能部 1 2 の早期の洗浄を促すことができる。これにより、機能部 1 2 を衛生的な状態に維持して、有機物の酸化や発酵に伴う異臭の発生を抑えることができる。また、機能部 1 2 に過剰に溜まった毛屑等は、モーター 1 6 の負荷が増大する原因となるため、機能部 1 2 を早期に洗浄して毛屑等を取り除くと、モーター 1 6 の寿命を改善することができる。

【 0 0 7 4 】

ユーザーが機能部 1 2 を肌面に押し付ける力の強さと、機能部 1 2 に作用する負荷の大きさには相関関係があり、押付力が強くなるほど負荷も大きくなる。従って、機能部 1 2 の負荷の大きさを表示部 5 2 に表示すると、その時の押付力の強さをユーザーに知らせることができる。ユーザーは、負荷の大きさをチェックしながらひげ剃りを行うことで、機能部 1 2 の押付力を常に適度な強さに維持して、肌面にかかる負担を小さくすることができる。

【 0 0 7 5 】

小型電気機器 1・2 を長時間連続して使用することは、発熱が大きくなるなどの不都合を招くことがある。従って、小型電気機器 1・2 の連続使用時間を表示部 5 2 に表示すると、長時間の連続使用を避けるようにユーザーに注意を促すことができる。

【 0 0 7 6 】

小型電気機器 1・2 の機器状態が所定の条件を満たした場合にバイブレータ 5 9 を駆動させると、表示部 5 2 でユーザーの視覚に訴えるだけでなく、バイブレータ 5 9 で触覚あるいは聴覚にも訴えることができるので、所定の条件を満たしたことをユーザーに対してより確実に知らせることができる。

【 0 0 7 7 】

補助機能の起動時に、表示装置 5 が備える照明装置 5 6 を点灯させると、補助機能が起動したことをユーザーに明確に知らせることができる。なお、表示装置 5 の同じ側にカメラ 5 3 と照明装置 5 6 を配置すると、薄暗い場所で小型電気機器 1・2 と表示装置 5 を使用する場合に、カメラ 5 3 の撮影対象を照明装置 5 6 で照らすことができる。従って、小型電気機器 1・2 と表示装置 5 を使用する場所の明るさにかかわらず、表示部 5 2 に鮮明な動画を映して、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

表示装置 5 の側から通信インターフェース 2 4・6 4 を介して小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を制御できるようにすると、ユーザーは小型電気機器 1・2 と表示装置 5 の両方から機能部 1 2・3 2 を制御操作できるので、ユーザーの利便性が向上する。

【 0 0 7 9 】

小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を駆動状態に維持するロック機能によれば、ユーザーによる小型電気機器 1・2 の誤操作や、ユーザーの意思に反するタイマーの作動により、機能部 1 2・3 2 が停止するのを解消できるので、ユーザーはより快適に小型電気機器 1・2 を使用できる。

【 0 0 8 0 】

表示装置 5 の変位操作に連動して、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 の出力を制御できるようにすると、ユーザーは、表示装置 5 をボタン操作する場合などに比べて、より素早く機能部 1 2・3 2 の出力を制御できるので、ユーザーの利便性が向上する。

【 0 0 8 1 】

表示装置 5 の変位操作に連動して、電気かみそり 1 の駆動源であるモーター 1 6 の回転数を制御できるようにすると、ユーザーは、例えば鼻下のひげを剃るときはモーター 1 6 を低速にするなど、機能部 1 2 が正対する部位に応じて、ユーザーの意思でモーター 1 6 の回転数を素早く変更できるので、ユーザーの利便性がより向上する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

小型電気機器 1・2 の取扱説明書を表示部 5 2 に表示させる説明書表示手段によれば、ユーザーは、小型電気機器 1・2 の使い方などを確認したい場合に、取扱説明書を直ちに表示部 5 2 に表示させて、これを読むことができる。取扱説明書の冊子を持ち出す手間を省いて、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 3 】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る連動システムを構成する電気かみそりとスマートフォンの概略図である。

【図 2】電気かみそりとスマートフォンの制御系のブロック図である。

10

【図 3】補助アプリの動画静止手段および照明制御手段による制御手順を示すフローチャートである。

【図 4】スマートフォンの保護プログラムによる制御手順を示すフローチャートである。

【図 5】電気かみそりとスマートフォンが連動する状況の一例を示すタイミングチャートである。

【図 6】電気かみそりとスマートフォンが連動する状況の一例を示すタイミングチャートである。

【図 7】電気かみそりとスマートフォンが連動する状況の一例を示すタイミングチャートである。

【図 8】ユーザーの顔と電気かみそりをディスプレイに映したスマートフォンを示す図である。

20

【図 9】ユーザーの顔に対するスマートフォンの位置と、スマートフォンの正面の角度との関係を示す図である。

【図 10】ディスプレイに映るユーザーの顔に補助イラストを付加した状態を示す図である。

【図 11】反転指示手段の動作を示す図である。

【図 12】反転指示手段の別の動作を示す図である。

【図 13】反転指示手段のさらに別の動作を示す図である。

【図 14】ディスプレイにおける各表示と各ボタンなどの配置を示す図である。

【図 15】ディスプレイにおける各表示と各ボタンなどの別の配置を示す図である。

30

【図 16】説明書表示に切り換わったディスプレイを示す図である。

【図 17】説明書表示手段による制御手順を示すフローチャートである。

【図 18】電気かみそりとスマートフォンが連動する状況の一例を示すタイミングチャートである。

【図 19】本発明の実施例 2 に係る連動システムを構成する電気かみそりとスマートフォンの概略図である。

【図 20】本発明の実施例 3 に係る連動システムを構成する美容器具とスマートフォンの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 8 4 】

40

（実施例 1） 本発明を電気かみそりとスマートフォンの連動システムに適用した実施例 1 を、図 1 ないし図 18 を用いて説明する。本実施例における上下左右とは、図 1 に示す交差矢印と、各矢印の近傍に表記した上下左右の表示に従う。

【 0 0 8 5 】

図 1 および図 2 において電気かみそり（小型電気機器）1 は、グリップを兼ねる縦長の本体ケース 10 と、本体ケース 10 の上部で支持されるかみそりヘッド 11 とを備えており、かみそりヘッド 11 の上部には、顔肌（人体）に対する機能部 12 を構成する外刃（切断刃）13 と内刃（切断刃）14 が配置されている。本体ケース 10 の表面には、内方へ押し込み可能なスイッチボタン 15 が設けられており、本体ケース 10 の内部には、内刃 14 の駆動源としてのモーター 16 と、縦長の制御基板 17 と、電気かみそり 1 の全体の

50

電力源である二次電池（電池）１８とが収容されている。制御基板１７には、スイッチボタン１５で操作される電源投入用の駆動スイッチ（操作スイッチ）２１と、電気かみそり１の姿勢を検出するための加速度センサ２２およびジャイロセンサ２３と、Bluetoothの通信規格で動作する通信インターフェース２４と、これらを含む電気かみそり１の全体を制御する制御部２５などが実装されている。なお、駆動スイッチ（操作スイッチ）２１はプッシュ式に限らず、スライド式であってもよい。

【００８６】

スマートフォン（表示装置）５は、上下寸法が左右寸法より大きい薄型の筐体５０を備えており、筐体５０の正面５１には、その大部分を占めるタッチパネル式のディスプレイ（表示部）５２が配置されている。正面５１の上部の左右中央にはカメラ５３とスピーカ５４が配置されており、これら両者５３・５４の右方にＬＥＤ（照明装置）５６が配置されている。筐体５０の内部には、縦長の制御基板５７と、パイプレータ５９と、スマートフォン５の全体の電力源である不図示の電池パックとが収容されている。制御基板５７には、基地局と通信するための無線インターフェースに加えて、各種のプログラムやデータを格納するメモリ６１と、スマートフォン５の姿勢を検出するための加速度センサ６２およびジャイロセンサ６３と、Bluetoothの規格で動作する通信インターフェース６４と、これらを含むスマートフォン５の全体を制御する制御部６５などが実装されている。

10

【００８７】

スマートフォン５のメモリ６１には、カメラ５３が撮影した動画をディスプレイ５２に映すためのカメラプログラムが格納されている。カメラプログラムには、カメラ５３が撮影する動画を拡大・縮小するズーム機能と、カメラ５３が撮影した動画から顔領域を検出する顔認識機能とが含まれる。ズーム機能によるズームの方法は、光学ズームとデジタルズームのどちらであってもよく、その両方であってもよい。

20

【００８８】

またメモリ６１には、ユーザーによる電気かみそり１の使用を補助するアプリケーションプログラムである補助アプリが格納されている。補助アプリは、電気かみそり１のメーカーによって提供されており、同メーカーが運営するサーバーからインターネットを経由してスマートフォン５にダウンロードすることができる。補助アプリは、ディスプレイ５２を鏡として利用可能にするミラー化手段と、ディスプレイ５２に映る動画を静止させる動画静止手段と、ＬＥＤ５６の点灯状態を制御する照明制御手段とを備える。また補助アプリは、カメラ５３のズーム機能を制御するズーム制御手段と、ディスプレイ５２に映る顔領域に補助イラスト７０（図１０参照）を付加するイラスト付加手段と、スマートフォン５の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段とを備える。さらに補助アプリは、電気かみそり１の機器状態をディスプレイ５２に表示させる機器状態報知手段と、電気かみそり１を制御するための制御信号を制御部２５へ送信する電気機器制御手段と、ディスプレイ５２に電気かみそり１の取扱説明書を表示させる説明書表示手段などを備える。この補助アプリは常駐型のアプリケーションプログラムであり、電気かみそり１の駆動スイッチ２１のオン操作に連動して動作を開始するまでは、バックグラウンドで待機状態になっている。

30

【００８９】

（ミラー化手段）

ミラー化手段は、メモリ６１に格納されたカメラプログラムを起動させて、カメラ５３による撮影を開始し、カメラ５３が撮影した動画をディスプレイ５２に映し出す。カメラプログラムの実行中は、スマートフォン５の正面５１に正対するユーザーの顔がカメラ５３により撮影されて、ディスプレイ５２に映し出されることから、ユーザーはディスプレイ５２をあたかも鏡のように使用することができる。ミラー化手段は補助アプリの中核をなすものであり、補助アプリの起動と同時に動作を開始する。

40

【００９０】

（動画静止手段）

動画静止手段は、ミラー化手段の動作中に、ユーザーの操作に従いディスプレイ５２に映

50

る動画を静止させる。具体的には、電気かみそり 1 の駆動中にユーザーが駆動スイッチ 2 1 をオフ操作すると、動画静止手段はディスプレイ 5 2 に映る動画を静止させ、ユーザーが駆動スイッチ 2 1 を再びオン操作すると、動画静止手段は動画の静止状態を解除する。なお、駆動スイッチ 2 1 が操作されたことは、電気かみそり 1 の制御部 2 5 から通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介してスマートフォン 5 に伝送される。ユーザーは、チェックしたい顔の部位をカメラ 5 3 に映した状態で、駆動スイッチ 2 1 をオフ操作して動画を静止させ、静止状態のディスプレイ 5 2 を顔の正面などの目視し易い位置に移動させることで、当該部位のチェックを容易に行うことができる。

【 0 0 9 1 】

(照明制御手段)

照明制御手段は、電気かみそり 1 とスマートフォン 5 の接続が確立した状態において、スマートフォン 5 の L E D 5 6 を点灯させる制御を行う。L E D 5 6 は複数の点灯パターンを備えており、本実施例では、電気かみそり 1 の駆動時 (ディスプレイ 5 2 に動画が映る状態) に L E D 5 6 を第 1 の点灯パターンで点灯させ、電気かみそり 1 の停止時 (ディスプレイ 5 2 の動画の静止状態) に L E D 5 6 を第 2 の点灯パターンで点灯させるようにした。また本実施例では、第 1 の点灯パターンを常時点灯状態とし、第 2 の点灯パターンを同色の点滅状態としたが、これ以外に例えば、両点灯パターンを常時点灯状態とし、その色調 (発光色) を異ならせてもよい。本実施例では、スマートフォン 5 の同じ側 (正面 5 1) にカメラ 5 3 と L E D 5 6 を配置したので、薄暗い場所で電気かみそり 1 とスマートフォン 5 を使用する場合に、カメラ 5 3 の撮影対象すなわちユーザーの顔を L E D 5 6 で照らすことができる。従って、電気かみそり 1 とスマートフォン 5 を使用する場所の明るさにかかわらず、ディスプレイ 5 2 に常に鮮明にユーザーの顔を映して、ユーザーの利便性を向上させることができる。なお、本発明における照明装置 5 6 は、本実施例のようにスマートフォン 5 に内蔵されたものに限られず、スマートフォン 5 に外付けされて、補助アプリにより制御されるものも含む概念である。

【 0 0 9 2 】

図 3 のフローチャートに示すように、ユーザーが駆動スイッチ 2 1 をオン操作して、電気かみそり 1 の電源を投入すると (ステップ S 1 で Y E S)、モーター 1 6 が起動して機能部 1 2 が駆動を開始する。同時に電気かみそり 1 の通信インターフェース 2 4 が有効となり (ステップ S 2)、スマートフォン 5 の通信インターフェース 6 4 との無線接続が確立する。なお、電気かみそり 1 の電源投入の時点でスマートフォン 5 は起動しており、その通信インターフェース 6 4 も有効化されている。また電気かみそり 1 の使用を補助する補助アプリは、バックグラウンドで待機状態となっている。

【 0 0 9 3 】

電気かみそり 1 との接続が確立したことを受けて、補助アプリはスマートフォン 5 の制御部 6 5 の状態を確認し、ディスプレイ 5 2 にプッシュ通知を表示する。このプッシュ通知の表示が、本発明における補助アプリの起動に相当する (ステップ S 3)。ユーザーは、このプッシュ通知をタップすることにより、補助アプリをフォアグラウンドに移行させて、ディスプレイ 5 2 の全体に補助アプリの画面を表示させることができる。補助アプリがフォアグラウンドで起動すると、ミラー化手段が動作を開始して、カメラ 5 3 が撮影した動画がディスプレイ 5 2 に映し出される (ステップ S 4)。また照明制御手段が、L E D 5 6 を第 1 の点灯パターンで点灯させる (ステップ S 5)。

