

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6500632号
(P6500632)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 5/01 (2006.01) A 6 1 B 5/01 1 0 0
A 6 1 B 5/0245 (2006.01) A 6 1 B 5/0245

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-126739 (P2015-126739)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成27年6月24日(2015.6.24)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2017-6473 (P2017-6473A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成29年1月12日(2017.1.12)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成30年3月26日(2018.3.26)		弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74) 代理人	100126000
			弁理士 岩池 満
		(72) 発明者	南 剛
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		(72) 発明者	勝田 寛志
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器、動作管理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器の温度を取得する温度取得手段と、
 温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得手段と、
 前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記情報取得手段によって取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理手段と、
 を備え、

前記情報取得手段は、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す正の単位指標及び負の単位指標を取得し、当該単位指標を積算することで得られる指標を、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記情報取得手段は、前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記単位指標とに基づいて、前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度がユーザの皮膚に及ぼした影響の指標を、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記情報取得手段は、前記機器の温度がユーザの皮膚に及ぼす影響について設定された閾値温度に基づいて、前記機器の温度が前記閾値温度を超えている場合、前記指標を増加させ、前記機器の温度が前記閾値温度を下回っている場合、前記指標を減少させることを

10

20

特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、温度に対応して設定された時間とに基づいて、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す前記正と負の単位指標を算出する単位指標算出手段を備え、

前記情報取得手段は、前記単位指標算出手段によって算出された前記単位指標を単位時間毎に積算することによって、前記指標を温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

機器がユーザの皮膚に接触しているか否かを判定する接触判定手段をさらに備え、

前記情報取得手段は、前記接触判定手段によって機器がユーザの皮膚に接触していると判定された時点から現在までの前記指標を取得することを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記処理手段は、前記情報取得手段によって取得された前記指標が、動作を抑制するための判定基準を超えている場合に、前記予め設定された処理として、当該電子機器の動作を抑制する処理を実行することを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 7】

ユーザの皮膚の厚みを取得する厚み取得手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記厚み取得手段によって検出されたユーザの皮膚の厚みが基準よりも厚い場合、前記動作を抑制するための判定基準を引き上げ、前記厚み取得手段によって取得されたユーザの皮膚の厚みが基準よりも薄い場合、前記動作を抑制するための判定基準を引き下げることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

ユーザの覚醒状態を判定する覚醒状態判定手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記覚醒状態判定手段によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合に、前記指標の判定基準を引き下げることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記処理手段は、前記情報取得手段によって取得された前記指標が、動作の抑制を解除するための判定基準を下回っている場合に、当該電子機器の動作の抑制を解除することを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記処理手段は、前記処理手段が前記予め設定された処理を実行する際に、当該予め設定された処理の実行を報知する報知手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 11】

前記情報取得手段は、温度に応じて変化すると共に、当該温度において皮膚が低温火傷に耐えられる限界時間に基づく皮膚への影響に関する情報を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 12】

機器の温度を取得する温度取得ステップと、

温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得ステップと、

前記温度取得ステップにおいて取得された前記機器の温度と、前記情報取得ステップにおいて取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理ステップと、
を含み、

前記情報取得ステップは、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す正の単位指標及び負の単位指標を取得し、当該単位指標を積算することで得られる指標を、温度に応じて変

10

20

30

40

50

化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とする動作管理方法。

【請求項13】

機器の温度を取得する温度取得手段を備える電子機器を制御するコンピュータに、
温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得機能と、
前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記情報取得機能によって取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理機能と、
を実現させ、

前記情報取得機能は、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す正の単位指標及び負の単位指標を取得し、当該単位指標を積算することで得られる指標を、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とするプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器、動作管理方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、スマートウォッチと呼ばれるリスト型のウェアラブル端末が普及しつつあり、ユーザはスマートウォッチを腕に常時装着する等して利用している（例えば、特許文献1参照）。

20

ここで、一般に、短時間接触しただけでは影響がない温度のものであっても、皮膚に長時間接触していると、低温火傷等、皮膚に対する影響を及ぼすことが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-101505号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の電子機器においては、皮膚に長時間接触していることの影響が十分に考慮されていなかった。

30

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、電子機器が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の一態様の電子機器は、
機器の温度を取得する温度取得手段と、
温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得手段と、
前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記情報取得手段によって取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理手段と、
を備え、

40

前記情報取得手段は、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す正の単位指標及び負の単位指標を取得し、当該単位指標を積算することで得られる指標を、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報として取得することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、電子機器が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子機器のハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の電子機器1の機能的構成のうち、電力管理処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

【図3】図2の機能的構成を有する図1の電子機器1が実行する電力管理処理の流れを説明するフローチャートである。

【図4】再開処理の流れを説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0010】

図1は、本発明の一実施形態に係る電子機器1のハードウェアの構成を示すブロック図である。

電子機器1は、例えばスマートウォッチ等のリスト型端末として構成される。

【0011】

[ハードウェア構成]

