

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111709号  
(P5111709)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 Q	1/32	(2006.01)	HO 1 Q	1/32	A
HO 1 Q	1/22	(2006.01)	HO 1 Q	1/22	C

請求項の数 32 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2001-559093 (P2001-559093)	(73) 特許権者	399074983
(86) (22) 出願日	平成13年2月9日(2001.2.9)		ピーピージー・インダストリーズ・オハイ オ・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2003-523119 (P2003-523119A)		PPG Industries Ohio , Inc.
(43) 公表日	平成15年7月29日(2003.7.29)		アメリカ合衆国 オハイオ 44111ク リーブランド ウェスト・ワンハンドレッ ドフォーティサード・ストリート3800
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/004314	(74) 代理人	100066692
(87) 国際公開番号	W02001/059875		弁理士 浅村 皓
(87) 国際公開日	平成13年8月16日(2001.8.16)	(74) 代理人	100072040
審査請求日	平成20年1月22日(2008.1.22)		弁理士 浅村 肇
審査番号	不服2011-13085 (P2011-13085/J1)	(74) 代理人	100123180
審査請求日	平成23年6月20日(2011.6.20)		弁理士 白江 克則
(31) 優先権主張番号	60/181,775		
(32) 優先日	平成12年2月11日(2000.2.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	09/780,888		
(32) 優先日	平成13年2月9日(2001.2.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輻アンテナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アンテナであって、  
支持体、

上記支持体に位置する少なくとも一つの導電性第1アンテナ素子、

上記支持体上に位置し且つ上記第1アンテナ素子から隔置された、少なくとも一つの導電性第2アンテナ素子、および

少なくとも一つの電子フィルタ装置を有し、

上記第1アンテナ素子の少なくとも一部が、上記第2アンテナ素子と電子ノイズ源の間に配置されて、上記第2アンテナ素子を選択された周波数の電子ノイズから遮蔽するよう  
になっており、

上記第1アンテナ素子は、上記第1アンテナ素子からの一つ以上の上記選択された周波数を上記電子フィルタ装置によってアースへ通過させるように上記フィルタ装置に接続されたアンテナ。

【請求項2】

請求項1によるアンテナに於いて、上記支持体が一体構造の物品であるアンテナ。

【請求項3】

請求項1によるアンテナに於いて、上記支持体が積層物品であるアンテナ。

【請求項4】

請求項3によるアンテナに於いて、上記積層物品が複数の主面を含み、上記第1アンテ

10

20

ナ素子および第 2 アンテナ素子が同じ主面に位置するアンテナ。

【請求項 5】

請求項 3 によるアンテナに於いて、上記積層物品が複数の主面を含み、上記第 1 アンテナ素子および第 2 アンテナ素子が異なる主面に位置するアンテナ。

【請求項 6】

請求項 3 によるアンテナに於いて、上記物品が第 2 層から隔置された第 1 層を含むアンテナ。

【請求項 7】

請求項 6 によるアンテナに於いて、上記第 1 層および第 2 層が内主面および外主面を含み、上記第 1 アンテナ素子および第 2 アンテナ素子が少なくとも一つの上記内主面に位置するアンテナ。

10

【請求項 8】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記支持体を実質的に透明であるアンテナ。

【請求項 9】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記支持体がガラスであるアンテナ。

【請求項 10】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記第 1 アンテナ素子が少なくとも一つの導電性被覆を含むアンテナ。

【請求項 11】

請求項 10 によるアンテナに於いて、上記導電性被覆が少なくとも実質的に透明であるアンテナ。

20

【請求項 12】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記第 2 アンテナ素子が少なくとも一つの導電性被覆を含むアンテナ。

【請求項 13】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記第 2 アンテナ素子が少なくとも一つの金属またはワイヤアンテナ素子を含むアンテナ。

【請求項 14】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記電子フィルタ装置がインダクタを含むアンテナ。

30

【請求項 15】

請求項 14 によるアンテナに於いて、上記インダクタが  $1 \text{ nH} \sim 50 \text{ } \mu\text{H}$  の範囲内のインダクタンスを有するアンテナ。

【請求項 16】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記選択された周波数が  $150 \text{ kHz} \sim 1710 \text{ kHz}$  の範囲内にあるアンテナ。

【請求項 17】

請求項 1 によるアンテナであって、上記第 1 アンテナ素子および第 2 アンテナ素子に電氣的に接続された少なくとも一つの受信器を含むアンテナ。

40

【請求項 18】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記第 1 アンテナ素子が電源に電氣的に接続されたアンテナ。

【請求項 19】

請求項 1 によるアンテナであって、上記支持体に位置する少なくとも一つのヒータ素子を含むアンテナ。

【請求項 20】

請求項 3 によるアンテナに於いて、上記積層物品が自動車ウインドシールドであるアンテナ。

【請求項 21】

請求項 1 によるアンテナに於いて、上記第 2 アンテナ素子は、上記第 1 アンテナ素子か

50

ら上記アースへ通過させる少なくとも一つの選択された周波数を供給するように構成した上記アンテナ。

【請求項 2 2】

車輻透明部分であって、

内面および外面を有する第 1 層、

内面および外面を有する第 2 層で、上記第 1 層および第 2 層が中間層によって互いに結合されて上端および下端を有する透明部分を形成する第 2 層、

上記内面の少なくとも一つ上に位置する少なくとも一つの第 1 アンテナ素子、

上記内面の少なくとも一つ上に位置し且つ上記第 1 アンテナ素子から隔置された、少なくとも一つの第 2 アンテナ素子で、上記第 1 アンテナ素子の少なくとも一部が上記第 2 アンテナ素子と電子ノイズ源の間で上記透明部分内に位置して上記第 2 アンテナ素子を選択された周波数の上記電子ノイズから遮蔽する第 2 アンテナ素子、並びに

電子フィルタ装置で、上記第 1 アンテナ素子が上記フィルタ装置に電氣的に接続され、上記電子フィルタ装置は、上記第 1 アンテナ素子から一つ以上の上記選択された周波数をアースへ通過させるように構成されたフィルタ装置を含む車輻透明部分。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 による車輻透明部分であって、上記第 1 アンテナ素子および電源に電氣的に接続された二つ以上のプスバを含む車輻透明部分。

