

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4225747号  
(P4225747)

(45) 発行日 平成21年2月18日(2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日(2008.12.5)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 5/00 (2006.01)** A 6 1 B 5/00 Z  
**A 6 1 B 5/0402 (2006.01)** A 6 1 B 5/04 3 1 0 A

請求項の数 7 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-217373 (P2002-217373)                  (22) 出願日 平成14年7月26日(2002.7.26)                  (65) 公開番号 特開2003-93352 (P2003-93352A)                  (43) 公開日 平成15年4月2日(2003.4.2)                  審査請求日 平成17年7月21日(2005.7.21)                  (31) 優先権主張番号 09/915672                  (32) 優先日 平成13年7月26日(2001.7.26)                  (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 500507146                  ジーイー・メディカル・システムズ・イン                  フォメーション・テクノロジーズ・インコ                  ーポレーテッド                  アメリカ合衆国・53223・ウィスコン                  シン州・ミルウォーキー・ウエスト タワ                  ー アベニュー・8200                  (74) 代理人 100093908                  弁理士 松本 研一                  (72) 発明者 ジョン・マシュー・スールウィロ                  アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ミル                  ウォーキー、サウス・96ティーエイチ・                  ストリート、3556番</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明コンポーネントと自動停止機構を備える医療検査システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

同じ場所で E K G 監視手続きと心エコー監視手続きを連続して行うことにより患者の心臓の活動を監視する医療検査システムであって、  
 前記 E K G 監視手続きを制御する主制御システムを実装する可動カート(22)を備え、  
 前記主制御システムが、  
 前記 E K G 監視手続きからの出力を表示するディスプレイと、  
 前記 E K G 監視手続きからの出力をプリントするプリンタと、  
 該プリントがその上に出力される作業台面と、  
 前記 E K G 監視手続きを行うための第1の制御コマンドを前記制御システムに入力するための複数のキーを備えるキーパッドと、  
 前記 E K G 監視手続きを行うための第2の制御コマンドを前記制御システムに入力するための複数のキーを備えるキーボードと、  
 前記作業台面、前記キーパッド及び前記キーボードとをオン/オフ可能に照明し、これにより、前記場所の照明の状況に関係なく操作者が前記キーパッド及び前記キーボードのキーを見て操作し、前記プリンタの出力を読むことを可能にし、前記 E K G 監視手続きを連続して行うことを可能にする照明コンポーネント(50)を備え、前記照明コンポーネント(50)は、所定時間内に前記キーパッドの複数のキーのうちのいずれか一つのキーが押されなかったならば、照明コンポーネントを自動的に非アクティブにされる、医療検査システム。

10

20

**【請求項 2】**

前記可動カート(22)は前記作業台面(38)の上で前記ディスプレイを支持するプレート(30)を備え、前記照明コンポーネント(50)は前記プレート(30)に取り付けられる、請求項1のシステム。

**【請求項 3】**

前記照明コンポーネントは複数の発光ダイオード(LED)を含む、請求項1又は2のシステム。

**【請求項 4】**

前記照明コンポーネントは複数の発光ダイオード(LED)を備える回路基板を含む、請求項3のシステム。

**【請求項 5】**

前記照明コンポーネント(50)は、前記キーボードの一つのキーが押されたことにより自動的にアクティブにされる、請求項1乃至4のいずれかに記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記医療検査システムは、トレッドミルと接続されており、前記第1の制御コマンドは、前記トレッドミルのスタート、ストップ又は速度を制御する、請求項1乃至4のいずれかに記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記照明コンポーネント(50)がアクティブにされた後に、所定期間を計測するために起動されるタイマーをさらに備える、請求項5に記載のシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の背景】**

本発明の分野は一般的に、医療検査システムに関し、特に、照明コンポーネントを備える医療検査システムに関する。

**【0002】**

米国での主な死亡原因は心臓病である。心臓病とは心臓の異常を引き起こす状態である。一般的に「心臓病」という言葉が用いられる場合は通常冠状動脈性心臓病を指すが、これは心臓発作や狭心症を引き起こすものであって、最終的にはアテローム性動脈硬化症に起因するものである。しかしながら、心臓病はその他にも広範囲にわたり、例えば、鬱血性心不全や心臓弁膜症や心臓弁の病気や不整脈、即ち、不規則な心拍や心膜(心臓の周りの囊)の病気や心筋(心臓の筋肉)の病気や、心内膜炎(心臓弁の感染症)や先天性心疾患、即ち、生まれつきの心臓異常等がある。医師が利用可能であって、心臓の異常を監視したり診断することを支援するツールは多数ある。それらには、病歴や健康診断や胸部X線や血液検査や心エコー図や心臓カテーテル法や心電図やEKGストレス検査等が含まれる。

