

(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2005-287691  
(P2005-287691A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 O 1 E	2 F 0 5 5
A 6 1 B 5/0205	G O 1 K 1/02 E	2 F 0 5 6
A 6 1 B 5/0404	G O 1 L 7/00 C	2 F 0 7 3
G O 1 K 1/02	H O 4 M 1/02 B	4 C O 1 7
G O 1 L 7/00	G O 8 C 17/00 A	4 C O 2 7
審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-105428 (P2004-105428)  
(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 501440684  
ボーダフォン株式会社  
東京都港区愛宕二丁目5番1号  
(74) 代理人 100098626  
弁理士 黒田 壽  
(72) 発明者 田近 明彦  
東京都港区愛宕2丁目5番1号 ボーダフォン株式会社内  
(72) 発明者 吉田 敬一  
東京都港区愛宕2丁目5番1号 ボーダフォン株式会社内  
Fターム(参考) 2F055 AA05 BB20 CC60 DD20 EE23  
FF49  
2F056 AE01 AE07

最終頁に続く

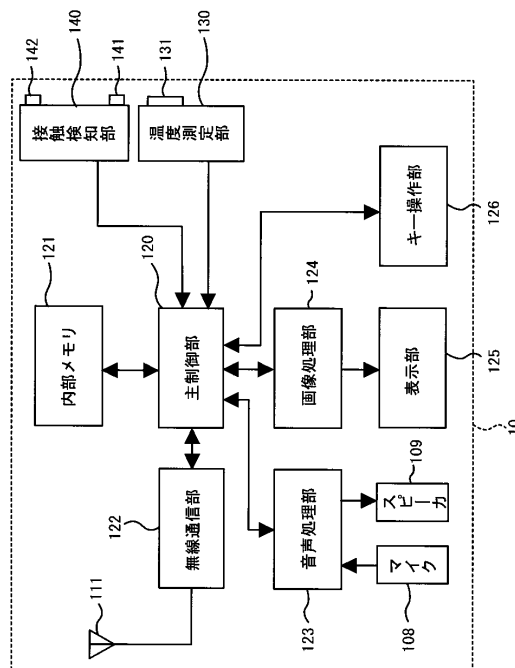
(54) 【発明の名称】 情報通信端末

(57) 【要約】

【課題】 利用者の煩雑な操作を必要とせず人体の生体情報を確実に測定することができる情報通信端末を提供する。

【解決手段】 情報通信端末(携帯電話機)10は、温度測定部130と内部メモリ121と接触検知部140と主制御部120とを備える。温度測定部130は、筐体に設けた検知部131aに人体が接触した状態で人体の生体情報(体温)を測定する。内部メモリ121は、温度測定部130で測定した生体情報を記憶する。接触検知部140は、温度測定部130の検知部131aに対する人体の接触状態を検知する。主制御部120は、接触検知部140の検知結果に基づいて、人体が検知部131aに接触していると判断したときに温度測定部130で測定した測定値を生体情報として内部メモリ121に保存する制御する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体に設けた検知部に人体が接触又は近接した状態で該人体の生体情報を測定する生体情報測定手段と、該生体情報測定手段で測定した生体情報を記憶するための記憶手段とを備えた情報通信端末であって、

上記検知部に対する人体の接触状態又は近接状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段の検知結果に基づいて、該人体が該検知部に接触又は近接していると判断したときに上記生体情報測定手段で測定した測定値を生体情報として該記憶手段に保存するように、該生体情報測定手段及び該記憶手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする情報通信端末。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 の情報通信端末において、

上記状態検知手段を、上記筐体に設けた複数の電極と、該電極間に電圧を印加する電圧印加手段と、上記人体を介して該電極間を流れる電流を検知する電流検知手段とを用いて構成し、

該人体が上記検知部に接触又は近接しているときに該人体が接触する位置に、上記複数の電極を配置したことを特徴とする情報通信端末。

**【請求項 3】**

筐体に設けた検知部に人体が接触又は近接した状態で該人体の生体情報を測定する生体情報測定手段と、該生体情報測定手段で測定した生体情報を記憶するための記憶手段とを備えた情報通信端末であって、

20

上記検知部を、上記筐体の互いに異なる位置に複数設け、

上記生体情報測定手段を、該複数の検知部について互いに独立に生体情報を測定可能に構成し、

該複数の検知部について測定された複数の測定値に基づいて該人体が該検知部に接触又は近接しているか否かを判断し、該人体が該検知部に接触又は近接していると判断したときに該複数の測定値のうち該人体の生体情報に最も近い測定値を生体情報として上記記憶手段に保存するように、該生体情報測定手段及び該記憶手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする情報通信端末。

**【請求項 4】**

30

請求項 1 乃至 3 のいずれかの情報通信端末において、

上記検知部に温度センサと圧力センサとを設けたことを特徴とする情報通信端末。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかの情報通信端末において、

該情報通信端末の加速度を検知する加速度検知手段と、

上記制御手段は、該加速度検知手段の検知結果に基づいて、該情報通信端末を携帯している利用者の活動状態を判断することを特徴とする情報通信端末。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、人の体温等の生体情報を測定可能な携帯電話機等の情報通信端末に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、携帯電話機等の情報通信端末は、電話やメール等の情報通信の手段として人々の間で普及している。この情報通信端末は、利用者の鞆にいれたり利用者のポケットに入れたりすることにより、持ち歩いて使用される場合が多い。一方、健康管理等のために、日常生活における体温、心拍数、血圧等の生体情報を手軽に測定したいという要望がある。そこで、上記利用者が持ち歩いている情報通信端末で体温等の生体情報を簡易に測定できると便利である。

50

特許文献1には、人体が接触可能な外壁表面部に体温センサや心拍数センサ等の設けた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、筐体の外壁表面部の温度センサ等が設けられている部分を人体に接触させた状態で、利用者が所定のスイッチをオンすることにより、体温等の測定動作を実行する。

【特許文献1】特開2003-144392号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来の情報通信端末（携帯電話機）では、体温等の測定動作を実行するために、利用者が所定のスイッチをオンするという煩雑な操作が必要であった。

10

【0004】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、利用者の煩雑な操作を必要とせず人体の生体情報を確実に測定することができる情報通信端末を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、筐体に設けた測定用の検知部に人体が接触又は近接した状態で該人体の生体情報を測定する生体情報測定手段と、該生体情報測定手段で測定した生体情報を記憶するための記憶手段とを備えた情報通信端末であって、上記検知部に対する人体の接触状態又は近接状態を検知する状態検知手段と、該人体が該検知部に接触又は近接している状態を検知したときに上記生体情報測定手段で測定した測定値を生体情報として該記憶手段に保存するように、該生体情報測定手段及び該記憶手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

20

この情報通信端末では、利用者の生体情報を測定するとき、状態検知手段により、筐体に設けた測定用の検知部に対する人体の接触状態又は近接状態を検知する。そして、人体が検知部に接触又は近接した状態すなわち人体の生体情報を確実に測定可能な状態を状態検知手段で検知したときに、生体情報測定手段で測定した測定値を生体情報として記憶手段に保存する。このように状態検知手段の検知結果に基づいて、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を行うことなく、検知部に人体が確実に接触又は近接した状態で測定した人体の生体情報を記憶手段に保存できる。

30

【0006】

また、請求項2の発明は、請求項1の情報通信端末において、上記状態検知手段を、上記筐体に設けた複数の電極と、該電極間に電圧を印加する電圧印加手段と、上記人体を介して該電極間を流れる電流を検知する電流検知手段とを用いて構成し、該人体が上記検知部に接触又は近接しているときに該人体が接触する位置に、上記複数の電極を配置したことを特徴とするものである。

この情報通信端末では、人体が検知部に接触又は近接するとき、電圧を印加した複数の電極に人体が接触する。この人体が接触した電極間には人体を介して電流が流れる。この電極間を流れる電流を電流検知手段で検知することにより、上記検知部に人体が接触又は近接した状態を簡易に検知できる。また、この人体を介して流れる電流の値は、生体情報の一部として利用したり、体脂肪率等の生体情報の算出に利用したりすることができる。

