

(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2018-117682
(P2018-117682A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 H 1/00 (2006.01) A 6 1 H 1/00 3 1 1 B 4 C 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-9414 (P2017-9414)
(22) 出願日 平成29年1月23日 (2017.1.23)

(71) 出願人 504133110
国立大学法人電気通信大学
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1
(74) 代理人 100106909
弁理士 棚井 澄雄
(74) 代理人 100175824
弁理士 小林 淳一
(74) 代理人 100169764
弁理士 清水 雄一郎
(72) 発明者 溝口 泉
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国
立大学法人電気通信大学内
(72) 発明者 日岐 桂吾
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国
立大学法人電気通信大学内
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感覚提示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 嚙下障害のリハビリテーションにおいて、手技によらず、かつ嚙下感が得られやすい感覚提示装置を提供する。

【解決手段】 感覚提示装置 1 は、頸皮膚に貼付される頸貼付部 2 0 と、前記頸貼付部が頸皮膚から剥離される方向に前記頸貼付部を牽引する牽引部 3 0 と、前記牽引部の牽引力を制御する制御部 1 0 とを備え、頸パッド 2 0 及び牽引部 3 0 によって装着者の頸皮膚を牽引又は弛緩させる。これにより、感覚提示装置 1 は、装着者に嚙下感を与えることができる。

【選択図】 図 1

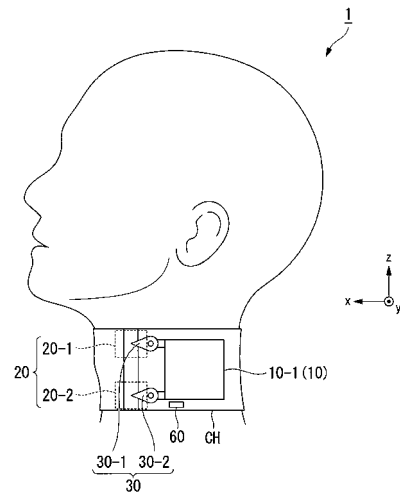


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

頸皮膚に貼付される頸貼付部と、
前記頸貼付部が頸皮膚から剥離される方向に前記頸貼付部を牽引する牽引部と、
前記牽引部の牽引力を制御する制御部と
を備える感覚提示装置。

【請求項 2】

前記頸貼付部は、頸皮膚の少なくとも 2 か所に貼付され、
前記牽引部は、前記少なくとも 2 か所に貼付された前記頸貼付部をそれぞれ牽引し、
前記制御部は、前記頸貼付部をそれぞれ牽引する前記牽引部ごとに、牽引力を制御する
請求項 1 に記載の感覚提示装置。

10

【請求項 3】

前記制御部は、食物の嚥下動作に基づいて予め定められた動作シーケンスによって前記
牽引部の牽引力を制御する
請求項 1 又は請求項 2 に記載の感覚提示装置。

【請求項 4】

吸熱又は発熱し、頬部に貼付される頬貼付部と、
前記頬貼付部を頬部に貼付させ及び頬部から剥離させる頬貼付駆動部と、
をさらに備え、
前記制御部は、さらに前記頬貼付駆動部の貼付動作及び剥離動作を制御する
請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の感覚提示装置。

20

【請求項 5】

前記制御部は、さらに前記頬貼付部の吸熱又は発熱を制御する
請求項 4 に記載の感覚提示装置。

【請求項 6】

前記制御部は、食物の嚥下動作に基づいて予め定められた動作シーケンスによって前記
頬貼付駆動部の貼付動作及び剥離動作を制御する
請求項 4 から請求項 5 のいずれか一項に記載の感覚提示装置。

【請求項 7】

呼吸動作を検出する呼吸動作検出部
をさらに備え、
前記制御部は、前記呼吸動作検出部が検出する呼吸動作に基づいて制御対象の各部を制
御する
請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の感覚提示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、感覚提示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、嚥下障害が生じた患者について、この患者の頸部に振動刺激を与えることにより
、嚥下障害を軽減させる技術が知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 42835 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、嚥下障害のリハビリテーションにおいては、医師や理学療法士が患者の前頸部

