

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4845512号  
(P4845512)

(45) 発行日 平成23年12月28日(2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月21日(2011.10.21)

(51) Int.Cl.

F 1

GO1K	7/25	(2006.01)	GO1K	7/24	L
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	S
HO2J	7/10	(2006.01)	HO2J	7/10	L
HO1M	10/48	(2006.01)	HO2J	7/10	N
GO1K	7/24	(2006.01)	HO1M	10/48	301

請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-232 (P2006-232)
(22) 出願日	平成18年1月4日 (2006.1.4)
(65) 公開番号	特開2007-183113 (P2007-183113A)
(43) 公開日	平成19年7月19日 (2007.7.19)
審査請求日	平成20年12月5日 (2008.12.5)

(73) 特許権者	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平
(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
(74) 代理人	100119552 弁理士 橋本 公秀
(72) 発明者	山北 澄之 静岡県浜松市元城町216番18号 株式 会社パナソニックモバイル静岡研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度検出装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

充電可能な電子機器における温度検出装置において、  
電源出力の制御が可能な電源手段と、  
抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗と、  
前記複数の温度検出用抵抗のうち1つを選択する切替手段と、  
温度により抵抗値が変化する温度センサと前記切替手段で選択された前記温度検出用抵抗とにより前記電源手段の出力電圧を分圧して周囲温度に応じた電圧を得る温度検出手段と、

前記電源手段の電源出力を変化させると共に前記切替手段で前記複数の温度検出用抵抗に対する切り替えを行うことにより、充電時は前記温度検出手段の温度検出範囲を第1の温度範囲に設定し、非充電時は前記温度検出手段の温度検出範囲を前記第1の温度範囲と異なる第2の温度範囲に設定し、前記温度検出手段の検出値に応じて前記電子機器本体を制御する制御手段と、

を備える温度検出装置。

## 【請求項 2】

前記第2の温度範囲は、前記第1の温度範囲を超える値である請求項1に記載の温度検出装置。

## 【請求項 3】

請求項1又は請求項2記載の温度検出装置であって、

10

20

前記温度検出手段で得られた電圧と所定の基準値とを比較し、前記温度検出手段で得られた電圧が前記基準値を超える場合に所定の出力状態となる比較手段を、備え、

前記制御手段は、前記比較手段の出力が前記所定の出力状態となつた場合に前記電子機器本体を制御する温度検出装置。

#### 【請求項 4】

前記制御手段は、前記比較手段の出力が前記所定の出力状態となつた場合にリセット信号を前記電子機器本体に与える請求項 3 に記載の温度検出装置。 10

#### 【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 記載の温度検出装置であつて、

前記温度検出手段で得られた電圧と所定の基準値とを比較し、前記温度検出手段で得られた電圧が前記基準値を超える場合に所定の出力状態となる比較手段と、

前記比較手段が所定の出力状態を継続する時間をカウントし、その継続時間が所定の時間を超えると出力状態が変化するカウント手段と、を備え、

前記制御手段は、前記カウント手段の出力が変化した場合に前記電子機器本体を制御する温度検出装置。

#### 【請求項 6】

前記制御手段は、前記カウント手段の出力が変化した場合にリセット信号を前記電子機器本体に与える請求項 5 に記載の温度検出装置。 20

#### 【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の温度検出装置を備える携帯電話。 20

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、温度検出を行うための温度検出装置に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

近年、特に携帯電話において、電源の出力端子のショートなどが原因で過度な電流が流れ、それによる機器本体の発熱が問題となっている。多機能化が進む携帯電話は、機能の追加に伴い内部の電源部の数が増加し、かつ各電源部の電流容量は大きくなる一方である。そのため、電源部の数の増加により出力端子のショートの可能性が増し、電流容量の増加により過電流となった場合の発熱量が増してきている。このような現状より、温度検出に対する対策が急務となっている。 30

##### 【0003】

従来、温度検出を行う温度検出装置として、電源部より給電された電圧をサーミスタと温度検出用抵抗による分圧値を検出する構成を探るものや、ある特定の部品の温度を検出してそれに応じて制御する構成を探るものがある（例えば、特許文献 1 参照）

