

(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2008-48819

(P2008-48819A)

(43) 公開日 平成20年3月6日(2008.3.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 A	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 1 E	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 1 O Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-226680 (P2006-226680)  
 (22) 出願日 平成18年8月23日 (2006. 8. 23)

(71) 出願人 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (74) 代理人 100095234  
 弁理士 飯嶋 茂  
 (74) 代理人 100117536  
 弁理士 小林 英了  
 (72) 発明者 大森 康視  
 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地  
 富士フイルムフォトニクス株式会社内  
 Fターム(参考) 4C038 VA04 VB02 VC05

最終頁に続く

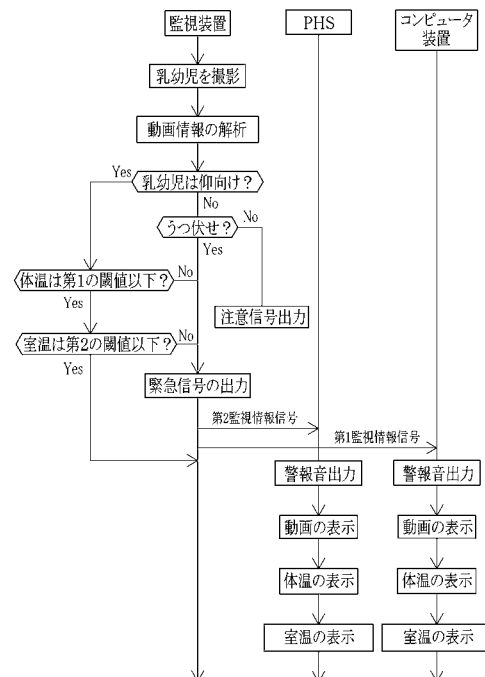
(54) 【発明の名称】 監視システム及び監視装置

(57) 【要約】

【課題】うつ伏せ寝とともに、乳幼児の体温の異常、及び乳幼児の周囲の環境温度の異常を検知してSIDSの発生をさらに低減する。

【解決手段】監視装置は、乳幼児を撮影して動画情報を取得する機能と、乳幼児の体温を検知する機能と、乳幼児の周囲の室温を検知する機能とを有する。動画情報を解析して乳幼児がうつ伏せであるとき異常と判定する第1判定回路、乳幼児の体温が第1の閾値を上回ったときに異常と判定する第2判定回路、室温が第2の閾値を上回ったときに異常と判定する第3判定回路のうち、いずれか1つで異常と判定された場合には緊急信号、第1、第2監視情報信号がコンピュータ装置、PHSに出力される。コンピュータ装置、PHSはそれぞれ警報音を出力し、監視情報信号を復調して監視情報を取得する。そして、監視情報に含まれた動画情報、体温情報、室温情報を基に乳幼児の動画を表示し、体温及び室温を数値で表示する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

監視対象として予め定められた人間を撮影して動画情報を取得する撮影手段と、  
前記撮影手段によって取得された前記動画情報を解析して人間の頭部の向きを検知する  
向き検知手段と、

前記向き検知手段によって検知された人間の頭部の向きがうつ伏せであるときに異常と  
判定する第 1 の判定手段と、

人間に近接して配置された第 1 温度センサからの温度検知信号を基に人間の体温を検知  
する体温検知手段と、

前記体温検知手段によって検知された人間の体温が、予め定められた第 1 の閾値を上回  
っているときに異常と判定する第 2 の判定手段と、

人間の周囲に配置された第 2 温度センサからの温度検知信号を基に人間の周囲の環境温  
度を検知する温度検知手段と、

前記温度検知手段によって検知された前記環境温度が、予め定められた第 2 の閾値を上  
回っているときに異常と判定する第 3 の判定手段と、

前記第 1 ~ 第 3 の判定手段のうち、少なくともいずれか 1 つの判定手段によって異常と  
判定されたときに、緊急信号を出力する信号出力手段とを備えた監視装置と、

前記監視装置に接続され、前記監視装置から前記緊急信号が入力されたときに、警告を  
発する端末装置とを有することを特徴とする監視システム。

**【請求項 2】**

前記信号出力手段は、前記第 1 ~ 第 3 の判定手段のうち、少なくともいずれか 1 つの判  
定手段によって異常と判定されたときに、前記動画情報と前記体温に関する体温情報と前  
記環境温度に関する環境温度情報とのうち少なくともいずれか 1 つを信号化して出力する  
ことを特徴とする請求項 1 記載の監視システム。

**【請求項 3】**

前記信号出力手段は、医療機器に影響を及ぼさない程度の微弱電波からなる信号を出力  
することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の監視システム。

**【請求項 4】**

監視対象として予め定められた人間を撮影して動画情報を取得する撮影手段と、  
前記撮影手段によって取得された前記動画情報を解析して人間の頭部の向きを検知する  
向き検知手段と、

