

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3982750号
(P3982750)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007.7.13)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 5/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/16 3 0 0 Z
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 N
A 6 1 B 5/0205 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 E
A 6 1 C 1/02 (2006.01)	A 6 1 C 1/02 E
A 6 1 C 19/00 (2006.01)	A 6 1 C 19/00 Z

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-126923 (P2002-126923)	(73) 特許権者	000141598
(22) 出願日	平成14年4月26日(2002.4.26)		株式会社吉田製作所
(65) 公開番号	特開2003-310584 (P2003-310584A)		東京都墨田区江東橋1丁目3番6号
(43) 公開日	平成15年11月5日(2003.11.5)	(74) 代理人	100069420
審査請求日	平成17年4月13日(2005.4.13)		弁理士 奈良 武
		(72) 発明者	庄司 茂
			宮城県仙台市青葉区水の森3-4-7
		(72) 発明者	吉田 和男
			東京都墨田区江東橋1-3-6 株式会社 吉田製作所内
		審査官	上田 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯科診療装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

歯科治療及び歯科診断の歯科診療中の患者が治療用椅子に着座した状態における患者の生体情報の変化を計測する生体情報計測手段と、

前記患者の治療用椅子への着座時の前記生体情報計測手段による生体情報中、生体情報の変化が少なくなった安定状態での数値を基準とする基準値設定手段と、

前記歯科治療及び歯科診断の歯科診療中における前記患者の生体情報の変化量を計測する生体情報変化量計測手段と、

前記生体情報計測手段からの生体情報と前記基準値設定手段からの基準値とを比較して、あるいは前記生体情報変化量測定手段からの変化量により、前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又はノ及びストレスの判定を行う判定手段と、

前記判定手段が前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又はノ及びストレスを判定したとき、これを術者に告知する告知手段、治療器具の出力を低減又は停止する治療制限手段、患者の緊張度合いを緩和する緊張緩和手段のいずれか一つ、あるいは複数の手段を用いて処置(処理)する処置(処理)手段とを備えていることを特徴とする歯科診療装置。

【請求項2】

歯科治療及び歯科診断の歯科診療中の患者が治療椅子に着座した状態における患者の生体情報の変化を計測する生体情報計測手段と、

前記患者の治療用椅子への着座時の前記生体情報計測手段による生体情報中、生体情報

10

20

の変化が少なくなった安定状態での数値を基準とする基準値設定手段と、

前記歯科治療及び歯科診断の歯科診療中における前記患者の生体情報の変化量を計測する生体情報変化量計測手段と、

前記基準値測定手段の基準値を、前記患者の歯科治療及び歯科診断開始後における前記生体情報変化量計測手段の生体情報の変化量に基づいて補正する補正手段と、

前記生体情報計測手段からの生体情報と前記基準値設定手段からの基準値とを比較して、あるいは前記生体情報変化量測定手段からの変化量により、前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又はノ及びストレスの判定を行う判定手段と、

前記判定手段が前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又はノ及びストレスを判定したとき、これを術者に告知する告知手段、治療器具の出力を低減又は停止する治療制限手段、患者の緊張度合いを緩和する緊張緩和手段のいずれか一つ、あるいは複数の手段を用いて処置（処理）する処置（処理）手段とを備えていることを特徴とする歯科診療装置。

10

【請求項3】

前記生体情報計測手段は、少なくとも患者の呼吸数、呼吸波形、心拍数、皮膚電位、手掌又は手指での発汗量、手掌又は手指を介しての筋肉の緊張度或いは血圧の変動を計測することを特徴とする請求項1、2のいずれかに記載の歯科診療装置。

【請求項4】

前記告知手段は、治療箇所を照明するインスツルメントのハンドピースライトの点滅、治療ユニットの無影灯の点滅、ドクターチェア装着のバイプレータの駆動、術者着用のバイプレータの駆動又はブザー警報を行うことを特徴とする請求項1、2のいずれかに記載の歯科診療装置。

20

【請求項5】

前記緊張緩和手段は、少なくとも治療用椅子の緩やかな振動、ディスプレイの画像表示又はスピーカからの音楽供給を行うことを特徴とする請求項1、2のいずれかに記載の歯科診療装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、歯科治療中や歯科診断中における患者の体調変化やストレスを検知することにより、これらの改善や解消を行うための歯科診療装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

歯科医院における歯科治療や歯科診断では、歯の切削のみならず治療ユニットのタービンや電気エンジンの音、さらには治療台に着座することによっても患者に体調変化やストレスが生じる。そして、これらが患者に加わることにより、自律神経系のコントロールが乱れるため、体調変化やストレスを感知して何らかの対応を行う必要がある。このことは、高齢者が増加する傾向にある現状では、社会的に重要なものとなっている。

