

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4607365号  
(P4607365)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C
A 6 1 M 16/00 (2006.01)	A 6 1 M 16/00 3 7 0 Z
A 6 2 B 7/00 (2006.01)	A 6 2 B 7/00
G 0 8 B 21/02 (2006.01)	G 0 8 B 21/02

請求項の数 5 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-106443 (P2001-106443)	(73) 特許権者	000003001 帝人株式会社
(22) 出願日	平成13年4月4日(2001.4.4)		大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(65) 公開番号	特開2002-301048 (P2002-301048A)	(74) 代理人	100094525 弁理士 土井 健二
(43) 公開日	平成14年10月15日(2002.10.15)	(74) 代理人	100094514 弁理士 林 恒徳
審査請求日	平成19年7月30日(2007.7.30)	(72) 発明者	楠 秀樹 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社内
		審査官	谷垣 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】呼吸パターンにより通報可能な在宅医療機器及びその在宅医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者が装着する呼吸マスクが接続された医療機器において、  
通報用呼吸パターンを予め登録するための登録手段と、  
前記患者の呼吸パターンが前記登録された通報用呼吸パターンと一致するときに前記通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、  
前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、前記通報用呼吸パターンの発生を遠隔の医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有することを特徴とする医療機器。

【請求項2】

患者の鼻に装着されて高濃度酸素を前記患者に供給するカニューラが接続されるとともに前記高濃度酸素の生成手段を備えた医療機器において、  
前記患者の呼吸の圧力を検知して当該圧力の変化に対応する呼吸パターンを検出する圧力センサと、  
通報用呼吸パターンを予め登録するための登録手段と、  
前記圧力センサにより検出される前記患者の呼吸パターンが前記登録された通報用呼吸パターンと一致するときに前記通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、  
前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、前記通報用呼吸パターンの発生を遠隔の医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有する医療機器。

## 【請求項 3】

患者が装着する呼吸マスクが接続されるとともに前記呼吸マスクに高圧空気を供給する手段を備えた医療機器において、

前記患者の呼吸の圧力を検知して当該圧力の変化に対応する呼吸パターンを検出する圧力センサと、

通報用呼吸パターンを予め登録するための登録手段と、

前記圧力センサにより検出される前記患者の呼吸パターンが前記登録された通報用呼吸パターンと一致するときに前記通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、

前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、前記通報用呼吸パターンの発生を遠隔の医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有し、

前記圧力センサにて検知される前記患者の吸気時に、前記高圧空気を供給する医療機器

。

## 【請求項 4】

請求項 2 または 3 において、

前記登録手段は、前記圧力センサにて検出される前記通報用呼吸パターンを登録し、または、複数の呼吸パターンから選択される前記通報用呼吸パターンを登録することを特徴とする医療機器。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載された医療機器と、患者宅から遠隔に設置された在宅医療管理サーバとを有する在宅医療管理システムにおいて、

前記医療機器は、前記患者宅に設置され、

前記在宅医療管理サーバが前記通報を受信したとき、前記患者宅に近接する営業所または救急病院に通報が行われることを特徴とする在宅医療管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、在宅医療機器及びその在宅医療システムに関し、特に、患者が常に身につける呼吸用マスクを介して特定の呼吸パターンにより通報可能な在宅医療機器及びその在宅医療システムに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

在宅療法は、病態が安定し一定の条件を満たす患者が、医師の承認のもとに自宅で何らかの療法を受けるものをいう。かかる在宅療法を実施するために、医師が処方した療法を受けるための在宅医療機器が患者宅に設置される。例えば、高度慢性呼吸不全の患者に対して、一定量の酸素を体内に吸入して呼吸不全に伴う臓器障害を回避する在宅酸素療法が広く普及している。或いは、睡眠時無呼吸症候群の患者に対して、高圧の空気をかけることで患者の気道を広げる持続陽圧呼吸療法や、血中の二酸化炭素がたまりやすい患者に対して、吸気時に空気圧力をかけて二酸化炭素の排気を促す非侵襲的在宅人工呼吸療法なども在宅療法の一つである。