電子機器1は、CPU(Central Processing Unit)11と、ROM(Read Only Memory)12と、RAM(Random Access Memory)13と、入力部14と、LCD(Liquid Crystal Display)15と、バックライト16と、温度センサ17と、A/D(Analog to Digital)変換部18と、電力管理部19と、AC-DCアダプタ20と、リチウムイオンバッテリー21と、バッテリー管理IC22と、電力供給IC23と、生体センサ24とを備えている。なお、電子機器1において、CPU11、ROM12、RAM13、LCD15及びバックライト16は、アプリケーション処理部1Aを構成している。

20

【0012】

CPU11は、ROM12に記録されているプログラムに従って、後述する電力管理処理等、各種の処理を実行する。

30

ROM12は、CPU11によって実行される各種プログラムや、電子機器1の制御に用いられる各種データを記憶している。

【0013】

RAM13には、CPU11が各種の処理を実行する上において必要なデータ等が適宜記憶される。

【0014】

入力部14は、各種釦やLCD15の表示領域に積層される静電容量式または抵抗膜式の位置入力センサ等で構成され、ユーザの指示操作に応じて各種情報を入力する。

LCD15は、CPU11の指示に従って画像を出力する。例えば、LCD15は、各種画像やユーザインターフェースの画面を表示する。本実施形態においては、LCD15に入力部14の位置入力センサが重畳して配置され、タッチパネルが構成されている。

40

バックライト16は、LCD15の背面に設置されたLED(Light Emitting Diode)等によって構成され、LCD15における表示の際に、LCD15を背面側から照射する。なお、LCD15及びバックライト16に代えて、素子自体が発行する表示パネル(有機ELパネル等)を用いることとしてもよい。

温度センサ17は、電子機器1の裏面(ユーザに接触する面)側あるいは裏面に配置される裏蓋の電子機器1内部側に設置され、電子機器1がユーザに接触している部分の温度を検出する。

【0015】

A/D変換部18は、温度センサ17によって検出された温度を示すアナログの検出信

50

号（電圧値）をデジタル信号（温度）に変換して電力管理部 19 に出力する。また、A/D 変換部 18 は、生体センサ 24 によって検出された生体情報を示すアナログの検出信号（電圧値）をデジタル信号（生体情報）に変換して電力管理部 19 に出力する。

電力管理部 19 は、プロセッサ及びメモリ等を備えたマイコンによって構成され、電子機器 1 に対する電力の供給を管理する。具体的には、電力管理部 19 は、後述する電力管理処理を実行することにより、温度センサ 17 及び生体センサ 24 の検出信号に基づいて、ユーザの皮膚に対する温度による影響を積算し、積算された影響を判定することにより、電子機器 1 に対する電力の供給を管理（停止または再開等）する。

AC-DC アダプタ 20 は、商用電源から出力された交流（AC: *Alternative Current*）の電圧を直流（DC: *Direct Current*）の電圧に変換する。

10

リチウムイオンバッテリー 21 は、バッテリー管理 IC 22 によって充電されると共に、蓄積した電力をバッテリー管理 IC 22 に供給する。

【0016】

バッテリー管理 IC 22 は、AC-DC アダプタ 20 から供給される電力によってリチウムイオンバッテリーを充電する。また、バッテリー管理 IC 22 は、リチウムイオンバッテリー 21 に蓄積された電力を電力供給 IC 23 に供給する。

電力供給 IC 23 は、電力管理部 19 の指示に従って、電子機器 1 に対する電力を供給したり、電力の供給を停止したりする。このとき、電力供給 IC 23 は、バッテリー管理 IC 22 から供給された電圧を、電子機器 1 における電力の供給先となる部分（例えば、CPU 11 あるいは LCD 15 等）毎に定められている電圧に変換した上で、電力を供給する。

20

【0017】

生体センサ 24 は、電子機器 1 の裏面（ユーザに接触する面）側に設置され、ユーザの皮膚に光を照射し、その反射光を測定すること等により、ユーザの生体情報を検出する。本実施形態では、生体センサ 24 は、ユーザの脈拍、及び、電子機器 1 がユーザの皮膚に接触しているか否かを検出する。

【0018】

[機能的構成]

図 2 は、このような電子機器 1 の機能的構成のうち、電力管理処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

30

電力管理処理とは、温度センサ 17 によって検出された温度に基づいて、電子機器 1 の温度が過去に皮膚に与えた影響を考慮した条件に従って、電子機器 1 に対する電力の供給を管理する一連の処理をいう。

【0019】

電力管理処理が実行される場合には、図 2 に示すように、電力管理部 19 において、初期化処理部 51 と、接触判定部 52 と、覚醒状態判定部 53 と、温度取得部 54 と、温度積算部 55 と、温度管理部 56 とが機能する。

また、ROM 12 の一領域には、温度管理テーブル記憶部 71 が設定される。

温度管理テーブル記憶部 71 には、電子機器 1 の温度と、温度との接触が累積することによって皮膚に影響（低温火傷等）を及ぼす時間との関係がテーブル形式で表された温度管理テーブルのデータが記憶される。なお、温度管理テーブルにおいては、特定の温度と、皮膚に影響を及ぼす時間とが対応付けて記憶されているが、電子機器 1 の温度が皮膚に影響を及ぼす時間を数式として表すことができる場合、温度管理テーブルに代えて、この数式を記憶しておくこととしてもよい。

