

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4854120号
(P4854120)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 A

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 B 5/05 3 9 0

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 3 3 3 B

G 0 6 Q 50/22 (2012.01)

G 0 6 F 17/60 1 2 6 Z

G 0 6 Q 50/10 (2012.01)

G 0 6 F 17/60 1 3 8

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-32771 (P2001-32771)
 (22) 出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)
 (65) 公開番号 特開2002-233504 (P2002-233504A)
 (43) 公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)
 審査請求日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100078765
 弁理士 波多野 久
 (74) 代理人 100078802
 弁理士 関口 俊三
 (72) 発明者 宮内 昭広
 栃木県大田原市下石上字東山1385番の
 1 株式会社東芝 那須工場内
 (72) 発明者 高橋 淳
 栃木県大田原市下石上字東山1385番の
 1 株式会社東芝 那須工場内
 審査官 森 電介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用装置メンテナンス用プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

病院に設置した医用装置をメンテナンスするためのメンテナンスシステムで用いられ、
 コンピュータに各種機能を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムであって、

前記医用装置の状態データを収集するデータ収集機能と、

前記データ収集機能によって収集した前記状態データから前記医用装置に異常が生じているか否かを判断する異常状態判断機能と、

前記異常状態判断機能によって異常と判断したときに携帯電話機を利用してサービスセンタに異常状態に関する情報を送信する異常状態通知機能と、

前記病院から前記携帯電話機を利用して送信された前記医用装置の異常状態に関する情報を受信する異常状態通知受信機能と、

受信した前記異常状態に関する情報に基づいて、前記医用装置に対してリモートコントロールを行うのか、サービスマンを呼ぶのかを判断する判断機能と、

前記判断機能によって前記サービスマンを呼ぶと判断された場合には、複数のサービスステーションと複数の病院とがそれぞれあらかじめ関連付けられたテーブルを参照し、前記異常状態通知受信機能によって受信した病院に応じて、前記異常状態に関する情報をどのサービスステーションに転送すべきかを判断する転送先判断機能と、

前記転送先判断機能によって判断された転送先のサービスステーションに通信ネットワークを利用して前記異常状態に関する情報を転送する転送機能と、

10

20

を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラム。

【請求項 2】

前記データ収集機能によって収集する状態データは、前記医用装置を試運転する際の日常動作確認項目に関するデータ、若しくは、前記医用装置の特定機器の状態に関するデータ、又は、前記医用装置が設置された周辺の環境状態に関するデータであることを特徴とする請求項 1 に記載の医用装置用プログラム。

【請求項 3】

前記異常判断機能による判断は、前記日常動作確認項目に関するデータが予め定められている規格値の範囲内にあるか否かによって異常か否かを判断すること、若しくは、前記日常動作確認項目に関するデータと前日の日常動作確認項目に関するデータとを比較することによって異常か否かを判断すること、又は、前記日常動作確認項目に関するデータの一定期間の変動率に基づいて異常か否かを判断すること、であることを特徴とする請求項 1 に記載の医用装置メンテナンス用プログラム。

【請求項 4】

各病院に設置した医用装置をメンテナンスするためのメンテナンスシステムで用いられ、前記医用装置の保守点検を集中管理するサービスセンタのコンピュータに各種機能を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムであって、

前記病院から携帯電話機を利用して送信された前記医用装置の異常状態に関する情報を受信する異常状態通知受信機能と、

受信した前記異常状態に関する情報に基づいて、前記医用装置に対してリモートコントロールを行うのか、サービスマンを呼ぶのかを判断する判断機能と、

前記判断機能によって前記サービスマンを呼ぶと判断された場合には、複数のサービスステーションと複数の病院とがそれぞれあらかじめ関連付けられたテーブルを参照し、前記異常状態通知受信機能によって受信した病院に応じて、前記異常状態に関する情報をどのサービスステーションに転送すべきかを判断する転送先判断機能と、

前記転送先判断機能によって判断された転送先のサービスステーションに通信ネットワークを利用して前記異常状態に関する情報を転送する転送機能と、

を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラム。

【請求項 5】

各病院に設置した医用装置をメンテナンスするためのメンテナンスシステムで用いられ、前記医用装置の保守点検を集中管理するサービスセンタのコンピュータに各種機能を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムであって、