【請求項 2 4】

請求項 2 2 による車輻透明部分であって、上記面の少なくとも一つに位置し且つ電源に接続された少なくとも一つのヒータ素子を含む車輻透明部分。

【請求項 2 5】

請求項 2 2 による車輻透明部分に於いて、上記フィルタ装置が  $1 \text{ nH} \sim 50 \text{ } \mu\text{H}$  の範囲内のインダクタンスを有するインダクタを含む車輻透明部分。

【請求項 2 6】

請求項 2 2 による車輻透明部分に於いて、上記フィルタ装置が  $510 \text{ kHz} \sim 1710 \text{ kHz}$  の範囲内の一つ以上の選択された周波数をアースへ通過させるように構成してある車輻透明部分。

【請求項 2 7】

請求項 2 2 による車輻透明部分に於いて、上記第 2 アンテナ素子は、上記第 1 アンテナ素子から上記アースへ通過させる少なくとも一つの選択された周波数を供給するように構成してある車輻透明部分。

【請求項 2 8】

請求項 2 2 による車輻透明部分に於いて、上記第 1 アンテナ素子が上記透明部分内で上記第 2 アンテナ素子の下に位置する車輻透明部分。

【請求項 2 9】

アンテナを作る方法であって、

支持体に少なくとも一つの導電性第 1 被覆領域を設ける段階、

上記支持体に、上記第 1 被覆領域から隔置された少なくとも一つの導電性第 2 被覆領域を、上記第 1 被覆領域の少なくとも一部が、上記第 2 被覆領域と電子ノイズ源との間に配置されて、上記第 2 被覆領域を選択された周波数の電子ノイズから遮蔽するように設ける段階、および

上記第 1 被覆領域を電子フィルタ装置に電氣的に接続し、上記電子フィルタ装置は、上記第 1 被覆領域によって得られる信号から一つ以上の上記選択された周波数をアースへ通過させるように構成する段階を含む上記方法。

【請求項 3 0】

請求項 2 9 による方法に於いて、上記電子フィルタ装置が  $510 \text{ kHz} \sim 1710 \text{ kHz}$  の範囲内の一つ以上の選択した周波数を上記アースへ通過させるように構成してある上記方法。

【請求項 3 1】

10

20

30

40

50

請求項 29 による方法に於いて、上記支持体が上端および下端を有する自動車ウインドシールドであり、上記方法は、上記第 1 被覆領域の少なくとも一部を上記第 2 被覆領域と上記ウインドシールドの上記下端の間に配置する段階を含み、上記第 1 被覆領域が上記第 2 被覆領域を一つ以上の上記選択された周波数の電子ノイズから遮蔽するようにした上記方法。

【請求項 32】

アンテナ信号で一つ以上の選択された周波数の電子干渉を減少させる方法であって、支持体に少なくとも一つの導電性第 1 アンテナ素子を設ける段階、  
上記支持体に少なくとも一つの導電性第 2 アンテナ素子を設け、上記第 1 アンテナ素子を上記第 2 アンテナ素子と一つ以上の選択された周波数の電子ノイズ源の間に配置する段階、

10

上記第 1 アンテナ素子および第 2 アンテナ素子を送信または受信装置へ接続する段階、および

一つ以上の上記選択した周波数を上記第 1 アンテナ素子によって得られる信号から除去するために、上記電子ノイズ一つ以上の上記選択された周波数をアースへ通過させるように構成した電子フィルタ装置に上記第 1 アンテナ素子を電氣的に接続し、上記一つ以上の選択された周波数を上記少なくとも一つの第 2 アンテナ素子によって上記装置へ供給する段階を含む上記方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

(発明の背景)

関連出願の相互参照

この出願は、2000年2月11日に出願した、“車輛アンテナ”という名称の米国特許仮出願第60/181,775号の特典を主張し、その全体を参照することでここに援用する。

【0002】

(技術分野)

本発明は、一般的には電波受信用車輛アンテナに関し、更に詳しくは、車輛透明部分の選択した部分に設けた導電性被覆領域を有する車輛アンテナに関する。

【0003】

30

(背景技術)

以前、電波信号受信および送信用の伝統的自動車アンテナには、ホイップ型アンテナ並びにリヤウインドウ霜取りおよびウインドシールドに埋込みまたはプリントしたワイヤアンテナがあった。最近では、種々の導電性被覆パターンを組合わせて車輛用のアンテナを作れることが判った。例えば、ディシャート等の米国特許第5,670,966号は、幾つかの被覆領域を電氣的に相互接続した自動車アンテナを開示する。ウォルトン等の米国特許第5,355,144号は、車輛ウインドウと結合したスロットアンテナを開示する。ナギー等の米国特許第5,083,135号および第5,528,314号は、T字形の透明被覆を有する車輛アンテナを開示する。米国特許第4,791,426号は、電気加熱リヤウインドウに取付けた車輛アンテナシステムを開示する。このアンテナシステムは、アンテナ素子および1組の加熱素子から成る。その他の例示的車輛アンテナが、少しだけ例を挙げれば、米国特許第4,707,700号；第4,768,037号；第4,849,766号；第4,791,426号；第5,905,469号；第4,864,316号；および第5,017,933号に開示してある。これらの既知のアンテナシステムでは、コネクタ装置が一般的にこのアンテナによって受けた電波信号を受信器、例えば、ラジオに導く。

40

【0004】

これらの既知のアンテナシステムは、一般的に適切に機能する。しかし、そのようなアンテナを車輛のウインドシールド即ち風防に組込んだとき、例えば、車輛のダッシュボードおよび/またはエンジンルームからの、比較的出力、低周波の電子“ノイズ”が150