【0003】

医科における外科処置では、術者と異なる麻酔医等の担当者が体調変化やストレスの発生を検知するようにしているが、麻酔医等の介添え者のいない歯科診療では、術者が血圧計によって血圧を測定したり、患者の顔色や緊張度等を術者が見て判断することにより感知している。そして、術者が過剰な体調変化やストレスが生じたと判断したときには、治療を中断したり、会話を行う等によってこれらの緩和を行っている。

40

【0004】

又、特開平7-193768号公報には、歯科診療中における患者の痛みや恐怖感を和らげるため、患者に対してテレビ放送やビデオ再生の供給或いは音声の供給を行うことが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、術者による感知では、治療を行いながら体調変化やストレスの発生や蓄積を判断する必要があるため、術者が治療に専念することができない問題を有している。また、主観的な判断のため、判断の遅れやミスを犯し易く、安全な治療を確保できない問題も有している。

【 0 0 0 6 】

また、従来より行われている緊張緩和では、何らかの症状を発現した患者だけに対するものであり、歯科診療の全般に対して十分なものとはなっていない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来の問題点を考慮してなされたものであり、術者側で患者の体調変化やストレスを感知する必要がなく、術者が治療に専念できると共に、体調変化やストレスを正確に判断することが可能で、安全な治療を確保することが可能な歯科診療装置及び歯科診療方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明の歯科診療装置は、歯科治療及び歯科診断の歯科診療中の患者が治療用椅子に着座した状態における患者の生体情報の変化を計測する生体情報計測手段と、前記患者の治療用椅子への着座時の前記生体情報計測手段による生体情報中、生体情報の変化が少なくなった安定状態での数値を基準とする基準値設定手段と、前記歯科治療及び歯科診断の歯科診療中における前記患者の生体情報の変化量を計測する生体情報変化量計測手段と、前記生体情報計測手段からの生体情報と前記基準値設定手段からの基準値とを比較して、あるいは前記生体情報変化量測定手段からの変化量により、前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又は / 及びストレスの判定を行う判定手段と、前記判定手段が前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又は / 及びストレスを判定したとき、これを術者に告知する告知手段、治療器具の出力を低減又は停止する治療制限手段、患者の緊張度合いを緩和する緊張緩和手段のいずれか一つ、あるいは複数の手段を用いて処置（理）する処置（理）手段とを備えていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明の歯科診療装置は、歯科治療及び歯科診断の歯科診療中の患者が治療椅子に着座した状態における患者の生体情報の変化を計測する生体情報計測手段と、前記患者の治療用椅子への着座時の前記生体情報計測手段による生体情報中、生体情報の変化が少なくなった安定状態での数値を基準とする基準値設定手段と、前記歯科治療及び歯科診断の歯科診療中における前記患者の生体情報の変化量を計測する生体情報変化量計測手段と、前記基準値測定手段の基準値を、前記患者の歯科治療及び歯科診断開始後における前記生体情報変化量計測手段の生体情報の変化量に基づいて補正する補正手段と、前記生体情報計測手段からの生体情報と前記基準値設定手段からの基準値とを比較して、あるいは前記生体情報変化量測定手段からの変化量により、前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又は / 及びストレスの判定を行う判定手段と、前記判定手段が前記歯科治療及び歯科診断中の患者の体調変化又は / 及びストレスを判定したとき、これを術者に告知する告知手段、治療器具の出力を低減又は停止する治療制限手段、患者の緊張度合いを緩和する緊張緩和手段のいずれか一つ、あるいは複数の手段を用いて処置（処理）する処置（処理）手段とを備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

以上の請求項 1 及び 2 の発明では、歯科診療中における患者の生体情報に基づいて、判定手段が患者の体調変化又は / 及びストレス判定するため、患者の体調変化やストレスを正確、且つ客観的に判断することができ、術者が主観的な判断を行う必要がなく、歯科診療に専念することができる。

【 0 0 1 3 】

また、歯科診療の着座時及び歯科診療中における患者の生体情報に基づいて基準値を設定し、判定手段が患者の体調変化又は / 及びストレスを判定するため、患者の体調変化やストレスを正確、且つ客観的に判断することができる。このため、術者が主観的な判断を

10

20

30

40

50

行う必要がなく、歯科診療に専念することができる。

【0014】

さらに、患者の体調変化又はノ及びストレスがあった場合には、処置手段が診療に必要な処置を行うため、患者の体調変化又はノ及びストレスを軽減或いは解消することができる、患者が安心して歯科診療を受けることができる。

【0015】

特に、歯科診療中の生体情報の変化量を計測し、この変化量を判断に加えるため、歯科診療中に生体情報の数値が上昇或いは減少しても、これらの変化に対し正確に判断することができる。

【0016】

そして、特に請求項2の発明は、歯科診療を開始した後における生体情報の変化量に基づいて基準値を補正する補正手段を有し、前記判定手段は補正された基準値と生体情報とを比較することを特徴とする。

