

## Hőterápiás rendszer

A minta tárgya hőterápiás rendszer felhasználó kóros állapotának kezelésére.

A fogorvosok, reumatológusok és traumatológusok által az egyik  
10 leggyakrabban ajánlott otthoni terápia a beteg testrész hűtése vagy melegítése (hőterápia). A kóros állapot (gyulladás, duzzanat, rándulás, tályog, stb.) jellegétől függően, erősebb vagy mérsékeltebb hűtést, illetve melegítést ajánlanak hideg- vagy meleg-vizes borogatások rövid ideig tartó alkalmazásával.

A hagyományos hőterápiában leggyakrabban a mélyhűtőből kivett jég-  
15 akkut vagy a tűzhelyen felforrósított sózsákot szokás alkalmazni, melyek azonban adott esetben fagyásos vagy égéses sérüléseket okozhatnak. A fenti módszerek további hátránya, hogy nehezen állítható be a kívánt hőmérséklet, valamint, hogy nem alkalmasak egy adott hőmérséklet hosszú ideig tartó, stabil fenntartására.

A fenti problémát hatékonyan küszöbölik ki a Peltier elven működő hűtő-  
20 fűtő peltier-egységet tartalmazó berendezések. Az US 2008/141681 jelű szabadalmi dokumentum például személyi hőmérséklet szabályozó eszközt és eljárást ismertet. A bemutatott megoldásnál a felhasználó által viselt ruhadarabba, vagy egyéb kiegészítőbe (pl. sapkába) épített peltier-egység segítségével hűtik le a bőrfelületet. A peltier-egység rugalmas és puha, a hő egyenletes eloszlását  
25 biztosító közegben (pl. poliészter, poliuretán, vagy egyéb habos anyag) van elrendezve. A bőr felszínének hőmérsékletét hőmérővel figyelik, így biztosítva az egyenletes hőmérsékletet. Az US 9,029,736 jelű szabadalmi irat a felhasználó által viselhető, a bőr hőmérsékletét szabályozó eszközt mutat be. Ez a megoldás nem csak hűteni, hanem fűteni is képes, az előre beállított hőmérsékletnek  
30 megfelelően. A hőmérsékletszabályozást a felhasználó által kezelt vezérlő modul végzi. A bemutatott eszköz ruhadarabokba, vagy egyéb, hordható kiegészítőkbé (pl. karkötőbe) építhető. A hűtő/fűtő egység ennél a megoldásnál is termo-elektromos elven működik.

A fent bemutatott megoldások ugyan hosszú ideig stabilan képesek a kívánt hőmérsékletet biztosítani, azonban elősorban a felhasználó komfortérzetének javítására, és nem terápiás célokra szolgálnak. A hűtési, illetve fűtési hőmérsékletet, valamint a működési időt a felhasználó saját belátása szerint, maga állítja be.

A jelenleg ismert hőterápiás megoldások nagy hátránya, hogy nem tartalmaznak pontos iránymutatást például a kezelés során alkalmazandó hőmérséklettel, a kezelés időtartamával, kiterjedésével, illetve a kezelések között tartandó szünetekkel kapcsolatban. Éppen ezért, a hőterápiát inkább csak, mint kiegészítő terápiát ajánlják a kóros állapotok kezelésére.

Felismertük, hogy jelenleg nem létezik olyan adatbázis, melynek alapján a kóros állapot jellegének megfelelően lehetne a hőterápiás kezelés paramétereit (hőmérséklet, kezelés időtartama, stb.) beállítani.

Felismertük továbbá, hogy egy ilyen adatbázis segítségével a hőterápiás kezelések hatékonysága lényegesen javítható lenne, illetve elősegíthető lenne a hőterápiás kezelések szélesebb körű elterjedése.

A minta célja olyan hőterápiás rendszer, melynek segítségével a felhasználó a hőterápiás kezelés paramétereit (pl. időtartamát, hőmérsékletet, stb.) automatikusan tudja beállítani. A minta célja továbbá olyan rendszer, melynek segítségével a kóros állapot tulajdonságai és a szükséges hőterápiás kezelés paramétere a felhasználó fizikai paramétereivel összekapcsolható.