【 0 0 9 4 】

ミラー化手段が動作を開始すると、動画静止手段は待機状態に入り、電気かみそり 1 の駆動スイッチ 2 1 がオフ操作されるのを待つ (ステップ S 6)。駆動スイッチ 2 1 がオフ操作されてモーター 1 6 が停止すると (ステップ S 6 で Y E S)、動画静止手段はディスプレイ 5 2 に映る動画を静止させ (ステップ S 7)、照明制御手段が L E D 5 6 を第 2 の点灯パターンに切り換える (ステップ S 8)。駆動スイッチ 2 1 がオン操作されて、モーター 1 6 が再び起動すると (ステップ S 9 で Y E S)、動画静止手段が動画の静止状態を解除し (ステップ S 1 0)、照明制御手段が L E D 5 6 を第 1 の点灯パターンに切り換え (

ステップ S 5)、ステップ S 6 で再び駆動スイッチ 2 1 がオフ操作されるのを待つ。

【 0 0 9 5 】

なお、電気かみそり 1 の制御部 2 5 は、駆動スイッチ 2 1 がオフ操作された直後は通信インターフェース 2 4 の有効状態を継続し、オフ操作から所定時間（本実施例では 1 0 分）が経過した時点で通信インターフェース 2 4 を無効化する。ただし制御部 2 5 は、モーター 1 6 の連続駆動時間が所定時間（本実施例では 5 分）を超えた場合に、モーター 1 6 を停止させるタイマー機能を備えており、このタイマー機能によりモーター 1 6 を停止させた場合は、停止の時点から先の所定時間よりも短い時間（本実施例では 5 分）の経過後に通信インターフェース 2 4 を無効化する。

【 0 0 9 6 】

スマートフォン 5 には、ユーザーが長時間にわたってスマートフォン 5 を放置しているとみなされる場合に、ディスプレイ 5 2 を消灯させる保護プログラムが格納されている。補助アプリの実行中に、上記の動画静止手段が長時間にわたって動作している場合、すなわち、ディスプレイ 5 2 に映る動画が長時間にわたって静止している場合は、ユーザーがひげ剃りを終えて電気かみそり 1 を停止させた後、ディスプレイ 5 2 を消灯せずにスマートフォン 5 を放置した可能性がある。

【 0 0 9 7 】

一方、動画静止手段が動作しておらず、ディスプレイ 5 2 に動画が映っている場合、すなわちディスプレイ 5 2 のミラー化状態においては、ユーザーがスマートフォン 5 を手鏡のように使用しながら、電気かみそり 1 でひげ剃りを行っている可能性が高い。しかし、ミラー化状態であっても、ユーザーの顔や電気かみそり 1 が長時間にわたってカメラ 5 3 に映らない場合は、ユーザーが駆動状態の電気かみそり 1 と共にスマートフォン 5 を放置した可能性がある。これらの場合に保護プログラムは、電池パックの無駄な消耗を避けるためにディスプレイ 5 2 を消灯させる。

【 0 0 9 8 】

保護プログラムによる具体的な制御手順を、図 4 のフローチャートに示す。保護プログラムは、補助アプリがフォアグラウンドで起動した時点（この時点ではミラー化手段が動作し、動画静止手段は動作していない）で、タイマーによる計時を開始する（ステップ S 1 1）。これ以降の保護プログラムは、計時を開始してから所定時間（本実施例では 5 分）が経過するか、動画静止手段が動作してディスプレイ 5 2 が静止するか、あるいは、カメラ 5 3 でユーザーの顔または電気かみそり 1 が検出されるのを待つ（ステップ S 1 2 ~ S 1 4）。

【 0 0 9 9 】

所定時間が経過する前に、ディスプレイ 5 2 に映る動画からユーザーの顔または電気かみそり 1 が検出された場合は（ステップ S 1 2 ~ S 1 3 で N O、ステップ S 1 4 で Y E S）、ユーザーがスマートフォン 5 を使用中であると想定されるため、ステップ S 1 1 へ戻ってタイマーをリセットし、再び計時を開始する。一方、ユーザーの顔または電気かみそり 1 が検出されことなく、またディスプレイ 5 2 が静止することなく、所定時間が経過した場合は（ステップ S 1 3 ~ S 1 4 で N O、ステップ S 1 2 で Y E S）、ユーザーが駆動状態の電気かみそり 1 と共にスマートフォン 5 を放置したと想定されるため、保護プログラムはステップ S 1 5 へ進みディスプレイ 5 2 を消灯させる。

【 0 1 0 0 】

動画静止手段が動作してディスプレイ 5 2 が静止した場合は（ステップ S 1 3 で Y E S）、ステップ S 1 6 へ進みタイマーをリセットし、再び計時を開始する。計時を開始してから、静止状態が解除される前に所定時間（本実施例では 5 分）が経過した場合は（ステップ S 1 8 で N O、ステップ S 1 7 で Y E S）、ユーザーがひげ剃りを終えて電気かみそり 1 を停止させた後、ディスプレイ 5 2 を消灯せずにスマートフォン 5 を放置したと想定されるため、保護プログラムはステップ S 1 5 へ進みディスプレイ 5 2 を消灯させる。一方、所定時間が経過する前に静止状態が解除された場合は（ステップ S 1 7 で N O、ステップ S 1 8 で Y E S）、ステップ S 1 1 へ戻ってタイマーをリセットし、再び計時を開始す

10

20

30

40

50

る。上記以外に保護プログラムは、電気かみそり 1 のタイマー機能によりモーター 1 6 が停止した場合に、ディスプレイ 5 2 を消灯させることができる。

【0101】

図 5 のタイミングチャートは、電気かみそり 1 の駆動スイッチ 2 1 とスマートフォン 5 の補助アプリなどが連動する状況の一例を示したものである。時点 t_1 において駆動スイッチ 2 1 がオン操作されると、電気かみそり 1 ではモーター 1 6 が起動し、また通信インターフェース 2 4 が有効となる。同時にスマートフォン 5 では、バックグラウンドで待機する補助アプリが、ディスプレイ 5 2 にプッシュ通知を表示させる。そして、ユーザーによるタップ操作を経て、補助アプリがフォアグラウンドで起動し、ディスプレイ 5 2 がミラー化手段によってミラー化される。また LED 5 6 が第 1 の点灯パターンで点灯する。次の時点 t_2 ($t_2 - t_1 < 5$ 分) においては、駆動スイッチ 2 1 がオフ操作されることで、電気かみそり 1 のモーター 1 6 が停止する。同時にスマートフォン 5 では、ディスプレイ 5 2 に映る動画が静止し、LED 5 6 が第 2 の点灯パターンに切り換わる。

10

【0102】

次の時点 t_3 ($t_3 - t_2 < 5$ 分) においては、駆動スイッチ 2 1 がオン操作されることで、電気かみそり 1 のモーター 1 6 が再び起動する。同時にスマートフォン 5 では、動画静止手段による動画の静止状態が解除されて、ディスプレイ 5 2 が再びミラー化されるとともに、LED 5 6 が第 1 の点灯パターンに切り換わる。次の時点 t_4 ($t_4 - t_3 < 5$ 分) においては、駆動スイッチ 2 1 がオフ操作されて、先の時点 t_2 と同様にモーター 1 6 が停止し、ディスプレイ 5 2 の動画が静止し、LED 5 6 が第 2 の点灯パターンに切り換わる。次の時点 t_5 ($t_5 - t_4 = 5$ 分) においては、上述の保護プログラムによって、ディスプレイ 5 2 が消灯される。次の時点 t_6 ($t_6 - t_4 = 10$ 分) においては、電気かみそり 1 の通信インターフェース 2 4 が無効化される。またスマートフォン 5 では、電気かみそり 1 との接続が切れたことを受けて、補助アプリが自動的にバックグラウンドでの待機状態に移行し、LED 5 6 が消灯する。なお、LED 5 6 の消灯のタイミングは、ディスプレイ 5 2 が消灯される時点 t_5 であってもよい。

20

【0103】

図 6 のタイミングチャートは、電気かみそり 1 が駆動状態のまま、補助アプリを実行中のスマートフォン 5 と共に放置された場合を示す。電気かみそり 1 とスマートフォン 5 が放置された時点 t_{12} は、駆動スイッチ 2 1 がオン操作された時点 t_{11} の数分後 (2 ~ 3 分後) とする。電気かみそり 1 では、駆動スイッチ 2 1 のオン操作 (時点 t_{11}) から 5 分後の時点 t_{13} において、モーター 1 6 が自動的に停止し、さらに時点 t_{13} から 5 分後の時点 t_{15} において、通信インターフェース 2 4 が無効化される。スマートフォン 5 では、ユーザーに放置された時点 t_{12} 以降は、カメラ 5 3 でユーザーの顔または電気かみそり 1 を検出できなくなることから、時点 t_{12} から 5 分後の時点 t_{14} に、上述の保護プログラムによってディスプレイ 5 2 が消灯される。また、電気かみそり 1 との接続が切れる時点 t_{15} に、補助アプリが自動的にバックグラウンドでの待機状態に移行し、LED 5 6 が消灯する。なお、時点 t_{14} に至る前、すなわち時点 t_{12} から 5 分が経過する前に、カメラ 5 3 でユーザーの顔または電気かみそり 1 を検出した場合には、ディスプレイ 5 2 の消灯に係るタイマーはリセットされる。また、スマートフォン 5 の保護プログラムによるディスプレイ 5 2 の消灯のタイミングは、電気かみそり 1 のモーター 1 6 が自動的に停止する時点 t_{13} であってもよい。通信インターフェース 2 4 が無効化されるタイミングと、補助アプリがバックグラウンドでの待機状態に移行するタイミングと、LED 5 6 が消灯するタイミングも、時点 t_{13} であってもよい。

30

40

【0104】

図 7 のタイミングチャートは、スマートフォン 5 の補助アプリと保護プログラムによる別の制御方法を示す。駆動スイッチ 2 1 がオン操作された時点 t_{21} から、カメラ 5 3 でユーザーの顔または電気かみそり 1 を検出できなくなった時点 t_{22} までは、図 6 における時点 $t_{11} \sim t_{12}$ と同様であるが、ここでは、時点 t_{22} の 1 分後の時点 t_{23} に、保護プログラムがディスプレイ 5 2 を消灯させると共に、補助アプリの電気機器制御手段 (

50

詳しくは後述)が、モーター 16 を減速するための制御信号を電気かみそり 1 の制御部 25 へ送信する。そして、時点 t 23 の 1 分後の時点 t 24 に、電気かみそり 1 ではモーター 16 が停止し、また通信インターフェース 24 が無効となり、スマートフォン 5 では補助アプリがバックグラウンドでの待機状態に移行し、LED 56 が消灯する。なお、時点 t 23 に至る前、すなわち時点 t 22 から 1 分が経過する前に、カメラ 53 でユーザーの顔または電気かみそり 1 を検出した場合には、ディスプレイ 52 の消灯に係るタイマーはリセットされる。また、時点 t 23 でモーター 16 を減速させるのに代えて、モーター 16 を停止させてもよく、その場合は、通信インターフェース 24 の無効化と補助アプリの待機状態への移行と LED 56 の消灯も時点 t 23 に行うことができる。

【0105】

動画静止手段を制御するための操作は、上述の電気かみそり 1 のスイッチ操作に限られず、例えば、ユーザーによるスマートフォン 5 のディスプレイ 52 のタップ操作であってもよく、また、ユーザーが電気かみそり 1 またはスマートフォン 5 を振るなどの特定の移動操作であってもよい。これらの移動操作は、電気かみそり 1 とスマートフォン 5 のそれぞれに内蔵された加速度センサ 22・62 およびジャイロセンサ 23・63 により検出される。電気かみそり 1 の移動操作の内容は、制御部 25 から通信インターフェース 24・64 を介してスマートフォン 5 に伝送される。

【0106】

(ズーム制御手段)

ズーム制御手段は、ユーザーによる電気かみそり 1 およびスマートフォン 5 の移動操作に連動して、カメラ 53 のズーム機能を制御する。電気かみそり 1 の移動操作は、電気かみそり 1 に内蔵された加速度センサ 22 およびジャイロセンサ 23 により検出されて、その内容が制御部 25 から通信インターフェース 24・64 を介してスマートフォン 5 に伝送される。この移動操作の内容に基づき、ズーム制御手段がカメラ 53 のズーム機能を制御する。例えば、電気かみそり 1 が比較的大きなストロークで移動している場合や、電気かみそり 1 が比較的速く移動している場合は、ユーザーが顔の広範囲のひげを剃っていると想定されるため、ズーム制御手段はカメラ 53 をズームアウトさせて、ディスプレイ 52 に顔の広範囲を映す。逆に、電気かみそり 1 が比較的小さなストロークで移動している場合や、電気かみそり 1 が比較的ゆっくりと移動している場合は、ユーザーが顔の一部分のひげを重点的に剃っていると想定されるため、ズーム制御手段はカメラ 53 をズームインさせて、ディスプレイ 52 に顔の一部を拡大して映す。

【0107】

また、カメラ 53 が撮影する動画を分析して、ユーザーによる電気かみそり 1 の移動操作を検出することもできる。この検出を容易にするため、電気かみそり 1 の外面には、動画内で識別可能な複数個の目印 28 が設けられている(図 8 参照)。目印 28 は主に機能部 12 の周囲に分散的に配置されて、ユーザーによる電気かみそり 1 のグリップ姿勢にかかわらず、常に一部の目印 28 がカメラ 53 に映るようになっている。動画内での各目印 28 の動きを観察することで、電気かみそり 1 の移動ストロークや移動速度を検出し、それらの大きさに基づいて先と同様にズーム機能を制御できる。