50

k H z ~ 1 7 1 0 k H z ( 即 ち 、 A M 周 波 数 ) の よ う な 低 周 波 で の 受 信 と 干 渉 す る こ と が あ る 。 そ の よ う な ノ イ ズ 源 に は 、 車 輛 点 火 シ ス テ ム 、 エ ン ジ ン ・ プ ロ ウ モ ー タ 、 フ ァ ン モ ー タ 、 ウ イ ン ド シ ー ル ド ワ イ パ ー 、 動 力 サ イ ド ミ ラ ー 、 お よ び ヘ ッ ド ラ イ ト が あ る 。 こ の 電 子 ノ イ ズ は 、 受 信 器 が 受 け た 無 線 信 号 の 品 質 を 低 下 す る こ と が あ る 。

【 0 0 0 5 】

従 っ て 、 一 つ 以 上 の 導 電 性 被 覆 を 利 用 す る が 、 受 信 特 性 を 改 善 し た 、 例 え ば 、 既 知 の ア ン テ ナ よ り ノ イ ズ 感 受 性 の 低 い 、 ア ン テ ナ 、 特 に 自 動 車 ア ン テ ナ を 提 供 す る こ と は 有 益 で あ る 。

【 0 0 0 6 】

( 発 明 の 開 示 )

本 発 明 に よ れ ば 、 支 持 体 、 お よ び こ の 支 持 体 に 位 置 し 且 つ 例 え ば 、 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 2 被 覆 領 域 で あ る 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 1 ア ン テ ナ 素 子 か ら 隔 置 さ れ た 、 例 え ば 、 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 1 被 覆 領 域 で あ る 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 1 ア ン テ ナ 素 子 を 含 む ア ン テ ナ が 提 供 さ れ る 。 こ の 第 1 ア ン テ ナ 素 子 は 、 一 つ 以 上 の 選 択 し た 周 波 数 、 例 え ば 、 1 5 0 k H z ~ 1 7 1 0 k H z の 範 囲 内 の 一 つ 以 上 の 周 波 数 を 電 子 ア ー ス へ 通 過 さ せ て 、 こ の 第 1 ア ン テ ナ 素 子 に よ っ て 得 ら れ る 信 号 か ら こ れ ら の 選 択 し た 周 波 数 を 除 去 す る よ う に 構 成 し た 、 低 域 フ ェ ィ ル タ 、 帯 域 フ ェ ィ ル タ 、 ま た は イ ン ダ ク タ の よ う な 、 少 な く と も 一 つ の 電 子 フ ェ ィ ル タ 装 置 に 接 続 さ れ て い る 。

【 0 0 0 7 】

一 実 施 例 で は 、 こ の ア ン テ ナ は 、 積 層 さ れ た 車 輛 透 明 部 分 の 一 部 で あ り 、 第 1 ア ン テ ナ 素 子 が 第 2 ア ン テ ナ 素 子 よ り ノ イ ズ 源 に 近 く 位 置 す る 。 こ の ノ イ ズ 源 は 、 例 え ば 、 車 輛 ダ ッ シ ュ ボ ー ド の 周 り ま た は 下 の 一 つ 以 上 の モ ー タ か ら で あ る こ と が あ る 。 こ の 第 1 ア ン テ ナ 素 子 は 、 第 2 ア ン テ ナ 素 子 を こ の 車 輛 電 子 ノ イ ズ か ら 遮 蔽 す る た め に 電 子 シ ー ル ド と し て 作 用 す る 。 こ の 第 1 ア ン テ ナ 素 子 を 少 な く と も 一 つ の 電 子 フ ェ ィ ル タ に 接 続 し て 、 こ の 車 輛 ノ イ ズ に よ る 干 渉 を 最 も 受 け や す い 一 つ 以 上 の 周 波 数 を 濾 波 し て 除 去 す る こ と が で き る 。 第 1 ア ン テ ナ 素 子 が ノ イ ズ 源 と 第 2 ア ン テ ナ 素 子 の 間 に 位 置 す る の に 対 し て 、 第 2 ア ン テ ナ 素 子 は 、 ノ イ ズ 源 か ら 遠 く 離 れ て 位 置 し 、 第 1 ア ン テ ナ 素 子 に よ っ て 得 ら れ る 信 号 か ら 濾 波 さ れ た 少 な く と も 一 つ 以 上 の 選 択 さ れ た 周 波 数 を 含 む 信 号 を 得 る よ う に 設 計 し て あ る 。 例 え ば 、 こ の 積 層 透 明 部 分 が ウ イ ン ド シ ー ル ド で あ り 、 第 1 ア ン テ ナ 素 子 が 第 2 ア ン テ ナ 素 子 よ り ダ ッ シ ュ ボ ー ド の 下 、 即 ち そ れ に 近 く に 位 置 す る こ と が で き る 。 ア ン テ ナ と し て 作 用 す る 外 に 、 一 つ 以 上 の ア ン テ ナ 素 子 、 例 え ば 、 第 1 ア ン テ ナ 素 子 を 、 車 輛 バ ッ テ リ ー の よ う な 、 電 源 に 電 気 的 に 接 続 し て 、 第 1 被 覆 領 域 が 加 熱 素 子 と し て も 機 能 す る よ う に し て も よ い 。

【 0 0 0 8 】

こ の 発 明 に よ る ア ン テ ナ を 作 る 方 法 は 、 支 持 体 に 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 1 被 覆 領 域 を 設 け る 段 階 、 こ の 支 持 体 に こ の 第 1 被 覆 領 域 か ら 隔 置 さ れ た 少 な く と も 一 つ の 導 電 性 第 2 被 覆 領 域 を 設 け る 段 階 、 お よ び こ の 第 1 被 覆 領 域 を 、 低 域 フ ェ ィ ル タ 、 帯 域 フ ェ ィ ル タ 、 ま た は イ ン ダ ク タ の よ う な 、 少 な く と も 一 つ の 電 子 フ ェ ィ ル タ 装 置 を 介 し て ア ー ス に 電 気 的 に 接 続 す る 段 階 を 含 む 。 こ の 電 子 フ ェ ィ ル タ 装 置 は 、 こ の 第 1 被 覆 領 域 に よ っ て 得 ら れ る 信 号 か ら 一 つ 以 上 の 選 択 さ れ た 周 波 数 、 例 え ば 、 1 5 0 k H z ~ 1 7 1 0 k H z の 範 囲 内 の 一 つ 以 上 の 周 波 数 を ア ー ス へ 通 過 さ せ る よ う に 構 成 し て あ る 。 こ の 第 1 お よ び 第 2 被 覆 領 域 か ら の 信 号 を 、 ラ ジ オ の よ う な 、 少 な く と も 一 つ の 受 信 器 へ 導 く こ と が で き る 。