【0017】

歯科診療における歯科治療では、治療ユニットのインスツルメント等の器具を用いて行うため、歯科診断に比べて患者の生体情報が特に大きく変化する。請求項2の発明では、このときの変化量に基づいて基準値を補正し、補正した基準値によって判断するため、歯科診療中の患者の体調変化又はノ及びストレスに好適に対応することができ、正確な判断を行うことができる。

【0018】

請求項3の発明は、請求項1、2のいずれかに記載の歯科診療装置であって、前記生体情報計測手段は、少なくとも患者の呼吸数、呼吸波形、心拍数、皮膚電位、手掌又は手指での発汗量、手掌又は手指を介しての筋肉の緊張度或いは血圧の変動を計測することを特徴とする。

【0019】

請求項3の発明で計測する情報は、歯科治療や歯科診断中に明瞭に変化するため、これらの情報を計測することによりの確な判断を行うことができる。

【0022】

請求項4の発明は、請求項1、2いずれかに記載の歯科診療装置であって、前記告知手段は、治療箇所を照明するインスツルメントのハンドピースライトの点滅、治療ユニットの無影灯の点滅、ドクターチェアー装着のバイブレータの駆動、術者着用バイブレータの駆動又はブザー警報を行うことを特徴とする。

【0023】

請求項4の発明のような告知手段を用いることにより、術者に対する告知を明確に行うことができる。

【0024】

請求項5の発明は、請求項1、2いずれかに記載の歯科診療装置であって、少なくとも前記緊張緩和手段は、治療用椅子の緩やかな振動、ディスプレイの画像表示又はスピーカからの音楽供給を行うことを特徴とする。

【0025】

請求項5の発明の緊張緩和手段では、歯科診療中の患者の体調変化又はノ及びストレスに対応することができ、患者の苦痛の緩和や解消を行うことができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施の形態の構成を示すブロック図であり、患者着座確認手段1、生体情報計測手段2、基準値設定手段3、生体情報変化量計測手段4、判定手段5、処置手段6、治療・診断確認手段7を備え、さらに補正手段8、記録手段9を備えている。

【0031】

患者着座確認手段1は、患者が治療用椅子に着座したことを検知するものであり、この検知によって生体情報計測手段2が患者に対する生体情報の変化の計測を開始する。患者

10

20

30

40

50

着座確認手段1としては、治療用椅子やその周辺の治療ユニットに設けられ、患者の体温や体重等を感じてスイッチがONとなる自動スイッチ、或いは術者等がON、OFF操作する手動スイッチ、その他のスイッチを用いることができる。又、患者着座確認手段1としては、患者用椅子にセットされることにより患者の着座を検知することが可能な後述の空気袋センサを用いることができる。

【0032】

生体情報計測手段2は、歯科診療中における患者の生体情報の変化を計測する手段である。ここで、歯科診療とは、歯科治療及び歯科診断の双方を含む概念である。歯科治療としては、歯の切削、充填、印象などの保存補綴治療、歯の抜去等の口腔外科、歯石除去（スケーリング）などの歯周治療、歯の根管治療などの歯内治療、歯の矯正治療、ホワイトニング等の審美治療及び口腔衛生指導などの予防歯科治療等が含まれる。歯科診断としては、問診、電気歯髄診、細胞診、血液検査、細菌検査、治療計画等のカウンセリング等が含まれる。これらの歯科治療、歯科診断のいずれにおいても、患者の生体情報が変化するものであり、この生体情報の変化を計測する。

10

【0033】

生体情報計測手段2が計測する生体情報としては、歯科治療及び歯科診断中での変化が大きな情報が良好であり、例えば、次のような情報を単独で或いは組み合わせて計測する。なお、計測する生体情報は患者に合わせて任意に選択するものであり、従って、患者の年齢、身長、体重、性別等に合わせて選択される。

(1) 圧力の変化

20

例えば、歪み素子を設けたハンドグリップを患者の手で握らせ、ハンドグリップへの握り圧力の変化を歪みアンプで増幅して検出する。

(2) 物理的な変位量の変化

例えば、患者が握っているハンドグリップを患者が左右や前後に傾けた変位量を検出する。

(3) 呼吸数の変化、心拍数の変化

これらの情報は、空気袋センサを用いて計測することができる。空気袋センサは、例えば、特許第3242631号に開示されているように、空気を封入した柔軟な空気袋内に無指向性マイクロホン、圧力センサ等の検出素子をセットした構造となっている。この空気袋センサの上に、人体が乗った状態における空気圧を検出することにより、呼吸数、呼吸波形、心拍数を計測することができる。従って、空気袋センサを治療用椅子の座部、背もたれ部或いはヘッドレストに取り付け、その上に患者を着座させることにより、歯科治療中や歯科診断中における呼吸数の変化、心拍数の変化或いは呼吸波形を計測することができる。