【0108】

さらに図 8 に示すように、カメラプログラムの顔認識機能を併せて利用すると、動画内の顔領域と電気かみそり 1 の各目印 28 との位置関係を比較して、電気かみそり 1 の機能部 12 が正対する顔の部位を検出することができる。この方法で検出した顔の部位に応じてカメラ 53 のズーム機能を制御してもよい。図 8 では、機能部 12 がユーザーの鼻下に正対しており、このことは、顔領域における機能部 12 の周囲の 2 個の目印 28 の位置から検出される。機能部 12 が鼻下に位置するときにズーム制御手段は、例えばカメラ 53 をズームインさせて、ディスプレイ 52 に鼻下を拡大して映す。通常は、鼻下とその他の部位のひげを同時に剃ることは少なく、鼻下のひげを剃るときはこれに専念することが多いためである。

【0109】

一方、スマートフォン 5 の移動操作は、スマートフォン 5 に内蔵された加速度センサ 6 2 およびジャイロセンサ 6 3 により検出され、この移動操作の内容に基づきズーム機能が制御される。具体的には、例えば図 9 (a) に示すように、スマートフォン 5 の正面 5 1 が垂直に近い角度になった場合は、ユーザーがスマートフォン 5 を顔の前方に移動させて、顔の全体をディスプレイ 5 2 に映そうとしていると想定されるため、ズーム制御手段はカメラ 5 3 をズームアウトさせる。逆に、図 9 (b) に示すように、スマートフォン 5 の正面 5 1 が水平面に対して約 45° になった場合は、ユーザーがスマートフォン 5 を顔の斜め下に移動させて、顎など顔の一部だけをディスプレイ 5 2 に映そうとしていると想定されるため、ズーム制御手段はカメラ 5 3 をズームインさせる。また、ユーザーがスマートフォン 5 を振るなどの特定の移動操作を行ったことをセンサ 6 2・6 3 で検出した場合に、カメラ 5 3 のズーム倍率を変更する制御を行ってもよい。

10

【 0 1 1 0 】

また、カメラプログラムの顔認識機能を利用して、スマートフォン 5 の移動操作を検出することもできる。すなわち、カメラ 5 3 が撮影する動画内の顔領域が大きくなった場合は、ユーザーがスマートフォン 5 を顔に近付けたとみなすことができ、この場合にズーム制御手段は例えばカメラ 5 3 をズームインさせて、ディスプレイ 5 2 に顔の一部をより拡大して映す。逆に、動画内の顔領域が小さくなった場合は、ユーザーがスマートフォン 5 を顔から遠ざけたとみなすことができ、この場合にズーム制御手段は例えばカメラ 5 3 をズームアウトさせて、顔のより広範囲をディスプレイ 5 2 に映す。さらに、動画内の顔領域の表情に応じて、カメラ 5 3 のズーム機能を制御してもよい。例えば、顔領域が笑顔であると認識された場合には、ズーム制御手段はカメラ 5 3 をズームインさせ、顔領域が怒り顔であると認識された場合には、ズーム制御手段はカメラ 5 3 をズームアウトさせる。

20

【 0 1 1 1 】

以上のズーム制御手段は、補助アプリの起動と同時に動作を開始させてもよく、補助アプリの起動後にユーザーの希望に応じて動作を開始させてもよい。なお、ズーム制御手段を制御するための操作は、上述の電気かみそり 1 およびスマートフォン 5 の移動操作に限られず、例えば、電気かみそり 1 の側でのスイッチ操作に連動して、カメラ 5 3 のズーム機能を制御することができる。スイッチの一例としては、電気かみそり 1 に設けたモーター 1 6 の回転数の制御スイッチを上げることができ、例えば回転数を下げる操作が行われた場合には、ユーザーが顔の一部分のひげを慎重に剃っていると想定されるから、ズーム制御手段はカメラ 5 3 をズームインさせる。また、カメラ 5 3 のズーム機能は、ユーザーがスマートフォン 5 のディスプレイ 5 2 や側面のボタンを直接操作して制御することもできる。

30

【 0 1 1 2 】

(イラスト付加手段)

イラスト付加手段は、図 10 に示すように、スマートフォン 5 のディスプレイ 5 2 に映る顔領域に補助イラスト 7 0 を付加する。本実施例に係る補助イラスト 7 0 は、誇張されたひげを表す未処理イラスト 7 1 と、ひげを剃り終わったことを表す処理済イラスト 7 2 とで構成される。イラスト付加手段は動作を開始すると、顔認識機能により検出された顔領域の鼻下と顎と両頬、およびもみあげの範囲に未処理イラスト 7 1 を付加し、ユーザーによる各部分のひげ剃りが完了したと判断すると、その部分の未処理イラスト 7 1 を処理済イラスト 7 2 に変更する。ユーザーは、ディスプレイ 5 2 上の全ての未処理イラスト 7 1 が処理済イラスト 7 2 に変わったときに、全てのひげを剃り終わった(剃り残しが無い)と確認することができる。

40

【 0 1 1 3 】

顔の各部分のひげ剃りが完了したことは、電気かみそり 1 の外面の目印 2 8 を利用して検出される。ズーム制御手段の項目で先に説明したように、動画内の顔領域と電気かみそり 1 の各目印 2 8 との位置関係を比較すると、電気かみそり 1 の機能部 1 2 が正対する顔の部位を検出できる。イラスト付加手段は、機能部 1 2 が顔の一部分に正対すなわち通過した回数が所定の回数に達すると、当該一部分のひげ剃りが完了したと判断して未処理イラスト

50

スト 7 1 を処理済イラスト 7 2 に変更する。

【 0 1 1 4 】

イラスト付加手段は、補助アプリの起動と同時に動作を開始させてもよく、補助アプリの起動後にユーザーの希望に応じて動作を開始させてもよい。また補助イラスト 7 0 を、未処理イラスト 7 1 と処理済イラスト 7 2 の一方だけで構成してもよく、例えば未処理イラスト 7 1 だけで補助イラスト 7 0 を構成する場合は、イラスト付加手段は、ひげ剃りが完了したと判断した部分から順に未処理イラスト 7 1 を消去する。ユーザーは、ディスプレイ 5 2 から全ての未処理イラスト 7 1 が消えたときに、全てのひげを剃り終わったと確認することができる。さらに補助イラスト 7 0 は、処理の途中であることを示す処理中イラストを含むことができる。例えば補助イラスト 7 0 を、未処理イラスト 7 1 よりもひげを段階的に薄くした複数種の処理中イラストを含むものとし、電気かみそり 1 の機能部 1 2 が顔の一部分を一回通過する毎に、当該一部分の補助イラスト 7 0 をひげの薄い処理中イラストに変更することができる。

10

【 0 1 1 5 】

(反転指示手段)

反転指示手段は、スマートフォン 5 を通常姿勢にして補助アプリを使用するユーザーに対して、スマートフォン 5 の上下反転を指示する。通常姿勢とは、図 1 に示すように、カメラ 5 3 や LED 5 6 がスマートフォン 5 の上部に位置する姿勢のことである。スマートフォン 5 を上下反転させた反転姿勢にすると、カメラ 5 3 がスマートフォン 5 の下部に位置することから、ひげが生える顔の下部、特に顎下部分を撮影しやすくなる。なお、スマートフォン 5 が通常姿勢や反転姿勢であることは、内蔵されたジャイロセンサ 6 3 により検出される。

20

【 0 1 1 6 】

例えば図 1 1 (a) に示すように、スマートフォン 5 が通常姿勢である場合に、ディスプレイ 5 2 に上下逆さまの反転文字を表示し、これを反転指示手段とすることができる。反転文字を見たユーザーがスマートフォン 5 を直感的に上下反転すると、図 1 1 (b) に示すように、ディスプレイ 5 2 には正しい向きの通常文字が表示される。なお、図 1 1 (b) の通常文字は、ユーザーの顔をディスプレイ 5 2 に映すときに邪魔になる場合があるため、時間が経過すると消えるようにしてもよく、また省略してもよい。

【 0 1 1 7 】

また図 1 2 (a) に示すように、スマートフォン 5 が通常姿勢である場合に、スマートフォン 5 の上下反転をユーザーに対して直接的に指示する「反転してください」などの文字をディスプレイ 5 2 に表示し、これを反転指示手段とすることができる。この文字に従ってユーザーがスマートフォン 5 を上下反転すると、図 1 2 (b) に示すように、ディスプレイ 5 2 にはスマートフォン 5 の姿勢が適正であることを示す文字が表示されるが、この文字は図 1 1 (b) の通常文字と同様の理由で、時間が経過すると消えるようにしてもよく、また省略してもよい。なお、図 1 2 (a) の文字に代えて、例えば U 字状の矢印などの記号を表示し、これを反転指示手段としてもよい。

30

【 0 1 1 8 】

また図 1 3 (a) に示すように、スマートフォン 5 が通常姿勢である場合に、ディスプレイ 5 2 に映る動画の全体を上下反転させて、これを反転指示手段とすることができる。上下反転された自分の顔を見たユーザーがスマートフォン 5 を直感的に上下反転すると、図 1 3 (b) に示すように、ディスプレイ 5 2 には正しい向きの動画が表示される。ここでも図 1 2 (b) と同様に、スマートフォン 5 の姿勢が適正であることを示す文字を表示させてもよい。

40

【 0 1 1 9 】

(機器状態報知手段)

機器状態報知手段は、図 1 4 に示すように、電気かみそり 1 の電池残量などの機器状態をディスプレイ 5 2 に表示させる。この表示は、電気かみそり 1 の二次電池 1 8 の残量を示す電池残量表示 7 5 と、外刃 1 3 と内刃 1 4 の交換時期を示す交換表示 7 6 と、毛屑収容

50

室を含む機能部 1 2 の洗浄時期を示す洗浄表示 7 7 と、機能部 1 2 に作用する負荷の大きさを示す負荷表示 7 8 と、電気かみそり 1 の連続使用時間を表示する時間表示 7 9 など構成される。機器状態報知手段は、補助アプリの起動と同時に動作を開始させるが、その後のユーザー操作に従い停止させることもできる。

【 0 1 2 0 】

電池残量表示 7 5 は、二次電池 1 8 の残量を示す数値と上下 5 段の目盛からなり、電池残量の減少に従って緑→黄→赤と色調が変化する。二次電池 1 8 の残量に関する情報は、電気かみそり 1 の制御部 2 5 から通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介してスマートフォン 5 に伝送される。電池残量が所定の割合（例えば 2 0 %）を下回ると、機器状態報知手段は電池残量表示 7 5 の色調を赤色に変化させ、またスマートフォン 5 のバイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、電池残量が少ないことをユーザーに報知する。

10

【 0 1 2 1 】

交換表示 7 6 は、刃 1 3 ・ 1 4 の交換が不要な時期には点灯せず、交換の時期が近付くと点灯する。電気かみそり 1 の制御部 2 5 は、外刃 1 3 と内刃 1 4 のそれぞれについて、前回の交換からの累計使用時間を管理しており、この累計使用時間が所定時間に達すると、刃 1 3 ・ 1 4 の交換時期が近付いたことをスマートフォン 5 に伝送する。これを受けた機器状態報知手段は、交換時期が近付いた刃 1 3 ・ 1 4 についての交換表示 7 6 をディスプレイ 5 2 に点灯させ、またバイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、ユーザーに刃 1 3 ・ 1 4 の交換を促す。ユーザーが刃 1 3 ・ 1 4 を交換した後、例えばディスプレイ 5 2 上の交換表示 7 6 を長押しすると、機器状態報知手段は刃 1 3 ・ 1 4 の交換が完了したとみなして、交換表示 7 6 を消灯させるとともに、刃 1 3 ・ 1 4 の交換が完了したことを電気かみそり 1 の制御部 2 5 へ伝送する。これを受けた制御部 2 5 は、交換された刃 1 3 ・ 1 4 についての累計使用時間をリセットする。なお、刃 1 3 ・ 1 4 の交換時期が近付いたことは、累計使用時間の他に、駆動スイッチ 2 1 のオンオフ回数に基づいて判定してもよい。

20

【 0 1 2 2 】

洗浄表示 7 7 も、機能部 1 2 の洗浄が不要な時期には点灯せず、洗浄の時期が近付くと点灯する。機能部 1 2 を構成する毛屑収容室には、毛屑の溜まり具合を検出するための光学センサが設けられており、毛屑の溜まり具合が所定の基準値を超えると、制御部 2 5 は洗浄時期が近付いたことをスマートフォン 5 に伝送する。これを受けた機器状態報知手段は、洗浄表示 7 7 をディスプレイ 5 2 に点灯させ、またバイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、ユーザーに機能部 1 2 の洗浄を促す。ユーザーが洗浄を行って、毛屑の溜まり具合が所定値以下になると、制御部 2 5 は洗浄が完了したことをスマートフォン 5 に伝送し、これを受けた機器状態報知手段は洗浄表示 7 7 を消灯させる。なお、機能部 1 2 の洗浄時期が近付いたことは、毛屑の溜まり具合の他に、前回の洗浄からの累計使用時間や、駆動スイッチ 2 1 のオンオフ回数に基づいて判定してもよい。

30

【 0 1 2 3 】

負荷表示 7 8 は、電気かみそり 1 の機能部 1 2 に作用する負荷の大きさを表示することにより、ユーザーが機能部 1 2 を顔肌に押し付ける力の強さの調整を促すものである。機能部 1 2 の押付力と負荷の大きさには相関関係があり、押付力が強くなるほど負荷も大きくなる。従って、機能部 1 2 の負荷の大きさをディスプレイ 5 2 に表示すると、その時の押付力の強さをユーザーに知らせることができる。ユーザーは、負荷表示 7 8 をチェックしながらひげ剃りを行うことで、機能部 1 2 の押付力を常に適度な強さに維持して、顔肌にかかる負担を小さくすることができる。

40

【 0 1 2 4 】

機能部 1 2 の負荷の大きさの指標としては、モーター 1 6 を流れる負荷電流が採用されている。機能部 1 2 の負荷が大きくなるほど、負荷電流の値も大きくなる。電気かみそり 1 の制御部 2 5 は、この負荷電流の大きさを監視しつつスマートフォン 5 に伝送する。負荷

