



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 047 770 A1** 2008.04.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 047 770.7**

(22) Anmeldetag: **10.10.2006**

(43) Offenlegungstag: **24.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 19/00** (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01)

A61N 1/08 (2006.01)

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 5/172 (2006.01)

(71) Anmelder:

Dräger Medical AG & Co. KG, 23558 Lübeck, DE

(72) Erfinder:

**Hopermann, Hermann, Dr., 23619 Badendorf, DE;
 Schierschke, Volker, 23558 Lübeck, DE; Krüger,
 Thomas, 23858 Reinfeld, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 198 23 240 A1

US 64 06 426 B1

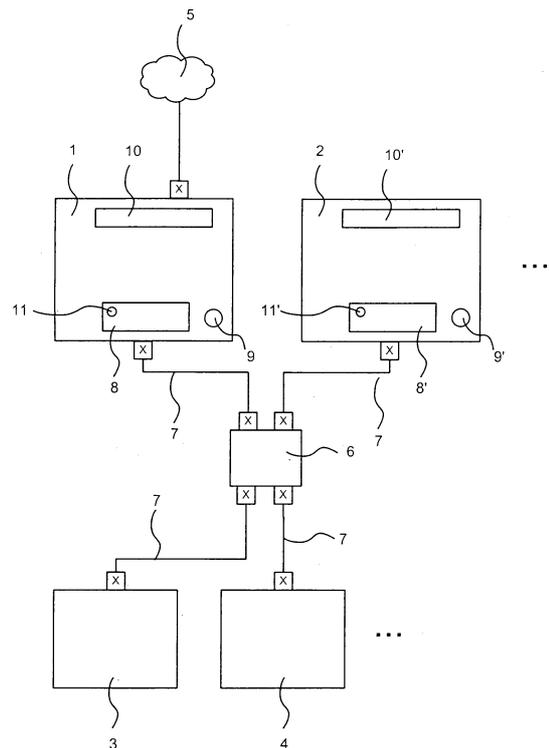
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **System zur Steuerung und Überwachung von Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes**

(57) Zusammenfassung: Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein System zur Steuerung und Überwachung von Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes mit folgenden Merkmalen:

- einer ersten Bedien- und Anzeigeeinheit (1),
- mindestens einer zweiten Bedien- und Anzeigeeinheit (2),
- mindestens einem Therapiemodul (3, 4), welches entweder ein Ventilationsmodul (3) oder ein Infusionsmodul (4) ist,
- die Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) und das oder die Therapiemodule (3, 4) sind über bidirektionale Kommunikationsverbindungen (7) miteinander verbunden,
- die Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) besitzen einen einstellbaren ersten Anzeigebereich (10, 10') für Alarm- und Statusmeldungen des oder der Therapiemodule (3, 4) und einen zweiten Bereich (8, 8') für die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen des oder der Therapiemodule (3, 4),
- die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) ist derart ausgebildet, dass die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen für das oder die Therapiemodule (3, 4) auf einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) nur ausschaltbar ist, wenn die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen des oder der Therapiemodule (3, 4) auf mindestens einer der übrigen Bedien- und Anzeigeeinheiten (2, 1) eingeschaltet ist und/oder
- die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) ist derart ausgebildet, dass die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen des oder der Therapiemodule (3, 4) nur ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Steuerung und Überwachung von Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes.

[0002] Auf medizinischen Intensivstationen in Krankenhäusern werden Patientenmonitore eingesetzt, welche diverse physiologische Parameter des Patienten erfassen, anzeigen und überwachen. Zu diesen Parametern gehören beispielsweise das Elektrokardiogramm, invasiv und nichtinvasiv gemessene Blutdrücke, Körpertemperaturen, die Sauerstoffsättigung des Blutes und die Kohlendioxidkonzentration im Atemgas.

[0003] Die bisher eingesetzten Patientenmonitore besitzen eine Bedien- und Anzeigeeinheit unter anderem zur grafischen oder numerischen Darstellung der gemessenen Parameter und zur Anzeige von Alarmen. Darüber hinaus hat der Anwender die Möglichkeit, über die Bedien- und Anzeigeeinheit den Patientenmonitor zu konfigurieren, beispielsweise in Bezug auf die Alarmgrenzen, das Bildschirmlayout und Parametereinstellungen.