50

を輕擦することにより嚥下反射の惹起を促す「嚥下反射促通手技」が患者に施される場合がある。この嚥下反射促通手技は、患者自身の随意運動による嚥下感を得られやすいが、その手技には専門性を要するという問題があった。

一方、上述のような従来技術では、患者の頸部に単に振動を与えて嚥下反射を惹起するだけであるため、自身の随意運動による嚥下感を得られにくいという問題があった。

【0005】

本発明は、嚥下障害のリハビリテーションにおいて、手技によらず、かつ嚥下感が得られやすい感覚提示装置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】

【0006】

本発明の一実施形態は、頸皮膚に貼付される頸貼付部と、前記頸貼付部が頸皮膚から剥離される方向に前記頸貼付部を牽引する牽引部と、前記牽引部の牽引力を制御する制御部とを備える感覚提示装置である。

【0007】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置において、前記頸貼付部は、頸皮膚の少なくとも2か所に貼付され、前記牽引部は、前記少なくとも2か所に貼付された前記頸貼付部をそれぞれ牽引し、前記制御部は、前記頸貼付部をそれぞれ牽引する前記牽引部ごとに、牽引力を制御する。

【0008】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置において、前記制御部は、食物の嚥下動作に基づいて予め定められた動作シーケンスによって前記牽引部の牽引力を制御する。

【0009】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置は、吸熱又は発熱し、頬部に貼付される頬貼付部と、前記頬貼付部を頬部に貼付させ及び頬部から剥離させる頬貼付駆動部と、をさらに備え、前記制御部は、さらに前記頬貼付駆動部の貼付動作及び剥離動作を制御する。

【0010】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置において、前記制御部は、さらに前記頬貼付部の吸熱又は発熱を制御する。

【0011】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置において、前記制御部は、食物の嚥下動作に基づいて予め定められた動作シーケンスによって前記頬貼付駆動部の貼付動作及び剥離動作を制御する。

【0012】

また、本発明の一実施形態の感覚提示装置は、呼吸動作を検出する呼吸動作検出部をさらに備え、前記制御部は、前記呼吸動作検出部が検出する呼吸動作に基づいて制御対象の各部を制御する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、嚥下障害のリハビリテーションにおいて、手技によらず、かつ嚥下感が得られやすい感覚提示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1の実施形態に係る感覚提示装置の外観構成の一例を示す図である。

【図2】本実施形態の感覚提示装置の機能構成の一例を示す図である。

【図3】本実施形態の感覚提示装置の動作の一例を示す図である。

【図4】第2の実施形態に係る感覚提示装置の外観構成の一例を示す図である。

【図5】本実施形態の感覚提示装置の機能構成の一例を示す図である。

【図6】本実施形態の感覚提示装置の動作の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

10

20

30

40

50

[第 1 の実施形態]

以下、図を参照して感覚提示装置 1 の実施形態について説明する。

図 1 は、第 1 の実施形態に係る感覚提示装置 1 の外観構成の一例を示す図である。感覚提示装置 1 の一例として、頸部に巻きつけられるチョーカー CH がある。このチョーカー CH は、制御部 10 と、頸パッド 20 と、牽引部 30 とを備える。

以下において必要がある場合には、同図に示す x y z 直交座標系を用いて説明する。x 軸は、チョーカー CH を装着する人の前後方向を示す。x 軸正方向が人の前方を、x 軸負方向が人の後方をそれぞれ示す。y 軸は、チョーカー CH を装着する人の左右方向を示す。y 軸正方向が人の左方向を、y 軸負方向が人の右方向をそれぞれ示す。以下、y 軸正方向を単に「左方向」又は「左側」と、y 軸負方向を単に「右方向」又は「右側」とも記載する。z 軸は、チョーカー CH を装着する人の頭部と脚部とを結ぶ方向（例えば、人が起立している場合には鉛直方向）を示す。z 軸正方向が人の頭部方向を、z 軸負方向が人の脚部方向を示す。以下、z 軸正方向を単に「上方向」又は「上側」と、z 軸負方向を単に「下方向」又は「下側」とも記載する。

