

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-12197

(P2004-12197A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

GO 1 T 1/00
GO 1 T 1/16
GO 1 T 1/169
HO 4 N 7/18

F I

GO 1 T 1/00
GO 1 T 1/16
GO 1 T 1/169
HO 4 N 7/18

テーマコード (参考)

2 G O 8 8
5 C O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-163345 (P2002-163345)
(22) 出願日 平成14年6月4日 (2002.6.4)

(71) 出願人 000221535
東電工業株式会社
東京都港区高輪 1 丁目 3 番 1 3 号 (住生
興和高輪ビル)
(71) 出願人 000005234
富士電機ホールディングス株式会社
神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号
(74) 代理人 100088339
弁理士 篠部 正治
(72) 発明者 志村 充男
東京都港区高輪 1 丁目 3 番 1 3 号 東電工
業株式会社内
(72) 発明者 小林 宏光
東京都港区高輪 1 丁目 3 番 1 3 号 東電工
業株式会社内

最終頁に続く

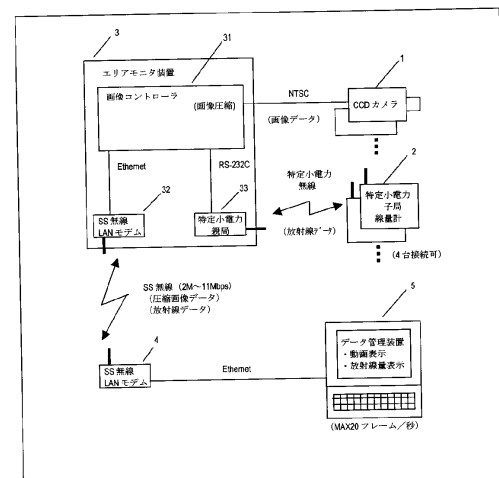
(54) 【発明の名称】 放射線モニタシステム

(57) 【要約】

【課題】 放射線管理区域内の放射線データを監視領域画面上に表示可能とし、短時間で効率良く作業者および管理技術者などの被ばく低減を図れるようにする。

【解決手段】 線量計 2 だけでなく、これを取りつけられる領域の画像データをも CCD カメラ 1 を介して同時に取り込み、無線で (モデム 3 2, 4 参照) 遠隔地に設置されるデータ管理装置 5 に伝送して記憶させ、放射線データと画像データの処理を工夫することにより、これらのデータのリアルタイム処理を可能とし、適切で迅速な被ばく管理ができるようにする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原子力発電所等の放射性物質取扱施設において、放射線監視が義務付けられている放射線監視領域を撮像するテレビカメラと、監視領域内の 1 ヶ所以上の放射線量を測定し測定した 1 ヶ所以上の放射線データを伝送する複数の子局と、この複数の子局の放射線データを伝送する親局と、前記テレビカメラからの画像データと前記親局を介する複数の子局からの放射線データを伝送する画像コントローラと、この画像コントローラにネットワークを介して接続され画像データならびに放射線データを伝送する第 1 モデムと、この第 1 モデムと画像データならびに放射線データを伝送する第 2 モデムにネットワークを介して接続され、前記画像データならびに放射線データを受信し記憶するデータ管理装置とを備えた放射線モニタシステムにおいて、前記複数の子局と前記親局との間、前記画像コントローラと前記データ管理システムとの間の前記画像データまたは前記放射線データのデータ伝送手段に無線を使用した事の特徴とする放射線モニタシステム。

【請求項 2】

前記画像データまたは前記放射線データを複数の画像または複数の放射線量として前記データ管理装置に同時に表示し、放射線監視領域と監視領域内の複数の放射線量との同時監視、また複数の放射線量を画像表示された放射線発生源上に表示する事の特徴とする請求項 1 記載の放射線モニタシステム。

【請求項 3】

前記テレビカメラ、子局、親局、画像コントローラ、第 1 モデムを複数個設け、前記データ管理装置 1 台にて複数の画像または放射線量を表示可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載の放射線モニタシステム。

【請求項 4】

前記画像データを圧縮して電子データ化し、単位時間あたりに送信可能となるフレーム数を複数とする事により、前記データ管理装置に表示する画像を動画として表示可能にした事の特徴とする請求項 1 記載の放射線モニタシステム。