40

【0007】

また、請求項3の発明は、筐体に設けた測定用の検知部に人体が接触又は近接した状態で該人体の生体情報を測定する生体情報測定手段と、該生体情報測定手段で測定した生体情報を記憶するための記憶手段とを備えた情報通信端末であって、上記検知部を、上記筐体の互いに異なる位置に複数設け、上記生体情報測定手段を、該複数の検知部について互いに独立に生体情報を測定可能に構成し、該複数の検知部について測定された複数の測定値に基づいて該人体が該検知部に接触又は近接しているか否かを判断し、該人体が該検知部に接触又は近接していると判断したときに該複数の測定値のうち該人体の生体情報に最も近い測定値を生体情報として上記記憶手段に記憶するように、該生体情報測定手段及び

50

該記憶手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とするものである。

この情報通信端末では、利用者の生体情報を測定するとき、筐体の互いに異なる位置に設けた複数の測定用の検知部について互いに独立に生体情報を測定する。そして、複数の検知部について測定された複数の測定値に基づいて人体が検知部に接触又は近接しているか否かを判断する。ここで、複数の検知部の一部のみが利用者の人体に接触又は近接した状態にあると、その一部の検知部の測定値のみが利用者の生体情報に近い値になる。また、複数の検知部のすべてが利用者の人体に接触又は近接した状態にあると、そのすべての検知部の測定値のみが利用者の生体情報に近い値になる。従って、複数の検知部について測定された複数の測定値の比較結果から、人体が検知部に接触又は近接しているか否かを判断できる。そして、この測定値の比較結果に基づいて、人体が検知部に接触又は近接し

10

【0008】

また、請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかの情報通信端末において、上記検知部に温度センサと圧力センサとを設けたことを特徴とするものである。

この情報通信端末では、上記検知部に設けた温度センサにより、検知部に接触した状態にある人体の体温を測定することができる。更に、同検知部に設けた圧力センサにより、

20

【0009】

また、請求項5の発明は、請求項1乃至4のいずれかの情報通信端末において、該情報通信端末の加速度を検知する加速度検知手段と、上記制御手段は、該加速度検知手段の検知結果に基づいて、該情報通信端末を携帯している利用者の活動状態を判断することを特徴とするものである。

30

この情報通信端末では、利用者が携帯しているとき、その利用者の動きに応じて特有の加速度の変化が発生する。例えば、情報通信端末を携帯している利用者が歩いたり走ったりしているときは、その利用者の動きに対応した特有の加速度が情報通信端末に発生する。そして、その加速度の時間変化パターンは利用者の歩行動作等に対応した特有のパターンになる。また、利用者がオフィス内ですわって作業をしているときでは、利用者はほとんど座った状態で動かないので、情報通信端末の加速度がほとんど発生しない。更に、利用者が電車等の乗っているときは、その電車等の揺れに応じて利用者の体が動くので、利用者が携帯する情報通信端末に、電車等の揺れに対応した特有の加速度が発生する。そして、その加速度の時間変化パターンは電車等の揺れの時間変化に対応した特有のパターンになる。このように利用者の値やその変化パターンが異なる。従って、情報通信端末の加

40

【0010】

なお、上記測定対象の「生体情報」としては、人体の体温、心拍数、血圧、体脂肪率、心電図の情報等が挙げられる。

また、上記「生体情報測定手段」は、筐体に設けた検知部と人体とが接触した状態で人

50

体の生体情報を測定するものでもいいし、上記検知部と人体とが直接接触せずに両者が近接した状態で人体の生体情報を測定するものでもよい。例えば、上記検知部と人体との間に衣服が介在した状態で人体の生体情報を測定するものや、上記検知部と人体とが非接触で近接した状態で、人体から発する赤外線を検知して人体の生体情報を測定するものでもよい。

また、上記「情報通信端末」としては、PDC (Personal Digital Cellular) 方式、GSM (Global System for Mobile Communication) 方式、TIA (Telecommunications Industry Association) 方式等の携帯電話機、IMT (International Mobile Telecommunications) - 2000 で標準化された携帯電話機、TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access) 方式の一つであるTD-SCDMA (MC : Multi Carrier) 方式の携帯電話機、PHS (Personal Handyphone Service)、自動車電話機等が挙げられる。また、この「情報通信端末」としては、上記電話機のほか、電話機能を有しないPDA (Personal Digital Assistance) 等の情報通信端末も挙げられる。

10

また、上記情報通信端末における制御手段による制御は、その情報通信端末に設けられたコンピュータで所定のプログラムを実行することによって実現することもできる。このコンピュータで用いるプログラムの受け渡しは、デジタル情報としてプログラムを記録したFD, CD-ROM等の記録媒体を用いて行なってもいいし、コンピュータネットワーク等の通信ネットワークを用いて行なってもよい。

【発明の効果】

20

【0011】

請求項1乃至5の発明によれば、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を必要とせず人体の生体情報を確実に測定することができるという効果がある。

特に、請求項2の発明によれば、検知部に人体が接触又は近接した状態を簡易に検知できるとともに、人体を介して流れる電流の値を、生体情報の一部として利用したり、体脂肪率等の生体情報の算出に利用したりすることができるという効果がある。

特に、請求項4の発明によれば、人体の体温とともに心拍数や血圧を測定できる。更に、圧力センサを上記状態検知手段に兼用できるので、状態検知手段を個別に設けた場合に比して簡易な構成になるという効果がある。

特に、請求項5の発明によれば、利用者が希望する任意の活動状態にあるタイミングで利用者の人体の生体情報を測定することができるという効果がある。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を情報通信端末としての携帯電話機に適用した実施形態について説明する。

〔実施形態1〕

図1は本発明の第一の実施形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。図2(a)及び(b)はそれぞれ同携帯電話機の外觀構成を示す正面図及び右側面図である。本実施形態の携帯電話機10は、ヒンジ部100を中心にして互いに揺動可能な本体部101と蓋部102とから成るクラムシェル(折り畳み)タイプの携帯電話機である。この携帯電話機10は、制御手段としての主制御部120と、記憶手段としての内部メモリ121と、通信手段としての無線通信部122及びアンテナ111と、生体情報測定手段としての温度測定部130と、状態検知手段としての接触検知部140とを備えている。

40

【0013】

上記主制御部120は、例えばCPU、キャッシュメモリ、ROM、システムバス等で構成され、所定の制御プログラムを実行することにより、内部メモリ121や無線通信部122等の各部との間でデータの送受信を行ったり、各部を制御したりする。この主制御部120には、音声処理部123を介してマイク108及びスピーカ109が接続され、画像処理部124を介して表示部125が接続されている。更に、主制御部120には、

50

キー操作部 126、温度測定部 130 及び接触検知部 140 も接続されている。

表示部 125 は蓋部 102 側に設けられ、液晶ディスプレイ 110 等を用いて構成されている。この表示部 125 には、文字や画像等の各種情報が表示される。表示部 125 には、後述の体温などの生体情報の測定結果を表示することもできる。

キー操作部 126 は、データ入力キー 103 (テンキー、\*キー、#キー)、通話開始キー 104、終話キー 105、スクロールキー 106、多機能キー 107 等を備え、電話の発信や着信のほか、表示部 125 に表示される情報のスクロールや選択等に用いる。

#### 【0014】

上記内部メモリ 121 は、例えば RAM や ROM などの半導体メモリで構成され、主制御部 120 で実行する制御プログラムや各種データを記憶するものである。また、この内部メモリ 121 は、情報提供サイトなどからダウンロードした画像、音楽、プログラム等のコンテンツデータを記憶するコンテンツデータ記憶手段としても用いられる。更に、この内部メモリ 121 は、スピーカ 109 から出力する音のデータ、表示部 125 に表示する画像データ、各種センサで測定した後述の体温等の生体情報の測定値のデータ等を記憶する記憶手段としても用いられる。

10

#### 【0015】

上記無線通信部 122 は主制御部 120 で制御され、アンテナ 111 を介して、所定の通信方式により通信ネットワークとしての携帯電話通信網の基地局との間で無線通信を行うものである。この無線通信により、特定の携帯電話機等との間で音声電話通信を行ったり、電子メールの送受信や情報提供サイトからのコンテンツダウンロード等のデータ通信を行ったりすることができる。