また、このチョーカー CH（感覚提示装置 1）を装着する人を、単に「装着者」とも記載する。

【 0016 】

頸パッド 20 は、粘着性を有しており、頸皮膚に貼付される。チョーカー CH は、頸パッド 20 を、1 個備えていてもよいし 2 個以上備えていてもよい。この一例においては、チョーカー CH は、2 個の頸パッド 20 を備えている。

【 0017 】

この一例の場合、チョーカー CH は、頸入口側パッド 20 - 1 と、頸出口側パッド 20 - 2 とがある。頸入口側パッド 20 - 1 は、装着者の頸部の上側に貼付される。頸出口側パッド 20 - 2 は、装着者の頸部の下側に貼付される。つまり、この一例において頸パッド 20 は、頸皮膚の少なくとも 2 か所に貼付される。

より具体的には、頸入口側パッド 20 - 1 は、装着者の喉頭隆起（いわゆる喉仏）の上側に貼付される。頸出口側パッド 20 - 2 は、装着者の咽頭隆起の下側に貼付される。すなわち、これら 2 個の頸パッド 20 は、装着者の咽頭隆起の上下にそれぞれ貼付される。この結果、装着者の咽頭隆起は、頸入口側パッド 20 - 1 と頸出口側パッド 20 - 2 とによって上下方向に挟まれる。

【 0018 】

牽引部 30 は、サーボモータなどのアクチュエータを備えており、頸パッド 20 が頸部から剥離される方向に頸パッド 20 を牽引する。上述したように頸パッド 20 は、粘着性を有している。この粘着性の程度は、牽引部 30 が頸パッド 20 を牽引した場合に、頸パッド 20 が頸部から剥離されない程度である。この程度の粘着性を有している場合、牽引部 30 が頸パッド 20 を牽引すると、頸パッド 20 は、頸皮膚から剥がれずに、頸皮膚を牽引する。すなわち、牽引部 30 は、頸パッド 20 を介して、頸パッド 20 が貼付されている頸皮膚を牽引する。

また、頸皮膚が牽引された状態において牽引部 30 が牽引力を低下させると、牽引されていた頸皮膚が牽引前の位置に戻る。つまり、牽引部 30 は、頸パッド 20 の牽引状態を弛緩させると、牽引されていた頸皮膚が元の位置に戻る。牽引部 30 は、頸パッド 20 を牽引したり、弛緩させたりすることにより頸皮膚を変位させる。

【 0019 】

ここで、チョーカー CH は、頸パッド 20 の個数に対応する数の牽引部 30 を備える。この一例においては、チョーカー CH は、頸入口側牽引部 30 - 1 と、頸出口側牽引部 30 - 2 との 2 つの牽引部 30 を備える。

頸入口側牽引部 30 - 1 は、頸入口側パッド 20 - 1 を牽引する。頸出口側牽引部 30 - 2 は、頸出口側パッド 20 - 2 を牽引する。

【 0020 】

制御部 10 は、牽引部 30 の牽引力を制御する。この一例において、制御部 10 は、C

10

20

30

40

50

PU (Central Processing Unit) と記憶部 (不図示) とを備えており、記憶部に記憶されているソフトウェアに基づいて動作する。この記憶部には、牽引部 30 の牽引力の時間変化を示す情報 (動作シーケンス) が、予め記憶されている。つまり、制御部 10 は、予め定められた動作シーケンスによって牽引部 30 の牽引力を制御する。

【0021】

この一例では、チョーカ-CH は、頸制御部 10 - 1 を上述した制御部 10 として備える。この頸制御部 10 - 1 は、頸入口側牽引部 30 - 1 及び頸出口側牽引部 30 - 2 の牽引力をそれぞれ制御する。

【0022】

なお、チョーカ-CH は、呼吸動作検出部 60 を備えていてもよい。

呼吸動作検出部 60 は、装着者の呼吸動作を検出する。この一例では、呼吸動作検出部 60 は、装着者の頸部の動きを検出することにより呼吸動作を検出する。ただし、呼吸動作検出部 60 は、装着者の呼吸動作を検出できればよく、呼吸動作を検出する仕組みは上述に限定されない。

呼吸動作検出部 60 は、検出した呼吸動作を示す信号を制御部 10 に対して出力する。具体的には、呼吸動作検出部 60 は、装着者が吸入動作をしたことを検出すると、吸入動作を示す信号を制御部 10 に対して出力する。また、呼吸動作検出部 60 は、装着者が呼気排出動作をしたことを検出すると、呼気排出動作を示す信号を制御部 10 に対して出力する。