前記向き検知手段によって検知された人間の頭部の向きがうつ伏せであるときに異常と  
判定する第 1 の判定手段と、

人間に近接して配置された第 1 温度センサからの温度検知信号を基に人間の体温情報を  
取得する体温検知手段と、

体温検知手段によって検知された人間の体温が、予め定められた第 1 の閾値を上回っ  
ているときに異常と判定する第 2 の判定手段と、

人間の周囲に配置された第 2 温度センサからの温度検知信号を基に人間の周囲の環境温  
度情報を取得する温度検知手段と、

前記温度検知手段によって検知された前記環境温度が、予め定められた第 2 の閾値を上  
回っているときに異常と判定する第 3 の判定手段と、

前記第 1 ~ 第 3 の判定手段のうち、少なくともいずれか 1 つの判定手段によって異常と  
判定されたときに、緊急信号を出力する信号出力手段とを備えたことを特徴とする監視装  
置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、うつ伏せ状態の人間を検知して知らせる監視システム及び監視装置に関する  
ものである。

**【背景技術】**

## 【 0 0 0 2 】

近年、乳幼児が突然死亡してしまう乳幼児突然死症候群（以降、SIDSという）が問題となっている。SIDSは突然発生することが多く、うつ伏せ寝などが主な原因とされており、例えば、乳幼児が眠りにつき看護師が傍から離れたときに、乳幼児がうつ伏せ状態となって死亡してしまうことがあった。看護師などが常時乳幼児に付き添うことでうつ伏せ寝をより早期に発見し、これによってSIDSの発生を低減することはできるが、看護師に大きな負担を強いていた。

## 【 0 0 0 3 】

一方、乳幼児がうつ伏せ状態となったときに、これを知らせる検出装置が既に考案されている。例えば、特許文献1には、乳幼児の着衣の胸部や腹部などに接触検知センサを設け、接触検知センサからの検知信号を受けてアラームが作動して外部に音声などが出力される装置が示されており、これにより乳幼児がうつ伏せ状態となった場合には外部に危険を知らせる音声などが報知されるため、SIDSを防止することが可能となっていた。また、特許文献2には、睡眠中の人物の動きに異常があるか否かを判断し、異常なときには外部に音声等を通報する装置が示されており、これを利用してSIDSと関係の深い睡眠時の動きの異常を知ることができた。

10

【特許文献1】特開2005-312901号公報

【特許文献2】特開2005-304942号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、SIDSを引き起こす原因はうつ伏せ寝だけではなく、うつ熱と呼ばれる高い体温となる症状も原因の1つと考えられており、乳幼児のうつ伏せ寝のみを検知して外部に知らせるだけではSIDSを完全に防ぐことはできない。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、うつ伏せ寝とともに、人間の体温の異常、及び人間の周囲の環境温度の異常を検知してSIDSの発生をさらに低減することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

上記の目的を達成するために、本発明の監視システムでは、監視対象として予め定められた人間を撮影して動画情報を取得する撮影手段と、撮影手段によって取得された動画情報を解析して人間の頭部の向きを検知する向き検知手段と、向き検知手段によって検知された人間の頭部の向きがうつ伏せであるときに異常と判定する第1の判定手段と、人間に近接して配置された第1温度センサからの温度検知信号を基に人間の体温を検知する体温検知手段と、体温検知手段によって検知された人間の体温が、予め定められた第1の閾値を上回っているときに異常と判定する第2の判定手段と、人間の周囲に配置された第2温度センサからの温度検知信号を基に人間の周囲の環境温度を検知する温度検知手段と、温度検知手段によって検知された前記環境温度が、予め定められた第2の閾値を上回っているときに異常と判定する第3の判定手段と、第1～第3の判定手段のうち、少なくともいずれか1つの判定手段によって異常と判定されたときに、緊急信号を出力する信号出力手段とを備えた監視装置と、監視装置に接続され、監視装置から前記緊急信号が入力されたときに、警告を発する端末装置とを有することを特徴とする。

30

40

## 【 0 0 0 7 】

また、信号出力手段は、前記第1～第3の判定手段のうち、少なくともいずれか1つの判定手段によって異常と判定されたときに、動画情報と体温に関する体温情報と環境温度に関する環境温度情報とのうち少なくともいずれか1つを信号化して出力することを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、信号出力手段は、医療機器に影響を及ぼさない程度の微弱電波からなる信号を出

50

力することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の監視装置では、監視対象として予め定められた人間を撮影して動画情報を取得する撮影手段と、撮影手段によって取得された前記動画情報を解析して人間の頭部の向きを検知する向き検知手段と、向き検知手段によって検知された人間の頭部の向きがうつ伏せであるときに異常と判定する第1の判定手段と、人間に近接して配置された第1温度センサからの温度検知信号を基に人間の体温情報を取得する体温検知手段と、体温検知手段によって検知された人間の体温が、予め定められた第1の閾値を上回っているときに異常と判定する第2の判定手段と、人間の周囲に配置された第2温度センサからの温度検知信号を基に人間の周囲の環境温度情報を取得する温度検知手段と、温度検知手段によ