[0004] In vielen Krankenhäusern sind die Patientenmonitore über ein Netzwerk miteinander verbunden, so dass die Übertragung von Daten zu einem PC oder zu einem Patientenmonitor an einem anderen Standort im Krankenhaus möglich ist. Die bekannten Patientenmonitore bieten die Möglichkeit, über einen weiteren Patientenmonitor oder über einen PC Parameter und Alarme anzuzeigen, Alarme zu quittieren bzw. stumm zu schalten und Konfigurationen zu ändern.

[0005] Neben Patientenmonitoren, welche lediglich physiologische Parameter des Patienten verarbeiten und deshalb als passive Geräte bezeichnet werden können, kommen je nach Krankheitsbild aktive Medizingeräte zum Einsatz, welche Therapiefunktionen übernehmen.

[0006] Derartige aktive Therapiegeräte oder Therapiemodule sind beispielsweise Beatmungsgeräte, im Folgenden kurz als Ventilationsmodule bezeichnet, und Spritzen- und Infusionspumpen, im Folgenden kurz als Infusionsmodule bezeichnet.

[0007] Infusionsmodule versorgen den Patienten über einen intravenösen Zugang mit Medikamenten, Nahrung oder anderen Lösungen und haben in der Regel eine eigene, integrierte Bedien- und Anzeigeeinheit.

[0008] Beatmungsgeräte unterstützen bei Bedarf die Spontanatmung des Patienten oder ersetzen sie vollständig. Auch diese Geräte besitzen eine eigene Bedien- und Anzeigeeinheit, welche auf einer Seite

des Patientenbettes angebracht ist.

[0009] Es gibt Therapiegeräte, für die eine Fernbedienung verfügbar ist, so dass die Aktivierung/Deaktivierung von ausgewählten klinischen Routinefunktionen wie eine Alarmstummenschaltung auch von der geräteabgewandten zweiten Bettseite aus möglich ist. Dies ermöglicht dem Anwender eine Optimierung von Arbeitsabläufen am Bettplatz.

[0010] Neben Patientenmonitoren und Therapiegeräten wird auf klinischen Intensivstationen in der Regel ein Patientendaten-Managementsystem (PDMS), im Folgenden kurz Patientendaten-System, eingesetzt.

[0011] Dabei handelt es sich um ein Programm mit Funktionen wie beispielsweise Therapieplanung und -dokumentation, Pflegeplanung und -dokumentation, Erfassung und Verwaltung von Arztberichten, Befunden, Labordaten, Diagnosen, Ventilationsdaten, Vitaldaten, Kennzahlen für die Behandlung.

[0012] Das Patientendaten-System läuft im Allgemeinen auf einem separaten Rechner, typischerweise auf einem PC.

[0013] Der Rechner für das Patientendaten-System ist mit einem Netzwerk verbunden. Auf dem Markt sind Geräte erhältlich, welche neben dem Netzwerk für das Patientendaten-System mit einem separaten Netzwerk für Patientenmonitore verbunden werden können. Diese Geräte kombinieren die Funktion der Bedien- und Anzeigeeinheit eines Patientenmonitors mit dem Zugriff auf ein Patientendaten-System. Die Kombination der Bedien- und Anzeigeeinheit eines Therapiegerätes mit einem Patientendaten-System ist nicht bekannt. Die Vielzahl der auf einer Intensivstation eingesetzten Patientenmonitore, Therapiegeräte, Rechner für Patientendaten-Systeme ist mit einer entsprechenden Anzahl von Bedien- und Anzeigeeinheiten verbunden. Diese verursachen Kosten, müssen am Bettplatz positioniert werden und haben meistens unterschiedliche Bedienkonzepte. Letzteres hat einen entsprechenden Aufwand für die Anwenderschulung zur Folge und erhöht die Wahrscheinlichkeit für Fehlbedienungen.

[0014] Die zentrale Bedienung eines Systems aus Modulen für Patientenmonitoring, Ventilation, Infusion, Anästhesie wird in den Patentanmeldungen WO 0020050523 und WO 0020050524 beschrieben.

