

(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 I
GO 1 K 7/25 (2006.01)	GO 1 K 7/24 L
HO 2 J 7/00 (2006.01)	HO 2 J 7/00 S
HO 2 J 7/10 (2006.01)	HO 2 J 7/10 L
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 2 J 7/10 N
GO 1 K 7/24 (2006.01)	HO 1 M 10/48 3 O 1
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)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成18年1月4日 (2006.1.4)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2007-183113 (P2007-183113A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成19年7月19日 (2007.7.19)	(74) 代理人	100105647
審査請求日	平成20年12月5日 (2008.12.5)		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 滋之
			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っ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っ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。

【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 に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。

【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。

【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。

【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採るものや、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採るものがある（例えば、特許文献 1 参照）

【0004】

図 8 は、前者の構成を採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。

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 191556 号公報

10

20

30

40

50

【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、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程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え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、別の箇所では故障が発生して温度異常となっ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、別の箇所では故障が発生して温度異常となっ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を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)に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】

50

(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。

【 0 0 2 3 】

(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。

【 0 0 2 4 】

(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】

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

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と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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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】

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

(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 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。

【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 とによる分圧値が 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 と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 と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 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。

【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 とによる分圧値が 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力し、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 と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 とによる分圧値がサーミ

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。

【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。

【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。

【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とによる分圧値が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と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と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。

【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。

【 0 0 4 7 】

このように、本実施の形態の温度検出装置 4 0 によれば、出力電圧値の変更可能な電源部 2 1 と抵抗値の可変な温度検出用抵抗 3 2 とを備え、マイコン 4 1 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 2 1 の出力電圧値及び温度検出用抵抗 3 2 の抵抗値をそれぞれ変化させるので、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 2 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。

【 0 0 4 8 】

10

また、本実施の形態の温度検出装置 4 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。

【 0 0 4 9 】

(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 5 0 は、携帯電話に適用したものであり、電源部 3 1 と、切替回路 5 1 と、それぞれ抵抗値の異なる複数の温度検出用抵抗 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n から構成される温度検出用抵抗器 5 2 と、サーミスタ 4 と、A / D 変換部 6 と、マイコン 5 3 とを備えて構成されており、温度検出用抵抗器 5 2 の複数の温度検出用抵抗 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n のうち 1 つを選択して、その温度検出用抵抗 5 2 - 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。

20

【 0 0 5 0 】

電源部 3 1 から切替回路 5 1 にて選択された温度検出用抵抗 5 2 - 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 5 2 - x とサーミスタ 4 とによる分圧値が A / D 変換部 6 にてデジタル値に変換されて、マイコン 5 3 に与えられる。マイコン 5 3 は、選択された温度検出用抵抗 5 2 - x とサーミスタ 4 とによる分圧値に応じて携帯電話本体 1 0 を制御する。選択された温度検出用抵抗 5 2 - x とサーミスタ 4 とによる分圧値がサーミスタ 4 の周囲温度と電源部 3 1 の出力電圧値により決まるので、温度検出用抵抗器 5 2 の温度検出用抵抗 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n を択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。

30

【 0 0 5 1 】

マイコン 5 3 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 5 2 の温度検出用抵抗 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n を択一的に切り替える。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 ~ 5 0 程度とし、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 5 3 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。

40

【 0 0 5 2 】

このように、本実施の形態の温度検出装置 5 0 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 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n から構成される温度検出用抵抗器 5 2 を備え、マイコン 5 3 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 5 2 の温度検出用抵抗 5 2 - 1、5 2 - 2、...、5 2 - n を択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

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。

【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、...、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。

【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 とによる分圧値が 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 と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 と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 を択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。

【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 を択一的に切り替える。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 程度とし、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。

【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 を択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。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態の温度検出装置 6 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。

