

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3825287号

(P3825287)

(45) 発行日 平成18年9月27日(2006.9.27)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int. Cl.

E O 4 B 1/92 (2006.01)

F I

E O 4 B 1/92

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-241589 (P2001-241589)	(73) 特許権者	505374783 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 茨城県那珂郡東海村村松4番地49
(22) 出願日	平成13年8月9日(2001.8.9)	(73) 特許権者	000141060 株式会社関電工 東京都港区芝浦4丁目8番33号
(65) 公開番号	特開2003-56097 (P2003-56097A)	(73) 特許権者	000001317 株式会社熊谷組 福井県福井市中央2丁目6番8号
(43) 公開日	平成15年2月26日(2003.2.26)	(73) 特許権者	000174943 三井住友建設株式会社 東京都新宿区西新宿七丁目5番25号
審査請求日	平成15年8月29日(2003.8.29)	(73) 特許権者	000002299 清水建設株式会社 東京都港区芝浦一丁目2番3号
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 社会的電磁気環境保全システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、コンクリート建造物に鉄筋を使用せず、非磁性かつ電気絶縁性の強化プラスチック筋を使用すること、前記該コンクリート建造物の任意の箇所を除いて、外壁を電磁波の反射又は吸収により電磁波を遮蔽する電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被うこと、前記建造物内の各部屋の天井、床を含むすべての内壁を、任意の箇所を除いて、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被うこと、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被っていない任意の箇所には、電磁波遮蔽性ないし電磁波吸収性の機能を有するカーテンを取り付けること、窓枠、扉、手摺等の前記建造物の屋外に露出した金属部分を第1接地系に接続すること、電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器を第1接地系とは別の独立した第2の接地系に接続すること、前記電気設備の変圧器等の電気機器、配線、電路材に、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層を設けること、空調ダクト、給排水配管、防災用配管等の前記建造物内の配管類設備を、第1ないし第2の接地系とは別の独立した第3の接地系に接続すること、前記建造物内の配管類設備に、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層を設けること、前記建造物とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第4の放流電路を形成すること、並びに、カーペット等の建造物付属品に電磁波遮蔽性ないし電波吸収性を付与することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、

10

20

安全に機能するように電磁気環境をコントロールすることを特徴とする社会的電磁気環境保全システム。

【請求項2】

IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、橋梁、一般道路、ないし、高速道路を一定の区間ごとに、絶縁性、かつ、非磁性とすること、前記橋梁、一般道路、ないし、高速道路とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第1の放流電路を形成すること、信号機、道路状況表示機等の信号機器、及び関係機器を、第1の放流電路とは別の独立した第2の接地系に接続すること、並びに、前記橋梁、一般道路、ないし、高速道路のうち、電波反射により、混信や、ゴースト現象を生起させる箇所に、電磁波遮蔽ないしは電波吸収特性を付与することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールすることを特徴とする社会的電磁気環境保全システム。

10

【請求項3】

IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、電気鉄道路線、ないし、地下鉄路線を一定の区間ごとに、絶縁性、かつ、非磁性とすること、前記電気鉄道路線、ないし、地下鉄路線とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第1の放流電路を形成すること、並びに、信号機、進行状況表示機等の信号機器、及び付帯設備を、第1の放流電路とは別の独立した第2の接地系に接続することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールすることを特徴とする社会的電磁気環境保全システム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コンピュータなどの電子機器や、情報通信機器が基幹的に機能するIT社会において、これらの機器が、ビル内の各種電気機器からのノイズや、ビル外の無線通信装置からの電磁波等による複合した電磁気複合環境汚染に対応して、安定かつ安全に機能できるように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムに関するものであり、ビル等の建造物だけでなく、橋梁、一般道路、高速道路、電気鉄道や、地下鉄路線、さらには、地下構造物等を含む社会一般における電磁気環境保全システムに関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

IT社会を迎えた現在では、コンピュータなどの電子機器や、情報通信機器は、ますます、高性能化、小型化、高速化されている。このことは、これらの機器の性能を格段に向上させたが、同時に、機器自体における外部からの電磁波ノイズに対するイミニティー（電磁気耐性）は、その分だけ、従来より脆弱になってきている。その一方で、パソコン、携帯電話等の電子機器や、無線LANなどからの電波発信や、高度交通情報装置がギガヘルツ帯、ミリ波帯へ移行すること等により、外部への電磁波イミッション（放出）が増大している。このため、これらの要因が相まって、一般社会における電磁気的環境は、ますます悪化している。