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0010】

本発明の監視システムによれば、監視対象として予め定められた人間がうつ伏せ状態となったときに第1判定手段によって異常と判定され、人間の体温が第1の閾値を上回ったときに第2判定手段によって異常と判定され、人間の周囲の環境温度が第2の閾値を上回ったときに第3判定手段によって異常と判定され、第1～第3判定手段のうちいずれか1つで異常と判定された場合には緊急信号が監視装置から端末装置に出力され、監視装置がこれに応答して警告を発するため、人間のうつ伏せ寝とともに、人間の体温の異常、及び人間の周囲の環境温度の異常を検知してSIDSの発生をさらに低減することができる。

【0011】

また、第1～3判定装置のうちいずれかによって異常と判定された場合には動画情報と体温情報と環境温度情報とのうち少なくともいずれか1つが監視装置から端末装置に出力されるため、端末装置にて異常の詳細を知らせることが可能となる。

【0012】

また、信号出力手段は、医療機器に影響を及ぼさない程度の微弱電波からなる信号を出力するため、病院内など医療機器を有する場所にて利用することが可能となり、利便性を高めることができる。

【0013】

また、本発明の監視装置によれば、監視対象として予め定められた人間がうつ伏せ状態となったときに第1判定手段によって異常と判定され、人間の体温が第1の閾値を上回ったときに第2判定手段によって異常と判定され、人間の周囲の環境温度が第2の閾値を上回ったときに第3判定手段によって異常と判定されて緊急信号を出力するため、この緊急信号に応答して警告を発する監視システムの構築が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1に示すように、監視システム2は監視装置4、端末装置であるコンピュータ装置5、端末装置であるPHS(Personal Handyphone System)7から構成され、例えば、病院内で用いられる。監視装置4は監視対象として予め定められた乳幼児が寝かされたベッド10の脇に固定され、コンピュータ装置5は監視装置4から離れた場所に配置され、PHS7は看護師や保護者などによって携帯されている。なお、Pは乳幼児を示す。

【0015】

監視装置4はバンド15と室温検知装置16とを有し、バンド15及び室温検知装置16は接続ケーブル17を介して監視装置4に接続されている。バンド15は乳幼児の胸部に巻き付けられ、このバンド15には乳幼児の体温を検知するための後述する第1温度センサが備えられている。第1温度センサからの出力信号は接続ケーブル17を介して監視装置4に伝送される。室温検知装置16は後述する第2温度センサを備え、第2温度セン

サからの出力信号は接続ケーブル 17 を介して監視装置 4 に伝送される。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、監視装置 4 には、撮影レンズ 12 のほか、CCD イメージセンサ 20、CCD ドライバ 22、信号処理回路 24、CPU 26、ROM 28、SDRAM 30、向き検知回路 32、圧縮処理回路 34、信号出力手段である第 1 無線通信インターフェース（以降、第 1 無線通信 I / F という）36、信号出力手段である第 2 無線通信インターフェース（以降、第 2 無線通信 I / F という）38、第 1 の判定手段である第 1 判定回路 40、第 1 温度センサ 42、第 2 の判定手段である第 2 判定回路 43、第 2 温度センサ 45、第 3 の判定手段である第 3 判定回路 47 などが備えられている。

【 0 0 1 7 】

CCD イメージセンサ 20 は、被写体光を電気的な画素信号に変換しており、CCD ドライバから供給される駆動パルスによって駆動が制御されている。アナログ信号処理回路は、相関二重サンプリング回路、増幅回路、A / D 変換回路等から構成され、入力された撮像信号に対してノイズ除去や、増幅処理、欠陥画素の補完処理などを施し、さらにアナログの撮像信号をデジタル化してフレーム画像ごとの画像データを形成する。形成された複数の画像データからなる動画情報は SDRAM に一時的に蓄積される

【 0 0 1 8 】

ROM 28 は、例えば不揮発性のフラッシュメモリで構成され、全体を管理するための制御プログラム、取得した動画に映った乳幼児の顔の向きを判断するための画像解析プログラム等を記憶している。

【 0 0 1 9 】

圧縮処理回路 34 は外部に送信するために動画情報を圧縮処理しており、SDRAM 30 から動画情報を読み出して、例えば MPEG - 4 規格に準拠した所定の圧縮方式に従って圧縮を施している。これにより動画情報の情報量を減らし、外部への動画情報の送信時の負担を減らしている。

【 0 0 2 0 】

向き検知回路 32 は、ROM 28 に格納された画像解析プログラムを用いて乳幼児の顔の向きを検知している。SDRAM 30 から読み出された動画情報は複数のフレーム画像からなり、向き検知回路 32 はそれぞれのフレーム画像について画像解析プログラムを用いて、例えば、目、鼻、口等の特徴的な領域を検出する。これらの特徴的な領域が検出された場合、乳幼児が仰向け、もしくは横向きであると判断される。さらに、所定の位置を基準として目、鼻、口の座標が計算され、目、鼻、口の相互の位置関係から仰向けか横向きかが判断される。また、目、鼻、口等の特徴的な領域が検出されない場合は、乳幼児がうつ伏せであると判断される。