前記病院から携帯電話機を利用して送信された前記医用装置の異常状態に関する情報を受信する異常状態通知受信機能と、

受信した前記異常状態に関する情報に基づいて、前記医用装置に対してリモートコントロールを行って遠隔修復ができるのか、サービスマンを呼ぶのかを判断する判断機能と、

前記判断機能によって前記リモートコントロールによる遠隔修復が不可能であり前記サービスマンを呼ぶと判断された場合には、複数のサービスステーションと複数の病院とがそれぞれあらかじめ関連付けられたテーブルを参照し、通信ネットワークを利用して前記異常状態に関する情報を該当するサービスステーションに転送する転送機能と、

を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラム。

【請求項 6】

各病院に設置した医用装置をメンテナンスするためのメンテナンスシステムで用いられ、前記医用装置の保守点検を集中管理するサービスセンタのコンピュータに各種機能を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムであって、

前記病院から携帯電話機を利用して送信された前記医用装置の異常状態に関する情報を受信する異常状態通知受信機能と、

受信した前記異常状態に関する情報に基づいて、前記医用装置に対してリモートコントロールを行うのか、サービスマンを呼ぶのかを判断する判断機能と、

前記判断機能によって前記サービスマンを呼ぶと判断された場合には、前記異常状態通

10

20

30

40

50

知受信機能によって受信した通知内容に応じて、前記異常状態が生じた医用装置に部品交換が必要か否かを判断する部品交換判断機能と、

前記部品交換判断機能によって部品の交換が必要であると判断したときに前記部品のメーカーに通信ネットワークを利用して発注を行う発注機能と、

を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の医用装置メンテナンス用プログラムであって、前記コンピュータに請求項 1、4 若しくは 5 に記載の転送機能、又は請求項 6 に記載の発注機能を実行させる場合に、当該実行内容を前記携帯電話機を利用して前記異常状態に関する通知を受けた医用装置が設置されている病院に対して通知する実行内容通知機能を前記コンピュータにさらに実行させるための医用装置メンテナンス用プログラム。

10

【請求項 8】

前記異常状態に関する情報の通知は、電子メールによるものであることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の医用装置メンテナンス用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、保守契約等により病院内の医用装置のメンテナンスを行うためのシステムに関し、特に、サービスセンタから遠隔的に医用装置を監視して、リモートメンテナンス等を行うことにより医用装置を修理・修復するための医用装置メンテナンス用プログラムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、病院内の医用装置が故障した場合には、病院スタッフ（病院側のオペレータ、ドクター等）がサービスセンタに電話を掛けてサービスマンに来てもらうことにより、サービスマンが修復を行っていた。この場合、医用装置は、装置自身でエラーログ等の情報を保有しており、サービスマンは病院に到着後、エラーログを確認し、装置の異常箇所を想定して交換用部品を発注したり、異常箇所を修復していた。

【0003】

ところが、サービスマンが病院に到着しなければ、エラーログを確認することができないため、サービスマンが病院に到着してからでなければ異常箇所のチェックができず、その後交換部品を発注すると、修復するまで相当の時間を要していた。

30

【0004】

また、部品交換をしなくてよい場合であっても、医用装置の異常状態を早く修復すれば、それだけ医用装置の使用を早く開始することができる。例えば、MRI（Magnetic Resonance Imaging）装置は、冷却装置で常に磁石を冷却しているが、冷却装置が故障すると冷却水の循環が止まって磁石の温度が徐々に上昇し、この温度上昇に応じて修復時間が掛かってしまう。即ち、温度上昇から修理開始までに一日掛かると、使用開始までに更に一日掛かり、修理開始までに 1 時間しか掛からなければ、使用開始までにもう 1 時間で済む。

40

【0005】

そこで、この問題を解決するために、医療装置の異常状態を監視するコンピュータを病院内に設置して、電話回線を利用して異常状態をサービスセンタに知らせることが考えられる。

