

(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2019-152914

(P2019-152914A)

(43) 公開日 令和1年9月12日(2019.9.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08B 25/00 (2006.01)	G08B 25/00 510M	4C117
G08B 25/10 (2006.01)	G08B 25/10 D	5B043
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04 K	5C087
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 102B	
G06T 7/00 (2017.01)	G06T 7/00 510Z	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2018-35620 (P2018-35620)
 (22) 出願日 平成30年2月28日 (2018.2.28)

(71) 出願人 591106864
 富士通エフ・アイ・ピー株式会社
 東京都港区芝浦一丁目2番1号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 田丸 麻友美
 東京都港区芝浦一丁目2番1号 富士通エフ・アイ・ピー株式会社内
 (72) 発明者 菅原 裕子
 東京都港区芝浦一丁目2番1号 富士通エフ・アイ・ピー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保育施設児童見守りシステム及び情報処理方法

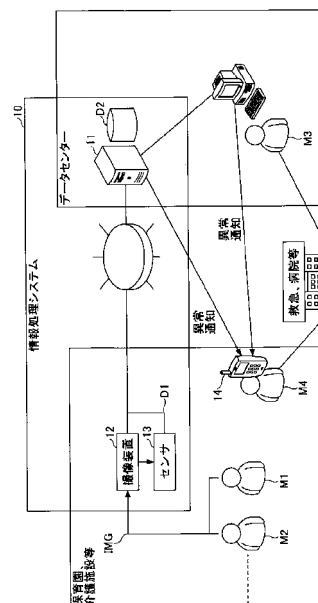
(57) 【要約】

【課題】精度良く対象者を分析できる情報処理システムを提供すること。

【解決手段】 対象者を撮像する撮像装置と、前記対象者をセンシングする計測装置と、前記撮像装置及び前記計測装置と接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムが、前記対象者及び前記対象者の周辺を示す画像データを前記撮像装置から取得する画像取得部と、前記対象者の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得部と、前記対象者が複数人である場合、前記対象者を前記画像データに基づいて識別する識別部と、前記識別部による識別で識別された前記対象者に対応させて、前記画像データ及び前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積部と、前記蓄積データに基づいて、前記対象者の傾向を分析する分析部を含む。

【選択図】 図1

本実施形態に係る情報処理システムの使用例を示す全体構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象者を撮像する撮像装置と、前記対象者をセンシングする計測装置と、前記撮像装置及び前記計測装置と接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムであって、

前記対象者及び前記対象者の周辺を示す画像データを前記撮像装置から取得する画像取得部と、

前記対象者の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得部と、

前記対象者が複数人である場合、前記対象者を前記画像データに基づいて識別する識別部と、

前記識別部による識別で識別された前記対象者に対応させて、前記画像データ及び前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積部と、

前記蓄積データに基づいて、前記対象者の傾向を分析する分析部とを含む情報処理システム。

【請求項 2】

前記識別部は、

前記対象者が使用する寝具の形状、模様若しくは色彩又はこれらの結合に基づいて識別し、

前記寝具が同一であると、同一の対象者であると識別する

請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 3】

前記分析部は、

前記識別部による識別で識別された前記対象者ごとに、前記蓄積データに基づいて正常状態を特定し、

前記生体情報が前記正常状態でないと、前記対象者を異常と判定する

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記分析部は、

前記対象者が寝返りを打つ時間を特定する

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

前記生体情報が取得された時刻、前記生体情報及び前記画像データを対応させたチェック記録を生成するチェック記録生成部を更に含む

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 6】

異常が発生すると、

国又は地方自治体がガイドラインで定める形式で対応記録を生成する対応記録生成部を更に含む

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

異常が発生すると、

異常が発生した場所を特定できる場所情報、異常が起きた前記対象者の氏名、異常が起きた前記対象者の前記生体情報、異常が起きた前記対象者を示す画像、異常が発生した時刻、異常が発生してから経過時間、異常を通報する通報者の氏名、前記通報者の連絡先及び異常の状況を少なくとも含む通報情報を生成する通報情報生成部を更に含む

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 8】

前記通報情報と、通報された内容とが一致するか否かをチェックする

請求項 7 に記載の情報処理システム。

【請求項 9】

異常が発生し、通報がされると、
通報される内容を音声認識する

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 1 0】

異常が発生すると、
第 1 連絡先に異常通知を行い、
前記第 1 連絡先に異常通知が行われてから所定時間が経過すると、
第 2 連絡先に更に異常通知を行う

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 1 1】

前記生体情報は、呼吸、脈拍、体動、体温又はこれらの組み合わせを示す

請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 1 2】

前記対象者は、児童である

請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 1 3】

児童をセンシングする計測装置と、前記計測装置と接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムであって、

前記児童の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得部と、

前記児童が複数人である場合、前記児童を識別する識別部と、

前記識別部による識別で識別された前記児童に対応させて、前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積部と、

前記蓄積データに基づいて、前記児童の傾向を分析する分析部と、

前記傾向に基づいて異常を検出する異常検出部と

を含む情報処理システム。

【請求項 1 4】

対象者を撮像する撮像装置と、前記対象者をセンシングする計測装置と、前記撮像装置及び前記計測装置と接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムが行う情報処理方法であって、

情報処理システムが、前記対象者及び前記対象者の周辺を示す画像データを前記撮像装置から取得する画像取得手順と、

情報処理システムが、前記対象者の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得手順と、

情報処理システムが、前記対象者が複数人である場合、前記対象者を前記画像データに基づいて識別する識別手順と、

情報処理システムが、前記識別手順による識別で識別された前記対象者に対応させて、前記画像データ及び前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積手順と、

情報処理システムが、前記蓄積データに基づいて、前記対象者の傾向を分析する分析手順と

を含む情報処理方法。

【請求項 1 5】

児童をセンシングする計測装置と、前記計測装置と接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムが行う情報処理方法であって、

情報処理システムが、前記児童の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得手順と、

情報処理システムが、前記児童が複数人である場合、前記児童を識別する識別手順と、

情報処理システムが、前記識別手順による識別で識別された前記児童に対応させて、前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積手順と、

情報処理システムが、前記蓄積データに基づいて、前記児童の傾向を分析する分析手順と、

10

20

30

40

50

情報処理システムが、前記傾向に基づいて異常を検出する異常検出手順とを含む情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保育施設児童見守りシステム及び情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

人の呼吸又は脈拍といった、いわゆる生体情報を計測する方法が知られている。

【0003】

10

例えば、呼吸を計測するモニタリング装置がある。この例では、モニタリング装置は、被測定者の動画像を撮影する。そして、モニタリング装置は、撮影された動画像を解析して、呼吸と考えられる周期の振動を検出する。このような検出結果に基づいて、呼吸数を計ることで、被測定者が体の一部を動かしている場合であっても正確に呼吸数を測定する方法が知られている（例えば、特許文献1を参照）。

【0004】

ほかにも、脈拍を計測する生体情報分析システムがある。この例では、生体情報分析システムは、まず、被測定者を撮像した画像を受け付ける。そして、生体情報分析システムは、画像に基づいて色情報を算出し、代表色を領域ごとに算出する。次に、生体情報分析システムは、代表色の時間的な変化を示す基本波を領域ごとに抽出する。続いて、生体情報分析システムは、近接する領域の間でそれぞれの基本波の差を算出し、差の周波数に基づいて脈拍を算出する。このようにして、高精度かつ非接触で生体情報を取得する方法が知られている（例えば、特許文献2を参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-171574号公報

【特許文献2】国際公開第2016-163019号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら、従来の方法では、対象者が識別されなかったので、対象者と、対象者から取得されるデータとが対応付けできない。そのため、対象者に対応付けしてデータが蓄積できない。ゆえに、従来の方法は、対象者を長期間計測した生体情報等がないため、精度良く対象者を分析できない場合が多い。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑み、精度良く対象者を分析できる情報処理システム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】

【0008】

40

本発明は、より好ましくは対象者を撮像する撮像装置を備え、前記対象者をセンシングする計測装置と、前記計測装置と接続され、より好ましくは前記撮像装置とも接続される情報処理装置とを少なくとも有する情報処理システムであって、

より好ましくは前記対象者及び前記対象者の周辺を示す画像データを前記撮像装置から取得する画像取得部を更に含み、

前記対象者の生体情報を前記計測装置から取得する生体情報取得部と、

前記対象者が複数人である場合、前記対象者を、より好ましくは前記画像データに基づいて識別する識別部と、

前記識別部による識別で識別された前記対象者に対応させて、前記画像データ及び前記生体情報を含む蓄積データを蓄積するデータ蓄積部と、

50

前記蓄積データに基づいて、前記対象者の傾向を分析する分析部とを含む。

【発明の効果】

【0009】

精度良く対象者を分析できる情報処理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態に係る情報処理システムの使用例を示す全体構成図である。

