

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 janvier 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/010655 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61B 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/000838

(22) Date de dépôt international : 16 juin 2008 (16.06.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0755757 14 juin 2007 (14.06.2007) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - CNRS [FR/FR]; 3, rue Michel Ange,
F-75794 Paris Cedex 16 (FR). UNIVERSITE DE LA SORBONNE NOUVELLE - PARIS III [FR/FR]; 17, rue
de la Sorbonne, F-75005 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HONDA,

Kiyoshi [JP/FR]; Collège Franco Britannique, 9B, boulevard Jourdan, F-75014 Paris (FR). MAEDA, Shinji [JP/FR]; 81, rue Bobillot, F-75013 Paris (FR).

(74) Mandataire : BREDEMA; 38, avenue de l'Opéra, F-75002 Paris (FR).

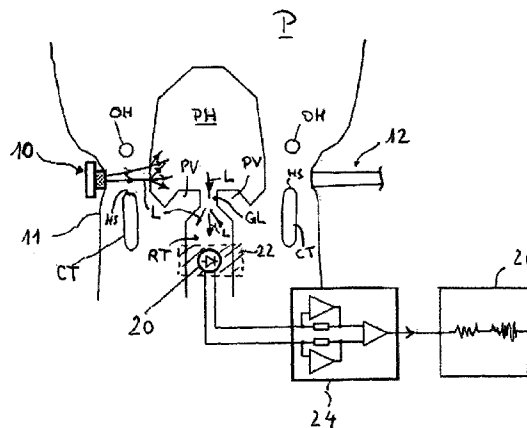
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: NON-INVASIVE PHOTOELECTROGLOTTOGRAPHY METHOD AND DEVICE

(54) Titre : PROCEDE ET EQUIPEMENT NON-INVASIF DE PHOTOELECTROGLOTTOGRAPHIE



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a visualisation of glottal behaviour in different phonation conditions (voiced or unvoiced consonants, vowels) without articulatory restriction and without limits in phoneme analysis. For this purpose, the invention provides a non-invasive approach comprising the diffuse illumination of the glottis using an external light source and the collection of the light signal by means of external photodetection. In accordance with the device of the invention, a light source (10, 12) is positioned externally to the person (P) being examined, at the lateral hypopharynx (HP). A photodetector (20), masked (22) against ambient light, is positioned immediately next to the skin (11) of the person (P) being examined. Said photodetector (20) is sensitive at least to the wavelength range of the light diffused by the source (10, 12) and is connected to an amplifier (24) which amplifies the signal emitted by the photodetector which, together with a signal (26) processing step, allows successive data relating to glottis opening amplitude to be viewed.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/010655 A1



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : L'invention vise à fournir une visualisation du comportement glottique dans les différentes situations de phonation (voyelles, consonnes voisées ou non voisées) sans restriction articulaire et sans limite dans l'exploration des phonèmes. Pour ce faire, l'invention propose une approche non invasive par éclairage diffus de la glotte à partir d'une source de lumière externe et recueil du signal lumineux par photodétection également externe. Selon un équipement conforme à l'invention, une source de lumière (10, 12) est positionnée extérieurement à la personne examinée (P) au niveau de l'hypopharynx latéral (HP). Un photodétecteur (20) masqué (22) de la lumière ambiante est positionné dans l'environnement immédiat de la peau (11) de la personne sous examen (P). Ce photodétecteur (20) est sensible au moins à l'intervalle de longueurs d'onde de la lumière diffusée à partir de la source (10, 12) et est relié à un amplificateur (24) du signal émis par le photodétecteur qui, en liaison avec un traitement du signal (26), permet de visualiser des données successives d'amplitude d'ouverture glottique.

PROCEDE ET EQUIPEMENT NON-INVASIF DE PHOTOELECTROGLOTTOGRAPHIE

L'invention concerne un procédé pour analyser le
5 comportement de la glotte du larynx par photoélectroglottographie non-
invasive, ainsi qu'un équipement de mise en œuvre par émission et détection
de lumière diffuse.

L'invention se rapporte aux recherches cliniques et
10 expérimentales dans le domaine des sciences de la parole -phonétique et
phonologie- à partir d'une visualisation du comportement des organes de
phonation, en particulier du larynx et de sa glotte.

La voix et donc la parole est commandée, notamment, par
15 l'ouverture et la fermeture de la glotte du larynx, espace bordé par les plis
formant les cordes vocales. La visualisation de la variation de l'état et de la
qualité d'ouverture/fermeture de la glotte, révélateur du comportement
glottique, est une étape essentielle de la recherche clinique et expérimentale.
La complexité des mécanismes des organes de la parole nécessite en effet
20 de combiner les données aérodynamiques, physiologiques, biomécaniques et
acoustiques afin d'étudier la coordination intra et interactive entre les organes
de la phonation (larynx et poumons) et ceux de l'articulation (langue, lèvres,
voile du palais, pharynx).