**【0003】**

例えば、心電図(「EKG」もしくは「ECG」)は静止時での心臓の電氣的働きを記録したものである。EKG測定では通常、患者の腕と脚と胸部に電極がつけられる。これらの電極はワイヤによってEKGマシンに接続される。一般的に12本のリード線を備えるEKGが用いられて、異なる12本のトレース、即ち波形が生成される。各波形によって、異なる角度から見た心臓のビューが提供される。これらの波形はメモリに記憶され、モニタを用いる場合にはこれらの波形が表示される。また、これらの波形を、サーマルライターやその他の便利なライターを用いて紙面上に記録することができる。モニタによって駆動されるペーパーローラは、加熱された印字ヘッドに用紙を供給する。医師は、EKGマシンの作業台を移動する紙面上の波形を見て分析する。医師は、関連するEKGリード線に基づいて心臓発作の部位を決定することができる。続いて、医師は、解剖学的知識に基づいて、どの動脈が閉塞されているかを決定することができる。医師は、EKGから心拍数と心律動や十分な心臓血液供給量や心臓発作や心臓肥大や心臓の周りの炎症や薬の影響や心臓の電気分解に関する情報を得ることができる。

10

20

30

40

50

## 【0004】

EKGストレス検査は、冠動脈疾患を診断するために用いられるその他の一般的な手続きである。これは、上述したように患者に適切に電極をつける同様のEKGマシンを用いて、心臓の電気的な働きを測定するものである。しかしながら、これらの測定は心臓が動いている時、即ち「ストレス下」で行われる。運動することによって静止時の心臓のEKGでは検出されなかった異常を明らかにすることができるので、EKGストレス検査は有用である。本手続きでは、まず、人間の静止時に、続いて、トレッドミル上を歩行するかもしれないもしくは自転車を漕いでいる時にEKGが監視される。目標心拍数に達するまで運動量は徐々に増やされる。深刻なEKGの変化や胸部痛や深刻な息切れや血圧の変化や不整脈が起こった場合、医師はストレス検査を止める。EKGストレス検査では心臓の鼓動や心臓への血液供給に関する問題は明らかにされないが、心臓発作や心臓外科手術後に必要な心臓病のリハビリテーション・プランを立てることができる。

10

## 【0005】

心エコー図（「エコー」）は、冠状動脈性心臓病を診断するために一般的に用いられるさらに別の手続きである。エコーは超音波ビームを利用して、動いている心臓を見るためのものである。本手続きでは、外見がマイクロフォンに似た超音波トランスジューサーが、超音波波形の送受信を行う。トランスジューサーを胸壁につけて操作することにより、モニタ上で心臓の様々な部位を見ることができる。モニタを最もよく見るために、室内の照明を暗くし、日光を遮った状態でエコーストレス検査が行われる。エコーを用いることによって、心臓での幾つかの異常、例えば、（1）心膜内の異常な水の堆積や（2）弁の閉塞や漏れや（3）心室の大きさや心壁の厚さの問題やその他の問題が診断される。

20

## 【0006】

EKGとエコーストレス検査の手続きは、異なる場所で個別に行われる例もある。しかしながら、EKGストレス検査システムとエコーストレス検査システムを同じ場所で利用する病院や保険医療提供者が増える傾向にある。ストレス検査室での一般的な診断では、患者はまずEKGストレス検査を受ける。その後、通常10秒以内であるが、患者の心臓が正常に戻る前にすぐに患者は休憩用ベッドに移動してエコー技術者によるエコーストレス検査を受ける。この間、医師はEKGマシンの作業台面に沿う紙面上に現れるEKG波形を診断し続ける。通常、エコーストレスの手続きは暗闇で行われるので、医師は電極から受ける信号の波形を見たり、分析したり、紙面に適切にメモをとることができない。医師はEKG波形分析を完了することができても、医師はキーボードを操作してサーマルライトをオフにしたりEKGマシンのその他の機能を制御することができない。つまり、暗闇のために、医師は非常に不利な状況に置かれている。