## 【0003】

在宅酸素療法では、酸素濃縮器から高酸素濃度の空気を患者に吸入する。また、持続陽圧呼吸療法や非侵襲的在宅人工呼吸療法では、医療機器から高圧の空気を患者に吸入する。いずれも場合も、在宅医療機器に接続された呼吸マスクを患者が身につける必要がある。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

在宅医療を受けている患者は、一人暮らしの高齢者が含まれ、かかる患者の様態が悪化した緊急時の医療機関などへの通報手段が問題になる。従来の通報手段には、電話や家電に取り付けられた通報ボタンなどがあり、患者がその通報手段を操作して通報する。

## 【0005】

しかしながら、いずれの通報手段も、患者が能動的に通報手段が設置された場所に移動し

10

20

30

40

50

て、何らかの操作または行為を行う必要がある。そのため、患者が呼吸困難等により身動きができなくなった場合、このような通報手段では有効に通報をすることができない。

【0006】

そこで、本発明の目的は、患者が身動きがとれなくなった場合でも、既存の在宅医療機器の資源を利用して、通報をすることができる在宅医療機器及びその医療システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、患者が装着する呼吸マスクが接続された医療機器において、通常の呼吸パターンと異なる通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、遠隔の医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有することを特徴とする。

10

【0008】

在宅療法を受ける患者は、常に呼吸マスクを身につけているので、様態が悪化して身動きがとれなくなった時でも、通常の呼吸パターンと異なる通報用呼吸パターンで呼吸をすることにより、医療機器がその通報用呼吸パターンを検出して、遠隔の在宅医療管理サーバに通報することができる。従って、患者は、従来の通報手段から離れた位置で様態が悪化して、極端な場合倒れても、通報用呼吸パターンで呼吸するだけで、通報することができる。

20

【0009】

本発明の別の側面は、在宅医療管理システムにおいて、患者宅から遠隔に設置された在宅医療管理サーバと、前記患者宅に設置され、前記患者が装着する呼吸マスクが接続された在宅医療機器であって、通常の呼吸パターンと異なる通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、前記在宅医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有する医療機器とを有し、前記在宅医療管理サーバが前記通報を受信したとき、前記患者宅に近接する営業所または救急病院に通報が行われることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、本発明の保護範囲は、以下の実施の形態例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物にまで及ぶものである。

30

【0011】

図1は、本実施の形態例における在宅医療システムを示す図である。在宅患者10は、在宅医療機器12に接続された呼吸マスクを装着して、医師の処方に従って在宅療法を受ける。ここで、上記呼吸マスクとは、前述の酸素療法の場合に患者の鼻に装着されるカニューラと、持続陽圧呼吸療法や非侵襲的在宅人工呼吸療法の場合に患者の鼻と口を覆う呼吸マスクの両方を含む概念である。在宅医療機器は、機器稼働情報や異常情報などを内蔵のまたは外付けの通信手段により、遠隔の在宅医療管理センタ20に設置された管理サーバ22に送信する。管理サーバ22には、通信装置24と患者データベースファイル26とが接続される。

40

【0012】

在宅医療機器を提供する機器会社は、医師の承認のもとに患者の担当医療機関と在宅医療機器のレンタル契約を交わし、患者宅に医療機器を届ける。従って、患者宅の地域を管轄する医療機器会社の営業所28が、患者宅に近接して設置されている。

【0013】

本実施の形態例における在宅医療システムでは、患者が後述する通報用呼吸パターンで呼吸したことを、医療機器が検出し、通信手段により通信回線を通じて管理サーバ22に通報する。通報を受けた在宅医療管理センタ20では、管轄の営業所28や管轄の救急病院

50

に患者の異常を通報する。その場合、管理サーバ 22 は、医療機器 12 からの通報時に附加される機器 ID に従って、患者データベース 26 から患者宅情報を抽出して、管轄する営業所 28 や救急病院 30 の情報をモニタ画面に表示し、管理センタ 20 の作業員による通報を援助する。

