

(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2006-158479

(P2006-158479A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

| (51) Int.Cl.                        | F I            | テーマコード (参考) |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| <b>A61B 5/00 (2006.01)</b>          | A61B 5/00 102A | 4C017       |
| <b>G02B 27/02 (2006.01)</b>         | G02B 27/02 Z   | 4C117       |
| <b>H04N 5/64 (2006.01)</b>          | H04N 5/64 511A |             |
| <b>A61B 5/0205 (2006.01)</b>        | A61B 5/02 D    |             |
| <b>A61B 5/0245 (2006.01)</b>        | A61B 5/02 321T |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く |                |             |

(21) 出願番号 特願2004-350775 (P2004-350775)

(22) 出願日 平成16年12月3日 (2004.12.3)

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(74) 代理人 100094846

弁理士 細江 利昭

(72) 発明者 大槻 正樹

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 加藤 茂

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 三宅 信行

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

最終頁に続く

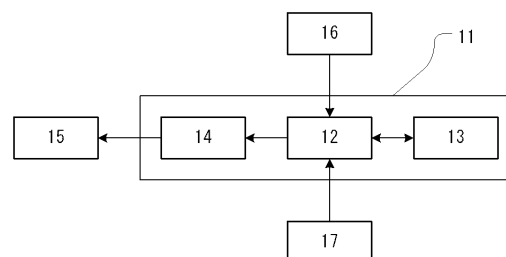
(54) 【発明の名称】 映像表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 映像表示装置を大きくしたり重くしたりすることなく、装着者の体調の異常を検出することができる映像表示装置を提供する。

【解決手段】 バイタルサインセンサ16の出力は、一定時間間隔毎にCPU12に取り込まれている。CPU12は、スイッチ17がオンとなった時点のバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶する。そして、その後は、一定時間間隔毎にバイタルサインセンサ16の出力を取り込み、記憶された出力と比較する。もし、取り込まれた心拍数、血圧のうち少なくとも一方が、閾値を超えて記憶された値よりも高くなった場合には、装着者に警報を発する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

頭部に装着され、装着者の目に映像を表示する映像表示装置であって、頭部こめかみ部又はその近傍と接触する接触部を有し、当該接触部は、バイタルサインを検出するバイタルサイン検出部を有することを特徴とする映像表示装置。

## 【請求項 2】

前記バイタルサインは、心拍数及び血圧の少なくとも一方であることを特徴とする請求項 1 に記載の映像表示装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の映像表示装置であって、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、装着者に警報を発する機能を有することを特徴とする映像表示装置。 10

## 【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の映像表示装置であって、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、映像の表示を停止する機能を有することを特徴とする映像表示装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の映像表示装置であって、当該映像表示装置を頭部に固定する固定部と、装着者の眼に映像を表示する表示部を有し、当該表示部は動力により、装着者の眼前と、前記眼前から離れた位置との間を移動可能とされており、かつ、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、前記表示部を前記表示位置から前記待避位置に移動させる機能を有することを特徴とする映像表示装置。 20

## 【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の映像表示装置であって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、装着者によって指示された時点での前記バイタルサインであることを特徴とする映像表示装置。

## 【請求項 7】

請求項 3 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の映像表示装置であって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、当該映像表示装置が、装着者の頭部に装着された時点、又は当該時点より所定時間経過した時点での前記バイタルサインであることを特徴とする映像表示装置。 30

## 【請求項 8】

請求項 3 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の映像表示装置であって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、現時点から所定時間過去までの間に測定された前記バイタルサインであることを特徴とする映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、頭部に装着され、装着者の眼に映像を表示する機能を有するヘッドマウントディスプレイ等の映像表示装置に関するものである。 40

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、液晶パネル（LCD）等の表示デバイス上に表示された映像を、接眼レンズやハーフミラー等を有する光学系を介して拡大した虚像として観察する眼鏡タイプ等、人体に装着して使用されるの映像表示装置が種々提案され、ウェアラブルディスプレイと呼ばれている。そのうち、頭部に装着して使用されるものは、特にヘッドマウントディスプレイと呼ばれている。