【 0 0 0 9 】

( 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 )

こ の 明 細 書 で 使 用 さ れ る 、 “ 左 ” 、 “ 右 ” 、 “ 内 ” 、 “ 外 ” 、 “ 上 ” 、 “ 下 ” 、 “ 上 端 ” 、 “ 下 端 ” 等 の よ う な 、 空 間 ま た は 方 向 用 語 は 、 図 面 に 示 さ れ る 通 り に 本 発 明 に 関 係 す る 。 し か し 、 こ の 発 明 は 種 々 の 代 替 配 置 を 採 っ て も よ く 、 従 っ て 、 そ の よ う な 用 語 は 、 限 定 と 考 え る べ き で な い こ と を 理 解 す べ き で あ る 。 更 に 、 こ の 明 細 書 お よ び 請 求 項 で 使 用 す る 、 寸 法 、 物 理 特 性 、 処 理 パ ラ メ ー タ 、 成 分 量 、 反 応 条 件 等 を 表 す あ ら ゆ る 数 は 、 全 て の 場 合 に “ 約 ” と い う 用 語 に よ っ て 修 正 さ れ て い る と 理 解 す べ き で あ る 。 従 っ て 、 逆 に 指 示 す

10

20

30

40

50

るのでなければ、以下の明細書および前記請求項に示す数値は、本発明が得ようとする所望の特性に依って変わるかも知れない近似値である。少なくとも、および請求の範囲への均等論の適用を制限する試みとしてでなく、各数値は、少なくとも公表される有効数字の桁を考えおよび通常の丸め手法を適用して考えるべきである。その上、ここに開示する全ての範囲は、その中に含まれる全てのサブ範囲を包含すると理解すべきである。例えば、“1～10”と記述した範囲は、最小値1と最大値10（を含めて）の間の全てのサブ範囲を包含する；即ち、全てのサブ範囲が1以上の最小値から始まり、10以下の最大値で終る、例えば、5.5～10と考えるべきである。更に、ここで使うように、“上に被着した”または“上に設けた”という用語は、上に被着または設けるが、必ずしも面接触していることを意味しない。例えば、基板の“上に被着した”被覆は、この被着した被覆と基板の間に位置する同じまたは異なる組成の一つ以上の他の被覆の存在を除外しているものではない。

10

**【0010】**

以下の議論の目的のために、この発明を車輛透明部分と共に使うことを参照して議論する。ここで使うように、“車輛透明部分”という用語は、一般的に車輛の横窓、後窓、ウィンドシールド、ムーンルーフ、サンルーフ等を指す。しかし、この発明は、車輛透明部分と共に使うことに限定されず、積層または非積層の住宅または商用の窓のような、あらゆる所望の分野で実施することができる。その上、この発明は、従来のAM周波数範囲でノイズ周波数をフィルタリング即ち濾波することを参照して説明するが、この発明をあらゆる所望の周波数のノイズフィルタリングに関して実施できることを理解すべきである。

20

**【0011】**

図1および図2は、本発明の特徴を具体化するアンテナ12を有する車輛透明部分10の形の支持体を示す。以下の議論の目的のために、この透明部分10は、従来の方法の何れかで成形した積層車輛ウィンドシールドを議論する。例示的車輛ウィンドシールドおよびそれを作る方法は、米国特許第4,820,902号；第5,028,759号；および第5,653,903号に見られ、それらを参照してここに援用する。

**【0012】**

透明部分10は、外主面16（通常第4面と呼ぶ）および内主面18（通常第3面と呼ぶ）を有する第1層14を含む。この透明部分10は、更に外主面24（第1面）および内主面26（第2面）を有する第2層22を含み、この第1層14および第2層22は、中間層30によって結合されている。

30

**【0013】**

通常、この外主面24は車輛の外部に向き、外主面16は車輛の内部に向く。図2に示すように、装飾の日よけバンド32、例えば、セラミックバンドのような、不透明、半透明または着色バンドを層14、22の少なくとも一つの表面に、例えば、従来方法の何れかで内主面26の周辺に、設けてもよい。

**【0014】**

この第1層14および第2層22は、任意の所望の透明度または任意の所望の光学特性を有してもよい。自動車用途には、この第1層14および第2層22を各々プラスチック（例えば、ポリメチル・メタクリレート、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、またはこれらを調製するための何れかのモノマーのコポリマー、若しくはその混合物）、またはセラミックのような、透明または半透明材料で作るのが好ましく、ガラスで作るのが更に好ましい。このガラスは、従来のフロートガラスまたは平板ガラスのような、どんな種類でもよく、および任意の光学特性、例えば、任意の値の可視光透過率、紫外線透過率、赤外線透過率、および/または全太陽エネルギー透過率、を有する任意の組成のものでよい。このガラスは、例えば、従来の非着色ソーダ石灰シリケートガラス、即ち、“透明ガラス”でもよく、または着色ガラス、硼珪酸ガラス、鉛入ガラス、調質、非調質、焼鈍、熱処理または熱強化したガラスでもよい。ここで使うように、“熱処理した”という用語は、焼鈍、調質、または少なくとも部分的調質を意味する。この第1層14および第2層22は、各々“透明”フロートガラスでもよく、ま

40

50

たは着色ガラス若しくはフロートガラスでもよく、または1層が透明ガラスで他が着色ガラスでもよい。この発明を制限しないが、第1層14および/または第2層22用に適したガラスの例は、米国特許第4,746,347号;第4,792,536号;第5,240,886号;5,385,872号;および第5,393,593号に記載してあり、それらを参照してここに援用する。自動車透明部分に使うためには、この第1層14および第2層22が各々厚さ10mm未満、例えば、厚さ3.2mmのような、厚さ1mm~5mmであるのが好ましい。