30

## 【0007】

## 【発明の概要】

本発明の模範的な一実施形態の医療検査システムは、患者の特徴を監視する機器と機器を照明する照明コンポーネントを備え、機器は、照明コンポーネントを選択的にアクティブもしくは非アクティブにするためのコンポーネントと、所定時間経過後に照明コンポーネントを自動的に非アクティブにする非アクティブ用コンポーネントを含む。

## 【0008】

本発明の別の模範的な実施形態の医療検査方法は、患者の特徴を監視する機器に関連して配置された照明コンポーネントをアクティブにする工程であって、その機器は複数のキーを備えるキーボードを含む、当該工程と、複数のキーのうちの一つのキーをユーザが押したかどうかを判定する工程と、所定時間内に複数のキーのうちの一つのキーが押されなかったならば照明コンポーネントを自動的に非アクティブにする工程を備える。

40

## 【0009】

本発明のさらに別の模範的な実施形態の医療検査システムは、患者の心臓の電気的な働きを監視する機器と、その機器を照明する照明コンポーネントを備え、その機器は、照明コンポーネントを選択的にオンもしくはオフにするコンポーネントと、所定時間経過後に照明コンポーネントを自動的にオフにするコンポーネントを備える。

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明のさらに別の模範的な実施形態は、患者の特徴を監視する機器に関連して配置された照明コンポーネントをアクティブにする工程であって、その機器は複数のキーを有するキーパッドを含む、当該工程と、複数のキーのうちの一つのキーをユーザが押したかどうかを判定する工程と、所定時間内に複数のキーのうちの一つのキーが押されなかったならば、照明コンポーネントを自動的に非アクティブにする工程を備える方法を実行するコンピュータプログラムである。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の別の模範的な実施形態の医療検査システムは、患者の心臓の電氣的な働きを監視する手段と、その機器を照明する手段を備え、その機器は、照明コンポーネントを選択的にオンもしくはオフにする手段と、所定時間経過後に照明コンポーネントを自動的にオフにする手段を含む。

10

## 【 0 0 1 2 】

## 【 発明の実施の形態 】

図 1 と 2 は、本発明の好適な一実施形態が組み込まれた E K G ストレス検査システム 1 0 を示す。システム 1 0 は機器 1 2 を備え、ファンクションコマンドと患者 1 6 に取り付けられた複数の電極 1 4 で生成される信号の処理を含むシステム 1 0 の動作全体を制御する。各電極に対応する配線の長さは 2 フィートであることが好ましい。本実施形態では、電極 1 4 は心臓用獲得モジュール 1 8 と中央ケーブル 2 0 によって機器 1 2 に接続される。ケーブル 2 0 ( 2 0 フィートが好ましい ) によって獲得モジュール 1 8 が機器 1 2 に接続され、そのケーブルには 1 0 - 1 2 本のピンと固定用のタブを備えるコネクタが付いていることが好ましく、これによって、ユーザはケーブル 2 0 を機器 1 2 の後部にある ( 以下で議論される ) 獲得カード上の適切なポートに接続して、検査中に切断しないようにすることができる。機器 1 2 の後部にあるポートは、ツール ( 不図示 ) を用いてフラップダウンドアを開いたときに露出する大きな開口部を介してアクセス可能である。獲得モジュール 1 8 は、電極 1 4 で生成されたアナログ信号を機器 1 2 用にデジタル信号に変換するように機能する。これはデジタル / アナログコンバータを含む幾つかの周知のコンポーネントによって行われる。また、獲得モジュール 1 8 は保護回路部も備え、機器 1 2 が心臓細動除去器から高エネルギーの衝撃を受けることを防ぐ。

20

## 【 0 0 1 3 】

機器 1 2 を可動カート 2 2 に実装することによってシステム 1 0 の操作が容易になり、そのシステムを一つの場所から別の場所へ移送することができる。システム 1 0 には、キーボード 2 4 やマウス 2 6 やモニタ 2 8 等のパーソナルコンピュータで使われるものと同様のオペレータ制御デバイスが含まれる。上で議論したように、これらのデバイスは、コンピュータ後部にある従来の通信ポート ( ビデオや P S / 2 や c o m 1 ) を介して機器 1 2 に接続される。好適な本実施形態でのキーボード 2 4 とマウス 2 6 は、従来品であって市販されているものである。また、モニタ 2 8 も市販されているものでよい。現状で好適な本実施形態には特定のコンポーネント回路が含まれており、これによってモニタの高電圧部と患者を絶縁して、U L やその他の電力制限規格を満たすことができる。絶縁回路については以下でさらに詳細に議論される。