40

これらの電子機器のイミニティーを向上する対策は、講じられているが、機器側における対策だけでは、限界がある。そこで、上記電子機器を設置しているビル等の建造物に対して、対策を講じる必要があるが、従来の建造物は、コンクリート構造物であって、次のような欠点を有している。

【0003】

従来の建造物に使用されている鉄筋は磁性体であり、かつ電氣的に良導性であるので、雷や電気設備からの電気ノイズが鉄筋を伝わり、誘導電流が発生する。誘導電流による電磁誘導作用並びに鉄筋に接続されている接地線からの伝導により、コンピュータをはじめと

50

する精密電子機器が誤動作したり、或いは破損を生じたりすることがある。

また、核融合や超電導電力貯蔵等の強力な磁力を利用する新しいエネルギー施設においては、磁力によって鉄筋に誘導電流が流れ、この誘導電流が作り出す微弱な磁場を乱したり、貯蔵している電力を徐々に目減りさせる。

また、電磁波を遮蔽して受信障害、通信障害を発生したり、電磁波の乱反射からアンダーソン局在を起し火災を発生させている場合もある。

また、鉄筋を運搬するときに電磁石を利用したり、建設現場で鉄筋を溶接する際の電流により、鉄筋に残留磁気が発生し、この残留磁気が周囲の精密測定機器に悪影響を及ぼすことになる。更に、迷走電流による電食やマクロセル、ミクロセルといった自然腐食が発生し易く、これらの腐食によって鉄筋の断面が減少した場合は建造物の強度が低下する。

10

#### 【0004】

そこで、本出願人は、先に、コンクリート構造の建造物に於ける電気ノイズの伝播及び電磁誘導作用を防止し電氣的に絶縁された建造物を構築した。

これは 図3に示すように、鉄筋を使用せず、非磁性かつ電気敵絶縁性の強化プラスチック筋1を使用したコンクリート構造物2であって、窓枠3、扉4、手摺5等の屋外に露出した金属部分を第1の接地系6に接続するとともに、電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器7を前記第1の接地系6とは別の独立した第2の接地系8に接続した、建造物とした(特開平8-277645号参照)。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

20

この建造物は、電氣的には絶縁されており、雷や電気設備からの電気ノイズが筋材から伝播することが無くなり電気機器等の誤動作や破損を防止できる。しかしながら、この建造物は電磁波や電波に対しては、まったく遮蔽されておらず、外部からの電磁波や電波が建造物に入り、内部の電気設備や情報設備等の設備機器が誤動作をしたり破損したりするおそれがある。

その一方で、外部との情報通信手段として、電磁波や電波を使用する場合もあるため、建造物全体を電磁遮蔽することもできない。

また、上記のような建造物だけの電磁氣的環境の改善は、電磁氣複合環境汚染に対応して、安定かつ安全に機能できる電磁氣環境システムの構築という観点からは、その一部にすぎない。

30

建造物における電磁氣環境システムの改善については、空調ダクト等の建築付帯設備や、建造物を使用する人間の生活用品に起因する悪要因についても、対応する必要があるからである。

また、上記の点は、建造物についてであったが、社会全体における電磁氣複合環境汚染に対応するには、電子機器を内蔵した信号機や関連機器等が敷設されている橋梁、一般道路、高速道路、電気鉄道路線、地下鉄路線、地下構造物等においても、同様な対策を考慮しなければ、安定かつ安全に機能できる電磁氣環境システムを構築することはできない。

#### 【0006】

そこでこの発明は、ビル等の建造物については、電氣的に絶縁され、かつ、外部からの電磁波ないし電波がむやみに侵入せず、内部の設備機器等をこれらの誘導電流や電磁波から守ることができ、また内部の電磁波ないし電波が外部に漏洩しない建造物を提供するものである。また、意図する電波ないし電磁波のみ透過させ無線系給通信機能を損なわないようにし、更に、磁気、静電気から電気、電子機器等を保護する電磁環境制御機能を有した建造物を提供するものである。また、建造物がむやみに電波を反射しないよう電波吸収により受信障害、通信障害の発生を防止することも意図されている。