【請求項 5】

前記画像データと放射線データを前記ネットワークの 2 つの伝送路を用いて別々に伝送し、また前記データ管理装置にて別々に受信した前記画像データと放射線データを同時並行処理する事により、リアルタイムに動画または複数の放射線量を同時に表示可能にした事の特徴とする請求項 1 記載の放射線モニタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、放射線データをその監視領域画像とともに表示できるようにした放射線モニタシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

原子力発電所等の放射性物質取扱施設において、放射線監視区域の放射線量を測定し、その監視領域内の作業員または測定者が被ばくしないよう、また作業員等を含む監視領域内の監視を行い、その安全を図るシステムとしてエリアモニタ装置がある。このエリアモニタ装置を使用する監視はテレビカメラを用いて放射線量ならびに監視領域内を監視するシステムであるが、これはかなり大掛かりな装置であり、可搬性に乏しく、テレビカメラ 1 台による 1 点監視しか行なえないため、放射線量と監視領域内の監視が同時に行なえない問題がある。

【0003】

また、装置の設置、ケーブルの敷設等にも時間が掛かるため測定者の被ばくならびにケーブル自体の汚染などの問題もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

つまり、従来は放射線量と監視領域の監視を別々に行なっているため、放射線量ならびに作業等を含む監視領域内の適切な監視が行なえていないとは言えず、また、装置の設置、ケーブル敷設などを行なう測定者の被ばく低減、装置の汚染低減が適切かつ効率良く行なわれていない。

【0005】

従って、この発明が解決しようとする課題は、放射線監視領域の放射線量ならびに作業等を含む監視領域内の監視を同時に行い、かつリアルタイムに監視領域の適切な監視が行なえるようにする事、またデータ伝送手段に無線を使用する事により可搬性の向上、設置作業の簡略化を行い、測定者の被ばく低減ならびに装置の汚染低減が行なえるようにする事にある。

10

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するため、請求項1の発明では、放射線監視領域を撮像するテレビカメラと、監視領域内の1ヶ所以上の放射線量を測定し測定した1ヶ所以上の放射線データを伝送する複数の子局と、この複数の子局の放射線データを伝送する親局と、前記テレビカメラからの画像データと前記親局を介する複数の子局からの放射線データを伝送する画像コントローラと、この画像コントローラにネットワークを介して接続され画像データならびに放射線データを伝送する第1モデムと、この第1モデムと画像データならびに放射線データを伝送する第2モデムにネットワークを介して接続され、前記画像データならびに放射線データを受信し記憶するデータ管理装置とを備え、前記画像データと放射線データを無線にて送受信させる事により、エリアモニタ装置をケーブル等を極力使用しない構成とし、装置の設置およびケーブル敷設に掛かる時間を短縮させ、測定者の被ばく低減ならびにケーブル等装置の汚染低減を図れる事の特徴とする。

20

【0007】

上記請求項1の発明においては、無線を使用する事によりエリアモニタ装置の構成を簡単にする事による測定者の被ばく低減ならびに装置の汚染低減を図っているが、原子力発電所等の放射性物質取扱施設では、その放射線を測定する測定器に無線が影響を及ぼすため、放射線量を測定する複数の子局と親局の間は特定小電力無線を使用し、測定器への影響が無いようにしている。また、放射性物質取扱施設は、放射線を防護するための対応により電波を遮る遮蔽物が多く存在するため、前記第1モデムと第2モデムの間はSS無線を使用し1つ以上の中継器を介在させる事により遮蔽物を避けて電波の到達距離を延長化できる事ができる。

30

【0008】

請求項2の発明においては、前記データ管理装置により画像または複数の放射線量を同時に表示し、放射線監視領域と監視領域内の複数の放射線量との同時監視を可能、また複数の放射線量を画像表示された放射線発生源上に表示可能にした事の特徴とする。

請求項3の発明においては、前記テレビカメラ、子局、親局、画像コントローラ、第1モデムを複数個設け、前記データ管理装置1台にて複数の画像データならびに放射線データを受信し記憶する事により、データ管理装置にて複数の画像、放射線量を表示可能にし監視領域の拡大を行なう事ができる。

40

【0009】

請求項4の発明においては、前記テレビカメラからの画像データを圧縮して電子データ化する事により画像データの高速送信を可能とし、単位時間あたりに送信可能となるフレーム数を複数とする事により、前記データ管理装置にて表示する画像を動画として表示可能にする事ができ、また、請求項5の発明においては、前記画像データと放射線データを前記ネットワークの2つのデータ伝送路を用いて別々に伝送し、またデータ管理装置にて別々に受信した画像データと放射線データを同時並行処理する事により、リアルタイムに動画ならびに放射線量の同時表示を可能とし（請求項5）、監視領域内の撮像箇所の状況ならびに放射線量の変化をいち早く検出し作業等者の被ばく低減を可能にする事が出来る。