40

【0020】

初期化処理部 51 は、電子機器 1 が起動された際に、ユーザの皮膚に与えられた温度による影響の積算値（後述する積算値 X）を初期化（リセット）する。

接触判定部 52 は、生体センサ 24 の検出信号に基づいて、電子機器 1 がユーザの皮膚に接触しているか否かの判定を行う。

50

覚醒状態判定部 53 は、生体センサ 24 の検出信号に基づいて、ユーザの脈拍を取得し、ユーザの覚醒状態（睡眠中であるか活動中であるか）を判定する。なお、覚醒状態判定部 53 は、生体センサ 24 の検出信号に加え、電子機器 1 が加速度センサやジャイロセンサ等、ユーザの覚醒状態を判定するために利用可能な他のセンサを備えている場合、それらのセンサにおける検出信号の条件と合わせて、ユーザの覚醒状態を判定することができる。

【0021】

温度取得部 54 は、温度センサ 17 によって検出された温度を A/D 変換部 18 を介して取得する。

温度積算部 55 は、温度取得部 54 によって取得された温度に基づいて、温度係数を算出し、温度の検出開始以降における温度係数の積算値 X を取得する。

具体的には、温度積算部 55 において、例えば摂氏 42 度以上の場合に、電子機器 1 が皮膚に長時間接触していると影響を及ぼすとの想定の下、以下のような限界時間を設定している。なお、これらの値は例示であり、実際には電子機器 1 の仕様に応じた実験値を採用することができる。

摂氏 42 度：240 分

摂氏 43 度：145 分

摂氏 44 度：90 分

摂氏 45 度：50 分

【0022】

温度係数の積算値 X が電力供給停止のための閾値として 100 を超えた場合に皮膚に影響を及ぼすと設定すると、温度係数は以下ようになる。

摂氏 42 度：100 / 240（分） 0.42

摂氏 43 度：100 / 145（分） 0.7

摂氏 44 度：100 / 90（分） 1.1

摂氏 45 度：100 / 50（分） 2

【0023】

なお、温度取得部 54 によって取得された温度が摂氏 42 度未満の場合には、以下の温度係数となる。

摂氏 38 度：-100 / 20（分） -5

摂氏 40 度：-100 / 30（分） -3.3

摂氏 41 度：-100 / 40（分） -2.5

温度係数は、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示すものであり、温度係数が負であることは、その温度が継続した場合、電子機器 1 が皮膚に接触していても、皮膚における温度の影響が回復することを表している。

【0024】

なお、電子機器 1 の電源投入直後等に電子機器 1 の温度が摂氏 42 度未満である場合には、温度係数を負の値とせずゼロとする。これにより、電子機器 1 の温度が最初に摂氏 42 度以上となるまでは、温度係数の積算値がゼロに維持される。

温度積算部 55 は、1 分毎に温度に応じた温度係数を算出し、過去の積算値 X に加算することにより、積算値 X を逐次算出する。

【0025】

温度管理部 56 は、温度積算部 55 によって算出された積算値 X が電力供給停止のための閾値 100 を超えているか否かの判定を行う。そして、温度管理部 56 は、電力供給停止のための閾値 100 を超えていると判定した場合に、表示あるいは音声等によって、ユーザへの警告（皮膚への影響に対する警告）を行うと共に、ユーザへの警告から一定時間後またはユーザからの応答入力が行われた後にアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を停止する。このとき、電力管理部 19 が AC-DC アダプタ 20 からリチウムイオンバッテリー 21 への充電を行っている場合、温度管理部 56 は、電力管理部 19 に対して、充電の停止も指示する。

【0026】

また、温度管理部56は、積算値Xが電力供給停止のための閾値100を超えていると判定した後に、温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給再開のための閾値50を下回っているか否かの判定を行う。そして、温度管理部56は、電力供給再開のための閾値50を下回っていると判定した場合に、ユーザへの通知（皮膚への影響の可能性が低下した旨の通知）から一定時間後またはユーザからの応答入力が行われた後にアプリケーション処理部1Aに対する電力の供給を再開する。このとき、電力管理部19に対して、AC-DCアダプタ20からリチウムイオンバッテリー21への充電を停止する指示を行っていた場合、温度管理部56は、電力管理部19に対して、充電の再開も指示する。

このように、温度管理部56では、電子機器1の温度が皮膚に影響を及ぼすと設定された温度未満になったとしても、直ちに電力の供給を再開することなく、過去に電子機器1の温度が皮膚に与えた影響が低減した後に、電力の供給を再開する。これにより、電子機器1が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することができる。

【0027】

[動作]

次に、動作を説明する。

図3は、図2の機能的構成を有する図1の電子機器1が実行する電力管理処理の流れを説明するフローチャートである。

電力管理処理は、電子機器1の電源投入と共に開始され、電源がオフとされるまで繰り返し実行される。

【0028】

ステップS1において、初期化処理部51は、電子機器1の初期化処理を実行する。具体的には、初期化処理部51は、電子機器1の各部を起動すると共に、温度係数の積算値Xをゼロにリセット（初期化）する。