【0015】

中間層30は、0.76mmのような、0.5mm~1mmの間の厚さを有する、ポリビニル・ブチラールまたは類似の材料のような、プラスチック材料であるのが好ましい。この中間層30は、層16と22を互いに固定し、エネルギー吸収をもたらし、車輛内部への音響減衰を弱めてロード・ノイズを減少し、この積層構造体の強度を増す。この中間層30は、例えば、米国特許第5,796,055号に記載してあるような音吸収または減衰材料でもよい。

【0016】

図1および図2に示す実施例では、アンテナ12は、第2アンテナ素子36から10mm~50mm例えば、30mmの距離“d”だけ隔置された第1アンテナ素子34を含む。この第2アンテナ素子36は、ウインドシールドの上部に沿って延在し、第1アンテナ素子34は、この第2アンテナ素子36の下に位置するのが好ましく、一般的に透明部分10の中央部を占め、それがこの透明部分10の視野領域の主要部を構成する。この第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36は、層14、22のどの面にあってもよい。しかし、現在好適な実施例では、この第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36が層14、22の一つの内面18または26、例えば、第1層14の内面18に位置する。しかし、アンテナ素子34および36は、図1に示す構成以外で互いに対して方向づけられてもよいことを理解すべきである。例えば、第2アンテナ素子36を中心を外してまたは第1アンテナ素子34とウインドシールドの横または下端縁との間に配置してもよい。その代りに、第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36を異なる面に配置することができる。例えば、互いに対して類似の位置のこれらのアンテナ34、36を積層透明部分の異なる層に配置することができる。

【0017】

第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36は、ウインドシールドを形成するガラス層の一つの主面、例えば、主内面上にこの技術で周知の方法で被着した透明なまたは実質的に透明な、導電性被覆を含むのが好ましい。ここで使うように、“実質的に透明”という用語は、60%を超える可視光透過率(VLT)を有することを意味する。勿論、被覆のVLTは、VLTが60%未満であるプライバシーガラス等のような層の被覆に対して実質的に透明未満であってもよい。ここで使うように、“被覆”または“被覆領域”という用語は、所望のまたは選択した被覆組成の一つ以上の被覆層および/または被膜を含むことができる。これらの被覆は、マグネトロンスパッタ蒸着(MSD)、化学蒸着(CVD)、スプレー熱分解、ゾルゲル等のような、しかしそれらに限らない、従来の方法で基板表面の少なくとも一部に被着した多成分被覆、即ち、異なる成分の複数の層または領域の被覆でもよい。被覆領域を形成するこれらの被覆は、例えば、ジレリ等の米国特許第3,655,545号;ジレリの第3,962,488号;フィンレイの第9,902,505号;およびフィンレイの第4,898,789号に開示してあるような、単一または多層の含金属被覆でもよく、それらの特許を参考までにここに援用する。適当な市販の被覆の例には、米国ペンシルバニア州ピッツバーグのPPGインダストリ社から市販されているSUNGATE(登録商標)系統の被覆、例えば、SUNGATE1000(登録商標)被覆がある。

【0018】

図1および図2に示すこの発明の特定の実施例では、第2アンテナ素子36がウインドシールドの主視野領域にないので、この第2アンテナ素子36は、その代りに不透明導電性

10

20

30

40

50

材料、例えば、銀含有セラミック塗料、金属箔等でもよい。例えば、この第2アンテナ素子36は、ウインドシールドの日よけバンド領域内に位置して、この第2アンテナ素子36、任意にこの第2アンテナ素子36および第1アンテナ素子34と第2アンテナ素子36の間の隙間を日よけバンド32が存在するときそれによって隠蔽することができる。これは、透明部分10の主視野領域を遮らないどんなアンテナ素子にも当てはまることを理解すべきである。その結果、アンテナ12がウインドシールドの中央視野領域の外部に配置した複数のアンテナ素子、例えば、ウインドシールドの上部に配置した二つ以上のアンテナ素子を含んでもよいことを意図する。これらのアンテナ素子の幾つかは、上に議論したように不透明導電性材料でもよい。一つ以上のアンテナ素子が導電性のワイヤメッシュまたはスクリーン部材でもよいことも意図する。この発明の現在好適な実施では、第1アンテナ素子34が透明部分10の実質的に全主要視野領域に亘って広がり、第2アンテナ素子36より透明部分10上の広い領域を覆う。この第1アンテナ素子34は、透明部分10の縁に近く延設されてもよい。これは、この透明部分10に使用する電気接続および封止素子に依る。第1アンテナ素子34の上縁は、少なくとも部分的に透明部分10の主要視野領域の外に、例えば、第2アンテナ素子36の下端と第1アンテナ素子34の上端の間の境界面の視界を減らすことがある、日よけバンド領域(図2)の中へ延在するのが好ましい。

#### 【0019】

図1および図2を続けて参照して、この特定の構成の第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36は、形状が基本的に四辺形で、ウインドシールドの周辺縁から隔置されているのが好ましいが、このアンテナ12が他の多素子構成を有してもよいことを意図する。各素子の正確な形状および位置並びにアンテナ素子間の間隔は、一部、このウインドシールドを設置する車輛のデザイン、設置角度、被覆抵抗率、送信または受信すべき信号の種類、およびアンテナの所望の性能に依る。透明ガラスアンテナのためのこれらの種類の設計考慮事項は、米国特許第4,768,037号および第5,083,135号で議論されている。例えば、第2アンテナ素子36は、透明部分10の第1アンテナ素子34より少ない表面積を覆ってもよい。ウインドシールドの一つの特別な非限定的実施例では、第2アンテナ素子36が長さ1,270mm~1,651mm、幅25.4mm~101.6mmで、第1アンテナ素子34が長さ1,270mm~1,651mm、幅76.2mm~1,143mmを有することができる。