A minta azon a felismerésen alapul, hogy a hőterápiás készülékekkel biztosított hőmérséklet, valamint a kezelés időtartamának mérésével kapott adatok, és a felhasználóktól a kezelés során elektronikus adatbeviteli egységen keresztül bekért és fogadott adatok felhasználásával olyan statisztikus adatbázis hozható létre, melynek segítségével a hőterápia eredményessége nagymértékben javítható a fent említett, technika állásához tartozó hőterápiás megoldásokhoz képest.

A minta továbbá azon a felismerésen alapul, hogy ilyen statisztikus adatbázissal rendelkező távoli szervert és azzal vezetékmentes módon adatátviteli kapcsolatban álló hőterápiás készüléket tartalmazó rendszer segítségével a hőterápiás készülék kezeléshez szükséges paramétere egyszerűen és

hatékonyan beállíthatók, és egyúttal a statisztikus adatbázis megbízhatósága is folyamatosan fejleszthető.

A feladatot a fenti felismerés értelmében az 1. igénypont szerinti hőterápiás rendszerrel oldottuk meg.

5 A minta egyes előnyös kiviteli alakjai az aligénypontokban vannak meghatározva.

A minta további részleteit kiviteli példákon, rajz segítségével ismertetjük. A rajzon az

1. ábra egy minta szerinti hőterápiás rendszer egy első kiviteli alakját  
10 bemutató vázlatos kép, a

2. ábra a minta szerinti hőterápiás készülék egy előnyös kiviteli alakjának vázlatos képe, a

3. ábra a minta szerinti hőterápiás rendszer egy második kiviteli alakját bemutató vázlatos kép.

15 Az 1. ábrán a minta szerinti hőterápiás 100 rendszer egy előnyös kiviteli alakjának főbb elemei láthatók.

A minta szerinti 100 rendszer a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon kialakított  
20 10 hőterápiás készüléket tartalmaz. A 10 hőterápiás készülék felhasználó kóros állapotának hőterápiás kezelésére szolgál. Jelen minta kontextusában kóros állapot alatt a felhasználó szervezetét érintő olyan fizikai elváltozást értünk, melyet a medicinában a felhasználó bőrfelületének melegítésével, vagy adott esetben hűtésével szokás kezelni. Az egyértelműség kedvéért megjegyezzük továbbá,  
25 hogy jelen leírásban felhasználó alatt a 10 hőterápiás készüléket használó, vagyis a hőterápiával kezelt személyt értjük. Egy előnyös kiviteli alaknál a 10 hőterápiás készülék egy vagy több, Peltier elven működő hűtő-fűtő 12 peltier-egységet, előnyösen flexibilis 12' peltier-egységet tartalmaz. A 12 peltier-egység a rajta átvezetett egyenáram irányától függően felmelegszik, illetve lehűl, ahogyan az a  
30 mesterségben jártas személy számára ismeretes. Megjegyezzük, hogy adott esetben olyan kiviteli alak is elképzelhető, melynél a 10 hőterápiás készülék 12 peltier-egység helyett fűtőszálat tartalmaz. Természetesen ekkor a 10 hőterápiás készülék csak fűtésre alkalmas.

A minta szerinti 10 hőterápiás készülék adatok vezetékmentes küldésére és fogadására alkalmas és vezetékmentesen vezérelhető módon van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék a 12 peltier-egységeken átmenő áram irányának és erősségének szabályozására szolgáló, elektromágneses hullámok segítségével 5 távolról működtethető 15 vezérlő elektronikával van ellátva. Ilyen 15 vezérlő elektronika alakítható ki például adatok vezetékmentes küldésére és fogadására, valamint feldolgozására alkalmas mikrokontroller, vagy egylapkás rendszer (SoC) segítségével, ahogyan az a mesterségben jártas személy számára ismeretes.