##### 【0004】

図 8 は、前者の構成を探る従来の携帯電話の温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。この図において、温度検出装置 1 は、電源部 2 と、温度検出用抵抗 3 と、サーミスタ 4 と、マイクロコンピュータ（以下、マイコンと呼ぶ）5 と、A / D 変換部 6 とから構成されている。電源部 2 はマイコン 5 によってオン / オフ制御される。電源部 2 は、温度検出時にマイコン 5 の制御によりオンとなり、温度検出用抵抗 3 とサーミスタ 4 に電圧を給電する。サーミスタ 4 は、温度によりその抵抗値が変化する（温度の上昇と共に抵抗値が減少する）半導体素子であり、サーミスタ 4 と温度検出用抵抗 3 とによる分圧電圧がサーミスタ 4 の周囲温度により決定される電圧値を示す。温度検出用抵抗 3 とサーミスタ 4 による分圧電圧は、A / D 変換部 6 にてデジタル値に変換されて、マイコン 5 に入力される。マイコン 5 は、A / D 変換部 6 より入力されたデジタル値により示される温度に応じて携帯電話本体 10 を制御する。 40

##### 【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 191556 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、上述した従来の温度検出装置においては、充電時の温度検出を行うのみで、非充電時の温度検出は行っておらず、例えば非充電時の過電流時における異常温度検出に用いようとすると、温度検出範囲を充電時に合わせていることから、検出温度が不適切な値になってしまい、正しい温度制御ができないという問題がある。つまり、充電時の温度検出は、電池の保護のために約0～50度の温度範囲を検出するのみであり、異常時はその温度範囲を超てしまうことがある。温度の検出範囲は、温度検出用抵抗3とサーミスタ4の各抵抗値により決まるが、充電時に必要とされる温度検出範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度検出範囲が往々にて異なることが多く、このため、いずれか一方の温度検出範囲に特化するか、もしくは温度検出精度を犠牲にしていずれも対応可能な抵抗値を設定することになる。このように、従来の温度検出装置では、充電時の温度検出と非充電時の異常温度検出を精度良く両立することが困難である。10

**【0007】**

また、マイコン5がA/D変換部6より得られる値を用いて電源部2を制御する構成であるため、マイコン5が暴走した場合は制御不能となる可能性があるという問題もある。

**【0008】**

また、特定の部品の温度を検出して、それに応じて制御を行う構成を採ったものでは、その特定の部品の温度異常しか検出できないため、別の箇所で故障が発生して温度異常となつた場合の制御が不可能である。つまり、ある特定の部品の温度を監視することしかできず、全体の温度管理を行うことが困難なため、別の箇所で故障が発生して温度異常となつた場合の制御が不可能である。20

**【0009】**

本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、充電時の温度検出と非充電時の異常温度検出と共に高精度で行うことができ、またマイコン等の制御手段が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができる温度検出装置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】****【0018】**

(1) 充電可能な電子機器における温度検出装置において、電源出力の制御が可能な電源手段と、抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗と、前記複数の温度検出用抵抗のうち1つを選択する切替手段と、温度により抵抗値が変化する温度センサと前記切替手段で選択された前記温度検出用抵抗とにより前記電源手段の出力電圧を分圧して周囲温度に応じた電圧を得る温度検出手段と、前記電源手段の電源出力を変化させると共に前記切替手段で前記複数の温度検出用抵抗に対する切り替えを行うことにより、充電時は前記温度検出手段の温度検出範囲を第1の温度範囲に設定し、非充電時は前記温度検出手段の温度検出範囲を前記第1の温度範囲と異なる第2の温度範囲に設定し、前記温度検出手段の検出値に応じて前記電子機器本体を制御する制御手段と、を備える。30

**【0019】**

(2) 上記(1)に記載の温度検出装置において、前記第2の温度範囲は、前記第1の温度範囲を超える値である。40

**【0020】**

(3) 上記(1)又は(2)記載の温度検出装置であって、前記温度検出手段で得られた電圧と所定の基準値とを比較し、前記温度検出手段で得られた電圧が前記基準値を超える場合に所定の出力状態となる比較手段を、備え、前記制御手段は、前記比較手段の出力が前記所定の出力状態となった場合に前記電子機器本体を制御する。

**【0021】**

(4) 上記(3)に記載の温度検出装置において、前記制御手段は、前記比較手段の出力が前記所定の出力状態となった場合にリセット信号を前記電子機器本体に与える。

**【0022】**

(5) 上記(1)又は(2)記載の温度検出装置であって、前記温度検出手段で得られた電圧と所定の基準値とを比較し、前記温度検出手段で得られた電圧が前記基準値を超える場合に所定の出力状態となる比較手段と、前記比較手段が所定の出力状態を継続する時間をカウントし、その継続時間が所定の時間を超えると出力状態が変化するカウント手段と、を備え、前記制御手段は、前記カウント手段の出力が変化した場合に前記電子機器本体を制御する。