#### 【0020】

第1コネクタ40を従来の方法で第1アンテナ素子34に電氣的に接続し、第2コネクタ42を第2アンテナ素子36に電氣的に接続することができる。例えば、各コネクタ40、42を接着剤によってそれぞれのアンテナ素子34、36に接続することができる。コネクタ40、42は、ステンレス鋼、銅、錫または何か他の導電性材料のような、平坦な金属シートから作ることができる。もし必要なら、銅、錫または銀で被覆したステンレス鋼のような、材料の組合せを使って導電性および強度を向上してもよい。その上、これらのコネクタも金属メッシュまたは導電性プラスチックから作ってもよい。例えば、コネクタ40、42は、60mm×2.5mmの銅ストリップでもよい。従来のコネクタのどれをこの発明の実施に使用してもよい。そのような直接コネクタの代替案として、容量結合システムを使うことができる。そのような容量結合の例は、米国特許第5,355,144号に記載してあり、参照することでそれをここに援用する。

#### 【0021】

この発明の実施で、第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36は、直接は電氣的に相互接続してない。更に、本発明に従っておよび図1に示すように、第1アンテナ素子34は、低域フィルタ、帯域フィルタ、またはインダクタのようであるがそれらに限らないフィルタリング素子を含む電子フィルタリング装置56を介して電子アース54に電氣的に接続してある。例えば、このアース54は、信号を車両本体へ向ける従来のシャーシアースでもよい。フィルタ装置56は、インダクタが一つ以上の選択した周波数、例えば、530kHz~1710kHz(AM周波数)のような、510kHz~1710kHz

10

20

30

40

50

zの範囲内の一つ以上の周波数を、アース54へ通過するが、選択した周波数外の周波数、例えば、FM、UHF、VHF周波数は通過しないような大きさに作ってある、即ち、インダクタに対してインダクタンスの値が選択してある。言換えれば、インダクタが150kHz~1710kHzの範囲内の一つ以上の選択した周波数で低インピーダンスを示してこれらの選択した周波数をアース54へ分流するが、選択した周波数外の周波数に対しては高インピーダンスを示す。このインダクタは、選択した周波数で“短絡”のように作用するが、選択した周波数外の周波数で“開路”のように作用する。それで、選択した周波数、例えば、AM周波数を第1アンテナ素子34からの信号から効果的に“濾波し”、送信または受信装置へ通過させない。この発明の実施に適するインダクタは、ドイツ国のハーシュマン社のような、多くの供給業者から市販されている。例えば、限定とは考えるべきでないが、10nH~10μHのような、1nH~50μHのインダクタンスを有するインダクタを使うことができる。当業者には判るように、選択した特定のインダクタは、第1アンテナ素子34からの信号から濾波またはアースすることを望む選択した周波数によって決る。

#### 【0022】

第1アンテナ素子34および/または第2アンテナ素子36も、AM/FMラジオ、テレビ、商業放送ラジオ、全地球測位(GPS)受信器等のような、一つ以上の送信または受信装置50に直接接続してもよい。その代りに、図1に示す実施例では、第1コネクタ40および/または第2コネクタ42を何れかの都合のよい方法で、例えば、ワイヤまたはケーブルによって、一つ以上の任意の電子モジュール46に電氣的に接続してもよい。この電子モジュール46を、一つ以上の伝送ライン、ワイヤまたはケーブルによるような、従来の方法の何れかで一つ以上の送信または受信装置50に電氣的に接続してもよい。

#### 【0023】

任意の電子モジュール46は、第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36から受信した信号に信号調整および/または増幅をもたらすことができ且つそれをするのが好ましい。例えば、電子モジュール46は、アンテナ利得を増大するために一つ以上の増幅器を含むことができる。その上、電子モジュール46は、アンテナ12と受信器に通じる伝送ラインとの間のインピーダンス整合をもたらすことができる。アンテナ12と伝送ラインの間のインピーダンスを整合または平衡することは、このアンテナから受信器への電力伝達を改善する。そのような電子モジュール46は、当業者に周知で、従って詳しくは議論しない。フィルタ装置56は、電子モジュール46内にあってもよく、電子モジュール46と別でもよく、または透明部分10に、例えば、これらの層の一つにあってもよい。

#### 【0024】

その上、第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36が受けた信号は、一つ以上の送信または受信装置50によって導き、またはそれらが受けてもよい。更に、第1アンテナ素子34および第2アンテナ素子36からの信号の選択した部分を一つ以上の装置50に導き、またはそれらが使用されてもよい。

#### 【0025】

第1アンテナ素子34は、電子ノイズ源に近く、例えば、支持体(例えば、透明部分10または層14)にまたは支持体内の第2アンテナ素子36の下に位置して、この第2アンテナ素子36をノイズの少なくとも一部、例えば、この車輻のエンジンルームおよびダッシュボードの中または周りの源から発生する低周波またはAMノイズから遮蔽するのが好ましい。第1アンテナ素子34が受けた選択した周波数の信号は、フィルタ装置56、例えば、インダクタによって“濾波し”、装置50、例えば、ラジオへは送らない。逆に、車輻AMノイズ源から最も遠く離れ且つ最も影響されない第2アンテナ素子36は、第1アンテナ素子34から濾波した一つ以上の選択した周波数を単独かまたはこの第2アンテナ素子36が受けた他の周波数に加えて受信器へ与えることができる。それで、この第2アンテナ素子36は、第1アンテナ素子34によって得られる信号から濾波した一つ以上の選択した周波数を含む信号を与えるように設計してある。このアンテナ構造が装置50の信号受信全体、特にAM信号受信の品質を改善するのを助ける。

10

20

30

40

50

## 【0026】

必ず必要というわけではないが、アンテナ素子34、36の一つまたは両方がヒータまたは霜取りとしても機能してよい。例えば、図1に示すように、二つ以上のブスバ60をアンテナ素子34、36の少なくとも一つ、例えば、第1アンテナ素子34と電氣的に接触して配置してもよい。ブスバ60は、銀含有セラミック材料から作ることができる。ブスバ60は、12ボルト(V)、24V、または42V車輛バッテリーのような電源62に、ワイヤによるような従来の方法で電氣的に接続してある。もし望むなら、セラミック材料のような不透明な縁をウインドシールドに付けてこのブスバ60およびワイヤを隠してもよい。