50

表示 7 8 は、負荷の大きさを表す優弧状の目盛と、目盛の一点を指し示す指示針とからなり、目盛の左下から右下へ向かって、負荷が小さい（押付力が弱い）ことを表す低負荷ゾーン（緑色）と、負荷（押付力）が適度であることを表す中負荷ゾーン（青色）と、負荷が大きい（押付力が強い）ことを表す高負荷ゾーン（緑色）と、負荷（押付力）が過剰であることを表す過負荷ゾーン（赤色）とが順に設定されている。ユーザーは、指示針が常に中負荷ゾーンを指し示すように機能部 1 2 の押付力を調整することが好ましい。機器状態報知手段は、負荷表示 7 8 の指示針が過負荷ゾーンを指し示すと、バイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、ユーザーに注意を促す。

【 0 1 2 5 】

ユーザーがディスプレイ 5 2 上の負荷表示 7 8 をタップすると、負荷表示 7 8 が図 1 5 に示す第 2 負荷表示 8 0 に切り換わる。第 2 負荷表示 8 0 は、同心円状に配置された 2 個の優弧状の目盛と、各目盛の一点を指し示す矢印とからなる。外側の目盛がモーター 1 6 の回転数を示し、内側の目盛が負荷トルクの大きさを示しており、これらの情報は電気かみそり 1 の制御部 2 5 からスマートフォン 5 に伝送される。モーター 1 6 の回転数が所定の下限値を下回った場合、あるいは、負荷トルクが所定の上限値を上回った場合に、機器状態報知手段は、機能部 1 2 にかかる負荷が過剰であるとみなしてバイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、ユーザーに注意を促す。ユーザーがディスプレイ 5 2 上の第 2 負荷表示 8 0 をタップすると、第 2 負荷表示 8 0 は図 1 4 に示す負荷表示 7 8 に戻る。

【 0 1 2 6 】

時間表示 7 9 は、電気かみそり 1 の 1 回あたりの連続使用時間、すなわちモーター 1 6 の連続駆動時間を秒単位で表示する。ユーザーが駆動スイッチ 2 1 をオフ操作してモーター 1 6 が停止すると、時間表示 7 9 が表示する連続使用時間はリセットされる。駆動スイッチ 2 1 のオン操作から所定時間（ 5 分）が経過して、上記のタイマー機能によりモーター 1 6 が停止した場合も、連続使用時間は同様にリセットされる。機器状態報知手段は、モーター 1 6 がタイマー機能により停止する例えば 1 分前になると、時間表示 7 9 を例えば赤色に変更し、またバイブレータ 5 9 を駆動させ、さらに L E D 5 6 を非常時のパターンで点灯させて、ユーザーに注意を促す。この連続使用時間は、電気かみそり 1 の側で計測してスマートフォン 5 へ伝送してもよく、スマートフォン 5 の側で計測してもよい。上述のように、駆動スイッチ 2 1 がオン操作あるいはオフ操作されたことは、スマートフォン 5 に伝送されるから、スマートフォン 5 の側でも連続使用時間の計測は可能である。

【 0 1 2 7 】

（電気機器制御手段）

電気機器制御手段は、電気かみそり 1 を制御するための制御信号を、通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して制御部 2 5 へ送信する。ディスプレイ 5 2 の左端部には、ユーザーが操作可能なものとして、電気かみそり 1 のモーター 1 6 の回転数を変更するための回転数レバー 8 1 と、モーター 1 6 をオンオフ操作するための駆動ボタン 8 2 と、上記のタイマー機能に関係なくモーター 1 6 を駆動状態にロックするためのロックボタン 8 3 とが配置されている。

【 0 1 2 8 】

ユーザーが回転数レバー 8 1 を上下にスライド操作すると、電気機器制御手段はモーター 1 6 を増速あるいは減速するための制御信号を、通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して電気かみそり 1 の制御部 2 5 へ送信する。モーター 1 6 の停止状態において、ユーザーが駆動ボタン 8 2 をタップすると、電気機器制御手段はモーター 1 6 を起動するための制御信号を制御部 2 5 へ送信する。また、モーター 1 6 の駆動状態において、ユーザーが駆動ボタン 8 2 をタップすると、電気機器制御手段はモーター 1 6 を停止するための制御信号を制御部 2 5 へ送信する。モーター 1 6 の駆動状態において、ユーザーがロックボタン 8 3 をタップすると、電気機器制御手段は、モーター 1 6 が駆動状態にロックされていなければ、これをロックするための制御信号を制御部 2 5 へ送信し、モーター 1 6 が駆動状態にロックされていれば、ロックを解除するための制御信号を制御部 2 5 へ送信する。モ

ーター 16 を駆動状態にロックすると、ユーザーが不用意にスイッチボタン 15 に触れてしまっても、モーター 16 がユーザーの意思に反して停止することは無い。

【0129】

上記以外に電気機器制御手段は、ユーザーによるスマートフォン 5 の変位操作に従い、電気かみそり 1 を制御することができる。例えば、ユーザーがスマートフォン 5 を左右一方へ傾動操作すると、電気機器制御手段はモーター 16 を増速する制御信号を制御部 25 へ送信し、ユーザーがスマートフォン 5 を左右他方へ傾動操作すると、電気機器制御手段はモーター 16 を減速する制御信号を制御部 25 へ送信する。ユーザーによるスマートフォン 5 の移動操作は、スマートフォン 5 に内蔵された加速度センサ 62 やジャイロセンサ 63 で検出することができる。

10

【0130】

また電気機器制御手段は、例えば電気かみそり 1 の機能部 12 がユーザーの顔の鼻下に正対するときは、モーター 16 を低速にするなど、機能部 12 が正対する顔の部位に応じてモーター 16 の回転数を制御することができる。ズーム制御手段の項目で先に説明したように、動画内の顔領域と電気かみそり 1 の各目印 28 との位置関係を比較すると、機能部 12 が正対する顔の部位を検出できる。さらに電気機器制御手段は、図 7 のタイミングチャートで説明したように、ユーザーが電気かみそり 1 やスマートフォン 5 を放置しているとみなされる場合は、ユーザーによるスマートフォン 5 の操作が無くても、モーター 16 を減速あるいは停止させる制御信号を制御部 25 へ送信することができる。

【0131】

20

(説明書表示手段)

説明書表示手段は、スマートフォン 5 のディスプレイ 52 に電気かみそり 1 の取扱説明書を表示させる。ユーザーがディスプレイ 52 上の説明書ボタン 85 (図 14 参照) をタップすると、説明書表示手段はディスプレイ 52 をミラー表示から、図 16 に示す説明書表示に切り換える。説明書表示におけるディスプレイ 52 の隅部にはミラーボタン 86 が配置されており、ユーザーがミラーボタン 86 をタップすると、説明書表示手段はディスプレイ 52 を説明書表示からミラー表示に切り換える。

【0132】

本実施例における取扱説明書は、「目次」「各部の名称と働き」「使い方」「刃の交換」「刃の洗浄」などの複数のページで構成されている。ディスプレイ 52 が説明書表示に切り換わった直後は目次が表示されるので、ユーザーは、目次に含まれる各ページへのリンクをタップするか、ディスプレイ 52 を左右にスライドさせることで、所望のページをディスプレイ 52 に表示させることができ、また、ピンチイン操作でページを縮小し、ピンチアウト操作でページを拡大できる。なお、本実施例の説明書ボタン 85 に代えて、あるいは説明書ボタン 85 に加えて、ディスプレイ 52 上に「使い方」「刃の交換」「刃の洗浄」などの複数のボタンを配置し、これら各ボタンをユーザーがタップすると、取扱説明書の該当するページが表示されるように構成してもよい。取扱説明書のデータは予め補助アプリに含まれていてもよく、説明書ボタン 85 のタップ操作時に電気かみそり 1 のメーカーのサーバーからインターネットを経由してダウンロードしてもよい。

30

【0133】

40

図 17 のフローチャートにおいて、スマートフォン 5 で補助アプリが起動した直後は、ディスプレイ 52 はミラー表示である。ディスプレイ 52 上の説明書ボタン 85 がタップ操作されると(ステップ S21 で YES)、説明書表示手段はディスプレイ 52 をミラー表示から説明書表示に切り換える(ステップ S22)。同時に、上記の電気機器制御手段から電気かみそり 1 へ送信される制御信号に従い、制御部 25 がモーター 16 を停止させる(ステップ S23)。その後は、電気かみそり 1 の駆動スイッチ 21 がオン操作されるか、あるいは、ディスプレイ 52 上のミラーボタン 86 がタップ操作されるまで待機する(ステップ S24 ~ S25)。

【0134】

電気かみそり 1 の駆動スイッチ 21 がオン操作されると(ステップ S24 で YES)、ス

50

テップ S 2 6 へ進み、制御部 2 5 がモーター 1 6 を起動させる。駆動スイッチ 2 1 がオン操作されたことは、制御部 2 5 から通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介してスマートフォン 5 に伝送され、これを受けた説明書表示手段は、ディスプレイ 5 2 を説明書表示からミラー表示に切り換える。ディスプレイ 5 2 上のミラーボタン 8 6 がタップ操作された場合（ステップ S 2 5 で Y E S ）もステップ S 2 6 へ進み、説明書表示手段がディスプレイ 5 2 をミラー表示に切り換える。同時に、電気機器制御手段から電気かみそり 1 へ送信される制御信号に従い、制御部 2 5 がモーター 1 6 を起動させる。

【 0 1 3 5 】

図 1 8 のタイミングチャートは、図 1 7 のフローチャートに従いディスプレイ 5 2 やモーター 1 6 を制御した場合の一例を示す。時点 t 3 1 では説明書ボタン 8 5 がタップ操作されて、ディスプレイ 5 2 がミラー表示から説明書表示に切り換わるとともに、電気かみそり 1 ではモーター 1 6 が停止している。次の時点 t 3 2 では、ミラーボタン 8 6 がタップ操作されて、ディスプレイ 5 2 がミラー表示に切り換わるとともに、モーター 1 6 が起動している。次の時点 t 3 3 では、時点 t 3 1 と同様に説明書ボタン 8 5 がタップ操作されて、ディスプレイ 5 2 が説明書表示に切り換わるとともに、モーター 1 6 が停止している。次の時点 t 3 4 では、電気かみそり 1 の駆動スイッチ 2 1 がオン操作されて、ディスプレイ 5 2 がミラー表示に切り換わるとともに、モーター 1 6 が起動している。

【 0 1 3 6 】

（実施例 2） 図 1 9 は、本発明に係る連動システムの実施例 2 を示す。実施例 2 に係る電気かみそり 1 のかみそりヘッド 1 1 は、前後一對の機能部 1 2 を備えており、両機能部 1 2 の間に肌弾力センサ（肌弾力測定手段）4 0 が設けられている。機能部 1 2 は外刃（切断刃）1 3 と内刃（切断刃）1 4 から成る。肌弾力センサ 4 0 としては、従来公知の各種のセンサを用いることができ、例えば、特開 2 0 0 9 - 1 5 3 7 2 7 号公報に開示された振動子センサや、特開昭 6 1 - 1 8 1 4 3 7 号公報に開示された感圧センサを挙げることができる。本実施例に係る肌弾力センサ 4 0 は、外刃 1 3 と同時に肌面に接触する接触子 4 1 と、接触子 4 1 を肌面に向かって付勢するばね 4 2 などで構成されている。肌弾力センサ（肌弾力測定手段）4 0 は、機能部 1 2 と同時に肌面に接触できるのであれば、かみそりヘッド 1 1 を構成するケース体における機能部 1 2 の左右部分などに設けられていてもよい。

【 0 1 3 7 】

本体ケース 1 0 の側には、肌弾力の大きさを「小」「中」「大」の 3 段階で表示する肌弾力報知部 4 3 が設けられている。肌弾力報知部 4 3 は、制御基板 1 7 に実装された 3 個の L E D で構成されており、これら L E D がそれぞれ「小」「中」「大」に対応している。本体ケース 1 0 には、各 L E D に正対する透光窓が設けられており、ユーザーは透光窓を介して各 L E D の発光状態を視認できる。電気かみそり 1 の制御部 2 5 は、肌弾力センサ 4 0 が測定した肌弾力の大きさに応じて、肌弾力報知部 4 3 のいずれか 1 つの L E D を点灯させる制御を行う。

【 0 1 3 8 】

肌弾力報知部 4 3 はかみそりヘッド 1 1 に設けることもできる。この場合の肌弾力報知部 4 3 は、例えば 3 色の光を発光する 1 個の L E D で構成し、肌弾力の「小」「中」「大」に対応して L E D を「青」「緑」「赤」に変色させて、ユーザーに肌弾力を報知することができる。このようにかみそりヘッド 1 1 に肌弾力報知部 4 3 を設ければ、ユーザーが発光状態を視認しやすく肌弾力状態を確認しやすい。本体ケース 1 0 側に配設された発光表示する肌弾力報知部 4 3 は、本体ケース 1 0 を握るユーザーの手により隠れてしまう虞れがあるが、かみそりヘッド 1 1 に配設する場合はその可能性が少ない。電気かみそり 1 の使用時は、主にその背面が鏡に映るため、かみそりヘッド 1 1 の背面（後面）に肌弾力報知部 4 3 を設けることが好ましい。或いは、かみそりヘッド 1 1 の内部に肌弾力報知部 4 3 を設け、かみそりヘッド 1 1 を構成するケース体の透明部分（半透明部分を含む）又は外刃 1 3 を透かして光を照射する構成が好ましい。これら構成によれば、肌弾力報知部 4 3 が照射する光をユーザーが鏡越しに視認しやすいので、肌弾力状態を容易に確認できる

。さらに肌弾力報知部 4 3 は、ユーザーの視覚に訴える発光手段以外に、聴覚に訴えるブザーなどの発音手段や、触覚に訴えるバイブレータなどの振動手段で構成することもできる。このうち 2 以上の手段で肌弾力報知部 4 3 を構成してもよい。