**【0023】**

(6) 上記(5)に記載の温度検出装置において、前記制御手段は、前記カウント手段の出力が変化した場合にリセット信号を前記電子機器本体に与える。

**【0024】**

(7) 携帯電話において、上記(1)乃至(6)のいずれかに記載の温度検出装置を備える。

**【発明の効果】**

**【0029】**

上記(1)及び(2)に記載の温度検出装置では、電源出力の可変な電源手段を備えると共に、温度センサ(例えば、サーミスタ)と直列に接続される温度検出用抵抗として抵抗値の異なる複数の抵抗及びそれらの抵抗のうち1つを選択する切替手段とを備え、制御手段が電源手段の電源出力を変化させると共に、切替手段を制御して複数の温度検出用抵抗から任意の抵抗値のものを選択するので、充電時の温度検出に必要とされる第1の温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる第2の温度範囲それぞれに適した温度検出用抵抗と温度センサの分圧値を出力することが可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も精度良く温度検出が可能となる。

**【0030】**

上記(3)及び(4)に記載の温度検出装置では、温度検出用抵抗と温度センサにより決定される温度に応じた分圧値と所定の基準値とを比較する比較手段を備え、該比較手段による比較結果を制御手段に与えるので、比較手段の出力を制御手段(マイクロコンピュータ)のリセット信号として利用することで、予め設定された値以上、もしくは以下の温度を検出すると、制御手段が暴走した時にも制御手段及び制御手段により制御される機器本体を制御することが可能となる。すなわち、制御手段が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができる。

**【0031】**

上記(5)及び(6)に記載の温度検出装置では、温度検出用抵抗と温度センサにより決定される温度に応じた分圧値と予め設定された値とを比較する比較手段を備えると共に、該比較手段が所定の出力状態を継続する時間をカウントし、その継続時間が所定の時間を超えると出力状態が変化するカウント手段とを備え、該カウント手段の出力状態の変化を制御手段に与えるので、カウント手段の出力を制御手段(マイクロコンピュータ)のリセット信号として利用することで、予め設定された値以上、もしくは以下の温度を検出し、それが予め設定された時間以上継続すると、制御手段が暴走した時にも制御手段及び制御手段により制御される機器本体を制御することが可能となる。すなわち、制御手段が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができる。

**【0032】**

上記(7)に記載の携帯電話では、上記(1)乃至(6)のいずれかに記載の温度検出装置を備えることから、安全性及び信頼性の高い携帯電話を提供できる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0033】**

以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

**【0034】**

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である

10

20

30

40

50

。なお、この図において前述した図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置20は、携帯電話に適用したものであり、電源部21と、温度検出用抵抗3と、温度センサの一種であるサーミスタ4と、A/D変換部6と、マイクロコンピュータ（以下、マイコンと呼ぶ）22とを備えて構成されており、出力電圧の可変な電源部21の出力電圧を変化させて、温度検出用抵抗3とサーミスタ4により決定される温度に応じた分圧値を変化させるようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。

#### 【0035】

電源部21から温度検出用抵抗3とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、サーミスタ4と温度検出用抵抗3による分圧値がA/D変換部6にてデジタル値に変換されて、マイコン22に与えられる。マイコン22は、温度検出用抵抗3とサーミスタ4による分圧値に応じて携帯電話本体10を制御する。サーミスタ4と温度検出用抵抗3による分圧値はサーミスタ4の周囲温度と電源部21の出力電圧により決まるので、電源部21の出力電圧値を変化させることで、検出温度のダイナミックレンジを変えることができる。これにより、充電時の電池保護を目的とした温度検出と非充電時のショート等による異常温度検出を行う場合、充電時の温度検出では検出温度を低く設定し、非充電時の異常温度検出では検出温度を高くするなど、検出する温度範囲に応じた調整が可能となる。

#### 【0036】

マイコン22は、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧を制御する。充電時の温度検出の温度範囲は、例えば電池の保護のために約0～50程度とし、異常時はその温度範囲を超える値とする。マイコン22には、この制御を行うプログラムが内蔵するメモリ（又は外部メモリ）に格納されている。