40

また、建造物の付帯設備や、建造物で生活する人の生活用品を含めた内容を提供するとともに、ビル等の建造物以外の橋梁、一般道路、高速道路、電気鉄道路線、地下鉄路線、地下構造物等についても、これらに設置されている信号機等に内蔵された電子機器が、安定かつ安全に機能できるようにする必要がある。

また、高度交通情報システムの導入による自動車の高度電子化にともない、橋梁、一般道

50

路、ないし、高速道路が、自動車からの放射電磁波により、混信や、ゴースト現象を生起させないように、電磁波遮蔽、ないしは電波吸収特性を付与する必要がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、コンクリート建造物に鉄筋を使用せず、非磁性かつ電気絶縁性の強化プラスチック筋を使用すること、前記該コンクリート建造物の任意の箇所を除いて、外壁を電磁波の反射又は吸収により電磁波を遮蔽する電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被うこと、前記建造物内の各部屋の天井、床を含むすべての内壁を、任意の箇所を除いて、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被うこと、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被っていない任意の箇所には、電磁波遮蔽性ないし電磁波吸収性の機能を有するカーテンを取り付けること、窓枠、扉、手摺等の前記建造物の屋外に露出した金属部分を第1接地系に接続すること、電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器を第1接地系とは別の独立した第2の接地系に接続すること、前記電気設備の変圧器等の電気機器、配線、電路材に、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層を設けること、空調ダクト、給排水配管、防災用配管等の前記建造物内の配管類設備を、第1ないし第2の接地系とは別の独立した第3の接地系に接続すること、前記建造物内の配管類設備に、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層を設けること、前記建造物とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第4の放流電路を形成すること、並びに、カーペット等の建造物付属品に電磁波遮蔽性ないし電波吸収性を付与することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする、社会的電磁気環境保全システムとした。

10

20

【0010】

また、請求項2の発明は、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、橋梁、一般道路、ないし、高速道路を一定の区間ごとに、絶縁性、かつ、非磁性とすること、前記橋梁、一般道路、ないし、高速道路とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第1の放流電路を形成すること、信号機、道路状況表示機等の信号機器、及び関係機器を、第1の放流電路とは別の独立した第2の接地系に接続すること、並びに、前記橋梁、一般道路、ないし、高速道路のうち、電波反射により、混信や、ゴースト現象を生起させる箇所に、電磁波遮蔽ないしは電波吸収特性を付与することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする、社会的電磁気環境保全システムとした。

30

【0011】

また、請求項3の発明は、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする社会的電磁気環境保全システムにおいて、電気鉄道路線、ないし、地下鉄路線を一定の区間ごとに、絶縁性、かつ、非磁性とすること、前記電気鉄道路線、ないし、地下鉄路線とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第1の放流電路を形成すること、並びに、信号機、進行状況表示機等の信号機器、及び付帯設備を、第1の放流電路とは別の独立した第2の接地系に接続することにより、IT社会におけるコンピュータなどの電子機器や電気機器が、安定、かつ、安全に機能するように電磁気環境をコントロールする、社会的電磁気環境保全システムとした。

40

【0012】

【発明の実施の形態】

以下この発明の実施の形態例を図に基づいて説明する。

図1はこの発明の第1の実施の形態例である建造物9の形態についてを示したものである。まずこの建造物9を、上記図3の従来例と同様に、鉄筋を使用せず、非磁性かつ電氣的

50

絶縁性の強化プラスチック筋を使用したコンクリート構造物とする。窓枠、扉、手摺等の屋外に露出した金属部分を第1の接地系に接続するとともに、電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器を前記第1の接地系とは別の独立した第2の接地系に接続した、建造物とするが、これらの構成の図示を省略した。また、空調ダクト、給排水配管、防災用配管等の建造物内の配管類設備を、第1ないし第2の接地系とは別の独立した第3の接地系に接続し、さらに、建造物9とは別の独立した避雷設備、接地システムによる第4の放流電路を形成する。そしてこの建造物9の外壁に電磁波シールド層10を施す。その際、当該建造物9の窓11や扉(図示省略)にも電磁波シールド層10を設けるが、外部の電波を建造物9内に取り入れたい箇所の窓11'等は電磁波シールド層10を設けないようにするが、この窓11'に、電磁波遮蔽、ないし、電磁波吸収性を付与したカーテンを取り付けることにより、必要に応じて、カーテンの開閉による電磁波の透過、遮蔽の制御を行うことができる。或いは特定周波数電波だけ透過させる透過措置を施す。この電磁波シールド層10は、電磁波を反射させるか、自体で吸収し、電磁波を遮蔽する機能をもった塗料や、紙や布等からなるシート状のもので、これらは電磁波シールド用材として市販されているものである。このような塗料を建造物9の外壁に塗るか、または電磁波シールドシート等を貼るか、或いは電磁波吸収、遮蔽をもつ機能性布織物によるカーテン等の開閉により、外部からの磁場や電磁波の入射が抑制され、建造物9内の電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器を外部の電磁波や電波から護ることができる。更に、内部の電磁波ないし電波がむやみに外部に漏洩しない。また、電磁波シールド層10を設けない窓11'を有する部屋、或いは必要な周波数の電波だけを透過させる措置を施した部屋に通信機器を設置すれば、当該窓11'を通して電波を受信できる。