【0139】

スマートフォン 5 に格納された補助アプリは、肌弾力センサ 4 0 が測定した肌弾力の大きさをディスプレイ 5 2 に表示させる肌弾力表示手段を備える。肌弾力表示手段による肌弾力表示 8 8 は、一直線上に並ぶ 3 個のバーからなり、各バーが左から順に「小」「中」「大」に対応している。肌弾力の大きさに関する情報が、電気かみそり 1 の制御部 2 5 から通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介してスマートフォン 5 に伝送されると、肌弾力表示手段は肌弾力表示 8 8 の 3 個のバーのうち、その大きさに該当するバーだけを点滅させる制御を行う。このとき、残りの 2 個のバーは常時点灯と常時消灯のどちらであってもよい。これ以外に肌弾力表示 8 8 は、例えば常時点灯する 3 個のバーと、このうちいずれか 1 個のバーを指し示す矢印などで構成してもよい。

10

【0140】

一般に、肌弾力は顔の部分ごとに異なる。肌弾力の小さい部分では、電気かみそり 1 の機能部 1 2 を押し付けた際に、顔肌が外刃 1 3 の孔に入り込み易く、入り込んだ部分が内刃 1 4 に強くこすられて大きなダメージを受けるおそれがあるため、機能部 1 2 を比較的弱い力で押し付けることが好ましい。一方、肌弾力の大きい部分では、機能部 1 2 を比較的強く押し付けても、顔肌は外刃 1 3 の孔に入り込み難い。本実施例のように、肌弾力センサ 4 0 が測定した肌弾力をディスプレイ 5 2 に表示すると、機能部 1 2 が正対する部分の肌弾力をユーザーにリアルタイムに知らせ、当該部分に対する機能部 1 2 の押付力の適正化を促すことができる。

20

【0141】

さらに、電気かみそり 1 の制御部 2 5 は、肌弾力センサ 4 0 が測定した肌弾力に応じてモーター 1 6 の回転数を自動的に制御する。具体的には、肌弾力センサ 4 0 の測定値が小さいほど、モーター 1 6 の回転数を下げる制御を行う。本実施例では、肌弾力が「大」の場合の回転数を、通常回転数である 6 5 0 0 r p m に設定し、肌弾力が「中」の場合の回転数を、微減回転数である 6 3 0 0 r p m に設定し、肌弾力が「小」の場合の回転数を、減速回転数である 6 0 0 0 r p m に設定した。

【0142】

肌弾力センサ 4 0 の測定値に応じてモーター 1 6 の回転数を自動的に制御すると、ユーザーは、上述の肌弾力報知部 4 3 と肌弾力表示 8 8 に加え、モーター 1 6 の駆動音の高低の変化に基づいても、自身の肌弾力の大きさを知ることができる。また本実施例では、肌弾力の小さい部分ほど、機能部 1 2 を押し付けた際に顔肌が外刃 1 3 の孔に入り込み易いことを考慮して、モーター 1 6 の回転数を下げるので、外刃 1 3 の孔に入り込んだ顔肌が外刃 1 3 と内刃 1 4 から受けるダメージを小さくすることができる。しかも、モーター 1 6 の回転数を自動的に制御するので、回転数を変更する手間をユーザーに強いることも無い。他は実施例 1 の連動システムと同じであるので、同じ部材に同じ符号を付してその説明を省略する。

30

【0143】

本実施例に係る連動システムは、以下の形態で実施することができる。

40

【0144】

人体に対する機能部 1 2 を有する小型電気機器 1 と、表示部 5 2 を有する携帯型の表示装置 5 を連動させる連動システムであって、
小型電気機器 1 と表示装置 5 は、互いの接続を確立するための通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 をそれぞれ備えており、
表示装置 5 は、表示部 5 2 を用いて小型電気機器 1 の使用を補助する補助機能を備えており、
通信インターフェース 2 4 ・ 6 4 を介して補助機能を起動させる操作スイッチ 2 1 が小型電気機器 1 に設けられており、

50

小型電気機器 1 が、ユーザーの肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備える電気かみそりであり、

表示装置 5 の補助機能は、肌弾力測定手段 40 が測定した肌弾力を表示部 52 に表示する肌状態表示手段を含むことを特徴とする連動システム。

【0145】

電気かみそりである小型電気機器 1 が、ユーザーの肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備えており、この肌弾力測定手段 40 が測定した肌弾力を表示装置 5 の表示部 52 に表示する。これによれば、ユーザーに自身の肌弾力を知らせて、肌弾力に見合った力で小型電気機器 1 の機能部 12 を押し付けるように促すことができる。特に、肌弾力の小さい部分に機能部 12 を強く押し付けないようにユーザーに働きかけて、当該部分が機能部 12 から受けるダメージを抑制することができる。

10

【0146】

また、本実施例に係る電気かみそり 1 は、以下の形態で実施することができる。

【0147】

肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備えることを特徴とする電気かみそり。

【0148】

肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備える電気かみそりによれば、ユーザーに自身の肌弾力を知らせて、肌弾力に見合った力で切断刃 13・14 を押し付けるように促すことができる。特に、肌弾力の小さい部分に切断刃 13・14 を強く押し付けないようにユーザーに働きかけて、当該部分が切断刃 13・14 から受けるダメージを抑制することができる。

20

【0149】

外刃 13 と、外刃 13 に摺接する内刃 14 と、内刃 14 を駆動するモーター 16 と、肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備えており、
肌弾力測定手段 40 の測定結果に基づいてモーター 16 の回転数が制御されることを特徴とする電気かみそり。

【0150】

肌弾力測定手段 40 の測定結果に基づいてモーター 16 の回転数が制御される電気かみそりによれば、ユーザーは、モーター 16 の駆動音の高低の変化に基づいて、自身の肌弾力の大きさを知ることができる。このように、ユーザーに自身の肌弾力を知らせると、肌弾力に見合った力で外刃 13 を押し付けるようにユーザーに促すことができる。特に、肌弾力の小さい部分に外刃 13 を強く押し付けないようにユーザーに働きかけて、当該部分が内刃 14 から受けるダメージを抑制することができる。

30

【0151】

外刃 13 と、外刃 13 に摺接する内刃 14 と、内刃 14 を駆動するモーター 16 と、肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備えており、
肌弾力測定手段 40 の測定結果に基づいてモーター 16 の回転数が制御されており、
肌弾力測定手段 40 の測定値が上昇すると、モーター 16 の回転数を上げるように自動的に制御され、肌弾力測定手段 40 の測定値が低下すると、モーター 16 の回転数を下げるように自動的に制御されることを特徴とする電気かみそり。

40

【0152】

肌弾力測定手段 40 の測定結果に基づいてモーター 16 の回転数が制御される電気かみそりによれば、ユーザーは、モーター 16 の駆動音の高低の変化に基づいて、自身の肌弾力の大きさを知ることができる。このように、ユーザーに自身の肌弾力を知らせると、肌弾力に見合った力で外刃 13 を押し付けるようにユーザーに促すことができる。特に、肌弾力の小さい部分は、外刃 13 を押し付けたときに顔肌が外刃 13 の孔に入り込み易く、入り込んだ部分が外刃 13 と内刃 14 に挟まれて大きなダメージを受けるおそれがある。上記のように、ユーザーに自身の肌弾力を知らせると、肌弾力の小さい部分に外刃 13 を強く押し付けないようにユーザーに働きかけて、当該部分が外刃 13 と内刃 14 から受けるダメージを抑制することができる。さらに、肌弾力の小さい部分でモーター 16 の回転数

50

を自動的に下げるので、外刃 13 の孔に入り込んだ顔肌が内刃 14 から受けるダメージを小さくすることができる。

【0153】

グリップを兼ねる本体ケース 10 と、本体ケース 10 の上部で支持されるかみそりヘッド 11 を備える電気かみそりであって、
かみそりヘッド 11 は、外刃 13 と、外刃 13 に摺接する内刃 14 と、肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備えており、
肌弾力測定手段 40 が外刃 13 に隣接した位置に設けられていることを特徴とする電気かみそり。

【0154】

肌弾力を測定する肌弾力測定手段 40 を備える電気かみそりによれば、ユーザーに自身の肌弾力を知らせて、肌弾力に見合った力で外刃 13 を押し付けるように促すことができる。特に、肌弾力の小さい部分に外刃 13 を強く押し付けないようにユーザーに働きかけて、当該部分が内刃 14 から受けるダメージを抑制することができる。また、外刃 13 に隣接した位置に肌弾力測定手段 40 を設けると、ユーザーが外刃 13 を肌面に当てたときに、無意識のうちに肌弾力測定手段 40 が肌面に当接するので、ユーザーにとっての使い勝手が向上する。

【0155】

(実施例 3) 実施例 3 は、本発明を顔肌用の美容器具とスマートフォンの連動システムに適用したものである。図 20 に示すように、スマートフォン(表示装置)5 の構成は先の実施例 1 と同様である。美容器具(小型電気機器)2 は、縦長の本体ケース 30 と、本体ケース 30 の上部正面に突設された肌電極(機能部)32 とを備える。本体ケース 30 の下側の過半数はグリップを構成しており、その表面には左右一対のグリップ電極 33 と、内方へ押し込み可能なスイッチボタン 35 とが設けられている。本体ケース 30 の内部には、縦長の制御基板 37 と、美容器具 2 の全体の電力源である二次電池(電池)38 とが収容されている。制御基板 37 に駆動スイッチ(操作スイッチ)21、加速度センサ 22、ジャイロセンサ 23、通信インターフェース 24 および制御部 25 などが実装される点は、先の実施例 1 と同様である。

【0156】

美容器具 2 のイオン導出モードにおいては、肌電極 32 にプラス極性のパルス電流が供給され、グリップ電極 33 にマイナス極性のパルス電流が供給される。イオン導出モードに設定した美容器具 2 の肌電極 32 の外面に、化粧水を含浸した綿マットを装着し、この綿マットを顔肌に沿ってゆっくりと滑らせると、顔肌のしわ、ひだ、毛穴などに入り込んでいる微細な汚れを落とすことができる。一方、イオン導入モードにおいては、肌電極 32 にマイナス極性のパルス電流が供給され、グリップ電極 33 にプラス極性のパルス電流が供給される。イオン導入モードに設定した美容器具 2 の肌電極 32 の外面に、化粧水を含浸した綿マットを装着し、この綿マットを顔肌に沿ってゆっくりと滑らせると、化粧水を肌面に浸透させて保湿効果を高めることができる。

【0157】

本実施例に係るスマートフォン 5 のメモリ 61 にも、ユーザーによる美容器具 2 の使用を補助するアプリケーションプログラムである補助アプリが格納されている。実施例 1 と実施例 3 の補助アプリを比較すると、特にイラスト付加手段の内容が大きく異なる。ここでのイラスト付加手段は、ユーザーによる美容処理が進行するに従って、ディスプレイ 52 に映るユーザーの顔領域の見た目が美しくなるように補助イラスト 70 を付加する。例えば、美容処理を開始する前のアプリ起動直後に、濃いシミやそばかすを表す未処理イラスト 71 を顔領域に付加し、美容処理の進行に従って未処理イラスト 71 を徐々に薄くする。あるいはアプリ起動直後に、質素なアクセサリを表す補助イラスト 70 を顔領域に付加し、美容処理の進行に従って、より豪華なアクセサリを表す補助イラスト 70 に変更する。

【0158】

本実施例の補助アプリは、実施例 1 と同様のミラー化手段、動画静止手段、照明制御手段

10

20

30

40

50

、ズーム制御手段および説明書表示手段を備えるが、反転指示手段は省略されている。機器状態報知手段は、美容器具２の機器状態として電池残量表示７５と時間表示７９をディスプレイ５２に表示させる。電気機器制御手段は、肌電極３２とグリップ電極３３へのパルス電流の供給をオンオフ操作するための駆動ボタン８２と、美容器具２のタイマー機能に関係なくパルス電流を供給状態にロックするためのロックボタン８３と、パルス電流の強度を変更するための電流刺激レバー（実施例１の回転数レバー８１に相当）とをディスプレイ５２に表示させる。他は実施例１と同様であるので、同じ部材に同じ符号を付してその説明を省略する。

【０１５９】

以上のように、本発明の各実施例に係る連動システムでは、通信インターフェース２４・６４を介して電気かみそり１または美容器具２とスマートフォン５を接続し、ユーザーが電気かみそり１または美容器具２の駆動スイッチ２１を操作すると、スマートフォン５の補助アプリがバックグラウンドで起動するようにした。補助アプリが起動すると、ディスプレイ５２にプッシュ通知が表示されるため、ユーザーはこの通知をタップするだけの簡単な操作で、ディスプレイ５２を補助アプリの画面に切り換えることができる。上記の各実施例に係る連動システムによれば、ユーザーが電気かみそり１または美容器具２とスマートフォン５の併用を開始する際のスマートフォン５の操作を簡略化して、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【０１６０】

表示装置５は、汎用のモバイルオペレーティングシステムが搭載されたスマートフォン以外に、小型電気機器１・２との連動に特化した専用のオペレーティングシステムが搭載された装置であってもよい。この場合は、ユーザーが小型電気機器１・２の操作スイッチ２１を操作すると、表示装置５の補助機能が起動するだけでなく、ディスプレイ５２が直ちに補助機能の画面に切り換わるようにオペレーティングシステムを設計して、ユーザーの利便性をさらに向上させることができる。表示装置５のディスプレイ５２は、電流を流すことで反射率が上昇する素材を含むことができ、この場合はカメラ５３を使用しなくても、ディスプレイ５２に電流を流すだけでこれをミラー化できる。

【０１６１】

本発明においてミラー化手段は必須のものではなく、例えば機器状態報知手段や電気機器制御手段だけで表示装置５の補助機能を構成してもよい。表示装置５の補助機能を起動させる操作スイッチ２１は、小型電気機器１・２を駆動する駆動スイッチに限られず、駆動スイッチとは別に小型電気機器１・２に設けられた専用のスイッチであってもよい。小型電気機器１・２および表示装置５の通信インターフェース２４・６４は有線インターフェースであってもよい。