【0029】

ステップS2において、接触判定部52は、生体センサ24の検出信号に基づいて、電子機器1がユーザの皮膚に接触しているか否かの判定を行う。

電子機器1がユーザの皮膚に接触していない場合、ステップS2においてNOと判定されて、処理はステップS1に移行する。

一方、電子機器1がユーザの皮膚に接触している場合、ステップS2においてYESと判定されて、処理はステップS3に移行する。

【0030】

ステップS3において、温度取得部54は、温度センサ17によって検出された温度をA/D変換部18を介して取得する。

ステップS4において、温度積算部55は、温度取得部54によって取得された温度に基づいて、温度係数を算出し、温度の検出開始以降における温度係数の積算値Xを取得する。

【0031】

ステップS5において、温度管理部56は、温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給停止のための閾値100を超えているか否かの判定を行う。

温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給停止のための閾値100を超えていない場合、ステップS5においてNOと判定されて、処理はステップS6に移行する。

温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給停止のための閾値100を超えている場合、ステップS5においてYESと判定されて、処理はステップS7に移行する。

【0032】

ステップS6において、温度管理部56は、1分間のカウントを行った後、ステップS3の処理に移行する。

ステップS7において、温度管理部56は、ユーザへの警告（皮膚への影響に対する警

10

20

30

40

50

告)を行う。この警告としては、例えばユーザに対して温度が上がり過ぎていること等の警告をLCD15に表示して報知したり、不図示のスピーカによって音を鳴らして報知したりしてもよいし、その両方で報知してもよい。なお、ステップS7において、温度管理部56は、覚醒状態判定部53によってユーザが睡眠中であると判定されている場合には、ユーザへの警告を行わないこととしてもよい。

ステップS8において、温度管理部56は、アプリケーション処理部1Aに対する電力の供給を停止する。このとき、温度管理部56は、ステップS7におけるユーザへの警告から一定時間後またはユーザからの応答入力が行われた後に、アプリケーション処理部1Aに対する電力の供給を停止する。なお、電力管理部19がAC-DCアダプタ20からリチウムイオンバッテリー21への充電を行っている場合、温度管理部56は、電力管理部19に対して、充電の停止も指示する。

10

【0033】

ステップS9において、温度管理部56は、アプリケーション処理部1Aに対する電力の供給を再開するための再開処理(図4参照)を実行する。

ステップS9の後、処理はステップS2に移行する。

以上のような電力管理処理が、電子機器1の電源がオフとされるまで繰り返される。

【0034】

このような処理により、電子機器1がユーザの皮膚に接触している間に、ユーザの皮膚に及ぼされた影響が温度に対応する温度係数として積分され、その積分値が閾値を超えた場合に、皮膚への影響に対する警告が行われ、アプリケーション処理部1Aに対する電力の供給及び充電が停止される。

20

したがって、電子機器1の温度が過去に皮膚に与えた影響を考慮して、電子機器1が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することが可能となる。

【0035】

次に、温度管理処理のステップS9において実行される再開処理について説明する。

図4は、再開処理の流れを説明するフローチャートである。

ステップS21において、温度取得部54は、温度センサ17によって検出された温度をA/D変換部18を介して取得する。

ステップS22において、温度積算部55は、温度取得部54によって取得された温度に基づいて、温度係数を算出し、温度の検出開始以降における温度係数の積算値Xを取得する。

30

【0036】

ステップS23において、温度管理部56は、温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給再開のための閾値50を下回っているか否かの判定を行う。

温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給再開のための閾値50を下回っていない場合、ステップS23においてNOと判定されて、処理はステップS24に移行する。

温度積算部55によって算出された積算値Xが電力供給再開のための閾値50を下回っている場合、ステップS23においてYESと判定されて、処理はステップS25に移行する。

40

【0037】

ステップS24において、温度管理部56は、1分間のカウントを行った後、ステップS21の処理に移行する。

ステップS25において、温度管理部56は、ユーザへの通知(皮膚への影響の可能性が低下した旨の通知)を行う。この報知としては、ステップS7と同様に、例えばユーザに対して温度が低下したこと等をLCD15に表示して報知したり、不図示のスピーカによって音を鳴らして報知したりしてもよいし、その両方で報知してもよい。なお、ステップS25において、温度管理部56は、覚醒状態判定部53によってユーザが睡眠中であると判定されている場合には、ユーザへの通知を行わないこととしてもよい。

【0038】

50

ステップS 2 6において、温度管理部5 6は、アプリケーション処理部1 Aに対する電力の供給を再開する。このとき、温度管理部5 6は、ステップS 2 5におけるユーザへの通知から一定時間後またはユーザからの応答入力が行われた後に、アプリケーション処理部1 Aに対する電力の供給を再開する。なお、電力管理部1 9が電力管理部1 9に対して、A C - D Cアダプタ2 0からリチウムイオンバッテリー2 1への充電を停止する指示を行っていた場合、温度管理部5 6は、電力管理部1 9に対して、充電の再開も指示する。

ステップS 2 6の後、電力管理処理に戻る。

【0 0 3 9】

このような処理により、温度管理部5 6では、電子機器1の温度が皮膚に影響を及ぼすと設定された温度未満になったとしても、直ちに電力の供給を再開することなく、過去に電子機器1の温度が皮膚に与えた影響が低減した後に、電力の供給を再開する。これにより、電子機器1が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することができる。