【図2】本実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図3】本実施形態に係る情報処理システムによる全体処理の一例を示すフローチャートである。

10

【図4】本実施形態に係る情報処理システムに入力されるデータの一例を示す図である。

【図5】本実施形態に係る情報処理システムが用いる画像データ及び生体情報の一例を示す図である。

【図6】本実施形態に係る情報処理システムによる対象者の識別例を示す図である。

【図7】本実施形態に係る情報処理システムによる対象者が寝返りを打つ時間を特定する分析例を示す図である。

【図8】本実施形態に係る情報処理システムによる「前処理」で生成されるデータの例を示す図である。

【図9】本実施形態に係る情報処理システムによる異常の判断例を示すブロック図である

20

。【図10】本実施形態に係る情報処理システムが生成した通報情報の出力例を示す図である。

【図11】本実施形態に係る情報処理システムが生成する対応記録に含まれる情報の例を示す図である。

【図12】本実施形態に係る情報処理システムが生成するチェック記録に含まれる情報の例を示す図である。

【図13】本実施形態に係る情報処理システムが「運用」等で取得するデータの例を示す図である。

【図14】本実施形態に係る情報処理システムの機能構成例を示す機能ブロック図である

30

。【図15】本実施形態に係る情報処理システムによる処理で使用するデータの例である。

【図16】本実施形態に係る情報処理システムが有する各機能が用いるデータの例である。

。【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら説明する。

【0012】

<全体構成例>

40

例えば、本実施形態に係る情報処理システムは、以下のような全体構成で使用される。

【0013】

図1は、本実施形態に係る情報処理システムの使用例を示す全体構成図である。図示するように、情報処理システム10は、例えば、サーバ11と、撮像装置12と、センサ13とを有する構成である。また、情報処理システム10において、図示するように、サーバ11と、撮像装置12と、センサ13とは、ネットワーク等で接続され、相互にデータを送受信することが可能な構成である。

【0014】

サーバ11は、情報処理装置である。すなわち、サーバ11は、PC（Personal Computer）、サーバ、ワークステーション又はこれらの組み合わせ等である

50

。

【0015】

撮像装置12は、カメラ等である。図示するように、撮像装置12は、観察の対象となる者の例である児童M1及びM2等を撮像し、児童M1及びM2等を示す画像データIMGを生成する。

【0016】

センサ13は、児童M1及びM2等の生体情報D1をセンシングする計測装置である。この例では、センサ13は、撮像装置12が生成する画像データIMGに基づいて、生体情報D1を生成する。

【0017】

サーバ11は、生体情報D1、画像データIMG又はこれらのデータを解析した結果を示すデータ等（以下「蓄積データD2」という。）を蓄積する。例えば、蓄積データD2は、データベース形式等で蓄積される。

【0018】

また、図示する例では、撮像装置12及びセンサ13は、児童M1及びM2等を撮像できるように、保育園等に設置される。一方で、サーバ11は、データセンターとなる場所に設置される。なお、各装置の設置場所は、図示する位置に限られない。すなわち、サーバ11は、例えば、保育園に設置されてもよい。また、撮像装置12及びセンサ13等は、複数あってもよい。

【0019】

図示するように、データセンターは、オペレータM3が常駐する場所等である。なお、情報処理システム10は、オペレータM3が常駐するデータセンター以外の形態に適用されてもよい。

【0020】

また、図示するように、保育園には、保育士M4等の職員が常駐する場所等である。さらに、保育士M4は、スマートフォン、携帯電話、タブレット、モバイルPC又はPHS（Personal Handy-phone System）等の携帯端末14を有する。

【0021】

以下、図示する全体構成を例に説明する。

【0022】

なお、全体構成は、図示する構成に限られない。すなわち、情報処理システム10は、例えば、サーバ11以外の情報処理装置を更に有してもよい。さらに、サーバ11は、例えば、センサ13等と一体の装置でもよいし、クラウドサービスが提供する仮想マシンであってもよい。

【0023】

＜ハードウェア構成例＞

図2は、本実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。情報処理装置の例であるサーバ11は、例えば、CPU（Central Processing Unit）11H1と、記憶装置11H2と、入力装置11H3と、通信装置11H4と、出力装置11H5と、インタフェース11H6とを含むハードウェア構成である。これらの装置は、図示するようにバスで接続され、相互にデータを送受信する。すなわち、サーバ11は、プログラム等に基づいて、演算装置、制御装置及び記憶装置等のハードウェア資源により、処理を実行するコンピュータである。

【0024】

CPU11H1は、演算装置及び制御装置の例である。

【0025】

記憶装置11H2は、メモリ等である。また、記憶装置11H2は、主記憶装置に加えて、ハードディスク等の補助記憶装置を有してもよい。

【0026】

入力装置 1 1 H 3 は、操作者による操作を入力する装置である。例えば、入力装置 1 1 H 3 は、キーボード、マウス又はこれらの組み合わせ等である。

【0027】

通信装置 1 1 H 4 は、有線、無線又はこれらの組み合わせにより外部装置とデータを送受信する装置である。例えば、通信装置 1 1 H 4 は、コネクタ又はアンテナ等である。

【0028】

出力装置 1 1 H 5 は、処理結果等を操作者に出力する装置である。例えば、出力装置 1 1 H 5 は、ディスプレイ等である。

【0029】

インタフェース 1 1 H 6 は、外部装置とデータを送受信する。例えば、インタフェース 1 1 H 6 は、コネクタ等である。

【0030】

なお、情報処理装置は、図示するハードウェア構成に限られない。すなわち、情報処理装置は、図示する以外の装置を更に有するハードウェア構成でもよい。例えば、情報処理装置は、演算装置、制御装置又は記憶装置等を外部又は内部に更に有してもよい。また、情報処理装置は、1 台の装置でなく、複数台の装置であってもよい。

【0031】

＜全体処理例＞

図 3 は、本実施形態に係る情報処理システムによる全体処理の一例を示すフローチャートである。以下、図示するように、全体処理を「事前準備」と、「前処理」と、「運用」とに分けて説明する。なお、各手順は、連続して行われる必要はない。また、各手順は、繰り返し、並列、冗長又は分散して行われてもよい。

【0032】

S 0 1：データ入力例

ステップ S 0 1 では、情報処理システムは、後段の「前処理」及び「運用」等で使用されるデータを入力する。入力されるデータは、例えば、対象者の氏名、I D (I d e n t i f i c a t i o n)、年齢、性別、顔写真及び血液型等の個人に係る情報である。また、この処理によって、入力されたデータは、例えば、蓄積データ D 2 となって各人に紐付けされて管理される。

【0033】

なお、後段で対象者を識別する処理が行われる。この識別に用いられるデータが入力されてもよい。識別用のデータについては後述する。

【0034】

具体的には、ステップ S 0 1 によって、例えば、以下に示すようなデータが入力される。

【0035】

図 4 は、本実施形態に係る情報処理システムに入力されるデータの一例を示す図である。なお、図示するデータは、すべて必須でなく、一部のデータが入力されなくてもよい。また、データ名は、他の名称でもよい。

【0036】

以上のように、「事前準備」の処理が行われた後、「前処理」等が例えば以下のように行われる。また、以下の説明は、対象者が児童であり、対象者が睡眠中、いわゆる「お昼寝中」である場合を例に説明する。

【0037】

S 0 2：撮像装置から画像データの取得例

ステップ S 0 2 では、情報処理システムは、撮像装置から、対象者を撮像した画像データを取得する。また、取得された画像データは、後段のステップ S 0 4 で識別された後、蓄積データとして保存される。なお、画像データが撮像された時刻等が、画像データと一緒に保存されるのが望ましい。

【0038】

10

20

30

40

50

S 0 3：計測装置から生体情報の取得例

ステップ S 0 3 では、情報処理システムは、計測装置から、生体情報を取得する。また、取得された生体情報は、後段のステップ S 0 4 で識別された後、蓄積データとして保存される。なお、生体情報が取得された時刻等が、生体情報と一緒に保存されるのが望ましい。

【 0 0 3 9 】

例えば、ステップ S 0 2 及びステップ S 0 3 で取得される画像データ又は生体情報は、以下に示すような形式で取得される。

【 0 0 4 0 】

図 5 は、本実施形態に係る情報処理システムが用いる画像データ及び生体情報の一例を示す図である。なお、図示するデータは、センサ等から直接取得できるデータに限られず、取得したデータを解析して生成されてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、画像データ及び生体情報は、図示するデータに限られない。すなわち、図 5 に示すデータは、すべて必須ではない。また、図示するデータ以外のデータが更に取得されてもよい。

