

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 875

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A61B 5/0478 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-831**
(22) Přihlášeno: **30.10.2013**
(40) Zveřejněno: **17.12.2014**
(Věstník č. 51/2014)
(47) Uděleno: **05.11.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **17.12.2014**
(Věstník č. 51/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

US 2011/0237923 A1; US 45 967 038; WO 2012/150528 A1.

(73) Majitel patentu:

Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v
Hradci Králové, Praha 1, CZ

(72) Původce:

doc. Ing. Jan Kremláček, Smiřice, CZ
prof. MUDr. Miroslav Kuba, DSc., Hradec
Králové, CZ
Ing. František Vít, Hradec Králové, CZ

(74) Zástupce:

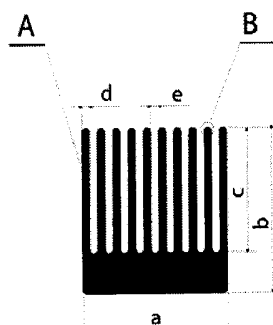
INVENTIA s.r.o., RNDr. Kateřina Hartvichová, Na
Bělidle 3, 150 00 Praha 5

(54) Název vynálezu:

**Suchá elektroda pro registraci biopotenciálů
z vlasaté části hlavy**

(57) Anotace:

Řešení poskytuje suchou elektrodu (A) pro registraci biopotenciálů z vlasaté části hlavy, která má tvar v podstatě hřebenu obsahujícího vzájemně vodivě propojené zuby (B), přičemž délka (c) zubů (B) je alespoň 70 % délky (b) elektrody (A). Tento tvar umožňuje snadnou aplikaci elektrody do vlasaté části hlavy a současně dovoluje dobrý kontakt s pokožkou.



CZ 304875 B6

Suchá elektroda pro registraci biopotenciálů z vlasaté části hlavy

Oblast techniky

5

Vynález se týká nové suché povrchové elektrody vhodné pro registraci biopotenciálů mozku (EEG, EP, ERP, dále jen EEG).

10 Dosavadní stav techniky

Pro registraci EEG jsou tradičně využívány elektrody, které pro kontakt s pokožkou hlavy využívají elektrolytu. V současnosti lze díky EEG zesilovačům s nízkou úrovní šumu využít i tzv. suché elektrody. Systém využívající suché elektrody představuje výhodu při jejich aplikaci – nevyžaduje odmaštění pokožky a aplikaci gelu, což představuje úsporu času při montáži až desítky minut (podle počtu elektrod) a zlepšení komfortu vyšetřovaného. Stávající suché elektrody pro záznam EEG ve vlasaté části hlavy využívají několika diskrétních bodů, které zajistí kontakt elektrody s pokožkou. V současnosti jsou všechny tyto systémy realizovány několika hroty umístěnými na nosiči, např. systém pružných hrotů vodivých v místě kontaktu s pokožkou (US 4 967 038), pevných hrotů v pružné podložce (WO 2012/150528), nebo soustava hrotů s přítlakem regulovaným prostřednictvím závitového systému (US 2011/0237 923). Všechny uvedené systémy vyžadují speciální držáky, které fixují elektrody k danému místu na hlavě a současně zajišťují vhodný přítlak, který kvůli relativně malé ploše hrotů může být při dlouhodobé aplikaci obtěžující (až bolestivý).

25

Podstata vynálezu

Předmětem předkládaného vynálezu, odstraňujícím nevýhody dosavadního stavu techniky, je suchá elektroda ve tvaru v podstatě hřebenu obsahujícího vzájemně vodivě propojené zuby, jejichž délka činí alespoň 70 % délky celé elektrody. Tento tvar umožňuje snadnou aplikaci elektrody do vlasaté části hlavy a současně dovoluje dobrý kontakt s pokožkou. Elektroda podle vynálezu je dále nazývána „hřebínková elektroda“.

35 Hřebínková elektroda je vyrobena z vodivého materiálu (např. plech, drát). Je výhodné, aby materiál byl pružný tak, aby se přizpůsobil tvaru hlavy.

