

(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2017-175488

(P2017-175488A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H04M 1/00 (2006.01) H04M 1/00 W 5K127

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-61106 (P2016-61106)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成28年3月25日 (2016.3.25)		京セラ株式会社
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
		(74) 代理人	100088672
			弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	長尾 友美
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内
		(72) 発明者	八谷 英俊
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内
		Fターム(参考)	5K127 BA03 BB08 CB06 CB30 CB37
			GD03 HA11 JA24 JA25 JA26
			MA21

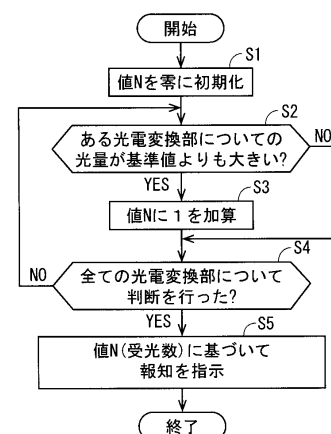
(54) 【発明の名称】 携帯機器、携帯機器の制御方法、携帯機器の制御装置および制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】ソーラーパネルのどの程度の範囲に光が入射しているのかが分かりやすい携帯機器を提供する。

【解決手段】携帯機器は、外装と、第1ソーラーパネルと、制御部とを備える。第1ソーラーパネルは、外装の第1面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第1光電変換部を含む。制御部は、第1ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、複数の第1光電変換部ごとに判断し、複数の第1光電変換部のうち光量が大きいと判断された第1光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯機器であって、
外装と、

前記外装の第 1 面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第 1 光電変換部を含む第 1 ソーラーパネルと、

前記第 1 ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、前記複数の第 1 光電変換部ごとに判断し、前記複数の第 1 光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第 1 光電変換部の数である第 1 受光数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する制御部とを備える、携帯機器。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の携帯機器であって、

前記制御部は、前記報知処理において、前記第 1 受光数が基準値よりも少ないと判断したときに、前記報知を指示する、携帯機器。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の携帯機器であって、

前記携帯機器の姿勢を検出する姿勢センサを備え、

前記制御部は、前記第 1 面が鉛直上方を向いていると判断したときに、前記報知処理を実行する、携帯機器。

20

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の携帯機器であって、

前記携帯機器が空間的に静止しているか否かを検出する静止センサを備え、

前記制御部は、前記携帯機器が静止していると判断したときに、前記報知処理を実行する、携帯機器。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の携帯機器であって、

前記制御部は、前記第 1 受光数が第 1 基準値よりも多いと判断したときに、前記報知を指示する、携帯機器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の携帯機器であって、

前記携帯機器の姿勢を検出する姿勢センサを更に備え、

前記制御部は、第 1 処理として、前記第 1 面が鉛直下方を向ており、かつ、前記第 1 受光数が前記第 1 基準値よりも多いと判断したときに、前記報知を指示する、携帯機器。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の携帯機器であって、

前記制御部は、第 2 処理として、前記第 1 面が鉛直上方を向いていると判断し、かつ、前記第 1 受光数が第 2 基準値よりも少ないと判断したときに、前記報知を指示する、携帯機器。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の携帯機器であって、

前記制御部は、前記第 2 処理において、前記第 1 処理における報知態様とは異なる報知態様での前記報知を指示する、携帯機器。

40

【請求項 9】

請求項 7 または請求項 8 に記載の携帯機器であって、

前記携帯機器が空間的に静止しているか否かを検出する静止センサを備え、

前記制御部は、

前記静止センサによる前記携帯機器の静止の検出を条件として前記第 1 処理を実行し、

前記静止センサの検出結果に依らず、前記第 2 処理を実行する、携帯機器。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか一つに記載の携帯機器であって、

50

前記制御部は、前記第 1 受光数に応じた報知レベルで前記報知を指示する、携帯機器。

【請求項 1 1】

請求項 1 に記載の携帯機器であって、

前記外装の前記第 1 面とは反対側の第 2 面から入射された光に応じて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第 2 光電変換部を含む第 2 ソーラーパネルを更に備える、携帯機器。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の携帯機器であって、

前記携帯機器の姿勢を検出する姿勢センサを更に備え、

前記制御部は、

前記光量の大小を前記複数の第 2 光電変換部ごとに判断し、前記複数の第 2 光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第 2 光電変換部の数である第 2 受光数の多寡を判断し、

前記第 1 面が鉛直上方を向いていると判断したときには、前記第 1 受光数が第 1 基準値よりも少ないと判断したとき、または、前記第 2 受光数が第 2 基準値よりも多いと判断したときに、前記報知を指示し、

前記第 1 面が鉛直下方を向いていると判断したときには、前記第 2 受光数が前記第 1 基準値よりも小さいと判断したときに前記報知を指示し、前記第 1 受光数が前記第 2 基準値よりも多いと判断したときに前記報知を指示する、携帯機器。

【請求項 1 3】

請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一つに記載の携帯機器であって、

前記複数の第 1 光電変換部は、 $2M$ (M は自然数) 個の第 1 光電変換部であり、縦 2 個 $\times$ 横 M 個または縦 M 個 $\times$ 横 2 個の格子状に配置される、携帯機器。

【請求項 1 4】

携帯機器の制御方法であって、

携帯機器の外装の第 1 面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第 1 光電変換部を含む第 1 ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、前記複数の第 1 光電変換部ごとに判断し、

前記複数の第 1 光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第 1 光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する、携帯機器の制御方法。

【請求項 1 5】

外装と、

前記外装の第 1 面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第 1 光電変換部を含む第 1 ソーラーパネルと

を備える携帯機器の制御装置であって、

前記第 1 ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、前記複数の第 1 光電変換部ごとに判断し、前記複数の第 1 光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第 1 光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する、携帯機器の制御装置。

【請求項 1 6】

外装と、

前記外装の第 1 面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第 1 光電変換部を含む第 1 ソーラーパネルと

を備える携帯機器の制御する制御プログラムであって、

前記携帯機器に、

前記第 1 ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、前記複数の第 1 光電変換部ごとに判断し、前記複数の第 1 光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第 1 光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行させる、制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、携帯機器、携帯機器の制御方法、携帯機器の制御装置および制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ソーラーパネルとしての太陽電池モジュールが設けられた携帯機器が、特許文献1に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-010945号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザは、ソーラーパネルのうちどの程度の範囲に光が入射しているのか、分かりにくい。

【0005】

そこで本開示は、ソーラーパネルのどの程度の範囲に光が入射しているのかが分かりやすい携帯機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

携帯機器、携帯機器の制御方法および携帯機器の制御装置および制御プログラムが開示される。一実施の形態において、携帯機器は、外装と、第1ソーラーパネルと、制御部とを備える。第1ソーラーパネルは、外装の第1面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第1光電変換部を含む。制御部は、第1ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、複数の第1光電変換部ごとに判断し、複数の第1光電変換部のうち光量が大きいと判断された第1光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する。

【0007】

他の一実施の形態において、携帯機器の制御方法は第1工程と第2工程とを備える。第1工程において、携帯機器の外装の第1面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第1光電変換部を含む第1ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、複数の第1光電変換部ごとに判断する。第2工程において、複数の第1光電変換部のうち光量が大きいと判断された第1光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する。

30

【0008】

他の一実施の形態において、携帯機器は、外装と、第1ソーラーパネルとを備える。第1ソーラーパネルは、外装の第1面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第1光電変換部を含む。携帯機器の制御装置は、第1ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、複数の第1光電変換部ごとに判断し、複数の第1光電変換部のうち光量が大きいと判断された第1光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行する。

40

【0009】

他の一実施の形態において、携帯機器は、外装と、第1ソーラーパネルとを備える。第1ソーラーパネルは、外装の第1面から入射された光に基づいて発電し、互いに隣り合って配置される複数の第1光電変換部を含む。制御プログラムは、携帯機器に、第1ソーラーパネルに入射する光の光量の大小を、複数の第1光電変換部ごとに判断し、複数の第1光電変換部のうち前記光量が大きいと判断された第1光電変換部の数に基づいて、報知を指示する報知処理を実行させる。

【発明の効果】

【0010】

50

携帯機器、携帯機器の制御方法、携帯機器の制御装置および制御プログラムによれば、ソーラーパネルのどの程度の範囲に光が入射しているのかが分かりやすい。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 携帯機器の外観の一例を概略的に示す斜視図である。

【図2】 携帯機器の外観の一例を概略的に示す背面図である。

【図3】 携帯機器の電氣的構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図4】 ソーラーパネルの構成の一例を概略的に示す図である。

【図5】 制御部の内部構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図6】 制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

10

【図7】 携帯機器を載置した様子の一例を概略的に示す図である。

【図8】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図9】 携帯機器の電氣的構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図10】 静止センサの内部構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図11】 制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図12】 携帯機器の電氣的構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図13】 姿勢センサの内部構成の一例を概略的に示すブロック図である。

【図14】 制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図15】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図16】 携帯機器を載置した様子の一例を概略的に示す図である。

20

【図17】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図18】 制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図19】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図20】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図21】 各光電変換部に設定される光量基準値の一例を模式的に示す図である。

【図22】 携帯機器の外観の一例を概略的に示す背面図である。

【図23】 携帯機器を載置した様子の一例を概略的に示す図である。

【図24】 報知制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図25】 携帯機器システムの構成の一例を概略的に示す図である。

【図26】 機器の内部構成の一例を概略的に示すブロック図である。

30

【図27】 ソーラーパネルの構成の一例を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施形態の各例ならびに各種変形例を図面に基づいて説明する。なお、図面においては同様な構成及び機能を有する部分については同じ符号が付されており、下記説明では重複説明が省略される。また、図面は模式的に示されたものであり、各図における各種構造のサイズ及び位置関係などは適宜変更され得る。

【0013】

< 1. 携帯機器の外観の一例 >

図1は、携帯機器1の外観の一例を概略的に示す斜視図である。図2は、携帯機器1の外観の一例を概略的に示す背面図である。携帯機器1は、例えば、スマートフォンなどの携帯機器である。例えば携帯機器1は、基地局及びサーバなどを通じて他の通信装置と通信することが可能であってよい。

40

【0014】

図1及び図2に示されるように、携帯機器1は外装（ハウジング）4を備えている。例えば外装4は、携帯機器1の前面1aに位置するカバーパネル2と、当該カバーパネル2が取り付けられる機器ケース3とを備えている。携帯機器1の外装4の形状は、例えば、平面視において略長方形の板状となっている。

【0015】

カバーパネル2の裏面側には、後述の表示パネル121、タッチパネル130およびソ

50

ーラーパネル 2 1 0 が配置されている。カバーパネル 2、表示パネル 1 2 1、タッチパネル 1 3 0 およびソーラーパネル 2 1 0 は互いに略平行に重ね合って配置される。例えば、カバーパネル 2 の裏面にタッチパネル 1 3 0 が取り付けられ、タッチパネル 1 3 0 の裏面にソーラーパネル 2 1 0 が取り付けられ、ソーラーパネル 2 1 0 の裏面に表示パネル 1 2 1 が取り付けられる。