20

#### 【0016】

図 3 は、上記温度測定部 130 の一構成例を示すブロック図である。温度測定部 130 は、本体部 101 の筐体の外壁表面部である右側面部 101r に設けた検知部 131a に人体が接触した状態で、人体の生体情報としての体温を測定するものである。この温度測定部 130 は、検知部 131a を有する温度センサ 131 と、センサ回路 132 と、AD変換器 133 とを用いて構成されている。センサ回路 132 は、温度センサ 131 の駆動や温度センサ 131 から出力された信号の処理を行う。AD変換器 133 は、センサ回路 132 から出力されたアナログの出力信号をデジタル信号に変換する。温度センサ 131 で検知された温度の測定値のデータは、AD変換器 133 を介して主制御部 120 に入力

30

#### 【0017】

図 4 は、上記接触検知部 140 の一構成例を示すブロック図である。接触検知部 140 は、上記検知部 131a に対する人体の接触状態を検知するものである。この接触検知部 140 は、本体部 101 の筐体に設けた複数(本実施形態では 2 個)の電極 141, 142 と、これらの電極 141, 142 間に直流又は交流の電圧を印加する電圧印加手段としての電圧印加回路(直流電源) 143 と、電流検知手段としての電流検知回路 144 と、AD変換器 145 とを用いて構成されている。電流検知回路 144 は、人体を介して電極 141, 142 間を流れる電流を検知し、その検知した電流の大きさに応じた出力信号を出力するものである。AD変換器 145 は、電流検知回路 144 から出力されたアナログの出力信号をデジタル信号(測定値データ)に変換する。

40

上記電極 141, 142 間に所定の電圧を印加した状態で電極 141, 142 の両方に人体が触れると、人体を介して電極 141, 142 間に電流が流れる。この電流が電流検知回路 144 で検知され、検知結果のデータが AD変換器 145 を介して主制御部 120 に入力される。

なお、上記電流の値のデータを主制御部 120 に送らずに、電流の有無のデータや、電流の値が基準値よりも大きいか否かのデータを主制御部 120 に送る場合は、図 5 に示すように、AD変換器 145 の代わりに、電流検知回路 144 から出力される出力信号の大きさと予め設定して基準値とを比較する比較回路 146 を設けてもよい。比較回路 146 は、例えば上記出力信号の大きさが基準値よりも大きいときにデジタルデータ「1」を出

50

力し、上記出力信号の大きさが基準値以下のときにデジタルデータ「0」を出力する。

【0018】

上記二つの電極141, 142は、人体が上記検知部131aに接触しているときに、その人体が接触するような位置に配置されている。図2に示す構成では、利用者が携帯電話機10の本体部101を右手で持ったときに、右手の腹の部分が電極141, 142及び検知部131aに接触する。

【0019】

図6(a)及び(b)、並びに図7は、電極141, 142及び検知部131aの他の配置例を示した図である。

図6(a)及び(b)の配置例では、一方の電極141及び検知部131aが携帯電話機10の本体部101の右側面101rに配置され、もう一方の電極142が本体部101の左側面に配置されている。この構成の場合、利用者が携帯電話機10の本体部101を右手で持ったときに、右手の腹の部分が電極141及び検知部131aに接触し、右手の人差し指や中指などの指先が電極142に接触する。なお、電極142については利用者の左手が触れるようにしてもよい。

図7の配置例では、電極141, 142及び検知部131aが携帯電話機10の本体部101の裏面101bに配置される。この構成の場合、利用者が携帯電話機10の本体部101を手で持ったときに、その手の腹の部分が電極141, 142及び検知部131aのすべてに接触する。

【0020】

上記検知部131a及び電極141, 142は、上記所定の配置であれば、任意の形状を採用することができる。例えば、図2、図6及び図7に示す構成例では、上記検知部131aが円形の形状であり、上記二つの電極141, 142が四角形の形状である。

また、図8(a)及び(b)に示すように、検知部131aを中央に配置し、その周辺を囲むように電極141, 142をリング状に配置してもよい。

また、上記二つの電極の一方と検知部131aとを重ねるように配置してもよい。例えば、図9(a)及び(b)に示すように、電極141を外側に露出するように配置し、その電極141の裏面側に温度センサ131の検知部131aを接触させるように配置してもよい。この場合、利用者の人体の熱は電極141を介して検知部131aに伝わる。

【0021】

図10は、上記構成の携帯電話機10における体温測定の動作を示すフローチャートである。

まず、接触検知部140の二つの電極141, 142に所定の電圧を印加し、人体を介して電極141, 142間に流れる電流を検知可能な状態にしておく(ステップS1)。この状態で、利用者が携帯電話機10の本体部101を手につくと、その手の腹の部分が電極141, 142及び検知部131aの表面に接触し、利用者の人体を介して電極141, 142間に電流が流れる。この電流が、接触検知部140の電流検知回路144で検知され、その検知結果が主制御部120に送られると、利用者の人体が検知部に接触していると判断され、温度測定部130による温度測定が実行される(ステップS2、S3)。この温度測定部130で測定された温度の測定値のデータは、主制御部120に送られ、利用者の体温データとして内部メモリ121に保存される(ステップS4)。なお、体温データは、その体温を測定した日時と対応付けて内部メモリ121に保存し、体温データの時間変化の分析ができるようにしてもよい。

【0022】

図11は、変形例に係る体温測定の動作を示すフローチャートである。この動作例では、電極141, 142に所定の電圧が印加された後(ステップS1)、電極141, 142に接触した人体を介して電極141, 142間に流れる電流が検知されると、タイマーがリセットされる(ステップS3)。そして、所定時間経過した後、温度測定部130による温度測定が実行される(ステップS4、S5)。この温度測定部130で測定された温度の測定値のデータは、主制御部120に送られ、利用者の体温データとして内部メモ

10

20

30

40

50

リ 1 2 1 に保存される (ステップ S 6)。この動作例の場合は、検知部 1 3 1 a に人体 (利用者) が接触した後、所定時間経過して人体の温度と検知部 1 3 1 a とがほぼ等しくなったときの温度の測定値のデータを体温データとして保存するので、利用者の体温をより精度良く測定できる。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 2 は、変形例に係る体温測定 of 動作を示すフローチャートである。この動作例は、利用者の人体を介して電極 1 4 1, 1 4 2 間に流れる電流の測定値のデータを、利用者の体脂肪率 (人体の中の脂肪が占める割合) の計算に利用した例である。この場合の印加電圧としては、1 mA 以下の微弱電流を精度良く測定できるように数 1 0 k H z の交流電圧が好ましい。また、この動作例の電極 1 4 1, 1 4 2 の配置は、図 6 のように一方の電極 1 4 1 及び検知部 1 3 1 a を携帯電話機 1 0 の本体部 1 0 1 の右側面 1 0 1 r に配置し、もう一方の電極 1 4 2 を本体部 1 0 1 の左側面に配置するのが好ましい。そして、本体部 1 0 1 の右側面 1 0 1 r に配置した電極 1 4 1 及び検知部 1 3 1 a に利用者の右手が接触し、本体部 1 0 1 の左側面に配置した電極 1 4 2 に利用者の左手が接触するように、利用者が携帯電話機 1 0 を保持する。

10

この動作例では、電極 1 4 1, 1 4 2 に所定の電圧が印加された後 (ステップ S 1)、電極 1 4 1, 1 4 2 に接触した人体を介して電極 1 4 1, 1 4 2 間に流れる電流が検知されると、その電流の測定と、温度測定部 1 3 0 による温度測定とが実行される (ステップ S 2、S 3)。温度測定部 1 3 0 で測定された温度の測定値のデータは、主制御部 1 2 0 に送られ、利用者の体温データとして内部メモリ 1 2 1 に保存される (ステップ S 4)。一方、接触検知部 1 4 0 で測定された人体を流れる電流の測定値のデータは、主制御部 1 2 0 に送られ、予め保存しておいた利用者の体重データを用いて利用者の体脂肪率の概略値が算出される (ステップ S 5)。主制御部 1 2 0 で算出された体脂肪率の算出値は内部メモリ 1 2 1 に保存される (ステップ S 6)。