L'interprétation des données aérodynamiques peut être
25 validée par des données photoglottographiques qui fournissent des
informations sur les variations temporelles de l'aire de la glotte. Les
techniques photoglottographiques connues utilisent une illumination du larynx
par fibroscopie, à l'aide d'un naso-fibroscope, et une détection par un capteur
30 extra-pharyngé.

Cependant, la photoglottographie ne permet pas d'obtenir
d'informations qui traduisent le comportement glottique car la gêne et la
déformation provoquée sur le signal par ces techniques invasives induit une
35 incertitude qui masque l'interprétation. De plus, les techniques existantes ne
peuvent servir que pour l'exploration de phonèmes comme des voyelles /i/ et

/e/ correspondant à une position antérieure de la langue de la personne examinée.

5 L'invention vise à fournir une visualisation du comportement glottique dans les différentes situations de phonation (voyelles, consonnes voisées ou non voisées) pour toutes les langues utilisées dans le monde, et de qualité de voix (soufflée, craquée, etc.), sans restriction articulaire et sans limite dans l'exploration des phonèmes.

10 Pour ce faire, l'invention propose une approche non-invasive par éclairage diffus de la glotte à partir d'une source de lumière externe et recueil du signal lumineux par photodétection également externe.

15 Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé non-invasif de photoélectroglottographie dans une zone de formation du son pour la parole d'une personne, cette zone comportant un hypopharynx, un larynx et une glotte bordée par des plis vocaux. Une lumière externe à la personne et située dans un environnement immédiat de la peau de cette personne, éclaire, avec une puissance et dans une gamme de longueurs d'onde aptes à
20 traverser la peau de la personne, la glotte par transmission sous forme diffuse en passant par l'hypopharynx et le larynx. Un signal lumineux diffus est recueilli par photodétection hors de la personne après la traversée de la glotte, ce signal étant ensuite amplifié et traité pour fournir des données asservies successivement dans le temps aux ouvertures et fermetures
25 successives de la glotte, définissant ainsi une amplitude d'ouverture glottique.

L'amplitude de l'ouverture glottique pendant la parole fournit deux types d'information : sur la vibration des plis vocaux pour la
30 prononciation des sons voisés comme des voyelles et des consonnes sonores et sur l'adduction/abduction des plis vocaux permettant la distinction des consonnes sourdes des consonnes sonores. Cette amplitude traduit également la position accentuée ou non des phonèmes. Le procédé peut ainsi être utilisé dans le domaine de la phonétique expérimentale et clinique ainsi que pour l'étude comparée des langues, car la position de la langue massée
35 vers l'avant ou non étant indifférente lors de la mise en œuvre de ce procédé.

L'invention se rapporte également à un équipement de mise en œuvre du procédé. Cet équipement non – invasif comporte une source de lumière positionnée extérieurement à la personne examinée au niveau de l'hypopharynx latéral. Il comporte également un photodétecteur masqué de la lumière ambiante et positionné dans l'environnement immédiat de la peau de la personne sous examen. Ce photodétecteur est sensible au moins à l'intervalle de longueurs d'onde de la lumière diffusée à partir de la source, et est relié à un amplificateur du signal émis par le photodétecteur qui, en liaison avec un traitement du signal, permet de visualiser des données successives d'amplitude d'ouverture glottique.

Selon des modes de réalisation particuliers :

- le traitement du signal est effectué par un enregistreur qui délivre des chronogrammes du signal amplifié;
- la source lumineuse est un guide de lumière en liaison avec un émetteur isolé en température, ou plutôt avantageusement une diode électroluminescente (LED), la source pouvant également être directement cet émetteur sans le guide;
- la source lumineuse est une LED haute-puissance pilotée par un générateur de train d'impulsion(13) ;
- la lumière ambiante est filtrée par le circuit d'amplification de la photodiode, en utilisant un filtre fréquentiel passe-bas ;
- la LED est de forte puissance de l'ordre de plusieurs watts, typiquement entre 1 et 3 watts, et d'émission dans un intervalle de longueurs d'onde allant du rouge à l'infrarouge, en particulier le proche infrarouge ;
- le photodétecteur est positionné sous la glotte dans le sens de propagation de la lumière ;
- le traitement du signal recueilli par le photodétecteur fournit un enregistrement et/ou une visualisation directe des données, à l'aide d'un oscilloscope ou d'un logiciel approprié piloté par un ordinateur ;
- l'intervalle de longueurs d'onde de l'émetteur se situe dans le rouge – infrarouge pour permettre une pénétration efficace de la peau ;
- des moyens de stabilisation du signal lumineux de la source lumineuse sont prévus afin d'empêcher des fluctuations du signal, notamment par une alimentation de la source en courant continu stabilisé ;

- le photodétecteur peut être une photodiode de type PIN à haute sensibilité et haute vitesse de réaction ;

- la source lumineuse est positionnée en dehors de la personne mais à proximité immédiate de la peau, dans l'espace situé en regard de l'os hyoïde et du cartilage thyroïde, près de la hampe supérieure du cartilage thyroïde ;