A 2. ábrán látható kiviteli példánál 10 hőterápiás készülék az egy vagy 10 több 12 peltier-egységgel kontaktusban lévő 13 folyadéktasakot tartalmaz, mely a 12 peltier-egységek és a felhasználó bőrfelülete között helyezkedik el, és megakadályozza a 12 peltier-egységek és a bőrfelület közvetlen érintkezését. A 13 folyadéktasak jó hővezető képességgel rendelkező, előnyösen egészségre ártalmatlan folyadékkal, például vízzel, vagy adott esetben zselével töltött tartály, 15 mely a 12 peltier-egység által létrehozott hideg vagy meleg hőhatást átveszi, homogén módon szétteríti, illetve a 12 peltier-egység ki- és bekapcsolása során fellépő hőingadozást kiegyenlíti. Amennyiben a tartály fala rugalmas, könnyen deformálódó anyagból, például műanyagból készül, a 13 folyadéktasak merevítő elemeket, például fém vagy műanyag rugókat tartalmazhat, melyek a 13 20 folyadéktasaknak tartást biztosítanak a használat során (nincsenek feltüntetve).

A 10 hőterápiás készülék előnyösen tartalmaz még a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének meghatározására szolgáló egy vagy több 16 hőmérőt, és/vagy a felhasználó bőrének elektromos vezetőképességének meghatározására szolgáló 16' impedancia-mérőt. A 16 hőmérő kialakítható például termo- 25 ellenállásként, melynek elektromos ellenállása a hőmérséklet függvényében változik. A 16 hőmérő, és a 16' impedancia-mérő előnyösen a 13 folyadéktasakon van elrendezve.

A 10 hőterápiás készülék a 12 peltier-egységek, a 13 folyadéktasak és a 15 vezérlő elektronika befogadására szolgáló 18 készülékházat tartalmaz, mely 30 előnyösen bőrbarát anyagból, például tömör szivacsból vagy frottírból készült hőszigetelő tasakként van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék előnyösen a 10 hőterápiás készülék felhasználó testéhez való rögzítésre szolgáló 20a hevederrel és oldható 20b rögzítő elemmel, például tépőzárral, vagy csattal van ellátva,

melynek segítségével megfelelően szoros kontaktus biztosítható a felhasználó bőrfelülete és a 10 hőterápiás készülék között.

Egy példakénti kiviteli alaknál a 100 rendszer a 12 peltier-egységek működéséhez szükséges elektromos áram biztosításra alkalmas 14 akkumulátort, 5 előnyösen lítium akkumulátort tartalmaz. A 14 akkumulátor előnyösen a 10 hőterápiás készüléktől távol, például a felhasználó testéhez rögzíthető táskában van elrendezve, és a 10 hőterápiás készülékkel elektromos vezeték segítségével, előnyösen 17' spirálvezeték segítségével van összekapcsolva. Megjegyezzük, hogy adott esetben olyan kiviteli alakok is elképzelhetők, melyeknél a 14 10 akkumulátor a 10 hőterápiás készülék részeként, azzal egybeépítve van kialakítva, vagy a 10 hőterápiás készülék áramellátása elektromos vezetéken keresztül, hálózati tápról van biztosítva.

A minta szerinti hőterápiás 100 rendszer továbbá adatok vezetékmentes küldésére, fogadására, feldolgozására és tárolására alkalmas távoli 200 szervert 15 tartalmaz. Jelen leírásban 200 szerver alatt számítógépet, vagy számítógépek csoportját értjük, mely a mesterségben jártas személy számára ismert szokásos hardver (központi feldolgozóegységgel, adattároló egységgel, kommunikációs egységgel), és az azokat működtető szoftver komponensekkel (operációs rendszer, firmwarek, stb.) rendelkezik. A távoli 200 szerver adattároló egységén 20 statisztikus adatbázis van eltárolva, melynek funkcióját a későbbiekben fejtjük ki.