20

#### 【 0 0 2 4 】

以上、本実施形態によれば、接触検知部 1 4 0 の検知結果に基づいて、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を行うことなく、検知部 1 3 1 a に人体が確実に接触又は近接した状態で測定した利用者 (人体) の体温情報を内部メモリ 1 2 1 に保存できる。従って、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を必要とせず利用者 (人体) の体温情報を確実に測定することができる。

30

特に、本実施形態によれば、接触検知部 1 4 0 の電極 1 4 1, 1 4 2 間を流れる電流を電流検知回路 1 4 4 で検知することにより、上記検知部 1 3 1 a に利用者 (人体) が接触した状態を簡易に検知できる。また、この人体を介して流れる電流の値は、体脂肪率等の人体の生体情報の一部として利用することができる。このように検知部 1 3 1 a に利用者 (人体) が接触した状態を簡易に検知できるとともに、利用者の人体を介して流れる電流の値を生体情報の一部として利用したり、体脂肪率等の生体情報の算出に利用したりすることができる。

なお、上記状態検知手段は、本実施形態のように人体を介して 2 つの電極間を流れる電流の検知結果から利用者 (人体) が接触した状態を検知する手段に限定されるものではない。例えば、電極に対して利用者 (人体) の一部が接触又は近接することで電極と利用者 (人体) との間に発生する静電容量の変化を利用して利用者 (人体) の接触状態又は近接状態を検知する手段を採用することもできる。また、超音波の反射や赤外線等の光の透過あるいは反射を用いて利用者 (人体) の接触状態又は近接状態を検知する手段を採用することもできる。

40

#### 【 0 0 2 5 】

##### 〔実施形態 2〕

図 1 3 は、本発明の第二の実施形態に係る携帯電話機 1 0 の概略構成を示すブロック図である。図 1 4 ( a ) 及び ( b ) はそれぞれ同携帯電話機 1 0 の外観構成を示す背面図及び折り畳んだ状態の側面図である。なお、上記第一の実施形態と同様な部分については同じ符号を付し、それらの説明を省略する。

50

本実施形態の携帯電話機 10 は、筐体の外壁表面部の互いに異なる位置に、二つの温度センサ 131, 134 に対応した検知部 131a, 134a が設けられている。生体情報測定手段としての温度測定部 130 は、二つの検知部 131a, 134a について互いに独立に生体情報としての体温情報を測定可能に構成されている。なお、本実施形態の携帯電話機 10 は、前述の状態検知手段としての接触検知部 140 を備えていない。なお、本実施形態の携帯電話機において、上記温度を測定するための検知部は 3 箇所以上に設けてもよい。

#### 【0026】

図 14 (a) 及び (b) に示すように、上記二つの検知部 131a, 134a はそれぞれ、携帯電話機の本体部 101 と、蓋部 102 の筐体の背面部 101b, 102b とに分けられて設けられている。この本体部 101 の背面部 101b 及び蓋部 102 の背面部 102b は、図 14 (b) のように携帯電話機 10 を閉じた持ち運び時の状態において、厚さ方向に対して垂直で且つ外部に露出した外部露出面となる。この本体部 101 のキー操作部 126 (データ入力キー 103) 上に蓋部 102 の表示部 125 (液晶ディスプレイ 110) が重なって折り畳まれた持ち運び時の状態にある携帯電話機 10 が、利用者の衣服のポケット等に入れられて収容される。このとき、本体部 101 の背面部 101b 及び蓋部 102 の背面部 102b のうち、一方の背面部が利用者の人体に近接するように対向し、他方の背面部が利用者の人体から離れた位置で外側に向く。この状態で、各背面部にも設けられた検知部 131a, 134a について温度を測定すると、一方の検知部では利用者の体温に近い温度が測定され、他方の検知部では外側の空気の温度に近い温度が測定される。

なお、図 15 (a) 及び (b) に示すようにクラムシェル (折り畳み) タイプではない携帯電話機、すなわち上記本体部及び蓋部が一体的な構造になっている携帯電話機の場合は、キー操作部及び表示部がある前面部 100f 側に一方の検知部 131a が設けられ、背面部 100b に他方の検知部 134a が設けられる。

#### 【0027】

図 16 は、本実施形態における温度測定部 130 の一構成例を示すブロック図である。この温度測定部 130 では、各検知部 131a, 134a の温度を独立に測定できるように、検知部 131a を有する温度センサ 131 と、検知部 134a を有する温度センサ 134 と、センサ回路 132 と、A/D変換器 133 とを用いて構成されている。センサ回路 132 は、各温度センサ 131, 134 の駆動や各温度センサ 131, 134 から出力された信号の処理を行う。A/D変換器 133 は、センサ回路 132 から出力されたアナログの出力信号をデジタル信号に変換する。各温度センサ 131, 134 で検知された温度の測定値のデータは、A/D変換器 133 を介して主制御部 120 に入力される。

#### 【0028】

図 17 は、上記構成の携帯電話機 10 における体温測定の動作を示すフローチャートである。

まず、携帯電話機が折り畳まれて衣服のポケット等に入れられた状態で、二つの検知部 131a, 134a について温度測定部 130 による温度測定の動作が実行される (ステップ S1)。この温度測定部 130 で測定された二つの温度の測定値のデータは、主制御部 120 に送られ、人体に衣服を介して接しているかを判断するための比較処理が実行される (ステップ S2)。ここで、二つの温度の測定値のデータ間に所定の差がある場合は、一方の検知部が人体に衣服を介して接していると判断され (ステップ S3)、二つの温度の測定のうち人体の体温に近い一方の測定値のデータが、利用者の体温データとして内部メモリ 121 に保存される (ステップ S4)。なお、体温データは、その体温を測定した日時と対応付けて内部メモリ 121 に保存し、体温データの時間変化の分析ができるようにしてもよい。

#### 【0029】

以上、本実施形態によれば、二つの検知部 131a, 134a について測定された複数の測定値に基づいて、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を行うことなく、検知

部に人体が確実に接触又は近接した状態で測定した利用者（人体）の体温情報を内部メモリ121に保存できる。従って、利用者がスイッチをオンする等の煩雑な操作を必要とせず利用者（人体）の体温情報を確実に測定することができる。

特に、本実施形態によれば、利用者が携帯電話機を衣服のポケットなどに入れておけばよく、利用者が携帯電話機を持つなどの動作を行うことなく、利用者が意識しない状態で体温を自動測定することができる。

#### 【0030】

なお、上記各実施形態において、利用者の体温のほか、利用者の心拍数や血圧などの他の生体情報を測定できるように構成してもよい。

図18は、前述の第一の実施形態において利用者の体温とともに心拍数及び血圧を測定することができるようにした携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。図19(a)及び(b)はそれぞれ同携帯電話機の外觀構成を示す正面図及び右側面図である。なお、上記第一の実施形態と同様な部分については同じ符号を付し、それらの説明を省略する。

本実施形態の携帯電話機は、温度測定用の検知部131aとともに圧力測定用の検知部151aを筐体に備えている。圧力測定用の検知部151aは、例えば圧電素子を用いた圧力センサ150により構成される。

#### 【0031】

図20(a)及び(b)は、温度測定用の検知部131a及び圧力測定用の検知部151aの配置例を示す平面図及び断面図である。この配置例では、円形の圧力測定用の検知部151aが中央に配置され、それを囲んで同心円状に、リング状の温度測定用の検知部131aが配置されている。

図21(a)及び(b)は、変形例に係る温度測定用の検知部131a及び圧力測定用の検知部151aの配置例を示す平面図及び断面図である。この配置例では、温度測定用の検知部131aが外側に露出するように配置され、その温度センサ131の検知部131aの裏面側に圧力センサ151の検知部151aが接触するように配置される。

#### 【0032】

図22は、圧力測定部150の一構成例を示すブロック図である。圧力測定部150は、圧力測定用の検知部151aに接触した人体からの圧力を測定するものである。この圧力測定部150は、検知部151aを有する圧力センサ151と、センサ回路152と、心拍数算出部153と、血圧算出部154とを用いて構成されている。センサ回路152は、圧力センサ151の駆動や圧力センサ151から出力された信号の処理を行う。心拍数算出部153は、センサ回路152から出力されたアナログの出力信号に対してパルス波形処理を施し、心拍に対応するパルスをカウントし、所定時間当りのパルス数を心拍数の測定データとして算出する。また、センサ回路152から出力されたアナログの出力信号の波形やピーク値などから血圧の値を算出する。これらの心拍数及び血圧の測定データは、主制御部120に入力される。