【 0 0 2 1 】

第 1 判定回路 40 は、向き検知回路 32 で検知された乳幼児の頭部の向きを基に異常か否かを判定しており、向き検知回路 32 によってうつ伏せと判断されたときに異常と判定し、仰向け及び横向きと判断されたときに正常と判定する。第 1 判定回路 40 は、異常と判定したとき、CPU 26 に第 1 異常判定信号を出力する。

【 0 0 2 2 】

体温検知回路 48 は、乳幼児の体温を検知している。乳幼児の胸部には、第 1 温度センサ 42 が備えられたバンド 15 が巻かれて第 1 温度センサ 42 が乳幼児に近接した位置に配置されている。体温検知回路 48 は、この第 1 温度センサ 42 からの出力信号を基に乳幼児の体温を検知している。検知された体温は体温情報として体温検知回路 48 から第 2 判定回路 43 に伝送される。

【 0 0 2 3 】

第 2 判定回路 43 は、体温検知回路 48 からの体温情報を基に乳幼児の体温が異常か否かを判定しており、体温検知回路 48 によって検知された乳幼児の体温が予め定められた第 1 の閾値を上回ったときに異常と判定し、第 1 の閾値以下のときに正常と判定する。第 2 判定回路 43 は、異常と判定したとき、CPU 26 に第 2 異常判定信号を出力する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

室温検知回路 4 9 は、乳幼児の周囲の環境温度である室温を検知している。ベッド脇には第 2 温度センサ 4 5 が備えられ、室温検知回路 4 9 は第 2 温度センサ 4 5 からの出力信号を基に乳幼児の周囲の室温を検知している。検知された室温は室温情報として室温検知回路 4 9 から第 3 判定回路 4 7 に伝送される。

## 【 0 0 2 5 】

第 3 判定回路 4 7 は、室温検知回路 4 9 からの室温情報を基に乳幼児の周囲の室温が異常か否かを判定しており、室温検知回路 4 9 によって検知された室温が予め定められた第 2 の閾値を上回ったときに異常と判定し、第 2 の閾値以下のときに正常と判定する。第 3 判定回路 4 7 は、異常と判定したとき、CPU 2 6 に第 3 異常判定信号を出力する。

10

## 【 0 0 2 6 】

CPU 2 6 は、第 1、第 2、第 3 判定回路 4 0、4 3、4 7 からの第 1 ~ 第 3 異常判定信号を基に、第 1、第 2、第 3 判定回路 4 0、4 3、4 7 のうち少なくともいずれか 1 つで異常と判定されたとき、第 1、第 2 無線通信 I / F 3 6、3 8 に緊急信号及び監視情報の送信コマンドを伝送し緊急信号及び信号化された監視情報を送信させる。監視情報は、動画情報、乳幼児の体温情報、室温情報とを含み、コンピュータ装置 5 や PHS 7 ではこの監視情報を基に、乳幼児の動画や、乳幼児の体温、乳幼児の周囲の室温を表示することが可能となる。また、向き検知回路 3 2 で横向きと判断された場合には、第 1、第 2 無線通信 I / F 3 6、3 8 に注意コマンドを伝送して注意信号を送信させる。

## 【 0 0 2 7 】

20

第 1 無線通信 I / F 3 6 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 a の通信規格に従ってコンピュータ装置 5 と無線回線で通信することが可能となっており、データの伝送速度は、例えば、最大で 5 4 M b p s であり、電波出力は約 1 0 m W に抑えられている。第 1 無線通信 I / F 3 6 は、CPU 2 6 からの送信コマンドを受け、監視情報を第 1 監視情報信号に変調してコンピュータ装置 5 側に送信する。また、第 1 無線通信 I / F 3 6 は、CPU 2 6 からの注意コマンドを受けて注意信号を送信する。

## 【 0 0 2 8 】

第 2 無線通信 I / F 3 8 は、PHS 7 で一般的に利用される TDMA ( 時分割多元接続 ) 方式に従って PHS 7 と無線回線で通信を行うことが可能となっており、PHS 7 とデータのやり取りを行っている。データの伝送速度は、例えば、最大で 1 2 8 k b p s であり、通信時、アンテナ 3 9 からは平均で 1 0 m W 程度の微弱な電波が放出される。第 2 無線通信 I / F 3 8 は、CPU 2 6 からの送信コマンドを受け、監視情報を第 2 監視情報信号に変調して PHS 7 側に送信する。また、第 2 無線通信 I / F 3 8 は、CPU 2 6 からの注意コマンドを受けて注意信号を送信する。