A hőterápiás 100 rendszer a távoli 200 szerverrel és a 10 hőterápiás készülékkel vezetékmentes adatkapcsolat létrehozására alkalmas 300 felhasználói interfészt tartalmaz. A 300 felhasználói interfész olyan informatikai eszköz, mely a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatok, a 25 10 hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatok, és a 10 hőterápiás készülékkel kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatok bevitelére szolgáló elektronikus adatbeviteli egységgel, a 10 hőterápiás eszköz és a távoli 200 szerver által küldött adatok fogadására és küldésére szolgáló 302 hálózati egységgel, és adatok feldolgozására és tárolására szolgáló 303 számítási 30 egységgel, valamint adatok megjelenítésére szolgáló kimeneti egységgel rendelkezik. Az adatbeviteli egység lehet például billentyűzet, speciálisan kialakított gombsor, vagy előnyösen 301 érintőképernyő, mely alkalmas a fent említett adatok felhasználó általi bevitelére. A kimeneti egység alatt olyan

elektronikus eszközt értünk, mely alkalmas adatok megjelenítésére. Egy különösen előnyös kiviteli alaknál a kimeneti egység adatbevitelre is alkalmas 301 érintőképernyőként van kialakítva, vagyis ebben az esetben a kimeneti egység egyben adatbeviteli egység is, ahogy az az 1. és 3. ábrákon látható. Az adatok 5 feldolgozására és tárolására szolgáló 303 számítási egység a mesterségben jártas személy számára ismert szokásos informatikai komponenseket (pl. processzor, memória, merevlemez, SSD, SoC stb.) foglalja magában, mely alkalmas számítógépi programok végrehajtására. A 303 számítási egység adatkapcsolatban van az adatbeviteli egységgel és képes a bevitt adatok 10 feldolgozására és előnyösen azok tárolására. A 303 számítási egység továbbá vezérlőkapcsolatban van a kimeneti egységgel. A 302 hálózati egység alatt azon hardverek és szoftverek összességét értjük (például hálózati kártya, hálózati csatlakozó, Wifi adapter, antenna stb.), amelyek segítségével a 300 felhasználói interfész a 10 hőterápiás készülékkel első 400a vezetékmentes kommunikációs 15 csatornát, valamint a 200 szerverrel második 400b vezetékmentes kommunikációs csatornát hozhat létre, és azon keresztül elektronikus adatforgalmat bonyolíthat. Ilyen 400a, 400b vezetékmentes kommunikációs csatorna létesíthető két pont között, például Bluetooth kapcsolat, infravörös kapcsolat, NFC kapcsolat, stb. segítségével, de megvalósítható valamely kommunikációs hálózat keretein belül, 20 ami lehet például vezeték nélküli helyi informatikai hálózat (LAN), vagy globális informatikai hálózat, különösen Internet, továbbá 3G vagy 4G szabvány szerinti mobil telekommunikációs hálózat, GSM hálózat, stb. A 302 hálózati egység adatkapcsolatban áll a 303 számítási egységgel, mely a 302 hálózati egység által fogadott adatokat feldolgozza, és adott esetben eltárolja. A 302 hálózati egység 25 segítségével, a 400a vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül, vezérlőkapcsolat létesíthető a 300 felhasználói interfész és a 10 hőterápiás készülék között, pontosabban a 303 számítási egység és a 15 vezérlő elektronika között.

A fentiek értelmében tehát a 300 felhasználói interfész az adatbeviteli 30 egység segítségével bevitt, és a 400a vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a 10 hőterápiás eszköztől fogadott adatok távoli 200 szervernek történő megküldésére, valamint a távoli 200 szerveren tárolt adatbázisból adatok lehívására és a 10 hőterápiás eszköznek a lehívott adatok felhasználásával

történő vezérlésére alkalmas módon van kialakítva. Egy előnyös kiviteli alaknál a 300 felhasználói interfész a 10 hőterápiás készülék távoli 200 szervertől fogadott adatok alapján történő vezérlését lehetővé tevő mobil eszköz, előnyösen okostelefon. Megjegyezzük, hogy a 300 felhasználói interfész adott esetben lehet  
5 például számítógép, táblagép, pda, stb.

A minta szerinti hőterápiás 100 rendszer 3. ábrán látható kiviteli alakja annyiban tér el a fent bemutatottaktól, hogy a 300 felhasználói interfész a 10 hőterápiás készülék részeként, azzal egybeépített módon van kialakítva. Ennél a kiviteli alaknál a 10 hőterápiás készülék 15 vezérlő elektronikája és a 300  
10 felhasználói interfész 303 számítási egysége akár egyetlen közös egységként is kialakítható.

A következőkben a minta szerinti hőterápiás 100 rendszer működését mutatjuk be.