【0006】

しかし、病院内にコンピュータを設置する場合には、このコンピュータの近くに電話回線の接続口が設置されている必要がある。この場合、病院の工事を行うことによって電話回線の配線を行い、新たに接続口を増設することが考えられるが、短期間で安価に行うことはできない。

【0007】

50

また、超音波診断装置等の移動型装置の場合には、医用装置の設置場所が固定されないため、電話回線の接続口の設置場所を特定することが困難である。更に、検診車や、移動型の医用装置（X線CTスキャナ、MRI等）では、医用装置の設置場所を固定することができないため、上記同様、電話回線の配線及び接続口の特定を行うのは困難である。

【0008】

【発明が課題しようとする課題】

本発明は上述した事情を鑑みてなされたものであり、できるだけ早く、安価に医用装置の異常を修理・修復するためのリモートコントロールシステムを構築し、しかも、移動型の医用装置による異常状態の通知にも対応することができるシステムを構築することを目的としたものである。

【0009】

本発明に係る医用装置メンテナンス用プログラムは、病院に設置した医用装置をメンテナンスするためのメンテナンスシステムで用いられ、コンピュータに各種機能を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムであって、前記医用装置の状態データを収集するデータ収集機能と、前記データ収集機能によって収集した前記状態データから前記医用装置に異常が生じているか否かを判断する異常状態判断機能と、前記異常状態判断機能によって異常と判断したときに携帯電話機を利用してサービスセンタに異常状態に関する情報を送信する異常状態通知機能と、前記病院から前記携帯電話機を利用して送信された前記医用装置の異常状態に関する情報を受信する異常状態通知受信機能と、受信した前記異常状態に関する情報に基づいて、前記医用装置に対してリモートコントロールを行うのか、サービスマンを呼ぶのかを判断する判断機能と、前記判断機能によって前記サービスマンを呼ぶと判断された場合には、複数のサービスステーションと複数の病院とがそれぞれあらかじめ関連付けられたテーブルを参照し、前記異常状態通知受信機能によって受信した病院に応じて、前記異常状態に関する情報をどのサービスステーションに転送すべきかを判断する転送先判断機能と、前記転送先判断機能によって判断された転送先のサービスステーションに通信ネットワークを利用して前記異常状態に関する情報を転送する転送機能と、を実行させるための医用装置メンテナンス用プログラムである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態を図1～図3を用いて説明する。尚、図1は、本発明の医用装置のメンテナンスシステム（以下、「本システム」という。）1の全体を示した概要図である。また、図2は、本システム1を運用するにあたって、一連の処理を示したフローチャートである。

【0013】

図1は、複数の病院（A，B，…，N）にそれぞれ設置されている複数の医用装置（A₁，A₂，…A_n；B₁，B₂，…B_n；N₁，N₂，…N_n）のメンテナンスシステムに関して示しているが、以下の説明においては、説明の便宜上、病院（A）の医用装置（A₁，A₂，…A_n）のメンテナンスに関して説明する。

【0014】

病院（A）では、複数の医用装置（A₁，A₂，…A_n）がそれぞれハブ（Hub）2aを介してService Processor（以下、「SP」という。）3aと接続されている。このSP3aは、接続ケーブル4aを介して簡易型携帯電話機（PHS（Personal Handy-phone System）電話機）と接続されている。ここで、PHS電話機には、デジタルコードレス電話機（親機、子機）を含む。また、送信パースト出力が80ミリワット（平均出力10ミリワット）以下のものをいう。このPHS電話機5aにより、最寄の基地局（ここでは、基地局6a）を介してPHS電話網6及びISDN（Integrated Services Digital Network）電話網と接続可能となっている。

【0015】

また、SP3aには、医用装置（A₁，A₂，…A_n）に定期的にアクセスして各種状

10

20

30

40

50

態を示すデータ（以下、「状態データ」）を収集する機能、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）に異常が生じたか否かを判断する機能、サービスセンタ（ S ）のコンピュータ 9 に異常を通知する機能をそれぞれ実行するためのプログラムが記録されている。

【0016】

尚、接続ケーブル $4a$ には、PHS PIAFS（PHS Internet Access Forum Standard）カード等が接続されており、PHS電話機 $5a$ でデータ通信を行うことが可能な環境となっている。

