

Mobile Kommunikationsvorrichtung und –verfahren zur medizinischen Unterstützung für humanbedingte Daten „Kurztitel: MHDCD-med“

Aktuelle Version der Patentanmeldung DE 10 2004 063 907 A1 – (Offenlegungstag: 10.11.2005) nach Prüfungsbescheidserledigung am 15.08.2007, aus der am 10.02.2005 geteilten Patentanmeldung DE 10 2004 006 737.6 vom 11.02.2004

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren, Vital- bzw. Mentalsignale und/oder Laborwerte und/oder andere medizinisch, physikalische Daten bzw. deren Auswertung oder Ergebnisse von Menschen (1), mittels eines Mobilkommunikationsgerätes (2), im folgenden auch MHDCD-med (MobileHumanDataCommunicationDevice) genannt, zu erfassen, wobei schon vorher entschieden werden kann, ob eine externe Kommunikation (5) stattfinden muss, oder ob eine direkte, interne Kommunikation (6) mit der betreffenden Person (1) genügt.

Dies wird hier vorzugsweise am Beispiel eines Mobiltelefones (Handy) erklärt.

Die Werte können von den Sensoren (10) und/oder Geräten (9) und/oder Messgeräten (8), z.B. mittels Bluetooth (7), einer modernen drahtlosen Übertragungstechnologie mit einer geringen Reichweite, vom Menschen an eine bluetoothfähige Kommunikationseinrichtung z.B. einem Mobiltelefon (2) gesendet werden.

In diesem können die Daten teilweise oder ganz aufbereitet werden und dem Menschen (1) direkt mitgeteilt werden (interne Kommunikationsschleife) (6) und/oder bei Bedarf z.B. bei akuten Situationen mittels Mobilkommunikation (3) an eine Empfängerstelle (4) weitergeleitet werden (externe Kommunikationsschleife) (5), um von dort aus die Signale und/oder Ergebnisse auszuwerten bzw. weiterverarbeiten zu können und dann bei Bedarf medizinische Maßnahmen einleiten zu können.

Die interne Kommunikation (6) mit Menschen (1) kann akustisch, optisch, mechanisch in Form von Ton, Text, Bild bzw. Vibration oder einer Kombination hiervon, realisiert werden. Die interne Kommunikation (6) kann auch bi-direktional ausgeführt werden, so dass z.B. Statusabfragen getätigt werden können.

Für die interne Kommunikation (6) können neben Display, Lautsprecher und den optionalen Datenschnittstellen, wie einer galvanisch verbundenen Datenschnittstelle und/oder den drahtlosen Infrarot- bzw. Bluetooth-Schnittstellen verwendet werden.

Diese Vorrichtung bzw. das Verfahren könnte unter anderem z.B. bei der Erzeugung von EKG's, EEG's, EMG's, bei der Bestimmung von Puls, Blutdruck oder Temperatur, der Bestimmung gewisser Laborwerte aus z.B. Blut, Urin oder der Atemluft, genauso aber auch bei der Dosierungseinstellung mobiler Infusionen

wie auch zur Überwachung von Heilungsprozessen oder im und/oder am Körper befindlicher elektronischer Geräte z.B. Herzschrittmacher sowie zur Überwachung des Beutel-Füllstandes bei Stomawäschetragern (Menschen mit einem künstlichen Ausgang) zum Einsatz kommen.

Stand der Technik

Stand der Technik sind mobile Kommunikationsvorrichtungen und –verfahren zur medizinischen Unterstützung für humanbedingte Daten, die zur Erzeugung ihrer Funktionalität, das Mobilkommunikationsnetz und die Übertragung der Daten an einen entfernten Ort benötigen.

Aus der DE 101 56 167 A1 ist ein Überwachungssystem für Patienten mit wenigstens einem Messgerät für medizinische Daten und diagnostische Werte des Patienten bekannt, das vom Patienten getragen und bedient wird, erfindungsgemäß einen Sender aufweist, der die Daten an einen örtlichen Empfänger übermittelt, der vorteilhafterweise in einem Handy integriert ist, das die erfassten Werte über ein Mobilfunktelefonnetz zu einer zentralen Datenverarbeitungsanlage sendet.

Aus der EP 0 963 734 A1 ist eine Vorrichtung zur Aufzeichnung und Übertragung von digitalisierten medizinischen Daten zur online-Überwachung durch die Koppelung eines am Körper des Patienten tragbaren mobilen Datenerfassungsgerätes mit den Baustufen eines Handys, welches die medizinischen Daten über das Mobilfunknetz online oder gepuffert an eine Empfangsstation überträgt und die dort zeitgleich ausgewertet werden oder mittels Speicher oder Drucker aufgezeichnet werden.

Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, dass bei z.B. kranken, älteren oder allein lebenden Menschen oder schwangeren Frauen, (zur Analyse der kindlichen Herzaktion) grundsätzlich die Problematik besteht, gewisse Körperdaten zu überwachen, und dies auch zu tun, wenn der Mensch (1) mobil ist, und die Auswertung/Überwachung innerhalb einer internen Kommunikationsschleife zu realisieren, die ausgewerteten Daten der Person zu Verfügung zu stellen bzw. Verhaltensempfehlungen (z.B. synthetisch erzeugt) zu geben und die Einleitung von Maßnahmen der Person selbst zu überlassen, wobei bei Bedarf, z.B. in akuten Situationen, die Übertragung der Informationen an einen anderen Ort (4) z.B. Hausarzt oder Krankenhaus erfolgen soll, um von dort Verhaltensregeln der messensortragenden Person (1) mitteilen zu können oder andere Maßnahmen einleiten zu können.

Ausführungsbeispiele

Die folgende Beschreibung von Ausführungsbeispielen wird anhand beigefügter Figuren vorgenommen. Es zeigen:

Fig. 1 zeigt das MHDCD-med in einer externen Kommunikationsschleife (5) bei der Erzeugung eines EKG's, wobei der Elektrokardiograph (8), ein körperexterner medizinischer Sensor, mit den zugehörigen Elektroden (10) für die gewünschten Ableitungen, und für die Erfindung notwendige Auswerte- (11) und Schnittstellenelektronik (13) ausgerüstet ist, an das MHDCD-med (2) angeschlossen werden kann, wobei die Schnittstelle (7) drahtlos oder galvanisch verbunden ausgeführt sein kann.

Vorzugsweise wird hier nur auf die galvanisch getrennte Bluetooth-Technologie eingegangen, mit der eine Datenkommunikation im unter 10m-Bereich realisiert werden kann.

Die Elektroden (10) werden an den bestimmungsgemäßen Stellen am Körper (1) platziert, und mit dem Elektrokardiographen (8) verbunden. Das Gerät liefert die Daten über eine Anpassungs-, Auswerteelektronik (11) an eine Schnittstellenelektronik (13), die wiederum diese drahtlos an das MHDC-med (2) sendet. Dieses überträgt dann über das Mobilfunknetz (3) die Daten an eine geeignete Empfangsstation (4), wo sie weiter aufbereitet und ausgewertet werden können.

Diese Empfangsstation (4) kann sich z.B. beim Hausarzt, in einem Krankenhaus oder einschlägigen Institut befinden. Nach der Auswertung können automatisch oder durch den Arzt angezeigte Maßnahmen eingeleitet werden z.B. durch einen Anruf und/oder eine schriftliche Botschaft (sms bzw. mms) auf das MHDCD-med (2) der Person (1).

Die Fig. 2 zeigt das MHDC-med (2) in einer internen Kommunikationsschleife (6) bei der Erzeugung einer direkten Mitteilung von Daten an die Person selbst, die z.B. von einem internen medizinischen Sensor (9) z.B. Herzschrittmacher mit Sensorik oder ähnlichem stammen, denn es kann, solange alles bereits in der Anpassungs-, Auswerteelektronik (11) und/oder im MHDC-med (2) mit gespeicherten, personenspezifischen Daten für in Ordnung befunden wird, die Kommunikation über das Mobilnetz (3) eingestellt werden. Sobald starke Unregelmäßigkeiten auftreten und/oder Gefahr besteht, baut sich diese wieder auf und es wird das zuvor beschriebene Prozedere eingeleitet.

Genauso kann, wenn Daten oder Werte für nicht in Ordnung befunden werden, jedoch keine Gefahr besteht, das MHDC-med sich per Signalton und/oder Display melden und vorher gespeicherte und/oder synthetisch erzeugte Verhaltens-Anweisungen geben. Ebenso können die Verhaltens-Anweisungen per Sprache ausgegeben werden.

Dies kann z.B. zur Kontrolle der Funktion eines implantierten medizinischen Gerätes (9) z.B. bei einem Rate-Response-Herzschrittmacher, bei dem die

Impulsrate abhängig in der Regel von herzunabhängigen Parametern wie Muskelaktivität, Lungenfunktionsparameter oder Sauerstoffsättigung gesteuert wird, realisiert werden.