【 0 0 4 2 】

S 0 4：対象者の識別例

ステップ S 0 4 では、情報処理システムは、画像データに基づいて対象者を識別する。すなわち、画像データに写る対象者が複数いる場合には、情報処理システムは、それぞれの対象者を識別する。なお、識別には、例えば、以下のように、寝具の形状、模様若しくは色彩又はこれらの結合等が用いられるのが望ましい。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、本実施形態に係る情報処理システムによる対象者の識別例を示す図である。図示するように、この例では、複数の児童が寝具を使って睡眠中であるとする。また、寝具は、図示するように、柄 P T N が装飾として施されているとする。この柄 P T N は、すべて寝具ごとに違おうとし、柄 P T N によって識別が可能であるとする。

【 0 0 4 4 】

まず、このような識別を行う前に、「事前準備」等によって、例えば、図示するような形式でデータが入力され、蓄積データ D 2 として、識別用に、対象者と紐づけられて、ステップ S 0 1 で寝具を示す画像データ等があらかじめ入力される。例えば、画像データは、「寝具（画像）」に示すように、寝具の柄等を撮像した画像を示す。図示するように、児童が使う寝具は、あらかじめ定まっているとし、図示するように、「寝具（画像）」の画像は、「氏名」の児童と紐付けられている。

【 0 0 4 5 】

そして、情報処理システムは、睡眠中の児童を撮像し、画像データを生成する（ステップ S 0 2）。このように画像データが取得できると、情報処理システムは、画像データに基づいて、パターンマッチング等により、寝具を識別し、対象者を識別する。図示するように、対象者が複数人である場合には、取得される画像データ及び生体情報が、どの対象者か紐付けできないと、情報処理システムは、対象者に対応付けしてデータを蓄積できない。特に、長期間にわたってデータを蓄積する場合には、以前までに蓄積してきたデータと、取得中の画像データ及び生体情報とが対応付けされないと、同一の対象者についてのデータが蓄積できない。一方で、本実施形態であると、対象者が複数人であっても、対象者を精度良く識別できるため、長期間でもデータを蓄積することができる。

【 0 0 4 6 】

また、寝具による識別を行うと、例えば、寝具が対象者の顔を覆っている場合等でも、対象者を識別できる。

【 0 0 4 7 】

なお、識別は、上記のように、画像データが示す寝具のみで識別する方法に限られない。例えば、識別は、顔認証等と組み合わせて行われてもよい。

10

20

30

40

50

【0048】

S05：生体情報の蓄積例

ステップS05では、情報処理システムは、生体情報等を蓄積データとして、蓄積する。また、生体情報の蓄積は、ステップS04による識別結果に基づいて行われる。すなわち、生体情報は、識別された個人ごとに紐付けられて蓄積される。

【0049】

S06：傾向の分析例

ステップS06では、情報処理システムは、対象者ごとに、それぞれの対象者の傾向を分析する。例えば、情報処理システムは、以下のような分析を行う。

【0050】

図7は、本実施形態に係る情報処理システムによる対象者が寝返りを打つ時間を特定する分析例を示す図である。以下、対象者が「対象者 A」と、「対象者 B」の2名である例で説明する。

【0051】

例えば、図示するように、情報処理システムは、それぞれの対象者が、睡眠を開始した時間（図では、「睡眠開始」と示す時点である。）から、どれくらい経過した時点で寝返りを打つかを予測し、特定結果ANSを出力する。

【0052】

例えば、特定結果ANSは、図示するように、睡眠段階等に基づいて特定される。なお、図示する「睡眠経過図」は、(<http://jssr.jp/kiso/hito/hito04.html>) から引用した図である。例えば、図示するように、睡眠段階が推移すると仮定すると、睡眠の深さ等から、寝返りを打つ確率が高い時間帯等を予測できる。すなわち、寝返りを打つタイミングは、睡眠の深さと相関がある場合が多い。そこで、各人の睡眠の深さを蓄積データ等から分析し、寝返りを打つ確率が高い時間帯等が予測される。

【0053】

また、特定結果ANSは、蓄積データを分析して、過去に寝返りを打った時間帯等に基づいて特定されてもよい。ほかにも、眠りの深さを約90分の周期等とし、周期に基づいて特定結果ANSが特定されてもよい。

【0054】

さらに、寝返りを打つタイミングは、深さが推移するタイミング等でもよい。具体的には、深さが推移するタイミングは、「睡眠経過図」において、「睡眠段階」が変わるタイミングである。例えば、図示する例では、「1時間」の時点で、「睡眠段階」は、「4」から「3」に推移する。このようなタイミングで、寝返りが打たれる場合が多い。そこで、情報処理システムは、このように深さが推移するタイミングを寝返りを打つタイミングと予測してもよい。

【0055】

児童等は、寝返りによって、呼吸するのが難しい姿勢等になってしまう場合がある。そこで、上記のように、寝返りが行われる時間帯等の傾向があらかじめ予測できると、保育士等は、寝返りが行われる時間帯等を特に警戒し、児童が呼吸難等になるのを防ぐことができる。

【0056】

また、傾向を分析することで、「運用」の際に、情報処理システムが異常を検出できるようにする。つまり、蓄積データによって、情報処理システムは、分析によって、児童が正常な状態を特定する。

【0057】

以上のような「前処理」が行われると、例えば、以下に示すような形式でデータを生成することができる。

【0058】

図8は、本実施形態に係る情報処理システムによる「前処理」で生成されるデータの例を示す図である。なお、「前処理」が行われた結果は、図示するような形式でなくともよ

10

20

30

40

50

い。つまり、「前処理」の結果は、図示するような「寝返り判定データ」及び「異常判断用データ」の2つのデータにまとめられる以外の形式でデータとなってもよい。

【0059】

以上のような「前処理」と、並列又は「前処理」の後に、「運用」等が例えば以下のように行われる。

【0060】

S07：撮像装置から画像データの取得例

ステップS07では、情報処理システムは、撮像装置から、対象者を撮像した画像データを取得する。例えば、画像データは、ステップS02と同様の方法等で取得される。

【0061】

S08：計測装置から生体情報の取得例

ステップS08では、情報処理システムは、計測装置から、生体情報を取得する。例えば、生体情報は、ステップS03と同様の方法等で取得される。

【0062】

S09：異常が発生しているか否かの判断例

ステップS09では、情報処理システムは、対象者に異常が発生しているか否かを判断する。例えば、異常の判断は、以下のように分析された傾向等に基づいて行われる。

【0063】

図9は、本実施形態に係る情報処理システムによる異常の判断例を示すブロック図である。以下、心拍数の生体情報D1を使って異常を検出する例を説明する。まず、図示するように、蓄積データD2がある程度の期間、蓄積される。例えば、蓄積データD2は、数か月乃至数年程度の間、蓄積されるとする（ステップS05）。そして、情報処理システムは、蓄積データD2に基づいて統計値D3を算出する（ステップS06）。統計値D3は、例えば、平均値「 μ 」等である。ほかにも、統計値D3は、標準偏差「 σ 」及び「 3σ 」等である。例えば、情報処理システムは、このようにして算出される統計値D3を基準として異常を検出する。

【0064】

具体的には、「運用」において、情報処理システムは、心拍数等の生体情報D1を取得する（ステップS08）。異常か否かの判断は、「いつもの状態」と違う場合を「異常」と判断し、「いつもの状態」であれば「正常」とする判断である。そして、「いつもの状態」であるか否かは、例えば、現在の生体情報D1が、「平均値±標準偏差（ $\mu \pm \sigma$ ）」であるか否かで判断される。すなわち、現在の生体情報D1が、「平均値±標準偏差（ $\mu \pm \sigma$ ）」の数値内であれば、情報処理システムは、「正常状態」と判断する（ステップS09でNO）。一方で、現在の生体情報D1が、「平均値±標準偏差（ $\mu \pm \sigma$ ）」の数値外であれば、情報処理システムは、「異常状態」と判断する（ステップS09でYES）。

【0065】

つまり、心拍数が平均値付近の値であれば、対象者は、健康な状態であり、「正常」とすると判断される。一方で、心拍数が明らかに高い値又は明らかに低い値であると、対象者は、「異常」とすると判断される。

【0066】

なお、異常か否かの判断方法は、上記の方法に限られない。例えば、「平均値±標準偏差（ $\mu \pm \sigma$ ）」は、「平均値± $3 \times$ 標準偏差（ $\mu \pm 3\sigma$ ）」等でもよい。

【0067】

また、異常か否かの判断は、いわゆるAI（人工知能、Artificial Intelligence）等によって行われてもよい。つまり、蓄積データや異常判定記録等を学習データとして学習処理があらかじめ行われ、学習結果に基づいて、異常か否かが判断されてもよい。