【0017】

ここで、上記状態データは、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）を試運転する際の日常動作項目、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）の特定部分（機器、部品等）の状態、医療装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）が設置された周辺の環境状態に関するデータ等である。

10

【0018】

日常動作項目の一例としては、MRI装置によってファントムを撮影したときの画質の S/N 比が挙げられる。この場合、 $SP3a$ は、 S/N 比に関するデータが予め定められている規格値の範囲内にあるか否かによって異常か否かを判断したり、現在の S/N 比に関するデータと前日の S/N 比に関するデータと比較することによって異常か否かを判断したり、 S/N 比に関するデータの一定期間の変動率が急激に規格範囲外の変動をした場合に異常と判断する。また、医用装置のHDD（Hard Disk Drive）の空き情報、冷却器の温度、医用装置の一日当たりの立ち上がり回数等の状態データに関しても同様である。

20

【0019】

また、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）の特定機器（部品も含む）の状態の一例としては、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）の無停電電源装置（UPS：Uninterrupted Power Supply）のバッテリー（電池）の寿命が挙げられる。この場合、 $SP3a$ は、バッテリーの充電率に関するデータが予め定められている規格値の範囲内にあるか否かによって異常か否かを判断したり、現在の充電率に関するデータと前日の充電率に関するデータと比較することによって異常か否かを判断したり、充電率に関するデータの一定期間の変動率が急激に規格範囲外の変動をした場合に異常と判断する。また、ヘリウム残量、磁石の温度等の状態データに関しても同様である。

【0020】

30

更に、医療装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）が設置された周辺の環境状態の一例としては、医用装置の制御室（機械室）の温度、湿度が挙げられる。このように、周辺の環境状態を監視することによって、医用装置が故障してもメーカーの責任ではなく、設置された環境に影響されて故障したものであることを主張することが可能である。

【0021】

尚、上記状態データには、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）を作動させる際に取得したデータも含まれる。例えば、X線CTスキャナによる取得した画像データが挙げられる。

【0022】

続いて、図1に示すように、サービスセンタ（ S ）のコンピュータ 9 は、ルータ 8 を介してISDN電話網 7 と接続されており、ISDN電話網 7 を利用して各病院（ A, B, \dots, N ）の $SP(3a, 3b, \dots, 3n)$ と通信可能になっている。このサービスセンタ（ S ）は、各病院（ $A \sim N$ ）の医用装置（ $A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; N_1, N_2, \dots, N_n$ ）の保守点検を集中管理するところである。サービスセンタ（ S ）にはサービスエンジニア SE が在席している。サービスエンジニア SE は、コンピュータ 9 を用いてISDN電話網 7 及びPHS電話網 6 を介して、PHS電話機（ $5a, 5b, \dots, 5n$ ）から各病院（ A, B, \dots, N ）の医用装置（ $A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; N_1, N_2, \dots, N_n$ ）にアクセスし、リモートコントロールを行うことによって医用装置の異常を修復（リモートメンテナンス）するものである。コンピュータ 9 には、上記 $SP3a$ からの異常の通知を受信する機能、並びに、受信した通知に基づいて、サービスエンジニア SE がリモートコントロールによって修復できるか又はサービスマン a_1 等が現地

40

50

に行って修復しなければならないかを判断する機能を実行するためのプログラムが記録されている。また、コンピュータ9には、医用装置（ $A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; N_1, N_2, \dots, N_n$ ）をリモートコントロールすることによって異常を修復（リモートメンテナンス）する機能を実行するためのプログラムも記録されている。

【0023】

尚、上記リモートコントロールすることによって異常を修復する機能以外に、SP3aが動作不調又は不能になったときに、自動的にSP3aの電源をOFFにして再立上（再起動）する機能を有してもよい。また、他人の不正アクセスを防止するために、SP3aにフラグを設定し、ドクター等がフラグをONしたときにのみコンピュータ9からリモートコントロールできるようにしたり、コンピュータ9でパスワードを入力しなければリモートコントロールできないようにして、不正アクセス防止機能を追加してもよい。更に、医用装置 A_1 又はSP3aの動作のためのソフトウェアの不具合をコンピュータ9からリモートメンテナンスする機能を有してもよい。