【0010】

50

【発明の実施の形態】

図1はこの発明の第1の実施の形態を示す構成図である。

図示のように、この放射線モニタシステムは監視領域を撮像するCCD（Charge Coupled Device）カメラ等のカメラ1と、放射線量を測定する測定器（線量計）を備え、測定した放射線データの特定小電力無線による通信が可能な子局2と、エリアモニタ装置3と、無線LAN（Local Area Network）用のモデム4と、パーソナルコンピュータ等のデータ管理装置5とから構成される。なお、エリアモニタ装置3内の符号31は画像コントローラ、32は無線LAN用モデム、33は特定小電力無線による通信が可能な親局である。

【0011】

10

カメラ1と画像コントローラ31との間は、例えばNTSCと呼ばれるカラーテレビジョン方式で接続され、画像コントローラ31と親局33との間は、例えばRS-232Cと呼ばれるインタフェースで接続され、画像コントローラ31と無線LAN用モデム32および無線LAN用モデム4とデータ管理装置5との間は、それぞれイーサネット（登録商標）と呼ばれるバス構造のLANで接続されている。

【0012】

無線LAN用モデム32と無線LAN用モデム4は、ノイズ、セキュリティに強く、LANとの接続に適したスペクトラム拡散方式通信が可能なSS無線LAN用モデムを用いているが、これらに限らないのは勿論である。また、親局33と子局2との間を特定小電力無線で通信しているのは、放射性物質取扱施設では放射線を測定する測定器に影響を与えるような大出力の無線機器が使用出来ないと言う事情による。

20

【0013】

以上の構成によれば、画像コントローラ31には、カメラ1からの測定者等を含む監視領域の画像データが、例えばNTSC方式で入力される一方、子局2に備えられた線量計からの放射線データが親局33を介して、例えばRS-232C方式で入力される。画像コントローラ31は入力された画像データを圧縮するなどして単位時間当たりに送信可能なフレーム数を増やし（例えば最大20フレーム/秒）、データ管理装置5で動画としての表示が可能なものとすると共に、圧縮などされた画像データと親局33から入力された放射線データを無線LAN用モデム32に送る。この時、図2に示す如く、イーサネット内の2つの伝送路を用いて画像データと放射線データを別々に送信する事で、送信速度の高速化を図っている。無線LAN用モデム32からの画像データならびに放射線データは無線LAN用モデム4を介してデータ管理装置5に送られ、ファイルとして記憶される。さらに、図3に示す如く、データ管理装置5では画像データと放射線データの取込み処理を時系列処理でなく同時並行処理を行なう事で表示処理の高速化を図っている。

30

【0014】

これにより、前記の送信速度の高速化と合わせ、リアルタイムに動画ならびに放射線量の表示を可能とし、監視領域内の状況ならびに放射線量の変化をいち早く認識出来るようにしている。

また、画像データと放射線データをファイル化する事により、情報入手の容易化および適切な被ばく管理が行える。

40

【0015】

図4はこの発明の第2の実施の形態を示す構成図である。なお、図1と同一の部材には同一符号を付している。

上述の第1の実施の形態では、カメラ1、子局2、エリアモニタ装置3を1台としているが、第2の実施の形態においては、これを複数台とする事でデータ管理装置5に複数台同時に動画と放射線量を表示させ、監視領域の拡大を行なうようにしている。また、エリアモニタ装置3とデータ管理装置5との間で、電波が微弱な場合や遮蔽物により電波が届かない場合は、中継器を適宜介在させる事により電波の延長化を行なう事が出来る。

【0016】**【発明の効果】**

50

この発明によれば、原子力発電所等の放射性物質取扱施設において、放射線管理が義務付けられている放射線監視領域の放射線量ならびに作業者を含む監視領域内の監視を同時に、かつリアルタイムに行い、監視領域の状況ならびに放射線量の変化をいち早く認識でき、適切な監視が行えるという利点がある。

【0017】

また、データ伝送手段に無線を使用する事により可搬性の向上、設置作業の簡略化を行い、測定者の被ばく低減ならびに装置の汚染低減が行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施の形態を示す構成図である。