#### 【0014】

図 2 は、本実施の形態例における在宅医療機器の一例を示す図である。この例は、酸素療法を受ける患者が主に利用する酸素濃縮器である。酸素濃縮器 12 では、外部から空気 AR を取り込み、コンプレッサ 32 で約 5 倍の圧力に圧縮し、窒素吸着材が入れられたシリンダに吸入し、そこで窒素を吸着し、残った高濃度の酸素を生成する。窒素を吸着したことで、高濃度の酸素の圧力はほぼ大気圧にもどる。高濃度の酸素は、流量調節器 36 により所望の流量で、チューブ 15、カニユーラと呼ばれる呼吸マスク 14 を介して患者 10 に吸入される。制御パネル 40 には、電源スイッチ、流量設定ボタン、警報ランプなどが設けられ、患者は、医師が処方した流量に設定することができる。

10

#### 【0015】

酸素濃縮器 12 は、更に、酸素濃縮器の稼働情報（例えば流量、稼働時間など）や機器の異常情報を遠隔の管理センタに送るための通信手段 42 を有する。

#### 【0016】

本実施の形態例の酸素濃縮器 12 は、患者の呼吸パターンを検出するために、圧力センサ 38 を有する。圧力センサ 38 は、例えば、酸素供給通路内に設けられたオリフィスの一次側と二次側の差圧を検出する差圧センサが利用される。圧力センサ 38 は、二次側の圧力の変化から患者 10 の呼気と吸気とを検出することができる。

20

#### 【0017】

かかる圧力センサは、前述の非侵襲的在宅人工呼吸療法において、患者の吸気時に高圧空気を供給するために、既に内臓されている。或いは、酸素療法の患者が外出するときに装着する酸素ボンベの酸素使用時間を延長するためのサンソセーバに既に利用されている。圧力センサ 38 を設けることにより、患者の呼吸パターンを二次側の圧力変化でとらえることができる。

#### 【0018】

図 3 は、圧力センサにより検出される呼吸パターン例を示す図である。図中、横軸が時間、縦軸が圧力である。通常の呼吸パターン（図中実線）は、個人差はあるが、概ね、吸気と呼気を 1:2 の時間配分で繰り返す。図に示されるように、吸気時は二次側圧力が負圧になり、呼気時は二次側圧力が正圧になる。

30

#### 【0019】

図中、波線が通報用の呼吸パターン例である。通報用の呼吸パターンは、通常呼吸パターンとは異なるとともに、通常の生活ではあり得ないような特殊な呼吸パターンである。図示された例では、患者が空気を吐き出す呼気時において、2度呼気を止めて、同じ方向の圧力の加速度が 2度発生する呼吸パターンである。このような通報用の呼吸パターンは、患者毎に選択され、あらかじめ酸素濃縮器に登録することが好ましい。

#### 【0020】

図 2 にもどり、患者により選択された通報用呼吸パターンが、酸素濃縮器 12 に内臓された呼吸パターン登録メモリ 46 に登録される。この登録は、あらかじめ登録された複数の通報用呼吸パターンから、患者に最適のパターンが選択されることで行われる。或いは、患者が自ら決めた呼吸パターンを酸素マスク 14 装着状態で実行し、それを圧力センサ 38 により圧力波形に変換し、呼吸パターン登録メモリに記憶することで行われる。登録後は、患者に通報用呼吸パターンを練習し、慣れてもらうことが好ましい。

40

#### 【0021】

酸素濃縮器 12 は、更に、呼吸パターン検出器 44 を有する。この呼吸パターン検出器 44 は、圧力センサ 38 により生成される圧力波形と、呼吸パターン登録メモリ 46 に記録されている通報用呼吸パターンに対応する圧力波形とのパターンマッチングを行い、一致する場合に通信手段 42 に検出信号を出力する。通信手段 42 は、その検出信号を受信す

50

ると、酸素濃縮器のID情報と共に通報用呼吸パターン発生情報を管理サーバに送信する。

#### 【0022】

図4は、酸素濃縮器12の動作フローチャート図である。前述のとおり、通報用呼吸パターンによる通報機能を利用する患者は、最初に通報用呼吸パターンを登録する(S10)。そして、機器の稼働中は(S12)、6分毎に酸素流量、酸素濃度、運転時間などの稼働情報を記録し(S14,S16)、24時間毎に管理サーバに送信する(S30,S32)。これが正常動作時の動作フローである。酸素濃縮器は、6分毎に監視している稼働情報に異常がみられたら、機器の異常を検出し、異常検出直前の酸素流量、酸素濃度の履歴データと共に、異常発生情報を管理サーバに送信する(S18,S20)。この異常検出は、酸素濃縮器が完全に機能不全になる前の段階で行われ、異常検出されても機器の使用をある程度続けることはできる。従って、その間に何らかの対応が可能になる。