#### 【0033】

図23は、上記構成の携帯電話機10における体温及び心拍数等の測定動作を示すフローチャートである。

利用者が携帯電話機10の検知部131a, 151aを手首などに押し当てた状態で、圧力測定の動作が開始される(ステップS1)。そして、圧力測定部150により、圧力センサ151で測定された圧力の時間変化の測定データに基づいて、心拍数及び血圧が算出され(ステップS2)、それらの算出値が人体の場合の所定範囲内の値にあるか否かが判断される(ステップS3)。ここで、人体の心拍数及び血圧の算出値の範囲内に入っているときは、携帯電話機10の検知部131a, 151aと利用者の人体(手首など)とが接触していると判断し、温度測定部130による温度の測定動作を実行する(ステップS4)。このように圧力センサの出力信号の時間変化から算出した心拍数や血圧の値に基づいて、人体が検知部に接触しているか否かを判断できるので、前述の人体接触検知のための電極等を設ける必要がなくなり、簡易な構成にすることができる。

10

20

30

40

50

上記温度測定部 130 で測定された温度の測定値のデータは、主制御部 120 に送られ、利用者の体温データとして内部メモリ 121 に保存される（ステップ S5）。更に、圧力測定部 150 で測定された心拍数及び血圧の測定値のデータも、主制御部 120 に送られ、利用者の心拍数及び血圧のデータとして内部メモリ 121 に保存される（ステップ S6）。なお、体温、心拍数及び血圧のデータは、それらを測定した日時のデータと対応付けて内部メモリ 121 に保存し、体温、心拍数及び血圧のデータの時間変化の分析ができるようにしてもよい。

#### 【0034】

なお、上記圧力センサを用いて心拍数や血圧等を測定する場合においても、前述の実施形態のように人体接触検知のための電極 141、142 及び接触検知部 140 を設けてもよい。この場合は、図 24 の動作フローに示すように、人体を介して電極 141、142 間に電流が流れたときに、人体が検知部に接触していると判断され、温度及び圧力の測定動作が実行される（ステップ S1～S3）。そして、温度の測定値のデータが体温データとして保存され、圧力の時間変化の測定データから算出した心拍数及び血圧の算出値が、利用者の心拍数及び血圧の測定データとして保存される（ステップ S4～S6）。

10

#### 【0035】

また、上記各実施形態において、上記利用者の体温等の生体情報の測定を、その利用者の人体の活動状態を把握しながら実行するように構成してもよい。

図 25 は、前述の第二の実施形態において利用者の体温等を利用者の人体の活動状態を把握しながら測定できるようにした携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。なお、第一の実施形態及び第二の実施形態と同様な部分については同じ符号を付し、それらの説明を省略する。

20

本実施形態の携帯電話機では、二つの温度測定用の検知部 131a、134a とともに、携帯電話機 10 に加わる加速度を測定する加速度測定部 160 を備えている。

#### 【0036】

図 26 は、加速度測定部 160 の概略構成を示すブロック図である。この加速度測定部 160 は、加速度検知手段としての加速度センサ 161 と、センサ回路 162 と、A/D 変換器 163 とを用いて構成されている。加速度センサ 161 としては、1 軸、2 軸又は 3 軸における加速度を検知できるセンサを用いる。センサ回路 162 は、加速度センサ 161 の駆動や加速度センサ 161 から出力された信号の処理を行う。A/D 変換器 163 は、センサ回路 162 から出力されたアナログの出力信号をデジタル信号に変換する。加速度センサ 161 で検知された加速度の測定値のデータは、A/D 変換器 163 を介して主制御部 120 に入力される。

30

主制御部 120 では、加速度センサ 161 の出力信号から求めた加速度測定データに基づいて、携帯電話機 10 を携帯している利用者の活動状態を判断する。例えば、3 軸の加速度センサを用いた場合、次の表 1 に示すように、各 X 軸、Y 軸、Z 軸の方向における加速度の測定データの範囲に基づいて、利用者の活動状態 A、B、C を判断する。ここで、X 軸は、液晶ディスプレイ 110 の下端縁に沿った方向（図 2 の横方向）の軸であり、Y 軸は、同液晶ディスプレイ 110 の左端縁に沿った方向（図の縦方向）の軸である。また、Z 軸は、同液晶ディスプレイ 110 の表面に垂直な方向の軸である。この判断対象の活動状態としては、携帯電話機 10 を携帯している利用者が歩いたり走ったりしている状態、オフィス内ですわって作業をしている状態、電車に乗っている状態などが挙げられる。

40

【表 1】

X軸方向の加速度 ( $m/s^2$ )	Y軸方向の加速度 ( $m/s^2$ )	Z軸方向の加速度 ( $m/s^2$ )	活動状態
x1~x2	y1~y2	z1~z2	状態A
x3~x4	y3~y4	z3~z4	状態B
x5~x6	y5~y6	z5~z6	状態C

## 【0037】

10

図 27 は、図 25 に示す構成の携帯電話機 10 における体温測定の手順を示すフローチャートである。

利用者が携帯電話機 10 を携帯している状態で、加速度測定の手順が開始される（ステップ S1）。そして、加速度測定部 160 により、加速度の時間変化パターンに基づいて、利用者の活動状態が判断される（ステップ S2）。ここで、利用者の活動状態が予め設定した活動状態のときには、体温測定のタイミングであると判断し、温度測定部 130 による温度の測定動作を実行する（ステップ S3～S4）。温度測定部 130 で測定された温度の測定値のデータは、主制御部 120 に送られ、利用者の体温データとして内部メモリ 121 に保存される（ステップ S5）。

## 【0038】

20

図 28 は、図 25 に示す構成の携帯電話機 10 における変形例に係る体温測定の手順を示すフローチャートである。この動作例では、上記のように利用者の活動状態が予め設定した活動状態のときに、体温測定のタイミングであると判断した後（ステップ 1～S3）、二つの検知部 131a、134a について温度測定部 130 による温度測定の動作が実行される（ステップ S4）。温度測定部 130 で測定された二つの温度の測定値のデータは、主制御部 120 に送られ、人体に衣服を介して接しているかを判断するための比較処理が実行される（ステップ S5）。ここで、二つの温度の測定値のデータ間に所定の差がある場合は、一方の検知部が人体に衣服を介して接していると判断され（ステップ S6）、二つの温度の測定のうち人体の体温に近い一方の測定値のデータが、利用者の体温データとして内部メモリ 121 に保存される（ステップ S7）。

30

なお、上記体温データは、その体温を測定した日時等のデータ、上記加速度測定データ、図 27 及び図 28 のステップ S2 で判断された活動状態の情報等と対応付けて内部メモリ 121 に保存し、後で体温データの詳細分析ができるようにしてもよい。

また、上記体温データとともに、圧力センサを用いて利用者の心拍数、血圧等の生体情報を測定して内部メモリ 121 に保存するようにしてもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0039】