30

(4) 筋肉の緊張度

患者の手掌又は手指に検出クリップを取り付け、患者の筋肉内の電流変化を手掌又は手指を介して検出クリップからの信号に基づいて検出する。

(5) 皮膚電位の変化

患者の手掌又は手指に電極を取り付けて電位の変化を検出する。

(6) 手掌又は手指での発汗量

40

手掌又は手指等の患者の身体から発生する汗量の変化を検出する。

(7) 血圧の変動

歯科診療中の患者の血圧を測定してその変動を検出する。

【0034】

本発明者は、歯科治療中及び歯科診断中における患者の発汗量とストレスとの関係を次のようにして追求した。

【0035】

患者の左手拇指に局所発汗量連続記録装置のプロープを両面テープで装着し、上からテープを巻くことにより固定した。局所発汗量連続記録装置としては、商品名「Kenzo - Perspiro OSS - 100」（スズケン（社）製）を用いた。また、歯の切削中

50

は治療用椅子を水平位の姿勢とし、可能な限りリラックスさせた。このような条件の下では、歯の切削中の体調変化やストレスによる発汗が主に見られるものである。そして、歯の生死を判定する電気歯髄診療器での診断時中に疼痛を感じたときに、プローブを装着していない右手を動かして術者に疼痛（ストレス）を感じたことを知らせた。このときの発汗量を上記装置で測定した結果、患者の疼痛と発汗量とが良好に対応していた。従って、上記（6）項における手掌からの発汗量は、患者の体調変化やストレスの有無に良好に対応することが可能となっている。

【0036】

なお、生体情報計測手段2による計測は、患者が治療用椅子に着座した状態で行う。この場合、治療用椅子の背もたれ部を起てた状態で行っても良いが、背もたれ部を倒して患者を略水平にした状態で行う方が患者をリラックスさせることができ、これにより患者の体調変化を敏感に検出できる点で好ましい。

10

【0037】

基準値設定手段3は、生体情報計測手段2によって計測された生体情報に基づいて基準値を設定する手段である。患者が治療用椅子に着座することにより、上述した生体情報が変化したが、この変化が少なくなった安定状態での生体情報の数値を基準とする。このように、治療用椅子への着座状態で計測することにより、歯科診療時における患者の体調に合わせた基準値を設定することができる。

【0038】

生体情報変化量計測手段4は、歯科診療中における患者の生体情報の変化量を計測する手段である。歯科治療中や歯科診断中においては、患者の生体情報が大きく変化するものであり、基準値設定手段3で設定した基準値だけでは、患者の体調変化又はノ及びストレスを正確に判断することが難しく、生体情報変化量計測手段4によって生体情報の変化量を計測し、この計測値を判定手段5に出力する。かかる生体情報変化量計測手段4としては、上述した生体情報計測手段2をそのまま用いることができる。又、生体情報変化量計測手段4が計測する生体情報の変化量は、一定時間内における数値の加減乗除の値や積分値あるいは微分値によって得るものである。

20

【0039】

判定手段5は、生体情報計測手段2によって計測された生体情報と、基準値設定手段3によって設定された基準値とを比較して患者の体調変化又はノ及びストレスの判定を行う。判定は患者の体調変化又はノ及びストレスの有無や体調変化又はノ及びストレスの程度（大きさ）について行う。そして、計測された生体情報は、基準値設定手段3を介して判定手段5に入力される。

30

【0040】

判定手段5は、生体情報計測手段2からの生体情報と基準値設定手段3からの基準値との比較に加えて、生体情報変化量計測手段4からの変化量からも患者の体調変化又はノ及びストレスを判定する。これにより、歯科治療中や歯科診断中に患者の生体情報の数値が大きく増減した場合であっても、確実に判断することができる。

【0041】

処置手段6は、判定手段5によって患者の体調変化又はノ及びストレスを判断したとき、診療に必要な処置を行う。この処置手段6としては、患者の体調変化又はノ及びストレスを術者に告知する告知手段、治療器具の出力を低減又は停止する治療制限手段、患者の緊張度合いを緩和する緊張緩和手段のいずれか一つ、あるいは複数を用いて処置を行う。

40

【0042】

告知手段としては、例えば、治療箇所を照明するインスツルメントのハンドピースライトの点滅、治療ユニットの無影灯の点滅、ドクターチェア装着のバイブレータの駆動、術者着用のバイブレータの駆動、ブザー警報等の内の一種又は複数が選択される。

【0043】

図2は、インスツルメント用器具の一種であるハンドピース21を示す。ハンドピース21の先端には、歯の切削を行うバー22が着脱自在に装着されており、このバー22に

50

近接した位置にハンドピースライト23が配置されている。ハンドピースライト23は、歯の治療中に点灯して治療箇所を照明するように使用される。このハンドピースライト23を点灯状態から点滅状態に切り替えることにより、術者は患者の体調変化又はノ及びストレスを治療中に知ることができる。これにより、術者による適宜の処置が促進される。

【0044】

図3は、同様にハンドピース21による告知を示す。図3のハンドピース21においては、術者が把持するグリップ24にLED等の発光ランプ25が複数配置されている。この発光ランプ25を点灯することにより、患者の体調変化又はノ及びストレスを術者に告知することができる。この場合、複数の発光ランプ25の点灯数を変えることにより、体調変化やストレスの大小に対応させることができる。