- le photodétecteur peut être fixé sur la peau en combinaison avec tout moyen absorbant ou réfléchissant la lumière environnante, dans l'espace situé en regard du cartilage thyroïde et du cartilage cricoïde ou de la région trachéale.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit relative à un exemple de réalisation non limitatif, en référence aux figures annexées qui représentent respectivement :

- la figure 1, un schéma général d'un équipement selon l'invention en position opérationnelle sur la personne examinée apparaissant en coupe ;

- la figure 2, un schéma général d'un équipement selon un autre mode de réalisation de l'invention en position opérationnelle sur la personne examinée apparaissant en coupe ; et

- les figures 3a et 3b, des chronogrammes de comparaison de signaux d'amplitude glottique obtenus avec un équipement de nasofibroscope (figure 3a) et un équipement selon l'invention (figure 3b) pour deux types de sons à voyelles postérieures ouvertes /a/ et antérieures fermées /i/, à chaque chronogramme ont été également représentés les enregistrements de la voix obtenus simultanément par un microphone.

L'exemple d'équipement non-invasif de photoélectroglottographie selon l'invention, tel qu'illustré à la figure 1, comporte une diode électroluminescente (ci-après LED) 10 de puissance égale à 3 watts comme source de lumière. La LED 10 est positionnée sur contre la peau 11 de la personne examinée P, dans la région de l'hypopharynx HP (représentée approximativement sur la figure 1), plus précisément entre l'os hyoïde OH et le cartilage thyroïde CT, près de la hampe supérieure HS du cartilage thyroïde CT. A la place de la LED, mais dans un positionnement semblable, il est

possible d'utiliser un guide de lumière 12 transportant la lumière provenant d'un émetteur « froid » stabilisé, par exemple une lampe halogène avec un filtre absorbant la chaleur. La longueur d'onde de la LED est située dans le proche infrarouge pour permettre une pénétration efficace de la peau.

5

Avantageusement, des moyens de stabilisation du signal lumineux de la source lumineuse sont prévus afin d'en empêcher les fluctuations, notamment par une alimentation de la LED en courant continu.

10

L'équipement comporte également, comme photodétecteur 20, une photodiode de type PIN à haute sensibilité et haute vitesse de réaction. Le photodétecteur 20 est également positionné contre la peau 11 de la personne sous examen, mais sous la glotte GL de la personne si l'on suit le sens de propagation de la lumière L. Plus précisément, il est disposé dans l'espace situé dans la région trachéale RT. Ainsi, la lumière L provenant de la LED est diffusée (flèches L sur la figure 1), réfléchié dans le pharynx PH et passe à travers la glotte ouverte GL, bordée par les plis vocaux PV (formant les cordes vocales).

15

Afin de ne recueillir que la lumière provenant de la LED, le photodétecteur est avantageusement isolé de la lumière ambiante par un masque absorbant noir 22.

20

Le photodétecteur est le plus sensible dans l'intervalle infrarouge d'émission de la LED. Le signal recueilli par la photodiode est transmis à un amplificateur de signal 24 qui est relié à un enregistreur de signal 26. Cet enregistreur est, dans l'exemple, un oscilloscope qui permet par un traitement classique, de visualiser l'amplitude du signal transmis par l'ouverture de la glotte GL. Il est également possible de visualiser le signal par un logiciel audio approprié et piloté par ordinateur (comme montré sur la figure 2).

25

30

L'exemple d'équipement non-invasif de photoélectro-glottographie selon l'invention, tel qu'illustré à la figure 2 reprend l'installation décrite avec le support de la figure 1 mais comporte une LED haute puissance comme source lumineuse, piloté par un générateur de train d'impulsion 13, ayant par exemple une fréquence de 10 kHz. Ceci permet à l'amplificateur de

35

signal 24 de filtrer les interférences dues à la lumière ambiante en intégrant un amplificateur de photo-diode couplé, un circuit redresseur et un filtre passe-bas (la lumière ambiante ayant une fréquence de l'ordre de 10^{14} Hz). L'homme du métier pourra adapter ce circuit de filtre en utilisant, par exemple,
5 un amplificateur à verrouillage de phase.

L'enregistreur peut délivrer des chronogrammes en temps réel en portant l'amplitude de signal A en fonction du temps t comme représentés sur les figures 3a et 3b. Les chronogrammes ainsi illustrés correspondent
10 respectivement aux sons de phonèmes à voyelle ouverte [a] et consonne non voisée [s] de « asa » (prononciation : « assa ») et à voyelle fermée [i] et consonne non voisée [s] de « isi » (prononciation : « issi »). Des premiers chronogrammes, les courbes C1a et C1i, indiquent l'amplitude audio obtenue à l'aide d'un microphone disposé devant la personne. C1a et C1i présentent
15 des vibrations acoustiques Va et Vi lors de la prononciation des voyelles [a] et «[i] », puis une zone de bruit lors de la prononciation de la consonne non voisée [s] de « sa » et « si », puis des vibrations Vca et Vci, lors de la prononciation de la seconde voyelle, [a] et [i] des logatomes.