#### 【0037】

このように、本実施の形態の温度検出装置20によれば、出力電圧値の変更可能な電源部21を備え、マイコン22が、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧値を変化させてるので、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値を温度検出用抵抗3及びサーミスタ4に給電することが可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も精度良く温度検出が可能となる。

#### 【0038】

また、本実施の形態の温度検出装置20を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

#### 【0039】

##### （実施の形態2）

図2は、本発明の実施の形態2に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置30は、携帯電話に適用したものであり、電源部31と、抵抗値の可変な温度検出用抵抗32と、サーミスタ4と、A/D変換部6と、マイコン33とを備えて構成されており、温度検出用抵抗32の抵抗値を変化させて、温度検出用抵抗32とサーミスタ4により決定される温度に応じた分圧値を変化させるようにした点が、図8の従来の温度検出装置と異なっている。

#### 【0040】

電源部31から温度検出用抵抗32とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗32とサーミスタ4による分圧値がA/D変換部6にてデジタル値に変換されて、マイコン33に与えられる。なお、電源部31は予め設定された値の電圧を出し、従来の電源部2のようにマイコン5によりオン／オフ制御可能な機能は必ずしも必要としない。マイコン33は、温度検出用抵抗32とサーミスタ4による分圧値に応じて携帯電話本体10を制御する。サーミスタ4と温度検出用抵抗32による分圧値がサーミス

10

20

30

40

50

タ4の周囲温度と電源部31の出力電圧により決まるので、温度検出用抵抗32の抵抗値を変化させることで、検出温度のダイナミックレンジを変えることができる。これにより、充電時の電池保護を目的とした温度検出と非充電時のショート等による異常温度検出を行う場合、充電時の温度検出では検出温度を低く設定し、非充電時の異常温度検出では検出温度を高くするなど、検出する温度範囲に応じた調整が可能となる。

#### 【0041】

マイコン33は、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように、温度検出用抵抗32の抵抗値を制御する。充電時の温度検出の温度範囲は、例えば電池の保護のために約0～50程度とし、異常時はその温度範囲を超える値とする。マイコン33には、この制御を行うプログラムが内蔵するメモリ（又は外部メモリ）に格納されている。10

#### 【0042】

このように、本実施の形態の温度検出装置30によれば、抵抗値の可変な温度検出用抵抗32を備え、マイコン33が、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように温度検出用抵抗32の抵抗値を変化させており、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値を温度検出用抵抗32及びサーミスタ4に給電することが可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も精度良く温度検出が可能となる。

#### 【0043】

また、本実施の形態の温度検出装置30を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。20

#### 【0044】

##### （実施の形態3）

図3は、本発明の実施の形態3に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図1、図2及び図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置40は、携帯電話に適用したものであり、出力電圧値の可変な電源部21と、抵抗値の可変な温度検出用抵抗32と、サーミスタ4と、A/D変換部6と、マイコン41とを備えて構成されており、出力電圧値の可変な電源部21の出力電圧と温度検出用抵抗32の抵抗値をそれぞれ変化させて、温度検出用抵抗32とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値を変化させるようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。30

#### 【0045】

電源部21から温度検出用抵抗32とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗32とサーミスタ4による分圧値がA/D変換部6にてデジタル値に変換されて、マイコン41に与えられる。マイコン41は、温度検出用抵抗32とサーミスタ4による分圧値に応じて携帯電話本体10を制御する。サーミスタ4と温度検出用抵抗32による分圧値がサーミスタ4の周囲温度と電源部21の出力電圧により決まるので、電源部21の出力電圧値と温度検出用抵抗32の抵抗値をそれぞれ変化させることで検出温度のダイナミックレンジを変えることができる。これにより、充電時の電池保護を目的とした温度検出と非充電時のショート等による異常温度検出を行う場合、充電時の温度検出では検出温度を低く設定し、非充電時の異常温度検出では検出温度を高くするなど、検出する温度範囲に応じた調整が可能となる。40

#### 【0046】

マイコン41は、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧値を変化させると共に、温度検出用抵抗32の抵抗値を変化させる。充電時の温度検出の温度範囲は、例えば電池の保護のために約0～50程度とし、異常時はその温度範囲を超える値とする。マイコン41には、この制御を行うプログラムが内蔵するメモリ（又は外部メモリ）に格納されている。50

## 【0047】

このように、本実施の形態の温度検出装置40によれば、出力電圧値の変更可能な電源部21と抵抗値の可変な温度検出用抵抗32とを備え、マイコン41が、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧値及び温度検出用抵抗32の抵抗値をそれぞれ変化させて、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値を温度検出用抵抗32及びサーミスタ4に給電することが可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も精度良く温度検出が可能となる。