更に、外壁に特定周波数の電磁波を吸収する機能性材料で覆うことによる、電磁波の反射のコントロールを行い、受信障害或いは通信障害を防止又は軽減できる。

#### 【0013】

また、図2はこの発明の第2の実施の形態例を示すもので、上記図3の従来例と同様の構成を有する建造物9であるが、従来例と同様の構成の図示を省略した。そしてこの建造物9の各部屋12の内壁、窓11、扉(図示省略)等に上記と同様な電磁波シールド層10を施したものである。そして外部の電波を部屋12内に取り入れたい部屋12箇所の窓11'等には電磁波シールド層10を設けないようにするが、図1に示したように、電磁波遮蔽、ないし、電磁波吸収性を付与したカーテンを取り付けることにより、必要に応じて、カーテンの開閉による電磁波の透過、遮蔽の制御を行うことができる。或いは必要な周波数の電波だけを透過させる措置を行う。必要な周波数の電波だけを透過させる措置とは、たとえば、アンテナエレメントを一定の間隔で配置した周波数選択シールドと言われて

いるものである。これは、導電体で形成した線条エレメントがアンテナとして作用し、図4に示したように携帯電話電波は透過するが、無線LAN電波は、透過させないように形成したシールドである(詳細については、日刊工業新聞社発行「工業材料」2000年12月号60~63ページ参照)。

これにより、建造物9内の電気設備、機械設備、情報設備等の設備機器を外部の電磁波や電波から護ることができる。また、電磁波シールド層10を設けない窓11'を有する部屋12、或いは必要な周波数の電波だけを透過させる措置を行った部屋に通信機器を設置し、当該窓11'を通して電波を受信できる。

また、床に敷くカーペットについても、電波吸収性を付与したものを使用して、電磁波の反射を抑制する。また、壁或いは床に電磁波シールド層10を設けない部屋12'では部屋相互及び上下階で通信が可能になるばかりか、他のエリアで同周波を使用しているも通信が起きないように、建造物内部の電磁波のコントロールを行う。

#### 【0014】

また、この建造物9の任意の空調、給排水、防災設備等のダクト或いは配管及びその固定用金物に接地や電磁波吸収等のシールドを施すことにより当該設備のダクト、配管及び固定用金物が電磁波のアンテナとなり電位を発生することの無いように電磁波をコントロールする。

10

20

30

40

50

また、この建造物 9 の電気設備の変圧器や配線から発生する電磁界をシールドしたり、配線や電線管等の電路材及びその固定用金物が電磁波のアンテナとなり電位を発生することに対し、接地や絶縁、電磁波吸収等のシールドを施すことにより、これらの現象が起きないように磁気ないし電磁波をコントロールする。

また、建造物 9 に備え付けられるパソコン、電磁調理器、磁気文具、磁気健康器具、什器等に対し、磁気シールド、電磁波吸収等のシールド、隔離を施すことにより当該什器等による、磁気障害、電磁波障害を発生することの無いように磁気ないし電磁波をコントロールする。

また、この建造物 9 に居住する人間等及びその行為から発生する静電気に対し静電気防止繊維や放電材料等を使用した被服、生活材料を使用し、静電気の発生防止或いは静電気の接地線への放電により電磁気環境をコントロールする。

また、従来例の構成を有する建造物 9 の強化プラスチック筋の代替として竹、木等非磁性かつ絶縁性を有する部材を使用した建造物及び強化プラスチック筋と鉄筋のハイブリット構造等にすることを妨げるものではない。