【0016】

カバーパネル 2 は透明性を有しており、当該カバーパネル 2 には、表示パネル 1 2 1 が表示する、文字、記号および図形などの各種情報が表示される表示画面 2 a が設けられる。カバーパネル 2 における、表示画面 2 a を取り囲む周縁部 2 b の大部分は、例えば、フィルムなどが貼られることによって黒色となっている。これにより、カバーパネル 2 の周縁部 2 b の大部分は、表示パネル 1 2 1 が表示する各種情報が表示されない非表示領域となっている。

10

【0017】

タッチパネル 1 3 0 は透明性を有しており、表示画面 2 a に対する操作子（例えばユーザの指など）の接触または近接を検出することができる。ユーザは、表示画面 2 a を操作子で操作することによって、携帯機器 1 に対して各種指示を与えることができる。

【0018】

ソーラーパネル 2 1 0 は透明性を有しており、例えばカバーパネル 2 を介して入射された光に基づいて発電することができる。発電した電力は、携帯機器 1 の電源として活用することができる。なおここでいう「光」とは、可視光線のみならず、不可視光線も含む。

20

【0019】

図 1 に示されるように、カバーパネル 2 の例えば上側端部には、後述する第 2 撮像部 1 9 0 が有するレンズが携帯機器 1 の外部から視認できるための第 2 レンズ用透明部材 1 9 が設けられている。また、カバーパネル 2 の上側端部には、レシーバ穴 1 6 が形成されている。また、カバーパネル 2 の下側端部には、スピーカ穴 1 7 が形成されている。そして、携帯機器 1 の底面 1 c、つまり機器ケース 3 の底面（下側の側面）には、マイク穴 1 5 が形成されている。

【0020】

図 2 に示されるように、携帯機器 1 の外装 4 の背面 1 b、つまり機器ケース 3 の背面の例えば上側端部には、後述する第 1 撮像部 1 8 0 が有するレンズが、携帯機器 1 の外部から視認できるための第 1 レンズ用透明部材 1 8 が設けられている。

30

【0021】

機器ケース 3 の内部には、複数の操作ボタン 1 4 を含む操作ボタン群 1 4 0 が設けられている。各操作ボタン 1 4 は、押しボタンなどのハードウェアボタンである。操作ボタンは、「操作キー」あるいは「キー」と呼ばれることがある。各操作ボタン 1 4 は、例えば、カバーパネル 2 の下側端部から露出している。ユーザは、各操作ボタン 1 4 を指などで操作することによって、携帯機器 1 に対して各種指示を与えることができる。

【0022】

複数の操作ボタン 1 4 には、例えば、ホームボタン、バックボタン及び履歴ボタンが含まれている。ホームボタンは、表示画面 2 a にホーム画面（初期画面）を表示させるための操作ボタンである。バックボタンは、表示画面 2 a の表示を一つ前の画面に切り替えるための操作ボタンである。履歴ボタンは、携帯機器 1 で実行されたアプリケーションの一覧を表示画面 2 a に表示させるための操作ボタンである。

40

【0023】

< 2. 携帯機器の電氣的構成の一例 >

図 3 は、携帯機器 1 の電氣的構成の一例を概略的に示すブロック図である。図 3 に示されるように、携帯機器 1 には、制御部 1 0 0、無線通信部 1 1 0、表示部 1 2 0、タッチパネル 1 3 0、ソーラーパネル 2 1 0、操作ボタン群 1 4 0、スピーカ 1 7 0、および、振動部 2 0 0 が設けられている。さらに携帯機器 1 には、マイク 1 5 0、レシーバ 1 6 0、第 1 撮像部 1 8 0、第 2 撮像部 1 9 0、電源回路 2 3 0 及び電池 2 2 0 が設けられてい

50

る。上述の構成要素は携帯機器 1 の外装 4 の内部に収められている。

【0024】

制御部 100 は、例えば一種の演算処理装置であって、例えば、電気回路である CPU (Central Processing Unit) 101、DSP (Digital Signal Processor) 102 及び記憶媒体 103 などを備えている。制御部 100 は、携帯機器 1 の他の構成要素を制御することによって、携帯機器 1 の動作を統括的に管理することが可能である。携帯機器 1 は、例えば、SoC (System-on-a-Chip)、MCU (Micro Control Unit) 及び FPGA (Field-Programmable Gate Array) 等の副処理装置 (co-processor) をさらに含んでもよい。また、携帯機器 1 は、CPU (Central Processing Unit) および副処理装置の双方を協働させるか、或いは双方のうちの一方を選択的に用いて、各種の制御をおこなってもよい。

10

【0025】

記憶媒体 103 は、CPU 101 及び DSP 102 が読み取り可能な記憶媒体であり、例えば揮発性メモリ 103a および不揮発性メモリ 103b を含んでもよい。揮発性メモリ 103a は例えば RAM (Random Access Memory) であり、不揮発性メモリ 103b は例えば ROM (Read Only Memory) である。記憶媒体 103 が有する ROM は、例えば、不揮発性メモリであるフラッシュ ROM (フラッシュメモリ) である。この記憶媒体 103 には、携帯機器 1 を制御するためのメインプログラム及び複数のアプリケーションプログラム (以降、単に「アプリケーション」と呼ぶことがある) などが記憶されている。制御部 100 の各種機能は、CPU 101 及び DSP 102 が記憶媒体 103 内の各種プログラムを実行することによって実現される。記憶媒体 103 には、例えば、音声通話及びビデオ通話を行うための通話アプリケーション、第 1 撮像部 180 あるいは第 2 撮像部 190 を用いて、静止画像あるいは動画像を撮像するための撮像アプリケーションが記憶されている。また、記憶媒体 103 に記憶されるアプリケーションには、例えば、携帯機器 1 を制御するための制御プログラム Pg1 が含まれる。

20

【0026】

なお、記憶媒体 103 は、ROM 及び RAM 以外の、コンピュータが読み取り可能な非一時的な記憶媒体を備えていてもよい。記憶媒体 103 は、例えば、小型のハードディスクドライブ及び SSD (Solid State Drive) などを備えていてもよい。また、記憶媒体 103 とは別の記憶媒体が設けられてもよい。この記憶媒体は制御部 100 の外部に設けられてもよい。後述する情報の記憶先は、記憶媒体 103 であってもよく、他の記憶媒体であってもよい。また、制御部 100 の全ての機能あるいは制御部 100 の一部の機能は、その機能の実現にソフトウェアが不要なハードウェアによって実現されても構わない。要するに制御部 100 は回路によって形成されていればよい。

30

【0027】

無線通信部 (通信回路) 110 は、いわゆる通信インターフェースであって、アンテナ 111 を有している。無線通信部 110 は、例えば、携帯機器 1 とは別の通信機器からの信号、あるいはインターネットに接続されたウェブサーバなどの通信装置からの信号を、例えば基地局を介してアンテナ 111 で受信することが可能である。無線通信部 110 は、アンテナ 111 での受信信号に対して増幅処理及びダウンコンバートを行って制御部 100 に出力することが可能である。制御部 100 は、入力される受信信号に対して復調処理などを行って、当該受信信号に含まれる各種の情報 (例えば音声や音楽などを示す音信号などの) を取得することが可能である。

40

【0028】

また無線通信部 110 は、制御部 100 で生成された送信信号に対して、アップコンバート及び増幅処理を行って、当該処理後の送信信号をアンテナ 111 から無線送信することが可能である。アンテナ 111 からの送信信号は、例えば、基地局を通じて、携帯機器 1 以外の携帯電話機あるいはインターネットに接続されたウェブサーバなどの通信装置で受信される。

【0029】

50

表示部 120 は、表示パネル 121 及び表示画面 2a を備えている。表示パネル 121 は、例えば、液晶パネルあるいは有機 EL (Electro Luminescence) パネルである。表示パネル 121 は、制御部 100 の制御により、文字、記号および図形などの各種情報を表示することが可能である。表示パネル 121 が表示する各種情報は、表示画面 2a に表示される。

【0030】

タッチパネル 130 は、例えば、投影型静電容量方式のタッチパネルである。タッチパネル 130 は、表示画面 2a に対する指などの操作子による操作を検出することが可能である。ユーザが指などの操作子によって表示画面 2a に対して操作を行うと、その操作に応じた電気信号がタッチパネル 130 から制御部 100 に入力される。これにより、制御部 100 は、タッチパネル 130 からの電気信号に基づいて、表示画面 2a に対して行われた操作の内容を特定して、その内容に応じた処理を行うことが可能である。なお、ユーザは、指以外の操作子、例えば、スタイラスペンなどの静電式タッチパネル用ペンで表示画面 2a を操作することによっても、携帯機器 1 に対して各種指示を与えることができる。

10

【0031】

操作ボタン群 140 の各操作ボタン 14 は、ユーザによって操作されると、操作されたことを示す操作信号を制御部 100 に出力する。これにより、制御部 100 は、各操作ボタン 14 からの操作信号に基づいて、当該操作ボタン 14 が操作されたか否かを判断することができる。制御部 100 は、操作された操作ボタン 14 に応じた処理を行うことが可能である。なお、各操作ボタン 14 は、押しボタンなどのハードウェアボタンではなく、表示画面 2a に表示されるソフトウェアボタンであってもよい。この場合には、ソフトウェアボタンへの操作がタッチパネル 130 によって検出されて、制御部 100 は、操作されたソフトウェアボタンに応じた処理を行うことが可能である。

20

【0032】

マイク 150 は、携帯機器 1 の外部から入力される音を電気的な音信号に変換して制御部 100 に出力することが可能である。携帯機器 1 の外部からの音は、例えば、機器ケース 3 の底面（下側の側面）1c に設けられたマイク穴 15 から携帯機器 1 の内部に取り込まれてマイク 150 に入力される。

【0033】

スピーカ 170 は、例えば、タイミックスピーカである。スピーカ 170 は、制御部 100 からの電気的な音信号を音に変換して出力することが可能である。スピーカ 170 から出力される音は、例えば、カバーパネル 2 の下側端部に形成されたスピーカ穴 17 から携帯機器 1 の外部に出力される。スピーカ穴 17 から出力される音の音量は、携帯機器 1 から離れた場所でも聞こえるような音量となっている。

30

【0034】

レシーバ 160 は、例えば、ダイナミックスピーカで構成されている。レシーバ 160 は、制御部 100 からの電気的な音信号を音に変換して出力することが可能である。レシーバ 160 は、例えば、受話音を出力する。レシーバ 160 から出力される音は、例えば、カバーパネル 2 の上側端部に形成されたレシーバ穴 16 から外部に出力される。レシーバ穴 16 から出力される音の音量は、例えば、スピーカ 170 からスピーカ穴 17 を介して出力される音の音量よりも小さくなっている。

40

【0035】

なおレシーバ 160 に代えて、圧電振動素子が設けられてもよい。圧電振動素子は、制御部 100 からの音声信号に基づいて振動することが可能である。圧電振動素子は、例えばカバーパネル 2 の裏面に設けられており、音声信号に基づく自身の振動によってカバーパネル 2 を振動させることが可能である。そして、ユーザが自身の耳をカバーパネル 2 に近づけることにより、カバーパネル 2 の振動が音声としてユーザに伝達される。レシーバ 160 に代えて圧電振動素子が設けられる場合には、レシーバ穴 16 は不要である。

