

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年5月7日 (07.05.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/057635 A1

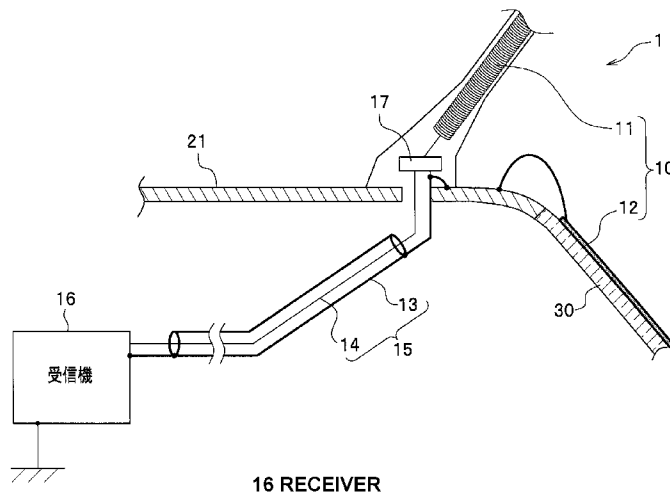
- (51) 国際特許分類:
H01Q 1/32 (2006.01) H01Q 9/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/069644
- (22) 国際出願日: 2008年10月29日 (29.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-281726
2007年10月30日 (30.10.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須永 雅美 (SUNAGA, Masami) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4-1 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 上森 俊之 (UEMORI, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4-1 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 櫻井 健 (SAKURAI, Takeshi) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4-1 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 磯野 道造 (ISONO, Michizo); 〒1020093 東京都千代田区平河町2丁目7番4号 砂防会館別館内 磯野国際特許商標事務所気付 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,

[続葉有]

(54) Title: RECEIVING EQUIPMENT FOR VEHICLES

(54) 発明の名称: 車両用受信設備

[図4]



(57) Abstract: There is provided receiving equipment for vehicles, being less susceptible to electromagnetic noise and having a preferable directivity. The receiving equipment (1) for vehicles receives, for example, an ultra-short-wave broadcast (FM broadcast). An antenna element (11) is disposed on the periphery of a metal roof portion (21) of a vehicle (20). One end of a radial (12) is electrically connected so as to become a voltage level equal to that at the position where the antenna element (11) on the roof portion (21) is disposed. The radial (12) also extends along the outer or inner surface of a rear glass (30) from the vicinity of the position where the one end of the radial (12) is connected to the roof portion.

(57) 要約: 電磁雑音を受けにくく良好な指向性を有する車両用受信設備を提供する。車両用受信設備1は、超短波放送 (FM放送) などを受信するものである。アンテナ素子11は、車両20の金属製のルーフ部21の周縁部に配置されている。また、ラジアル12が、ルーフ部21のアンテナ素子11の配置箇所と等電位になるよう一端が電氣的に接続さ

[続葉有]

WO 2009/057635 A1



DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

車両用受信設備

技術分野

[0001] 本発明は、車両に施設して、良好にラジオ放送等を受信するための車両用受信設備に関する。

背景技術

[0002] 現在市販されているほとんどの自動車には、ラジオ放送を受信するための受信機と、ラジオ放送波を受けるため受信機に接続されたアンテナとが装備されている。自動車に施設される受信設備(受信機およびアンテナ)は、据え置き型の受信設備や携帯用の受信機とは異なる要件を満たすことが望まれる。要件のひとつは、各種の電気機器が搭載され、受信設備の設置箇所が各種の条件によって制限される自動車において、電磁雑音を受けにくいことである。別の要件は、自動車の変針しても(つまり、電波の到来方向に対して自動車の進行方向が変化しても)、フェージングの影響が小さいことである。

[0003] 従来、車室内前方側の車両幅方向略中央に配置されるラジオに適用した「車両用アンテナ構造」であって、AM波やFM波等のラジオ用電波を受信するモノポールアンテナをラジオ(受信機)と接続ケーブルで繋ぎ、そして、センタクラスタ機器、ボディECUおよび電動モータ等のアンテナの近傍に位置して電気ノイズを発生するおそれのある機器を、金属製のカバーで覆うとともに、これらのカバーをアース線等のハーネスを介して車体ボディ側に接地(アース)したものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

特許文献1:特開2002-36964号公報(段落[0014], [0018]、図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記「車両用アンテナ構造」(特許文献1記載)では、電気ノイズを発生するおそれのある機器を金属製のカバーで覆うとしているが、例えば近年一般的になりつつあるハイブリッド車のパワープラントをはじめとして、いくつもの機器(特に、