【 0 0 5 9 】

(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 7 0 は、携帯電話に適用したものであり、電源部 3 1 と、温度検出用抵抗 3 と、サーミスタ 4 と、コンパレータ 7 1 と、マイコン 7 2 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。

【 0 0 6 0 】

電源部 3 1 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 とによる分圧値がコンパレータ 7 1 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 7 2 に与えられる。本実施の形態の温度検出装置 7 0 では、コンパレータ 7 1 の出力をマイコン 7 2 のリセット信号として利用し、電源部 3 1 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 7 1 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 7 2 の暴走時にもマイコン 7 2 及びマイコン 7 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。

【 0 0 6 1 】

このように、本実施の形態の温度検出装置 7 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、コンパレータ 7 1 による比較結果をマイコン 7 2 に与えるので、コンパレータ 7 1 の出力をマイコン 7 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、もしくは以下の温度を検出すると、マイコン 7 2 が暴走した時にもマイコン 7 2 及びマイコン 7 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 7 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。

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態の温度検出装置 7 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。

【 0 0 6 3 】

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。

【 0 0 6 4 】

(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 8 0 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 8 0 は、携帯電話に適用したものであり、電源部 3 1 と、温度検出用抵抗 3 と、サーミスタ 4 と、コンパレータ 7 1 と、カウンタ 8 1 と、マイコン 8 2 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。

【 0 0 6 5 】

電源部 3 1 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 とによる分圧値がコンパレータ 7 1 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 8 1 にて計数され、その計数値がマイコン 8 2 に与え

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 と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。

【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。

【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採っても構わない。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。

【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を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

【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】

3 温度検出用抵抗

10

20

30

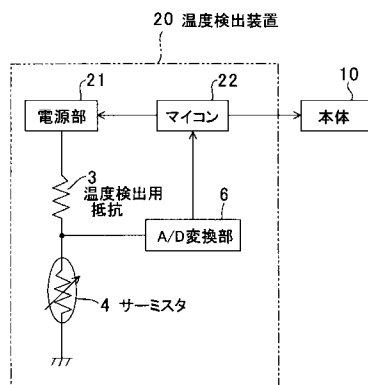
40

50

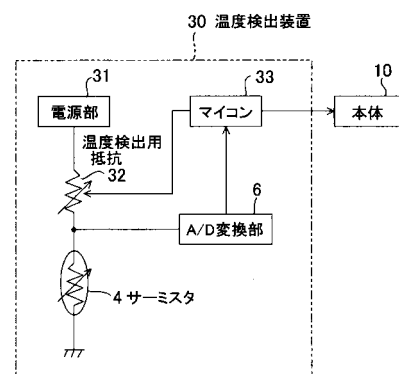
- 4 サーミスタ
- 6 A / D 変換部
- 10 携帯電話本体
- 20、30、40、50、60、70、80 温度検出装置
- 21、31 電源部
- 22、33、41、53、61、72、82 マイクロコンピュータ
- 32、52 - 1、52 - 2、...、52 - n 温度検出用抵抗
- 51 切替回路
- 52 温度検出用抵抗器
- 71 コンパレータ
- 81 カウンタ

