

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 28052**
(22) Přihlášeno: **10.06.2013**
(47) Zapsáno: **05.08.2013**

(11) Číslo dokumentu:

25728

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
A61B 5/01 (2006.01)

(73) Majitel:
Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, CZ

(72) Původce:
Tolar David Ing., Plzeň, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Václav Feiferlík, Žlutická 10, Plzeň, 32329

(54) Název užitého vzoru:
Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla

CZ 25728 U1

Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla

Oblast techniky

- 5 Technické řešení se týká zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla, zvláště pro případy kdy měření je třeba provádět kontinuálně a kdy součinnost měřené osoby a osoby provádějící měření je obtížná.

Dosavadní stav techniky

- V současné době existují případy, kdy zvláště u ležících pacientů, je třeba provádět měření teploty. V některých případech je třeba provádět toto měření kontinuálně a pravidelně, v podstatě pacienta z hlediska výše teploty během celých dvaceti čtyř hodin monitorovat.
- 10 Běžně používané metody měření teploty lidského těla jsou založené na přiložení měřicího zařízení (teploměru) na různé části, nebo na zasunutí měřicího zařízení do určitých částí lidského těla. Části lidského těla, běžně používané pro měření teploty, jsou například ústa, podpaží, ušní dutina, čelo a podobně. Samotné měření se ve většině případů provádějí pouze jednorázově a vyžadují součinnost měřené osoby a osoby provádějící měření. To může v některých situacích
- 15 přinášet určité nepohodlí a nevýhody a to, jak měřené osobě, tak osobě provádějící měření. Zejména se to projevuje v případech, kdy je třeba provádět kontinuální monitorování tělesné teploty měřené osoby u nemocných ležících trvale na lůžku. U takových případů je vhodné používat měřicí zařízení, které co nejméně omezuje pacienta a nevyžaduje jeho součinnost při měření.
- 20 Hlavním důvodem pro kontinuální monitorování teploty lidského těla je odhalení zdravotních komplikací, které jsou provázeny poklesem, nebo nárůstem teploty lidského těla.
- Současné metody kontinuálního monitorování jsou založeny převážně na umísťování kontaktních snímačů na lidské tělo. Což pro pacienta nemusí být vždy výhodné.
- Měření teploty kontinuálním monitorováním lze provádět i pomocí termovize. Tento způsob je
- 25 značně složitý, přístroje jsou drahé a měření teploty na některých místech, jako je pod pacientem, není vůbec možné.

Podstata technického řešení

- Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle technického řešení obsahující snímač teploty s elektrickým připojením, tepelně vodivý
- 30 materiál a tepelně izolační materiál, jehož podstata spočívá v tom, že snímač teploty je umístěn v tepelně vodivém materiálu se součinitelem tepelné vodivosti minimálně $0,3 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, vloženém do tepelně izolačního materiálu se součinitelem tepelné vodivosti od $0,01 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Snímač teploty je k vyhodnocovacímu zařízení připojen pomocí elektrického připojení snímače teploty.
- Snímačů teploty, včetně elektrického připojení snímače teploty, umístěných v tepelně vodivém
- 35 materiálu, může být vloženo do tepelně izolačního materiálu libovolné množství.
- Výhodou zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle technického řešení je umožnění vysokého komfortu pacientů při měření a monitorování, včetně vyhodnocování měřené teploty bez součinnosti pacienta. Při nárůstu nebo poklesu tělesné teploty je možné provádět varovnou signalizaci.

Objasnění výkresů

Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle technického řešení je patrné z příložených tří obrázků. Obrázek č. 1 znázorňuje ve výřezu v půdorysu umístění jednotlivých částí.

Obrázek č. 2 znázorňuje umístění těchto částí v řezu. Obrázek č. 3 zobrazuje v axonometrickém pohledu použití více snímačů teploty umístěných přímo na matraci.

Příklad provedení

Praktický příklad provedení zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle technického řešení je patrný z přiložených tří obrázků.

Na obrázku č. 1 je patrné umístění snímače 102 teploty v tepelně vodivém materiálu 101. Společně jsou vloženy do tepelně izolačního materiálu 100. Znázorněno je i elektrické připojení 103 snímače teploty.

Jako tepelně izolačního materiálu 100 bylo použito pěnového polyethylenu, který má výhodné mechanické vlastnosti. Je elastický a měkký. Jako tepelně vodivého materiálu 101 byla použita silikonová pryž, která má jednak výhodný součinitel tepelné vodivosti, větší než $0,3 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ a jednak je elastický. Elektrické připojení 103 snímače teploty bylo použito z materiálu s co nejnižší tepelnou vodivostí a kapacitou. Tvořil je plošný spoj na pružné fólii.

Na obrázku č. 2 je patrné uspořádání jednotlivých částí v řezu. Patrné je umístění snímače 102 teploty, umístěného v tepelně vodivém materiálu 101. Tepelně vodivý materiál 101 je potom umístěn v tepelně izolačním materiálu 100.