以上述べた建造物は、一般的なオフィスビルに限ることなく、たとえば、病院、計算センター、データセンター、研究施設等にも適用できるものである。

#### 【 0 0 1 5 】

また、建造物以外の、橋梁、一般道路、高速道路、電気鉄道、地下鉄、さらには、地下構造物等にも適用できる。橋梁、一般道路、ないし、高速道路の場合は、一定の区間ごとを相互に、電氣的絶縁性、かつ、非磁性とすることが必要である。一定の区間ごとという意味は、区間どうしを絶縁状態にすれば良いということである。たとえば、橋梁の場合は、橋桁ごと、一般道路や、高速道路では、500m程度の間隔でよいが、別にこれに限定する必要はない。

電氣的絶縁性、かつ、非磁性とする方法は、上記建造物 9 について述べた技術と同様である。また、橋梁、一般道路、ないし、高速道路の避雷設備、接地システムについては、上記建造物 9 と同様、橋梁、一般道路、ないし、高速道路とは別の独立した第 1 の放流電路を形成する必要があるうえ、信号機、道路状況表示機等の信号機器、及び関係機器を、この第 1 の放流電路とは別の独立した第 2 の接地系に接続することである。高度交通情報システムの導入による自動車の高度電子化にともない、橋梁、一般道路、ないし、高速道路が、自動車からの放射電磁波により、混信や、ゴースト現象を生起させるので、電波反射により、混信や、ゴースト現象を生起させる箇所に、電磁波遮蔽、ないしは電波吸収特性を付与する必要がある。

電気鉄道や、地下鉄については、道路に対すると同様、これらの路線を、一定の区間ごとに、絶縁性、かつ、非磁性とする。電気鉄道や、地下鉄の避雷設備、接地システムについては、上記建造物 9 と同様、電気鉄道線路や、地下鉄線路とは別の独立した第 1 の放流電路を形成する必要があるうえ、信号機、線路状況表示機等の信号機器、及び関係機器についても、この第 1 の放流電路とは別の独立した第 2 の接地系に接続する必要がある。

地下構造物とは、電力ケーブル、通信ケーブル、ガス、水道等を同一の埋設管内に配設する共同溝、電力ケーブルや、通信ケーブル用の洞道等を意味するが、これらの地下構造物は、上述したコンクリート構造物と同様、鉄筋を使用せず、強化プラスチック筋を使用して、絶縁性、かつ、非磁性とする。

#### 【 0 0 1 6 】

##### 【 発明の効果 】

請求項 1 の発明では、建造物は外部と電氣的に絶縁され、かつ、外部からの電波ないし電磁波がむやみに侵入することがない。従って、雷や電気設備からの電気ノイズが筋材から伝播することが無くなり、電気機器等の誤動作や破損を防止できる。その上、当該建造物内部の電気設備や情報設備等の設備機器を建造物の外部から侵入してくる電波ないし電磁波から守ることができるので、電気機器や電子機器のイミニティーを高めることができる。更に、内部の電磁波ないし電波が当該建造物の外部にむやみに漏洩しない。また、外部からの電波ないし電磁波が必要な場合は、通信設備等を設置した部屋の窓や扉等の内外面

10

20

30

40

50

に電磁波シールド層を設けないようにし、外部からの電波や電磁波はこれらの箇所を通過させて当該建造物の内部で送受信することができる。

【0017】

また、この請求項1の発明では、各部屋の天井、床を含むすべての内壁を、任意の箇所を除いて、前記電磁波シールド層ないし特定周波数選択シールド層で被ったので、隣の部屋の電気機器や電子機器から発生した電磁波に起因する障害を回避することができるうえ、自己の部屋からも電磁波を発生することがないので、隣の部屋だけでなく、上階や下階の部屋への電磁波による影響を回避することができる。しかも前記任意の箇所には、電磁波遮蔽性ないし電磁波吸収性の機能を有するカーテンを取り付けたため、当該カーテンの開閉による電磁波の透過、遮蔽の制御を行うことができ、当該カーテンを開けて外部の電磁波を取り込んだり、内部の電磁波を外部に発信することもできる。