電気機器)を十分に電磁遮蔽することは難しい。このため、アンテナから電磁雑音が入り込んでラジオ受信機がその影響を受けやすい問題点があった。また、この「車両用アンテナ構造」は、車室内前方側に配置されるため、ボディ後方から到来する受信波が特に大きく減衰し、アンテナの指向方向が前方に偏る問題点があった。

[0005] そこで、本発明は、前記した問題点を解決し、電磁雑音を受けにくく良好な指向性を有する車両用受信設備を提供することをその課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を解決するため、本発明による車両用受信設備は、車両の金属製のルーフ部の周縁部に配置されたアンテナ素子と、ルーフ部の前記アンテナ素子の配置箇所と等電位になるよう一端が電氣的に接続され、当該ルーフ部から延設されたラジアルとを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、電磁雑音を受けにくく良好な指向性を有する車両用受信設備を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1](a)は、本発明による車両用受信設備を設置した車両の外観を示す斜視図であり、(b)は、その要部を拡大して模式的に示す斜視図である。

[図2]本発明による車両用受信設備を設置した車両の外観を示す側面図であり、(a)は4ドア車の場合を示し、(b)は5ドア車の場合を示す。

[図3]ラジアルに沿ってリアガラスを切断した面を示す縦断面図である。

[図4]本発明による車両用受信設備を模式的に示す説明図である。

[図5](a)は、第1変形例のラジアルを備えた5ドアの車両を後部から見た状態を示す背面図であり、(b)は、第2変形例のラジアルを備えた5ドアの車両を後部から見た状態を示す背面図であり、(c)は、第3変形例のラジアルを備えた5ドアの車両を後部から見た状態を示す背面図であり、(d)は、比較例の5ドアの車両を後部から見た状態を示す背面図である。

[図6](a)は、図5(a)に示す本実施形態の車両における受信特性を周波数に対するノイズレベルで示すグラフであり、(b)は、図5(b)に示す比較例の車両における受信

特性を周波数に対するノイズレベルで示すグラフである。

[図7]本実施形態の車両の車室内パワープラント内にノイズ源を設置し、アンテナ素子の頂点位置における受信周波数に対する空間電界強度を、ラジアルの太さごとにシミュレーションした結果を示すグラフである。

符号の説明

- [0009]
- 1 車両用受信設備
 - 10 アンテナ
 - 11 アンテナ素子
 - 12 ラジアル
 - 15 同軸ケーブル
 - 16 受信機
 - 17 前置増幅器
 - 20, 20b, 20c, 20d 車両
 - 21 ルーフ部
 - 25 車室内パワープラント
 - 30 リアガラス
 - 31 熱線
 - 32 デフォッガ

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 次に、本発明を実施するための最良の形態(以下「実施形態」という)について、添付の図面を参照し、詳細に説明する。

図1(a)は、本発明による車両用受信設備1(図4を参照して後記)を設置した車両20の外観を示す斜視図であり、図1(b)は、その要部を拡大して模式的に示す斜視図である。図1を参照すると、アンテナ素子11およびラジアル12が、車両用受信設備1の主たる構成要素である。

- [0011] 車両20のルーフ部21上の後端近傍、すなわちリアガラス30の近傍であって、車両20の進行方向について左右中央近傍には、アンテナ素子11が配置されている。なお、ルーフ部21の後端部に限らず、ルーフ部の周縁部であれば、アンテナ素子11

を配置することができる。アンテナ素子11は、接地形であって、金属製のルーフ部21に接地され、その電氣的な長さ(電気長)は、波長 λ の受信波に良好に共振する $\lambda/4$ とするか、水平方向に近い打ち上げ角が得られる $5\lambda/8$ とすることが好ましい。アンテナ素子11は、例えば、車載ラジオアンテナとして用いられているマイクロアンテナやホイップアンテナである。

[0012] アンテナ素子11の接地点近傍から、リアガラス30に沿って、車両20の後方に向かい、ラジアル12が配置されている。ラジアル12は、導体線または導体膜であって、例えば、銀線、銅線またはアルミニウム線を絶縁被覆したものである。ラジアル12は、高周波電流の実効抵抗値を低くする観点から、リッツ線を用いてもよい。ラジアル12の一端(アンテナ素子11に対して近端)は、アンテナ素子11の接地点と電氣的に接続されている。このラジアル12の一端と、アンテナ素子11の接地点とは、直接にまたは接続線(図示せず)を用いて接続されていてもよいし、車両20の金属部分(ルーフ部21など)を介して接続されていてもよい。ラジアル12の他端(アンテナ素子11に対して遠端)が車両20に接地されている例について図示するが、この端部(遠端)は接地しなくてもよい。