## 【0048】

また、本実施の形態の温度検出装置40を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

## 【0049】

## (実施の形態4)

図4は、本発明の実施の形態4に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図2及び図8と共通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置50は、携帯電話に適用したものであり、電源部31と、切替回路51と、それぞれ抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nから構成される温度検出用抵抗器52と、サーミスタ4と、A/D変換部6と、マイコン53とを備えて構成されており、温度検出用抵抗器52の複数の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nのうち1つを選択して、その温度検出用抵抗52-x(x=1、2、…、n)とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値を変化させないようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。

## 【0050】

電源部31から切替回路51にて選択された温度検出用抵抗52-xとサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗52-xとサーミスタ4による分圧値がA/D変換部6にてデジタル値に変換されて、マイコン53に与えられる。マイコン53は、選択された温度検出用抵抗52-xとサーミスタ4による分圧値に応じて携帯電話本体10を制御する。選択された温度検出用抵抗52-xとサーミスタ4による分圧値がサーミスタ4の周囲温度と電源部31の出力電圧値により決まるので、温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nを逐一的に切り替えることで検出温度のダイナミックレンジを変えることができる。これにより、充電時の電池保護を目的とした温度検出と非充電時のショート等による異常温度検出を行う場合、充電時の温度検出では検出温度を低く設定し、非充電時の異常温度検出では検出温度を高くするなど、検出する温度範囲に応じた調整が可能となる。

## 【0051】

マイコン53は、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように、温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nを逐一的に切り替える。充電時の温度検出の温度範囲は、例えば電池の保護のために約0~50度とし、異常時はその温度範囲を超える値とする。特に、本実施の形態では温度検出用抵抗を複数有るので、複数の異なる温度範囲を自在に設定することができる。マイコン53には、この制御を行うプログラムが内蔵するメモリ(又は外部メモリ)に格納されている。

## 【0052】

このように、本実施の形態の温度検出装置50によれば、それぞれ抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nから構成される温度検出用抵抗器52を備え、マイコン53が、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように、温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗52-1、52-2、…、52-nを逐一的に切り替えるので、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度

10

20

30

40

50

範囲それぞれに適した電圧値を温度検出用抵抗 $52-x$ 及びサーミスタ4に給電する事が可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も精度良く温度検出が可能となる。

#### 【0053】

また、本実施の形態の温度検出装置50を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

#### 【0054】

##### (実施の形態5)

図5は、本発明の実施の形態5に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図1、図4及び図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置60は、携帯電話に適用したものであり、電源部21と、切替回路51と、それぞれ抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ から構成される温度検出用抵抗器52と、サーミスタ4と、A/D変換部6と、マイコン61とを備えて構成されており、出力電圧値の可変な電源部21の出力電圧値を変化させると共に、温度検出用抵抗器52の複数の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ のうち1つを選択して、選択した温度検出用抵抗 $52-x$ ( $x=1, 2, \dots, n$ )とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値を変化させるようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。

10

#### 【0055】

電源部21から切替回路51にて選択された温度検出用抵抗 $52-x$ とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗 $52-x$ とサーミスタ4による分圧値がA/D変換部6にてデジタル値に変換されて、マイコン61に与えられる。マイコン61は、切替回路51を制御して選択した温度検出用抵抗 $52-x$ とサーミスタ4による分圧値に応じて携帯電話本体10を制御する。切替回路51にて選択された温度検出用抵抗 $52-x$ とサーミスタ4による分圧値がサーミスタ4の周囲温度と電源部21の出力電圧値により決まるので、温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ を逐一的に切り替えることで検出温度のダイナミックレンジを変えることができる。これにより、充電時の電池保護を目的とした温度検出と非充電時のショート等による異常温度検出を行う場合、充電時の温度検出では検出温度を低く設定し、非充電時の異常温度検出では検出温度を高くするなど、検出する温度範囲に応じた調整が可能となる。

20

#### 【0056】

マイコン61は、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧値を制御すると共に、切替回路51を制御して温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ を逐一的に切り替える。充電時の温度検出の温度範囲は、例えば電池の保護のために約0~50度とし、異常時はその温度範囲を超える値とする。特に、本実施の形態では温度検出用抵抗を複数有すると共に、電源部21の出力電圧値を変化させることができるので、上述した実施の形態4の温度検出装置50よりもさらに多くの種類の温度範囲を設定することができる。マイコン61にはこの制御を行うプログラムが内蔵するメモリ(又は外部メモリ)に格納されている。