10

【0045】

治療ユニットの無影灯は、歯科治療や歯科診断の際に術者が操作して点灯するが、この照明を点滅に切り替えることにより告知を行うことができる。

【0046】

また、ドクターチェア-の座部にバイブレータを配置したり、術者の体にバイブレータを装着し、これらのバイブレータを駆動することにより、術者にだけ告知を行うことができる。さらに、治療ユニットにブザーを配置し、ブザーを駆動した音により告知することもできる。

【0047】

処置手段における治療制御手段は、歯科治療や歯科診断中におけるインスツルメントへの出力を制御するものである。この出力の制御は、判定手段5が判定した患者の体調変化又はノ及びストレスの大きさに応じて行うことができる。具体的には、患者の体調変化又はノ及びストレスの数値が基準値よりも、例えば20%程度大きい場合には、インスツルメントの出力を例えば50%程度に低減し、それ以上の場合には、インスツルメントへの出力を停止する等により制御することができる。

20

【0048】

緊張緩和手段としては、治療用椅子を緩やかに振動させて着座している患者の緊張を緩和させたり、治療用椅子近辺に配置したディスプレイに娯楽等の画像を表示したり、あるいはスピーカから音楽を供給することにより行うことができる。

【0049】

図1における治療・診断確認手段7は、歯科治療・歯科診断が終了したか、終了していないかを確認するものである。終了が確認されない場合には、処置手段6による処置が継続される。

30

【0050】

図1における補正手段8は、生体情報計測手段2、基準値設定手段3、生体情報変化量計測手段4及び記録手段9に接続されている。この補正手段8は、歯科診療における歯科治療を開始した後に、生体情報計測手段2から生体情報が入力される。これにより、補正手段8は歯科治療中の生体情報の変化量に基づいて基準値を補正し、基準値設定手段3に出力する。基準値設定手段3では、補正手段8から入力された新たな基準値に基づいて患者の体調変化又はノ及びストレスを判定する。

40

【0051】

歯科治療では、治療ユニットのタービンやマイクロモータ、電気エンジン、超音波スケーラ、エアスケーラ或いはレーザー光切削機等の治療器具が駆動するため、これらによって患者の不安感が増大し、患者の体調変化又はノ及びストレスが大きく変化する。これは、問診等を中心とし、治療器具を用いない歯科診断と大きく異なる点である。従って、治療前に設定した基準値によって比較した場合には、現状と大きなズレを生じる。補正手段8はこのような歯科治療における患者の生体情報の変化量に基づいて基準値を補正するものである。これにより、判定手段5は、患者の体調変化又はノ及びストレスをさらに正確に判断することができる。この場合の補正は、歯科治療に用いる治療器具の種類を加味して行うことにより、さらに正確な基準値を設定することが可能となる。補正手段8の作動の

50

開始は、治療器具のスイッチと連動させ治療器具のスイッチをONした同時に行うことができる。又、術者が判断して手動で開始スイッチをONしても良い。なお、補正手段8は必要がない場合には、省くことも可能である。

【0052】

この実施の形態では、生体情報計測手段2に記録手段9が接続されている。記録手段9は生体情報計測手段2から入力される生体情報の内、通常状態での生体情報の基準値を患者毎に記録しており、患者への歯科治療や歯科診断を行う際に、その基準値を判定手段5に出力する。

【0053】

かかる患者毎の基準値の記録は、初診の際に検出した患者の通常状態での生体情報の基準値を、患者に関するデータと一組にして生体情報計測手段2から記録手段9に送出することにより行うことができる。そして、患者の次の治療や診断の際に、術者は記録手段9に患者データを入力することにより、記録手段9がその患者に関連した生体情報の基準値を判定手段5に出力する。これにより、患者毎についての体調変化やストレスの判定を行うことができる。

【0054】

このように記録手段9を備えることにより、個々の患者についての体調変化やストレスの基準値が自動的に判定手段5に設定されるため、個々の患者に対する判定を正確に行うことができ、個々の患者に対する対応を迅速に行うことができる。なお、記録手段9に記録される基準値は、適宜更新することも可能であり、これにより、治療の進行や治療の種類に合わせた基準値を判定手段5に供給することが可能となる。

【0055】

次に、生体情報計測手段2によって実際に計測した生体情報を図4に示す。同図において、Aは心電図の波形、B～Gは上述した空気袋センサによって計測したデータであり、Bは患者の肩での生波形、Cは生波形Bから解析した患者の肩での呼吸数、Dは生波形Bから解析した患者の肩での心拍数、Eは患者の腰での生波形、Fは生波形Eから解析した患者の腰での呼吸数、Gは生波形Eから解析した患者の腰での呼吸数である。又、Hは手掌での発汗量、I及びJは皮膚電位である。なお、縦軸の単位はmVである。