【0036】

50

第1撮像部180及び第2撮像部190のそれぞれは、レンズ及び撮像素子などを備えている。第1撮像部180は制御部100によって制御される。第1撮像部180は第1レンズ用透明部材18およびレンズを介して撮像素子で光を受光して、撮像画像を生成し、この撮像画像を制御部100へと出力することができる。第2撮像部190は制御部100によって制御される。第2撮像部190は第2レンズ用透明部材19およびレンズを介して撮像素子で光を受光して、撮像画像を生成し、この撮像画像を制御部100に出力することができる。これらの撮像画像は静止画像であってもよい。あるいは第1撮像部180及び第2撮像部190は撮像画像を繰り返し（例えば周期的に）生成して動画画像を生成してもよい。

【0037】

第1撮像部180が有するレンズは、携帯機器1の背面1bに設けられた第1レンズ用透明部材18から視認可能である。したがって、第1撮像部180は、携帯機器1の背面1b側に存在する物体を撮像することが可能である。このような第1撮像部180は、「アウトカメラ」と呼ばれることがある。

【0038】

第2撮像部190が有するレンズは、携帯機器1の前面1aに設けられた第2レンズ用透明部材19から視認可能である。したがって、第2撮像部190は、携帯機器1の前面1a側に存在する物体を撮像することが可能である。このような第2撮像部190は、「インカメラ」と呼ばれることがある。

【0039】

振動部200は制御部100の指示に基づいて振動する。当該振動は携帯機器1の外装4に伝達される。よって、ユーザが携帯機器1の外装4に触れている場合には、その振動が外装4を介してユーザに伝達される。これにより、ユーザは携帯機器1からの報知を受け取ることができる。振動部200は、例えば振動モータ（例えば偏心モータまたはリニアモータ）または圧電振動素子を有している。

【0040】

表示部120、スピーカ170および振動部200は、ユーザに対して報知を行うことができるので、これらを報知部240とみなすことができる。なお報知部240は、光を出力する単一または複数の発光素子（例えば発光ダイオード）を含んでいてもよい。この発光素子が発光することで、ユーザに対する報知を行うことができる。発光素子は連続的に発光してもよく、あるいは、点滅してもよい。発光素子は例えば前面1aおよび背面1bの少なくともいずれか一方に設けられる。

【0041】

ソーラーパネル210は、複数の光電変換部（後述）を備えている。図4はソーラーパネル210の構成の一例を概略的に示す図である。図4に示すように、複数の光電変換部211は、ソーラーパネル210の面内において、互いに隣り合って配置されている。各光電変換部211は例えば平面視において矩形状の形状を有しており、格子状に配置されている。図4の例示では、縦4個×横3個の光電変換部211がソーラーパネル210を形成する。

【0042】

各光電変換部211は、外装4の前面1aから入射された光に基づいて発電し、電圧Vを出力する。つまり、ソーラーパネル210は光電変換部211毎に電圧Vを出力する。図4の例示において、各光電変換部211から延びる破線の矢印は、各光電変換部211が電圧Vを出力することを示している。

【0043】

光電変換部211は太陽電池素子を有している。この太陽電池素子は、いわゆるPN接合された一对の半導体と、その一对の半導体にそれぞれ接続される一对の電極とを備えている。この半導体に光が入射することで、光電効果により、PN接合の界面において電力が発生する。

【0044】

一对の半導体は透明性を有しており、例えば3 e V以上のバンドギャップエネルギーを有する半導体である。このような半導体としては、例えば酸化亜鉛などの酸化物半導体を採用することができる。

【0045】

半導体において発生した電圧は一对の電極に印加される。この一对の電極も透明性を有している。このような電極としては、例えばITO (Indium Tin Oxide) 膜を採用することができる。

【0046】

光電変換部211は例えば、この一对の電極に印加される電圧Vを出力する。なお、光電変換部211は必ずしも単一の太陽電池素子を有している必要はなく、複数の太陽電池素子を有していてもよい。この場合、各光電変換部211において、複数の太陽電池素子は互いに接続される。例えば複数の太陽電池素子は互いに直列に接続されてもよく、互いに並列に接続されてもよい。あるいは、直列接続された複数の太陽電池素子を有する組が、互いに並列に接続されてもよい。複数の太陽電池素子が直列に接続される場合、光電変換部211は、互いに直列接続される複数の太陽電池素子の全体に発生する電圧Vを出力する。これにより、電圧Vを向上させることができる。また複数の太陽電池素子が並列に接続される場合、光電変換部211は、複数の太陽電池素子の各々の電圧Vを出力する。これにより、光電変換部211から出力される電流を増大させることができる。電流が増大すれば、電池230を速やかに充電できる。複数の太陽電池素子を有する光電変換部は、モジュールと呼ばれることがある。

【0047】

各光電変換部211が発電した電圧Vは、電源回路230へと出力される(図1も参照)。例えば電源回路230は、光電変換部211を直列または並列に接続して得られる電圧を、携帯機器1の電源電圧として用いてもよい。或いは、電源回路230は、互いに直列に接続した複数の光電変換部211を有する組を、互いに並列に接続して得られる電圧を、電源電圧として用いてもよい。電源回路230は、当該電源電圧を電池220へと出力して電池220を充電したり、あるいは、当該電源電圧を、携帯機器1が備える各種構成に出力することができる。また電源回路230は電池220からの電圧を、電源電圧として各種構成へと出力することもできる。

【0048】

また電源回路230は、各光電変換部211に入射する光の量(光量)を示すパラメータとして、各光電変換部211が出力する電圧V、電流または電力を検出し、その検出値を制御部100へと出力することができる。例えば、光電変換部211の出力端の間にスイッチを設け、このスイッチをオンしたときに流れる短絡電流を、光電変換部211ごとに検出し、その検出値を制御部100へと出力してもよい。短絡電流は光量が大きいほど大きいので、制御部100は短絡電流に基づいて光量を認識できる。

【0049】

なお、各光電変換部211の出力を検出する構成は、必ずしも電源回路230に設ける必要はない。光電変換部211の出力を検出する検出部が、電源回路230とは別に設けられてもよい。

【0050】

<3. 制御部の一例>

図5は、制御部100の内部構成の一例を示す機能ブロック図である。制御部100は光量判断部11と報知制御部12とを備えている。光量判断部11は、光電変換部211に入射する光の量が所定の光量基準値よりも大きいかな否かを、判断できる。具体的な処理の一例として、光量判断部11は、電源回路230から入力された光電変換部211の出力(例えば短絡電流など)と、所定の出力基準値との大小を判断する。光量判断部11は光電変換部211の出力が出力基準値よりも大きいときに、その光電変換部211に入射する光の量が光量基準値よりも大きいと判断する。同様に、光量判断部11は、当該出力が出力基準値よりも小さいときに、その光電変換部211に入射する光の量が光量基準値

よりも小さいと判断する。出力基準値は例えば予め設定されて、記憶媒体に記憶されていてもよい。また大小関係の判断は比較器を用いて行うことができる。

【0051】

以下では、光量基準値よりも大きな光量を有する光を強い光とも呼び、光量基準値よりも小さな光量を有する光を弱い光とも呼ぶ。なお、この「弱い光」は光量がゼロである光も含む。

【0052】

光量判断部11は、強い光が入射する光電変換部211の数（以下、受光数とも呼ぶ）を算出し、その受光数を報知制御部12へと出力することができる。受光数が多いほど、より広い範囲でソーラーパネル210に強い光が入射していることになる。

10

【0053】

報知制御部12は、強い光が入射する光電変換部211の数に基づいて、報知部240に報知を指示することができる。例えば表示パネル121は当該指示に基づく報知画面を表示する。この報知画面には、例えば受光数を表示してもよい。あるいは、スピーカ170が当該指示に基づいて音を出力してもよく、振動部200が当該指示に基づいて振動してもよく、前面1a側の発光素子（不図示）が当該指示に基づいて発光してもよい。なお報知制御部12はこれらの少なくとも一つに対して報知を指示すればよい。

【0054】

<3-1. 制御部の上記動作の具体例>

図6は、制御部100の上記動作の一例を示すフローチャートである。制御部100は、図6に示す一連の動作を例えば周期的に繰り返し実行してもよい。まずステップS1にて、光量判断部11は、値Nを零に初期化する。この値Nは後述するステップS2～S4を実行することにより、受光数と一致することになる。

20

【0055】

次にステップS2にて、光量判断部11は、ある光電変換部211に入射する光の量が光量基準値よりも大きいかなかを判断する。光量が光量基準値よりも大きいと判断したときには、ステップS3にて、光量判断部11は値Nに1を加算する。

【0056】

ステップS3の次に、あるいは、ステップS2にて光量が光量基準値よりも小さいと判断したときには、ステップS4にて、光量判断部11は全ての光電変換部211に対して光量についての判断が行われたかなかを判断する。全ての光電変換部211に対して判断が行われていないと判断したときには、光量判断部11は他の光電変換部211について再びステップS2を実行する。全ての光電変換部211に対して判断が行われたと判断したときには、ステップS5にて、報知制御部12は、光量判断部11が算出した値N（つまり受光数）に基づいて、報知部240に報知を指示する。報知部240はこの指示に応じて報知を行う。

30

【0057】

この報知によって、ユーザは、どの程度の数の光電変換部211に光が入射されているのか了知することができる。つまり、ユーザは、ソーラーパネル210のどの程度の範囲に光が入射しているのかが分かりやすい。以下、報知の具体例について述べる。

40

【0058】

<4. 報知>

<4-1. 発電量に関する報知>

図7は、携帯機器1を載置した様子の一例を概略的に示す図である。図7の例示では、光源からの光の一部が物体W1に遮られて、当該光の他の一部が携帯機器1の前面1aの一部のみ（ソーラーパネル210の一部のみ）に入射している。図7の例示では、物体W1によって光が遮られている領域に、斜線のハッチングを付している。このようにソーラーパネル210の一部のみに強い光が入射する状態では、ユーザが携帯機器1を少し移動させることにより、より広い範囲でソーラーパネル210に強い光を入射できる可能性が高い。図7の例示では、ユーザが携帯機器1を紙面右側に移動させれば、より広い範囲で

50

強い光をソーラーパネル 210 へと入射できる。これにより、ソーラーパネル 210 の発電量を向上することができる。

【0059】

そこで、携帯機器 1 はこのような状況をユーザに報知してもよい。つまり、報知制御部 12 は、強い光が入射する光電変換部 211 の数が、所定の基準値よりも少ないときに、報知部 240 に報知を指示してもよい。図 8 は、報知制御部 12 の上記動作の一例を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 6 のステップ S5 の動作の具体的な一例に相当する。ステップ S511 にて、報知制御部 12 は受光数が基準値 A1 よりも少ないか否かを判断する。この基準値 A1 は例えば予め設定されて、記憶媒体に記憶されていてもよい。

10

【0060】

受光数が基準値 A1 よりも多いと判断したときには、報知制御部 12 は報知を指示することなく処理を終了する。つまり、強い光が入射する光電変換部 211 の数が、基準値 A1 よりも多いときには、十分な範囲でソーラーパネル 210 に強い光が入射していると考えて、報知を行わない。一方で、受光数が基準値 A1 よりも少ないと判断したときには、ステップ S512 にて、報知制御部 12 は報知部 240 に報知を指示する。報知部 240 は当該指示に基づいて報知を行う。つまり、強い光が入射する光電変換部 211 の数が基準値 A1 よりも少ないときには、発電量が少ないと考えて、ユーザに携帯機器 1 の移動を促すべく、報知を行う。