## 【0003】

ヘッドマウントディスプレイは、多くの場合、頭に巻いた形で頭部に装着する構成とさ 50

れ、両目に対応する位置に映像表示系を形成した両目タイプと左右目の一方の目に対応する位置に映像表示系を形成した片目タイプとがある。このうち、両目タイプのものは、主として映像を楽しむための目的に使用される。片目タイプのものは、例えばウェアラブルパソコン等の表示装置等や、作業者に指示を表示する表示装置としての使用方法が期待されている。その例として、特開平 8 - 3 0 5 2 9 8 号公報（特許文献 1）、特開 2 0 0 4 - 2 0 7 8 4 7 号公報（特許文献 2）に記載されるような方式のものが公知となっている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 8 - 3 0 5 2 9 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 0 7 8 4 7 号公報

10

【特許文献 3】特開平 9 - 2 1 8 3 7 5 号公報

【特許文献 4】W O 2 0 0 4 / 0 6 1 5 1 9 A 1 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

このようなヘッドマウントディスプレイ等の映像表示装置における問題点の一つとして、接眼光学系を長く覗くことによる眼の疲れや、体調への悪影響があげられる。このような問題点に対応するものとして、例えば特開平 9 - 2 1 8 3 7 5 号公報（特許文献 3）には、映像を見ている装着者の一定時間内の瞬きの回数を計測し、それに基づいて装着者の眼の疲労状態を判定する方法が開示されている。

20

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この方法では、瞬きの回数を測定するための装置が必要であるために、顔の前を覆う表示部が大きく、かつ重くなってしまうという問題点がある。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、映像表示装置を大きくしたり重くしたりすることなく、装着者の体調の異常を検出することができる映像表示装置、及びその検出結果に基づいて、装着者に警告を発したり、映像表示装置の使用を停止する機能を有する映像表示装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

30

前記課題を解決するための第 1 の手段は、頭部に装着され、装着者の目に映像を表示する映像表示装置であって、頭部こめかみ部又はその近傍と接触する接触部を有し、当該接触部は、バイタルサインを検出するバイタルサイン検出部を有することを特徴とする映像表示装置（請求項 1）である。

【 0 0 0 9 】

頭部のこめかみ部又はその近傍は、頭部に装着される映像表示装置に近い位置にあり、かつ、心拍数、血圧、汗、体温等のバイタルサインを検出しやすい位置である。本手段においては、接触部に設けられたバイタルサイン検出部においてこれらのバイタルサインを適宜検出することができ、これにより、装着者の体調の異常を検出することができる。

【 0 0 1 0 】

40

前記課題を解決するための第 2 の手段は、前記第 1 の手段であって、前記バイタルサインは、心拍数及び血圧の少なくとも一方であることを特徴とするもの（請求項 2）である。

【 0 0 1 1 】

心拍数と血圧は、装着者のストレスと関係があり、かつ検出しやすいバイタルサインであるので、これを使用することが特に好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記課題を解決するための第 3 の手段は、前記第 1 の手段、又は第 2 の手段であって、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、装着者に警報を発する機能を有することを特徴とする

50

もの（請求項３）である。

【００１３】

本手段においては、例えば、記憶部に装着者の体調が正常であるときのバイタルサインを記憶しておき、それと検出されたバイタルサインの差が発生したとき、その差の程度に応じて装着者の体調が不調になってきていると判断して、装着者に警報を出すことができる。

【００１４】

前記課題を解決するための第４の手段は、前記第１の手段、又は第２の手段であって、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、映像の表示を停止する機能を有することを特徴とするもの（請求項４）である。 10

【００１５】

本手段の作用は、基本的には前記第３の手段の作用と同じであるが、装着者に警報を出す代わりに映像の表示を停止するようにしている。よって、前記第３の手段と同等の作用効果を有する。

【００１６】

前記課題を解決するための第５の手段は、前記第１の手段、又は第２の手段であって、当該映像表示装置を頭部に固定する固定部と、装着者の眼に映像を表示する表示部を有し、当該表示部は動力により、装着者の眼前と、前記眼前とから離れた待避位置との間を移動可能とされており、かつ、前記バイタルサインを記憶する記憶部を有し、検出されたバイタルサインと記憶されているバイタルサインとの差に応じて、前記表示部を前記表示位置から前記待避位置に移動させる機能を有することを特徴とするもの（請求項５）である。 20