【0056】

患者が深呼吸すると、いずれの波形も乱れるが、深呼吸からある程度の時間(図4では、10分程度)を経過することにより、波形が定常的となって安定する。基準値設定手段3は、波形が安定した時点での各生体情報の値を基準値と設定するものである。

【0057】

図5は、歯石除去を行った際の患者の生体情報を図4と同様にして計測した結果であり、A～Jは図4と対応した生体情報である。歯石除去に基づいた歯痛刺激によって、波形A～Hに乱れが発生しており、これらの生体情報の値を図4で設定した基準値と比較することにより、患者の体調変化又はノ及びストレスの有無を判定することができる。

【0058】

図6は、基準値設定のフローチャートを示す。患者が治療用椅子に着座すると(ステップS1)、患者着座確認手段1が着座を確認し、着座信号をONとする(ステップS2)。そして、生体情報計測手段2が患者の生体情報を計測し(ステップS3)、基準値設定手段3が基準値を設定する。次のステップS4では、基準値が設定されているか否かを判別し、基準値が設定されている場合には、図7の歯科診療に移行する。

【0059】

基準値が設定されていない場合、生体情報の計測値が増減(変化)しているか否かを判別する(ステップS5)。そして、計測値が増減していない場合には、上述した基準値を設定し(ステップS6)、ステップS3に戻って生体情報の計測を行う。計測値が増減している場合には、リラックス付与を行う(ステップS7)。リラックス付与は、例えば音楽の供給、治療用椅子の緩やかな振動、あるいはディスプレイへの画像表示等によって行い、ステップS3の生体情報計測に戻る。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

図7は、歯科診療のフローチャートを示し、ステップS11では歯科治療に入り、ステップS12では歯科診断に入る。歯科治療では、治療に用いる治療器具の種類等の情報が補正手段8に入力され(ステップS18)、この情報に基づいて補正手段8は基準値・増減値の補正を行う(ステップS13)。そして、ステップS14で処置手段6を駆動するか否かの判定を行い、駆動する必要がある場合には、処置手段6が駆動し(ステップS15)、ステップMに移行する。駆動する必要のない場合には、そのままステップMに移行する。

【 0 0 6 1 】

ステップS12の歯科診断では、処置手段6を駆動するか否かの判定を行い、駆動する必要がある場合には、処置手段6が駆動して(ステップS16)、ステップMに移行し、駆動する必要のない場合には、そのままステップMに移行する。

10

【 0 0 6 2 】

図8は、この実施の形態が適用された歯科治療装置の具体的な一例を示す。座部11a、背もたれ部11b及びヘッドレスト11cからなる治療用椅子11の周囲に、ディスプレイ12、スピットン18、無影灯16、インスツルメントハンガー14が配置されており、インスツルメントハンガー14にはインスツルメント13が掛けられている。インスツルメント13はフットスイッチ15によって駆動の開始、停止が行われる。17は術者のドクターチェアである。

【 0 0 6 3 】

この歯科治療装置では、治療用椅子11、ディスプレイ12、インスツルメント13、フットスイッチ15、無影灯16、ドクターチェア17が制御コンピュータ20に有線或いは無線によって接続されている。治療用椅子11には、空気袋センサ(図示省略)が取り付けられ、患者の着座を検知すると共に、着座した患者の呼吸数、心拍数が計測されて、そのデータが制御コンピュータ20に出力される。これにより、制御コンピュータ20は患者の体調変化、ストレスを判定する。

20

【 0 0 6 4 】

患者の体調変化やストレスを判定したとき、制御コンピュータ20はディスプレイ12、インスツルメント13、フットスイッチ15、無影灯16、ドクターチェア17のいずれかを制御する。例えば、ディスプレイ12に対しては、画像の表示を行うように制御して患者の緊張緩和を促す。インスツルメント13、フットスイッチ15に対しては、出力の低減や停止の制御を行う。

30

【 0 0 6 5 】

又、制御コンピュータ20は、インスツルメント13のハンドピースライト23(図2参照)や無影灯16に対し、その点滅を行うように制御する。インスツルメント13の発光ランプ25(図3参照)に対しては、その点灯制御を行う。ドクターチェア17に対しては、装着されているパイプレータを駆動する。これらの作動によって、患者の体調変化やストレスを術者に告知することができる。

【 0 0 6 6 】

以上の実施の形態では、歯科治療中や歯科診断中の患者の体調変化やストレスを生体情報計測手段2が計測し、判定手段5が基準値と比較して判定し、過度の体調変化や過度のストレスと判断したとき、処置手段6による所定の処置が行われる。このため、患者の苦痛の緩和や解消を行うことができる。また、患者の体調変化やストレスを術者の主観に頼ることなく、客観的に判断することができるため、判断の遅れや判断ミスが少なくなると共に、術者側での患者の体調変化やストレスの感知が不要となり、術者が治療に専念することが可能となる。