【0023】

次に、図 2 及び図 3 を参照して、感覚提示装置 1 の動作の一例について説明する。

図 2 は、本実施形態の感覚提示装置 1 の機能構成の一例を示す図である。

図 3 は、本実施形態の感覚提示装置 1 の動作の一例を示す図である。

【0024】

(ステップ S 10) 頸制御部 10 - 1 は、呼吸動作を検出する。具体的には、頸制御部 10 - 1 は、呼吸動作検出部 60 が検出した呼吸動作を示す信号を取得する。

【0025】

(ステップ S 20) 頸制御部 10 - 1 は、ステップ S 10 において取得した呼吸動作を示す信号に基づいて、装着者の吸入動作の有無を判定する。頸制御部 10 - 1 は、装着者が吸入動作をしていないと判定した場合 (ステップ S 20 ; NO) には、処理をステップ S 10 に戻す。頸制御部 10 - 1 は、装着者が吸入動作をしていると判定した場合 (ステップ S 20 ; YES) には、処理をステップ S 110 に進める。

【0026】

ステップ S 110 からステップ S 140 までは、液体や固形物などの食物を嚥下したときに生じる嚥下感を装着者に与えるための処理である。

(ステップ S 110) 頸制御部 10 - 1 は、頸入口側牽引部 30 - 1 の牽引力を上昇させて、頸入口側パッド 20 - 1 を牽引する。この動作により、装着者の喉頭隆起の上側の頸皮膚が牽引される。

(ステップ S 120) 次に、頸制御部 10 - 1 は、頸出口側牽引部 30 - 2 の牽引力を上昇させて、頸出口側パッド 20 - 2 を牽引する。この動作により、装着者の喉頭隆起の下側の頸皮膚が牽引される。

【0027】

(ステップ S 130) 次に、頸制御部 10 - 1 は、頸入口側牽引部 30 - 1 の牽引力を低下させて、頸入口側パッド 20 - 1 を弛緩させる。この動作により、装着者の喉頭隆起の上側の頸皮膚が牽引されなくなり、頸皮膚が牽引前の位置に戻る。

(ステップ S 140) 次に、頸制御部 10 - 1 は、頸出口側牽引部 30 - 2 の牽引力を低下させて、頸出口側パッド 20 - 2 を弛緩させる。この動作により、装着者の喉頭隆起の下側の頸皮膚が牽引されなくなり、頸皮膚が牽引前の位置に戻る。

【0028】

10

20

30

40

50

ここで、頸制御部 10 - 1 は、ステップ S 110 における牽引状態を 100 [ms] の間、維持する。頸制御部 10 - 1 は、ステップ S 120 における牽引状態を 200 [ms] の間、維持する。また、頸制御部 10 - 1 は、ステップ S 130 における牽引状態を 100 [ms] の間、維持する。

つまり、頸制御部 10 - 1 は、喉頭隆起の上側の頸皮膚を牽引してから 100 [ms] 後に喉頭隆起の下側の頸皮膚を牽引する。頸制御部 10 - 1 は、喉頭隆起の下側の頸皮膚を牽引してから 200 [ms] 後に喉頭隆起の上側の頸皮膚を弛緩させる。また、頸制御部 10 - 1 は、喉頭隆起の上側の頸皮膚を弛緩させてから 100 [ms] 後に喉頭隆起の下側の頸皮膚を弛緩させる。この動作シーケンスは、食物の嚥下動作に基づいて予め定められている。この動作シーケンスによると、感覚提示装置 1 は、装着者に対して嚥下感を与えることができる。

【0029】

[第1実施形態のまとめ]

上述したように、感覚提示装置 1 は、頸パッド 20 及び牽引部 30 によって装着者の頸皮膚を牽引又は弛緩させる。これにより、感覚提示装置 1 は、装着者に嚥下感を与えることができる。