【0061】

以上のように、報知制御部 12 は受光数が少ないときに報知を指示する。これにより、ユーザはソーラーパネル 210 による発電量が少ないことを認識できる。そしてユーザは、この報知に基づいて携帯機器 1 を移動させることで、より広い範囲でソーラーパネル 210 に光を入射させることができる。これにより、ソーラーパネル 210 による発電量を向上することができる。

20

【0062】

なお強い光が入射する光電変換部 211 の数が零であるときには、例えば周囲が暗く、ソーラーパネル 210 に、ほとんど光が入射していない場合もある。この場合、携帯機器 1 を少し移動させた程度では、ソーラーパネル 210 に強い光を入射できない可能性が高い。よって、受光数が零であるときには、報知制御部 12 は報知を指示しなくてもよい。例えば受光数が所定期間（例えば数秒）に亘って零であるときに、報知制御部 12 の動作を無効としてもよい。

30

【0063】

あるいは、受光数が 1 以上であることを、上記報知の条件に加えてもよい。つまり、ソーラーパネル 210 の一部のみに比較的強い光が入射し、他の一部に比較的弱い光（光量ゼロを含む）が入射するときに、報知制御部 12 は報知を行ってもよい。このような状況では、携帯機器 1 を少し移動させれば、より広い範囲でソーラーパネル 210 に強い光を入射できる可能性が高いからである。

【0064】

なお以下では、受光数が基準値 A1 よりも少ないときに行われる報知を、発電量に関する報知とも呼ぶ。

40

【0065】

< 4-1-1. 携帯機器 1 の静止 >

ユーザが携帯機器 1 を把持して移動している場合には、ソーラーパネル 210 のうち光を受け取る領域が変化し得る。このような場合には、発電量に関する報知を行う必要性は高くない。そこで、携帯機器 1 が静止しているときに、発電量に関する報知処理（図 6 及び図 8 の処理）を行い、携帯機器 1 が空間的に動いているときには、発電量に関する報知処理を行わなくてもよい。

【0066】

図 9 は、携帯機器 1 の電氣的な構成の他の一例を概略的に示すブロック図である。図 3

50

と比較して、携帯機器 1 は静止センサ 250 を更に備えている。静止センサ 250 は携帯機器 1 の静止を検出することができる。換言すれば、静止センサ 250 は携帯機器 1 が空間的に動いているのか、静止しているのかを判断することができる。

【0067】

図 10 は、静止センサ 250 の内部構成の一例を概略的に示すブロック図である。静止センサ 250 は例えば加速度センサ 251 と制御部 252 とを備えている。加速度センサ 251 は、携帯機器 1 に生じる加速度を検出し、検出した加速度の値を電気信号に変換して制御部 252 に出力することが可能である。例えば加速度センサ 251 は静電容量方式、圧電抵抗方式または熱検知方式などの方式に基づいて、加速度を検出することができる。この加速度センサ 251 は、例えば、互いに略直交する X Y Z 軸の加速度成分を検出する。

10

【0068】

制御部 252 は、加速度センサ 251 から入力された電気信号に基づいて、加速度の値を認識する。この加速度の時間積分は携帯機器 1 の移動速度を示し、移動速度の時間積分は携帯機器 1 の位置（あるいは移動量）を示す。制御部 252 は携帯機器 1 が空間的に動いているのか、静止しているのかを、この加速度に基づいて判断する。例えば制御部 252 は、加速度が所定の期間に亘って第 1 所定値よりも小さいときに、携帯機器 1 が静止していると判断してもよい。期間の経過は、所定の計時回路（例えばタイマ回路）によって計時することができる。所定の期間および第 1 所定値は予め定められて、記憶媒体に記憶されていてもよい。

20

【0069】

静止センサ 250 は加速度センサ 251 に替えて、あるいは、加速度センサ 251 と共にジャイロセンサを備えていてもよい。ジャイロセンサは、例えば、振動ジャイロセンサであって、携帯機器 1 の回転移動に伴う角速度を検出する。ジャイロセンサは、検出した角速度の値を電気信号に変換し、制御部 252 に出力する。制御部 252 は、ジャイロセンサから入力された電気信号に基づいて角速度の値を認識する。制御部 252 は携帯機器 1 が空間的に動いているのか、静止しているのかを、角速度に基づいて判断する。例えば制御部 252 は、角速度が所定の期間に亘って第 2 所定値よりも小さいときに、携帯機器 1 が静止していると判断してもよい。第 2 所定値は予め定められて、記憶媒体に記憶されてもよい。

30

【0070】

加速度センサ 251 およびジャイロセンサの両方が設けられている場合には、制御部 252 は、所定の期間に亘って、加速度が第 1 所定値よりも小さく、かつ、角速度が第 2 所定値よりも小さいときに、携帯機器 1 が静止していると判断してもよい。

【0071】

なお制御部 252 の機能は、制御部 100 に実装されてもよい。この場合、加速度センサ 251 およびジャイロセンサは、それぞれの検出値を制御部 100 へと出力する。

【0072】

光量判断部 11 および報知制御部 12 は、静止センサ 250 が携帯機器 1 の静止を検出しているときに、上述の動作（図 6 および図 8 の動作）を実行し、静止センサ 250 が携帯機器 1 の静止を検出していないときには、上述の動作を実行しない。

40

【0073】

以上のように、制御部 100 は、携帯機器 1 が静止しているときに、発電量に関する報知処理を行う。つまり、発電量に関する報知の必要性が高いときに、上記報知を行うことができる。逆に言えば、発電量に関する報知の必要性が低いときには、光量判断部 11 および報知制御部 12 は動作を行わないので、消費電力を低減できる。

【0074】

図 11 は、制御部 100 の上記動作の一例を示すフローチャートである。制御部 100 は、図 11 に示す一連の動作を繰り返し実行してもよい。まずステップ S11 にて、制御部 100 は、静止センサ 250 が携帯機器 1 の静止を検出しているか否かを判断する。携

50

帯機器 1 の静止を検出していないと判断したときには、制御部 100 はステップ S 11 を再び実行する。つまり、携帯機器 1 が静止していないと判断したときには、ステップ S 12 ~ S 17 による報知処理を実行しない。一方で、携帯機器 1 の静止を検出していると判断したときには、制御部 100 はステップ S 12 を実行する。ステップ S 12 ~ S 17 はそれぞれステップ S 1 ~ S 4, S 511, S 512 と同一である。

【0075】

< 4-1-2. 携帯機器の姿勢 >

ユーザは、積極的にソーラーパネル 210 に発電を行わせる場合、携帯機器 1 の前面 1a を鉛直上方に向けて、携帯機器 1 を載置することが多い。なぜなら、前面 1a を鉛直下方に向けて携帯機器 1 を載置部材の上に載置すると、光が当該載置部材に遮られて、ソーラーパネル 210 に光が入射しにくいからである。また光源（例えば太陽または照明器具）は鉛直上方に配置されることが多いので、この観点でも、ユーザは前面 1a を鉛直上方に向けて、携帯機器 1 を載置する。逆に言えば、携帯機器 1 の前面 1a が鉛直上方を向いていないときには、ユーザはソーラーパネル 210 を用いた発電を期待していないことが多い。したがって、報知制御部 12 は、前面 1a が鉛直上方を向いているときに、発電量に関する報知処理を行い、前面 1a が鉛直上方を向いていないときには、発電量に関する報知処理を行わなくてもよい。

【0076】

図 12 は、携帯機器 1 の電氣的な構成の他の一例を概略的に示すブロック図である。図 3 と比較して、携帯機器 1 は姿勢センサ 260 を更に備えている。姿勢センサ 260 は、携帯機器 1 の前面 1a が鉛直上方を向いていることを検出できる。なおここでいう、前面 1a が鉛直上方を向く状態とは、前面 1a が傾斜している状態も含む。要するに、背面 1b を基端として前面 1a を通り、前面 1a の法線に平行な矢印が、水平面よりも鉛直上方側に向かって延びていればよい。

【0077】

図 13 は、姿勢センサ 260 の内部構成の一例を示す図である。姿勢センサ 260 は例えば加速度センサ 261 と制御部 262 とを備えている。加速度センサ 261 は、携帯機器 1 に生じる加速度を検出し、検出した加速度の値を電気信号に変換して制御部 262 に出力することが可能である。例えば加速度センサ 261 は静電容量方式、ピエゾ抵抗方式または熱検知方式などの方式に基づいて、加速度を検出することができる。この加速度センサ 261 は、例えば、互いに略直交する X Y Z 軸の加速度成分を検出する。

【0078】

制御部 262 は加速度に基づいて携帯機器 1 の姿勢を検出する。重力加速度は常に鉛直下方に沿って生じるので、制御部 262 は、携帯機器 1 の前面 1a が鉛直上方を向いているか否かを、加速度に基づいて判断することができる。なお以下では、前面 1a が鉛直上方を向く姿勢を上方姿勢とも呼び、前面 1a が鉛直下方を向く姿勢を下方姿勢とも呼ぶ。なおここでいう、前面 1a が鉛直下方を向く状態とは、前面 1a が傾斜している状態も含む。要するに、背面 1b を基端として前面 1a を通り、前面 1a の法線に平行な矢印が、水平面よりも鉛直下方側に向かって延びていればよい。

【0079】

姿勢センサ 260 は、加速度センサ 261 に替えて、あるいは加速度センサ 261 とともにジャイロセンサを備えていてもよい。ジャイロセンサは、例えば、振動ジャイロセンサであって、携帯機器 1 の回転移動に伴う角速度を検出する。ジャイロセンサは、検出した角速度の値を電気信号に変換し、制御部 262 に出力する。制御部 262 は、ジャイロセンサから入力された電気信号に基づいて角速度の値を認識する。制御部 262 は角速度の積分に基づいて、携帯機器 1 の回転角を求めることができる。制御部 262 は、当該回転角に基づいて、携帯機器 1 の姿勢を検出する。検出精度を向上すべく、加速度センサ 261 によって検出される加速度、および、ジャイロセンサによって検出される角速度の両方を用いてもよい。

【0080】

また制御部 262 の機能は制御部 100 に実装されてもよい。この場合、加速度センサ 261 およびジャイロセンサの検出値は制御部 100 に出力される。また静止センサ 250 および姿勢センサ 260 の両方が設けられているときには、これらが、一つの加速度センサおよび一つのジャイロセンサを共用すればよい。

【0081】

光量判断部 11 および報知制御部 12 は、姿勢センサ 260 が携帯機器 1 の上方姿勢を検出しているときに、上述の動作（図 6 および図 8 の動作）を実行し、姿勢センサ 260 が携帯機器 1 の上方姿勢を検出していないときには、上述の動作を実行しない。

【0082】

これによれば、発電量に関する報知の必要性が高いとき、つまり、ソーラーパネル 210 による発電が期待される状況において、上記報知を行うことができる。逆に言えば、発電量に関する報知の必要性が低いときには、光量判断部 11 および報知制御部 12 は動作を行わないので、消費電力を低減できる。