40

【 0 0 6 7 】

なお、本発明は以上の実施形態に限定されることなく、種々変形が可能である。例えば、生体情報計測手段によって患者の生体情報の変化を計測し、この生体情報に基づいて患者の体調変化又は/及びストレスの判定を行うことができる。この場合には、基準値を設

50

定する必要がなくなる。又、生体情報計測手段によって計測した患者の生体情報に基づいて患者の体調変化又はノ及びストレスの判定を行い、判定結果に基づいて診療に必要な処置を行っても良い。

【0068】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、患者の過度の体調変化やストレスを客観的に判断するため、正確な判断が可能となると共に、術者の主観に頼ることないため、判断遅れや判断ミスがなくなる。しかも、術者側での患者の体調変化やストレスの感知が不要となるため、治療に専念することができ、安全な歯科診療を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】 本発明の一実施の形態を構成するブロック図である。

【図2】 告知手段の一例を示す側面図である。

【図3】 告知手段の別例を示す側面図である。

【図4】 生体情報の計測結果を示す特性図である。

【図5】 歯痛刺激を加えた場合の生体情報の計測結果を示す特性図である。

【図6】 基準値設定を示すフローチャートである。

【図7】 歯科診療のフローチャートである。

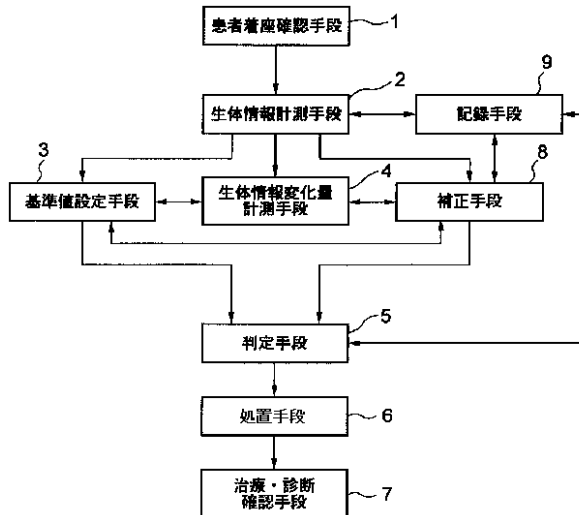
【図8】 歯科診療装置の一例の側面図である。

【符号の説明】

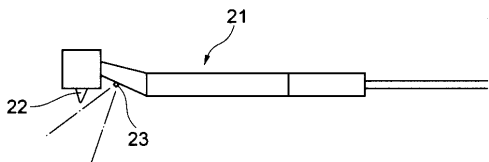
- 1 患者着座確認手段
- 2 生体情報変化量計測手段
- 3 基準値設定手段
- 4 生体情報変化量計測手段
- 5 判定手段
- 6 処置手段
- 8 補正手段