【0 0 4 0】

[変形例1]

上述の実施形態において、生体センサ2 4によって、ユーザの肌質（皮膚の厚み等）を検出し、その検出結果に応じて、電力供給停止のための閾値及び電力供給再開のための閾値を変化させることとしてもよい。

具体的には、検出された肌質に応じて、肌質が温度による影響に強い（即ち、皮膚が基準よりも厚い）場合には、温度管理部5 6において、電力供給停止のための閾値を1 0 0から1 1 0に増加させ、電力供給再開のための閾値を5 0から4 0に減少させることができる。一方、肌質が温度による影響に弱い（即ち、皮膚が基準よりも薄い）場合には、温度管理部5 6において、電力供給停止のための閾値を1 0 0から9 0に減少させ、電力供給再開のための閾値を5 0から6 0に増加させることができる。

これにより、ユーザの肌質に応じて、ユーザの肌が温度による影響に強い場合、電力の供給がより行われ易いように制御し、ユーザの肌が温度による影響に弱い場合、電力の供給がより停止され易いように制御することができる。

【0 0 4 1】

[変形例2]

上述の実施形態において、覚醒状態判定部5 3によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合、温度管理処理におけるステップS 7の警告及び再開処理におけるステップS 2 5の通知を行わない場合について説明した。

これに対し、覚醒状態判定部5 3によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合、電力供給停止のための閾値及び電力供給再開のための閾値を変化させることとしてもよい。

具体的には、覚醒状態判定部5 3によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合、電力供給停止のための閾値を1 0 0から9 0に減少させ、電力供給再開のための閾値を5 0から6 0に増加させることができる。

これにより、ユーザが睡眠状態にある場合には、電力の供給がより停止され易いように制御することができ、睡眠中に、ユーザが気づかない状態で温度による影響が生じることを防ぐことができる。

なお、ユーザが睡眠状態にあると判定された場合、ユーザがL C D 1 5を視認することはないと推定されるため、L C D 1 5及びバックライト1 6、あるいは、アプリケーション処理部1 Aに対する電力の供給を停止することとしてもよい。

【0 0 4 2】

以上のように構成される電子機器1は、温度取得部5 4と、温度積算部5 5と、温度管理部5 6とを備える。

温度取得部5 4は、機器の温度を取得する。

温度積算部5 5は、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報（限界時間）を取得する。

温度管理部5 6は、温度取得部5 4によって取得された機器の温度と、温度積算部5 5

10

20

30

40

50

によって取得された皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する。

これにより、電子機器 1 がユーザの皮膚に接触している間に、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報が取得され、機器の温度とその情報とに応じて、電子機器 1 において予め設定された処理が実行される。

したがって、電子機器 1 が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することが可能となる。

【0043】

また、温度積算部 55 は、温度取得部 54 によって取得された機器の温度と、皮膚への影響に関する情報とに基づいて、温度取得部 54 によって取得された機器の温度が現在ま

10

でユーザの皮膚に及ぼした影響の指標（温度係数の積算値 X）を取得する。

これにより、電子機器 1 がユーザの皮膚に接触している間に、ユーザの皮膚に及ぼされた影響の指標が取得され、その指標に応じて、電子機器 1 において予め設定された処理が実行される。

したがって、電子機器 1 の温度が過去に皮膚に与えた影響を考慮して、電子機器 1 が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することが可能となる。

【0044】

また、温度積算部 55 は、電子機器 1 の温度がユーザの皮膚に及ぼす影響について設定された閾値温度に基づいて、電子機器 1 の温度が閾値温度を超えている場合、指標を増加させ、電子機器 1 の温度が閾値温度を下回っている場合、指標を減少させる。

20

これにより、電子機器 1 の温度が閾値温度を超えているか否かに応じて、指標を変化させることができ、電子機器 1 を適切に制御することができる。

【0045】

また、温度積算部 55 は、温度取得部 54 によって取得された電子機器 1 の温度と、温度に対応して設定された時間とに基づいて、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す単位指標（温度係数）を算出する。

また、温度積算部 55 は、単位指標を単位時間毎に積算することによって、指標を取得する。

これにより、単位時間毎の温度の影響を適切に反映させて、電子機器 1 の温度が現在までにユーザの皮膚に及ぼした影響の指標を取得することができる。

30

【0046】

また、電子機器 1 は、接触判定部 52 をさらに備える。

接触判定部 52 は、機器がユーザの皮膚に接触しているか否かを判定する。

温度積算部 55 は、接触判定部 52 によって機器がユーザの皮膚に接触していると判定された時点から現在までの指標を取得する。

これにより、実際に電子機器 1 がユーザの皮膚に接触している間の影響を適切に反映させて、電子機器 1 の温度が現在までにユーザの皮膚に及ぼした影響の指標を取得することができる。

【0047】

また、温度管理部 56 は、温度積算部 55 によって取得された指標が、動作を抑制するための判定基準を超えている場合に、予め設定された処理として、電子機器 1 の動作を抑制する処理を実行する。