【0024】

また、コンピュータ9によるリモートコントロールが動作不能になった場合に、自動的に自らコンピュータ9をリセットするリセット機能を追加してもよい。

【0025】

また、上記異常の通知を受信する機能には、患者のプライバシーに関する情報を削除、又は、コンピュータ9でのモニタ表示の際にマスキング等をする機能を追加してもよい。この場合、コンピュータ9のプログラムに上記機能を追加するのではなく、SP3a側で異常の通知を行う前に、患者のプライバシーに関する情報を削除、又は、コンピュータ9でのモニタ表示の際に表示されないように予めマスキングする機能をSP3aのプログラムに追加してもよい。

【0026】

更に、コンピュータ9には、医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）の状態（正常状態又は異常状態）を監視して、定期的にSP3aに現在の状態を報告する機能を実行するためのプログラムを記録してもよい。この一例として、サービスセンタ（S）で医用装置の状態を報告書にまとめ、JPEG等の画像ファイル形式に変換して、SP3a又は医用装置（ A_1, A_2, \dots, A_n ）に画像データとして送信する機能が挙げられる。

【0027】

また、上記ルータ8、コンピュータ9と別体である場合だけでなく、コンピュータ9に一体に組み込まれたものでもよい。

【0028】

続いて、サービスセンタ（S）のコンピュータ9は、ISDN電話網7を介して工場（FT）のコンピュータ11と接続されており、ISDN電話網7を利用してコンピュータ11と通信可能になっている。この工場（FT）は、医用装置（ $A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; N_1, N_2, \dots, N_n$ ）を製造したメーカの工場である。

【0029】

ここで、上記コンピュータ9には、上記電子メールの内容に基づいて、コンピュータ11に部品の発注を行う機能を実行するためのプログラムが記録されている。コンピュータ11には、上記部品の発注を受注する機能を実行するためのプログラムが記録されている。尚、ルータ10は、コンピュータ9と別体である場合だけでなく、コンピュータ9に一体に組み込まれたものでもよい。

【0030】

更にまた、サービスセンタ（S）のコンピュータ9は、ISDN電話網7を介して各地のサービスステーション（STa, STB, ..., STn）のコンピュータ（11a, 11b, ..., 11n）と接続されており、ISDN電話網7を利用してコンピュータ（11a, 11b, ..., 11n）と通信可能になっている。このサービスステーション（STa, STB, ..., STn）は、医用装置（ $A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; N_1, N_2, \dots, N_n$ ）の保守点検を実際に行うためのサービスマン（ $a_1, a_2, \dots, a_n; b_1$

10

20

30

40

50

, b_2, \dots, b_n ; n_1, n_2, \dots, n_n) がそれぞれ所属しているところである。

【0031】

ここで、上記コンピュータ9には、図3に示すように、メール転送先を特定するための転送先管理テーブル20、30が保管されている。また、コンピュータ9には、転送先管理テーブル20、30に基づいて担当のサービスステーションのコンピュータ(11a, 11b, ... 11n)に上記電子メールを転送する機能を実行するためのプログラムも記録されている。

【0032】

即ち、コンピュータ9には、8時から18時に上記電子メールを受信した場合の転送先を示した転送先管理テーブル20と、18時から翌日の8時に電子メールを受信した場合の転送先を示した転送先管理テーブル30が保管されている。転送先管理テーブル20は、図3(a)に示すように、例えば、病院(A)の担当はサービスステーション(STa)、病院(B)の担当はサービスステーション(STb)、...、病院(N)の担当はサービスステーション(STn)というような関係を表わしている。また、転送先管理テーブル30は、図3(b)に示すように、例えば、月曜日の担当はサービスステーション(STa)、火曜日の担当はサービスステーション(STb)、...、日曜日の担当は、サービスステーション(STn)というような関係を表している。