A minta szerinti hőterápiás 100 rendszer használata során elektronikus  
15 kommunikációs csatornán, például a korábban ismertetett második 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül adatok küldésére és fogadására, valamint a fogadott adatok tárolására és feldolgozására alkalmas távoli 200 szervert, valamint 10 hőterápiás készüléket biztosítunk. A 10 hőterápiás készülék felhasználó kóros állapotának hőterápiával történő kezelésére szolgál, és  
20 a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon van kialakítva. A 10 hőterápiás készülék a beteg testrésze (vagy adott esetben a beteg testrésszel fiziológias kapcsolatban álló egyéb testrésze) kerül rögzítésre a 18 készülékházon lévő 20a heveder és 20b oldható rögzítő  
25 elemek segítségével úgy, hogy a 13 folyadéktasak és a bőrfelszín között megfelelően szoros kontaktus alakuljon ki.

A felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének és a kezelési időtartam mérésére alkalmas, adatok bevitelére és megjelenítésére szolgáló, a távoli 200 szerverrel vezetékmentes adatkapcsolatban álló 300 felhasználói interfésszel  
30 összekapcsolt 10 hőterápiás készüléket biztosítunk, és az elektronikus adatbeviteli egységet előnyösen a 300 felhasználói interfész részeként alakítjuk ki. A felhasználó, a 300 felhasználói interfész adatbeviteli egységének segítségével beállítja a 10 hőterápiás készülék kívánt működési paramétereit (hőmérséklet,

működés időtartama). Az 1. ábrán látható kiviteli alaknál a 300 felhasználói interfész előnyösen mobil eszköz, még előnyösebben okostelefon, melyen a 10 hőterápiás készülék vezérlését végző számítógépi program (mobil alkalmazás) fut. Az okostelefon 301 érintőképernyője egyben adatbeviteli egységként és kimeneti  
5 egységként is funkcionál. Ennél a kiviteli példánál a 303 számítási egység feladatát az okostelefon egylapkás rendszere (SoC) és memóriája látja el, és a 400a vezetékmentes kommunikációs csatorna előnyösen Bluetooth kapcsolat segítségével van megvalósítva, ahogy az az 1. ábrán látható.

A 100 rendszer használata során mérjük a 10 hőterápiás készülékkel  
10 biztosított hőmérsékletet, valamint a kezelés időtartamát. A 10 hőterápiás készülék által biztosított hőmérséklet alatt előnyösen a felhasználó bőrfelületének a 12 peltier-egység által megváltoztatott hőmérsékletét értjük, melyet előnyösen a 16 hőmérő segítségével közvetlenül mérünk. A mérés fogalmába a közvetett mérést is beleértjük, vagyis például azt az esetet is, amikor a 10 hőterápiás  
15 készülék által biztosított hőmérsékletet a 12 peltier-egységen átvezetett áram nagyságának és irányának ismeretében számítjuk ki. A kezelés időtartamát a 10 hőterápiás készülék működési idejének mérésével határozzuk meg.

A következő lépésben a felhasználótól az elektronikus adatbeviteli egységen keresztül, például a mobil eszköz 301 érintőképernyőjének  
20 segítségével:

- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot,
- a hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatot, és
- a hőterápiás készülékkel kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas  
25 adatot fogadunk.

Megjegyezzük, hogy jelen leírásban az "adat" kifejezést egyesszámban használjuk, azonban adat alatt adott esetben többféle adat kombinációját is értjük.

Egy előnyös kiviteli példánál a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot felhasználói azonosító, testsúly, magasság, életkor, nem, és  
30 bőrtípus adatokból álló csoportból választjuk meg. A felhasználói adatait előnyösen egy regisztráció során adja meg a felhasználó, melyhez a mobil eszközön futó alkalmazás egy egyedi felhasználói azonosítót rendel. A későbbiekben a felhasználónak elegendő a kapott azonosítót megadnia az



adatbeviteli egység segítségével. A felhasználó a regisztráció során jelszót is definiálhat. Valódi név, email cím előnyösen nem kerül rögzítésre, tehát az anonimitás biztosított. Tekintve, hogy a 10 hőterápiás készüléket egy család vagy egészségügyi intézmény is használhatja, a személyek azonosítása csak ezen

5 közösségeken belül szükséges. Adott esetben olyan kiviteli példa is elképzelhető, melynél a 300 felhasználói interfészként működő mobil készüléken futó alkalmazás csak a felhasználói azonosító és jelszó megadása után válik használhatóvá, kötelezővé téve ezáltal a felhasználó azonosítását.