【0083】

図 14 は、制御部 100 の上記動作の一例を示すフローチャートである。制御部 100 は、図 14 に示す一連の動作を繰り返し実行してもよい。まずステップ S21 にて、制御部 100 は、姿勢センサ 260 が携帯機器 1 の上方姿勢を検出しているか否かを判断する。上方姿勢を検出していないと判断したときには、制御部 100 は再びステップ S21 を実行する。つまり、前面 1a が鉛直上方を向いていないときには、ステップ S22～S27 の報知処理を実行しない。一方で、携帯機器 1 の上方姿勢を検出していると判断したときには、制御部 100 はステップ S22 を実行する。ステップ S22～S27 はそれぞれステップ S12～S17 と同一である。

【0084】

なお制御部 100 は、携帯機器 1 が静止しており、かつ、前面 1a が鉛直上方を向いているときに、ステップ S22～S27 を実行してもよい。換言すれば、制御部 100 は、携帯機器 1 が空間的に動いているとき、または、前面 1a が鉛直下方を向いているときには、ステップ S22～S27 を実行しなくてもよい。これによれば、発電量に関する報知の必要性がより高いときに、上記報知を行うことができる。

【0085】

<4-1-3. 報知レベル>

強い光が入射する光電変換部 211 の数が少ないほど、ソーラーパネル 210 の発電量は小さい。よって、受光数が少ないほど、携帯機器 1 を移動して、より広い範囲でソーラーパネル 210 に光を入射することが望まれる。そこで、報知制御部 12 は、受光数が少ないほど高い報知レベルで報知部 240 に報知を指示してもよい。

【0086】

例えば報知レベルが高いほど、スピーカ 170 からの音量または周波数を増大させてもよく、あるいは、振動部 200 の振動幅または振動の周波数を増大させてもよい。また報知レベルを、表示パネル 121 における色または文字の大きさに表現してもよい。例えば、報知レベルが高いときに、赤色または黄色を採用し、報知レベルが低いときに、他の色（例えば緑色）を採用してもよい。また例えば報知レベルが高いときに、より大きな文字を表示パネル 121 に表示してもよい。報知部 240 が発光素子を備えているときには、報知レベルが高いほど、例えば、発光素子の発光量（輝度）を向上させてもよく、あるいは点滅の周期を短くしてもよい。

【0087】

これにより、ユーザは、ソーラーパネル 210 による発電量を、より細かく了知することができる。

【0088】

図 15 は、報知制御部 12 の上記動作の一例を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 6 のステップ S5 の具体的な一例に相当する。ステップ S513 にて、報知制御部 12 は、強い光が入射する光電変換部 211 の数が基準値 A1 よりも少ないか否

10

20

30

40

50

かを判断する。受光数が基準値 A 1 よりも多いと判断したときには、報知制御部 1 2 は処理を終了する。受光数が基準値 A 1 よりも少ないと判断したときには、ステップ S 5 1 4 にて、受光数が基準値 A 2 よりも少ないか否かを判断する。この基準値 A 2 は基準値 A 1 よりも小さい。この基準値 A 2 は例えば予め設定されて、記憶媒体に記憶されていてもよい。

【0089】

受光数が基準値 A 2 よりも多いと判断したときには、ステップ S 5 1 5 にて、報知制御部 1 2 は第 1 報知レベルでの報知を報知部 2 4 0 に指示する。報知部 2 4 0 は当該指示に基づいて、第 1 報知レベルで報知を行う。受光数が基準値 A 2 よりも少ないと判断したときには、ステップ S 5 1 6 にて、報知制御部 1 2 は、第 1 報知レベルよりも高い第 2 報知レベルでの報知を、報知部 2 4 0 に指示する。報知部 2 4 0 は当該指示に基づいて第 2 報知レベルで報知を行う。

【0090】

< 4-2. 落下防止の報知 >

ソーラーパネル 2 1 0 は、携帯機器 1 の前面 1 a の大部分を占める大きさを有していてもよい（図 4 も参照）。換言すれば、ソーラーパネル 2 1 0 は、携帯機器 1 の上側端部から下側端部に亘り、かつ、左側端部から右側端部に亘る広さを有していてもよい。これにより、ソーラーパネル 2 1 0 はより広い範囲で光を受け取ることができ、発電量を向上できる。

【0091】

さて、ユーザは、前面 1 a を鉛直下方に向けて（つまり下方姿勢で）、携帯機器 1 を所定の載置面の上に載置することがある。このような載置面は例えば机または台などの載置部材の上面である。このとき、携帯機器 1 の一部が載置面から張り出していると、携帯機器 1 は載置部材から落下する恐れがある。図 1 6 は、携帯機器 1 の一部が張り出した状態で載置部材の上に載置された様子の一例を概略的に示す図である。このような状況では、携帯機器 1 は載置部材 W 2 から落下しやすい。

【0092】

ところで、この状況において、ソーラーパネル 2 1 0 のうち、載置面に対向する部分では、載置部材 W 2 によって光が遮られるので、ほとんど光が入射しない。一方で、ソーラーパネル 2 1 0 のうち載置面から張り出した部分には、光が入射し得る。言い換えれば、載置面の外側に位置する光電変換部 2 1 1 に、強い光が入射し得る。携帯機器 1 の張り出し量が多いほど、光が入射する光電変換部 2 1 1 の数は多く、また携帯機器 1 が落下する可能性は高い。

【0093】

そこで、報知制御部 1 2 は、上述の発電量に関する報知に替えて、以下で説明する落下防止の報知を行ってもよい。即ち、報知制御部 1 2 は、強い光が入射する光電変換部 2 1 1 の数が基準値 B 1 よりも多いときに、報知部 2 4 0 に報知を指示してもよい。これによって、ユーザは携帯機器 1 が落下する可能性を認識することができる。

【0094】

図 1 7 は、報知制御部 1 2 の上記動作の一例を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 6 のステップ S 5 の具体的な一例に相当する。まずステップ S 5 2 1 にて、報知制御部 1 2 は、強い光が入射する光電変換部 2 1 1 の数が基準値 B 1 よりも多いか否かを判断する。基準値 B 1 は例えば予め設定されて、記憶媒体に記憶されていてもよい。基準値 B 1 は基準値 A 1 と異なってもよく、同じであってもよい。受光数が基準値 B 1 よりも少ないと判断したときには、報知制御部 1 2 は処理を終了する。受光数が基準値 B 1 よりも多いと判断したときには、ステップ S 5 2 2 にて、報知制御部 1 2 は報知部 2 4 0 に報知を指示する。報知部 2 4 0 は当該指示に基づいて報知を行う。

【0095】

< 4-2-1. 携帯機器の姿勢 >

上述のように落下防止の報知においては、前面 1 a が鉛直下方を向いている状況を想定

している。そこで、制御部 100 は、前面 1 a が鉛直下方を向いているときに落下防止の報知処理（図 6 および図 17 の処理）を行い、前面 1 a が鉛直下方を向いていないときには、落下防止の報知処理を行わなくてもよい。つまり、前面 1 a が鉛直下方を向いていないときには、想定している状況が異なるので、落下防止の報知処理は行わないのである。

【0096】

携帯機器 1 の姿勢は、図 12 に示す姿勢センサ 260 によって検出される。つまり、制御部 100 は、姿勢センサ 260 が下方姿勢を検出していると判断したときに落下防止の報知処理を行い、姿勢センサ 260 が下方姿勢を検出していないと判断したときには、落下防止の報知処理を行わない。

【0097】

これによれば、落下防止の報知が必要となる状況において、落下防止の報知を行うことができる。逆に言えば、落下防止の報知が必要ではない状況では、光量判断部 11 および報知制御部 12 は動作しなくてもよい。光量判断部 11 および報知制御部 12 が動作しない場合には、消費電力を低減することができる。

【0098】

図 18 は、制御部 100 の上記動作の一例を示すフローチャートである。ステップ S31 にて、制御部 100 は、姿勢センサ 260 が携帯機器 1 の下方姿勢を検出しているか否かを判断する。携帯機器 1 の下方姿勢を検出していないと判断したときには、制御部 100 は再びステップ S31 を実行する。つまり、前面 1 a が鉛直下方を向いていないときには、ステップ S32～S37 の報知処理を実行しない。一方で、前面 1 a が鉛直下方を向いていると判断したときには、制御部 100 はステップ S32 を実行する。ステップ S32～S37 はそれぞれステップ S2～S4、S521、S522 と同一である。

【0099】

<4-2-2. 携帯機器の空間的な動き>

前面 1 a を載置面に向けて携帯機器 1 を載置部材 W2 の上に載置した場合、ユーザが意図せず携帯機器 1 を押してしまい、載置面の端から落下させることもある。この場合、携帯機器 1 は載置面上の移動を伴って落下する。つまり携帯機器 1 の移動中に報知が必要となる場合もある。よって、落下防止の報知においては、携帯機器 1 の空間的な静止を条件として採用しなくてもよい。つまり、制御部 100 は、静止センサ 250 の検出結果に依らず、落下防止の報知処理を実行してもよい。

【0100】

また、この移動では、携帯機器 1 は前面 1 a の法線方向には移動しない。そこで、携帯機器 1 の前面 1 a の法線方向に沿う移動が行われていないことを、上記条件として採用してもよい。例えば図 9 の静止センサ 250 は、携帯機器 1 の法線方向に沿う静止を検出することができる。例えば制御部 252 は、携帯機器 1 の法線方向に沿う加速度が、所定期間に亘って第 1 所定値よりも小さいときに、携帯機器 1 が法線方向に沿う移動が行われていないと判断する。つまり、携帯機器 1 の法線方向に沿う静止を検出する。

【0101】

制御部 100 は、前面 1 a が鉛直下方を向いており、かつ、携帯機器 1 が法線方向に沿って静止しているときに、落下防止の報知処理を行ってもよい。言い換えれば、制御部 100 は、前面 1 a が鉛直下方を向いていないとき、または、携帯機器 1 が法線方向においても移動しているときには、落下防止の報知処理を行わなくてもよい。

【0102】

<4-2-3. 報知レベル>

上述のように、携帯機器 1 の張り出し量が多いほど、つまり、強い光が入射する光電変換部 211 の数が多いほど、携帯機器 1 は載置部材から落下しやすい。よって、報知制御部 12 は、受光数が多いほど高い報知レベルで、報知部 240 に報知を指示してもよい。

【0103】

図 19 は、報知制御部 12 の上記動作の一例を示すフローチャートである。このフロー

10

20

30

40

50

チャートは、図 6 のステップ S 5 の一例に相当する。ステップ S 5 2 3 にて、報知制御部 1 2 は、強い光が入射する光電変換部 2 1 1 の数が基準値 B 1 よりも多いか否かを判断する。受光数が基準値 B 1 よりも少ないと判断したときには、報知制御部 1 2 は処理を終了する。受光数が基準値 B 1 よりも多いと判断したときには、ステップ S 5 2 4 にて、報知制御部 1 2 は、受光数が基準値 B 2 よりも多いか否かを判断する。この基準値 B 2 は基準値 B 1 よりも大きい。基準値 B 2 は例えば予め設定されて、記憶媒体に記憶されていてもよい。なお基準値 B 2 は基準値 A 1 , A 2 と異なっているとしてもよく、基準値 A 1 , A 2 の一方と同じであってもよい。