[0013] つまり、ラジアル12の延設方向は、いずれも、ルーフ部21上のアンテナ素子11に近い接地点から、ウィンドウガラスの面に沿って、ルーフ部21から遠ざかる方向である。すなわち、アンテナ素子11をルーフ部21の周縁部後方に配置した場合、ラジアル12は、ルーフ部21上の接地点から、リアガラス30の面に沿って、車両20(図1参照)の概略後方に向かって延設されることとなる。換言すれば、ラジアル12の少なくとも一部は、車両20を左右に分割する面に対して平行に延設されている。

[0014] ラジアル12の電氣的な長さ(電気長)は、受信波の(自由空間での)波長 λ を基準として、この受信波の基本波に共振するように、例えば、 $\lambda/4$ とする。この場合、ラジアル12の物理的な長さ(物理長)は、その電気長(つまり、 $\lambda/4$)に、リアガラス30の誘電率などを考慮して決定される所定の波長短縮率を乗算した値となる。また、ラジアル12の電気長は、 $5\lambda/8$ としてもよい。この場合、例えば、アンテナ素子11の電気長も $5\lambda/8$ とするとよい。さらに、ラジアル12の電気長は、 λ/n (n は、1以上20以下の整数)としたときも、良好な受信性能が得られる。ラジアル12の長さを λ/n と

したのは、受信波の低調波、基本波、高調波のいずれかに共振動作するからであり、 n を20以下としたのは、ラジアル12がこの長さであるとき、ラジアル12が所定の効果を発揮することが期待でき、また、ラジアル12が受信波の波長 λ に対して短すぎると、効果が期待できないからである。

[0015] また、ラジアル12の長さの基準は、ラジアル12がリアガラス30上に延設されている部分の長さとしてもよい。つまり、リアガラス30上のラジアル12の電気長を、前記したように、 $5\lambda/8$ 、 $\lambda/4$ 、または λ/n (n は、1以上20以下の整数)としてもよい。なぜなら、ラジアル12は、ルーフ部21の後端部に配置されたアンテナ素子11の近傍から延設されているため、ラジアル12の大部分がリアガラス30上に延設されているからである。また、ラジアル12は、金属部材であるルーフ部21上よりも、誘電体からなるリアガラス30上に延設された部分が、グランドプレーンとして特徴的に動作するからである。

[0016] リアガラス30には、複数の熱線31を含むデフォッグ32が配置され、スイッチ26およびヒューズ(図示せず)などを介してバッテリー27に接続されている。

[0017] 図2は、本発明による車両用受信設備1(図4参照)を設置した車両20、20bの外観を示す側面図であり、図2(a)は4ドア車の場合を示し、図2(b)は5ドア車の場合を示す。

図2(a)に示すように、4ドア車である車両20の場合、そのルーフ部21の後端近傍にアンテナ素子11を配置し、アンテナ素子11の接地点またはその近傍から、リアガラス30に沿って、車両20の後方に向かってラジアル12を延設することによって、アンテナ10を構成できる。

図2(b)に示すように、5ドア車である車両20bの場合、4ドア車である車両20の場合と同様に、そのルーフ部21の後端近傍にアンテナ素子11を配置し、アンテナ素子11の接地点またはその近傍から、リアガラス30に沿って、車両20の後方に向かってラジアル12を延設することによって、アンテナ10を構成できる。

[0018] 図2(a)および図2(b)に示すように、車両20、20bは、ハイブリッド車または電気自動車であって、その車室内後部下方に、車室内パワープラント25を備えている。アンテナ素子11は、車室内後部上方のルーフ部21に位置しているので、車室内パワー

プラント25などの車室内後部に配置されている機器類からの電磁雑音の影響を比較的受けやすいが、本実施形態の構成により、その電磁雑音の影響を効果的に抑制している。

また、ルーフ部21は、車両20のうち最も地上高の高い位置を占めているため、ルーフ部21に配置されたアンテナ素子11の設置高も高くなり、特に超短波以上の周波数帯域において、受信信号の強度を高めることができる。

さらに、ルーフ部21の後端部にアンテナ素子11を配置することによって、車両20、20bに流麗な印象を付与し、その意匠性を向上させることができる。

[0019] 図3は、ラジアル12に沿ってリアガラス30を切断した面を示す縦断面図である。図3(a)から図3(d)に示す各図において、その紙面に沿って上方が車室外側であり、その紙面に沿って下方が車室内側である。