## 【0027】

代替アンテナ加熱システム64を図2に破線で概略的に示す。第1アンテナ素子34と接触するブスバ60を設けるのではなく、この代替加熱システム64は、一つ以上の表面、例えば、一つ以上の内面26上に位置し且つ、例えば、一つ以上の他のブスバ(図示せず)によって、電源62に接続した一つ以上のヒータ素子66によって構成してある。これらのヒータ素子66は、複数の導電性フィルムによってまたは、非ウインドシールド用途には、複数の金属ストリップ若しくはワイヤによって、または他の従来の方法の何れかで作ることができる。

## 【0028】

図3は、第2アンテナ素子36が複数、例えば、二つの電氣的に相互接続してない第2アンテナ部分70、72に分割してある、この発明の代替実施例を示す。各アンテナ部分70、72は、上に説明したコネクタ40、42に類似のコネクタ74を介して電子モジュール46に電氣的に接続してある。再び、第1アンテナ素子34は、インダクタのような、電子フィルタ装置56を介して装置50に接続してあり、その装置が一つ以上の選択した周波数、例えば、510kHz~1710kHzの範囲の一つ以上のAM周波数を、アース54へ通過させてこれらの選択した周波数を装置50へ送る信号から除去する。上に説明したように、直接的電気接続ではなく、第1アンテナ素子34および/またはアンテナ部分70、72の一つ以上を容量接続によって電子モジュール46に結合することができる。図1および図3は、第1アンテナ素子34の除去した領域68も示す。この技術で知られるあらゆる構成のそのような除去した領域68は、例えば、ハイウェイの料金徴収用の信号のため、またはガレージドアの開閉用信号のため等に、信号に第1アンテナ素子34の被覆を通過させる。この除去した領域68は、その代りに第2アンテナ素子36に作ってもよい。

## 【0029】

やはり図3に示すように、この第1アンテナ素子34および/または第2アンテナ素子36を一つ以上の送信および/または受信装置に接続することができる。更に、もしアンテナ素子34および/または36がもたらす信号が特定の送信および/または受信装置に許容される利得およびインピーダンス特性を有するなら、このアンテナ素子34、36を電子モジュール46を介してではなく直接この装置に接続することができる。例えば、図3は、コネクタ78によって直接アンテナ部分70に接続された、携帯電話、テレビ等のような、受信装置75を示す。しかし、もし望むなら、電子モジュール46をコネクタ78と装置75の間に設けて、アンテナ部分70がもたらす信号を調整または増幅することができる。類似の方法で、一つ以上の追加の他の送信または受信装置も、第1アンテナ素子34の周りの異なる場所に位置する一つ以上の他のコネクタによって、この第1アンテナ素子34に接続してもよい。

## 【0030】

この発明の特徴を具体化するもう一つのアンテナを図4に示す。この実施例では、第1アンテナ素子34が第2アンテナ素子36の上に延在する延設部76を含む。もし、第1アンテナ素子34を図1に示す実施例に関して上に説明したように加熱すると、この延設部76は、第2アンテナ素子36による信号受信に悪影響することがある、この第2アンテナ素子36の領域の氷または雪の堆積を防ぐのを助けることができる。図4ではこの延設

10

20

30

40

50

部 7 6 が第 1 アンテナ素子 3 4 に接続してあるが、この延設部 7 6 は、別の導電性被覆、金属ワイヤ、セラミック、またはその他の導電性材料のような、別の導電性素子（即ち、第 1 アンテナ素子 3 4 に電氣的に接続してない）でもよい。第 1 アンテナ素子 3 4 から電氣的に分離すると、この延設部 7 6 は、第 1 アンテナ素子 3 4 と別に加熱できるように、ブスバ 6 0 によるような、従来の方法の何れかで電源 6 2 に接続することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 に示すアンテナ 1 2 を製作する例示的方法では、透明な、導電性被覆を、CVD、MSVD、スプレー熱分解、ゾルゲル等のような、従来の方法の何れかで、支持体または基板、例えば、ガラス層に付けてもよい。積層した物品に対しては、車輛ウインドシールドのような、この積層物品を構成するために層を貼り合せるとき、内面、即ち、層間に位置する面の主面にこの被覆を付けることができる。被覆中この層をマスクして所望の被覆パターンを得てもよい。例えば、図 1 に示す特定の実施例に対しては、二つの別個のアンテナ素子 3 4、3 6 を、この層の残りをマスクしながら、被覆を、それぞれ、第 1 および第 2 導電性被覆領域に付けることによって作る。その代わりに、この層の全面を被覆して、その後、この被覆の選択した部分を砥石、レーザ等によって除去または削除して所望のアンテナパターンを得てもよい。この層に被覆を付けてから、この層をその熱軟化温度まで加熱し、この技術で周知の手法、例えば、プレス曲げによって成形してもよい。代替案として、被覆を付けてから、この層をもう一つの層と組合せ、二つの層をこの技術で周知の手法、例えば、重力たるみ曲げによって同時に成形してもよい。もし望むなら、アンテナ素子被覆を付ける前にこの層を成形してもよい。次に、コネクタ 4 0、4 2 をこの層の表面に沿って適所に固着し、これらの層を中間層 3 0 と組合わせてもよい。次に、この組立体をこの技術で周知の何れかの方法で積層して単一構造体を作ってもよい。もし、コネクタ 4 0、4 2 をウインドシールドの外部に取付けるならば、それらを積層後まで適所に固定することが必要であることを理解すべきである。次に、このウインドシールドを車体内に据え、アンテナ 1 2 を電子フィルタ装置 5 6 を介して、ラジオ、テレビ等のような、電子送信または受信装置 5 0 へ従来の方法で接続してもよい。車輛透明部分に使用するとき、本発明は、有用なアンテナ構造をもたらすだけでなく、それを設ける透明部分に視野領域も可能にする。

#### 【 0 0 3 2 】

アンテナ素子 3 4 および 3 6 をガラス層の一つに直接配置する代替案として、これらの素子を、ウインドシールドのような、積層物品のプラスチック中間層 3 0 にまたはその中に作ってもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