40 Je výhodné, jsou-li zuby hřebínkové elektrody tvarované tak, že tvoří alespoň jeden oblouk, tím je zajištěn přítlak k pokožce hlavy. Ve výhodnějším provedení může být alespoň jeden zub hřebínkové elektrody odkloněn tak, aby zvýšil přítlak ostatních zubů k pokožce.

Elektroda podle vynálezu nevyžaduje speciální držák, s výhodou ale může být na určeném místě na hlavě přidržována pružným páskem nebo čapkou.

45 Hrany hřebínkové elektrody jsou s výhodou upraveny tak, aby nedošlo k poranění pokožky, tj. jsou zaoblené.

50 Jednotlivé zuby hřebínkové elektrody mají s výhodou šířku v rozmezí od 0,5 do 3 mm a jejich vzájemné rozestupy jsou v rozmezí od 0,5 do 3 mm, aby se zajistil snadný průnik mezi vlasy s ohledem na jejich kvalitu a hustotu a současně aby styčná plocha s pokožkou, kterou zuby hřebínkové elektrody vytváří, byla maximální.

Přehled obrázků na výkresech

- Obr. 1 představuje jedno provedení hřebínkové elektrody z plechu.
 Obr. 2 ukazuje další provedení hřebínkové elektrody z drátu.
 5 Obr. 3 příklady tvarování hřebínkové elektrody zajišťující dobrý kontakt s pokožkou– boční pohled.
 Obr. 4 ilustruje umístění hřebínkových elektrod například pod pružným páskem.

10 Příklady provedení vynálezu

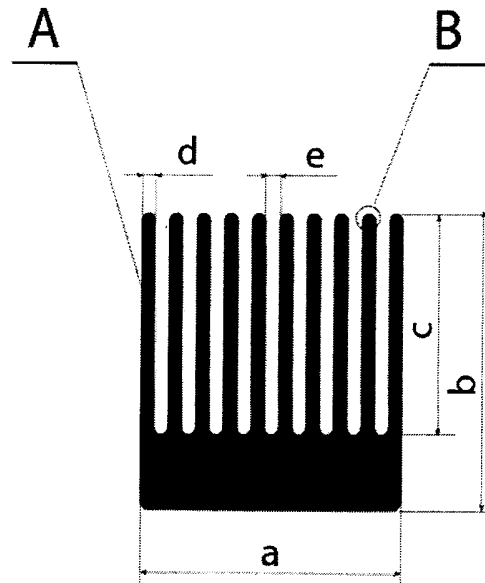
- Obr. 1 ukazuje elektrodu A ve tvaru v podstatě hřebenu se zuby B, přičemž délka c zubů B představuje alespoň 70 % délky b elektrody A. Tato elektroda je vyrobena z vodivého plechu.
 Obr. 2 ukazuje jiné provedení hřebínkové elektrody A, a to vyrobené z drátu o průměru 0,5 mm.
 15 Obr. 3 ukazuje příklady vhodného tvarování zubů hřebínkové elektrody do jednoho či více oblouků. Prostřední provedení ukazuje případ, kdy jeden až dva zuby jsou odkloněny tak, aby zvýšily přítlak ostatních zubů k pokožce.
 20 Obr. 4 ukazuje umístění hřebínkových elektrod D na hlavě, přičemž elektrody D jsou přidržovány pružným páskem C.
- Jednotlivé zuby B hřebínkové elektrody mají s výhodou šířku d v rozmezí od 0,5 do 3 mm a jejich vzájemné rozestupy e jsou v rozmezí od 0,5 do 3 mm, aby se zajistil snadný průnik mezi vlasy s ohledem na jejich kvalitu a hustotu a současně aby styčná plocha s pokožkou, kterou zuby hřebínkové elektrody vytváří, byla maximální.
 25 Zvláště výhodný rozměr elektrody (a x b) je 20 x 23 mm se šířkou d zubů B 1 mm, délkou c zubů B 18 mm a rozestupy e 1 mm.