Die Schrittmacherelektronik wird zusätzlich mit einer Anpassungs-/Auswerteelektronik (11) und einer Bluetooth- oder einer anderen drahtlosen Schnittstelle (13) versehen.

Die aktuellen Daten des Schrittmachers (9) und/oder daraus resultierende Ergebnisse können über die Bluetoothschnittstelle (7) an das MHDCD-med (2) übertragen werden.

Das MHDCD-med (2) kann sich dann per Signalton und/oder Display (12) melden und vorher gespeicherte und/oder synthetisch erzeugte Verhaltensanweisungen (12) geben.

Ebenso können Verhaltensanweisungen per Sprache ausgegeben werden. Quasi das Herz telefoniert mit dem Menschen.

So können Fehlfunktionen bedingt z.B. durch Elektrodenverschiebung, Infekte an der Implantationsstelle, technische Fehler und vor allem auch physikalische Werte, hervorgerufen z.B. durch Überanstrengung des Organismus' dem Träger (1) des Schrittmachers (9) und des MHDCD (2) mitgeteilt werden.

Bei akuten Situationen kann der zuvor in Fig. 1 beschriebene Prozess eingeleitet, und die Daten über das Mobiltelefonnetz (3) an z.B. einen Arzt weitergeleitet werden. Dieser kann über das Mobiltelefonnetz (3) wiederum Kontakt mit Schrittmacherträger (1) aufnehmen, Anweisungen geben und/oder andere angezeigte Maßnahmen einleiten.

Ein weiteres sinnvolles Anwendungsbeispiel wäre die fetale Elektrokardiographie, rektal oder über die Bauchdecke zur Dedektion der kindlichen Herzaktion, wonach erfindungsgemäß die werdende Mutter über das MHDCD-med eine schriftliche und/oder akustische Mitteilung bekommen kann, etwa in der Form „Hey Ma, mir geht's gut, wenn alles in Ordnung ist oder „Hey Ma, wir sollten mal zum Arzt gehen“, wenn es nicht so ist.

Genau so sinnvoll kann das MHDCD-med bei einem Alkoholttest zum Einsatz kommen, indem z.B. die betreffende Person nach Aktivierung und durchgeführten Test z.B. mit einem Alkomaten, einem Gerät zur Bestimmung des Alkoholgehaltes der Atemluft, ausgerüstet mit einer Bluetooth-Schnittstelle, indem die betreffende Person einen Telefonanruf erhält, mit der Mitteilung ob sie noch fahrtüchtig ist.

Ebenso kann es sinnvoll sein, das MHDCD-med mit einem Fieberthermometer über eine drahtlose Schnittstelle zu verbinden, um so ein sprechendes Fieberthermometer realisieren zu können, was ideal für schlecht sehende oder gar blinde Menschen wäre (vgl. DE 2004 063 905 A1 - MHDCD-aku gleicher Priorität).

Die hier beschriebenen Ausführungsbeispiele, bieten einen Einblick in die Möglichkeiten der erfindungsgemäßen Überwachungsphilosophie, nicht stationär zu überwachender Patienten, indem zunächst dem Patienten selbst, in einer inneren Kommunikationsschleife (ohne Mobilkommunikationsnetz), die ausgewerteten Daten zur Verfügung gestellt werden können bzw. Verhaltensmaßnahmen gegeben werden können, hat die großen Vorteile, dass der Patient stets, sich selbst diagnostizieren kann, sich lokal über seinen Gesundheitszustand informieren kann, und dass somit auch die enorme Datenflut zu den Instituten, Krankenhäusern und Ärzten reduziert wird, und dass dadurch die Kosten für die Krankenkassen oder andere Kostenträger reduziert werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Mensch, Patient
- 2 Mobilkommunikationsgerät
- 3 Mobilkommunikationsnetz
- 4 Krankenhaus, Arzt, Institut
- 5 Externe Kommunikationsschleife
- 6 Interne Kommunikationsschleife
- 7 Interne Schnittstelle
- 8 Peripherie-Gerät körperextern
- 9 Peripherie-Gerät körperintern
- 10 Sensor für Erfassung medizinischer Daten (hier EKG)
- 11 Anpassungs-, Auswerteelektronik
- 12 Benutzerschnittstelle MHDCD-med <-> Mensch
- 13 Anpassung für interne Schnittstelle
- 14 Computer/PC mit Peripherie
- 15 Aufsatzmodul und/oder abgesetztes Modul