20

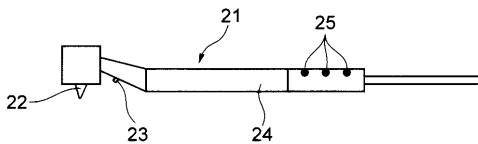
【図1】



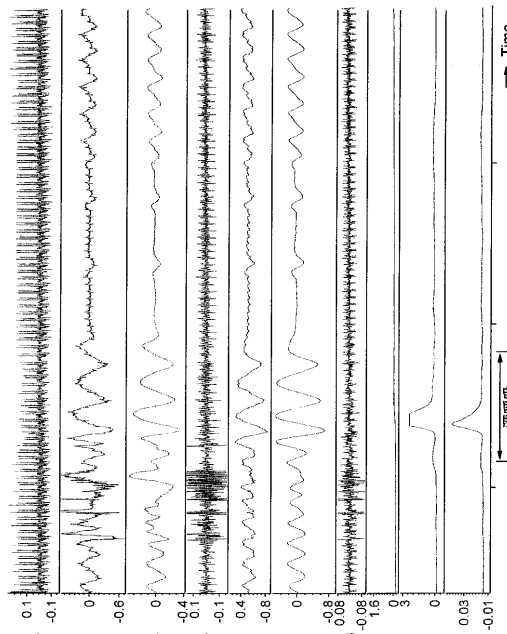
【図2】



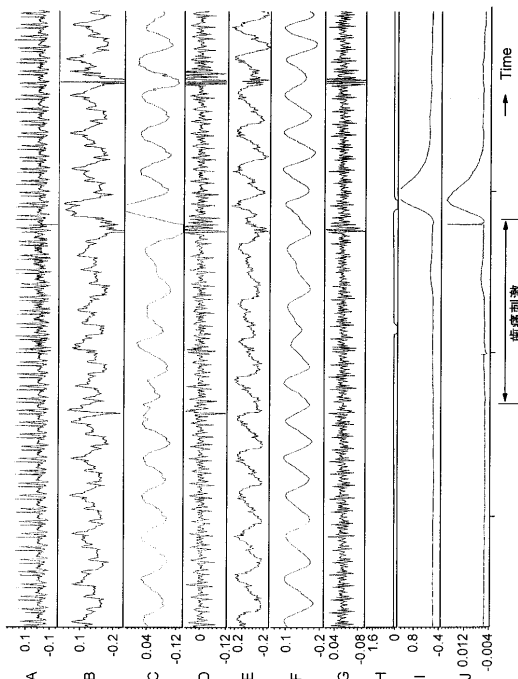
【図3】



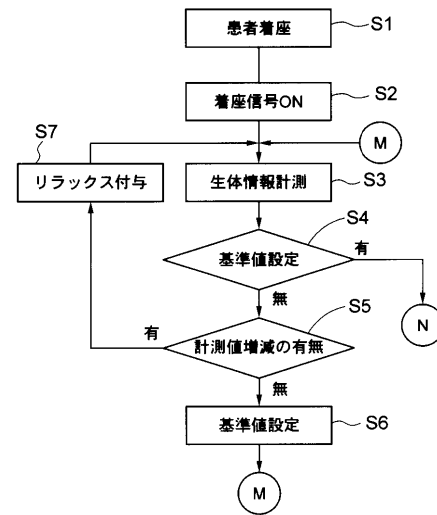
【図4】



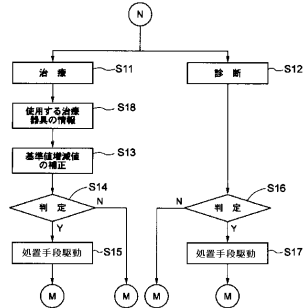
【図5】



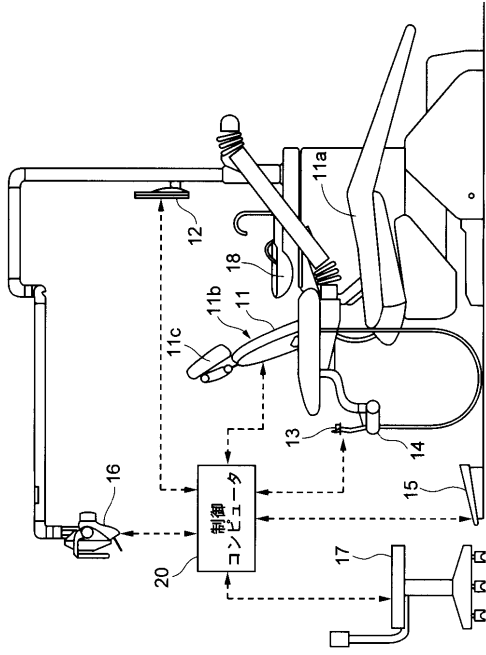
【図6】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 193768 (JP, A)
特開2001 - 061797 (JP, A)
特開2001 - 225666 (JP, A)
特開2002 - 125938 (JP, A)
実開平01 - 126206 (JP, U)
特開2000 - 152966 (JP, A)
特開昭62 - 243554 (JP, A)
特開平11 - 285484 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/16

专利名称(译)	歯科诊疗装置		
公开(公告)号	JP3982750B2	公开(公告)日	2007-09-26
申请号	JP2002126923	申请日	2002-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	吉田生产厂有限公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司吉田制作所		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司吉田制作所		
[标]发明人	庄司茂 吉田和男		
发明人	庄司茂 吉田和男		
IPC分类号	A61B5/16 A61B5/00 A61B5/0205 A61C1/02 A61C19/00		
CPC分类号	A61B5/165 A61B5/16		
FI分类号	A61B5/16.300.Z A61B5/00.N A61B5/02.E A61C1/02.E A61C19/00.Z A61B5/16		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA14 4C017/AA18 4C017/AA20 4C017/AB03 4C017/AB06 4C017/AB10 4C017/AC02 4C017/AC16 4C017/AC30 4C017/BC11 4C017/BC23 4C017/CC01 4C017/CC10 4C017/DD14 4C017/EE01 4C017/FF05 4C038/PP03 4C038/PS00 4C038/PS01 4C052/AA01 4C052/AA13 4C052/GG01 4C052/GG24 4C052/LL02 4C052/NN01 4C117/XA04 4C117/XB18 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE19 4C117/XE24 4C117/XJ13 4C117/XJ42 4C117/XJ46 4C117/XJ47		
审查员(译)	上田正树		
其他公开文献	JP2003310584A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在牙科护理（例如牙科治疗或牙科诊断）期间自动感知并适当地应对患者的压力或身体状况的变化。ZSOLUTION：牙科护理器具具有生物信息测量装置2，用于测量牙科护理期间患者的生物信息的变化，参考值设定装置3，用于根据测量的生物信息设定用于判断的参考值判断装置5用于通过将参考值与测量的生物信息进行比较来判断患者的压力和/或身体状况的变化，以及用于在判断装置5判断时进行护理所需的治疗的治疗装置6压力和/或患者身体状况的变化。Z