Des enregistrements, les courbes C2a et C2i (figure 3a), par photoglottographie à fibroscopie ont été effectués respectivement et simultanément aux enregistrements C1a et C1i. Les enregistrements C2a et C2i montrent la dépendance de cette technologie invasive avec l'articulation de la voyelle concernée puisque le signal C2a reste quasi plat en voyelle
20 ouverte postérieure « a » et durant la consonne non voisée correspondante [s] de « sa » (articulation postériorisée de [s], du fait de la position de la langue durant la voyelle postérieure [a], par coarticulation) . Ce n'est que dans le cas où il s'agit de prononcer une voyelle antérieure [i], « i », et la consonne non voisée correspondante [s] de « si », que le signal C2i fournit des réponses
25 correspondant aux séquences Vi et Vci.

Par ailleurs, des enregistrements ont été effectués dans les mêmes conditions d'expression vocale en comparant les enregistrements des signaux formés par le microphone (C3a et C3i) et par l'équipement selon
35 l'invention (C4a et C4i). Les enregistrements effectués avec cet équipement montrent alors que le procédé et l'équipement proposés ne dépendent pas de

l'articulation de la voyelle concernée : en effet, les signaux C4a et C4i obtenus avec la technologie non-invasive selon l'invention présentent des amplitudes de signaux significatives et mesurables La, et Lca puis Li et Lci, quel que soit le type de voyelles (postérieures ou intérieure) prononcé : les signaux délivrés
5 sont de forme globale semblable pour [asa] et [isi], ce qui correspond à la réalité physiologique. Ceci provient du fait que la position postériorisée de la langue dans le cas de [asa] ne masque pas ces mesures, contrairement aux enregistrements effectués par fibroscopie, comme il apparaît sur la courbe C2i.

10 Ainsi la lumière diffusée traverse la glotte quelle que soit la position de la langue, et traduit avec sensibilité les variations d'amplitude de la glotte et des plis vocaux qui y participent : le signal est asservi aux ouvertures et fermetures successives de la glotte. Il s'en suit que la technologie par diffusion de lumière non invasive est indépendante du type des voyelles ou
15 des consonnes.

Dans ces conditions, l'amplitude de l'ouverture glottique pendant la parole fournit une information sur la vibration des plis vocaux pour la prononciation des voyelles et sur l'adduction/abduction des plis vocaux
20 permettant la distinction des consonnes sourdes des consonnes sonores, cette amplitude traduisant également la position accentuée ou non des phonèmes, la position de la langue massée vers l'avant ou non étant indifférente comme expliqué ci-dessus.

25 L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits ou représentés. Il est par exemple possible de prévoir plusieurs LED comme source de lumière, disposées à proximité ou symétriquement par rapport à la trachée. Dans ce cas, des inclinaisons variées peuvent être mises en œuvre afin de recueillir plus de lumière. Il est également possible de
30 prévoir un photodétecteur de grande étendue ou plusieurs photodétecteurs.

REVENDEICATIONS

1. Procédé non-invasif de photoélectroglottographie dans une zone de formation du son de la parole d'une personne, cette zone comportant un hypopharynx (HP), un pharynx (PH) et une glotte (GL) bordée par des plis vocaux (PV), caractérisé en ce qu'il consiste, par une lumière (10, 12) externe à la personne (P) et située dans un environnement immédiat de la peau (11) de cette personne, à éclairer, avec une puissance et dans une gamme de longueurs d'onde aptes à traverser la peau de la personne, la glotte (GL) par transmission sous forme diffuse (L) en passant par l'hypopharynx (HP) et le pharynx (PH), et en ce qu'un signal lumineux diffus est recueilli par photodétection hors de la personne après la traversée de la glotte (GL), ce signal étant ensuite amplifié et traité pour fournir des données asservies successivement dans le temps aux ouvertures et fermetures successives de la glotte définissant ainsi une amplitude d'ouverture et d'oscillation glottique (A).

2. Procédé non-invasif de photoélectroglottographie selon la revendication 1, caractérisé en ce que, la zone de formation du son de la parole d'une personne comportant, symétriquement, un os hyoïde (OH) et un cartilage thyroïde (CT) présentant une hampe supérieure (HS), la source lumineuse (10, 12) est positionnée dans un espace situé en regard de l'os hyoïde (OH) et du cartilage thyroïde (CT) et près de la hampe supérieure (HS) du cartilage thyroïde.

3. Equipement de mise en œuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une source de lumière (10, 12) positionnée extérieurement à la personne examinée (P) au niveau de l'hypopharynx latéral (HP), un photodétecteur (20) masqué de la lumière ambiante et positionné dans l'environnement immédiat de la peau (11) de la personne sous examen (P), ce photodétecteur (20) étant sensible au moins à l'intervalle de longueurs d'onde de la lumière diffusée à partir de la source (10, 12), et en ce que le photodétecteur (20) est relié à un amplificateur (24) du signal émis par le photodétecteur qui, en liaison avec un traitement du signal (26), permet de visualiser des données successives d'amplitude d'ouverture glottique (A).

4. Equipement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le traitement du signal est effectué par un enregistreur (26) qui délivre des chronogrammes du signal amplifié.