A hőterápiás készülékkel kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó

10 adat lehet például a kezelt bőrfelületet tartalmazó testtáj megnevezése, pl. felkar, alkar, törzs, fej, vádli, stb., mely adott esetben tovább pontosítható (pl. felkar középső rész, stb.).

A kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot előnyösen a kóros állapot fajtáját, helyét, méretét, mélységét, valamint a felhasználó kóros állapotához

15 kapcsolódó közérzetét és fájdalomérzetét megadó adatokból álló csoportból választjuk meg, de adott esetben egyéb, a kóros állapot jellemzésére alkalmas szubjektív, illetve objektív adat, mint például a kóros állapot előrehaladottságának foka, a gyulladós állapot mértéke, stb. is szóba jöhet. Egy különösen előnyös kiviteli példánál a 301 érintőképernyőként kialakított kimeneti egység segítségével

20 a kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatnak és/vagy a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatnak megfelelően, többféle opciót jelenítünk meg, és a felhasználó ezen opciók közül megjelölheti (pl. rákattintással) azt, amelyik szerinte a leginkább egyezik valós állapotával. Például a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatként, a kimeneti egységként és adatbeviteli egységként egyaránt

25 funkcionáló 301 érintőképernyőn egy nullától tízig terjedő skálát jelenítünk meg, melyen a felhasználó a kóros állapothoz kapcsolódó fájdalomérzetét a nullától tízig terjedő skálán értékelheti, ahol a nulla a fájdalom hiányát, a tízes pedig a legintenzívebb fájdalom fokát jelöli. Hasonlóan, a kóros állapot fajtájára vonatkozóan a kimeneti egység segítségével megjeleníthető egy lista, ami például

30 kategóriánként, vagy ABC-sorrendben listázza a lehetséges betegségek neveit (pl. bokaficam, hátfájás, bal könyök reuma, stb.), így a felhasználónak elegendő a felsorolt betegségek közül kiválasztania a kóros állapotával egyező, vagy ahhoz leginkább hasonló betegség típusát. Megjegyezzük, hogy adott esetben olyan

kiviteli példa is elképzelhető, melynél a kóros állapot jellemzésére alkalmas adatot (pl. a kóros állapot méretét, kiterjedését) a felhasználó helyett, vagy azzal együtt, a felhasználót kezelő ápolószemélyzet tagja (pl. orvos, nővér, stb.) adja meg az adatbeviteli egység segítségével.

5           A 10 hőterápiás készülékkel mért hőmérséklet és működési időtartam adatokat, valamint a felhasználótól fogadott adatokat egymáshoz rendeljük, és az elektronikus kommunikációs csatornán, például a 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a távoli 200 szervernek megküldjük. Az adatok megküldése előnyösen a 300 felhasználói interfész segítségével történik.

10 Jelen minta kontextusában az adatok egymáshoz rendelése alatt olyan intézkedést, vagy intézkedések sorozatát értjük, mellyel biztosítható, hogy a kommunikációs csatornán átküldött adatok a 200 szerver oldalán egymásnak megfeleltethetők legyenek. Az adatok egymáshoz rendelése többféleképpen is történhet, például oly módon, hogy az adatokat egyetlen adatcsomagként

15 összefűzzük, és az adatcsomagot továbbítjuk. Egy másik lehetséges módja az egymáshoz rendelésnek, ha az adatokat azonosítóval látjuk el, vagy ha az adatokat egyszerre küldjük el. Utóbbi esetben az adatok küldésének, illetve beérkezésének időpontja lesz az adatok közös azonosítója, mely alapján az adatok a 200 szerver oldalán egymásnak megfeleltethetők lesznek.