30

## 【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、コンピュータ装置 5 は、中央演算部 5 0、RAM 5 2、ハードディスク 5 4、表示制御部 5 6、表示画面 5 8、音声制御部 6 0、無線通信 I / F 6 2、入力インターフェース ( 以降、入力 I / F という ) 6 5 などが備えられている。

## 【 0 0 3 0 】

ハードディスク 5 4 にはコンピュータ装置 5 を起動させるためのオペレーティングプログラム、各種アプリケーションプログラム等のデータが記憶され、中央演算部 5 0 はこれらオペレーティングプログラムやアプリケーションプログラムを参照して各種動作を実行する。

40

## 【 0 0 3 1 】

入力 I / F 6 5 は、キーボード 6 7 やマウス 6 8 が操作された際、これに应答して中央演算部 5 0 に操作信号を出力する。RAM 5 2 はデータを一時的に記憶して、コンピュータ装置 5 の動作を円滑にしている。

## 【 0 0 3 2 】

無線通信 I / F 6 2 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 a の通信規格に従って電波信号を送受信し、監視装置 4 の第 1 無線通信 I / F 3 6 とネットワークを形成している。無線通信 I /

50

F 6 2 は、第 1 無線通信 I / F 3 6 からの緊急信号を受信し、さらに第 1 監視情報信号を復調して監視情報を取得し、取得された監視情報は R A M 5 2 を介して表示制御部 5 6 に転送される。なお、この実施形態では、無線通信 I / F 6 2 は、監視装置 4 の第 1 無線通信 I / F 3 6 との間で I E E E 8 0 2 . 1 1 a の通信規格に基づいて通信を実行していたが、通信規格はこれに限らず、I E E E 8 0 2 . 1 1 b などでもよい。

【 0 0 3 3 】

表示制御部 5 6 は表示画面 5 8 の駆動を制御しており、監視情報に含まれる動画情報を基に、例えば秒間 2 フレームで表示画面 5 8 に動画を表示する。また、体温情報を基に乳幼児の体温を数値として表示し、室温情報をもとに乳幼児の周囲の室温を数値として表示する。

10

【 0 0 3 4 】

音声制御部 6 0 はスピーカ 7 0 の駆動を制御しており、緊急信号の入力時に警報音を外部に出力する。これによって看護師や保護者の注意を喚起し、表示画面 5 8 に表示された動画、体温、室温から乳幼児の状態の概要を把握させることができる。警報音は後述する解除操作が実行されるまで継続される。また、音声制御装置 6 0 は、注意信号を受信したとき、例えば、出力期間が限られた注意音をスピーカ 7 0 に出力させる。

【 0 0 3 5 】

監視情報を基に異常の報知が実行された後、キーボード 6 7 やマウス 6 8 を介して、警報音を中止させるための解除操作が実行されたときは、スピーカ 7 0 からの警報の出力が停止する。

20

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、P H S 7 は、C P U 7 2、R O M 7 4、S D R A M 7 5、ボイス回路 7 7、L C D ドライバ 7 9、モータコントローラ 8 0、スピーカ制御回路 8 2、無線通信 I / F 8 4 等を備えている。

【 0 0 3 7 】

C P U 7 2 は、R O M 7 4 に格納された制御プログラムを基にして P H S 7 全体の動作を統括している。ボイス回路 7 7 は受話スピーカ 8 5 及び送話マイク 8 6 の駆動を制御しており、送話マイク 8 6 からの音声信号を基に音声データを形成し、アンテナ 8 8 からの音声データをもとに受話スピーカ 8 5 を駆動させて通話相手のボイスを出力させる。

30

【 0 0 3 8 】

無線通信 I / F 8 4 及びアンテナ 8 8 は監視装置 4 の第 2 無線通信 I / F 3 8 と T D M A 方式で通信を行っており、無線通信 I / F 8 4 はアンテナ 8 8 を介して緊急信号及び第 2 監視情報信号を受信し、さらに第 2 監視情報信号を復調して監視情報を取得する。無線通信 I / F 8 4 で取得された監視情報に含まれた動画情報、体温情報、室温情報は C P U 7 2 や L C D ドライバ 7 9 に転送される。なお、この実施形態では、無線通信 I / F 8 4 は、監視装置 4 の第 2 無線通信 I / F 3 8 との間で 1 2 8 k b p s の通信速度で通信を実行していたが、通信速度はこれに限らず、6 4 k b p s などでもよい。

【 0 0 3 9 】

L C D ドライバ 7 9 は L C D 9 0 の駆動を制御しており、動画情報を基に、例えば秒間 2 フレームの動画を L C D 9 0 に表示させ、さらに、乳幼児の体温や乳幼児の周囲の室温を数値として L C D 9 0 に表示させる。