30

#### 【0057】

このように、本実施の形態の温度検出装置60によれば、出力電圧値の変更可能な電源部21と、それぞれ抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ から構成される温度検出用抵抗器52とを備え、マイコン61が、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値になるように電源部21の出力電圧値を変化させると共に、切替回路51を制御して温度検出用抵抗器52の温度検出用抵抗 $52-1$ 、 $52-2$ 、...、 $52-n$ を逐一的に切り替えるので、充電時の温度検出に必要とされる温度範囲と非充電時の異常温度検出に必要とされる温度範囲それぞれに適した電圧値を温度検出用抵抗 $52-x$ 及びサーミスタ4に給電する事が可能となり、充電時の温度検出時も非充電時の異常温度検出時も

40

50

精度良く温度検出が可能となる。

#### 【0058】

また、本実施の形態の温度検出装置60を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

#### 【0059】

##### (実施の形態6)

図6は、本発明の実施の形態6に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図2及び図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置70は、携帯電話に適用したものであり、電源部31と、温度検出用抵抗3と、サーミスタ4と、コンパレータ71と、マイコン72とを備えて構成されており、温度検出用抵抗3とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値と所定値(基準値)とを比較するようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。10

#### 【0060】

電源部31から温度検出用抵抗3とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗3とサーミスタ4による分圧値がコンパレータ71に入力されて所定値(基準電圧)と比較され、その結果がマイコン72に与えられる。本実施の形態の温度検出装置70では、コンパレータ71の出力をマイコン72のリセット信号として利用し、電源部31から予め設定した値以上、もしくは以下の温度を検出した場合にコンパレータ71からリセット信号を出力するようにしている。これにより、マイコン72の暴走時にもマイコン72及びマイコン72により制御される携帯電話本体10を制御することが可能となる。20

#### 【0061】

このように、本実施の形態の温度検出装置70によれば、電源部31の出力電圧を温度検出用抵抗3とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値と予め設定された基準値とを比較するコンパレータ71を備え、コンパレータ71による比較結果をマイコン72に与えるので、コンパレータ71の出力をマイコン72のリセット信号等として利用することで、予め設定された基準値以上、もしくは以下の温度を検出すると、マイコン72が暴走した時にもマイコン72及びマイコン72により制御される携帯電話本体10を制御することが可能となる。すなわち、マイコン72が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができる。30

#### 【0062】

また、本実施の形態の温度検出装置70を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

#### 【0063】

なお、本実施の形態では、コンパレータ71における基準値を一定の値としたが、任意の値に調整できるようにしても良い。これにより、充電時の電池保護を目的とした設定と、非充電時のショート等による異常温度検出を目的とした設定が可能となる。

#### 【0064】

##### (実施の形態7)

図7は、本発明の実施の形態7に係る温度検出装置80の概略構成を示すブロック図である。なお、この図において前述した図2、図6及び図8と共に通する部分には同一の符号を付けてその説明を省略する。本実施の形態の温度検出装置80は、携帯電話に適用したものであり、電源部31と、温度検出用抵抗3と、サーミスタ4と、コンパレータ71と、カウンタ81と、マイコン82とを備えて構成されており、温度検出用抵抗3とサーミスタ4とにより決定される温度に応じた分圧値と所定値(基準値)とを比較するようにした点が図8の従来の温度検出装置と異なっている。40

#### 【0065】

電源部31から温度検出用抵抗3とサーミスタ4に電圧の給電が行われて、温度検出用抵抗3とサーミスタ4による分圧値がコンパレータ71に入力されて所定値(基準電圧)と比較され、その結果がカウンタ81にて計数され、その計数値がマイコン82に与え50

られる。カウンタ 8 1 は、入力がある状態を所定時間継続した場合にその出力が変化するものである。すなわち、本実施の形態では、温度検出用抵抗 3 とサーミスタ 4 による分圧値が基準値を超えてコンパレータ 7 1 の出力が「H」となった状態が例えれば 1 秒間継続すると、カウンタ 8 1 の出力が「H」となる。この「H」出力をマイコン 8 2 のリセット信号として利用することで、予め設定された基準値以上の電流が予め設定された時間以上流れると、マイコン 8 2 が暴走した時にもマイコン 8 2 及びマイコン 8 2 により制御される携帯電話本体 1 0 を制御することが可能となる。