10

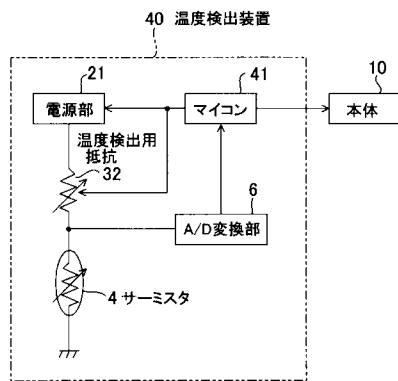
【図 1】



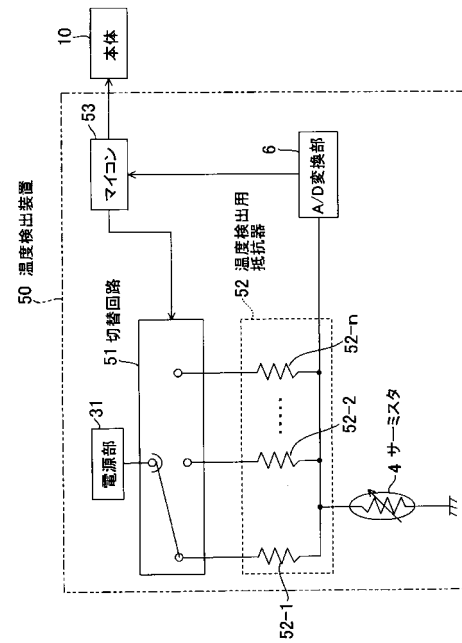
【図 2】



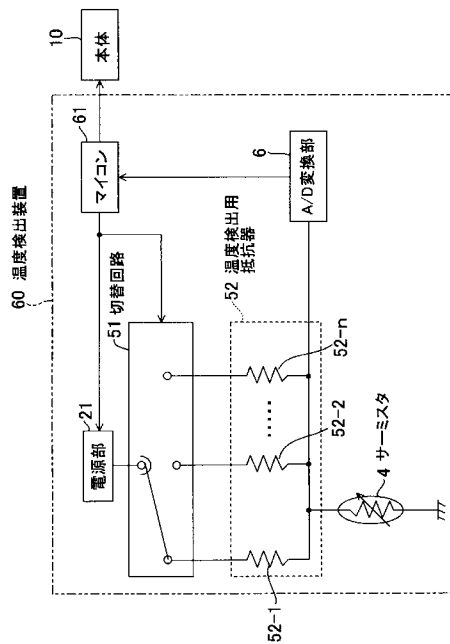
【図 3】



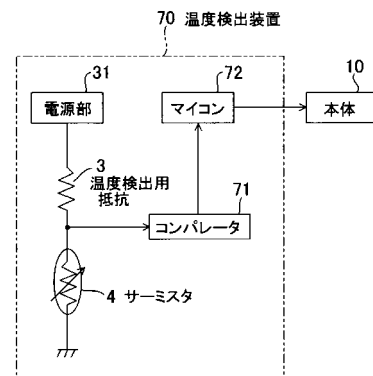
【図 4】



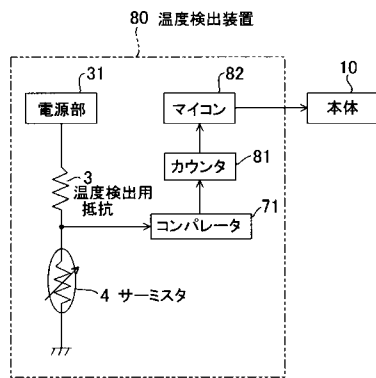
【図 5】



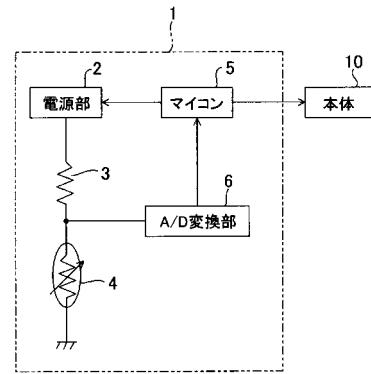
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 1 K 7/24 A
G 0 1 K 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 6 0 0 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 0 3 - 0 3 9 1 2 9 (J P , U)
実開昭 5 7 - 2 0 5 0 3 8 (J P , U)
特開平 0 1 - 1 4 5 0 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 0 1 4 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 9 5 1 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 2 3 5 6 1 (J P , A)
特開平 0 2 - 1 1 8 4 2 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 9 4 2 2 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 1 9 9 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 K 7 / 2 5
G 0 1 K 7 / 2 4
H 0 1 M 1 0 / 4 8
H 0 2 J 7 / 0 0
H 0 2 J 7 / 1 0