10

#### 【0023】

酸素濃縮器は、圧力センサ38により患者の呼吸パターンを圧力で検出し、その圧力波形が通報用呼吸パターンの圧力波形と一致するか否かを監視する(S22)。そして、通報用呼吸パターンが検出されると、その情報を機器のID情報と共に、管理サーバに送信する(S24)。これにより、患者の様態が悪化して、身動きがとれなくなった時でも、呼吸をあらかじめ練習した通報用呼吸パターンで行うことで、管理サーバに通報することができる。

#### 【0024】

管理サーバが通報を受信すると、顧客データベースから顧客の住所、管轄の営業所情報や管轄の救急病院情報が抽出され、管理センタの作業員により、電話やファックスなどで営業所や救急病院に通報される。

20

#### 【0025】

酸素濃縮器は、更に、圧力センサにより検出される二次側の圧力の変化から、無呼吸状態を検出することができる(S26)。無呼吸状態が検出されると、例えば制御パネルの警報灯が点灯して患者に無呼吸状態が検出されたことが知らされる。これは、チューブ15が折れ曲がったりなにか物が重なってしまったり、圧力変化がないことが検出される場合があるからである。そして、警報にもかかわらず無呼吸状態が続く場合は、通信手段42により機器のID情報と共に無呼吸状態情報が管理サーバに送信される(S28)。

30

#### 【0026】

以上のとおり、呼吸器関連の在宅療法をうける患者で常に呼吸マスクを装着している場合に、通常の呼吸では起こり得ないような通報用の呼吸パターンを利用して、在宅医療機器に内臓または接続された通信手段により、遠隔の管理サーバに通報することができる。

#### 【0027】

通報呼吸パターンによる通報において、誤報を防止する種々の手段が適用されることが好ましい。例えば、呼吸パターンによる通報機能を契約した患者には、管理サーバに接続された患者データベース26に契約済み情報を記録する。そして、管理サーバ22が通報を受信した時、患者データベースを参照して、契約していない患者の医療機器からの通報の場合は、誤報と認識することができる。契約していない患者が、偶然に通報用呼吸パターンで呼吸したり、何らかの外的要因でかかる呼吸パターンを圧力センサが検出した場合は、たとえ通信手段がその通報を送信してきても、誤報と判断することができる。

40

#### 【0028】

以上の実施の形態例では、酸素濃縮器を例にして説明したが、別の種類の呼吸器、例えば持続陽圧呼吸療法や非侵襲的在宅人工呼吸療法で利用される呼吸器などであっても、患者が呼吸マスクを装着する必要がある在宅医療機器であれば、同様の圧力センサと呼吸パターン検出器と呼吸パターン登録メモリなどを備えることにより、同様の通報を行うことができる。

#### 【0029】

以上、実施の形態例をまとめると以下の付記の通りである。

50

## 【0030】

(付記1) 患者が装着する呼吸マスクが接続された医療機器において、通常の呼吸パターンと異なる通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、遠隔の医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有することを特徴とする医療機器。

## 【0031】

(付記2) 付記1において、更に、通報用呼吸パターンに対応する圧力変化曲線を登録する呼吸パターン登録メモリを有し、前記呼吸パターン検出手段は、患者の呼吸に対する圧力変化曲線が、前記登録された圧力変化曲線と一致するか否かを監視することを特徴とする医療機器。

10

## 【0032】

(付記3) 在宅医療管理システムにおいて、患者宅から遠隔に設置された在宅医療管理サーバと、前記患者宅に設置され、前記患者が装着する呼吸マスクが接続された在宅医療機器であって、通常の呼吸パターンと異なる通報用呼吸パターンを検出する呼吸パターン検出手段と、前記呼吸パターン検出手段が前記通報用呼吸パターンを検出した時に、遠隔の在宅医療管理サーバに通信回線を介して通報する通信手段とを有する医療機器とを有し、前記在宅医療管理サーバが前記通報を受信したとき、前記患者宅に近接する営業所または救急病院に通報が行われることを特徴とする在宅医療管理システム。