【0068】

さらに、異常か否かの判断方法は、心拍数以外の生体情報等に基づいて判断する方法で

もよい。例えば、画像データに基づいて、対象者の身体状況を検出する。なお、身体状況は、例えば、躁状態、泣いているか否かの状態、咳をしているか否かの状態、鼻水の有無又は発赤の状態等である。

【0069】

また、判断の結果、情報処理システムは、異常の発生時刻、症状又は病名等を出力してもよい。

【0070】

異常が発生していると情報処理システムが判断すると（ステップS09でYES）、情報処理システムは、ステップS10に進む。一方で、異常が発生していないと情報処理システムが判断すると（ステップS09でNO）、情報処理システムは、ステップS13に進む。

10

【0071】

S10：保育士への通知例

ステップS10では、情報処理システムは、保育士等に通知を行う。つまり、情報処理システムは、異常が発生している旨を保育士等に知らせる。具体的には、情報処理システムは、警報等を発する。

【0072】

S11：通報情報の生成例

ステップS11では、情報処理システムは、通報情報を生成する。この場合は、異常が発生している場合（ステップS09でYES）であるため、救急車の手配が行われるような場合である。まず、救急車又は医療機関等に、保育士又はオペレータ等によって通報が行われたとする。なお、例えば、ステップS10によって通知がされて、所定時間が経過しても保育士等による対処が始まらない等の場合には、オペレータ等によって緊急連絡先又は医療機関等に通報がされてもよい。この通報に対応して、情報処理システムは、生体情報等に基づいて、通報情報を生成する。例えば、通報情報は、以下のように生成される。

20

【0073】

図10は、本実施形態に係る情報処理システムが生成した通報情報の出力例を示す図である。例えば、図示するように、通報情報を表示する画面が、携帯端末等によって出力される。このような表示によって、通報情報が、救急隊員及び医療機関のスタッフ等に伝えられる。

30

【0074】

したがって、通報情報は、異常が発生した場所を特定できる場所情報、異常が起きた対象者の氏名、異常が起きた対象者の生体情報、異常が起きた対象者を示す画像、異常が発生した時刻、異常が発生してから経過時間、異常を通報する通報者の氏名、通報者の連絡先及び異常の状況等を示す情報であるのが望ましい。

【0075】

また、通報情報は、内閣府「子ども・子育て会議」のガイドライン等で定められる項目を有するのが望ましい。例えば、ガイドラインは、「教育・保育施設等における事故防止及び事故発生時の対応のためのガイドライン」（平成28年3月）（http://www8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/meeting/kyouiku_hoiku/pdf/guideline1.pdf）（P. 35 <参考例5>）等である。すなわち、上記のような項目を含むように情報処理システムが通報情報を生成すると、ガイドライン等で定められた事項を漏れなく伝えることができる。特に、異常が発生しているような状態では、保育士等は、慌てる場合も多いので正常な判断が難しい場合も多く、情報の伝達に正確性を欠いてしまう場合がある。そこで、図示するような形式等で通報情報を伝えることで、緊急事態であっても、医療関係者等に正確な情報を伝えることができる。

40

【0076】

具体的には、図示するように、「呼吸が一定時間検知できません」等の情報が表示されると、呼吸について対象者に異常が起きていることが分かる。例えば、図示するような情

50

報は、ステップ S 0 9 における判断結果等に基づいて生成される。

【0077】

また、「異常発生時刻」は、ステップ S 0 9 で異常が発生した（ステップ S 0 9 で Y E S）と判断された時刻等を表示する。このようにして、異常が発生した時刻等が伝えられる。

【0078】

「氏名」、「性別」、「年齢」及び「血液型」等は、例えば、ステップ S 0 1 で入力された情報等に基づいて表示される。このようにして、異常が起きた対象者の氏名等が伝えられる。

【0079】

「経過時間」は、例えば、ステップ S 0 9 で異常が発生した（ステップ S 0 9 で Y E S）と判断された時刻から経過した時間等が表示される。このようにして、異常が発生してからの経過時間等が伝えられる。

【0080】

「対象幼児画像」は、例えば、ステップ S 0 7 で取得される画像データ等に基づいて表示される。このようにして、異常が起きた対象者を示す画像及び異常の状況が伝えられる。

【0081】

「呼吸」、「脈拍」及び「直前の睡眠状態」等は、例えば、ステップ S 0 8 で取得される生体情報等に基づいて表示される。このようにして、異常が起きた対象者の生体情報等が伝えられる。

【0082】

「連絡先情報」は、例えば、ステップ S 0 1 で入力された情報等に基づいて表示される。このようにして、通報者の連絡先等が伝えられる。

【0083】

「通報者氏名」は、例えば、ステップ S 0 1 で入力された情報等に基づいて表示される。このようにして、異常を通報する通報者の氏名等が伝えられる。

【0084】

なお、通報情報は、図示する形式に限られない。すなわち、通報情報は、図示する以外の項目があってもよい。

【0085】

S 1 2：対応記録の生成例

ステップ S 1 2 では、情報処理システムは、対応記録を生成する。

【0086】

保育施設等は、事故が発生した場合等に、対応記録を作成し、国又は地方自治体等に対応記録を提出するように義務付けられている。

【0087】

図 1 1 は、本実施形態に係る情報処理システムが生成する対応記録に含まれる情報の例を示す図である。例えば、情報処理システムは、図示するような項目を生成し、生体情報及び画像データ等に基づいて、それぞれの項目に対応する情報を入力する。

【0088】

具体的には、情報処理システムは、「対象者の氏名」、「性別」、「生年月日」及び「発生場所」等に、ステップ S 0 1 で入力された情報等を入力する。

【0089】

情報処理システムは、「受診決定の理由」は、呼吸又は脈拍等の生体情報を入力する。

【0090】

また、情報処理システムは、呼吸又は脈拍等の生体情報に基づいて事故が発生した日時（すなわち、異常と判断した時刻等である。）を特定できる。そして、特定した結果を使用して、情報処理システムは、「事故発生日時」を入力する。

【0091】

さらに、情報処理システムは、通報情報の生成等で医療機関等に通報がされた時刻等を特定できる。このようにして、情報処理システムは、「事故発生日時」を入力する。そして、特定した結果を使用して、情報処理システムは、「病院への連絡（救急要請）時刻」を入力する。

【0092】

なお、それぞれの項目への記入は、保育士等が記載する形式でもよい。このように、情報処理システムは、対応記録の一部又は全部を作成することで、対応記録の作成を支援する。

【0093】

対応記録は、内閣府「子ども・子育て会議」のガイドライン等で定められる通りに作成されるのが望ましい。例えば、ガイドラインは、「教育・保育施設等における事故防止及び事故発生時の対応のためのガイドライン」（平成28年3月）（http://www8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/meeting/kyouiku_hoiku/pdf/guideline3.pdf）（P. 5（3）事故状況の記録）等である。このガイドラインによると、「記録する前や記録している最中には、他の職員と相談しない。」等とされているため、どのような項目を記載したらよいかが分からず、作成の負担が大きい場合がある。そこで、情報処理システムが、図示するような項目に設けて、いわゆるフォーマットを生成することで、書類を作成する負荷を軽減させる。また、画像データ等を一緒に提出することで、より正確な事故状況等を伝えることができる。

【0094】

また、情報処理システムは、対応記録、蓄積データ、画像データ及び生体情報等のデータを保管するのが望ましい。すなわち、情報処理システムは、事故発生等の場合には、後に事故の状況等を調べるため、様々なデータが削除又は改変されないようにデータの削除又は変更を禁止する設定等とする。このようにすると、事故の解明に用いられるデータが解明を行うまで保存できる。

【0095】

S13：チェック記録の生成例

ステップS13では、情報処理システムは、チェックシート等のチェック記録を生成する。なお、ステップS13は、保育士等が操作した場合等に実行される処理でもよい。すなわち、ステップS13では、いわゆる「午睡チェックシート」等の記録を生成する。例えば、情報処理システムは、以下のようにチェックシート等のチェック記録を生成する。

【0096】

図12は、本実施形態に係る情報処理システムが生成するチェック記録に含まれる情報の例を示す図である。図示するような項目等が設けられると、例えば、厚生労働省の「認可外保育施設指導監督基準」（<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000159998.pdf>）（P. 42）に記載の（7）乳幼児突然死症候群の予防）に沿った形式にチェックシートを作成でき、取得された生体情報等に基づいて自動的に記入がなされる。

【0097】

ほかにも、図示するような項目等が設けられると、例えば、東京都福祉保健局の「保育所設置認可等事務取扱要綱」（http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kiban/jigyosha/hoikushisetsukensa/heisei28nendohoikusyokosyukai.files/ninkahoikushokoushuukai_part5.pdf）（P. 171）に記載のチェック項目に沿った形式にチェックシートを作成できる。