20           Egy előnyös kiviteli példánál a 10 hőterápiás készülékkel történő kezelés időpontjára vonatkozó időpont adatot határozunk meg, és az időpont adatot a hőmérsékletre és működési időtartamra vonatkozó adatokkal együtt, az elektronikus kommunikációs csatornán keresztül a távoli 200 szervernek megküldjük. Ennek előnye, hogy ezáltal nem csak a kezelés időtartama, hanem

25 több, egymást követő kezelés esetén az egyes kezelések között eltelt idő is megállapítható.

A megküldött adatokat a 200 szerver segítségével feldolgozzuk, ezáltal a feldolgozás eredményének felhasználásával statisztikus adatbázis építhető. Jelen

30 minta kontextusában statisztikus adatbázis alatt a 10 hőterápiás készülékkel mért, valamint a felhasználótól fogadott adatok logikai kapcsolataikkal együtt tárolt, - visszakeresésre alkalmas - halmazát értjük. Az adatbázis készítése történhet ismert programok, például a nyílt forráskódú R-Statistics nevű program segítségével, ahogyan az a mesterségben jártas személy számára ismeretes. A

10 hőterápiás készülék előnyösen minden használata során, vagy minden használatát követően elküldi a felhasználótól fogadott, illetve a 10 hőterápiás készülékkal mért adatokat a 200 szervernek, így a folyamatosan beérkező adatok felhasználásával az adatbázis folyamatosan bővíthető. A 100 rendszer előnyösen  
5 több 10 hőterápiás készüléket is tartalmaz, így a 200 szerver több 10 hőterápiás készüléktől is fogadhat adatokat. A 200 szerver által fogadott adatok számának növelésével a statisztikus adatbázis összetettsége folyamatosan növelhető, így a 10 hőterápiás készülék terápiás hatékonysága egyre pontosabban határozható meg.

10 Egy előnyös kiviteli példánál az adatbázis a különböző kóros állapotok jellemzőit, és az adott kóros állapothoz tartozó leghatékonyabbnak bizonyuló kezelési paramétereket (hőmérséklet, kezelési idő, kezelési gyakoriság, stb.), vagyis a 10 hőterápiás készülék hatékonyságára vonatkozó adatokat tartalmazza. A felhasználó a 300 felhasználói interfészen keresztül hozzáfér a 200 szerveren  
15 tárolt statisztikus adatbázishoz, így az aktuális kóros állapotnak megfelelő információkat tud a 200 szervertől lekérni. A lekért információk alapján a felhasználó maga állíthatja be a 10 hőterápiás készülék optimális paramétereit, növelve ezzel a 10 hőterápiás készülék hatékonyságát.

A 10 hőterápiás készülékkal megvalósított további kezeléshez a 10  
20 hőterápiás készüléket a statisztikus adatbázis adatai alapján vezéreljük. Egy különösen előnyös kiviteli példánál a lekérés folyamata és a 10 hőterápiás készülék paramétereinek beállítása automatikusan történik a következők szerint. A felhasználó a 300 felhasználói interfész segítségével megadja a kóros állapotának jellemzőit, például a korábban már bemutatott módon. Vagyis a felhasználótól az  
25 elektronikus adatbeviteli egységen keresztül:

- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatot,
- a 10 hőterápiás készülékkal kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatot, és
- a 10 hőterápiás készülékkal kezelt kóros állapot jellemzésére  
30 alkalmas adatot fogadunk.

A mért adatokat és a fogadott adatokat egymáshoz rendeljük, majd ezt követően az adatokat a 300 felhasználói interfész segítségével a 400b vezetékmentes kommunikációs csatornán keresztül a 200 szervernek továbbítjuk,

mely a fogadott adatokat a tárolt adatbázissal összeveti. Az összevetés eredményeként kezelési paraméter adatokat határozunk meg. Az összevetés eredményét (pl. a fogadott adatokkal leginkább egyező adatbázis bejegyzést) a 200 szerver elküldi a 300 felhasználói interfésznek, ami a kapott adatokat  
5 feldolgozza, és a 10 hőterápiás készülék vezérlését a kapott adatok alapján automatikusan megkezdi. Vagyis a 10 hőterápiás készüléket a 300 felhasználói interfész segítségével, a fogadott kezelési paraméter adatok alapján vezéreljük