【図 1】本発明の実施形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図。

【図 2】(a) は同携帯電話機の外觀構成を示す正面図である。(b) は同携帯電話機の右側面図である。

40

【図 3】同携帯電話機の温度測定部の一構成例を示すブロック図。

【図 4】同携帯電話機の接触検知部の一構成例を示すブロック図。

【図 5】変形例に係る接触検知部の構成例を示すブロック図。

【図 6】(a) は変形例に係る携帯電話機の外觀構成を示す正面図である。(b) は同携帯電話機の右側面図である。

【図 7】他の変形例に係る携帯電話機の外觀構成を示す背面図。

【図 8】(a) は変形例に係る電極及び検知部の配置を示す平面図である。(b) は同電極及び検知部の断面図である。

【図 9】(a) は他の変形例に係る電極及び検知部の配置を示す平面図である。(b) は同電極及び検知部の断面図である。

50

【図10】同実施形態に係る携帯電話機における体温測定の動作を示すフローチャート。

【図11】変形例に係る体温測定の動作を示すフローチャート。

【図12】他の変形例に係る体温測定の動作を示すフローチャート。

【図13】本発明の他の実施形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図。

【図14】(a)は同携帯電話機の外観構成を示す背面図である。(b)は同携帯電話機の折り畳んだ状態の右側面図である。

【図15】(a)は変形例に係る携帯電話機の外観構成を示す正面図である。(b)は同携帯電話機の背面図である。

【図16】同実施形態の携帯電話機の温度測定部の一構成例を示すブロック図。

【図17】同携帯電話機における体温測定の動作を示すフローチャート。

10

【図18】本発明の更に他の実施形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図。

【図19】(a)は同携帯電話機の外観構成を示す正面図である。(b)は同携帯電話機の右側面図である。

【図20】(a)は同携帯電話機における検知部の配置を示す平面図である。(b)は同検知部の断面図である。

【図21】(a)は変形例に係る検知部の配置を示す平面図である。(b)は同検知部の断面図である。

【図22】同実施形態の携帯電話機の圧力測定部の一構成例を示すブロック図。

【図23】同携帯電話機における体温等の測定動作を示すフローチャート。