【0098】

さらに、図示するような項目等が設けられると、例えば、川崎市の定める「午睡時チェック表」（<http://www.city.kawasaki.jp/450/cmsfiles/contents/0000077/77169/2kenkouyousiki.pdf>）（P. 23乃至P. 26）に記載の形式にチェックシートを作成できる。

【0099】

したがって、情報処理システムは、チェックシート等を生成することで、上記のような

10

20

30

40

50

国又は地方自治体等に提出するチェック記録の作成を支援する。

【0100】

なお、上記のような「運用」の処理を行う上で、例えば、以下のようなデータが取得される。

【0101】

図13は、本実施形態に係る情報処理システムが「運用」等で取得するデータの例を示す図である。例えば、「運用」の処理では、図示するようなデータが取得される。なお、図示するデータは、「運用」以外の処理で取得されてもよい。

【0102】

図示する「午睡チェック時刻」等のデータがあると、ステップS13でチェック記録を生成するのに、情報処理システムは、チェック時刻を入力する等が可能となる。

【0103】

また、「事故（異常）発生日時、曜日」等のデータがあると、情報処理システムは、ステップS11及びステップS12等で通報情報及び対応記録等を生成できる。

【0104】

＜機能構成例＞

図14は、本実施形態に係る情報処理システムの機能構成例を示す機能ブロック図である。例えば、情報処理システム10は、図示するように、画像取得部10F1と、生体情報取得部10F2と、識別部10F3と、データ蓄積部10F4と、分析部10F5と、異常検出部10F6と、通報情報生成部10F7と、対応記録生成部10F8と、チェック記録生成部10F9とを含む機能構成である。

【0105】

画像取得部10F1は、児童等の対象者及び対象者の周辺を示す画像データIMGを撮像装置から取得する画像取得手順を行う。例えば、画像取得部10F1は、インタフェース11H6等によって実現される。

【0106】

生体情報取得部10F2は、対象者の生体情報D1を計測装置から取得する生体情報取得手順を行う。例えば、生体情報取得部10F2は、インタフェース11H6等によって実現される。

【0107】

識別部10F3は、画像取得部10F1が取得する画像データIMGに基づいて、対象者を識別する識別手順を行う。例えば、識別部10F3は、CPU11H1等によって実現される。

【0108】

データ蓄積部10F4は、識別部10F3によって識別された対象者に対応させて、生体情報取得部10F2が取得する生体情報D1及び画像取得部10F1が取得する画像データIMG等を蓄積データとして蓄積するデータ蓄積手順を行う。例えば、データ蓄積部10F4は、記憶装置11H2等によって実現される。

【0109】

分析部10F5は、データ蓄積部10F4が蓄積する蓄積データに基づいて、対象者の傾向を分析する分析手順を行う。例えば、分析部10F5は、CPU11H1等によって実現される。

【0110】

異常検出部10F6は、傾向に基づいて異常を検出する異常検出手順を行う。例えば、異常検出部10F6は、CPU11H1等によって実現される。

【0111】

通報情報生成部10F7は、異常が発生すると、異常が発生した場所を特定できる場所情報、異常が起きた対象者の氏名、異常が起きた対象者の前記生体情報、異常が起きた対象者を示す画像、異常が発生した時刻、異常が発生してから経過時間、異常を通報する通報者の氏名、通報者の連絡先及び異常の状況等を少なくとも示す通報情報を生成する通

10

20

30

40

50

報情報生成手順を行う。例えば、通報情報生成部 10 F 7 は、CPU 11 H 1 等によって実現される。

【0112】

対応記録生成部 10 F 8 は、異常が発生すると、国又は地方自治体がガイドラインで定める形式で対応記録を生成する対応記録生成手順を行う。例えば、対応記録生成部 10 F 8 は、CPU 11 H 1 等によって実現される。

【0113】

チェック記録生成部 10 F 9 は、生体情報が取得された時刻、生体情報及び画像データを対応させたチェック記録を生成するチェック記録生成手順を行う。例えば、チェック記録生成部 10 F 9 は、CPU 11 H 1 等によって実現される。

10

【0114】

<まとめ>

図示するような機能構成であると、情報処理システム 10 は、識別部 10 F 3 によって対象者を識別できる。例えば、情報処理システム 10 は、図 6 に示すような方法で対象者を識別する。そのため、データ蓄積部 10 F 4 は、対象者ごとにデータを蓄積できる。また、異なる日であっても、情報処理システム 10 は、対象者を精度良く認識できるため、蓄積データを長期間蓄積できる。例えば、数か月以上のような長期間蓄積された生体情報等があると、傾向等が精度良く分析できる。

【0115】

具体的には、情報処理システム 10 は、例えば、以下のようなデータを使用して処理を行う。

20

【0116】

図 15 は、本実施形態に係る情報処理システムによる処理で使用されるデータの例である。この例では、まず、ステップ S 01 で、「児童 ID」、「基本映像」及び「布団映像」等が入力される。このようなデータがあると、情報処理システムは、ステップ S 04 で対象者を識別できる。したがって、ステップ S 07 等で取得される「映像」等の画像は、対象者に対応付けされる。このようにすると、情報処理システムは、対象者ごとに、データを蓄積できる。

【0117】

そして、図示するように、「呼吸」、「脈拍」及び「体動」等の生体情報を取得してデータを蓄積すると、例えば、情報処理システムは、睡眠深度を判定することができる。さらに、図示するように、「児童 ID」があり、対象者が識別できると、情報処理システムは、対象者ごとに睡眠深度を判定することができる。

30

【0118】

続いて、蓄積データに基づいて「寝返り判定データ」等のように、傾向が分析されると、情報処理システムは、例えば、睡眠深度の判定結果等に基づいて、寝返りを打つ時間等を特定できる。

【0119】

図 16 は、本実施形態に係る情報処理システムが有する各機能が用いるデータの例である。機能ブロック図で示す各機能は、例えば、図示するようなデータを用いる。

40

【0120】

図示するように、識別部 10 F 3 が対象者を識別すると、「体温」、「呼吸」、「脈拍」及び「児童姿勢（向き）」等の生体情報取得部 10 F 2 が取得する生体情報は、対象者ごとに、データ蓄積部 10 F 4 によって蓄積される。

【0121】

そして、分析部 10 F 5 は、蓄積データに基づいて、分析を行うと、「異常判断用データ」等のように傾向を分析できる。このように、傾向が分かると、「呼吸」及び「脈拍」等に異常があるか否かを異常検出部 10 F 6 が検出できる。また、「児童 ID」のような識別用のデータがあると、分析及び異常検出が、対象者ごとにできる。

【0122】

50

例えば、チェック記録生成部10F9を含む機能構成では、情報処理システムは、「児童氏名」等をあらかじめ入力しておく、対象者を識別して「チェック日時、曜日」ごとに、「体温」、「呼吸」、「脈拍」、「児童姿勢（向き）」及び「児童画像」等をチェック記録に入力できる。このような処理を行うことで、情報処理システムは、チェック記録の書類を作成する負荷を軽減できる。特に、「呼吸」及び「児童姿勢（向き）」の項目があると、厚生労働省等が定める基準を満たすチェック記録が作成できる。

【0123】

例えば、対応記録生成部10F8を含む機能構成では、情報処理システムは、「児童氏名」、「性別」及び「生年月日」等をあらかじめ入力しておく、対象者を識別して、異常が起きた場合に、「児童氏名」、「性別」、「生年月日」、「事故（異常）発生日時、曜日」、「呼吸」、「脈拍」及び「病院への連絡（救急要請）時刻」等に対応記録に入力できる。このような処理を行うことで、情報処理システムは、対応記録の書類を作成する負荷を軽減できる。特に、「児童氏名」、個人の識別結果（画像等）、「性別」、「生年月日」、「事故（異常）発生日時、曜日」及び「病院への連絡（救急要請）時刻」の項目があると、事故報告書の基準を満たす対応記録が作成できる。

【0124】

例えば、通報情報生成部10F7を含む機能構成では、情報処理システムは、「児童氏名」、「年齢（月齢）」、「性別」及び「血液型」等をあらかじめ入力しておく、対象者を識別して、異常が起きた場合に、「事故（異常）発生日時、曜日」、「発生からの経過時間」、「児童氏名」、「年齢（月齢）」、「性別」、「血液型」、「呼吸」、「呼吸がなくなっている経過時間」、「脈拍」、「脈拍がなくなっている経過時間」、「睡眠深度」及び「保育施設情報（所在地等）」等を示す通報情報を生成できる。このような処理を行うことで、情報処理システムは、通報情報を見せる等で緊急時の対応を適切に行うのを支援することができる。