【0030】

嚥下障害が発生した後に機能回復訓練が行われることがある。この機能回復訓練には、食物を使用しない基礎訓練（間接的訓練）と、食物を使用する摂食訓練（直接的訓練）とがある。この基礎訓練に本実施形態の感覚提示装置 1 を用いることにより、装着者に嚥下の意識化や、口唇・舌・頬など嚥下に関する部位の他動運動の促進を図ることができる。

【0031】

また従来、嚥下障害が発生した人に対するリハビリテーションにおいて、頸皮膚を軽擦することにより嚥下反射の惹起を促す「嚥下反射促通手技」が医師や理学療法士などによって行われることがある。

本実施形態の感覚提示装置 1 を用いることにより、この嚥下反射促通手技に相当する刺激を装着者に与えることができる。つまり、感覚提示装置 1 によれば、医師や理学療法士が嚥下反射促通手技を行わなくても、嚥下感覚を装着者に与えることができる。

【0032】

また、感覚提示装置 1 は、呼吸動作検出部 60 が検出した呼吸動作を動作シーケンスの起動トリガにすることができる。このため、感覚提示装置 1 によれば、スイッチなどを操作することなく、装着者が呼吸するだけで、嚥下感覚を装着者に与えることができる。

【0033】

[第2の実施形態]

以下、図4から図6を参照して感覚提示装置の第2の実施形態について説明する。本実施形態の感覚提示装置 1a は、ネクストラップ NS をさらに備える点において、上述した第1の実施形態の感覚提示装置 1 と異なる。なお、第1の実施形態と同一の構成及び動作については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0034】

図4は、第2の実施形態に係る感覚提示装置 1a の外観構成の一例を示す図である。

感覚提示装置 1a は、ネクストラップ NS と上述したチョーカー CH とを備える。ネクストラップ NS は、頬制御部 10 - 2 と、頬パッド 40 と、頬貼付駆動部 50 とを備える。

【0035】

頬パッド 40 は、粘着性を有しており、頬皮膚に貼付される。ネクストラップ NS は、頬パッド 40 を、1個備えていてもよいし2個以上備えていてもよい。この一例においては、ネクストラップ NS は、左右2個の頬パッド 40 を備えている。すなわち、ネクストラップ NS は、左側頬パッド 40 - L と右側頬パッド 40 - R（不図示）とを備える。左側頬パッド 40 - L は、装着者の左頬部に貼付される。右側頬パッド 40 - R は、装着者の右頬部に貼付される。つまり、この一例において頬パッド 40 は、頬皮膚の少な

10

20

30

40

50

くとも2か所に貼付される。

この頬パッド40は、頬の熱を吸熱する。また頬パッド40は、発熱して頬に熱を与える。

【0036】

頬貼付駆動部50は、サーボモータなどのアクチュエータを備えており、頬パッド40が頬部から剥離される方向に頬パッド40を変位させる。上述したように頬パッド40は、粘着性を有している。この粘着性の程度は、頬貼付駆動部50が頬パッド40を牽引した場合に、頬パッド40が頬部から剥離される程度である。この程度の粘着性を有している場合、頬貼付駆動部50が頬パッド40を変位させると、頬パッド40は、頬皮膚から剥がれる。すなわち、頬貼付駆動部50は、頬パッド40を頬部に貼付させ及び頬パッド40を頬部から剥離させる。

10

【0037】

頬制御部10-2は、頬貼付駆動部50の貼付動作及び剥離動作を制御する。この一例において、頬制御部10-2は、CPU(Central Processing Unit)と記憶部(不図示)とを備えており、記憶部に記憶されているソフトウェアに基づいて動作する。この記憶部には、頬貼付駆動部50の貼付動作及び剥離動作を示す情報(動作シーケンス)が、予め記憶されている。つまり、頬制御部10-2は、予め定められた動作シーケンスによつての頬貼付駆動部50の貼付動作及び剥離動作を制御する。

【0038】

頬制御部10-2は、頬パッド40の吸熱及び発熱を制御する。具体的には、頬パッド40は、ペルチェ素子などの吸発熱部(不図示)を備えている。頸制御部10-1は、頬パッド40が備える吸発熱部に供給する電流値を制御することにより、頬パッド40の吸熱及び発熱を制御する。