40

これにより、電子機器 1 の温度が現在までにユーザの皮膚に及ぼした影響の指標が動作を抑制するための判定基準を超えている場合に、電子機器 1 の温度を低下させることができる。

【0048】

また、電子機器 1 は、生体センサ 24 をさらに備える。

生体センサ 24 は、ユーザの皮膚の厚みを取得する。

温度管理部 56 は、生体センサ 24 によって検出されたユーザの皮膚の厚みが基準よりも厚い場合、動作を抑制するための判定基準を引き上げ、生体センサ 24 によって取得さ

50

れたユーザの皮膚の厚みが基準よりも薄い場合、動作を抑制するための判定基準を引き下げる。

これにより、ユーザの肌質に応じて、ユーザの肌が温度による影響に強い場合、電子機器 1 の動作がより行われ易いように制御し、ユーザの肌が温度による影響に弱い場合、電子機器 1 の動作がより抑制され易いように制御することができる。

【0049】

また、電子機器 1 は、覚醒状態判定部 53 をさらに備える。

覚醒状態判定部 53 は、ユーザの覚醒状態を判定する。

温度管理部 56 は、覚醒状態判定部 53 によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合に、動作を抑制するための判定基準を引き上げる。

10

これにより、ユーザが睡眠状態にある場合には、電子機器 1 において動作がより抑制され易いように制御することができ、睡眠中に、ユーザが気づかない状態で温度による影響が生じることを防ぐことができる。

【0050】

また、温度管理部 56 は、温度積算部 55 によって取得された指標が、動作の抑制を解除するための判定基準を下回っている場合に、当該電子機器の動作の抑制を解除する。

これにより、電子機器 1 の温度が皮膚に影響を及ぼすと設定された温度未満になったとしても、直ちに電力の供給を再開することなく、過去に電子機器 1 の温度が皮膚に与えた影響が低減した後に、電力の供給を再開することができる。

したがって、電子機器 1 が皮膚に長時間接触することの影響を適切に抑制することができる。

20

【0051】

また、温度管理部 56 は、予め設定された処理を実行する際に、当該予め設定された処理の実行を報知する。

これにより、ユーザに対し、予め設定された処理が実行される状況となっていること、及び、予め設定された処理が実行されることを認識させることができる。

【0052】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

上述の実施形態では、温度管理部 56 が、温度積算部 55 によって算出された積算値 X が電力供給停止のための閾値 100 を超えていると判定した場合に、電子機器 1 のアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を停止することとして説明したが、これに限られない。即ち、温度取得部 54 によって取得された温度を参照し、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報の閾値を超えている状態であると判定された場合に、所定の処理（例えば、電子機器 1 のアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給の停止）を行うこととしてもよい。

30

同様に、上述の実施形態では、温度管理部 56 が、温度積算部 55 によって算出された積算値 X が電力供給再開のための閾値 50 を超えていると判定した場合に、電子機器 1 のアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を再開することとして説明したが、これに限られない。即ち、温度取得部 54 によって取得された温度を参照し、温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報の閾値を下回っている状態であると判定された場合に、所定の処理（例えば、電子機器 1 のアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給の再開）を行うこととしてもよい。

40

【0053】

また、上述の実施形態では、温度積算部 55 によって算出された積算値 X が電力供給停止のための閾値 100 を超えている場合、温度管理部 56 は、ユーザへの警告（皮膚への影響に対する警告）を行い、温度管理部 56 は、アプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を停止しているが、ユーザへの警告だけを行い、アプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を停止しないようにする構成でもよい。また、ユーザに警告を行った後に、ユーザにアプリケーション処理部 1A に対する電力の供給を停止するか否かをユーザ

50

に選択させるような構成でもよい。

【0054】

また、上述の実施形態では、温度管理部56は、電子機器1の温度を制御するために、アプリケーション処理部1Aに対する電力の供給の停止あるいはリチウムイオンバッテリー21への充電の停止を行うこととしたが、これに限られない。

即ち、電子機器1の温度を低下させることができれば、アプリケーション処理部1Aにおける動作クロックを低下させたり、アプリケーション処理部1Aの動作及びリチウムイオンバッテリー21への充電を間欠的に行ったりすることとしてもよい。

【0055】

また、上述の実施形態では、接触判定部52によって電子機器1がユーザの皮膚に接触していると判定された場合に、電力管理処理を実行するものとしたが、これに限られない。即ち、ユーザが電子機器1を取り外した場合、電力管理処理を中断し、中断時間における皮膚への影響（回復）を積算した上で、ユーザが電子機器1を再度装着した時点から、電力管理処理を継続することとしてもよい。

【0056】

また、上述の実施形態では、本発明が適用される電子機器1は、リスト型端末を例として説明したが、特にこれに限定されない。

例えば、本発明は、ユーザに接触して使用される電子機器一般に適用することができる。具体的には、例えば、本発明は、ノート型のパーソナルコンピュータ、テレビジョン受像機、ビデオカメラ、携帯型ナビゲーション装置、携帯電話機、スマートフォン、ポータブルゲーム機、各種ウェアラブル端末等に適用可能である。