30

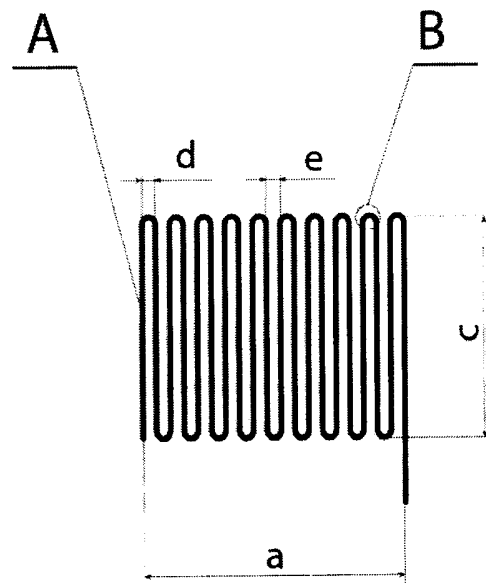
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Suchá elektroda (A) pro registraci biopotenciálů z vlasaté části hlavy, **v y z n a ě n á t í m**, že má tvar v podstatě hřebenu obsahujícího vzájemně vodivě propojené zuby (B), přičemž
 35 délka (c) zubů (B) je alespoň 70 % délky (b) elektrody (A).
2. Elektroda podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že zuby (B) hřebínkové elektrody (A) jsou tvarované tak, že tvoří alespoň jeden oblouk na každém zubu (B).
- 40 3. Elektroda podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že alespoň jeden zub (B) hřebínkové elektrody (A) je odkloněn tak, aby zvýšil přítlak ostatních zubů (B) k pokožce.
4. Elektroda podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že její hrany jsou zaoblené.
- 45 5. Elektroda podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že jednotlivé zuby (B) hřebínkové elektrody (A) mají šířku (d) v rozmezí od 0,5 do 3 mm a jejich vzájemné rozestupy (e) jsou v rozmezí od 0,5 do 3 mm.

Obr. 1



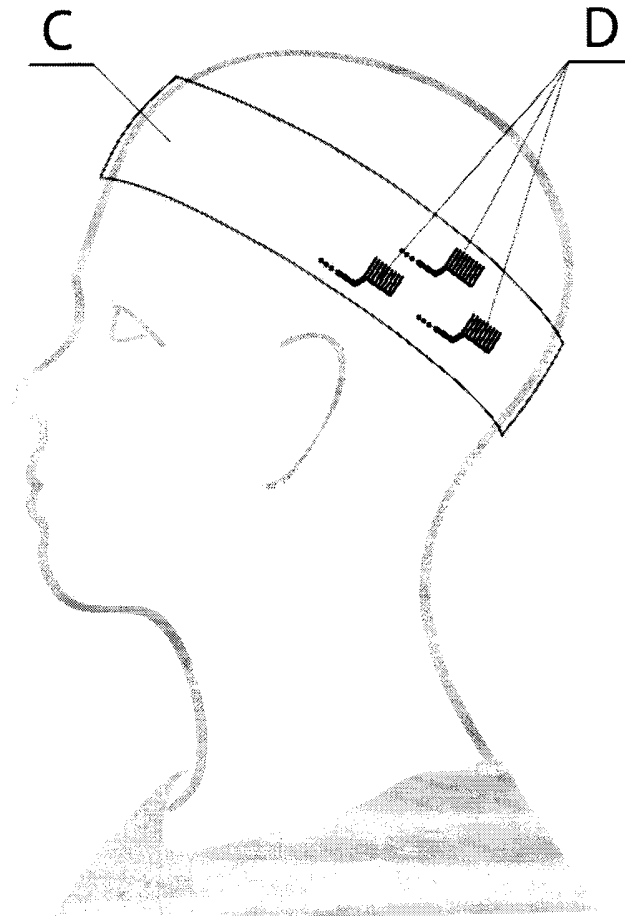
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Konec dokumentu