【０１６２】

上記の各実施例に係る連動システムは、以下の形態で実施することができる。

【０１６３】

人体に対する機能部１２・３２を有する小型電気機器１・２と、表示部５２を有する携帯型の表示装置５を連動させる連動システムであって、

小型電気機器１・２と表示装置５は、互いの接続を確立するための通信インターフェース２４・６４をそれぞれ備えており、

表示装置５は、表示部５２を用いて小型電気機器１・２の使用を補助する補助機能を備えており、

通信インターフェース２４・６４を介して補助機能を起動させる操作スイッチ２１が小型電気機器１・２に設けられていることを特徴とする連動システム。

【０１６４】

上記の本発明に係る連動システムでは、通信インターフェース２４・６４を介して小型電気機器１・２と表示装置５を接続し、ユーザーが小型電気機器１・２の操作スイッチ２１を操作すると、表示装置５において小型電気機器１・２の使用を補助する補助機能が起動するようにした。このように、小型電気機器１・２の側から表示装置５の補助機能を起動

10

20

30

40

50

できるようにすると、ユーザーが小型電気機器 1・2 と表示装置 5 の併用を開始する際の表示装置 5 の操作を簡略化して、ユーザーの利便性を向上させることができる。すなわち、小型電気機器 1 との連動に特化した専用のオペレーティングシステムが搭載された表示装置 5 においては、表示装置 5 を操作することなく、小型電気機器 1・2 の側から補助機能の起動操作を行うだけで、補助機能による表示を表示部 5 2 に表示させることができる。また、補助機能を発揮する補助アプリがアプリケーションプログラムの 1 つとして格納された携帯通信端末などの表示装置 5 においては、小型電気機器 1・2 の操作スイッチ 2 1 が操作されると補助アプリがバックグラウンドで起動するので、表示装置 5 の側では、表示部 5 2 を補助アプリの画面に切り換えるだけの簡単な操作を行うだけでよい。

【0165】

表示装置 5 の補助機能を起動させる操作スイッチが、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を駆動するための駆動スイッチ 2 1 である連動システム。

【0166】

表示装置 5 の補助機能を起動させる操作スイッチが、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を駆動するための駆動スイッチ 2 1 であると、ユーザーは機能部 1 2・3 2 の駆動と補助機能の起動を同時に、しかもワンタッチ（駆動スイッチ 2 1 に触れてから 1 つの操作）で行えるので、ユーザーの利便性が向上する。

【0167】

小型電気機器 1・2 および表示装置 5 の通信インターフェース 2 4・6 4 が、近距離無線通信に対応した無線インターフェースである連動システム。

【0168】

小型電気機器 1・2 および表示装置 5 の通信インターフェース 2 4・6 4 が、近距離無線通信に対応した無線インターフェースであると、これが有線インターフェースである場合に不可欠な通信ケーブルを省略できるので、通信ケーブルが物に引っ掛かるなどの不都合や通信ケーブルを携行する煩わしさを解消できる。

【0169】

表示装置 5 の補助機能は、表示部 5 2 を鏡として利用可能にするミラー化手段を含む連動システム。

【0170】

表示装置 5 の補助機能が、表示部 5 2 を鏡として利用可能にするミラー化手段を含んでいると、小型電気機器 1・2 の使用時に表示装置 5 を手鏡の代用として利用できるので、外出時に小型電気機器 1・2 と共に手鏡を常に携行する煩わしさを解消できる。

【0171】

表示装置 5 の正面 5 1 に表示部 5 2 とカメラ 5 3 が配置されており、ミラー化手段が、カメラ 5 3 で撮影した動画を表示部 5 2 にリアルタイムに映すように構成してある連動システム。

【0172】

カメラはスマートフォンなど多くの表示装置 5 に予め備わっている。従ってミラー化手段が、カメラ 5 3 で撮影した動画を表示部 5 2 にリアルタイムに映すように構成してあると、表示装置 5 の既存のハードウェアを利用することで、連動システムの全体コストを削減できる。

【0173】

表示装置 5 がカメラ 5 3 のズーム機能を備える連動システム。

【0174】

表示装置 5 がカメラ 5 3 のズーム機能を備えていると、ユーザーが顔をカメラ 5 3 に近付けたり遠ざけたりしなくても、ズーム機能を制御してカメラ 5 3 のズーム倍率を変更するだけで、表示部 5 2 に映る顔の範囲を変更できるようにして、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【0175】

カメラ 5 3 のズーム機能が、ユーザーによる小型電気機器 1・2 の操作に連動して制御さ

10

20

30

40

50

れる連動システム。

【0176】

小型電気機器1・2と手鏡の代わりの表示装置5とを同時に使用する場合は、多くのユーザーは利き手で小型電気機器1・2を持つため、表示装置5よりも小型電気機器1・2を操作しやすい状態にある。従って、ユーザーによる小型電気機器1・2の操作に連動してカメラ53のズーム機能が制御されるようにすると、ユーザーはカメラ53のズーム倍率をスムーズに変更できる。

【0177】

カメラ53のズーム機能が、ユーザーによる小型電気機器1・2の移動操作に連動して制御される連動システム。

10

【0178】

電気かみそりや美容器具などの小型電気機器1・2を通常の方法で使用する場合は、顔肌に沿って小型電気機器1・2を移動させるなどの移動操作を伴う。従って、カメラ53のズーム機能が小型電気機器1・2の移動操作に連動して制御されるようにすると、ユーザーがズーム制御のための特定の操作を行わなくても、ズーム倍率が自動的に変更されるので、ユーザーによるズーム操作の手間を省くことができる。

【0179】

カメラ53のズーム機能が、小型電気機器1・2の機能部12・32に正対するユーザーの顔の部位に応じて制御される連動システム。

【0180】

電気かみそりや美容器具などの小型電気機器1・2による顔肌の処理は、顔の全体に対して一様に行われるものではなく、比較的大まかに処理される部位と、逆に慎重に処理される部位とが存在する。従って、カメラ53のズーム機能を、小型電気機器1・2の機能部12・32に正対するユーザーの顔の部位、すなわち、ユーザーが機能部12・32で処理しようとする顔の部位に応じて制御すると、カメラ53のズーム倍率を当該部位に適した値に自動的に変更することが可能となり、ユーザーの利便性がさらに向上する。

20

【0181】

カメラ53のズーム機能が、ユーザーによる表示装置5の移動操作に連動して制御される連動システム。

【0182】

表示装置5の移動操作に連動してカメラ53のズーム機能を制御すると、ユーザーは表示装置5を移動させるだけの簡単な操作で、カメラ53のズーム倍率を変更できる。小型電気機器1・2と手鏡の代わりの表示装置5とを同時に使用する場合は、表示装置5を利き手と反対の手で持つことが多いが、表示装置5を移動操作するだけであれば、利き手と反対の手であっても容易にズーム操作を行える。

30

【0183】

表示装置5が、カメラ53により撮影された動画から顔領域を検出する顔認識機能を備えており、

カメラ53のズーム機能が、顔認識機能により認識された顔領域の表情に応じて制御される連動システム。

40

【0184】

カメラ53のズーム機能が、顔認識機能により認識された顔領域の表情に応じて制御されるようにすると、ユーザーはカメラ53に映る表情を変えるだけで、カメラ53のズーム倍率を変更できる。従って、ズーム倍率を変更するための小型電気機器1・2または表示装置5の操作を省略して、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【0185】

表示装置5の補助機能は、表示部52に映る顔領域に補助イラスト70を付加するイラスト付加手段を含み、

補助イラストは、機能部12・32による処理が終わっていないことを示す未処理イラスト71と、機能部12・32による処理が終わったことを示す処理済イラスト72のうち

50

、少なくとも１つを含み、

イラスト付加手段が、機能部１２・３２による処理の進行に応じて、表示部５２に映す補助イラスト７０を変更する連動システム。

【０１８６】

表示部５２に映る顔領域に、未処理イラスト７１や処理済イラスト７２などの補助イラスト７０を付加すると、単調になりがちな機能部１２・３２による処理にゲーム的な要素を加えることができ、ユーザーは機能部１２・３２による処理を楽しみながら行えるようになる。また、表示部５２の顔領域から全ての未処理イラスト７１が消えるまで、あるいは、被処理部分の全体に処理済イラスト７２が付加されるまで、機能部１２・３２による処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。

10

【０１８７】

小型電気機器１が除毛器であり、

補助イラスト７０が、誇張された体毛を表す未処理イラスト７１を含み、

イラスト付加手段は、機能部１２による除毛処理が開始される前に、表示部５２に映る顔領域に未処理イラスト７１を付加し、機能部１２が所定回数通過した顔領域の部分から順に未処理イラスト７１を消去する連動システム。

【０１８８】

補助イラスト７０が誇張された体毛を表す未処理イラスト７１を含むものとし、機能部１２による除毛処理が開始される前に、表示部５２に映る顔領域に未処理イラスト７１を付加し、機能部１２が所定回数通過した顔領域の部分から順に未処理イラスト７１を消去する。これによれば、ユーザーは除毛処理を楽しみながら行うことができ、しかも、顔領域から全ての未処理イラスト７１が消去されるまで除毛処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。ユーザーは、表示部５２から全ての未処理イラスト７１が消去されたときに、顔の全体の除毛処理が終わったことを確認できる。

20

【０１８９】

小型電気機器２が顔肌用の美容器具であり、

補助イラスト７０が、表示部５２に映る顔領域の見た目の美しさを変化させるものであり、イラスト付加手段は、機能部３２による美容処理が進行するのに従って、顔領域の見た目が美しくなるように、顔領域に付加する補助イラスト７０を変更する連動システム。

【０１９０】

補助イラスト７０が顔領域の見た目の美しさを変化させるものとし、機能部３２による美容処理が進行するに従って、顔領域の見た目が美しくなるように、顔領域に付加する補助イラスト７０を変更する。これによれば、ユーザーは美容処理を楽しみながら行うことができ、しかも、顔領域の見た目が美しくなるまで美容処理を続けることをユーザーに促して、部分的な処理不足が生じることを防止できる。

30

【０１９１】

表示装置５の補助機能は、表示部５２に映る動画を静止させる動画静止手段を含む連動システム。

【０１９２】

表示部５２に映る動画を静止させる動画静止手段によれば、ユーザーはチェックしたい顔の部位をカメラ５３に映した状態で動画を静止させ、静止状態の表示部５２を顔の正面などの目視し易い位置に移動させることで、当該部位のチェックを容易に行うことができる。特に、通常の手鏡ではチェックし難い顎下などの部位であっても、容易にそのチェックを行うことができる。

40

【０１９３】

小型電気機器１・２の機能部１２・３２の停止操作に連動して、動画静止手段が表示部５２に映る動画を静止させる連動システム。

【０１９４】

表示部５２に映る動画を静止させてチェックを行う際は、機能部１２・３２による処理を中断するのが普通であり、チェックの間も機能部１２・３２を駆動し続けることは、消費

50

電力を増大させるなど無駄が多い。本発明のように機能部 1 2・3 2 の停止操作に連動して動画を静止させると、動画の静止中に機能部 1 2・3 2 を停止させて、上記の無駄が生じるのを防止できる。また、動画を静止させる操作と機能部 1 2・3 2 を停止させる操作を個別に行うことを不要として、ユーザーの手間を削減することができる。さらに、動画の静止中に機能部 1 2・3 2 を停止させると、ユーザーは機能部 1 2・3 2 の駆動音を気にすることなく、落ち着いた状態で静止画をチェックできる。

【0195】

動画静止手段が動画を静止させてから所定時間が経過すると、表示装置 5 の表示部 5 2 が消灯する連動システム。

【0196】

動画を静止させてから所定時間が経過すると、表示装置 5 の表示部 5 2 が消灯するようにしていると、ユーザーが小型電気機器 1・2 の使用を終了してこれを停止させた後、表示部 5 2 を消灯しなかった場合に、表示部 5 2 を点灯し続ける無駄を防止して、表示装置 5 の消費電力を削減することができる。

【0197】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、通常姿勢における表示装置 5 の正面 5 1 の上部にカメラ 5 3 が配置されており、表示装置 5 の補助機能は、表示装置 5 の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段を含む連動システム。

【0198】

表示装置 5 の上部にカメラ 5 3 が位置する通常姿勢よりも、表示装置 5 の下部にカメラ 5 3 が位置する反転姿勢とした方が、ひげが生える顔の下部、特に顎下部分を撮影しやすくなる。そのため、ひげ剃りの際に表示部 5 2 を手鏡のように利用する場合は、表示装置 5 を反転姿勢とする方が好ましい。表示装置 5 の上下反転をユーザーに指示する反転指示手段によれば、ひげ剃りの際に表示装置 5 を反転姿勢とするようにユーザーに働きかけて、顎下部分などのひげ剃りを快適に行わせることができる。

【0199】

反転指示手段が、上下逆さまの反転文字を表示部 5 2 に表示させるものである連動システム。

【0200】

反転指示手段として、上下逆さまの反転文字を表示部 5 2 に表示させると、表示装置 5 の上下反転が必要であることをユーザーに対して直感的に理解させて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

【0201】

反転指示手段が、上下反転を指示する文字または記号を表示部 5 2 に表示させるものである連動システム。

【0202】

反転指示手段として、上下反転を指示する文字や記号を表示部 5 2 に表示させると、表示装置 5 の上下反転が必要であることをユーザーに対して明白に伝えて、より確実に反転姿勢を採らせることができる。

【0203】

反転指示手段が、表示部 5 2 に映る動画を上下反転させるものである連動システム。

【0204】

反転指示手段として、表示部 5 2 に映る動画を上下反転させると、通常姿勢のままでは表示部 5 2 が手鏡として使い物にならないため、ユーザーが反転姿勢を採ることがより確実になる。

【0205】

表示装置 5 の補助機能は、小型電気機器 1・2 の機器状態を表示部 5 2 に表示させる機器状態報知手段を含む連動システム。

【0206】

10

20

30

40

50

小型電気機器 1・2 の機器状態を表示装置 5 の表示部 5 2 に表示すると、ユーザーは、小型電気機器 1・2 を目視し難い同機器 1・2 の使用中においても、表示部 5 2 を目視して小型電気機器 1・2 の機器状態を容易に確認できる。