【００１７】

本手段の作用は、基本的には前記第４の手段の作用と同じであるが、映像の表示を停止する代わりに、表示部を、使用者が邪魔と感じない眼前から離れた位置に移動させるようにしている。よって、前記第４の手段と同等の作用効果を奏する。

【００１８】

前記課題を解決するための第６の手段は、前記第３の手段から第５の手段のいずれかであって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、装着者によって指示された時点での前記バイタルサインであることを特徴とするもの（請求項６）である。 30

【００１９】

本手段においては、装着者が指示した時点のバイタルサインが基準として記憶部に記憶される。よって、装着者自身が体調が正常であると判断した時点のバイタルサインを、基準値とすることができる。

【００２０】

前記課題を解決するための第７の手段は、前記第３の手段から第５の手段のいずれかであって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、当該映像表示装置が、装着者の頭部に装着された時点、又は当該時点より所定時間経過した時点での前記バイタルサインであることを特徴とするもの（請求項７）である。 40

【００２１】

映像表示装置の装着時、及び初期段階においては、映像を見ることによるストレスもまだ発生していないと考えられるので、この段階のバイタルサインを記憶部に取り込んで基準値とすることができる。なお、「所定時間」というのは、このような初期段階の時間に設定され、使用者の状態や表示内容に応じて、適宜決定することができる。

【００２２】

前記課題を解決するための第８の手段は、前記第３の手段から第５の手段のいずれかであって、前記記憶部に記憶されているバイタルサインは、現時点から所定時間過去までの間に測定された前記バイタルサインであることを特徴とするもの（請求項８）である。

【００２３】

本手段においては、所定時間過去までのバイタルサインが記憶されているので、その変化の状況を知ることができ、変化の状態に応じて体調の異常の有無を判断することができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、映像表示装置を大きくしたり重くしたりすることなく、装着者の体調の異常を検出することができる映像表示装置、及びその検出結果に基づいて、装着者に警告を発したり、映像表示装置の使用を停止する機能を有する映像表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の実施の形態の例を、図を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態の1例であるヘッドマウントディスプレイの概要を示す図である。ヘッドマウントディスプレイ1は、収納部2、ディスプレイアーム3、表示部4、耳当て部5、連結部6を主要部として構成されている。本例では、連結部6に収納部2が取付部7により取り付けられるようになっている。なお、耳当て部5に収納部2が取り付け部7によって取り付けられていてもよい。又、収納部2には、制御部（図示せず）からの画像信号、音声信号、及び必要な制御信号が、ケーブル8を通して入力されている。耳当て部5の中にはヘッドホンが組み込まれており、装着者の両耳に音声信号を出力する。

【0026】

表示部4はディスプレイアーム3の先端部に取り付けられており、ディスプレイアーム3の後部は、収納部2中の中空部に収納され、装着者の頭部の形状に合わせて伸縮可能になっている。耳当て部5は連結部6に固定されて、連結部6の弾性付勢力により、装着者の耳を押さえつけるようにされている。

【0027】

画像を観察するときは、図に示すように表示部4を収納部2から引き出して装着者の眼前に位置させて画像を観察する。画像を観察しないときは、図に示す位置からディスプレイアーム3を収納部2に押し込み、表示部4を顔の側面に移動させる。

【0028】

このようなヘッドマウントディスプレイ1において、収納部2の側面に接触部9が設けられ、バネの付勢力により装着者のこめかみ又はその近傍に接触するようになっている。場合によっては、電磁石を使用した前進後退機構により、必要なときのみ、使用者のこめかみ又はその近傍に押し付けるようにしてもよい。

【0029】

この接触部9の、こめかみ又はその近傍に接触する部分には、心拍数と血圧を測定するセンサ（バイタルサインセンサ）が設けられ、その信号は、ケーブル8を介して制御部に送られる。

【0030】

図2は、制御部を含めたヘッドマウントディスプレイの電氣的な構成のうち、本発明に関係のある部分を示すブロック図である。制御部11中にはCPU12が設けられ、メモリ13と協働して、映像表示や音声出力等の制御を行っている。又、LCDドライバ14は、CPU12からの出力を受けて、表示部4中にあるLCD15に映像表示を行う。接触部9に設けられたバイタルサインセンサ16の出力は、CPU12に入力されている。又、操作部（図示せず）には、後に述べるような制御を行うためのスイッチ17が設けられている。