#### 【0066】

このように、本実施の形態の温度検出装置 8 0 によれば、電源部 3 1 の出力電圧を温度検出用抵抗 3 とサーミスタ 4 とにより決定される温度に応じた分圧値と予め設定された基準値とを比較するコンパレータ 7 1 を備えると共に、コンパレータ 7 1 の出力が所定時間を超えて継続して「H」となった場合に出力が「H」となるカウンタ 8 1 を備えるので、カウンタ 8 1 の出力をマイコン 8 2 のリセット信号等として利用することで、予め設定された基準値以上の電流が予め設定された時間以上流れると、マイコン 8 2 が暴走した時にもマイコン 8 2 及びマイコン 8 2 により制御される携帯電話本体 1 0 を制御することが可能となる。すなわち、マイコン 8 2 が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができる。

10

#### 【0067】

また、本実施の形態の温度検出装置 8 0 を携帯電話に適用することで、安全性及び信頼性の向上が図れる。

20

#### 【0068】

なお、本実施の形態では、コンパレータ 7 1 における基準値を一定の値とし、またカウンタ 8 1 に「H」の信号が入力されてからカウンタ出力が変化するまでの時間を一定の値としたが、それぞれ任意の値に調整できるようにしても良い。これにより、充電時の電池保護を目的とした設定と、非充電時のショート等による異常温度検出を目的とした設定が可能となる。

#### 【0069】

また、実施の形態 1 から実施の形態 7 の温度検出装置 1 0 ~ 8 0 は、それぞれ単独構成であったが、組み合わせによる構成を探っても構わない。また、一定の電圧を出力する電源部 3 1 と出力電圧を可変できる電源部 2 1 は、マイコン 2 2、3 3、4 1、5 3、6 1、7 2、8 2 によりオン／オフ制御することも可能であり、温度検出時以外の消費電流を削減することが可能である。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0070】

本発明は、充電時の温度検出と非充電時の異常温度検出と共に高精度で行うことができ、またマイコン等の制御手段が暴走しても制御不能に陥るのを防止することができるといった効果を有し、携帯電話などの電子機器への適用が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0071】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

40

【図 2】本発明の実施の形態 2 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

【図 3】本発明の実施の形態 3 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

【図 4】本発明の実施の形態 4 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

【図 5】本発明の実施の形態 5 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

【図 6】本発明の実施の形態 6 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

【図 7】本発明の実施の形態 7 に係る温度検出装置の概略構成を示すブロック図

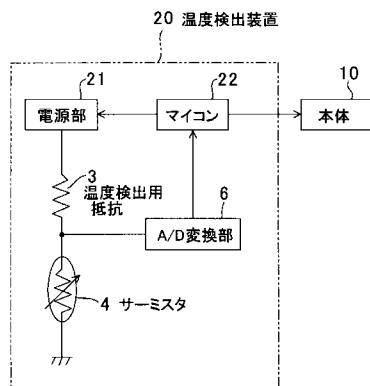
【図 8】従来の温度検出装置の概略構成を示すブロック図

#### 【符号の説明】

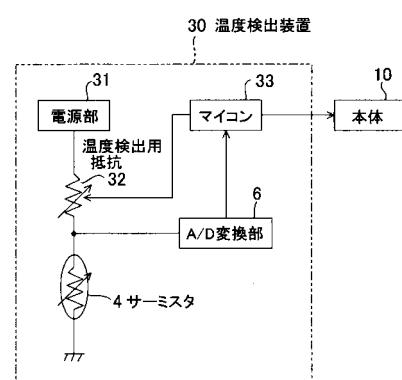
#### 【0072】

4 サーミスタ  
 6 A / D 変換部  
 10 携帯電話本体  
 20、30、40、50、60、70、80 温度検出装置  
 21、31 電源部  
 22、33、41、53、61、72、82 マイクロコンピュータ  
 32、52 - 1、52 - 2、...、52 - n 温度検出用抵抗  
 51 切替回路  
 52 温度検出用抵抗器  
 71 コンパレータ  
 81 カウンタ 10