20

また、頬制御部10-2は、不図示の通信部を備えていてもよい。この一例の場合、頬制御部10-2は、頸制御部10-1と無線又は有線によつて通信可能である。

【0039】

次に、図5及び図6を参照して、感覚提示装置1aの動作の一例について説明する。

図5は、本実施形態の感覚提示装置1aの機能構成の一例を示す図である。

図6は、本実施形態の感覚提示装置1aの動作の一例を示す図である。

【0040】

本実施形態の感覚提示装置1aは、頸制御部10-1と頬制御部10-2とが通信を行うことにより、装着者の呼吸動作によつて頬パッド40の貼付及び剥離を制御することができる点において、上述した第1の実施形態の感覚提示装置1と異なる。

30

【0041】

(ステップS20)頸制御部10-1は、ステップS20において装着者が吸入動作をしていると判定した場合(ステップS20; YES)には、処理をステップS50に進める。

【0042】

(ステップS50)頸制御部10-1は、「吸入動作をしている」と判定したことを、頬制御部10-2に通知する。頸制御部10-1は、以下ステップS110からステップS140において、第1の実施形態の場合と同様に動作する。

40

【0043】

(ステップS210)頬制御部10-2は、頸制御部10-1から「吸入動作をしている」との通知を受信すると、頬パッド40の貼付動作を行う。

【0044】

(ステップS150)頸制御部10-1は、呼吸動作検出部60が検出した呼吸動作を示す信号を取得する。

【0045】

(ステップS160)頸制御部10-1は、ステップS150において取得した呼吸動作を示す信号に基づいて、装着者の吸入動作の有無を判定する。頸制御部10-1は、装

50

着者が呼気排出動作をしていないと判定した場合（ステップS160；NO）には、処理をステップS150に戻す。顎制御部10-1は、装着者が呼気排出動作をしていると判定した場合（ステップS160；YES）には、処理をステップS170に進める。

【0046】

（ステップS170）顎制御部10-1は、「呼気排出動作をしている」と判定したことを、頬制御部10-2に通知する。

【0047】

（ステップS220）頬制御部10-2は、顎制御部10-1から「呼気排出動作をしている」との通知を受信すると、頬パッド40の剥離動作を行う。

【0048】

[第2実施形態のまとめ]

上述したように、感覚提示装置1aは、顎パッド20に加えて、頬パッド40によって装着者の頬部に刺激を与える。これにより、感覚提示装置1aは、装着者の口まわりの筋肉に対して他動的な刺激を与えることができる。

【0049】

また、感覚提示装置1aは、顎パッド20が吸熱又は発熱するため、冷たい食品や温かい食品を口に入れた場合に相当する刺激を、装着者に対して与えることができる。

【0050】

また、感覚提示装置1aは、呼吸動作検出部60が検出した呼吸動作を、顎部の動作シーケンスの起動トリガにするとともに、頬部の動作シーケンスの起動トリガにすることができる。このため、感覚提示装置1aによれば、スイッチなどを操作することなく、装着者が呼吸するだけで、嚥下感覚を装着者に与えることができる。また、この感覚提示装置1aによれば、呼吸動作検出部60を顎制御部10-1と頬制御部10-2とにおいて共用する。このため、感覚提示装置1aによれば、顎制御部10-1と、頬制御部10-2とが別々に呼吸動作を検出する場合に比べて、構成を簡略化することができる。

【0051】

[感覚提示装置1及び感覚提示装置1aの適用対象の変形例]

これまで、感覚提示装置1及び感覚提示装置1aが、いずれも嚥下障害のリハビリテーションに適用される場合を一例にして説明したが、これに限られない。感覚提示装置1及び感覚提示装置1aは、例えば、エンターテインメント装置として適用することもできる。

【0052】

一例として、感覚提示装置1及び感覚提示装置1aは、魚のエラ呼吸を模したエンターテインメント装置として適用される。

例えば、感覚提示装置1aの場合、頬制御部10-2は、装着者が吸入を開始すると装着者の頬に頬パッド40を貼付する。頬制御部10-2は、頬パッド40を冷却する。このように動作することにより、感覚提示装置1aは、エラ呼吸においてエラ蓋が閉鎖された感覚を装着者に与えることができる。また、頬制御部10-2は、装着者が呼気排出を開始すると、装着者の頬から頬パッド40を剥離する。このように動作することにより、感覚提示装置1aは、エラ呼吸においてエラ蓋が開放された感覚を装着者に与えることができる。つまり、感覚提示装置1aは、エラ蓋を模した頬パッド40を装着者の呼吸に応じて装着者の頬に貼付し、頬から剥離することにより、装着者にエラ呼吸を行っている感覚を与えることができる。