上に議論したこの発明に実施例は、積層物品の中に組込んだアンテナ 1 2 を開示するが、本発明のアンテナ 1 2 は、積層物品に使用することに限定されないことを理解すべきである。例えば、アンテナ 1 2 を“一体構造の”物品に使うことができる。“一体構造の”とは、単体構造基板または一次層、例えば、ガラス層を有する物品を意味する。“一次層”とは、一次支持体または構造部材を意味する。この一次層は、この発明を制限せず、第 1 層 1 4 および第 2 層 2 2 について上に説明したもののような、任意の所望の材料でもよい。例えば、この一次層は、少しだけ例を挙げれば、建築窓のガラス板、天窗、または断熱ガラスユニットの 1 枚のガラスでもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

上に議論した実施例では、第 1 アンテナ素子 3 4 が一つのフィルタ装置 5 6 および一つの電子モジュール 4 6 を介して一つだけの装置 5 0 に接続してあるが、二つ以上のフィルタ装置 5 6 および/または電子モジュール 4 6 を第 1 アンテナ素子 3 4 に接続して信号を複数の送信または受信装置 5 0 に供給することができ、これらのフィルタ装置 5 6 の各々が一つ以上の任意の所望の波長の周波数を濾波するように構成してあることが分る。その上、上に説明した実施例では、一つの第 1 アンテナ素子 3 4 しか議論しないが、この第 1 アンテナ素子 3 4 を二つ以上の別々の、即ち、電氣的に接続してない、導電性被覆領域によって作れることが分る。各被覆領域は、別々のフィルタ装置 5 6 に接続して送信または受

10

20

30

40

50

信装置に供給する周波数の異なる周波数または範囲を濾波できる。

【 0 0 3 5 】

当業者には、前記説明で開示した概念から逸脱することなく、この発明に修正を加えられることが容易に分るだろう。例えば、前記の説明は、主として受信装置へのAM周波数ノイズを除去することを対象とするが、この発明は、この発明の実施に使用するフィルタ装置の種類に依って、任意の所望の周波数のノイズまたは干渉を減少または除去するために使うことができる。従って、ここに詳細に説明した特定の実施例は、例示に過ぎず、それでこの発明の範囲の制限せず、その範囲は、前記請求項の全広がりおよびその全ての均等物を与えることになっている。

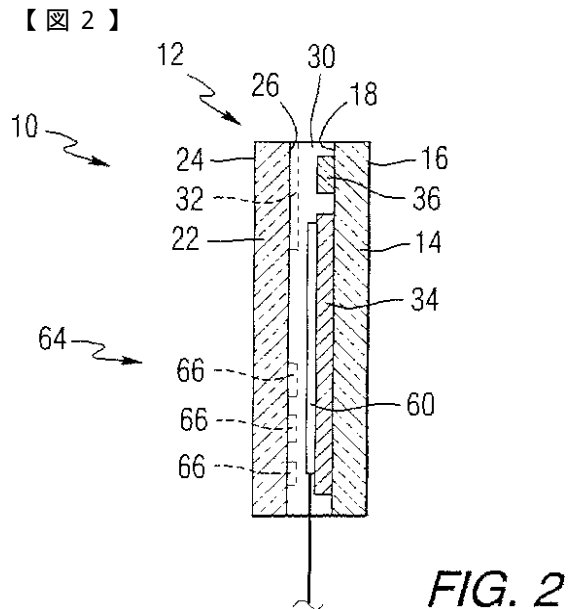
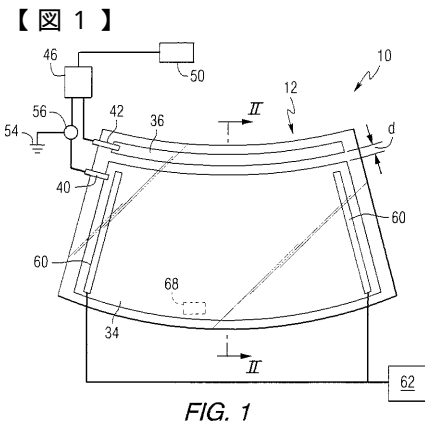
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の特徴を具体化するアンテナを有する車輛透明部分の平面図（比例尺にあらず）である。

【図2】 図1の線II-IIによる断面図である。

【図3】 この発明の特徴を具体化するもう一つのアンテナを有する車輛透明部分の平面図（比例尺ではない）である。

【図4】 この発明の特徴を具体化する更なるアンテナを有する車輛透明部分の平面図（比例尺にあらず）である。



【 図 3 】

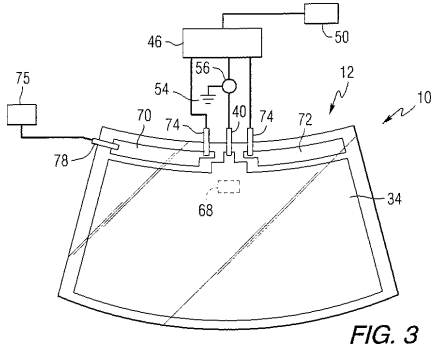


FIG. 3

【 図 4 】

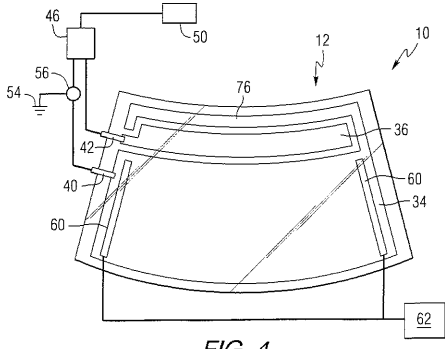


FIG. 4

## フロントページの続き

- (74)代理人 100072822  
弁理士 森 徹
- (72)発明者 フォエルツェル、チャールズ、エス  
アメリカ合衆国 ペンシルバニア、ニュー ケンシントン、 デインウィッディー ドライブ 1  
7 2
- (72)発明者 フクス、アンドレアス  
アメリカ合衆国 ミズーリ、レーク オリオン、 フォレスト ヒルズ ドライブ 2 2 3 5
- (72)発明者 デュエルシュ、ラルフ  
ドイツ連邦共和国 ゴフラー、ヴィーセンシュトラッセン 5

## 合議体

- 審判長 石井 研一  
審判官 萩原 義則  
審判官 矢島 伸一

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

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H01Q1/00-1/10, 1/27-1/52