【0033】

また、コンピュータ(13a, 13b, ... 13n)には、上記転送されて来た電子メールを受信し、必要ならば担当のサービスマンのコンピュータ又は携帯電話機(図示せず)に対して、更に上記転送されて来た電子メールを更に転送する機能を実行するためのプログラムが記録されている。尚、ルータ(12a, 12b, ... , 12n)は、それぞれコンピュータ(13a, 13b, ... , 13n)と別体である場合だけでなく、コンピュータ(13a, 13b, ... , 13n)に一体に組み込まれたものでもよい。

【0034】

ところで、SP3aとコンピュータ9の間の通信ネットワークは、PHS電話網6及びISDN電話網7を利用して構築されているが(東京電話アステル)、PHSサービスを提供する電気通信事業者(いわゆるコモン・キャリア)の違いにより、基地局6a等から直接ISDN電話網7を介して通信する場合(NTTドコモ、DDIポケット)であってもよい。

【0035】

また、コンピュータ9とコンピュータ11若しくはコンピュータ13の間の通信ネットワークは、上述のように、電話回線(アナログ回線)を用いて構築されるようにしてもよい。この場合、モデムを用いてもよい。

【0036】

更に、コンピュータ9とコンピュータ11若しくはコンピュータ13の間の通信ネットワークは、ISDN等の公衆網を利用せずに、専用線(Leased Line)を利用して構築してもよい。この場合は外部侵入を防ぐため、医用装置のようにセキュリティが重要な通信においては非常に有用である。

【0037】

次に、図2を用いて、本システム1の運用にあたっての一連の処理について説明する。以下に示す例は、病院(A)の医用装置A₁に異常が発生した場合である。

【0038】

まず、病院(A)のSP3aは、ハブ2aを介して、各医用装置(A₁, A₂, ... A_n)から、医用装置(A₁, A₂, ... A_n)の各種状態データを収集する(ステップS1)。次に、SP3aは、前記状態データに基づいて、医用装置(A₁, A₂, ... A_n)に異常が生じたか否かを判断する(ステップS2)。

【0039】

次に、上記ステップS2において、正常(異常がない)と判断したときはステップS1の処理に戻るが、異常があると判断したときは、下記ステップ3に移行する。

【0040】

次に、SP3aが、医用装置A₁に異常が生じたと判断したときは、PHS電話機5aによるデータ通信を利用して、サービスセンタ(S)のコンピュータ9に「 というエラーが発生しました。」という文章の電子メールを送信する(ステップS3)。尚、電子メールではなく、FTP(File Transfer Protocol)等によるコンピュータ全般のデータ転送であってもよい。

【0041】

次に、サービスセンタ(S)のコンピュータ9は、上記電子メールの内容に基づいて異常の種類、即ち、リモートコントロールを行うか、又はサービスマンを呼ぶのかを判断する(ステップS4)。

10

【0042】

尚、異常の種類を病院(A)側で判明して、サービスセンタ(S)に通知してもよい。例えば、SP3aで受信したログと正常ログとを比較し、その差異から医用装置A₁の異常の種類を判明したり、また、SP3aで受信したログからキーワード抽出することで異常の種類を判明してもよい。

【0043】

更に、医用装置A₁に「故障ボタン」を取り付けて、ドクター等がこの「故障ボタン」を押した場合には、SP3aが押されたことを検知してサービスセンタ(S)に異常を通知する機能を加えてもよい。

【0044】

20

次に、上記ステップS4において、コンピュータ9がリモートコントロールを行うことができるか判断したときは、上記電子メールをサービスステーション(STa, STB, ..., STn)に転送しない。この場合、サービスセンタ(S)では、サービスエンジニアSEが電子メールを確認次第、コンピュータ9から病院(A)のSP3aを介して医用装置A₁にアクセスし(ステップS5)、リモートコントロールを行うことによって異常状態を修復(リモートメンテナンス)する(ステップS6)。

【0045】

一方、ステップS4において、コンピュータ9がサービスマンa₁等を呼ぶと判断したときは、更に、上記電子メールの内容から代替部品の発注が必要か否かを判断する(ステップS7)。部品の発注が必要なときは、電子メール等による通信手段で工場(FT)のコンピュータ11に代替部品の発注を行う(ステップS8)。これにより、工場(FT)では、サービスステーション(STa)又は直接病院(A)に部品の発送を行う(ステップS9)。