さらに、感覚提示装置1及び感覚提示装置1aは、顎パッド20を装着者の呼吸に応じて牽引するため、魚が捕食している感覚、すなわち魚の嚥下感を装着者に与えることができる。

このように、感覚提示装置1及び感覚提示装置1aは、リハビリテーションへの適用のみならず、エンターテインメント分野への適用が可能である。

【0053】

なお、上述した呼吸動作検出部60は、顎部だけではなく、装着者の腹部や胸部の変位

10

20

30

40

50

を呼吸動作として検出してもよい。例えば、呼吸動作検出部60は、装着者の腹部に巻きつけられた抵抗値可変ゴムであって、腹囲の変化を抵抗値の変化として検出してもよい。この場合、呼吸動作検出部60は、腹囲が大きくなれば装着者が吸入動作をしたと検出し、腹囲が小さくなれば装着者が呼気排出動作をしたと検出してもよい。

【0054】

以上、本発明の実施形態及びその変形を説明したが、これらの実施形態及びその変形は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態及びその変形は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態及びその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同時に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。また、上述した各実施形態及びその変形は、互いに適宜組み合わせることができる。

10

【符号の説明】

【0055】

1, 1a ... 感覚提示装置、10 ... 制御部、10-1 ... 頸制御部、10-2 ... 頬制御部、20 ... 頸パッド（頸貼付部）、20-1 ... 頸入口側パッド、20-2 ... 頸出口側パッド、30 ... 牽引部、30-1 ... 頸入口側牽引部、30-2 ... 頸出口側牽引部、40 ... 頬パッド（頬貼付部）、40-L ... 左側頬パッド、40-R ... 右側頬パッド、50 ... 頬貼付駆動部、50-L ... 左側頬貼付駆動部、50-R ... 右側頬貼付駆動部、60 ... 呼吸動作検出部、N S ... ネックストラップ、C H ... チョーカー