40

【 0 0 4 0 】

スピーカ制御回路 8 2 はスピーカ 9 2 の駆動を制御しており、無線通信 I / F 8 4 によって監視情報が取得されたときにはスピーカ 9 2 を駆動させて警報音を外部に出力させる。また、モータコントローラ 8 0 はバイブレーションを発生させるモータ 9 4 の駆動を制御しており、スピーカ 9 2 がミュート状態に設定されているときには、無線通信 I / F 8 4 によって監視情報が取得されたときにモータ 9 4 を駆動させて P H S 7 を振動させる。これら警報音の出力やモータの駆動は後述する解除操作が実行されるまで継続される。また、スピーカ制御装置 8 2 は、注意信号を受信したとき、例えば、出力期間が限られた注意音をスピーカ 9 2 に出力させる。

50

## 【 0 0 4 1 】

操作部 9 5 の操作は CPU 7 2 によって検知されており、監視情報を基に異常の報知が実行された後、操作部 9 5 を介してスピーカ 9 2 の駆動やモータ 9 4 の駆動を停止させるための解除操作が実行されたときは、スピーカ 9 2 の駆動や、モータ 9 4 の駆動が停止し、この結果、警報音が止み、PHS 7 の振動が止まる。

## 【 0 0 4 2 】

次に本発明の作用について図 5 のフローチャートを用いて説明する。監視装置 4 は、乳幼児が寝かされたベッド 1 0 の端に設置され、乳幼児を撮影する機能、乳幼児の体温を検知する機能、乳幼児の周囲の室温を検知する機能とを備えている。撮影装置 4 には CCD イメージセンサ 2 0 が備えられ、CCD イメージセンサ 2 0 からの画像信号が処理されて所定の形式の動画情報が形成される。形成された動画情報は向き検知回路 3 2 にて画像解析プログラムを用いて解析され、これにより乳幼児の頭部の向きが検知される。解析の結果、乳幼児の頭部の向きがうつ伏せの場合には、第 1 判定回路 4 0 によって異常と判定される。

10

## 【 0 0 4 3 】

ベッド 1 0 に寝かされた乳幼児の胸部にはバンド 1 5 が巻き付けられ、バンド 1 5 には第 1 温度センサ 4 2 が備えられている。第 1 温度センサ 4 2 からの出力信号を基に体温検知回路 4 8 で検知された体温が、第 2 判定回路 4 3 にて予め定められた第 1 の閾値を上回るか否かが判定され、上回った場合には異常と判定される。

## 【 0 0 4 4 】

監視装置 4 は、室温検知回路 4 9 によって室温検知装置 1 6 に備えられた第 2 温度センサ 4 5 からの出力信号を基に乳幼児の周囲の室温が検知され、この室温検知回路 4 9 によって検知された温度が予め定められた第 2 の閾値を上回るか否かが第 3 判定回路 4 7 によって判定され、検知された室温が第 2 の閾値を上回った場合には異常と判定される。

20

## 【 0 0 4 5 】

第 1、第 2、第 3 判定回路 4 0、4 3、4 7 のうちいずれかで異常と判定された場合、第 1 無線通信 I / F 3 6 及び第 2 無線通信 I / F 3 8 を介して緊急信号及び第 1、第 2 監視情報信号がコンピュータ装置 5 及び PHS 7 に出力される。

## 【 0 0 4 6 】

コンピュータ装置 5 は、監視装置 4 からの緊急信号を受信し、第 1 監視情報信号を復調して監視情報を取得する。緊急信号の受信に回答してスピーカ 7 0 から警報音が出力され、監視情報に含まれた動画情報、体温情報、室温情報を基に、表示画面 5 8 に乳幼児の動画が表示され、体温、乳幼児の周囲の室温が数値で表示される。また、PHS 7 は、監視装置 4 からの緊急信号を受信し、第 2 監視情報信号復調して監視情報を取得する。緊急信号の受信に回答してスピーカ 9 2 から警報音が出力され、監視情報に含まれた動画情報、体温情報、室温情報を基に、LCD 9 0 に乳幼児の動画が表示され、体温、乳幼児の周囲の室温が数値として表示される。

30

## 【 0 0 4 7 】

以上のように、第 1、第 2、第 3 判定回路 4 0、4 3、4 7 で異常と判定されたとき、コンピュータ装置 5 から警報音が出力され、表示画面 5 8 に乳幼児の動画及び体温、乳幼児の周囲の室温が表示されることにより、コンピュータ装置 5 の近くにいた看護師や保護者は異常に気付きやすく、表示画面 5 8 に表示された内容から乳幼児の状態を早期に把握できる可能性が高まる。また、第 1、第 2、第 3 判定回路 4 0、4 3、4 7 で異常と判定されたとき、PHS 7 から警報音が出力され、LCD 9 0 に乳幼児の動画及び体温、乳幼児の周囲の室温が表示されることにより、PHS 7 を携帯したものは病院内のどこでも乳幼児の状態を知ることが可能となり、より早期に乳幼児のもとへ駆け付けて処置することができる。また、監視装置 4 と PHS 7 とは医療機器に影響が出にくい出力レベルの電波を用いて通信しており、医療機器に誤作動を引き起こさせる危険性を低減しながら利便性を高めている。