【0207】

表示部 5 2 に表示される機器状態は、小型電気機器 1・2 の電池残量を含む連動システム。

【0208】

小型電気機器 1・2 の電池残量を表示部 5 2 に表示すると、ユーザーは小型電気機器 1・2 の使用中において、その電池残量を容易かつ頻繁に確認できる。特に、電池 1 8・3 8 の充電や交換が難しい外出先において、電池残量が少ない場合に、そのことをユーザーに即座に知らせて、電池残量が無くなる前に小型電気機器 1・2 の使用を完了するようユーザーに促すことができる。

10

【0209】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、

表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 を構成する切断刃 1 3・1 4 の交換時期を含む連動システム。

【0210】

切断刃 1 3・1 4 の交換時期を表示部 5 2 に表示すると、交換時期が近いことをユーザーに確実に知らせて、切断刃 1 3・1 4 の早期の交換を促すことができる。従って、ユーザーが切れ味の低下した切断刃 1 3・1 4 を使用し続けるという事態の発生を抑えることができる。

20

【0211】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、

表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 の洗浄時期を含む連動システム。

【0212】

機能部 1 2 の洗浄時期を表示部 5 2 に表示すると、洗浄時期が近いことをユーザーに確実に知らせて、機能部 1 2 の早期の洗浄を促すことができる。これにより、機能部 1 2 を衛生的な状態に維持して、有機物の酸化や発酵に伴う異臭の発生を抑えることができる。また、機能部 1 2 に過剰に溜まった毛屑等は、モーター 1 6 の負荷が増大する原因となるため、機能部 1 2 を早期に洗浄して毛屑等を取り除くと、モーター 1 6 の寿命を改善することができる。

30

【0213】

小型電気機器 1 が電気かみそりであり、

表示部 5 2 に表示される機器状態は、機能部 1 2 に作用する負荷の大きさを含む連動システム。

【0214】

ユーザーが機能部 1 2 を肌面に押し付ける力の強さと、機能部 1 2 に作用する負荷の大きさには相関関係があり、押付力が強くなるほど負荷も大きくなる。従って、機能部 1 2 の負荷の大きさを表示部 5 2 に表示すると、その時の押付力の強さをユーザーに知らせることができる。ユーザーは、負荷の大きさをチェックしながらひげ剃りを行うことで、機能部 1 2 の押付力を常に適度な強さに維持して、肌面にかかる負担を小さくすることができる。

40

【0215】

表示部 5 2 に表示される機器状態は、小型電気機器 1・2 の連続使用時間を含む連動システム。

【0216】

小型電気機器 1・2 を長時間連続して使用することは、発熱が大きくなるなどの不都合を招くことがある。従って、小型電気機器 1・2 の連続使用時間を表示部 5 2 に表示すると、長時間の連続使用を避けるようにユーザーに注意を促すことができる。

【0217】

表示装置 5 がバイブレータ 5 9 を備えており、

50

機器状態報知手段は、小型電気機器 1・2 の機器状態が所定の条件を満たした場合にパイプレータ 5 9 を駆動させる連動システム。

【0218】

小型電気機器 1・2 の機器状態が所定の条件を満たした場合にパイプレータ 5 9 を駆動させると、表示部 5 2 でユーザーの視覚に訴えるだけでなく、パイプレータ 5 9 で触覚あるいは聴覚にも訴えることができるので、所定の条件を満たしたことをユーザーに対してより確実に知らせることができる。

【0219】

表示装置 5 が照明装置 5 6 を備えており、
補助機能の起動時に照明装置 5 6 が点灯する連動システム。

10

【0220】

補助機能の起動時に、表示装置 5 が備える照明装置 5 6 を点灯させると、補助機能が起動したことをユーザーに明確に知らせることができる。なお、表示装置 5 の同じ側にカメラ 5 3 と照明装置 5 6 を配置すると、薄暗い場所で小型電気機器 1・2 と表示装置 5 を使用する場合に、カメラ 5 3 の撮影対象を照明装置 5 6 で照らすことができる。従って、小型電気機器 1・2 と表示装置 5 を使用する場所の明るさにかかわらず、表示部 5 2 に鮮明な動画を映して、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【0221】

表示装置 5 の補助機能は、通信インターフェース 2 4・6 4 を介して小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を制御する電気機器制御手段を含む連動システム。

20

【0222】

表示装置 5 の側から通信インターフェース 2 4・6 4 を介して小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を制御できるようにすると、ユーザーは小型電気機器 1・2 と表示装置 5 の両方から機能部 1 2・3 2 を制御操作できるので、ユーザーの利便性が向上する。

【0223】

電気機器制御手段は、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を駆動状態に維持するロック機能を含む連動システム。

【0224】

小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 を駆動状態に維持するロック機能によれば、ユーザーによる小型電気機器 1・2 の誤操作や、ユーザーの意思に反するタイマーの作動により、機能部 1 2・3 2 が停止するのを解消できるので、ユーザーはより快適に小型電気機器 1・2 を使用できる。

30

【0225】

電気機器制御手段は、表示装置 5 の変位操作に連動して、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 の出力を制御する連動システム。

【0226】

表示装置 5 の変位操作に連動して、小型電気機器 1・2 の機能部 1 2・3 2 の出力を制御できるようにすると、ユーザーは、表示装置 5 をボタン操作する場合などに比べて、より素早く機能部 1 2・3 2 の出力を制御できるので、ユーザーの利便性が向上する。

【0227】

40

小型電気機器 1 が、モーター 1 6 を駆動源とする電気がみそりであり、
モーター 1 6 の回転数が電気機器制御手段により制御される連動システム。

【0228】

表示装置 5 の変位操作に連動して、電気がみそり 1 の駆動源であるモーター 1 6 の回転数を制御できるようにすると、ユーザーは、例えば鼻下のひげを剃るときはモーター 1 6 を低速にするなど、機能部 1 2 が正対する部位に応じて、ユーザーの意思でモーター 1 6 の回転数を素早く変更できるので、ユーザーの利便性がより向上する。

【0229】

表示装置 5 の補助機能は、小型電気機器 1・2 の取扱説明書を表示部 5 2 に表示させる説明書表示手段を含む連動システム。

50

【 0 2 3 0 】

小型電気機器 1・2 の取扱説明書を表示部 5 2 に表示させる説明書表示手段によれば、ユーザーは、小型電気機器 1・2 の使い方などを確認したい場合に、取扱説明書を直ちに表示部 5 2 に表示させて、これを読むことができる。取扱説明書の冊子を持ち出す手間を省いて、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 2 3 1 】

- 1 小型電気機器（電気かみそり）
- 2 小型電気機器（美容器具）
- 5 表示装置（スマートフォン）
- 1 2 機能部
- 1 3 切断刃（外刃）
- 1 4 切断刃（内刃）
- 1 6 モーター
- 2 1 操作スイッチ（駆動スイッチ）
- 3 2 機能部（肌電極）
- 5 2 表示部（ディスプレイ）
- 5 3 カメラ
- 5 6 照明装置（LED）
- 5 9 バイブレータ
- 7 0 補助イラスト
- 7 1 未処理イラスト
- 7 2 処理済イラスト

10

20

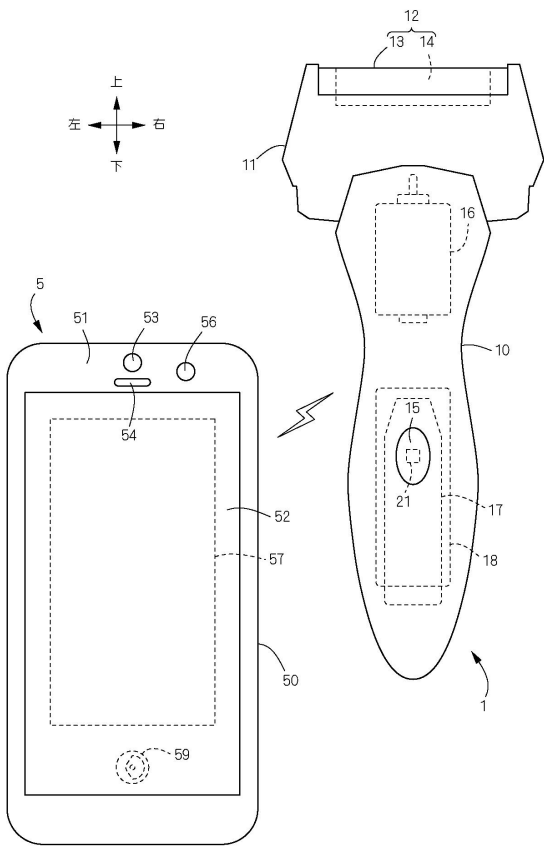
30

40

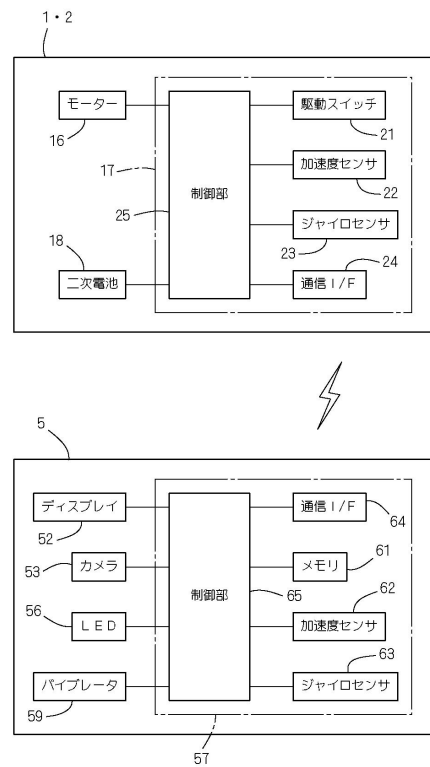
50

【図面】

【図 1】



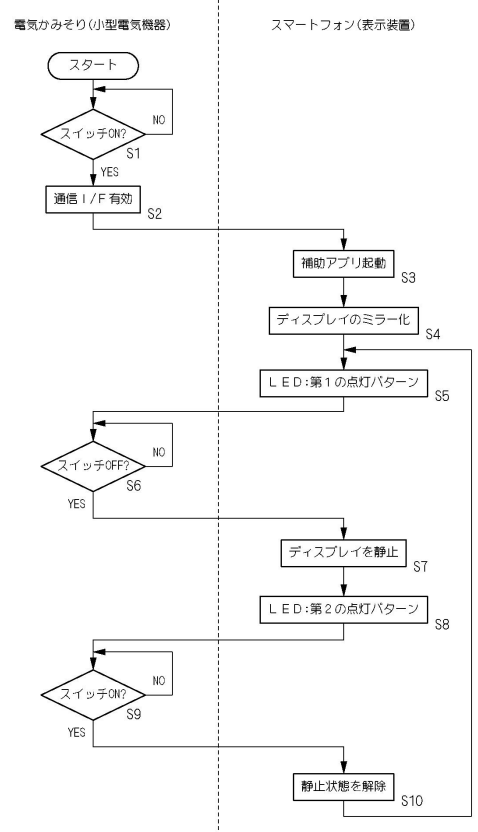
【図 2】



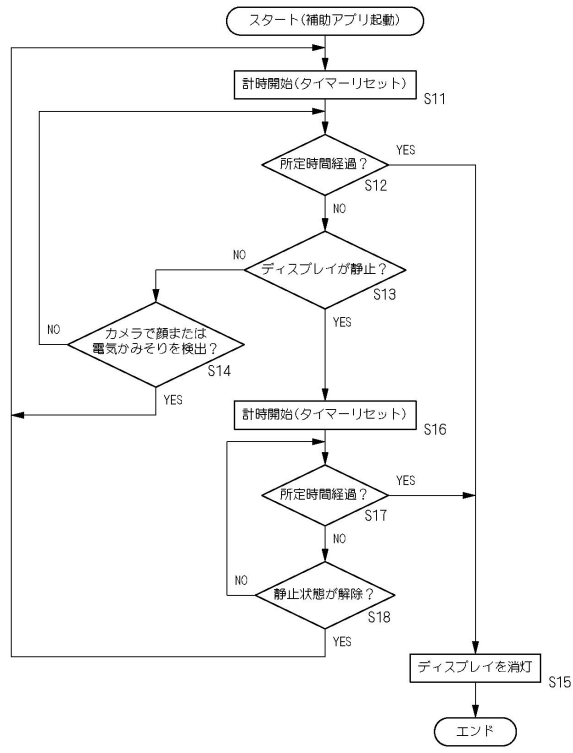
10

20

【図 3】



【図 4】

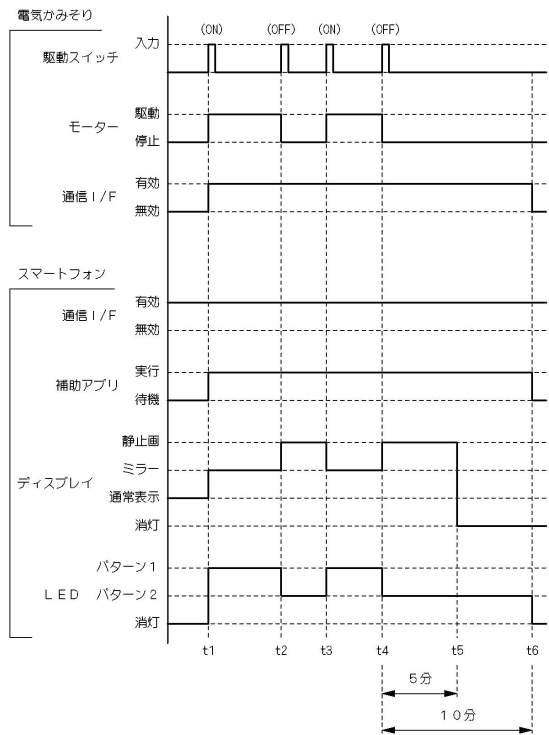


30

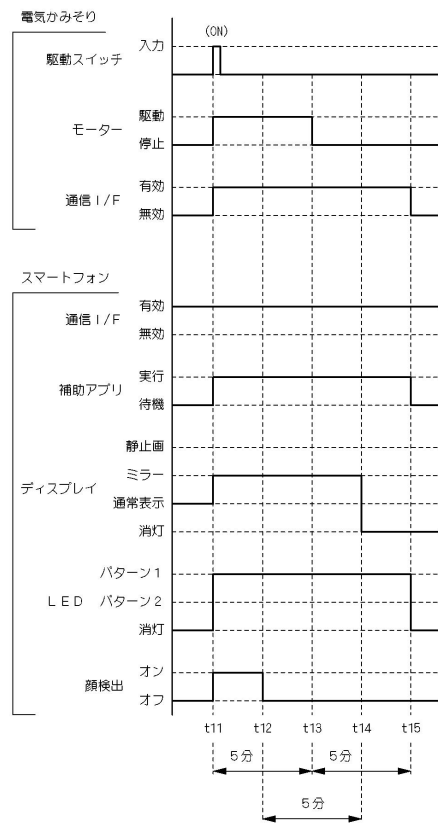
40

50

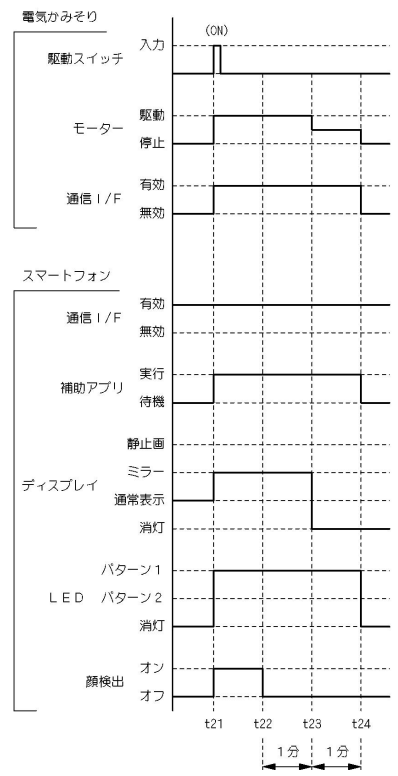
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