Schutzansprüche

1. Mobiles Kommunikationsverfahren für humanbedingte Daten dadurch gekennzeichnet, dass medizinische Daten, die von im und/oder am und/oder in geringer Entfernung zu einem menschlichen Körper (1) befindlichen medizinischen Geräten (8,9,10) stammen bzw. die ausgewerteten Daten und/oder angezeigte Verhaltensmaßnahmen hierzu, mittels wenigstens eines Mobilkommunikationsgerätes (2) über die Benutzerschnittstelle (12) der betreffenden Person (1) selbst, direkt in einer inneren Kommunikationsschleife (6) mitgeteilt werden können, wobei die über die interne Schnittstelle (7) übertragenen Daten in dem Mobilkommunikationsgerät (2) ganz oder teilweise aufbereitet und/oder ausgewertet werden können.
2. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten dadurch gekennzeichnet, dass medizinische Daten, die von im und/oder am und/oder in geringer Entfernung zu einem menschlichen Körper (1) befindlichen medizinischen Geräten (8,9,10) stammen bzw. die ausgewerteten Daten und/oder angezeigte Verhaltensmaßnahmen hierzu, mittels wenigstens eines Mobilkommunikationsgerätes (2) über die Benutzerschnittstelle (12) der betreffenden Person (1) selbst, direkt in einer inneren Kommunikationsschleife (6) mitgeteilt werden können, wobei die über die interne Schnittstelle (7) übertragenen Daten in dem Mobilkommunikationsgerät (2) ganz oder teilweise aufbereitet und/oder ausgewertet werden können, und dass es sich bei dem Mobiltelekommunikationsgerät (2) um Mobiltelefone (Handy) und/oder PDA's, (einer portablen Vorrichtung Daten anzuzeigen und bearbeiten zu können), handeln kann.
3. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen und/oder Verhaltenshinweise für den Benutzer (1) synthetisch erzeugt sein können und/oder vorher programmiert werden konnten.
4. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach Anspruch 2 und 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen und/oder Verhaltenshinweise akustisch und/oder optisch dem Benutzer (1) mitgeteilt werden können.
5. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach Anspruch 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass von den Peripheriegeräten (8,9) erzeugten Daten und/oder Signale in der Anpassungs-/Auswerteelektronik (11) ganz oder teilweise aufbereitet und/oder ausgewertet werden können und über die interne Schnittstelle (7) an das Mobilkommunikationsgerät (2) übertragen werden können.

6. Mobile, Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die interne Schnittstelle (7) durch wenigstens eine Bluetooth- und/oder wenigstens eine Infrarot- und/oder wenigstens eine USB-Schnittstelle und/oder wenigstens einer anderen galvanisch getrennten und/oder wenigstens einer anderen galvanisch verbundenen Schnittstelle realisiert werden kann, und dass diese bidirektional sein kann und Daten und/oder Kommandos gesendet und empfangen werden können.
7. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass sich im Mobilkommunikationsgerät (2) die Peripherie (8-14) oder Teile davon befinden können.
8. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass sich im Aufsatzmodul (15) oder abgesetzten Modul die Peripherie (8-14) oder Teile davon befinden können.
9. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass diese medizinische Daten, die von im und/oder am und/oder in geringer Entfernung zu einem menschlichen Körper (1) befindlichen medizinischen Geräten (8,9,10) stammen bzw. die ausgewerteten Daten und/oder angezeigte Verhaltensmaßnahmen optional bei Bedarf über ein Mobilkommunikationsnetz (3) an wenigstens einen beliebig entfernten Ort (4) z.B. Hausarzt oder Krankenhaus gesendet werden können, um dann in einer externen Kommunikationsschleife (5) geeignete Verhaltensregeln mitgeteilt zu bekommen oder geeignete Maßnahmen einleiten zu lassen.
10. Mobile Kommunikationseinrichtung für humanbedingte Daten nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass von mindestens einem beliebig entfernten Ort (4) Signale direkt über das Mobilkommunikationsnetz (3) und über interne Schnittstelle (7) an mindestens ein Peripheriegerät (8,9) übertragen werden können und somit mindestens eine Aktion ausgelöst werden kann.