40

## 【 0 0 4 8 】

50

なお、上記の実施形態では、監視装置 4 とコンピュータ装置 5 とは無線回線を介して通信を行ったが、監視装置とコンピュータ装置との通信方法はこれに限らず、有線通信回線を介して通信を行ってもよい。例えば、監視装置とコンピュータ装置とを通信ケーブルで接続し、常時接続を確立させておくことにより、監視情報の伝達に要する期間の短縮化や確実な情報伝達が期待でき、より早期での乳幼児の手当てが期待できる。

【0049】

また、上記の実施形態では PHS 7 を使用したが、本発明の監視システムを家庭内などで利用する場合などでは、PHS に比べて電波出力が大きな携帯電話を使用することもできる。家庭内では病院内に比べて携帯電話から出力される電波によって人命に影響がでる危険性が小さく、このため携帯電話の利用は十分に可能となる。

10

【0050】

また、上記の実施形態では、第 1、第 2、第 3 判定手段 40、43、47 のうちいずれか 1 つで異常と判定された場合に、コンピュータ装置 5 及び PHS 7 で動画を表示し、乳幼児の体温と室温とを数値で表示したが、異常と判定された内容に関する情報のみを出力してもよい。例えば、第 1 判定回路で異常と判定された場合には動画情報を送信し、第 2 判定回路で異常と判定された場合には体温情報を送信する。このようにすることで異常と判定された項目、及びその項目の詳細について簡単に知ることができ、利便性が高まる。

【0051】

また、上記の実施形態では乳幼児を監視したが、本発明はこれに限らず、例えば、体の不自由な老人を監視してもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の監視システムを概略的に示した全体図である。

【図 2】監視装置の電気的な構成を概略的に示したブロック図である。

【図 3】コンピュータ装置の電気的な構成を概略的に示したブロック図である。

【図 4】PHS の電気的な構成を概略的に示したブロック図である。

【図 5】本発明の作用について示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0053】

- 2 監視システム
- 4 監視装置
- 5 コンピュータ装置（端末装置）
- 7 PHS（端末装置）
- 20 CCD イメージセンサ
- 24 信号処理回路
- 26 CPU
- 32 向き検知回路（向き検知手段）
- 36 第 1 無線通信 I / F（信号出力手段）
- 38 第 2 無線通信 I / F（信号出力手段）
- 40 第 1 判定回路（第 1 判定手段）
- 42 第 1 温度センサ
- 43 第 2 判定回路（第 2 判定手段）
- 45 第 2 温度センサ
- 47 第 3 判定回路（第 3 判定手段）
- 48 体温検知回路（体温検知手段）
- 49 室温検知回路（温度検知手段）
- 58 表示画面
- 62 無線通信 I / F
- 70 スピーカ
- 84 無線通信 I / F