20

## 【0033】

## 【発明の効果】

以上、本発明によれば、既存の在宅医療機器を利用して、患者が身につける呼吸マスクから特殊な通報用呼吸パターンを実行することにより、遠隔の管理センタに通報することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態例における在宅医療システムを示す図である。

【図2】本実施の形態例における在宅医療機器の一例を示す図である。

【図3】圧力センサにより検出される呼吸パターン例を示す図である。

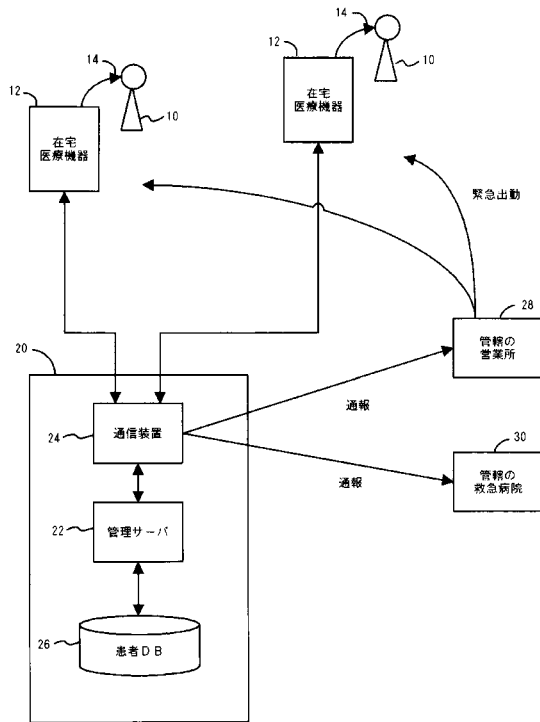
【図4】酸素濃縮器12の動作フローチャート図である。

30

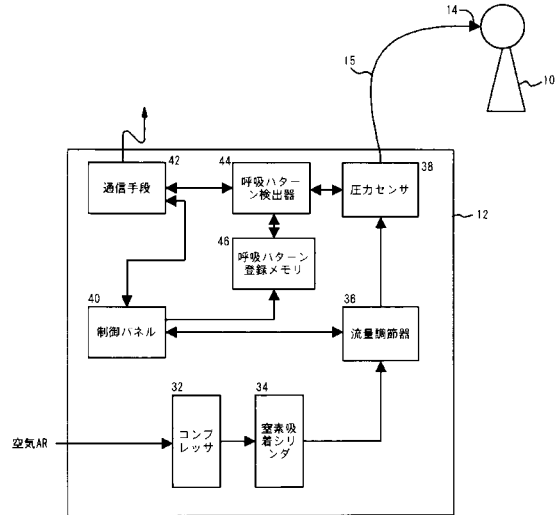
## 【符号の説明】

- 10 患者
- 12 在宅医療機器，酸素濃縮器
- 14 呼吸マスク
- 20 在宅医療管理センター
- 22 管理サーバ

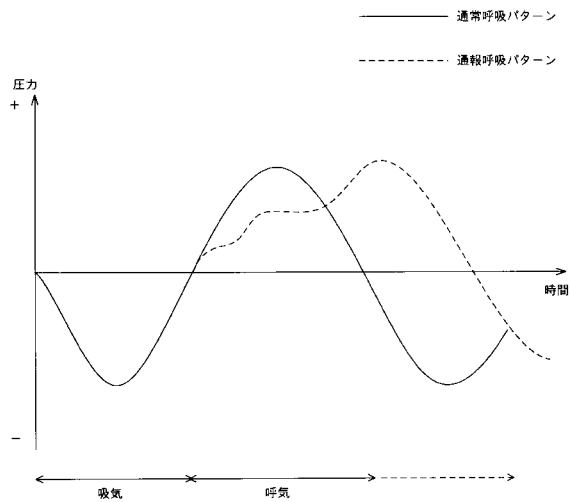
【図1】



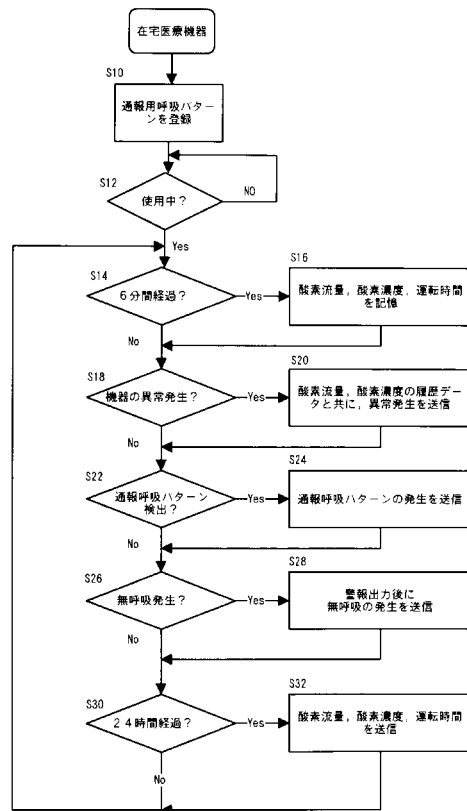
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
G 0 8 B 25/04 (2006.01) G 0 8 B 25/04 K  
G 0 8 B 25/08 (2006.01) G 0 8 B 25/08 A

(56) 参考文献 特開平03 - 143451 (JP, A)  
国際公開第99 / 034864 (WO, A1)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/08  
A61B 5/00  
A61M 16/00  
A62B 7/00  
G08B 21/02  
G08B 25/04  
G08B 25/08

专利名称(译)	可以通过呼吸模式及其家庭医疗系统报告的家庭医疗设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP4607365B2</a>	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	JP2001106443	申请日	2001-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	帝人株式会社		
申请(专利权)人(译)	帝人株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	帝人株式会社		
[标]发明人	楠秀樹		
发明人	楠 秀樹		