30

【0046】

次に、コンピュータ9は、上記ステップS7において代替部品の発注の必要の有無に拘わらず、現在の時間が8時から18時内なのか又はそうでないかを判断する(ステップS10)。上記ステップS9において、コンピュータ9が8時から18時内である(YES)と判断したときは、病院(A)を担当するサービスステーション(STa)のコンピュータ11aに上記電子メールを自動伝送する(ステップS11)。これにより、病院(A)を担当するサービスマンa₁等が病院(A)に行く(ステップS12)。

40

【0047】

一方、上記ステップS9において、コンピュータ9が8時から18時外である(NO)と判断したときは、夜間担当のサービスステーション(ここでは、火曜日としてSTb)のコンピュータ11bに上記電子メールを自動転送する(ステップS13)。これにより、病院(A)を担当するサービスマンが選ばれて(ここでは、b₁)、サービスマンb₁が病院(A)に行く(ステップS14)。

【0048】

尚、上記ステップS5、11、13におけるコンピュータ9の実行内容を電子メール等の通信ネットワークを利用して、逐次、病院(A)のSP3a又は異常の発生した医用装置A₁に通知してもよい。この場合、病院(A)側への通知は、ステップS5、11、1

50

3におけるコンピュータの実行に同期して行うようにしてもよい。

【0049】

以上説明したように、本システム1によれば、病院(A)側からサービスセンタ(S)側へ、電子メール等で医用装置(A₁, A₂, ... A_n)の異常状態を知らせることができるため、サービスエンジニアSEが迅速にリモートメンテナンスを開始することができる。特に、PHS電話機5a等によるデータ通信を利用して、異常状態を知らせることができるため、病院で電話回線の配線工事を行うよりも、迅速かつ安価に通信ネットワークを構築することができる。

【0050】

また、工場(FT)への部品の発注も自動に行われるため、修復までの時間を短縮することができる。更に、サービスセンタ(S)から各サービスステーション(STa, STb, ..., STn)への連絡も電子メール等の自動転送を行うことができるため、時間帯を問わず末端のサービスマンa₁等に医用装置の異常を知らせることができる。

【0051】

尚、上記実施形態では、病院(A)等とサービスセンタ(S)との間の通信は、PHS電話機5aを利用して行っているが、PHS電話機から発射される電波は携帯電話機の十分の一以下であるため、医用装置への影響は携帯電話機と比較して小さい。そのため、ほとんどの場合には、病院でPHS電話機を使用しても医用装置に誤動作等の不具合は生じない。

【0052】

しかし、全く不具合が生じない訳ではないため、接続ケーブル4a等の長さを長くしてPHS電話機を医用装置から離す方が望ましい。

【0053】

また、手術室、集中治療室(ICU)及び冠動脈疾患監視病室(CCU)等においては、人命に直接関わる医用装置が多数設置されているため、上記のように接続ケーブル4a等の長さを長くするか、又は、病院内の既存の通信ネットワーク(LAN: Local Area Network)を利用して安全な所(病院外等)に設置したPHS電話機と接続する。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の医用装置メンテナンス用プログラムをコンピュータで実行させれば、病院側から携帯電話機を利用してサービスセンタに医用装置の異常を通知することができるため、医用装置の部品の発注をできるだけ早くし、又は、部品の発注が不要な場合でも、できるだけ早く医用装置の異常を修復することができる。特に、携帯電話機によるデータ通信を利用して、異常状態を知らせることができるため、病院で電話回線の配線工事を行うよりも、迅速かつ安価に通信ネットワークを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る医用装置用メンテナンスシステム1の全体を示した概略図。

【図2】本発明の一実施形態に係る医用装置用メンテナンスシステム1を運用するにあたって、一連の処理を示したフローチャート。

【図3】本発明の一実施形態に係る医用装置用メンテナンスシステム1におけるコンピュータ9に保管されている転送先管理テーブルを示した図。

【符号の説明】

- 1 医用装置用リモートメンテナンスシステム
- 2 ハブ(Hub)
- 3 Service Processor
- 4 接続ケーブル
- 5 PHS電話機
- 6 PHS電話網(6a等は基地局)