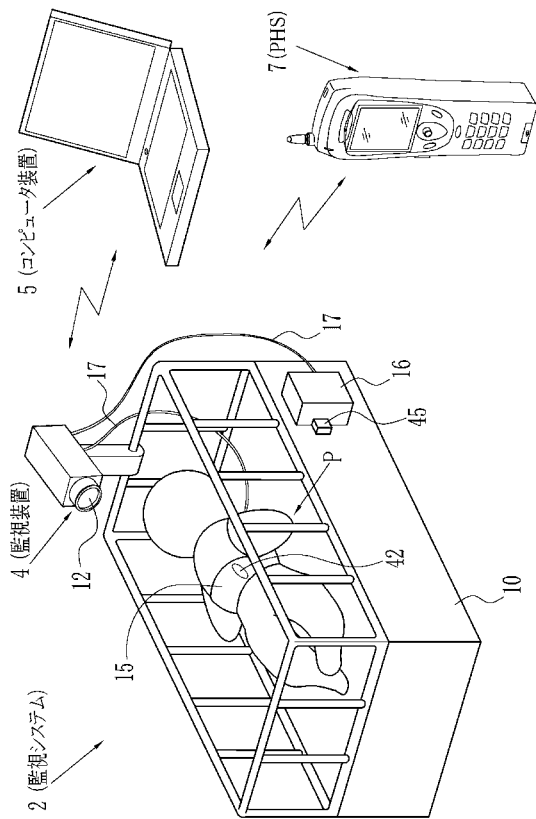
30

40

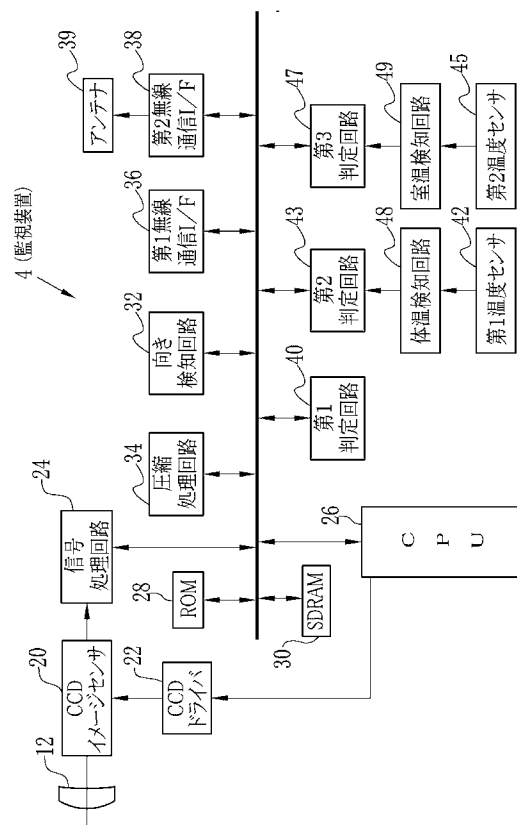
50

- 90 LCD
- 92 スピーカ

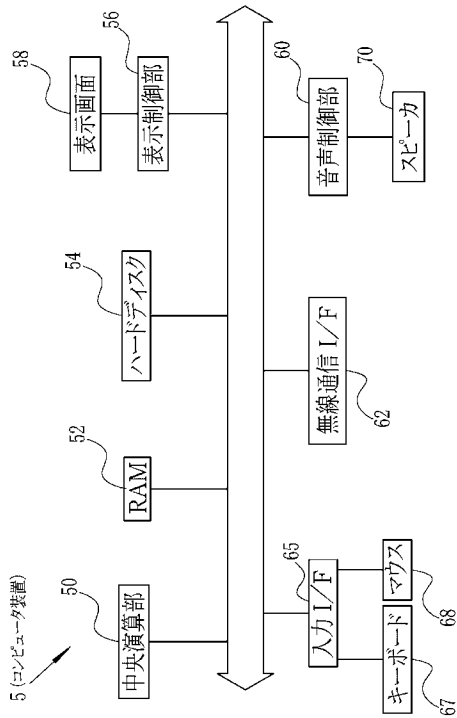
【 図 1 】



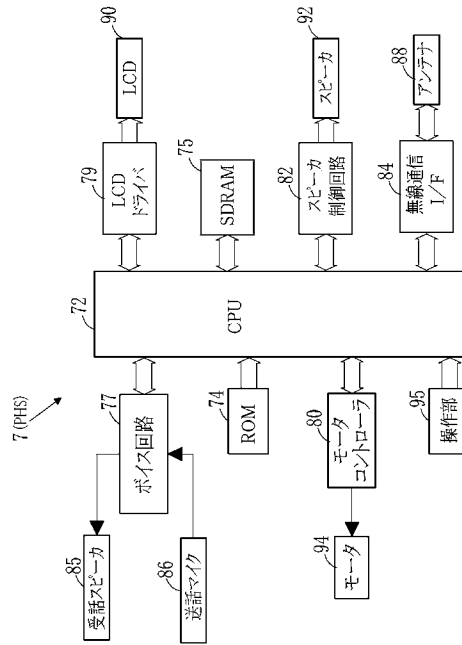
【 図 2 】



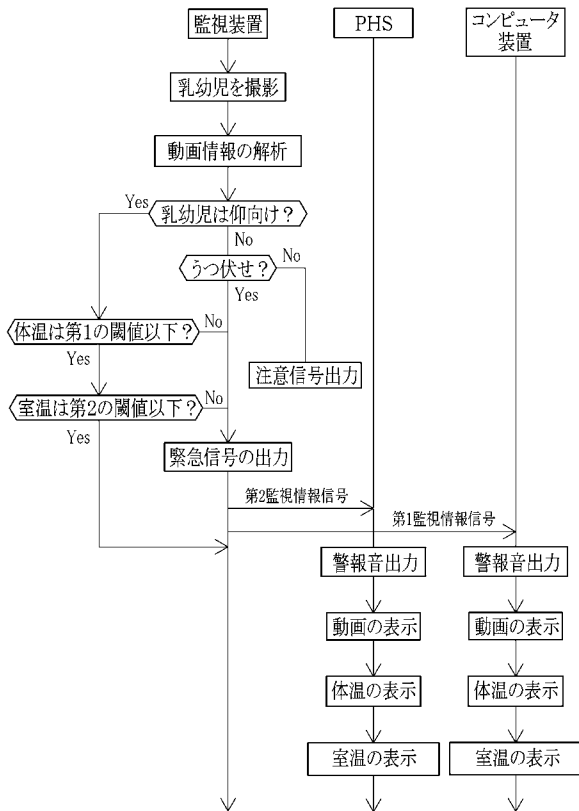
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA01 XB01 XB04 XC02 XC19 XD01 XE23 XE26 XE43 XE52  
XE62 XF03 XG01 XG06 XG15 XG16 XG18 XG20 XG34 XG39  
XH02 XH19 XH25 XJ01 XJ05 XJ13 XJ14 XJ46 XJ48 XK13  
XK18 XK51 XM01 XM04 XP10 XP11 XR02 XR16