30

40

## 【 0 0 1 4 】

モニタ 2 8 はプレート 3 0 によって支持される。ネック部 3 2 は、プレート 3 0 の下で機器 1 2 の後部に取り付けられる。幾つかのネジとボルト ( 6 個 ) を用いて、各々の対応する穴からプレート 3 0 をネック部 3 2 の平らな部分に固定することができる。プレート 3 0 とネック部 3 2 は共に、機器 1 2 上にモニタ 2 8 を支持して配置するように機能する。好適な本実施形態のモニタ 2 8 の高さは、機器 1 2 に対して一定である。ネック部 3 2 上のスレッドスタッドにねじ留めされるナットを用いて、ネック部 3 7 が機器 1 2 の後部にあるブラケットに固定される。しかしながら、その他の実施形態では、機器 1 2 に対するプレート 2 4 の水平の旋回、即ち回転の調整ができるように、ネック部やその他の構造体を設計してもよい。また、モニタ支持構造を調整することによって、テーブル、即ちデ

50

スク等のその他の面に取り付けることができる。

【0015】

また、機器12は専用キーパッド34を備え、専用キーパッド34には、エラストマーパッドと、複数のキーを有するキーベゼルと、プリント回路基板が含まれており、これらは結合されている。動作中、キーは導電性ピルを備えるエラストマー上で押され、導電性ピルはプリント基板上で押下され、プリント基板上の銅トレース回路が閉じられる。これらのコンポーネントを組み合わせたものがキーパッド34である。キーパッド34の複数のキーはキーボード24用領域上に配置される。キーパッド34を用いることによって、トレッドミルとストレス検査の特定の機能を制御することができる。例えば、トレッドミルを制御するために好ましいキーには、スタート/ストップキーや速度キーや傾斜キーがある。本手順（テスト段階の設定）のテスト部分のインストラクションに関連する好適なキーには、例えば、新規テスト、プリテスト、エクササイズ、リカバリ、テスト終了、保持/一時停止、血圧入力などがある。これらのキーは、キーボード24から個人データを入力するように要求するものである。また、レポート生成/制御に関連する好適なキーには、例えば、サーマルライタの開始/停止がある。

10

【0016】

好適な実施形態では、合計22個のキーがあり、それぞれ、キー自体を照明するためのバックライトを備える。しかしながら、キーはいくつあってもよい。一つのキーを用いて、（以下で議論するコンポーネントを照明する）光源と、キー自体のためのバックライトをトグルさせる（オン/オフにする）ことができる。上で議論したように、残りの21個のキーはシステム10の機能を有効にするキーである。

20

【0017】

以下で詳細に議論するが、機器12は、加熱した印字ヘッドに用紙36を送るペーパーローラがモータによって駆動されるサーマルライタを（内部に）備える。また、機器12は作業台面38を備え、その上に記録紙36が広げられる。それが作業台面38のスロット40を通過するとき、電極14で生成される波形が用紙36上に記録/印刷される。用紙36が作業台面38を移動するとき、機器12の近傍に配置され、可動カート22に取り付けられたピン40に用紙36が蓄積される。

【0018】

図2と3を参照すると、システム10は、作業台面38やキーパッド34を照明するための照明コンポーネント（光源）も備える。照明コンポーネントは回路基板50であって、複数の発光ダイオード（LED）52を備える。回路基板50は透明のプラスチックシールド54に覆われ、プラスチックシールド54は支持プレート24の底前部にネジ留めされて支持される。LED52は回路基板50全体に配置される。白色LEDを15個用いることが好ましい。回路基板50の位置と回路基板50上のLEDの数と位置は、以下の好適な光の評価基準、即ち、（1）光が適切に拡散されること、（2）最小限度の光が用紙36上に生成されること、（3）長時間光が続くことを満たすものである。

30

【0019】

照明コンポーネントは少なくとも3つのエリア、即ち「ゾーン」を照明することが好ましいことに注意されたい。これらのゾーンは、作業台面38と作業台面38のすぐ下にあるキーパッド34とキーボード24である。これにより、医師は（作業台面38上の）紙面36上の波形を読み出して解析することができ、キーパッド34やキーボード24のキーを見て操作することもできる。システム10は、LEDボード50とボード50上のLED52に電源を供給するケーブル56を備える。ケーブル56は、機器12内にあるポートと接続するように構成されたコネクタを備える。機器12で医師が作業する領域を少なくとも照明コンポーネントが照明すれば、照明コンポーネントはどのような種類のもでもよく、またどこに配置してもよいことに注目することは重要なことである。