Takovéto zařízení popsané na obrázku 1 a 2 tvoří samostatnou jednotku pro monitorování teploty lidského těla. Těchto jednotek může být umístěno přímo na matraci postele libovolné množství. Jeden takový případ, kdy jednotlivé snímače 102 teploty jsou umístěny v řadě přímo na matraci 200 postele, je patrný z obrázku č. 3, kde několik snímačů 102 teploty, umístěných v tepelně vodivém materiálu 101, je vloženo do pásu tepelně izolačního materiálu 100 a umístěno na matraci 200.

Mezi pacientem a měřicím zařízením je možno umístit další vrstvu, jako například prostěradlo, nebo v některých případech další nutné podložky.

Do systému mohou vstupovat další informace, jako je pohybová aktivita pacienta a další biosignály, jež lze využít pro další zpřesnění interpretace naměřených dat.

Průmyslová využitelnost

Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle technického řešení lze s úspěchem využít pro kontinuální monitorování a vyhodnocování tělesné teploty pacienta umístěného na lůžku. Takovýto systém může disponovat funkcemi, jako je automatické vyhodnocování teplotních výkyvů s varovnou signalizací při nárůstu či poklesu tělesné teploty.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla, obsahující snímač teploty s elektrickým připojením, tepelně vodivý materiál a tepelně izolační materiál, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímač (102) teploty je umístěn v tepelně vodivém materiálu (101) se součinitelem tepelné vodivosti minimálně $0,3 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, vloženém do tepelně izolačního materiálu (100) se součinitelem tepelné vodivosti od $0,01 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ do $0,04 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, přičemž snímač (102) teploty je k vyhodnocovacímu zařízení připojen pomocí elektrického připojení (103) snímače teploty.

2. Zařízení pro snímání teploty ležícího lidského těla podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímačů (102) teploty, včetně elektrického připojení (103) snímače teploty, umístě-

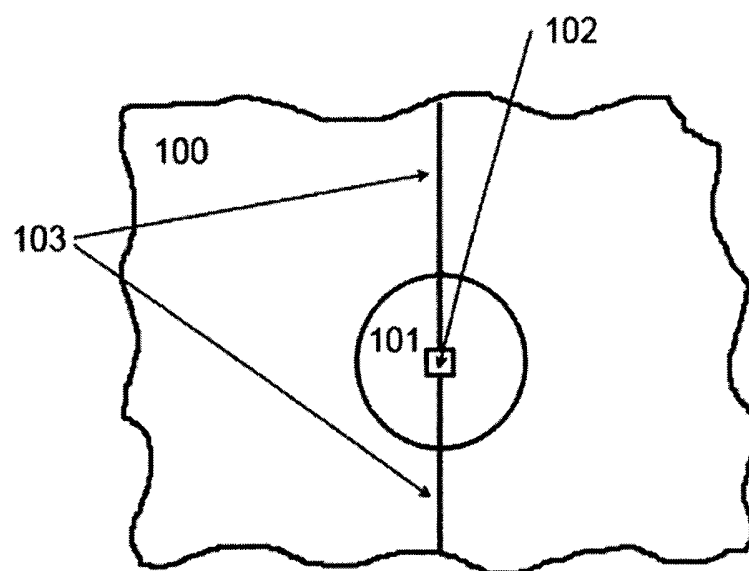
ných v tepelně vodivém materiálu (101) je vloženo do tepelně izolačního materiálu (100) libovolné množství.

2 výkresy

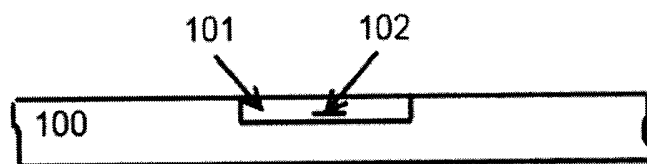
5

Přehled vztahových značek:

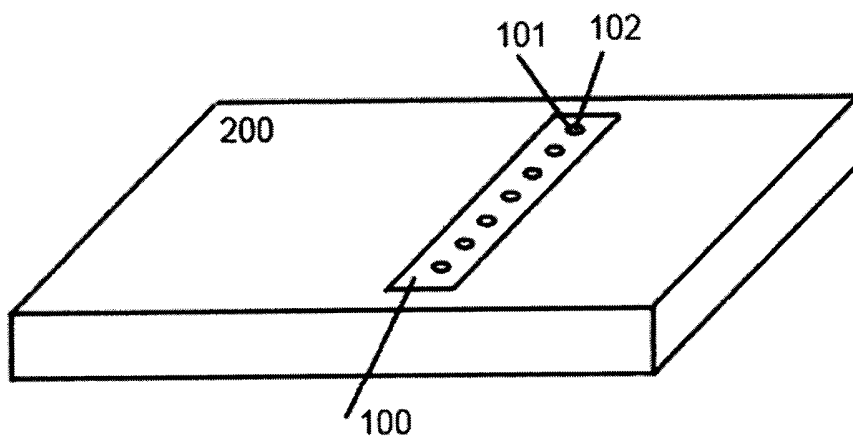
- | | |
|----|--|
| | 100 - tepelně izolační materiál |
| | 101 - tepelně vodivý materiál |
| | 102 - snímač teploty |
| 10 | 103 - elektrické připojení snímače teploty |
| | 200 - matrace. |



Obr. č. 1



Obr. č. 2



Obr. č. 3

Konec dokumentu