10

20

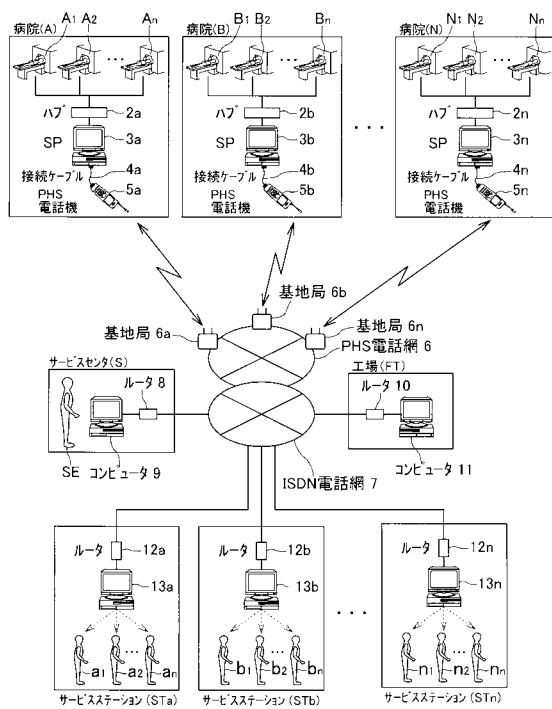
30

40

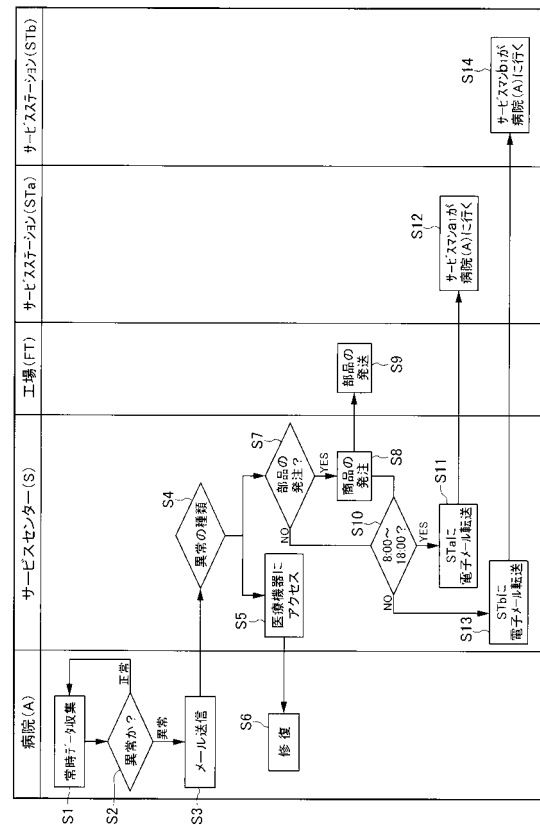
50

- 7 ISDN 電話網
- 8 ルータ
- 9 コンピュータ
- 10 ルータ
- 11 コンピュータ
- 12 ルータ
- 13 コンピュータ

【図 1】



【図 2】



【図 3】

病 院	A	B	...	...	N
担当サービスステーション	STa	STa	...	...	STn

(a)

曜 日	月	火	...	...	日
担当サービスステーション	STa	STa	...	...	STn

(b)

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 8 B	25/10	(2006.01)	G 0 8 B	25/10	D
H 0 4 M	11/00	(2006.01)	H 0 4 M	11/00	3 0 1
H 0 4 Q	9/00	(2006.01)	H 0 4 Q	9/00	3 0 1 B
			H 0 4 Q	9/00	3 1 1 J
			H 0 4 Q	9/00	3 2 1 E

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 1 3 7 2 4 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 8 3 9 5 6 (J P , A)
 特開平 1 0 - 0 2 3 0 7 3 (J P , A)
 特開平 1 1 - 2 4 7 5 2 4 (J P , A)
 特開平 0 8 - 3 3 1 3 5 5 (J P , A)
 特開平 0 3 - 2 3 1 3 6 4 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 1 0 8 6 6 2 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 5/00-5/01