40

【0020】

図5は、システム10のコンポーネントを表すブロック図を示す。システム10は、主制御装置、即ちマザーボード60と、CDリード/ライトドライブ62と、ハードドライブ

50

64とフロッピー（商標）ドライブ66等のコンピュータの通常の要素を備える。主制御装置60を用いることによって、システム10の高レベル動作が制御される。主制御装置60は、マイクロプロセッサ（CPU）とメモリ（RAMとROM）と入出力デバイス等のコンピュータの通常の要素を備える。好適な一実施形態のマザーボードは、566MHzのインテル製のCeleronマイクロプロセッサと64MBのSDRAMとWindows（商標）NTを備える。

#### 【0021】

獲得カード68は、マザーボード60上の従来型スロットに挿入される。獲得カード68を使うことによって、受信用ケーブル20に1つのポートを割り当て、その他の周辺デバイス（例えば、トレッドミルワイヤや自動血圧デバイスやパルスオキシメータ）にその他のポートを割り当てることができる。獲得モジュール18は獲得カード68に接続され、電極14は獲得モジュール18に接続される。動作中、患者16はベルトで獲得モジュール18を自分の腰に着けて運ぶ。患者16の体の様々な部位に各電極が取り付けられる。患者のほとんどについては、技師が剃毛された患者の皮膚に電極16を貼り付ける「接触貼付け」が好ましい。別の実施形態では、電極14は、ポンプによって駆動される吸着エレメントを使って患者に貼り付けられる。機器12はポンプを備えることが好ましく、これにより、ユーザはいずれかの実施形態を選択するオプションをもつことができる。いずれの実施形態でも、電極14は、従来の12本のリード線の電極の配置態様で患者に配置されるが、その配置態様は、胸と全四肢上で特定パターンをもつ。重要なことは、電極14でアナログ信号が生成され、獲得モジュール18がその信号を獲得カード68用にデジタル信号に変換することである。

#### 【0022】

上で簡潔に示したが、従来型キーボード24とマウス26は、適切な従来型の通信ポートを介してマザーボード60に接続される。また、モニタ28は、マザーボード60上の従来型ビデオポートに接続される。機器12は、モニタ28を含む機器12の多くのコンポーネントに電源を供給する電源管理回路基板70を備える。また、上で簡潔に議論したように医療機器を設計して使う場合、電源、特に高レベルの電源を患者から絶縁して、どのような状況でも患者を傷つけないようにすることが重要である。一般的な医療環境では、この機能を満たすために保護回路を備えた特殊なモニタが必要である。しかしながら、好適な本実施形態の機器12では、個別の保護デバイス、即ち絶縁型変成器22を用いて、モニタに供給される電源を患者16から絶縁する。従って、本システムに市販のモニタを用いてもよい。実際に、モニタ28を使うことによって、患者の特徴や、EKG機器の設定やトレッドミルの設定、例えば、グレードや速度や、入力された血圧や、リード線数等を含む手順の特徴の多くを表示することができる。

#### 【0023】

電源管理ボード70は、マザーボード60とキーパッド34と、スキャン、即ちサーマルライタ74と、CDリード/ライトドライブ62と、ハードドライブ64と、フロッピー（商標）ドライブ66とモニタ光の下部、即ち回路基板50（照明コンポーネント）にも接続される。（スキャンライタは、印字ヘッドとモニタとペーパーローラと、スキャンライタのオペレーションに必要なその他のコンポーネントを備える。）電源管理ボード70は二つの部分70Aと70Bを備え、好適な実施形態ではそれらは同じボード上で集積される。しかしながら、これらの部分を二つの別々のボードに集積してもよい。

#### 【0024】

部分70Aを用いることによって、プラグ76を介して壁コンセントから電気を受けることができる。フィルタ78を使うことによって、壁からの過渡的なAC信号を濾波することができる。電力は部分70Aによって受けとられ処理されて、電源80に供給される。電源80は、従来型の二つの独立した医療用電源であることが好ましい。しかしながら、一つでも十分である。電源80を使うことによって、壁からの電力信号を、電源管理ボード70の部分70Bに適切なDC信号に変換することができる。部分70Bを使うことによって、そのDC電圧信号を、図5に示すコンポーネントの多くに供給することができる