【図24】変形例に係る体温等の測定動作を示すフローチャート。

20

【図25】本発明の更に他の実施形態に係る携帯電話機の概略構成を示すブロック図。

【図26】同携帯電話機の加速度測定部の一構成例を示すブロック図。

【図27】同携帯電話機における体温の測定動作を示すフローチャート。

【図28】変形例に係る体温の測定動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

【0040】

10 携帯電話機

101 本体部

102 蓋部

120 主制御部

30

121 内部メモリ

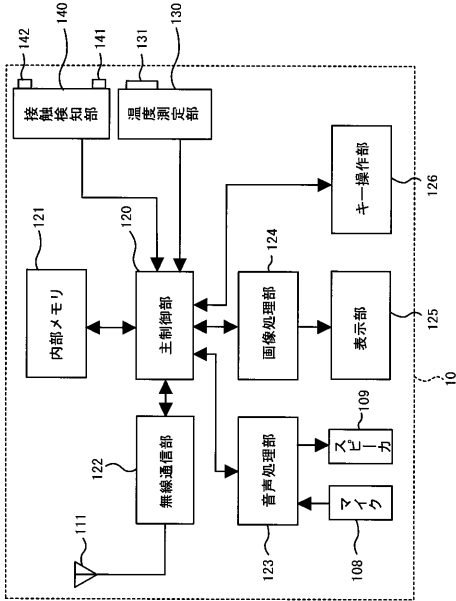
130 温度測定部

131 a 温度測定用の検知部

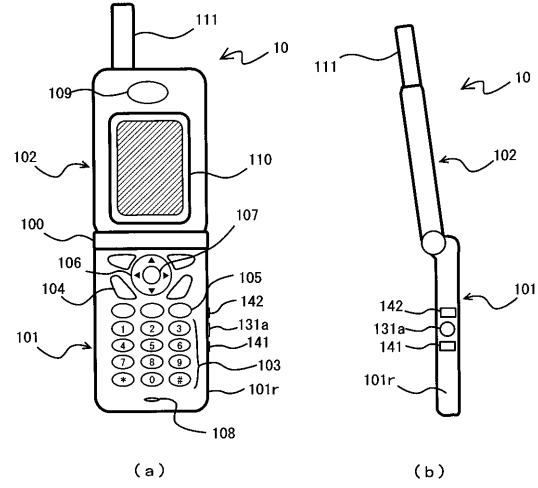
140 接触検知部

141, 142 電極

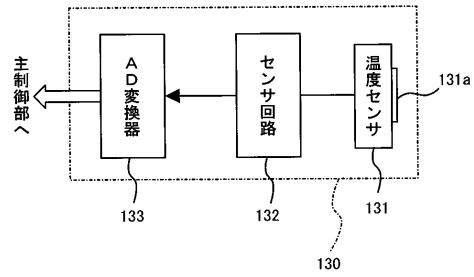
【図1】



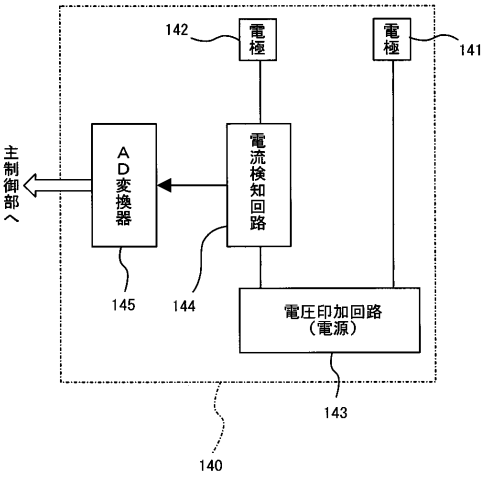
【図2】



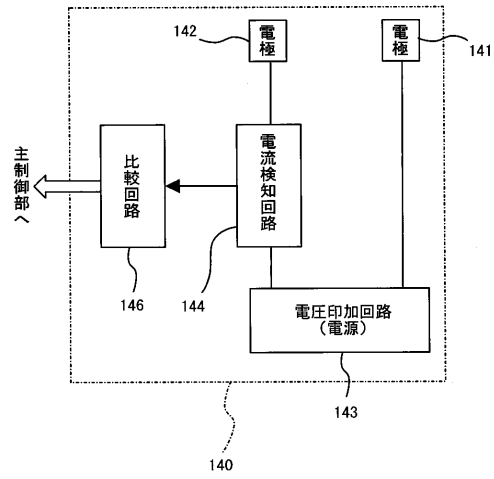
【図3】



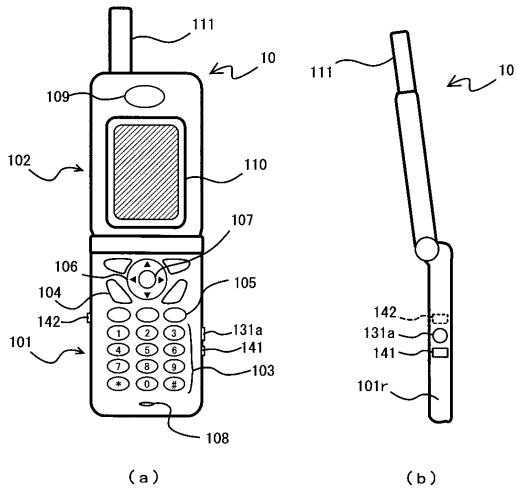
【図4】



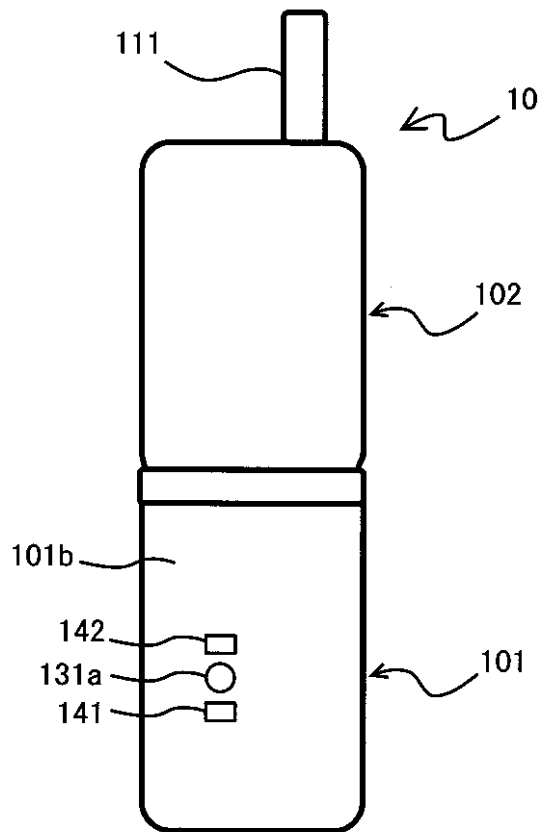
【図5】



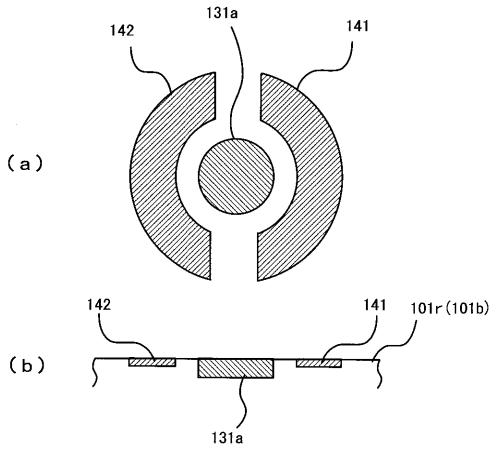
【 図 6 】



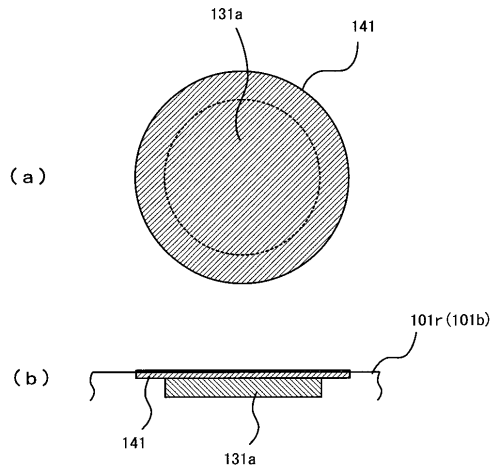
【 図 7 】



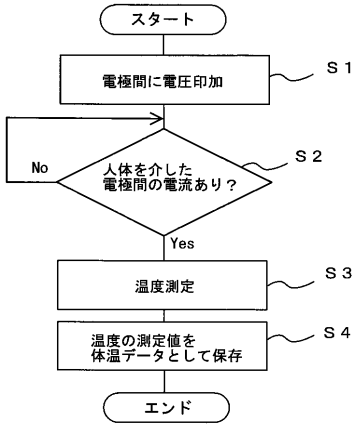
【 図 8 】



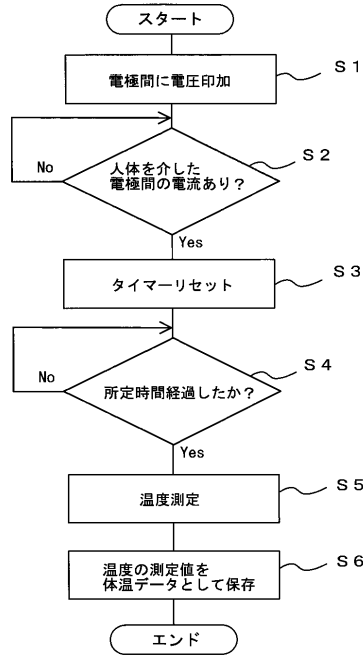
【 図 9 】



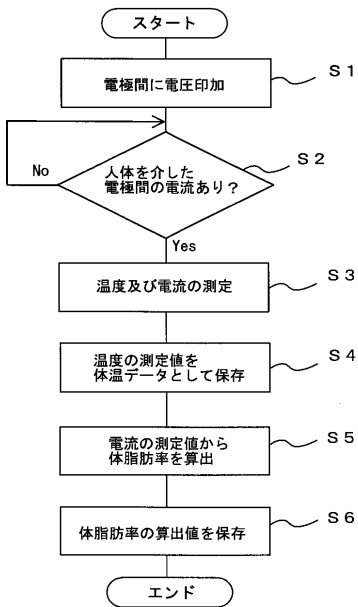
【図10】



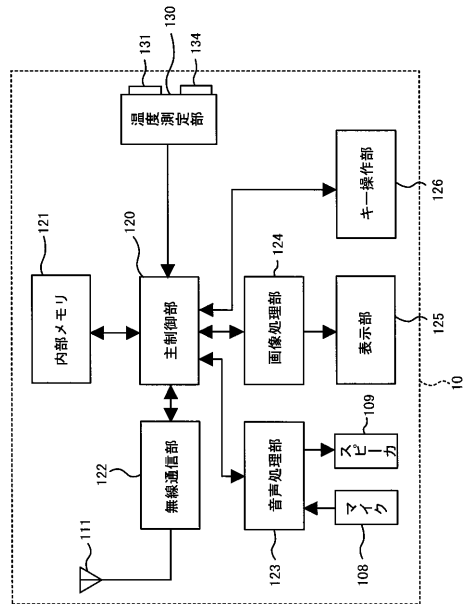
【図11】



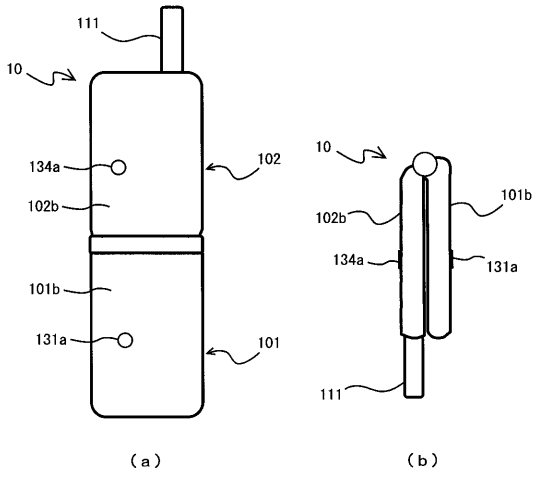
【図12】



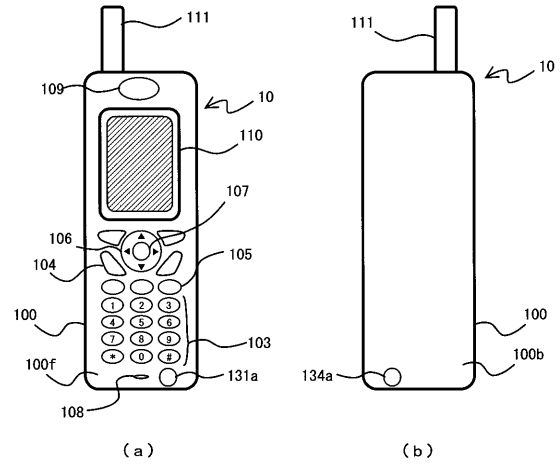
【図13】



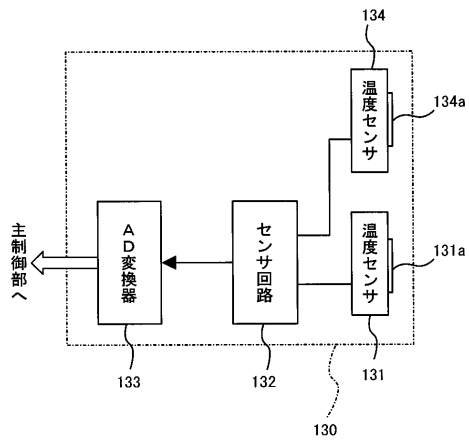
【図14】