【図2】 イーサネット内の2つの伝送路を用いた伝送による送信速度の高速化を説明するための図である。 10

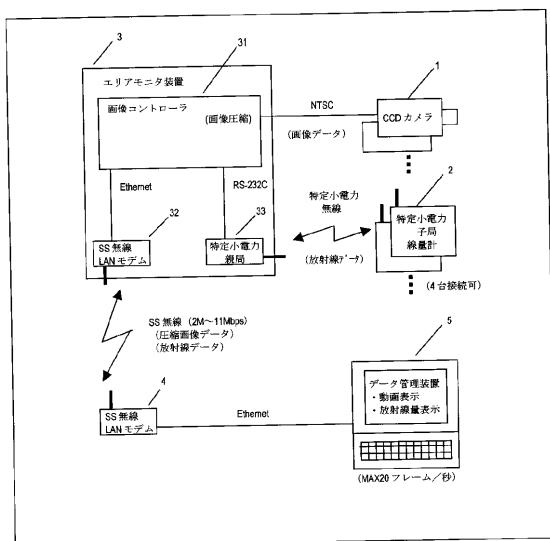
【図3】 画像データと放射線データを同時並行処理で行なう事によるリアルタイム化を説明するための図である。

【図4】 この発明の第2の実施の形態を示す構成図である。

【符号の説明】

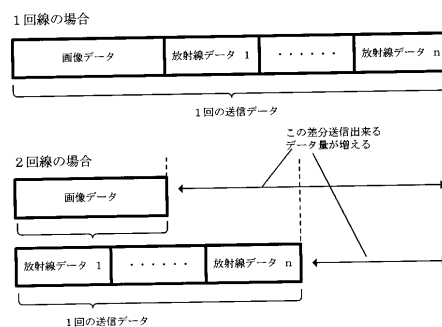
1…カメラ（CCDカメラ）、2…子局（線量計）、3…エリアモニタ装置、31…画像コントローラ、32…SS無線LAN用モデム、33…親局、5…データ管理装置（パーソナルコンピュータ）。

【図1】



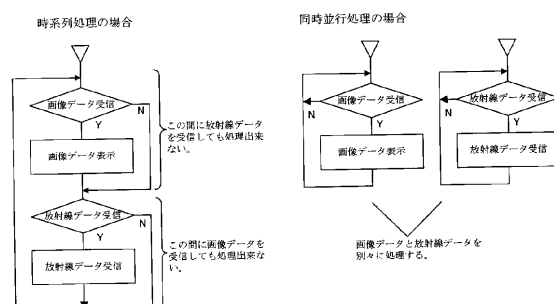
【図2】

イーサネット内の2つの伝送路を用いた伝送処理

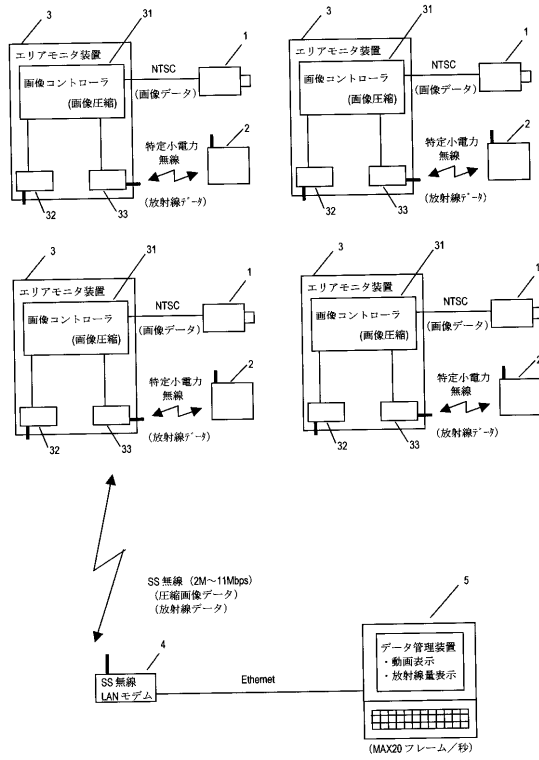


【図3】

画像データと放射線データを同時並行処理で行なう事によるリアルタイム処理



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 裕信

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

(72)発明者 岡本 真児

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

Fターム(参考) 2G088 EE21 FF17 KK20 KK27

5C054 AA01 CA04 DA07 EA05 FE12 FE17 HA09