【0057】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。

換言すると、図2の機能的構成は例示に過ぎず、特に限定されない。即ち、上述した一連の処理を全体として実行できる機能が電子機器1に備えられていれば足り、この機能を実現するためにどのような機能ブロックを用いるのかは特に図2の例に限定されない。

また、1つの機能ブロックは、ハードウェア単体で構成してもよいし、ソフトウェア単体で構成してもよいし、それらの組み合わせで構成してもよい。

【0058】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータ等にネットワークや記録媒体からインストールされる。

コンピュータは、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータであってもよい。また、コンピュータは、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能なコンピュータ、例えば汎用のパーソナルコンピュータであってもよい。

【0059】

このようなプログラムを含む記録媒体は、ユーザにプログラムを提供するために装置本体とは別に配布されるリムーバブルメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体等で構成される。リムーバブルメディアは、例えば、磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク、または光磁気ディスク等により構成される。光ディスクは、例えば、CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）、Blu-ray（登録商標）Disc（ブルーレイディスク）等により構成される。光磁気ディスクは、MD（Mini-Disk）等により構成される。また、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体は、例えば、プログラムが記録されている図1のROM12等で構成される。

【0060】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、その順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくと

10

20

30

40

50

も、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0061】

以上、本発明のいくつかの実施形態について説明したが、これらの実施形態は、例示に過ぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではない。本発明はその他の様々な実施形態を取ることが可能であり、さらに、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略や置換等種々の変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、本明細書等に記載された発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【0062】

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

10

[付記1]

機器の温度を取得する温度取得手段と、
温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得手段と、
前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記情報取得手段によって取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理手段と、
を備えることを特徴とする電子機器。

[付記2]

前記情報取得手段は、前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度が現在までにユーザの皮膚に及ぼした影響の指標を取得することを特徴とする付記1に記載の電子機器。

20

[付記3]

前記情報取得手段は、前記機器の温度がユーザの皮膚に及ぼす影響について設定された閾値温度に基づいて、前記機器の温度が前記閾値温度を超えている場合、前記指標を増加させ、前記機器の温度が前記閾値温度を下回っている場合、前記指標を減少させることを特徴とする付記2に記載の電子機器。

[付記4]

前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、温度に対応して設定された時間とに基づいて、単位時間当たりの皮膚に及ぼす影響を示す単位指標を算出する単位指標算出手段を備え、

30

前記情報取得手段は、前記単位指標算出手段によって算出された前記単位指標を単位時間毎に積算することによって、前記指標を取得することを特徴とする付記2または3に記載の電子機器。

[付記5]

機器がユーザの皮膚に接触しているか否かを判定する接触判定手段をさらに備え、

前記情報取得手段は、前記接触判定手段によって機器がユーザの皮膚に接触していると判定された時点から現在までの前記指標を取得することを特徴とする付記2から4のいずれか1つに記載の電子機器。

[付記6]

40

前記処理手段は、前記情報取得手段によって取得された前記指標が、動作を抑制するための判定基準を超えている場合に、前記予め設定された処理として、当該電子機器の動作を抑制する処理を実行することを特徴とする付記2から5のいずれか1つに記載の電子機器。

[付記7]

ユーザの皮膚の厚みを取得する厚み取得手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記厚み取得手段によって検出されたユーザの皮膚の厚みが基準よりも厚い場合、前記動作を抑制するための判定基準を引き上げ、前記厚み取得手段によって取得されたユーザの皮膚の厚みが基準よりも薄い場合、前記動作を抑制するための判定基準を引き下げることを特徴とする付記6に記載の電子機器。

50

[付記 8]

ユーザの覚醒状態を判定する覚醒状態判定手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記覚醒状態判定手段によってユーザが睡眠状態にあると判定された場合に、前記指標の判定基準を引き下げることの特徴とする付記 6 または 7 に記載の電子機器。

[付記 9]

前記処理手段は、前記情報取得手段によって取得された前記指標が、動作の抑制を解除するための判定基準を下回っている場合に、当該電子機器の動作の抑制を解除することの特徴とする付記 6 から 8 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 10]

前記処理手段は、前記処理手段が前記予め設定された処理を実行する際に、当該予め設定された処理の実行を報知する報知手段をさらに備えることの特徴とする付記 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 11]

機器の温度を取得する温度取得ステップと、

温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得ステップと、

前記温度取得ステップにおいて取得された前記機器の温度と、前記情報取得ステップにおいて取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理ステップと、

を含むことの特徴とする動作管理方法。

[付記 12]

機器の温度を取得する温度取得手段を備える電子機器を制御するコンピュータに、

温度に応じて変化する皮膚への影響に関する情報を取得する情報取得機能と、

前記温度取得手段によって取得された前記機器の温度と、前記情報取得機能によって取得された前記皮膚への影響に関する情報とに基づいて、予め設定された処理を実行する処理機能と、