【0125】

<用語について>

例えば、生体情報は、呼吸、脈拍、体動、体温又はこれらの組み合わせを示す等である。また、どのような生体情報によって計測装置の種類又は設定等は変更されてもよい。

【0126】

<変形例>

図1に示す全体構成では、「119番通報」等は、オペレータM3等が行ってもよい。この場合には、オペレータM3は、通報情報等を参照して通報を行う。なお、通報される内容には、保育士等からのヒアリング結果等が含まれてもよい。この通報の際には、通報情報の内容が、読み上げられる。そこで、この読み上げられる内容は、情報処理システムによってチェック及び記録されるのが望ましい。具体的には、情報処理システムは、読み上げられる内容を音声認識する。そして、情報処理システムは、通報情報と、読み上げられた内容とが一致するか否かをチェックする。次に、通報情報と、読み上げられた内容とが一致しない場合には、情報処理システムは、例えば、一致していない内容を音声で指摘したり、画面上で点滅表示させたりして訂正を促すようにする。一方で、通報情報と、読み上げられた内容とが一致する場合には、情報処理システムは、例えば、一致していることを知らせる表示を行う。このようにして、情報処理システムは、通報される内容の整合性をチェックしてもよい。

【0127】

また、上記のような通報がされた内容及びチェック結果等は、情報処理システムは、データセンター側等に、記録を生成して記憶し、情報共有してもよい。例えば、通報された内容は、音声認識され、通報内容として記録されてもよい。さらに、オペレータM3等によって、通報がされた場合には、情報処理システムは、携帯端末14等に通報がされた時刻等を通知してもよい。

【0128】

ほかにも、情報処理システムは、いわゆるエスカレーション（escalation）

10

20

30

40

50

機能があってもよい。例えば、異常が検出された場合に、情報処理システムは、まず、携帯端末14等（以下「第1連絡先」という。）、すなわち、保育士等に対して異常通知を行う。なお、情報処理システムは、まず、オペレータM3に対して異常通知を行い、その後、オペレータM3が保育士等に異常通知を行ってもよい。そして、情報処理システムは、第1連絡先に異常通知してから経過した時間を計測する。次に、情報処理システムは、異常通知してから経過した時間が、あらかじめ設定された所定時間を経過したか否かを判断する。なお、所定時間は、あらかじめ設定される。

【0129】

救急の観点からすると、異常が発生してから、できるだけ早く対応が行われる方が望ましい。そのため、救急の観点からすると、所定時間は、できるだけ短い時間が設定されるのが望ましい。一方で、短い時間に設定し過ぎると、対応が間に合っている場合であっても、エスカレーションの機能が発動してしまう場合がある。ゆえに、所定時間は、救急上、許容できる範囲であり、かつ、エスカレーションが頻発しにくい値に設定されるのが望ましい。例えば、所定時間は、「30秒」乃至「2分」程度の値が設定されるのが望ましい。

10

【0130】

続いて、所定時間が経過したと判断すると、情報処理システムは、携帯端末14以外の連絡先（以下「第2連絡先」という。）に異常通知を行う。なお、第2連絡先は、あらかじめ設定される。また、第2連絡先は、複数であってもよい。

【0131】

すなわち、異常が起き、異常通知がされてから所定時間が経過しても保育士によって、適切な対応がない場合には、情報処理システムは、別の職員等に異常通知を行う。このような機能があると、例えば、複数の異常が起き、一方の異常に保育士等が対応すると、他方の異常の対応が遅れる場合等がある。そこで、情報処理システムは、第1連絡先以外である第2連絡先にも異常通知を行う。このような場合であっても、別の職員等にも異常通知を行うことで、複数の者が対応する体制にでき、異常に対して対応が手遅れになるのを防ぐことができる。

20

【0132】

生体情報は、画像データ以外から取得されてもよい。例えば、情報処理システムは、心拍計等のセンサを有してもよい。この場合、心拍計等のセンサと接続（図示せず）される識別部10F3は、心拍計等のセンサ個別のIDに基づいて対象者を識別し、データ蓄積部10F4に提供してもよい。

30

【0133】

撮像装置は、可視光以外の分光感度があってもよい。例えば、撮像装置は、近赤外線等に分光感度があるのが望ましい。対象者が睡眠中である場合には、対象者の付近は、暗い照明条件である場合が多い。そこで、撮像装置は、近赤外線にも分光感度があると、暗い照明条件であっても対象者を撮像した画像データを生成できる。

【0134】

対象者は、児童に限られない。すなわち、対象者は、いわゆる「見守り」の対象となる者であればよい。したがって、対象者には、要介護者、老人又は病人等が含まれてもよい。

40

【0135】

参考とするガイドラインは、上記以外のガイドラインでもよい。例えば、国、地方自治体又はその他の組織等が法律、規則、推奨形式又は基準等で定める形式に基づいて、記録に設けられる項目は設定されてもよい。なお、地域ごとにガイドライン等が異なり、項目が異なる場合等では、地域ごとに項目が設定できてもよい。

【0136】

<その他の適用例>

以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内にお

50

いて種々の変形及び置換を加えることができる。

【0137】

また、全体構成図及び機能ブロック図で示す構成例は、情報処理システムによる情報処理方法の理解を容易にするために、主な機能に応じて分割したものである。したがって、処理単位の分割の仕方及び名称等によって、本願の発明が制限されることはない。また、情報処理システムによる処理は、処理内容に応じて更に多くの処理単位に分割することもできる。また、1つの処理単位が更に多くの処理を含むように分割することもできる。

【0138】

なお、本発明に係る各処理の全部又は一部は、様々なプログラム言語で記述され、コンピュータに情報処理方法を実行させるためのプログラムによって実現されてもよい。すなわち、プログラムは、情報処理装置又は1以上の情報処理装置を含む情報処理システム等のコンピュータに各処理を実行させるためのコンピュータプログラムである。

【0139】

したがって、プログラムに基づいて情報処理方法が実行されると、コンピュータが有する演算装置及び制御装置は、各処理を実行するため、プログラムに基づいて演算及び制御を行う。また、コンピュータが有する記憶装置は、各処理を実行するため、プログラムに基づいて、処理に用いられるデータを記憶する。

【0140】

また、プログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録されて頒布することができる。なお、記録媒体は、磁気テープ、フラッシュメモリ、光ディスク、光磁気ディスク又は磁気ディスク等のメディアである。さらに、プログラムは、電気通信回線を通じて頒布することができる。

【0141】

なお、センサは、計測装置の一例である。また、児童は、対象者の一例である。さらに、サーバ11は、情報処理装置の一例である。

【符号の説明】

【0142】

10 情報処理システム
 11 サーバ
 12 撮像装置
 13 センサ
 14 携帯端末
 10F1 画像取得部
 10F2 生体情報取得部
 10F3 識別部
 10F4 データ蓄積部
 10F5 分析部
 10F6 異常検出部
 10F7 通報情報生成部
 10F8 対応記録生成部
 10F9 チェック記録生成部
 D1 生体情報
 D2 蓄積データ
 D3 対象者
 IMG 画像データ
 PTN 柄
 ANS 判定結果
 M1、M2 児童
 M3 オペレータ
 M4 保育士