10

20

30

40

50

。キーパッド34がマザーボード60に接続されていることが示されていることに注意されたい。マザーボード60は、5ボルトをキーパッド34に供給するが、これは通常、キーパッド34上の22個のLEDの各々を背面照明するために使われる22個のLEDに個別の電力を供給するには不十分である。このため、キーパッド34を電源管理部ボード70に接続することによって、適切な電圧(12ボルト)を受けて、LEDを駆動するために十分な電流を供給することができる。

#### 【0025】

キーボード34の回路基板にはメモリとマイクロコントローラユニットとキー関連機能を制御するソフトウェアが含まれる。マイクロコントローラはどのような種類のものであってもよいが、Cypress semiconductor社製(No. CY7C63101A-SC)であることが好ましい。また、合計22個のキーがあることが好ましい。21個のキーはEKG機器12、即ち、トレッドミルの機能に関連するキー(「ファンクションキー」)であって、1つのキーはライトに関連する(「ライトキー」)。ユーザがファンクションキーを押すと、ソフトウェアは、その信号を特定コマンドとして感知し、解釈し、デコードし、マザーボード60にコマンドを送って、そのコマンドを実行する。例えば、ユーザがキーを押してサーマルプリンタをオンにすると、ソフトウェアはこの信号を解釈して、マザーボード60にコマンドを送る。その後、マザーボード60は信号を電源管理部ボード70に送り、スキャンライタ74に電力を供給する。(特に、管理ボード70上のMOSFETトランジスタはマザーボード60から信号を受け、スキャンライタ74への電力供給をオンにする。)オン/オフスイッチ80はシステム10全体をアクティブにするものであることに注意されたい。

#### 【0026】

全てのファンクションキーに対する実行のために、同様のオペレーションが発生する。しかしながら、ライトキーのオペレーションは異なる。このオペレーションについては、図6を参照して以下でより詳細に議論される。しかしながら簡単に言えば、ライトはライトキーの押下に応じて切り替えられる、即ちオン/オフされる。例えば、ライトがオフにされ、ライトキーが押されると、ソフトウェアはこの信号を感知し、コマンドを直接電源管理部ボード70に送り、モニタ下の15個のLEDと各キー用の22個のバックライトLEDを含む全てのライトをオンにする。好適な実施形態では、マザーボード60上のマイクロプロセッサは、孤立している、即ちライトのオペレーションについては知らないことに注意されたい。

#### 【0027】

また、キーパッド34のボード上のソフトウェアは、ライトに関連する別の機能を備える。この機能は自動ライト停止機構として周知のものである。所定期間、ライトがユーザからアクティブにされずにいたる場合は、ソフトウェアは自動的にライトをオフにする。この所定期間は1時間に設定されることが好ましいが、所望の期間長を設定してもよい。自動停止機能によって、全てのLEDの寿命が改善される、即ち長くなる。(時間経過に伴い、LEDの光度が徐々に暗くなる)ライトに関するソフトウェアのオペレーションは以下で議論される。

#### 【0028】

図6は、自動ライト停止機構を実現するための方法の実行工程を示すための、キーパッド34用ソフトウェアのフローチャートを示す。第1の工程100では、ユーザはスイッチを入れてシステム10全体をオンにする。フローチャートの目的上、ライトは初期設定状態ではオフであると仮定する。

#### 【0029】

処理は工程102に進み、そこで、押されたキーに関する信号を求めるためにキーパッド34のキーがスキャンされる。マトリックス構成のスキャンが実行される。(キーパッド34は22個のキーを備え、そのうちの21個は3×8のマトリックスである。ライトキー、即ち22番目のキーは、ライト制御を行うマイクロコントローラユニットの入出力ラインに直接配線されることに注意されたい。キーパッド34のマイクロコントローラから

10

20

30

40

50

3つの列が出力され、マイクロコントローラには8つの行が入力される。非スキャン中にラインがキー押下によって駆動されないときは、3つの列は全て論理ハイのまま、8つの行には全て内蔵のプルアップ抵抗があるので、それらのラインは論理ハイになっている。スキャン中には1つの列が論理ロウに設定され、そのときに、8つの行がチェックされて、そのうちのいずれかが論理ロウに設定されているかどうか判定される。1つの行が検出された場合は、そのキーはその列からその行へ論理ロウを送るキーであることが分かる。スキャンは3つの列全てに対して続けられる。)システム10がアクティブの間、スキャンは続けて行われる。