【0031】

バイタルサインセンサ16の出力は、一定時間間隔毎にCPU12に取り込まれている。CPU12は、スイッチ17がオンとなった時点のバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶する。そして、その後は、一定時間間隔毎にバイタルサインセンサ16の出力を取り込み、記憶された出力と比較する。もし、取り込まれた心拍数、血圧のうち

10

20

30

40

50

少なくとも一方が、閾値を超えて記憶された値よりも高くなった場合には、装着者に警報を発する。

【0032】

警報は、LCD15の表示画面に表示するようにしてもよく、耳当て部5のヘッドホンから音声信号として出力してもよい。又、警報を表示する代わりに、LCD15に表示される映像表示を停止してもよい。さらには、動力によりディスプレイアーム3を収納部2から送り出して表示部4を装着者の眼前に位置させたり、ディスプレイアーム3を収納部2内に引き込んで、表示部4を装着者の眼前から収納場所に位置させたりする機能を有するヘッドマウントディスプレイにおいては、警報を発する代わりに、ディスプレイアーム3を収納部2内に引き込んで、表示部4を装着者の眼前から収納場所に位置させるようにしてもよい。ディスプレイアーム3を収納部2から動力により送り出したり引き込んだりするヘッドマウントディスプレイは、例えば、WO 2004/061519 A1公報(特許文献4)に記載されているので、その説明を省略する。

10

【0033】

上記の実施の形態においては、スイッチ17がオンとなったときのバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶していたが、このスイッチを操作部に設けて人間が操作するのでなく、接触部9に設けて、そのオン・オフをCPU12に入力するようにしてもよい。すなわち、例えば接触部9が、バネの付勢力によりこめかみ部又はその近傍に押し付けられるようなものであれば、装着時には、非装着時に比べて収納部2の中に引っ込んだような状態となる。よって、収納部2の中に引っ込んだ位置となったときに働く近接スイッチやリミットスイッチにより、ヘッドマウントディスプレイ1が装着されたことを検知する。又、電磁石により、接触部9をこめかみ部又はその近傍に押し付けたり離したりする場合には、電磁石のオンオフにより装着を検出してもよい。

20

【0034】

そして、ヘッドマウントディスプレイ1が装着された時点、またはその時点から所定時間が経過した時点のバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶するようにしてもよい。所定時間経過した時点のバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶することにより、装着が安定した時点の心拍数や血圧を記憶することができる。

【0035】

以上の例においては、ある時点のバイタルサインセンサ16の出力をメモリ13に記憶し、それを基準値として、現在測定されたバイタルサインセンサ16の出力と比較して人体の異常を検出していたが、メモリ13に過去の測定値を所定測定回数分だけ記憶できるようにし、常に現時点から所定時間前までのバイタルサインセンサ16の出力を記憶しておくようにしてもよい。

30

【0036】

このようにすれば、例えば、このようにして記憶された心拍数のデータの変化を検出し、図3に示すように、心拍数の大きな変化が起こったときに、装着者に警報を出す等の動作を行わせることができる。

【0037】

測定するバイタルサインとしては、心拍数と血圧が最もデータが採取しやすく、かつ、体調の変化を示すので好ましいが、この他に、発汗の状況、体温等を用いることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施の形態の1例であるヘッドマウントディスプレイの概要を示す図である。