【0104】

受光数が基準値 B 2 よりも少ないと判断したときには、ステップ S 5 2 5 にて、報知制御部 1 2 は第 1 報知レベルでの報知を報知部 2 4 0 に指示する。報知部 2 4 0 は当該指示に基づいて、第 1 報知レベルで報知を行う。受光数が基準値 B 2 よりも多いと判断したときには、ステップ S 5 2 6 にて、報知制御部 1 2 は、第 1 報知レベルよりも高い第 2 報知レベルでの報知を、報知部 2 4 0 に指示する。報知部 2 4 0 は当該指示に基づいて第 2 報知レベルで報知を行う。

【0105】

< 4-2-4. 報知部 >

携帯機器 1 の一部が載置面から張り出しているときに、携帯機器 1 が振動すると、この振動に起因して携帯機器 1 が載置部材から落下する可能性がある。そこで、報知制御部 1 2 は、落下防止の報知において、振動部 2 0 0 以外の報知部 2 4 0 (例えばスピーカ 1 7 0 または表示部 1 2 0) に報知を指示してもよい。これによれば、振動に起因する落下を回避することができる。

【0106】

図 2 0 は、報知制御部 1 2 の上記動作の一例を示すフローチャートである。図 1 7 と比較して、報知制御部 1 2 はステップ S 5 2 2 の代わりにステップ S 5 2 2 ' を実行する。ステップ S 5 2 2 ' では、報知制御部 1 2 は、振動部 2 0 0 以外の報知部 2 4 0 に報知を指示する。

【0107】

また前面 1 a が鉛直下方を向いているときには、ユーザは表示画面 2 a を見にくいので、報知制御部 1 2 は、表示部 1 2 0 以外の報知部 2 4 0 に報知を指示してもよい。

【0108】

また背面 1 b には、発光素子が設けられている場合がある。この発光素子は、例えば、第 1 撮像部 1 8 0 の撮像対象を照らすために設けられる。前面 1 a を鉛直下方に向けて、携帯機器 1 が載置部材に載置されている場合、ユーザはこの発光素子を視認しやすい。よって、前面 1 a が鉛直下方を向いているときには、報知制御部 1 2 は、背面 1 b に設けられた発光素子を発光させてもよい。

【0109】

< 4-2-5. 光量基準値 >

携帯機器 1 の端のみが載置部材 W 2 の外側に位置している場合には、携帯機器 1 が落下する可能性はさほど大きくない。つまり、ソーラーパネル 2 1 0 の端に位置する光電変換部 2 1 1 のみに光が照射される場合には、落下の可能性はさほど大きくない。一方で、携帯機器 1 の張り出し量が大きくなると、ソーラーパネル 2 1 0 の中央の光電変換部 2 1 1 も載置部材 W 2 の外側に位置する。これにより、中央の光電変換部 2 1 1 にも光が入射する。このように、中央の光電変換部 2 1 1 にも光が入射する状態では、落下の可能性は高い。

【0110】

そこで、中央の光電変換部 2 1 1 に対する光量基準値を、端の光電変換部 2 1 1 に対する光量基準値よりも小さく設定してもよい。図 2 1 は、各光電変換部 2 1 1 に設定される光量基準値の一例を模式的に示している。図 2 1 の例示では、各光電変換部 2 1 1 に設定される光量基準値が、光量基準値 C 1 , C 2 として示されている。図 2 1 に示すように、

ソーラーパネル 210 の端に位置する光電変換部 211 に対しては、光量基準値 C1 が設定され、ソーラーパネル 210 の中央に位置する光電変換部 211 に対しては、光量基準値 C2 が設定される。この光量基準値 C2 は光量基準値 C1 よりも小さく設定される。

【0111】

これにより、中央の光電変換部 211 は、より小さい光量で、強い光が入射したと判断される。よって、中央の光電変換部 211 が載置部材 W2 の外側に位置したときに、落下防止の報知が行われやすい。したがって、落下防止の可能性が高いときに、落下防止の報知を行いやすい。

【0112】

＜4-3. 発電量に関する報知および落下防止の報知の両方を実行＞

報知制御部 12 は、発電量に関する報知、および、落下防止に関する報知の両方を行ってもよい。例えば報知制御部 12 は、姿勢センサ 260 が上方姿勢を検出しているときに、発電量に関する報知処理を行い、姿勢センサ 260 が下方姿勢を検出しているときに、落下防止の報知処理を行ってもよい。これによれば、発電量に関する報知の必要性が高いときに、発電量に関する報知を行い、落下防止の報知の必要性が高いときに、落下防止の報知を行うことができる。

【0113】

なお、発電量に関する報知および落下防止の報知の両方を行う場合、当然に、上述した各項目の動作を組み合わせて実行してもよい。例えば、制御部 100 は、静止センサ 250 による携帯機器 1 の静止の検出を条件として、発電量に関する報知処理を行い、静止センサ 250 の検出結果に依らずに、落下防止に関する報知処理を行ってもよい。

【0114】

＜4-3-1. 報知態様＞

発電量に関する報知および落下防止の報知の両方を行う場合には、互いに異なる報知態様で報知を行ってもよい。即ち、報知制御部 12 は、発電量に関する報知において、第 1 報知態様で報知部 240 に報知を指示し、落下防止の報知において、第 1 報知態様とは異なる第 2 報知態様で報知部 240 に報知を指示してもよい。ここでいう報知態様とは、表示パネル 121 に表示される表示画面の内容、スピーカ 170 から出力される音の種別（大きさ、高さ、メロディ、機械音のパターンおよび音声の内容）、振動部 200 の振動態様（振動幅、振動の周波数および振動のパターン）を含む。

【0115】

例えば報知制御部 12 は、前面 1a が鉛直上方を向いており、かつ、強い光が入射する光電変換部 211 の数が基準値 A1 よりも少ないときに、発電量に関する報知として、スピーカ 170 に第 1 メロディを出力させる。一方で、報知制御部 12 は、前面 1a が鉛直下方を向いており、かつ、強い光が入射する光電変換部 211 の数が基準値 B1 よりも多いときには、落下防止の報知として、第 1 メロディとは異なる第 2 メロディをスピーカ 170 に出力させる。

【0116】

これにより、ユーザは、発電量に関する報知と、落下防止の報知とを区別しやすい。よって、ユーザはより速やかに必要な対応を行うことができる。具体的には、ユーザは、発電量に関する報知に応答して、速やかに携帯機器 1 を明るい領域に載置でき、落下防止の報知に応答して、速やかに携帯機器 1 を移動させて携帯機器 1 の落下を抑制することができる。

【0117】

＜5. ソーラーパネル＞

上述の例では、ソーラーパネル 210 は前面 1a 側に配置されている。しかるに、ソーラーパネル 210 は携帯機器 1 の背面 1b 側に配置されても構わない。図 1 の例示では、背面 1b 側には表示部が設けられていないので、このソーラーパネル 210 は透明性を有していなくてもよい。この場合、光電変換部 211 は、例えばシリコン半導体の太陽電池であってもよい。

【0118】

また携帯機器1の前面1a側および背面1b側に、ソーラーパネル210、270がそれぞれ配置されてもよい。ソーラーパネル270は、前面1aとは反対側の背面1bから入射された光に応じて発電する。図22は、携帯機器1の外観の一例を概略的に示す背面図である。このソーラーパネル270はソーラーパネル210と同様の構成を有している。すなわち、ソーラーパネル270も、互いに隣り合って配置される複数の光電変換部271によって形成される。

【0119】

各光電変換部271の出力は電源回路230に入力される。電源回路230は、ソーラーパネル270によって発電された電力を、携帯機器1の電源として利用する。また、例えば電源回路230は、各光電変換部271の光量を示すパラメータとして、各光電変換部271の出力を検出して、これを制御部100へと出力する。

10

【0120】

ユーザが、この携帯機器1の前面1aを鉛直上方に向けつつ、携帯機器1を載置部材の上に載置した場合を考慮する。図23は、この携帯機器1の様子の一例を概略的に示す図である。図23の例示では、携帯機器1は、前面1aを鉛直上方に向けて（つまり上方姿勢で）、載置部材W2の上に載置されている。この状態では、ユーザは、ソーラーパネル210による発電を期待することが多い。図23の例示では、載置部材W2の上には、物体W1も載置されており、光源からの光の一部はこの物体W1に遮られ、他の一部がソーラーパネル210の一部に入射している。なお図23の例示では、光源からの光が物体W1に遮られる領域に、斜線のハッチングを付している。ユーザは、物体W1を跨いで携帯機器1を光源に近い位置に移動させることにより、より広い範囲でソーラーパネル210に光を入射できる。

20

【0121】

一方で、この状態では背面1bは鉛直下方を向くので、ユーザは、通常、ソーラーパネル270による発電を期待しない。なぜなら、載置部材W2によってソーラーパネル270への光が妨げられるからである。

【0122】

他方、携帯機器1が落下する可能性が高いか否かを、ソーラーパネル270への光の当り方によって判断できる。既述したように、ソーラーパネル270において、強い光が入射する光電変換部の数が基準値B2よりも多いときに、携帯機器1が落下する可能性が高いと判断できる。

30

【0123】

そこで、制御部100は、姿勢センサ260が上方姿勢を検出していると判断したときには、ソーラーパネル210を用いて、発電量に関する報知処理を行い、ソーラーパネル270を用いて、落下防止の報知処理を行ってもよい。また制御部100は、姿勢センサ260が下方姿勢を検出していると判断したときには、上記とは逆のソーラーパネルを用いて、それぞれ発電量に関する報知処理および落下防止の報知処理を行ってもよい。すなわち、制御部100はソーラーパネル270を用いて発電量に関する報知処理を行い、ソーラーパネル210を用いて落下防止の報知処理を行ってもよい。

40

【0124】

図24は、制御部100の上記動作の一例を示すフローチャートである。まずステップS41にて、制御部100は、姿勢センサ260が上方姿勢を検出しているか否かを判断する。上方姿勢を検出していると判断したときには、ステップS42にて、制御部100は、ソーラーパネル210を用いて、発電量に関する報知処理を行う。例えば制御部100は、図6、8、11、14、15によって適宜に示される動作を、ソーラーパネル210を用いて実行する。次に、ステップS43にて、制御部100は、ソーラーパネル270を用いて、落下防止の報知処理を行う。制御部100は、例えば図6、17～20によって適宜に示される動作を、ソーラーパネル270を用いて実行する。

【0125】

50

ステップ S 4 1 にて、姿勢センサ 2 6 0 が上方姿勢を検出していない、つまり、下方姿勢を検出していると判断したときには、ステップ S 4 4 にて、制御部 1 0 0 は、ソーラーパネル 2 7 0 を用いて、発電量に関する報知処理を行う。次に、ステップ S 4 5 にて、制御部 1 0 0 は、ソーラーパネル 2 1 0 を用いて、落下防止の報知処理を行う。

【0126】

なおステップ S 4 2, S 4 3 の実行順序は逆でもよく、あるいは互いに並行してステップ S 4 2, S 4 3 を実行してもよい。ステップ S 4 4, S 4 5 も同様である。

【0127】

なおソーラーパネル 2 1 0, 2 7 0 にそれぞれ属する光電変換部の数は、互いに異なってもよい。よって、基準値 A 1 はソーラーパネル 2 1 0, 2 7 0 において互いに異なってもよい。基準値 A 2, B 1, B 2 も同様である。