Zusammenfassung

Die hier beschriebene Erfindung bietet eine komfortable Möglichkeit mittels Mobilkommunikationsgerätes humanbedingte, medizinische Daten, die von im und/oder am und/oder in geringer Entfernung zu einem menschlichen Körper befindlichen medizinischen Geräten stammen bzw. die ausgewerteten Daten und/oder angezeigte Verhaltensmaßnahmen hierzu, zunächst der betreffenden Person selbst direkt in einer inneren Kommunikationsschleife mitzuteilen,

und die Daten optional bei Bedarf z.B. bei akuten Situationen über ein Mobilkommunikationsnetz an einen beliebig entfernten Ort z.B. Hausarzt oder Krankenhaus zu senden, um dann in einer äußeren Kommunikationsschleife geeignete Verhaltensregeln mitgeteilt zu bekommen oder geeignete Maßnahmen einleiten zu lassen.

Diese Erfindung trägt dazu bei das Leben im medizinischen Bereich zu vereinfachen, Kosten zu senken, die einschlägigen Institute, Krankenhäuser und Ärzte vor einer Datenflut zu bewahren und vor allen Dingen Leben zu erhalten und retten.

Anhängende Zeichnungen

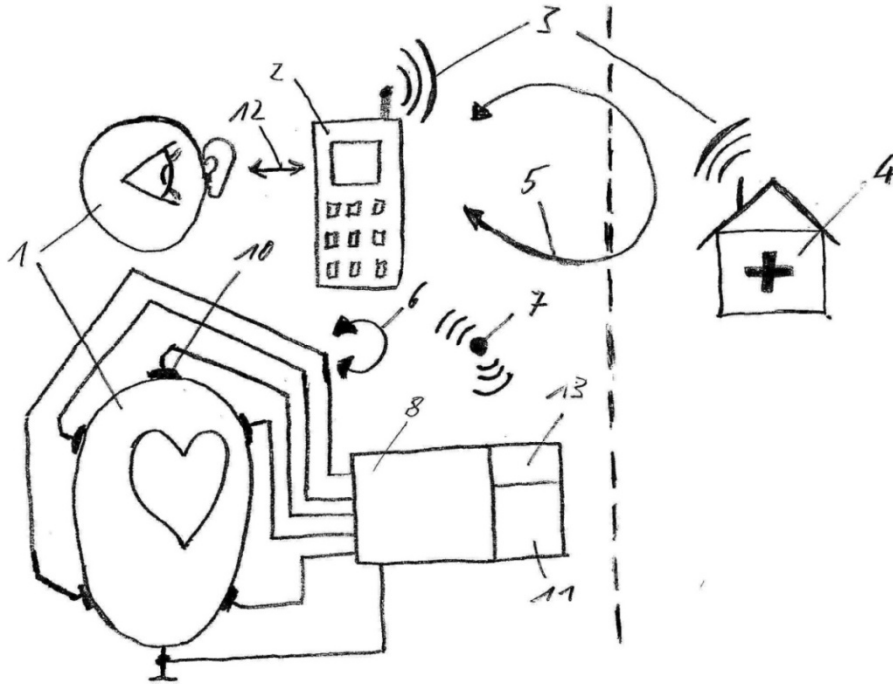


Fig. 1

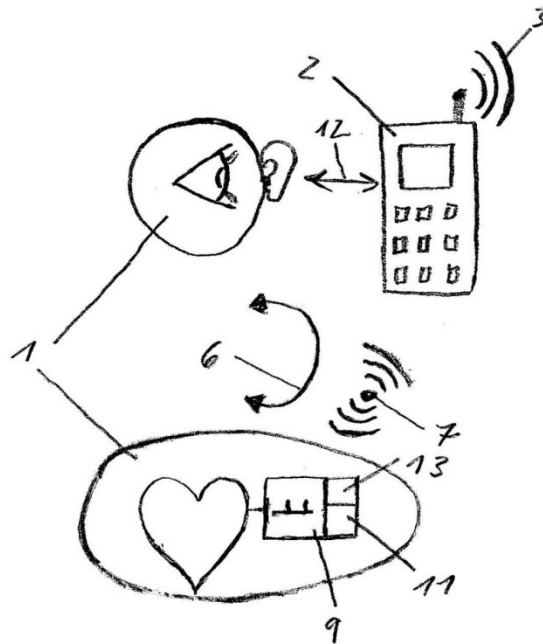


Fig. 2

Nachsatz

Aktuelle Version der Patentanmeldung DE 10 2004 063 907 A1 – (Offenlegungstag: 10.11.2005) nach Prüfungsbescheidserledigung am 15.08.2007, aus der am 10.02.2005 geteilten Patentanmeldung DE 10 2004 006 737.6 vom 11.02.2004