【図2】制御部を含めたヘッドマウントディスプレイの電氣的な構成のうち、本発明に係る部分を示すブロック図である。

【図3】心拍数の変化の例を示す図である。

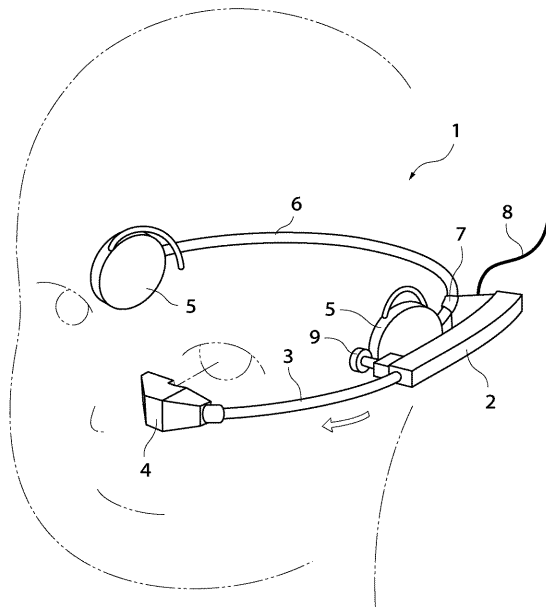
【符号の説明】

50

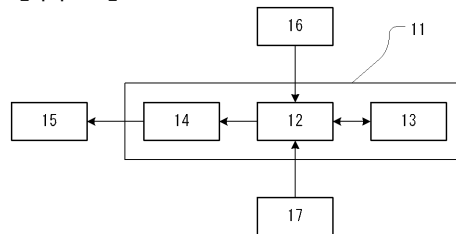
## 【 0 0 3 9 】

1 ... ヘッドマウントディスプレイ、2 ... 収納部、3 ... ディスプレイアーム、4 ... 表示部、  
 5 ... 耳当て部、6 ... 連結部、7 ... 取付部、8 ... ケーブル、9 ... 接触部、11 ... 制御部、12 ... CPU、13 ... メモリ、14 ... LCDドライバ、15 ... LCD、16 ... バイタルサインセンサ、17 ... スイッチ

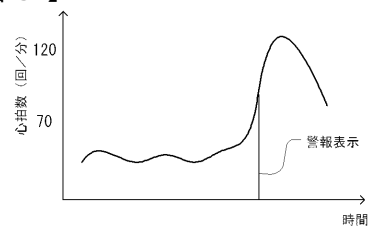
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

**A 6 1 B 5/022 (2006.01)**

A 6 1 B 5/02 3 3 7 L

F ターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA16 AA20 AB06 AC40 BB02 BB13 BC23 BD06  
CC02 CC06 DD01 DD04 DD20  
4C117 XA05 XB02 XC11 XD01 XE06 XE13 XE15 XE23 XE56 XG01  
XJ43 XJ44 XJ46 XJ48 XN04 XN06 XP01 XP03 XP11 XP12  
XR01 XR02 XR20

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 映像表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006158479A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 公开(公告)日 | 2006-06-22 |
| 申请号            | JP2004350775                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 申请日     | 2004-12-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社尼康                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 尼康公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| [标]发明人         | 大槻正樹<br>加藤茂<br>三宅信行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 大槻 正樹<br>加藤 茂<br>三宅 信行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/00 G02B27/02 H04N5/64 A61B5/0205 A61B5/0245 A61B5/022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| FI分类号          | A61B5/00.102.A G02B27/02.Z H04N5/64.511.A A61B5/02.D A61B5/02.321.T A61B5/02.337.L A61B5/02.E A61B5/02.634.L A61B5/02.711.T A61B5/022.400.L A61B5/0245.100.T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB06 4C017/AC40 4C017/BB02 4C017/BB13 4C017/BC23 4C017/BD06 4C017/CC02 4C017/CC06 4C017/DD01 4C017/DD04 4C017/DD20 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XC11 4C117/XD01 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE56 4C117/XG01 4C117/XJ43 4C117/XJ44 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XN04 4C117/XN06 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP11 4C117/XP12 4C117/XR01 4C117/XR02 4C117/XR20 2H199/CA03 2H199/CA76 2H199/CA81 2H199/CA91 2H199/CA93 |         |            |
| 代理人(译)         | 俊明细江                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种视频显示设备，该视频显示设备能够检测佩戴者的异常身体状况而不会使视频显示设备变大或变重。生命体征传感器16的输出由CPU 12以规则的时间间隔捕获。当开关17被接通时，CPU 12将生命体征传感器16的输出存储在存储器13中。然后，此后，以规则的时间间隔获取生命体征传感器16的输出，并将其与存储的输出进行比较。如果所捕获的心率和血压中的至少一个超过阈值并且变得高于所存储的值，则向佩戴者发出警报。[选择图]图2