A minta szerinti hőterápiás 100 rendszer segítségével a felhasználó a kóros állapotát az eddigi megoldásokhoz képest jóval hatékonyabban és  
10 egyszerűbben tudja kezelni. A 100 rendszer további előnye, hogy használatához nem szükséges orvosi felügyelet; sőt, a 100 rendszer adott esetben teljesen képes kiváltani az orvosi döntéshozatalt. A minta szerinti 100 rendszerrel a hőterápiás készülék hatékonyan vezérelhető, és ezáltal a kezelés eredményessége fokozható.

15 Világos, hogy a mesterségben jártas személy által más, az itt bemutatott kiviteli alakokhoz képest alternatív megoldások is elképzelhetőek, amelyek azonban az igénypontokkal meghatározott oltalmi körön belül esnek.

## Igénypontok

1. Hőterápiás rendszer (100), amely a felhasználó bőrfelületével való érintkezésre, és a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének egy előre meghatározott hőmérséklettartományon belül tartására alkalmas módon kialakított hőterápiás készüléket (10) tartalmaz, **azzal jellemezve**, hogy a hőterápiás készülék (10) adatok vezetékmentes küldésére és fogadására alkalmas és vezetékmentesen vezérelhető módon van kialakítva, és a hőterápiás rendszer (100) tartalmaz továbbá:
- 5
- 10 - adatok vezetékmentes küldésére, fogadására, feldolgozására és tárolására alkalmas távoli szervert (200), amely távoli szerveren (200) statisztikus adatbázis van eltárolva, valamint
- a távoli szerverrel (200) és a hőterápiás készülékkel (10) vezetékmentes adatkapcsolat létrehozására alkalmas felhasználói interfészt (300), amely
- 15 felhasználói interfész (300):
- az alábbi adatok:
- a felhasználó fizikai paramétereire vonatkozó felhasználói adatok,
  - a hőterápiás készülékkel (10) kezelt bőrfelület elhelyezkedésére vonatkozó adatok, és
  - a hőterápiás készülékkel (10) kezelt kóros állapot jellemzésére alkalmas adatok
- 20
- bevitelére szolgáló elektronikus adatbeviteli egységgel,
- a hőterápiás készülék (10) és a távoli szerver (200) által küldött adatok fogadására és küldésére szolgáló hálózati egységgel (302),
- 25 - adatok feldolgozására és tárolására szolgáló számítási egységgel (303), valamint
- adatok megjelenítésére szolgáló kimeneti egységgel rendelkezik, és amely felhasználói interfész (300):
- a bevitt és a hőterápiás eszköztől (10) fogadott adatok távoli szervernek
- 30 (200) történő megküldésére, valamint a távoli szerveren (200) tárolt adatbázisból adatok lehívására és a hőterápiás készüléknek (10) a lehívott adatok felhasználásával történő vezérlésére alkalmas módon van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy a felhasználói interfész (300) a hőterápiás készülék (10) távoli szervertől (200) fogadott adatok alapján történő vezérlését lehetővé tevő mobil eszköz, előnyösen okostelefon.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy a felhasználó bőrfelület-hőmérsékletének meghatározására szolgáló egy vagy több hőmérőt (16), és/vagy a felhasználó bőrének elektromos vezetőképességének meghatározására szolgáló impedancia-mérőt (16') tartalmaz.

4. Az 1 - 3. igénypontok bármelyike szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy a hőterápiás készülék (10) egy vagy több hűtő-fűtő peltier-egységet (12), előnyösen flexibilis peltier-egységet (12') tartalmaz.

5. A 4. igénypont szerinti hőterápiás rendszer (100), **azzal jellemezve**, hogy az egy vagy több peltier-egység (12) működését biztosító akkumulátort (14), előnyösen lítium akkumulátort tartalmaz, és az akkumulátor (14) a hőterápiás készüléktől (10) távol van elrendezve, amely akkumulátor (14) a hőterápiás készülékkel (10) elektromos vezeték segítségével, előnyösen spirálvezeték (17') segítségével van összekapcsolva.