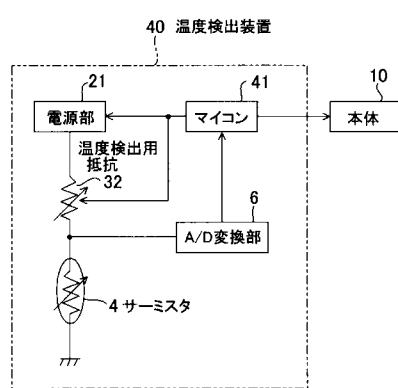
【図 1】



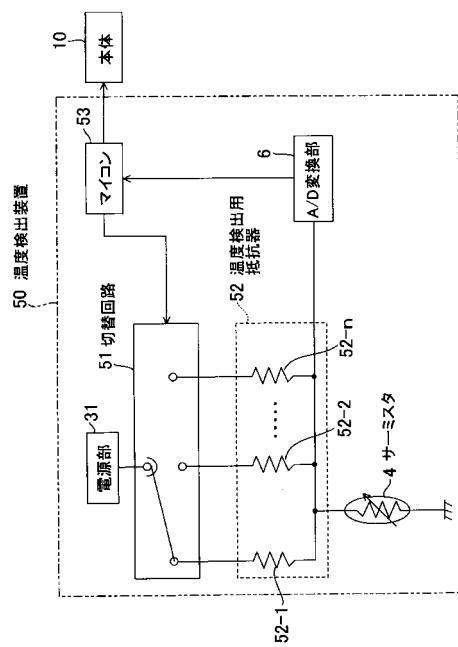
【図 2】



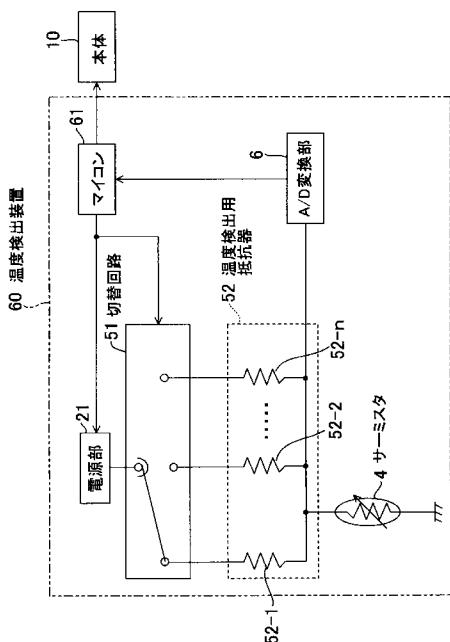
【図3】



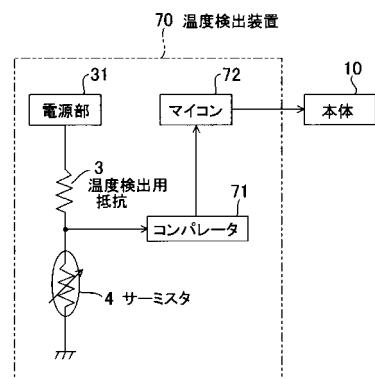
【図4】



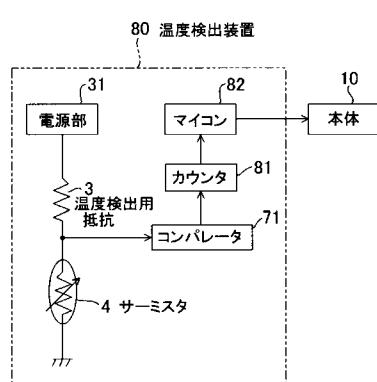
【図5】



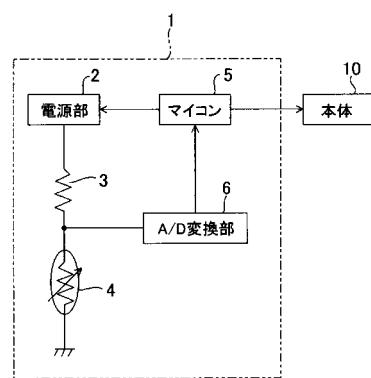
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 01K 7/24

A

G 01K 7/24

G

(72)発明者 深澤 敏則

神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社  
内

審査官 関根 裕

(56)参考文献 実開平03-039129 (JP, U)

実開昭57-205038 (JP, U)

特開平01-145024 (JP, A)

特開2001-201404 (JP, A)

特開2001-095171 (JP, A)

特開2005-223561 (JP, A)

特開平02-118424 (JP, A)

特開平08-294229 (JP, A)

特開2003-019973 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01K 7 / 25

G 01K 7 / 24

H 01M 10 / 48

H 02J 7 / 00

H 02J 7 / 10