5

5. Equipement selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la source lumineuse est un guide de lumière (12) en liaison avec un émetteur isolé en température ou directement cet émetteur de type LED (10).

10

6. Equipement selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la source lumineuse est une LED haute-puissance pilotée par un générateur de train d'impulsion(13).

15

7. Equipement selon la revendication précédente caractérisé en ce que la lumière ambiante est filtrée par le circuit d'amplification de la photodiode, en utilisant un filtre fréquentiel passe-bas.

20

8. Equipement selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que l'émetteur est une diode électroluminescente (LED) de puissance comprise entre 1 et 3 watts et d'émission dans un intervalle de longueurs d'onde allant du rouge à l'infrarouge, en particulier le proche infrarouge.

25

9. Equipement selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend un oscilloscope et/ou un logiciel approprié piloté par un ordinateur permettant un enregistrement et/ou une visualisation directe des données fournies par le traitement du signal recueilli par le photodétecteur (20).

30

10. Equipement selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, 8 et 9 caractérisé en ce que des moyens de stabilisation du signal lumineux de la source lumineuse sont prévus afin d'empêcher des fluctuations du signal, notamment par une alimentation de la source en courant continu stabilisé.

35

11. Equipement selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisé en ce que le photodétecteur (20) est une photodiode de type PIN à haute sensibilité et haute vitesse de réaction.

5 12. Equipement de mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, caractérisé en ce que le photodétecteur (20) est fixé sur la peau (11) en combinaison avec un masque (22) absorbant ou réfléchissant la lumière environnante, dans l'espace situé en regard du cartilage thyroïde (CT) et du cartilage cricoïde ou de la région
10 trachéale (RT).

1/3

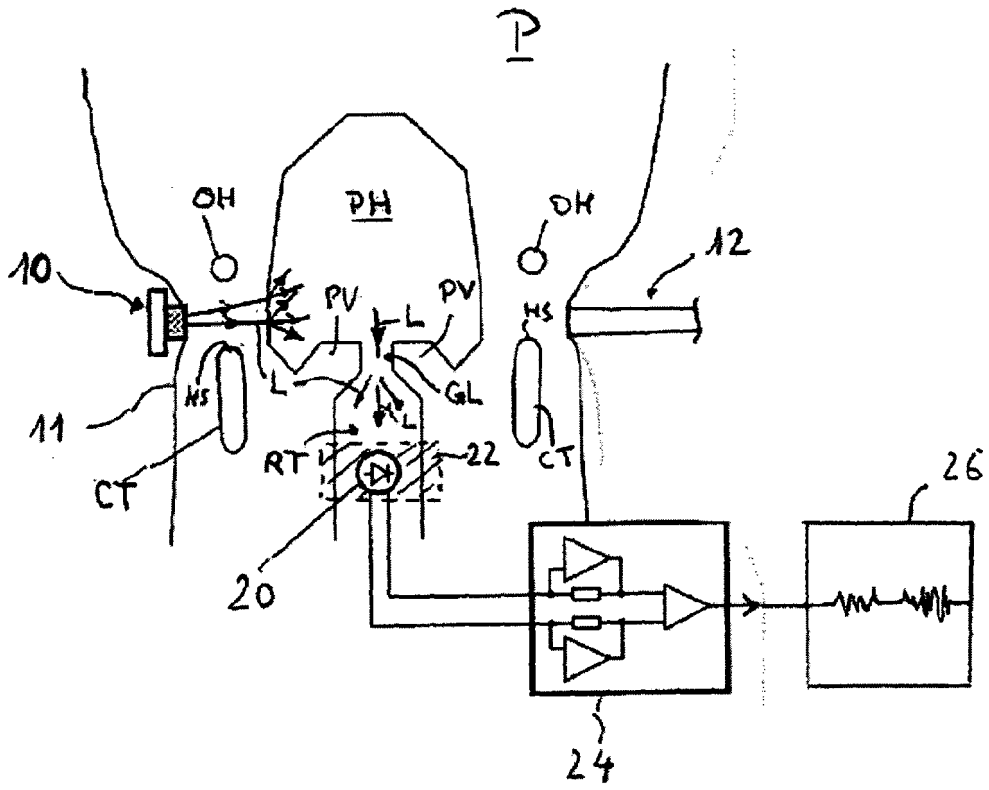
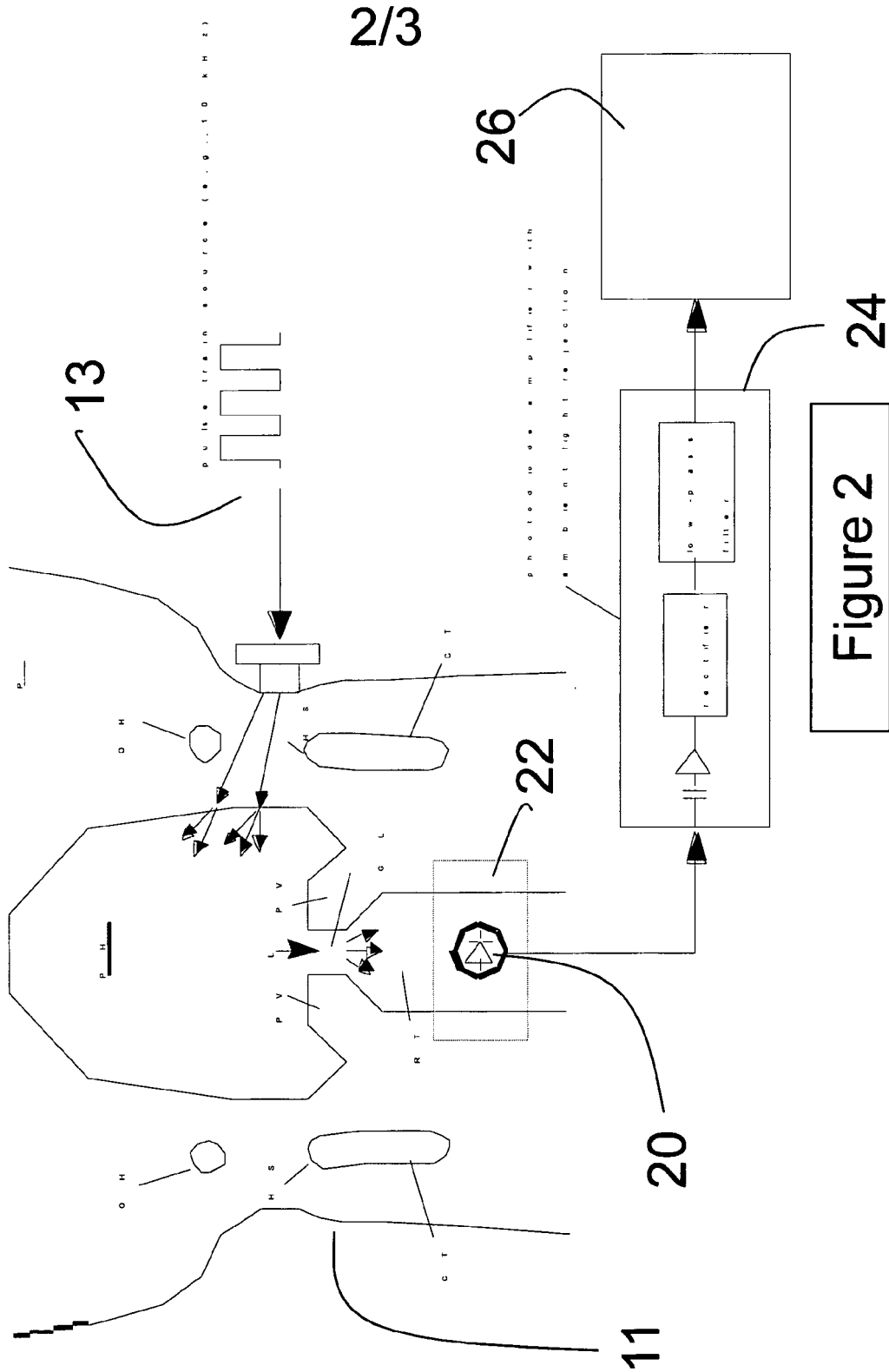