を実現させることの特徴とするプログラム。

【符号の説明】

【0063】

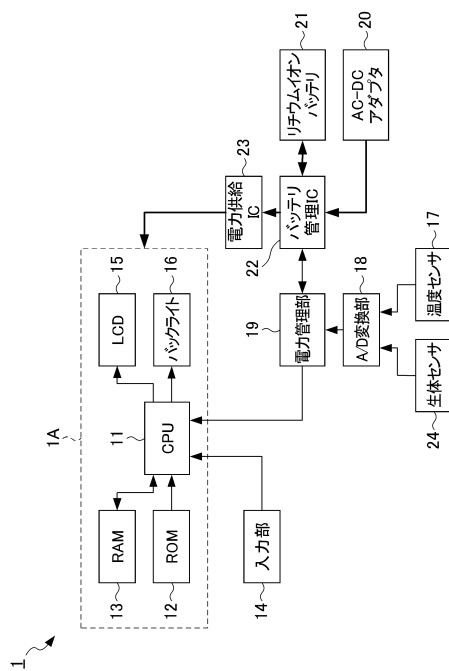
1・・・電子機器， 1A・・・アプリケーション処理部， 11・・・CPU， 12・・・ROM， 13・・・RAM， 14・・・入力部， 15・・・LCD， 16・・・バックライト， 17・・・温度センサ， 18・・・A/D変換部， 19・・・電力管理部， 20・・・AC-DCアダプタ， 21・・・リチウムイオンバッテリー， 22・・・バッテリー管理IC， 23・・・電力供給IC， 24・・・生体センサ， 51・・・初期化処理部， 52・・・接触判定部， 53・・・覚醒状態判定部， 54・・・温度取得部， 55・・・温度積算部， 56・・・温度管理部， 71・・・温度管理テーブル記憶部

10

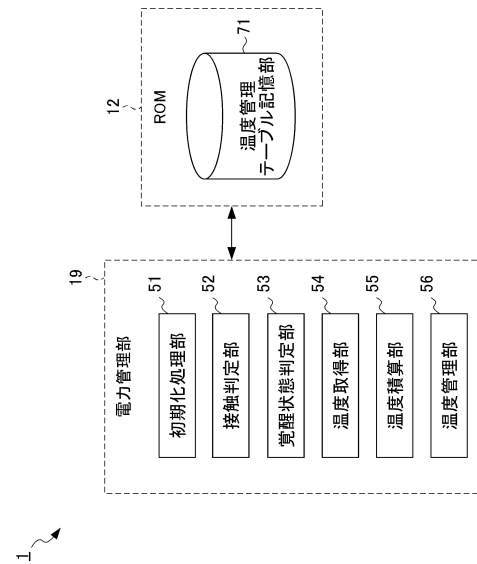
20

30

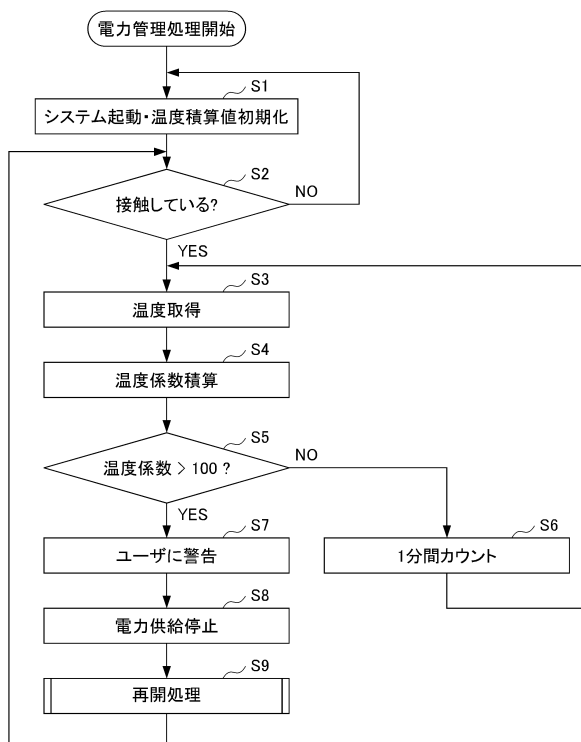
【図 1】



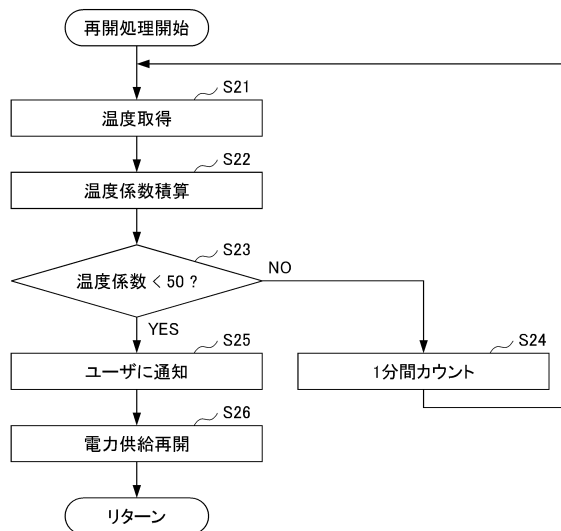
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 高松 大

- (56)参考文献 国際公開第2012/070404 (WO, A1)
特開2014-057691 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0193776 (US, A1)
特開2014-067345 (JP, A)
特開2008-075975 (JP, A)
特開2004-225930 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 5/01
A61B 5/0245