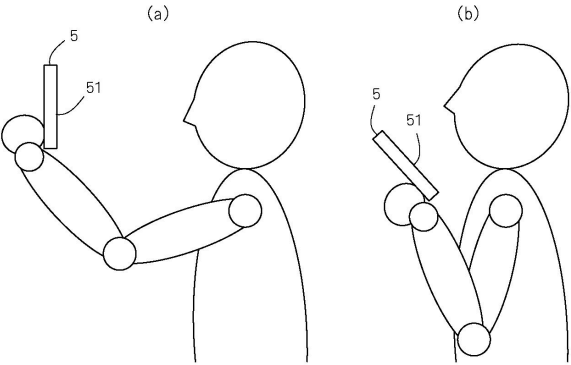
20

30

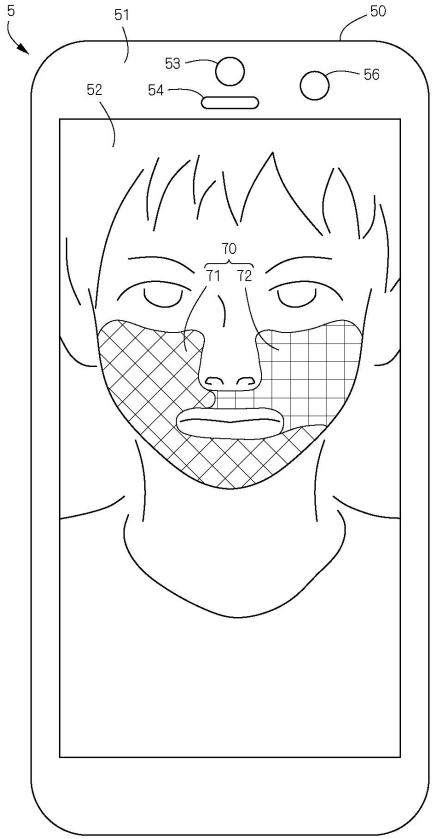
40

50

【図 9】



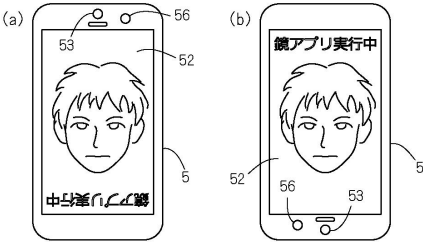
【図 10】



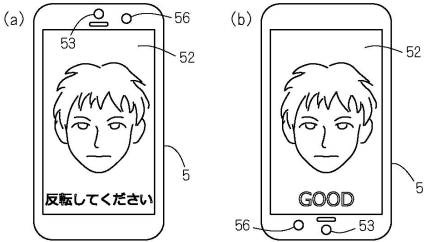
10

20

【図 11】



【図 12】

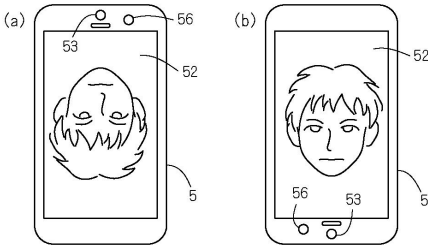


30

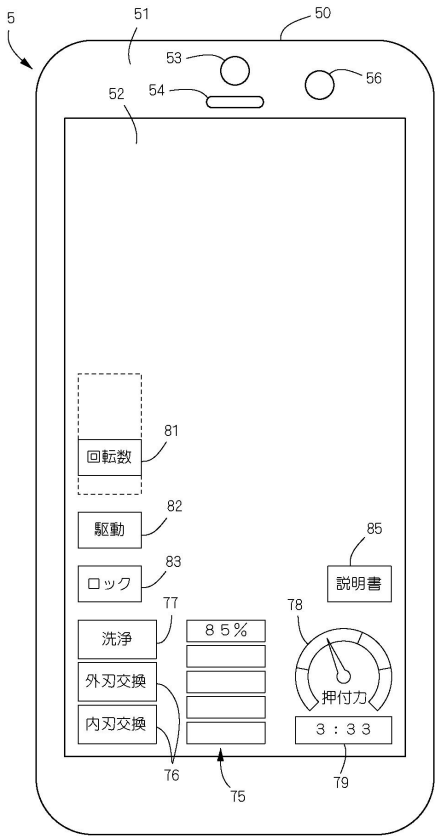
40

50

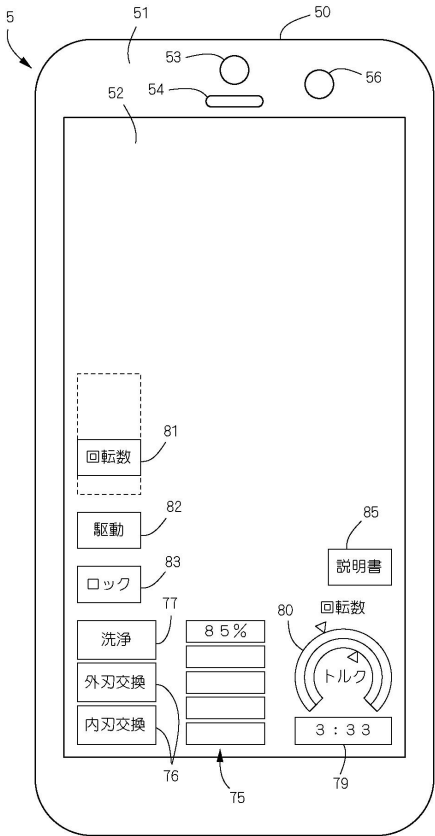
【図 13】



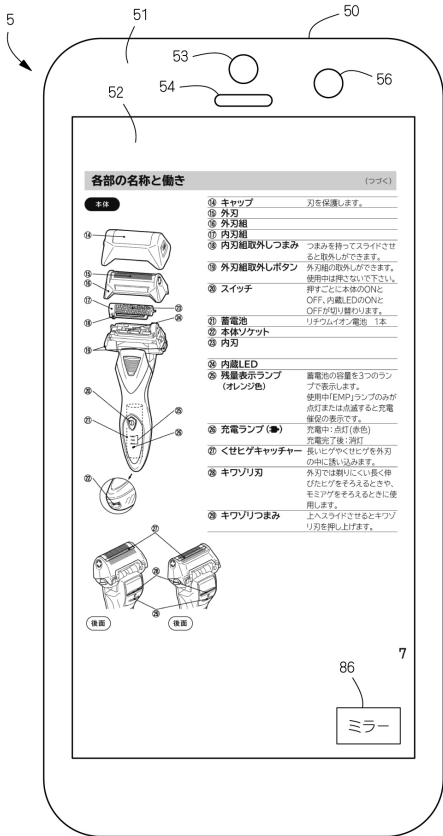
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

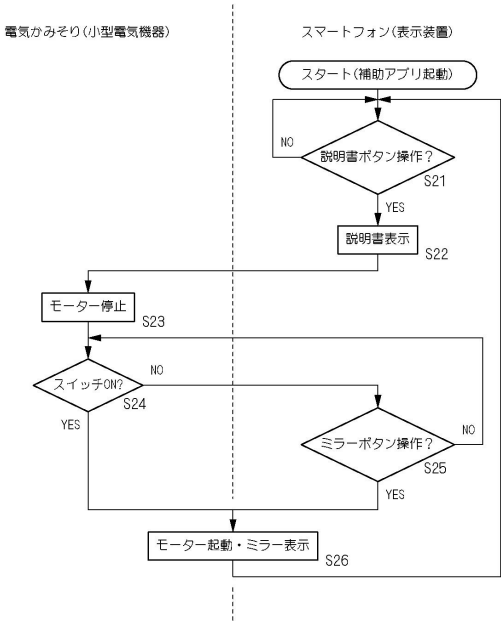
20

30

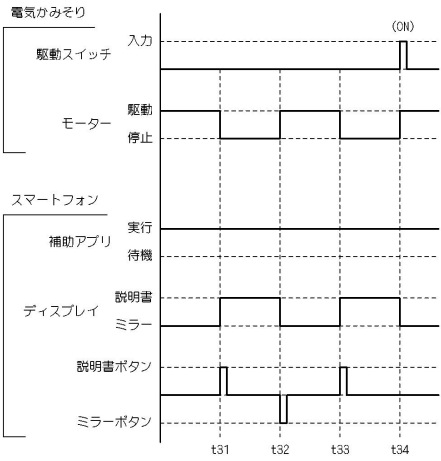
40

50

【図 17】

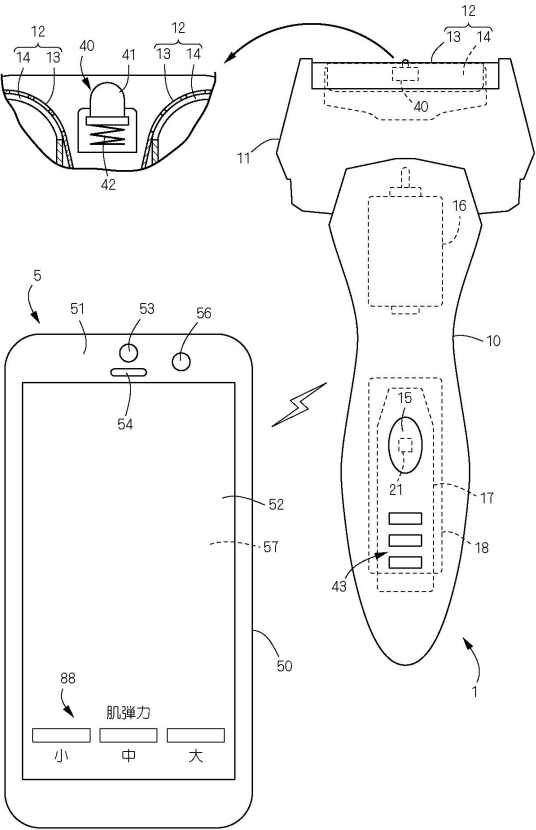


【図 18】

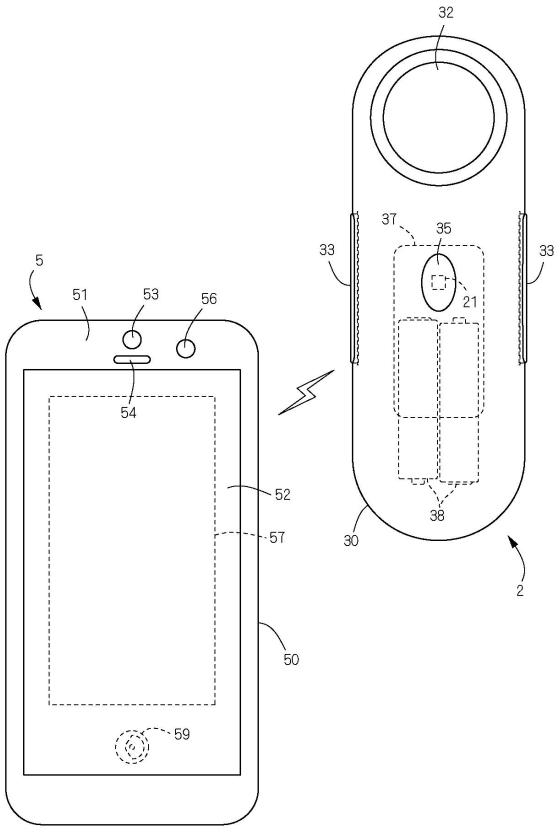


10

【図 19】



【図 20】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 古賀 純

京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉 1 番地 マクセル株式会社内

審査官 西巻 正臣

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 6 / 1 7 3 8 8 3 (W O , A 1)

特開 2 0 1 2 - 2 3 9 0 1 3 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 4 5 D 1 / 0 0 - 7 / 0 6

1 9 / 0 0 - 2 0 / 5 2

A 4 6 B 1 / 0 0 - 1 7 / 0 8

A 4 6 D 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0

A 6 1 C 1 7 / 2 2、1 7 / 2 4、1 7 / 2 6、1 7 / 2 8、1 7 / 3 0、

1 7 / 3 2、1 7 / 3 4、1 7 / 3 6、1 7 / 3 8、1 7 / 4 0

B 2 6 B 1 9 / 0 0 - 1 9 / 4 8

H 0 4 M 1 / 0 0

1 / 2 4 - 1 / 8 2

9 9 / 0 0