#### 【0030】

続いて、処理はディシジョンボックス104に進み、ユーザがキーパッド34上のキーを押したかどうか判定される。キーが押されなかったら、処理はディシジョンボックス106に進み、タイマーが60分に到達したかどうか判定される。60分たつと、処理はボックス108と110に進み、ライトがオフにされ、タイマーが停止される。続いて、処理はボックス102に戻ってスキャンを続ける。タイマーが60分に達していない場合は、処理は再度ボックス102に戻る。ライトはアクティブではない、即ち初期のコンフィグレーションであると仮定されるので、ソフトウェアは、タイマーがアクティブであろうが60分に達していようが無関係にスキャンに戻る。タイマーの機能は、マイクロコントローラのハードウェアによって生成された割り込みサービスルーチンによってアクティブにされる、即ち更新される(キーパッド34上の)ソフトウェア・サブルーチンによって実行されることが好ましいことに注意されたい。しかしながら、タイマーの機能をハードウェアタイマによって実現してもよい。

#### 【0031】

ディシジョンボックス104に戻って、キーパッド34上のキーが押されたかどうか判定される。答えがはいならば、処理はディシジョンボックス112に進み、押された、即ちアクティブにされたキーがライトキーであるかどうかソフトウェアで判定される。答えがいいえならば実行はボックス114に進み、ソフトウェアは、アクティブにされたキーがファンクションキーであると判定し解釈し、適切なコード、即ちインストラクションを主制御装置、即ちマザーボード60に送信して、そのファンクションキーに対するインストラクションを実行する。送信後に処理はボックス116に進み、タイマーをリセットする。続いて処理はボックス102のスキャンに戻る。

#### 【0032】

ここで、ディシジョンボックス112に対する答えがはい、即ち、ユーザがライトキーを押したならば、処理はディシジョンボックス118に進み、ライト(全てのLED)が既にオンされているかどうかソフトウェアによって判定される。答えがはいである場合は、処理はボックス120と122に進み、ライト(37個全てのLED)がオフにされ、タイマーが停止される。この後処理はボックス102のスキャンに戻る。ディシジョンボックス118に対する答えがいいえの場合は、処理はボックス124に進み、モニタの下のライト(LED)とキー用バックライトがオンにされる、即ちアクティブにされる。ボックス124に続いて処理はボックス126に進み、タイマーがリセットされ、タイマーが起動される。続いて、処理はボックス102のスキャンに戻る。上述のフローチャートは、ライトの起動/自動停止機構を実施する好適な方法である。しかしながら、同様の目標に到達するためにはその他の様々な方法がある。

#### 【0033】

本発明の好適な一実施形態の上の説明は、図解と説明の目的でなされたものである。開示された正確な形態に本発明が徹底的に一致する、即ち、限定されることはなく、上記の教唆に鑑みて様々な修正や変更が可能である、即ち、本発明の実施形態から獲得できるものである。本発明の原理と本発明の実用的なアプリケーションを説明するために本実施形態を選択したが、これによって、当業者であれば様々な実施形態に本発明を利用したり、考えられる特定用途に適するように様々な修正を行うことが可能となる。本発明の範囲は、添付の請求項とそれと等価なものによって定義される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の好適な一実施形態を利用するEKGストレス検査システムの概観図である。

【図2】図2は、図1に示されたEKGストレス検査システムの側面図である。

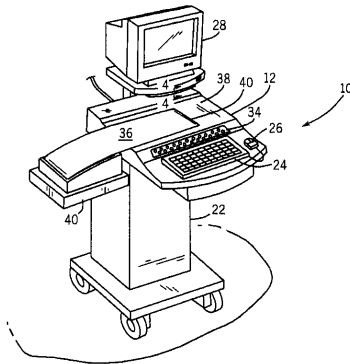
【図3】図3は、図1に示されたモニタを支持するモニタプレートの底面に取り付けられたLED回路基板である。

【図4】図4は、図3に示されたライン4-4に沿ったLED回路基板の断面図である。

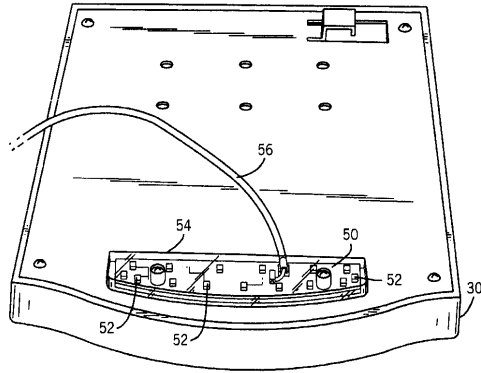
【図5】図5は、図1に示されたEKGストレス検査システムのコンポーネントのブロック図である。