[0015] Die Aufgabe vorliegender Erfindung besteht in der Bereitstellung eines verbesserten Systems zur Steuerung und Überwachung von Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes mit der Möglichkeit der gleichzeitigen Bedienung von unterschiedlichen Therapiemodulen in einem System mit mehreren Bedien- und Anzeigeeinheiten.

[0016] Die Lösung der Aufgabe erhält man mit den Merkmalen von Anspruch 1. Die Unteransprüche geben bevorzugte Aus- und Weiterbildungen des Systems nach Anspruch 1 an.

[0017] Mit dem System nach Anspruch 1 ist die uneingeschränkte Bedienung von Therapiemodulen speziell von beiden Bettseiten möglich mit der Folge einer optimalen Unterstützung von Arbeitsabläufen auf der Intensivstation.

[0018] Die Bedienbarkeit des gesamten Systems ist beim Ausfall einer Bedien- und Anzeigeeinheit vollständig erhalten und für den Anwender ist jederzeit die Konsistenz bei der Veränderung von Therapieeinstellungen über mehrere Bedien- und Anzeigeeinheiten gegeben.

[0019] Die Bedien- und Anzeigeeinheiten sind in Bezug auf die Art und den Umfang der Anzeige von Alarm- und Statusmeldungen und/oder in Bezug auf die Art und den Umfang der Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen des oder der Therapiemodule einstellbar.

[0020] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel mit Hilfe der einzigen Figur erläutert, die die Grundelemente eines Systems zur Steuerung und Überwachung von mehreren Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes zeigt.

[0021] Das dargestellte System weist eine erste Bedien- und Anzeigeeinheit 1 und mindestens eine zweite Bedien- und Anzeigeeinheit 2 auf sowie mindestens ein oder speziell zwei Therapiemodule, wie dargestellt, nämlich ein Ventilationsmodul 3 und ein Infusionsmodul 4.

[0022] Die Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 und die Therapiemodule 3, 4 sind über bidirektionale Kommunikationsverbindungen 7 verbunden, insbesondere sternförmig über ein zentrales Netzwerkelement 6.

[0023] Die Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 besitzen einen in Bezug auf die Art und den Umfang der Anzeige einstellbaren ersten Anzeigebereich 10, 10' für Alarm- und Statusmeldungen der Therapiemodule 3, 4 auf und einen zweiten Bereich 8, 8' für die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen der Therapiemodule 3, 4. Die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 ist insbesondere programmgesteuert derart ausgebildet, dass die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen für die Therapiemodule 3, 4 auf einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten 1 oder 2 und/oder die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen der Therapiemodule 3, 4 nur ausschaltbar sind, wenn die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen der Therapiemodule 3, 4 und/oder die Anzeige und Modifikation

von Therapieeinstellungen auf der zweiten Bedien- und Anzeigeeinheit 2 oder 1 eingeschaltet ist.

[0024] Zumindest die erste Bedien- und Anzeigeeinheit 1 hat über ein Netzwerk 5 Zugriff zu einem Patientendaten-System mit patienten- und behandlungsrelevanten Daten und Bearbeitungsprogrammen.

[0025] Bei Ausfall einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten 1 oder 2 werden auf der anderen Bedien- und Anzeigeeinheit 2 oder 1 des Systems automatisch die Alarm- und Statusmeldungen sowie Einstellungen des Therapiemoduls 3, 4 zur Anzeige eingestellt, die im System nur auf der Bedien- und Anzeigeeinheit 1 oder 2 verfügbar waren, die ausgefallen ist.

[0026] Der Ausfall der Bedien- und Anzeigeeinheit 1 oder 2 wird auf der anderen Bedien- und Anzeigeeinheit 2 oder 1 programmgesteuert alarmiert.

[0027] Die Veränderung der Therapieeinstellungen eines Therapiemoduls 3, 4 ist auf allen Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 möglich, auf denen die Therapieeinstellungen des Therapiemoduls 3, 4 zur Anzeige eingestellt sind.

[0028] Die Veränderung der Therapieeinstellungen erfolgt in folgenden Schritten:

1. Auswahl des Elementes 11 oder 11', im Folgenden "Einsteller" genannt, für den betreffenden Parameter im Bereich 8, 8',
2. Wählen des neuen Wertes,
3. Bestätigen und damit Aktivieren des neuen Wertes.