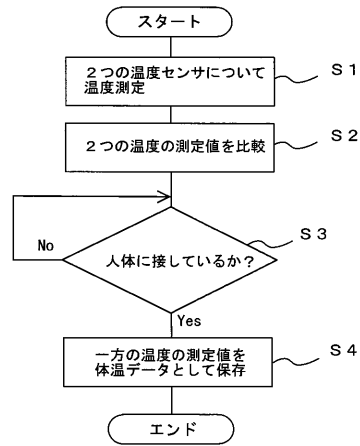
【図15】



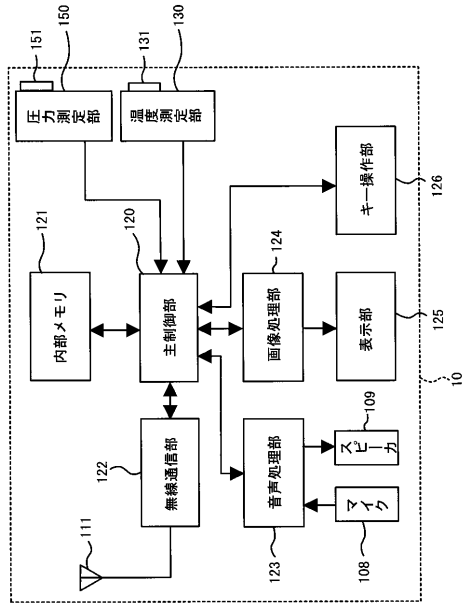
【図16】



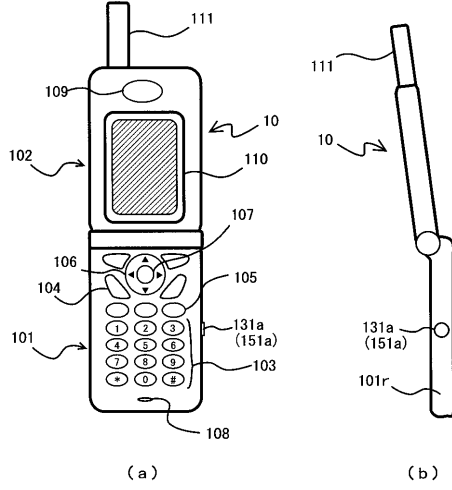
【図17】



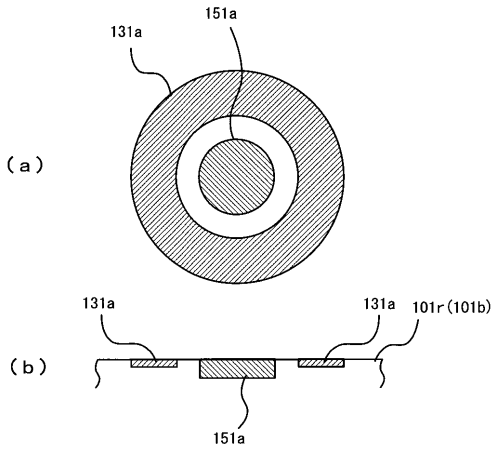
【図 18】



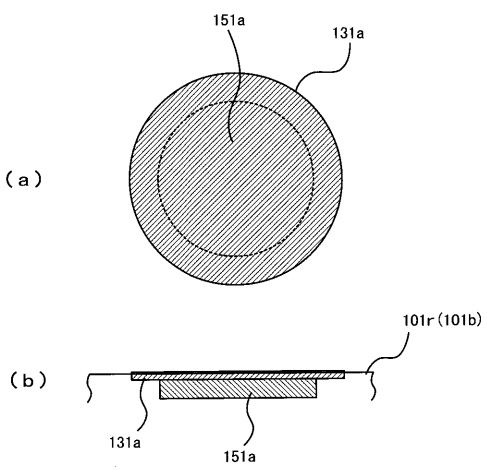
【図 19】



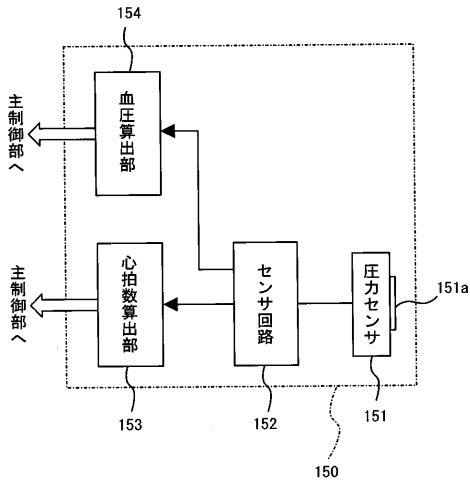
【図 20】



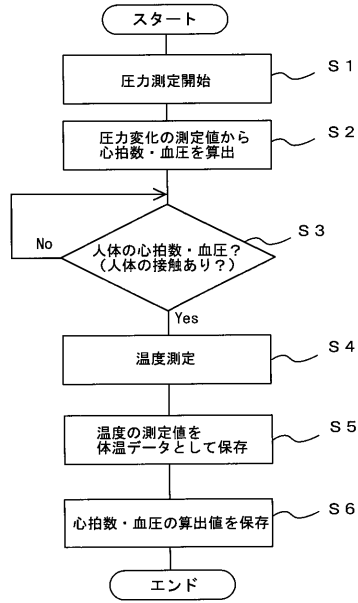
【図 21】



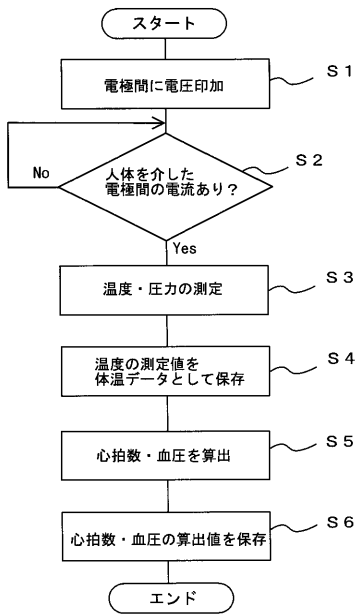
【図 2 2】



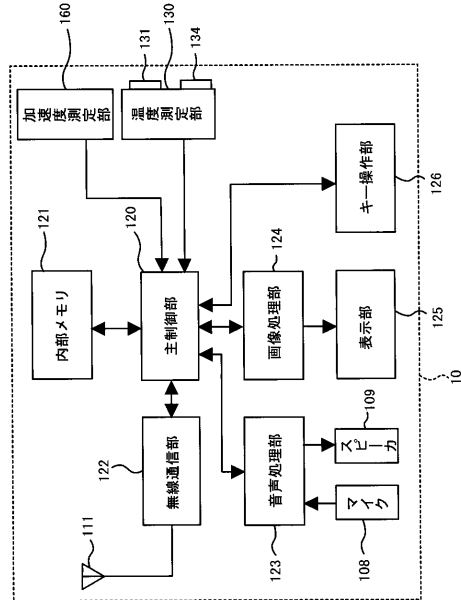
【図 2 3】



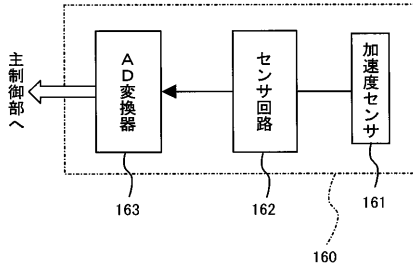
【図 2 4】



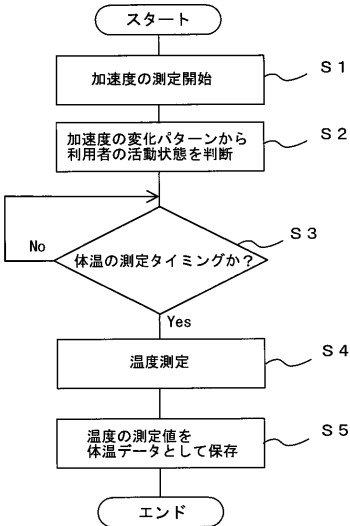
【図 2 5】



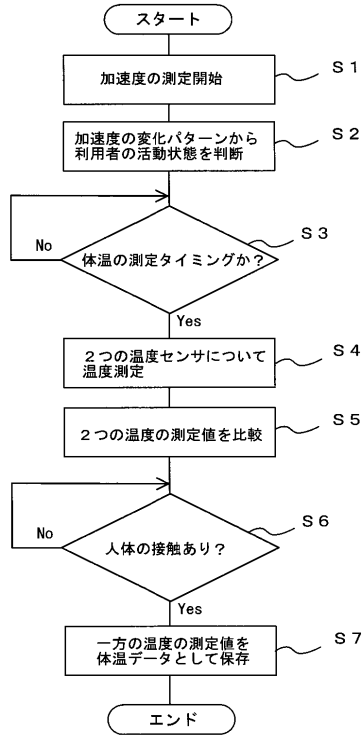
【図 26】



【図 27】



【図 28】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
G 0 8 C 17/00	A 6 1 B 5/02	F 4 C 1 1 7
H 0 4 M 1/02	A 6 1 B 5/02	D 5 K 0 2 3
	A 6 1 B 5/02	C
	A 6 1 B 5/04	3 1 0 H

F ターム(参考)	2F073	AA02	AA03	AA21	AB01	BB01	BC02	CC01	CC15	EE11	EF09
		GG01	GG04	GG08							
	4C017	AA02	AA08	AA16	AB03	AC01	AC11	DD01	EE15	FF12	FF13
		FF17									
	4C027	AA02	AA06	BB03	CC06						
	4C117	XA05	XB02	XC14	XC15	XC16	XD05	XE13	XE15	XE17	XE20
		XE23	XE54	XH15	XM05	XM15					
	5K023	AA07	DD06	DD08	MM21	MM23					