IPC分类号	A61B5/08 A61B5/00 A61M16/00 A62B7/00 G08B21/02 G08B25/04 G08B25/08		
FI分类号	A61B5/08 A61B5/00.102.C A61M16/00.370.Z A62B7/00 G08B21/02 G08B25/04.K G08B25/08.A G06F13/00.358.Z		
F-TERM分类号	2E185/AA07 2E185/BA02 2E185/DA02 2E185/DA12 4C038/SS08 4C038/SU06 4C038/SX20 4C117/XA01 4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XB11 4C117/XE24 4C117/XE57 4C117/XE60 4C117/XH16 4C117/XJ13 4C117/XJ45 4C117/XL01 4C117/XL03 4C117/XL10 4C117/XL13 4C117/XM05 4C117/XP10 4C117/XQ20 4C117/XR02 5C086/AA22 5C086/BA07 5C086/CA16 5C086/CB20 5C086/DA14 5C086/DA40 5C086/EA41 5C086/EA45 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/BB12 5C087/BB46 5C087/BB64 5C087/BB74 5C087/DD03 5C087/DD49 5C087/EE08 5C087/EE14 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/FF19 5C087/FF20 5C087/FF23 5C087/GG06 5C087/GG19 5C087/GG20 5C087/GG37 5C087/GG67 5C087/GG70		
代理人(译)	土井健治		
其他公开文献	JP2002301048A JP2002301048A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：即使患者不能移动，也要使远程管理中心能够利用现有的家用医疗设备来通知呼吸模式。解决方案：与患者佩戴的呼吸面罩连接的该医疗设备具有呼吸模式检测装置，用于检测呼吸模式以通知不同于通常的呼吸模式，以及通信装置，用于通过通信网络通知远程医疗管理服务器。呼吸模式检测装置检测用于通知的呼吸模式。由于接受家庭医疗的患者始终佩戴呼吸面罩，患者根据呼吸模式呼吸，以便通知与正常呼吸模式不同，即使患者的病情恶化且患者不能移动，使得医疗设备检测到用于通知远程家庭医疗管理服务器的呼吸模式。

【 图 1 】