[0029] Der ausgewählte Einsteller wird auf der Bedien- und Anzeigeeinheit 1, 2, auf der ausgewählt wurde, optisch markiert.

[0030] Mit Auswahl des Einstellers auf einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 werden alle sichtbaren Einsteller für den gleichen Parameter auf den anderen Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 für den Anwender deaktiviert, das heißt, sie sind dann nicht mehr zur Modifikation auswählbar. Neben dem ausgewählten Einsteller können auch weitere Einsteller deaktiviert werden. Dabei handelt es sich vorzugsweise um Einsteller, welche von dem gewählten Einsteller abhängig sind, so wie beispielsweise bei der Therapie "Beatmung" die Atemfrequenz, die Inspirationszeit und die Expirationszeit voneinander abhängig sind. Oder es sind Einsteller für die gleiche Therapie.

[0031] Deaktivierte Einsteller werden auf den Bedien- und Anzeigeeinheiten 1, 2 entweder optisch markiert oder der Anwender erhält einen Hinweis, wenn er versucht, einen deaktivierten Einsteller zu bedie-

nen. Der vor der Auswahl gültige Wert wird in den deaktivierten Einstellern angezeigt.

[0032] Zur Änderung eines Einstellwertes befindet sich an jeder Bedien- und Anzeigeeinheit **1, 2** vorzugsweise ein Drehknopf **9, 9'**. Dieser Drehknopf **9, 9'** bietet vorzugsweise eine Funktion, mit der durch Drücken des Knopfes der modifizierte Wert bestätigt werden kann.

[0033] Nach Bestätigen des modifizierten Wertes erlischt die Auswahl des gewählten Einstellers, und der neue Wert wird vom Therapiemodul **3, 4** übernommen. Gleichzeitig werden deaktivierte Einsteller auf anderen Bedien- und Anzeigeeinheiten wieder für den Anwender aktiviert und damit für eine Auswahl verfügbar.

[0034] Mit der Bestätigung des modifizierten Wertes wird dieser auf allen Bedien- und Anzeigeeinheiten des Systems sichtbar, sofern die Einsteller für das entsprechende Therapiemodul **3, 4** auf der jeweiligen Anzeige- und Bedieneinheit zur Darstellung eingestellt wurden.

[0035] Jede Bedien- und Anzeigeeinheit **1, 2** besitzt einen Prozessor und eine Schnittstelle zum Anschluss an die bidirektionalen Kommunikationsverbindungen **7** vorzugsweise eines Kommunikationsnetzwerks. Das Kommunikationsnetzwerk ist vorzugsweise sternförmig über ein zentrales Netzwerkelement **6** ausgebildet. Die Programme auf den Prozessoren der Bedien- und Anzeigeeinheiten **1, 2** sind so ausgestaltet, dass sie über die bidirektionalen Kommunikationsverbindungen **7**, Daten austauschen, welche den aktuellen Zustand der Therapiemodule **3, 4** betreffen sowie den für den Anwender sichtbaren aktuellen Zustand der Bedien- und Anzeigeeinheiten **1, 2**.

Patentansprüche

1. System zur Steuerung und Überwachung von Therapiemodulen eines medizinischen Arbeitsplatzes mit folgenden Merkmalen:

- Einer ersten Bedien- und Anzeigeeinheit (**1**),
- mindestens einer zweiten Bedien- und Anzeigeeinheit (**2**),
- mindestens einem Therapiemodul (**3, 4**), welches entweder ein Ventilationsmodul (**3**) oder ein Infusionsmodul (**4**) ist,
- die Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) und das oder die Therapiemodule (**3, 4**) sind über bidirektionale Kommunikationsverbindungen (**7**) miteinander verbunden,
- die Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) besitzen einen einstellbaren ersten Anzeigebereich (**10, 10'**) für Alarm- und Statusmeldungen des oder der Therapiemodule (**3, 4**) und einen zweiten Bereich (**8, 8'**) für die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen

- des oder der Therapiemodule (**3, 4**),
- die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) ist derart ausgebildet, dass die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen für das oder die Therapiemodule (**3, 4**) auf einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) nur ausschaltbar ist, wenn die Anzeige der Alarm- und Statusmeldungen des oder der Therapiemodule (**3, 4**) auf mindestens einer der übrigen Bedien- und Anzeigeeinheiten (**2, 1**) eingeschaltet ist und/oder
- die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) ist derart ausgebildet, dass die Anzeige und Modifikation von Therapieeinstellungen des oder der Therapiemodule (**3, 4**) nur ausschaltbar sind, wenn die Anzeige und Modifikation auf mindestens einer der übrigen Bedien- und Anzeigeeinheiten (**2, 1**) eingeschaltet ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Bedien- und Anzeigeeinheit (**1**) über ein Netzwerk (**5**) Zugriff auf ein Patientendaten-System hat, welches über die Bedien- und Anzeigeeinheit (**1**) anzeigbar und bedienbar ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Bedien- und Anzeigeeinheit (**2**) in das Therapiemodul (**3, 4**) integriert ist

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedien- und Anzeigeeinheiten (**1, 2**) und das oder die Therapiemodule (**3, 4**) über sternförmige Kommunikationsverbindungen (**7**) mit einem zentralen Netzwerkelement (**6**) verbunden sind.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Alarm- und Statusmeldungen des Ventilationsmoduls (**3**) sich insbesondere auf einen oder mehrere der folgenden Größen oder Zustände beziehen: den Atemwegsdruck, das Minutenvolumen, den Sauerstoffgehalt, die Atemfrequenz, Apnoe, den CO₂-Gehalt und/oder den Beatmungsmode.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Alarm- und Statusmeldungen des Infusionsmoduls (**4**) sich insbesondere auf das Infusionsende, den aktuellen Infusionspumpenstatus, den Druck, einen Luftalarm und/oder den Transportfluss beziehen.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Therapieeinstellungen für das Ventilationsmodul (**3**) eine oder mehrere der folgenden Größen oder Parameter umfassen: das Tidalvolumen, die Atemfrequenz, den Inspirationsdruck, den positiven endexpiratorischen Druck (PEEP), die Inspirationszeit, die Sauerstoffdosierung und/oder Triggerseinstellungen.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Therapieeinstellungen für das Infusionsmodul (4) den Spritzentyp, das dosierte Medikament, das Infusionsvolumen, die Förderrate, die Förderratenanstiegsdauer, die Förderratenabstiegsdauer und/oder die Bolusrate umfassen.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) derart ausgebildet ist, dass bei Ausfall einer Bedien- und Anzeigeeinheit (1, 2) auf der anderen Bedien- und Anzeigeeinheit (2, 1) automatisch die Alarm- und Statusmeldungen sowie Therapieeinstellungen des Therapiemoduls (3, 4) angezeigt werden, die bisher nur auf der ausgefallenen Bedien- und Anzeigeeinheit (1, 2) verfügbar waren, insbesondere verbunden mit einem Alarm der anderen Bedien- und Anzeigeeinheit (2, 1).

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System derart ausgelegt ist, dass eine Veränderung von Therapieeinstellungen eines Therapiemoduls (3, 4) an jeder Bedien- und Anzeigeeinheit (1, 2) möglich ist, die Therapieeinstellungen anzeigt.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation zwischen den Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) und die Auslegung der Funktionalitäten programmgesteuert ist.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich (8, 8') ein als Einsteller wirkendes Element (11, 11') zur Modifikation von Therapieeinstellungen enthalten ist, so dass mit Auswahl des Elementes (11, 11') auf einer der Bedien- und Anzeigeeinheiten (1, 2) alle sichtbaren Elemente (11, 11') für den gleichen Parameter auf der oder den anderen Bedien- und Anzeigeeinheiten (2, 1) für den Anwender deaktiviert sind.

13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass neben dem ausgewählten Element (11, 11') auch weitere Elemente auf der oder den anderen Bedien- und Anzeigeeinheiten (2, 1) deaktiviert sind.

14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Elemente von dem ausgewählten Element (11, 11') funktional abhängig sind oder dieselbe Therapie betreffen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