10

20

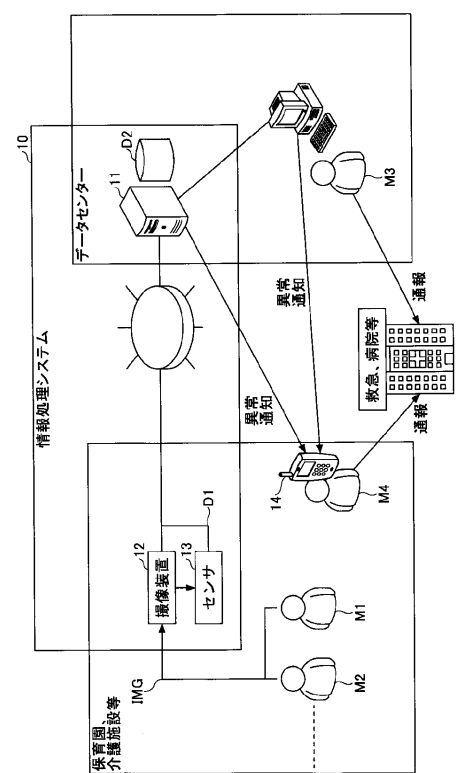
30

40

50

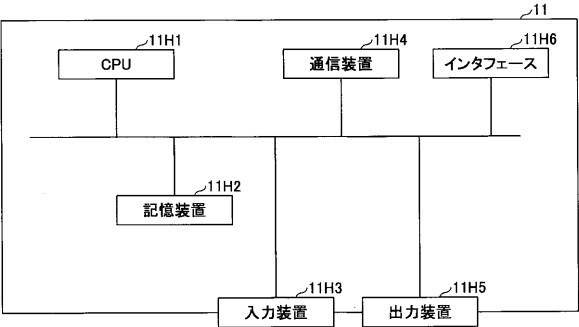
【図 1】

本実施形態に係る情報処理システムの使用例を示す全体構成図



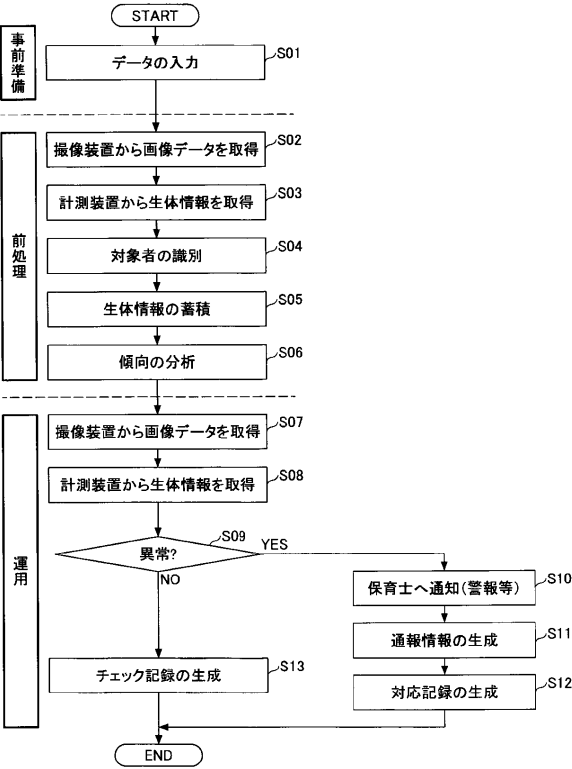
【図 2】

本実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成例を示すブロック図



【図 3】

本実施形態に係る情報処理システムによる
全体処理の一例を示すフローチャート



【図 4】

本実施形態に係る情報処理システムに入力されるデータの一例を示す図

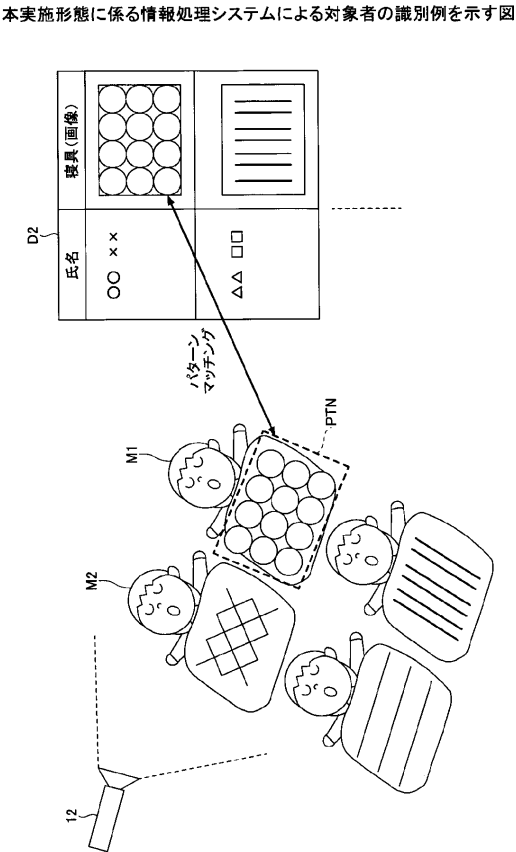
項	データ名	取得元、取得方法等	内容	備考
(A)	児童氏名	児童施設の情報	児童の氏名	〔1〕児童IDと紐づけをする
(B)	年齢(月齢)	児童施設の情報	児童の年齢(月齢)	
(C)	性別	児童施設の情報	児童の性別	
(D)	血液型	児童施設の情報	児童の血液型	
(E)	身長	児童施設の情報	児童の身長	
(F)	体重	児童施設の情報	児童の体重	
(G)	生年月日	児童施設の情報	児童の生年月日	
(H)	児童施設情報(所在地等)	児童施設の情報	児童施設の名称、所在地、連絡先	

【図 5】

本実施形態に係る情報処理システムが用いる画像データ
及び生体情報の一例を示す図

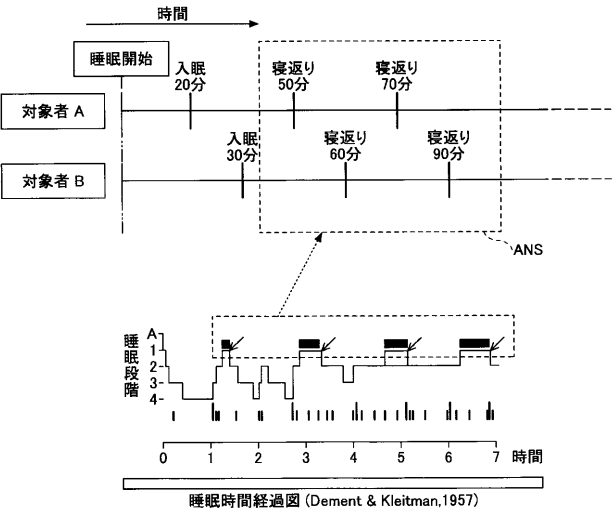
項	データ名	取得元、取得方法等	内容	備考
[4]	映像	カメラから取得	動画像	一定期間後、古いものから順次削除
[5]	体温	赤外線カメラから取得	児童の体温	代替可能：非接触型体温計 (赤外線式)
[6]	呼吸	[4]映像を処理して取得	児童の呼吸	代替可能：シート型の振動検知機
[7]	脈拍	[4]映像を処理して取得	児童の脈拍	代替可能：ドップラレーダー
[8]	体動	[4]映像を処理して取得	児童の体の動き (寝返り以外に、腹部の微細な動きを含む)	代替可能：ドップラレーダー
[9]	児童姿勢 (向き)	[4]映像を処理して取得	児童の寝ている向き	
[10]	児童画像	[4]映像を処理して取得	午睡チェック時点の児童画像	

【図 6】



【図 7】

本実施形態に係る情報処理システムによる
対象者が寝返りを打つ時間を特定する分析例を示す図



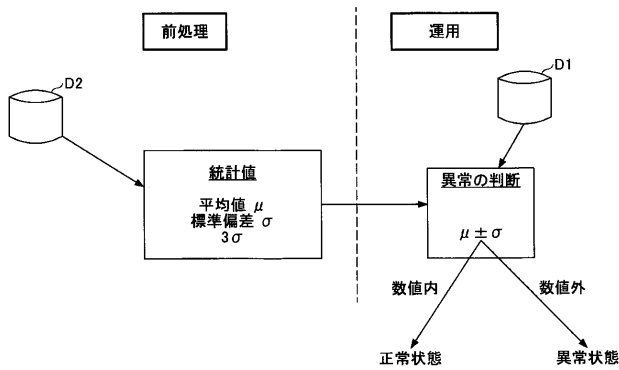
【図 8】

本実施形態に係る情報処理システムによる
「前処理」で生成されるデータの例を示す図

項	データ名	取得元、取得方法等	内容	備考
(α)	寝返り判定データ	実証実験等で事前に準備	寝返りの発生を、入眠からの時間、睡眠深度、呼吸深度と関連づけた情報 ※属性を含める場合、(B)年齢(月齢)、(C)性別、(E)身長、(F)体重を含める	運用開始後、精度/仕様のタイミングで更新可能
(β)	異常判断用データ	実証実験等で事前に準備	個人の呼吸、脈拍を数ヶ月～数年分蓄積したデータで、異常を検出する際に用いる	運用開始後、精度/仕様のタイミングで更新可能

【図 9】

本実施形態に係る情報処理システムによる異常の判断例を示すブロック図



【図 10】

本実施形態に係る情報処理システムが生成した通報情報の出力例を示す図

アラーム：呼吸が一定時間検知できません ※点滅など		対象幼児画像 ※うつぶせ状態の画像、など		119通報ボタン ○○○○ ログイン者 (通報者指名)	
異常状況 ○○保育園 A室 異常発生時刻 xx:xx 氏名 ヴ ヴ □ □ 性別 男子 呼吸 0回/分 脈拍 xx回/分		経過時間 年 連 (血液型) 経過時間 直前の睡眠状態 レム睡眠状態		連絡先情報 ○○保育園 所在地 東京都港区... 連絡先 03-xxxx-xxxx	

【図 11】

本実施形態に係る情報処理システムが生成する
対応記録に含まれる情報の例を示す図

項目名
対象者の氏名
性別
生年月日
事故発生日時
事故等を確認した職員の氏名
報告を受けた職員の氏名
発生場所
事故概要(発生状況)
受傷部位の様子
応急処置の内容
受診決定の理由
保護者への連絡 日時、連絡者、受信者
保護者の意向 受診の同意等
医療機関名
保育総合支援担当への連絡時刻、受信者
同伴者
受診手段(徒歩、タクシー等)
病院への連絡(救急要請)時刻
病院への到着時刻