Figure 1



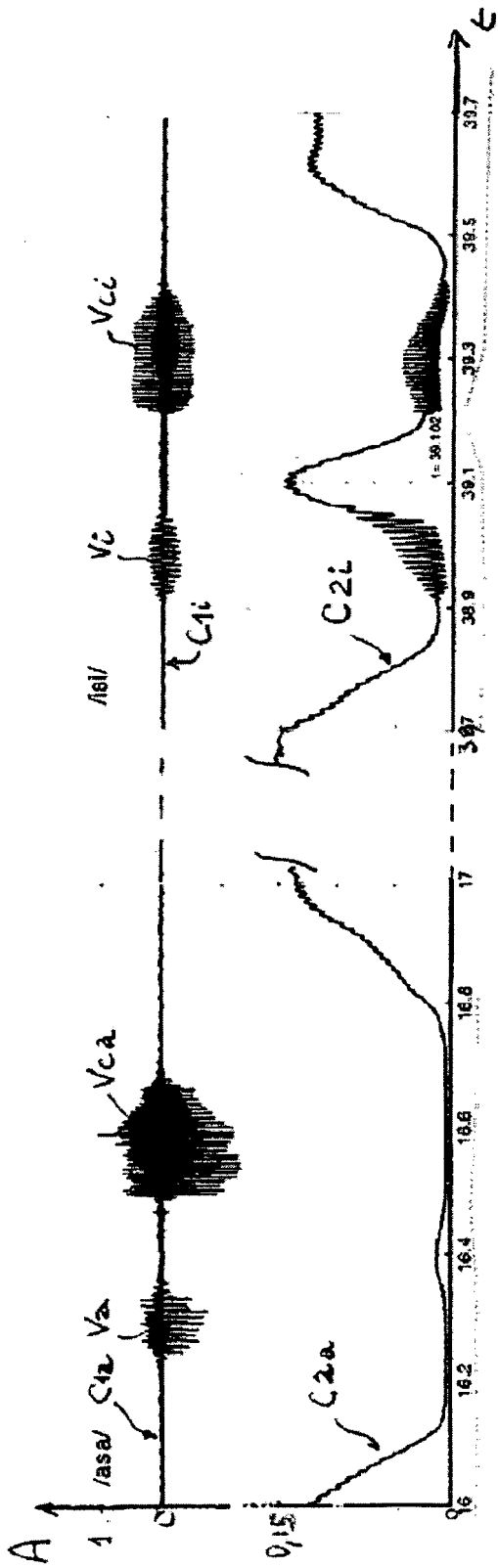


Figure 3a

3/3

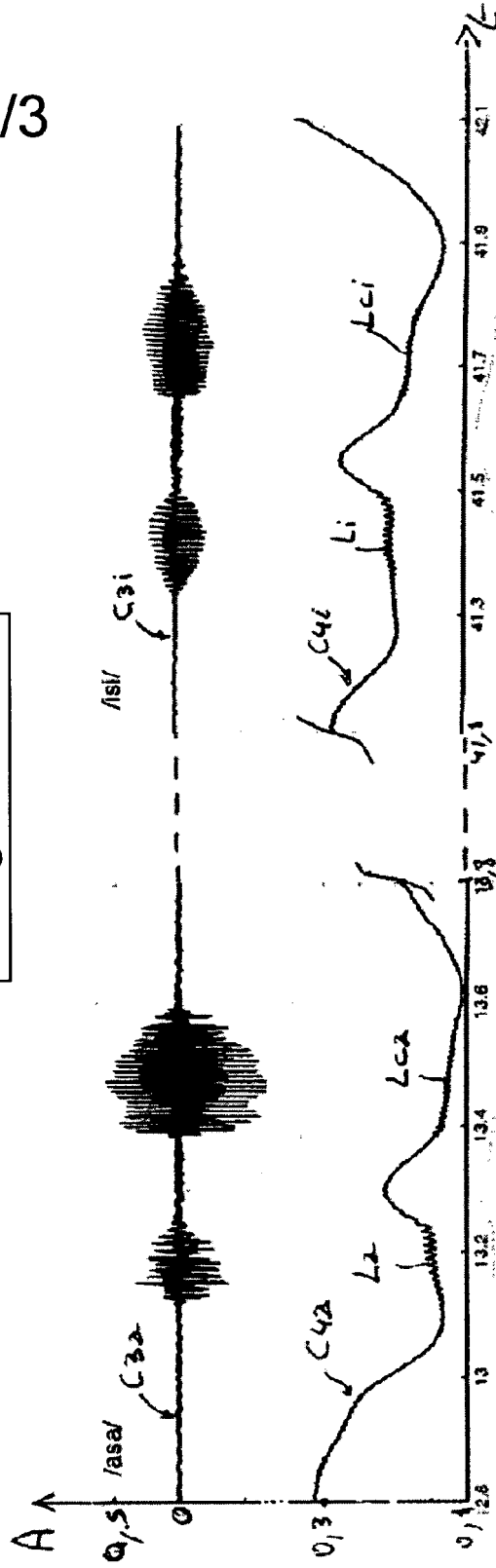


Figure 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/000838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>KIYOSHI HONDA , SHINJI MAEDA ,STEPHANE HANS ,LISE CREVIER-BUCHMAN: "A photoglottographic (PGG) method with external lighting and sensing" THE JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, [Online] vol. 120, no. 5, November 2006 (2006-11), page 3353, XP002471238 Retrieved from the Internet: URL: http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JASMAN000120000005003353000002&idtype=cvips&gifs=yes [retrieved on 2008-02-14] the whole document</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 décembre 2008

Date of mailing of the international search report

16/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bataille, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/000838

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>SLAVIT D H ET AL: "Open slope quotient: A new glottographic parameter" JOURNAL OF VOICE, MOSBY, vol. 9, no. 1, March 1995 (1995-03), pages 86-94, XP004937836 ISSN: 0892-1997 page 88, column 1, line 11 - line 21 page 89, column 1, paragraphs DATA, ACQUISITION</p>	1-12
Y	<p>THOMAS BAER, ANDERS LOFQVIST, NANCY MCGARR: "Laryngeal vibrations: A comparison between high-speed filming and glottographic techniques" JOURNAL OF ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, [Online] vol. 73, no. 4, April 1983 (1983-04), pages 1304-1308, XP002471239 Retrieved from the Internet: URL: http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pdf&id=JASMAN000073000004001304000001&idtype=cvips&prog=normal> [retrieved on 2008-02-14] page 1305, column 1, line 34 - column 2, line 15</p>	3-12
A	<p>FR 2 868 685 A (HELYNCK PATRICK [FR]) 14 October 2005 (2005-10-14) the whole document</p>	5, 6, 8
A	<p>FR 2 539 613 A (UNIV DUKE [US]) 27 July 1984 (1984-07-27) the whole document</p>	12
A	<p>HESS M M ET AL: "Strobophotoglottographic transillumination as a method for the analysis of vocal fold vibration patterns" JOURNAL OF VOICE, MOSBY, vol. 14, no. 2, June 2000 (2000-06), pages 255-271, XP004975661 ISSN: 0892-1997 the whole document</p>	1-12
A	<p>US 2004/073101 A1 (CHANCE BRITTON [US]) 15 April 2004 (2004-04-15) the whole document</p>	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2008/000838