20

【図1】

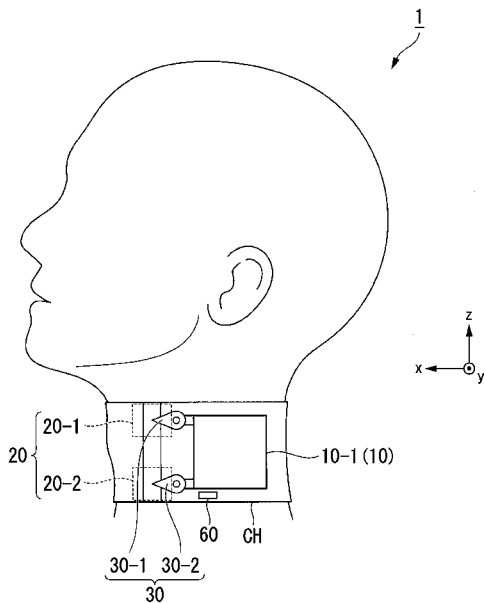


図1

【図2】

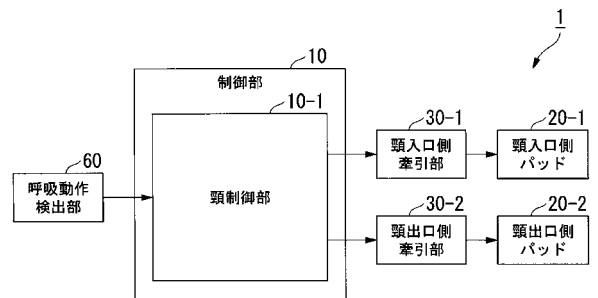


図2

【 図 3 】

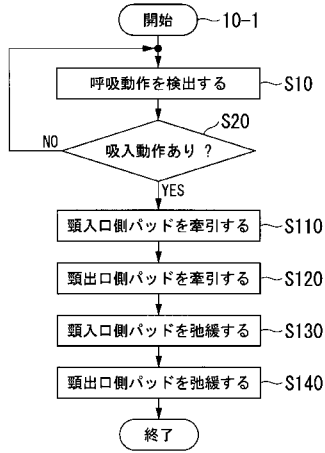


図 3

【 図 4 】

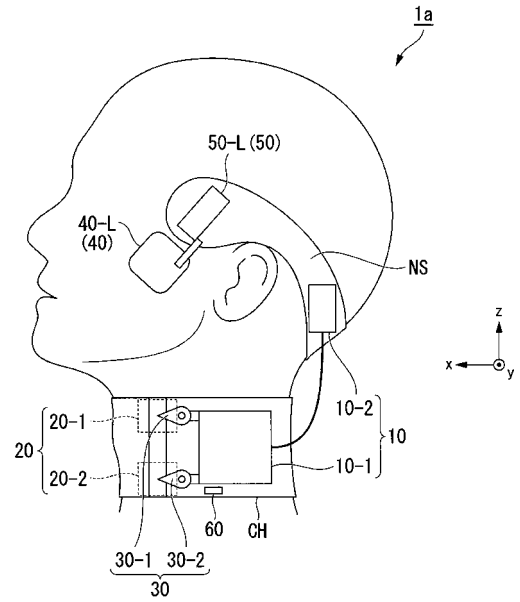


図 4

【 図 5 】

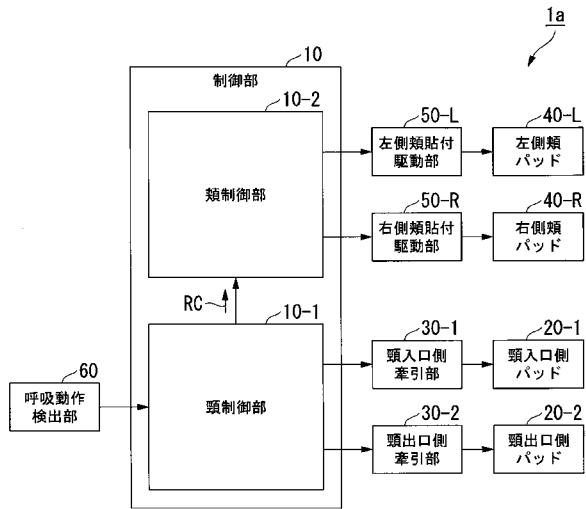


図 5

【 図 6 】

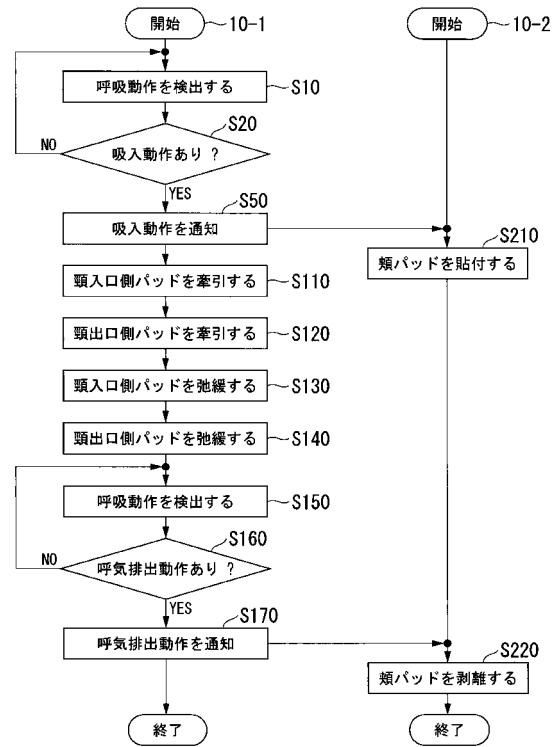


図 6

フロントページの続き

- (72)発明者 野嶋 琢也
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- (72)発明者 四條 亮太
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- (72)発明者 長野 瑞生
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- (72)発明者 田村 莞爾
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- (72)発明者 安藤 貴広
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- (72)発明者 広田 光一
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
- Fターム(参考) 4C046 AA08 AA11 AA35 BB13 DD02 DD41 DD42 EE06 EE17 FF25
FF33