【図 12】

本実施形態に係る情報処理システムが生成する
チェック記録に含まれる情報の例を示す図

1. 項目	環境等	日付、曜日
		天気 湿度 室温
	児童ごと	- 姿勢 ↑ ← ↓ → 顔色 以下のような項目選択も可能とする (顔や唇が白い、頬の紅潮等) 呼吸 以下のような項目選択も可能とする (呼吸数の多少、苦しそう呼吸、 窒息、呼吸雑音、咳、喘息、 いびき等) 呼吸(回数/分、又は有無) 脈拍(回数/分、又は有無) 確認者 寝具(状態:顔にかかっていない等) 鼻水 鼻づまり 嘔吐 痙攣 泣 等
		画像
		発熱 ※体温で判定
		確認者押印欄
	その他	
2. 時間帯/ チェック頻度	0歳	チェック時刻は自動取得可能 ・時間帯→任意 ・チェック頻度→5分、10分等任意
	1歳	
	2歳	
	3歳～	

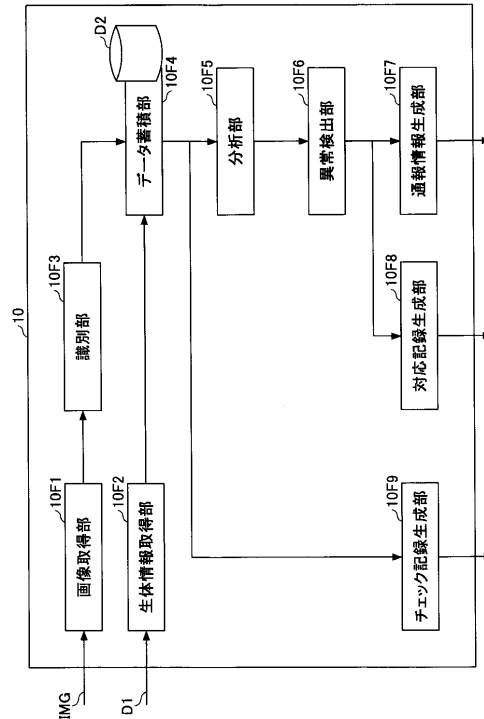
【図 13】

本実施形態に係る情報処理システムが「運用」等で取得するデータの例を示す図

項	データ名	取得元、取得方法等	内容	備考
-	午睡チェック時刻	午睡チェック時のシステム日付、時刻、曜日	午睡チェック実施時刻	
-	事故(異常)発生日時、曜日	事故(異常)発生を後知した日時、曜日	事故(異常)発生日時、曜日	
-	発生からの経過時間	発生からの経過時間 ※救急要請時に表示	発生からの経過時間	
-	呼吸がなくなっている経過時間	発生からの経過時間 ※救急要請時に表示	呼吸がなくなっている経過時間	
-	脈拍がなくなっている経過時間	発生からの経過時間 ※救急要請時に表示	脈拍がなくなっている経過時間	
-	病院への連絡(救急要請)時刻	要請完了時のシステム日付、時刻、曜日	病院への連絡(救急要請)時刻	

【図 14】

本実施形態に係る情報処理システムの機能構成例を示す機能ブロック図



【図 15】

本実施形態に係る情報処理システムによる処理で使用するデータの例

項	処理名	使用するデータ	処理内容
(1)	対象者の識別ステップ S04	[1] 児童ID [2] 基本映像 [3] 布団映像 [4] 映像	児童の映像を、基本映像や布団映像(例えば、図6における「寝具(映像)」等である。)と照合し、児童個人ごとに情報を蓄積することが可能になる
(2)	睡眠深度判定ステップ S05	[1] 児童ID [6] 呼吸 [7] 脈拍 [8] 体動	睡眠深度判定を児童個人単位で行う場合に必要 [6]呼吸、[7]脈拍、[8]体動を処理して睡眠深度を判定する
(3)	検返り予測ステップ S06	[1] 児童ID (a) 検返り判定データ (2) 睡眠深度	検返り発生予測を児童個人単位で行う場合に必要 (a)検返り判定データに(2)睡眠深度を照らして検返り予測をする

【図 16】

本実施形態に係る情報処理システムが有する各機能が利用するデータの例

機能名	処理名/項目名	内容
生体情報取得部	(1) 対象者の識別	[5]体温(発熱)、[6]呼吸、[7]脈拍、[8]児童姿勢のうち、いずれかでも異常になれば異常と判断する。
データ蓄積部	[5] 体温	
	[6] 呼吸	
	[7] 脈拍	
	[9] 児童姿勢(向き)	
異常検出部	[1] 児童ID	個人の呼吸・脈拍を数ヶ月～数年分蓄積したデータを元に分析結果を出す。
分析部	(β) 異常判断用データ	
	[6] 呼吸	
	[7] 脈拍	午睡チェックシートの生成でチェックを実施した日時ごとに、収集している情報をチェック記録に入力することができる。
チェック記録生成部	- チェック日時、曜日	
	(A) 児童氏名	
	(1) 対象者の識別	
	[5] 体温	
	[6] 呼吸	
	[7] 脈拍	
	[9] 児童姿勢(向き)	
	[10] 児童画像	
対応記録生成部	A 児童氏名	
	(1) 対象者の識別	事故発生時の対応記録作成支援として、情報処理システムで保有している情報や映像を用いる。 [4]映像は保持期限で消去されないよう、事故映像として保全する。
	(C) 性別	
	(G) 生年月日	
	- 事故(異常)発生日時、曜日	
	[6] 呼吸 ※受診決定理由の場合	
	[7] 脈拍 ※受診決定理由の場合	病院への連絡(救急要請)の際に必要なとなる。
通報情報生成部	- 病院への連絡(救急要請)時刻	
	- 事故(異常)発生日時、曜日	
	- 発生からの経過時間	
	(A) 児童氏名	
	(B) 年齢(月齢)	
	(C) 性別	
	(D) 血液型	
	[6] 呼吸	
	- 呼吸がなくなっている経過時間	
	[7] 脈拍	(2) 睡眠深度
	- 脈拍がなくなっている経過時間	
	(2) 睡眠深度	(H) 保育施設情報(所在地等)
	(H) 保育施設情報(所在地等)	

フロントページの続き

(72)発明者 野口 敏彦

東京都港区芝浦一丁目2番1号 富士通エフ・アイ・ピー株式会社内

Fターム(参考) 4C117 XA07 XB02 XE13 XE23 XE24 XE43 XE54 XJ38 XJ45 XJ52

XL01

5B043 AA09 BA08

5C087 AA02 AA08 AA24 AA25 AA32 BB11 BB73 BB74 DD03 DD31

EE14 FF01 FF23 GG19 GG20 GG66

专利名称(译)	护理机构儿童看护系统及信息处理方法		
公开(公告)号	JP2019152914A	公开(公告)日	2019-09-12
申请号	JP2018035620	申请日	2018-02-28
申请(专利权)人(译)	富士通FIP公司		
[标]发明人	野口敏彦		
发明人	田丸 麻友美 菅原 裕子 野口 敏彦		
IPC分类号	G08B25/00 G08B25/10 G08B25/04 A61B5/00 G06T7/00		
FI分类号	G08B25/00.510.M G08B25/10.D G08B25/04.K A61B5/00.102.B G06T7/00.510.Z		
F-TERM分类号	4C117/XA07 4C117/XB02 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE43 4C117/XE54 4C117/XJ38 4C117/XJ45 4C117/XJ52 4C117/XL01 5B043/AA09 5B043/BA08 5C087/AA02 5C087/AA08 5C087/AA24 5C087/AA25 5C087/AA32 5C087/BB11 5C087/BB73 5C087/BB74 5C087/DD03 5C087/DD31 5C087/EE14 5C087/FF01 5C087/FF23 5C087/GG19 5C087/GG20 5C087/GG66		
代理人(译)	伊藤忠彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于准确地分析对象人物的信息处理系统。解决方案：信息处理系统至少包括：用于对对象人物进行成像的成像装置；以及用于对对象人物进行成像的成像装置。用于感测对象人的测量装置；信息处理设备将被连接到成像设备和测量设备。该系统还包括：图像获取部分，用于从成像装置获取指示对象人和对象人的周围的图像数据；生物信息获取部，用于从测量装置获取被检者的生物信息。识别部，在有多个被摄体的情况下，根据图像数据识别被摄体。数据存储部分，用于与由识别部分在识别中识别出的对象人相关地累积包括图像数据和生物信息的累积数据；一个分析部分，用于根据所累积的数据分析对象人的倾向。

本実施形態に係る情報処理システムの使用例を示す全体構成図