10

【0018】

請求項2の発明では、従来、橋梁、一般道路、ないし、高速道路においては、自動車から発生する電磁波や、その他の電波等の電波反射により、混信や、ゴースト現象が生起していたが、これらのものを絶縁性、かつ、非磁性とするとか、電磁波遮蔽、ないしは電波吸収特性を付与することにより、これらの現象を無くすことができる。また、請求項3の発明では、従来、電気鉄道線路や、地下鉄線路においては、電線からの誘導電流による電磁誘導作用や電波反射等により、混信や、ゴースト現象が生起していたが、これらのものを絶縁性、かつ、非磁性とするとか、電磁波遮蔽、ないしは電波吸収特性を付与することにより、これらの現象を無くすことができる。また、請求項2や請求項3における道路や線

20

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態例の建造物の概略構造図である。

【図2】この発明の第2の実施の形態例の建造物の概略構造図である。

【図3】従来例の電氣的に絶縁された建造物の概略構造図である。

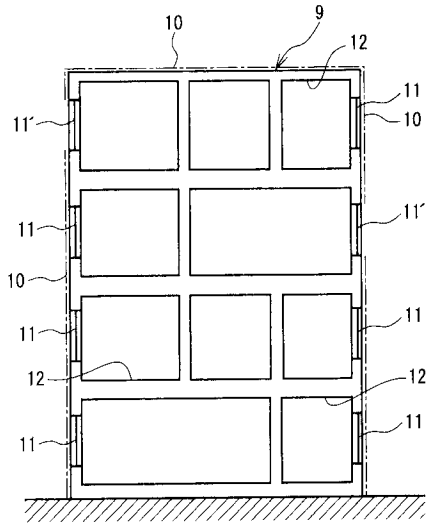
【図4】周波数選択シールドの説明図である。

【符号の説明】

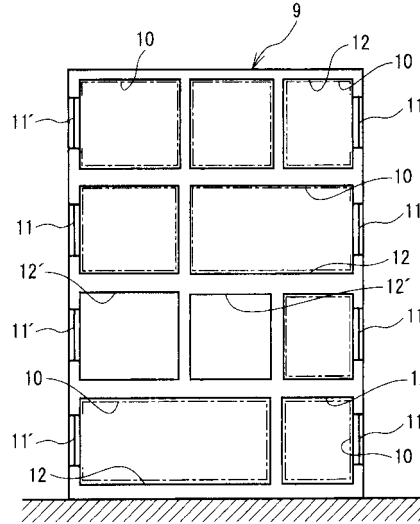
- |    |                      |    |               |
|----|----------------------|----|---------------|
| 1  | 非磁性かつ電気絶縁性の強化プラスチック筋 | 3  | 窓枠            |
| 2  | コンクリート構造物            | 4  | 扉             |
| 3  |                      | 5  | 手摺            |
| 4  |                      | 6  | 第1の接地系        |
| 5  |                      | 7  | 設備機器          |
| 6  |                      | 8  | 第2の接地系        |
| 7  |                      | 9  | 建築物           |
| 8  |                      | 10 | 電磁波シールド層      |
| 9  |                      | 11 | 窓             |
| 10 |                      | 11 | 電磁波シールドを設けない窓 |
| 11 |                      | 12 | 部屋            |