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2868685	A	14-10-2005	NONE	
FR 2539613	A	27-07-1984	AU 563806 B2	23-07-1987
			AU 1290983 A	26-07-1984
			CA 1192416 A1	27-08-1985
			DE 3313601 A1	26-07-1984
			GB 2135074 A	22-08-1984
			JP 3020248 B	19-03-1991
			JP 59141932 A	14-08-1984
US 2004073101	A1	15-04-2004	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/000838

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61B5/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	KIYOSHI HONDA , SHINJI MAEDA ,STEPHANE HANS ,LISE CREVIER-BUCHMAN: "A photoglottographic (PGG) method with external lighting and sensing" THE JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, [Online] vol. 120, no. 5, novembre 2006 (2006-11), page 3353, XP002471238 Extrait de l'Internet: URL: http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JASMAN000120000005003353000002&idtype=cvips&gifs=yes [extrait le 2008-02-14] le document en entier ----- -/--	1,2
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 8 décembre 2008		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/12/2008
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bataille, Frédéric

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000838

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>SLAVIT D H ET AL: "Open slope quotient: A new glottographic parameter" JOURNAL OF VOICE, MOSBY, vol. 9, no. 1, mars 1995 (1995-03), pages 86-94, XP004937836 ISSN: 0892-1997 page 88, colonne 1, ligne 11 - ligne 21 page 89, colonne 1, alinéas DATA, ACQUISITION</p>	1-12
Y	<p>THOMAS BAER, ANDERS LOFQVIST, NANCY MCGARR: "Laryngeal vibrations: A comparison between high-speed filming and glottographic techniques" JOURNAL OF ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, [Online] vol. 73, no. 4, avril 1983 (1983-04), pages 1304-1308, XP002471239 Extrait de l'Internet: URL: http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pdf&id=JASMAN000073000004001304000001&idtype=cvips&prog=normal [extrait le 2008-02-14] page 1305, colonne 1, ligne 34 - colonne 2, ligne 15</p>	3-12
A	<p>FR 2 868 685 A (HELYNCK PATRICK [FR]) 14 octobre 2005 (2005-10-14) le document en entier</p>	5,6,8
A	<p>FR 2 539 613 A (UNIV DUKE [US]) 27 juillet 1984 (1984-07-27) le document en entier</p>	12
A	<p>HESS M M ET AL: "Strobophotoglottographic transillumination as a method for the analysis of vocal fold vibration patterns" JOURNAL OF VOICE, MOSBY, vol. 14, no. 2, juin 2000 (2000-06), pages 255-271, XP004975661 ISSN: 0892-1997 le document en entier</p>	1-12
A	<p>US 2004/073101 A1 (CHANCE BRITTON [US]) 15 avril 2004 (2004-04-15) le document en entier</p>	7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000838

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2868685	A	14-10-2005	AUCUN	
FR 2539613	A	27-07-1984	AU 563806 B2	23-07-1987
			AU 1290983 A	26-07-1984
			CA 1192416 A1	27-08-1985
			DE 3313601 A1	26-07-1984
			GB 2135074 A	22-08-1984
			JP 3020248 B	19-03-1991
			JP 59141932 A	14-08-1984
US 2004073101	A1	15-04-2004	AUCUN	

专利名称(译)	无创光电光谱方法和装置		
公开(公告)号	EP2155046A1	公开(公告)日	2010-02-24
申请号	EP2008826351	申请日	2008-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	法国国家科学研究中心 UNIV DE LA SORBONNE NOUVELLE巴黎第三		
申请(专利权)人(译)	CENTRE法国国家SCIENTIFIQUE- CNRS		
当前申请(专利权)人(译)	CENTRE法国国家SCIENTIFIQUE- CNRS		
[标]发明人	HONDA KIYOSHI MAEDA SHINJI		
发明人	HONDA, KIYOSHI MAEDA, SHINJI		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0059 A61B5/6822		
优先权	2007055757 2007-06-14 FR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供不同发声条件（浊音或清音辅音，元音）中的声门行为的可视化，而没有发音限制并且在音素分析中没有限制。为此目的，本发明提供了一种非侵入性方法，包括使用外部光源对声门的漫射照明和通过外部光电检测来收集光信号。根据本发明的装置，光源（10,12）位于外侧下咽（HP）处被检查的人（P）的外部。对环境光遮蔽（22）的光电探测器（20）紧邻被检查人（P）的皮肤（11）。所述光电探测器（20）至少对由光源（10,12）漫射的光的波长范围敏感，并连接到放大器（24），放大器（24）放大光电探测器发射的信号，与信号（26）一起放大。）处理步骤，允许查看与声门打开幅度有关的连续数据。