【0128】

< 6. 報知部 >

上述の例では、報知制御部 1 2 は、携帯機器 1 に搭載される報知部 2 4 0 へと報知を指示した。しかるに、本携帯機器 1 はこれに限らない。携帯機器 1 とは別の機器に設けられた報知部を利用しても構わない。図 2 5 は、この携帯機器システムの構成の一例を概略的に示す図である。携帯機器システムは携帯機器 1 と機器 3 0 とを備えている。携帯機器 1 および機器 3 0 は有線または無線によって互いに通信可能である。図 2 5 の例示では、携帯機器 1 および機器 3 0 は無線によって通信を行っている。

【0129】

機器 3 0 は、例えばユーザに装着される装着型機器であり、図 2 5 の例示ではヘッドホンである。このヘッドホンは、両耳に当接して頭を挟むことでユーザに装着される。なお装着型の機器 3 0 としては、ヘッドホンの他に、例えば耳、頭、腕、指または服に装着される機器を採用できる。具体的には、機器 3 0 は、耳に装着されるイヤホン、両耳に引っ掛けるメガネ型の機器、腕に嵌められる腕輪型の機器、または、指に嵌められる指輪型の機器などの機器であってもよい。なお機器 3 0 は装着型の機器に限らず、例えば卓上型の機器であってもよい。

【0130】

図 2 6 は、機器 3 0 の電氣的な構成の一例を概略的に示すブロック図である。機器 3 0 は通信部 3 1 0 と制御部 3 0 0 と報知部 3 2 0 とを備えている。通信部（通信回路）3 1 0 は例えば通信インターフェースであって、携帯機器 1 と信号を送受信することができる。携帯機器 1 においては、無線通信部 1 1 0 が機器 3 0 と通信を行ってもよく、無線通信部 1 1 0 とは異なる通信部を設け、この通信部が機器 3 0 と通信を行ってもよい。通信部 3 1 0 は例えば近距離無線通信により、携帯機器 1 と通信を行ってもよい。近距離無線通信としては、例えばBluetooth(登録商標)を採用することができる。

【0131】

報知部 3 2 0 は制御部 3 0 0 によって制御されて、ユーザに報知を行うことができる。図 2 5 の例示では、機器 3 0 はヘッドホンであるので、報知部 3 2 0 は音声出力部を含んでいる。音声出力部は例えばレシーバであって、制御部 3 0 0 からの音信号に基づいて音を出力する。

【0132】

なお報知部 3 2 0 は音声出力部に替えて、あるいは、音声出力部とともに、表示部、発光素子および振動部の少なくともいずれか一つを備えていてもよい。表示部は例えば液晶パネルまたは有機 EL パネルであって、制御部 3 0 0 からの表示信号に基づいて表示を行う。発光素子は例えば発光ダイオードであって、制御部 3 0 0 からの信号に基づいて発光する。振動部は例えば偏心モータ、リニアモータまたは圧電振動素子であって、制御部 3 0 0 からの信号に基づいて振動する。この振動は機器 3 0 の外装に伝達される。

【0133】

携帯機器 1 の報知制御部 1 2 は、機器 3 0 へと報知の指示を送信する。制御部 3 0 0 は通信部 3 1 0 を介して当該指示を受信し、当該指示に応じて報知部 3 2 0 へと報知を指示

10

20

30

40

50

する。これにより、強い光が入射する光電変換部 2 1 1 の数に応じた上記の報知を、報知部 3 2 0 に行わせることができる。

【0 1 3 4】

これによっても、ユーザは報知部 3 2 0 からの報知に基づいて、ソーラーパネルのどの程度の範囲に亘って光が入射しているのかを知ることができる。

【0 1 3 5】

< 7. 光電変換部の配置態様 >

図 4 の例示では、縦 4 個×横 3 個の光電変換部 2 1 1 が配置されている。この構造においては、周囲が他の光電変換部 2 1 1 によって囲まれる光電変換部 2 1 1 と、ソーラーパネル 2 1 0 の端に位置する光電変換部 2 1 1 とが存在する。端の光電変換部 2 1 1 はソーラーパネル 2 1 0 の端面の一部を形成する。このような端の光電変換部 2 1 1 の出力線は、他の光電変換部 2 1 1 に接しない端面から、容易に引き出すことができる。例えば、ソーラーパネル 2 1 0 の左側の端の一部を形成する光電変換部 2 1 1 の出力線は、左側の端面から容易に引き出すことができる。一方で、中央の光電変換部 2 1 1 は他の光電変換部によって囲まれているので、中央の光電変換部 2 1 1 の端面から出力線を引き出しにくい。そこで、中央の光電変換部 2 1 1 の出力線は、一旦、ソーラーパネル 2 1 0 の法線方向に引き出した上で、ソーラーパネル 2 1 0 に平行な面で引き回されてもよい。

【0 1 3 6】

しかるにこの場合、中央の光電変換部 2 1 1 の出力線は端の光電変換部 2 1 1 の例えば裏面側を配索することになる。これは、携帯機器 1 の法線方向におけるサイズを増大させる可能性がある。そこで、図 2 7 に例示するように、ソーラーパネル 2 1 0 は、端に位置する光電変換部 2 1 1 のみによって形成されてもよい。例えば、2 つの光電変換部 2 1 1 のみが、ソーラーパネル 2 1 0 の縦方向および横方向の一方に沿って並び、複数の光電変換部 2 1 1 が他方に沿って並んでいればよい。つまり、2 M (M は自然数) の光電変換部 2 1 1 が、縦 2 個×横 M 個、または、縦 M 個×横 2 個の格子状に配置されていればよい。

【0 1 3 7】

これによれば、全ての光電変換部 2 1 1 の出力線を、各光電変換部 2 1 1 の端面から引き出すことができる。光電変換部 2 7 1 も同様である。

【0 1 3 8】

< 報知条件 >

受光数のみに基づいて報知を指示するのではなく、受光数および所定の位置にある光電変換部の光量の大小に基づいて報知を指示してもよい。例えば、制御部 1 0 0 は、光量が大きいと判断された光電変換部の数 (第 1 受光数) が第 1 基準値よりも多く、かつソーラーパネル 2 1 0 の中央の光電変換部 2 1 1 の光量が大きいと判断された場合に、落下防止の報知を指示してもよい。言い換えると、第 1 受光数が第 1 基準値よりも多くても、中央の光電変換部 2 1 1 の光量が大きいと判断されない場合には、落下防止の報知を指示しなくてもよい。なお、中央の光電変換部 2 1 1 が複数ある場合には、中央の光電変換部 2 1 1 の少なくともいずれか一つの光量が大きいと判断された場合に、落下防止の報知を指示してもよい。また、制御部 1 0 0 は、第 1 受光数が第 2 基準値よりも少なく、かつソーラーパネル 2 1 0 の端の光電変換部 2 1 1 の少なくともいずれか一つの光量が小さいと判断された場合に、発電量の報知を指示してもよい。

【0 1 3 9】

さらに、制御部 1 0 0 は、受光数に関わらず、所定の位置にある光電変換部の光量の大小に基づいて報知を指示してもよい。例えば、制御部 1 0 0 は、ソーラーパネル 2 1 0 の中央の光電変換部 2 1 1 の光量が大きいと判断された場合に、落下防止の報知を指示してもよい。なお、中央の光電変換部 2 1 1 が複数ある場合には、中央の光電変換部 2 1 1 の少なくともいずれか一つの光量が大きいと判断された場合に、落下防止の報知を指示してもよい。また制御部 1 0 0 は、ソーラーパネル 2 1 0 の端の光電変換部 2 1 1 の少なくともいずれか一つの光量が小さいと判断された場合に、発電量の報知を指示してもよい。

。

10

20

30

40

50

【0140】

以上のように、携帯機器、携帯機器の制御方法、携帯機器の制御装置は詳細に説明されたが、上記した説明は、全ての局面において例示であって、この開示がそれに限定されるものではない。また、上述した各種変形例は、相互に矛盾しない限り組み合わせて適用可能である。そして、例示されていない多数の変形例が、この開示の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

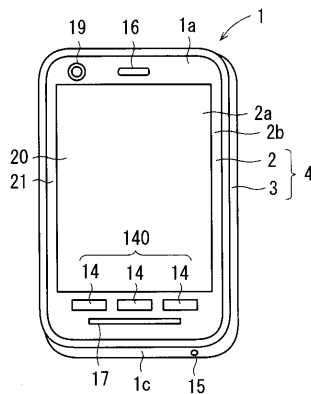
【符号の説明】

【0141】

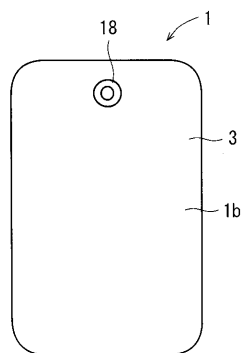
1 携帯機器
 4 外装
 30 機器
 100 制御部
 210, 270 ソーラーパネル
 211, 271 光電変換部
 240, 320 報知部
 Pg1 制御プログラム