30

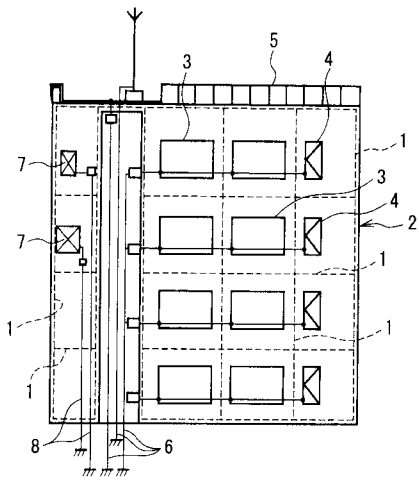
【図1】



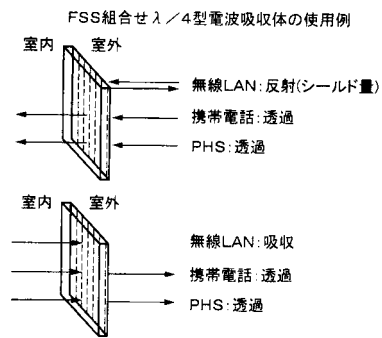
【図2】



【図3】



【図4】





## フロントページの続き

- (73)特許権者 303013268  
帝人テクノプロダクツ株式会社  
大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
- (73)特許権者 000219266  
東レ・デュボン株式会社  
東京都中央区日本橋本町一丁目1番1号
- (73)特許権者 598072180  
ファイベックス株式会社  
東京都中央区日本橋室町4-4-3
- (73)特許権者 000201478  
前田建設工業株式会社  
東京都千代田区富士見2丁目10番26号
- (73)特許権者 000000549  
株式会社大林組  
大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
- (73)特許権者 597140110  
サカイ産業株式会社  
静岡県島田市細島1349の1
- (74)代理人 100075410  
弁理士 藤沢 則昭
- (74)代理人 100064311  
弁理士 藤沢 正則
- (73)特許権者 303056368  
東急建設株式会社  
東京都渋谷区渋谷一丁目16番14号
- (73)特許権者 393011913  
東京防災設備株式会社  
東京都新宿区北新宿1丁目8番1号 中島ビル
- (73)特許権者 000003159  
東レ株式会社  
東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
- (73)特許権者 391005662  
東レ建設株式会社  
大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 (中之島三井ビルディング)
- (73)特許権者 000166432  
戸田建設株式会社  
東京都中央区京橋1丁目7番1号
- (73)特許権者 000195971  
西松建設株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目20番10号
- (73)特許権者 000004444  
新日本石油株式会社  
東京都港区西新橋1丁目3番12号
- (74)上記6名の代理人 100075410  
弁理士 藤沢 則昭
- (74)代理人 100064311  
弁理士 藤沢 正則
- (73)特許権者 303057365

- 株式会社間組  
東京都港区虎ノ門二丁目2番5号
- (73)特許権者 000006035  
三菱レイヨン株式会社  
東京都港区港南一丁目6番41号
- (73)特許権者 302060926  
株式会社フジタ  
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号
- (74)上記2名の代理人 100075410  
弁理士 藤沢 則昭
- (74)代理人 100064311  
弁理士 藤沢 正則
- (72)発明者 大川 慶直  
茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4号 日本原子力研究所 東海研究所内
- (72)発明者 村野 佳大  
東京都港区芝浦四丁目8番33号 株式会社関電工内
- (72)発明者 加藤 武彦  
東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社熊谷組内
- (72)発明者 森谷 俊夫  
東京都千代田区大手町1丁目2番3号 三井建設株式会社内
- (72)発明者 藤崎 忠志  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 伊吹 英昭  
東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社内
- (72)発明者 角田 敦  
東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 東レ・デュボン株式会社内
- (72)発明者 松原 澄行  
愛知県海部郡弥富町東中地字中地200番地 ファイバックス株式会社内
- (72)発明者 菅原 甫靱  
東京都千代田区富士見2丁目10番26号 前田建設工業株式会社内
- (72)発明者 高橋 晃一郎  
東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株式会社大林組 技術研究所内
- (72)発明者 酒井 麓郎  
静岡県島田市細島1349番地の1 サカイ産業株式会社内
- (72)発明者 川瀬 隆治  
東京都渋谷区渋谷一丁目16番14号 渋谷地下鉄ビル 東急建設株式会社内
- (72)発明者 赤津 行男  
東京都新宿区北新宿一丁目8番1号 中島ビル9階 東京防災設備株式会社内
- (72)発明者 平松 徹  
東京都中央区日本橋室町二丁目2番1号 東レ株式会社内
- (72)発明者 服部 明生  
大阪府大阪市北区中之島三丁目4番18号 東レ建設株式会社内
- (72)発明者 神山 義則  
東京都中央区八丁堀四丁目6番1号 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 飯塚 信一  
東京都港区虎ノ門一丁目20番10号 西松建設株式会社内
- (72)発明者 坂本 明男  
東京都港区西新橋一丁目3番12号 日石三菱株式会社内
- (72)発明者 薬研地 彰  
東京都港区北青山二丁目5番8号 株式会社間組内

- (72)発明者 木村 健一  
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目2番2号 株式会社フジタ内
- (72)発明者 池崎 公裕  
東京都港区港南一丁目6番41号 三菱レイヨン株式会社内

審査官 新井 夕起子

- (56)参考文献 特開平08-277645(JP,A)  
特開平04-203074(JP,A)  
特開平10-140703(JP,A)  
特開平09-070351(JP,A)  
特開平10-008593(JP,A)  
特開平11-336253(JP,A)  
特開平11-320696(JP,A)  
特開平07-317213(JP,A)  
特許第2623644(JP,B2)  
実公昭35-004231(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/92

E04C 5/07

D03D 15/00