【図6】図6は、LEDの自動停止機構を実施するためのプログラムのフローチャートである。

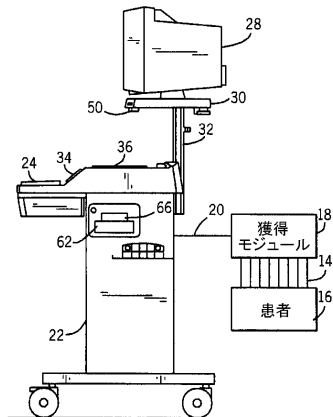
【図1】



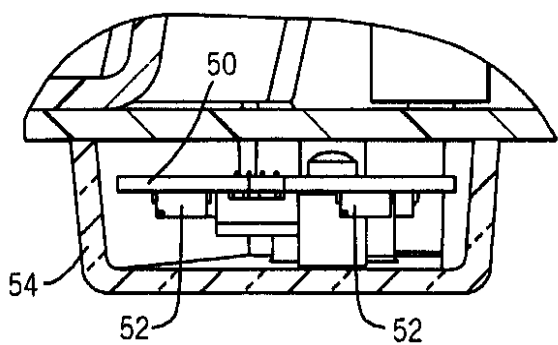
【図3】



【図2】



【図4】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 パトリシア・ジェーン・ミクラ  
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ティエンズビル、ローレル・レイク・ロード、612番
- (72)発明者 ゲーリー・ジェームズ・セコラ  
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ブルックフィールド、アルタ・ルイズ・パークウェイ、2  
345番
- (72)発明者 グレン・ノーマン・スターン  
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ハートランド、スコット・レーン、エヌ87・ダブリュー2  
8560番

審査官 郡山 順

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

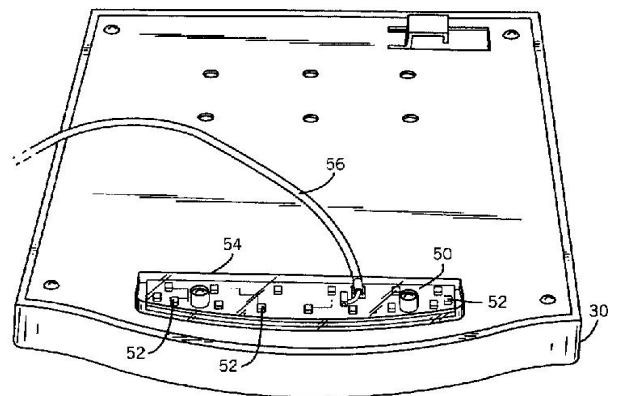
A61B 5/00  
A61B 5/0402

专利名称(译)	带照明组件和自动停止机构的医疗检查系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP4225747B2</a>	公开(公告)日	2009-02-18
申请号	JP2002217373	申请日	2002-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
[标]发明人	ジョンマシュースールウィロ パトリシアジェーンミクラ ゲーリージェームズセコラ グレンノーマンスターン		
发明人	ジョン・マシュー・スールウィロ パトリシア・ジェーン・ミクラ ゲーリー・ジェームズ・セコラ グレン・ノーマン・スターン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B2560/0437		
FI分类号	A61B5/00.Z A61B5/04.310.A		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/CC06 4C027/KK01 4C117/XA01 4C117/XB03 4C117/XC26 4C117/XD24 4C117/XE17 4C117/XE52 4C117/XG02 4C117/XM01 4C117/XM04 4C117/XN07 4C117/XQ08 4C127/AA02 4C127/CC06 4C127/KK01		
代理人(译)	松本健一		
优先权	09/915672 2001-07-26 US		
其他公开文献	JP2003093352A5 JP2003093352A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供配备照明组件和自动停止机制的医疗检查系统。解决方案：医学检查系统配备有用于观察患者特殊情况的装置和照亮这种装置的照明部件。该装置具有在经过预定时间之后选择性地激活或不激活照明组件的组件和用于非激活的组件，其自动地不激活照明组件。

【 図 3 】



【 図 4 】