10

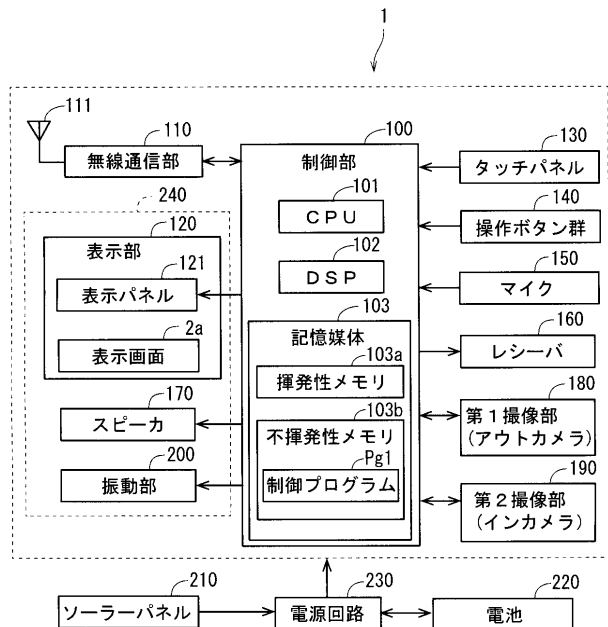
【図1】



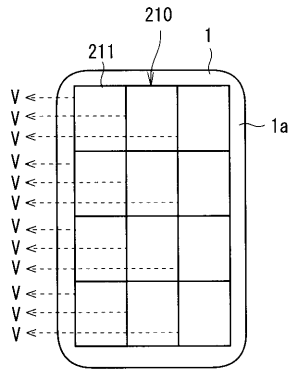
【図2】



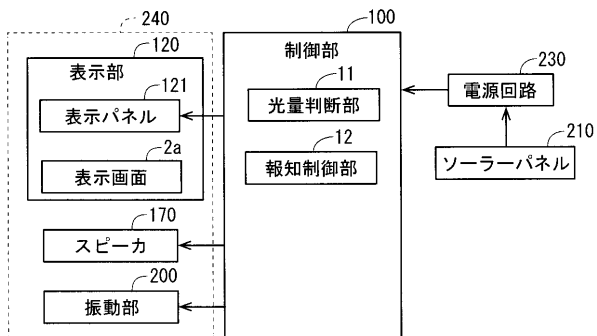
【図3】



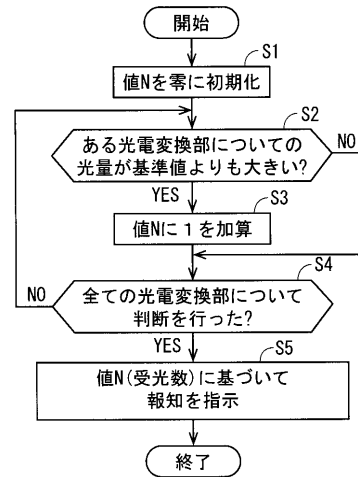
【図 4】



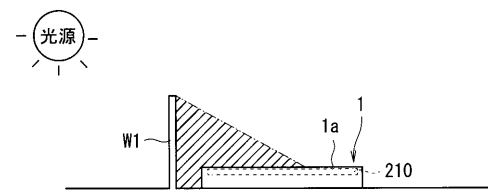
【図 5】



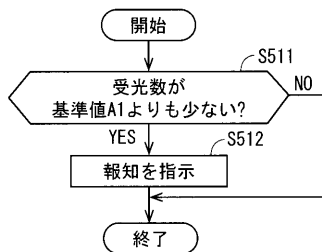
【図 6】



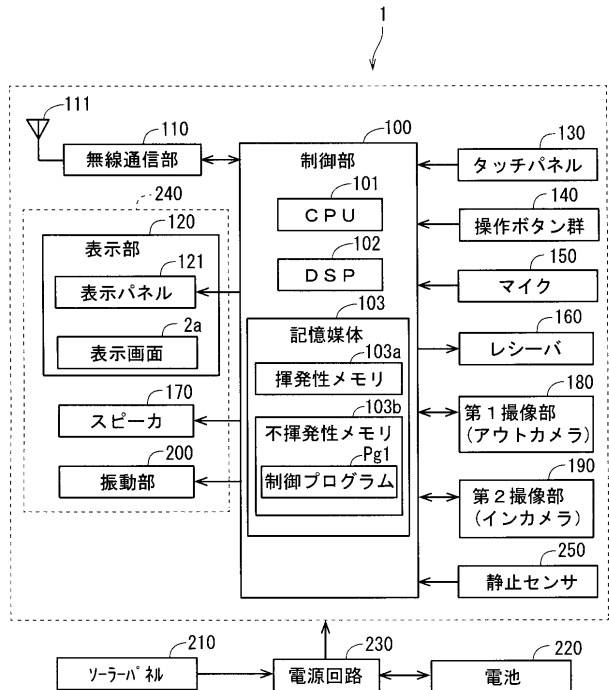
【図 7】



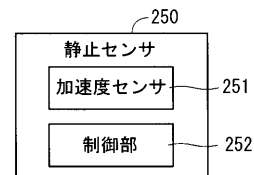
【図 8】



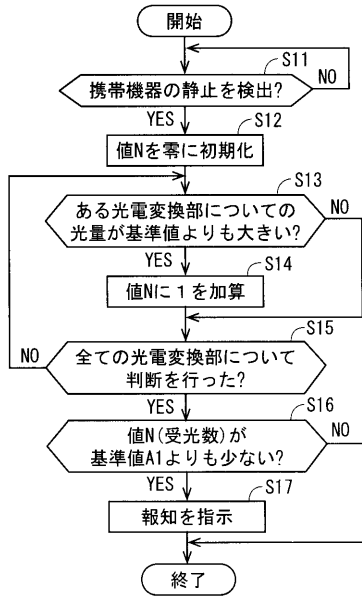
【図 9】



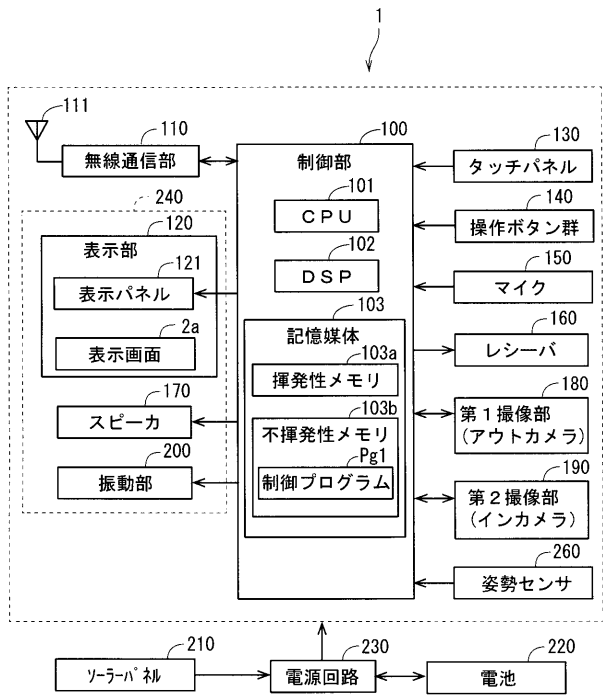
【図 10】



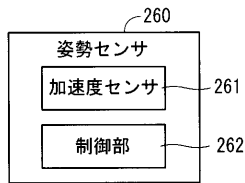
【図 1 1】



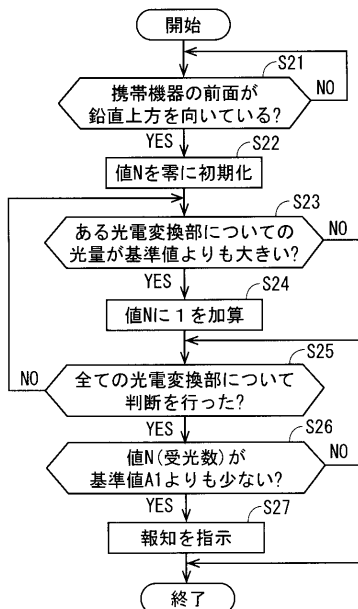
【図 1 2】



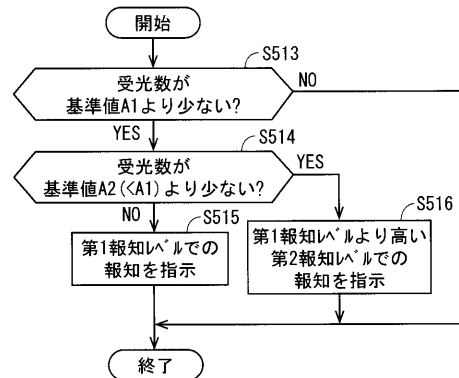
【図 1 3】



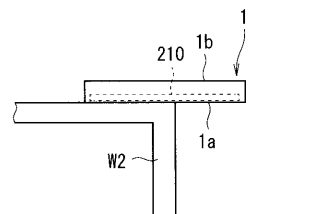
【図 1 4】



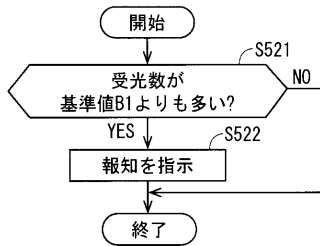
【図 1 5】



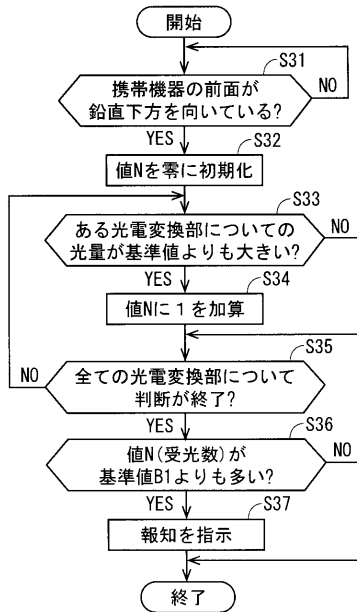
【図 1 6】



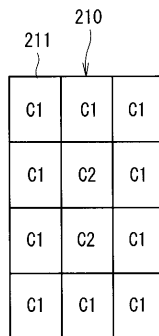
【図 17】



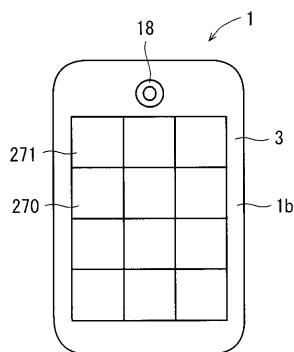
【図 18】



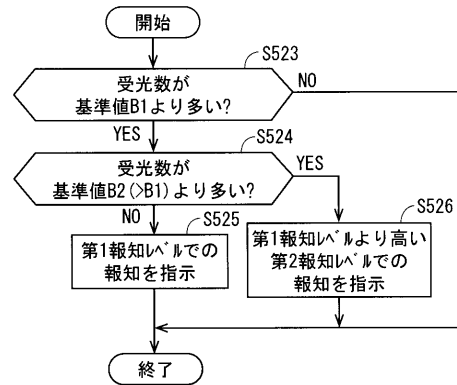
【図 21】



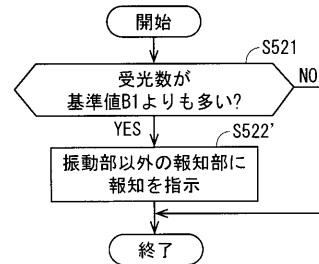
【図 22】



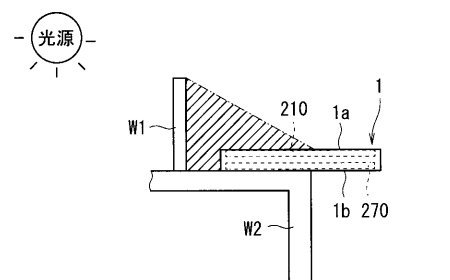
【図 19】



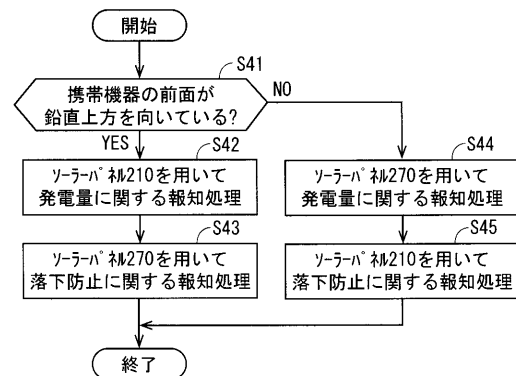
【図 20】



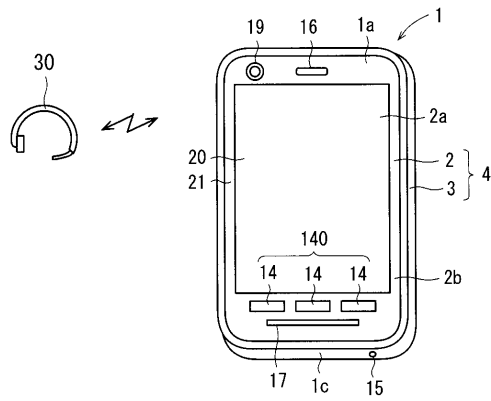
【図 23】



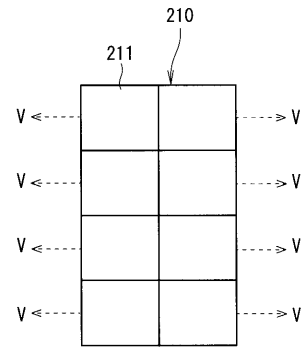
【図 24】



【図 25】



【図 27】



【図 26】