図3(a)から図3(d)に示すリアガラス30の車室内側表面には、いずれも、デフォツガ32(図1参照)を構成する熱線31が配設されている。

[0020] 図3(a)に示すように、ラジアル12配置の第1例では、リアガラス30の車室外側表面に沿って、ラジアル12が延設されている。熱線31は、(1)直流電流の通電によって発熱するものであり、直流のみならず高周波電流に対しても比較的インピーダンスが大きいものであること、(2)誘電体であるリアガラス30によってラジアル12が隔てられていること、(3)ラジアル12の延設方向(車両20の前後方向)と熱線31の延設方向(車両20の左右方向)とがおおよそ直角であること、から、熱線31はラジアル12に対して、導電体としての影響をあまり与えない。

[0021] 図3(b)に示すように、ラジアル12配置の第2例では、ラジアル12をリアガラス30に埋め込んで形成している。この例でも、第1例と同様の効果が得られるが、理由(2)に基づく効果のために、ラジアル12がリアガラス30の車室外側寄りになるように、ラジアル12を埋め込む。

[0022] 図3(c)に示すように、ラジアル12配置の第3例では、ラジアル12は、リアガラス30の車室内側表面に沿って延設され、ラジアル12と熱線31とを絶縁するため、これらに間に絶縁部材33を介在させている。

[0023] 図3(d)に示すように、ラジアル18配置の第4例では、高周波良導体からなる心線1

8aを絶縁物からなる被覆18bで覆って形成したラジアル18を、リアガラス30の車内内側表面に(すなわち、熱線31をまたいで)延設したものである。

[0024] 図4は、本発明による車両用受信設備1を模式的に示す説明図である。

この車両用受信設備1は、アンテナ素子11およびラジアル12を備えたアンテナ10と、内部導体(心線)14および外部導体(網線)13を備えた同軸ケーブル15と、受信機16とを含んで構成されている。

アンテナ素子11は、その本体直下に、目的の周波数の受信信号を増幅する小信号高周波増幅器である前置増幅器17を備えているとよい。

[0025] 前置増幅器17からの出力信号は、同軸ケーブル15によって受信機16に導かれている。同軸ケーブル15の外部導体13の一端(上端)は、アンテナ素子11の出力端子の接地側とともに、ルーフ部21に電氣的に接続されている。ラジアル12も、この接続箇所またはその近傍に接地されているので、アンテナ素子11の接地点、同軸ケーブル15の上端部、および、ラジアル12のアンテナ素子11側は、受信時にほぼ同電位で動作する。したがって、アンテナ素子11の前方では、ルーフ部21がグランドプレーンとして動作し、アンテナ素子11の後方では、ラジアル12がグランドプレーンとして動作する。このように、アンテナ10は、実質的に水平面内無指向性となるため、車両20(図1など参照)の変針によるフェージングの影響を抑制できる。

[0026] 同軸ケーブル15の他端(下端)では、内部導体14は、受信機16の内部の回路に接続され、外部導体13は、受信機16の筐体に接続されている。受信機16の筐体は金属製であり、車両20(図1など参照)の車室内に接地されている。このように、アンテナ素子11の接地側、ラジアル12のアンテナ素子11側、ルーフ部21の後端部、同軸ケーブル15の外部導体13、および、受信機16の筐体がおのおの接続され、ルーフ部21および車両20の車室内に接地されているため、アンテナ素子11からの受信信号は、車室内パワープラント25(図2参照)などからの電磁雑音が混入することが抑制され、受信機16に到達する。

[0027] 受信機16は、典型的には、超短波放送(いわゆるFMラジオ放送)を受信するものであるが、中波放送(いわゆるAMラジオ放送)、テレビジョン放送、文字多重放送、音声多重放送、データ多重放送などの受信機能を有していてもよい。これらの場合、

アンテナ素子11に加えて、受信対象となる放送波の周波数に適合した素子を備えることとする。

[0028] 図5(a)は、第1変形例のラジアル12を備えた5ドアの車両20cを後部から見た状態を示す背面図であり、図5(b)は、第2変形例のラジアル12を備えた5ドアの車両20dを後部から見た状態を示す背面図であり、図5(c)は、第3変形例のラジアル12を備えた5ドアの車両20eを後部から見た状態を示す背面図であり、図5(d)は、比較例の5ドアの車両20fを後部から見た状態を示す背面図である。説明の都合上、後部ドアを開放した状態を図示してある。

[0029] 図5(a)に示すように、第1変形例のラジアル12は、車両20cにおいて、ルーフ部21(図1など参照)との接続点Gから、進行方向右側(紙面右方)へ延伸し、車両20cの右端近傍で屈曲して接続点Gの近傍まで戻り、ほぼ直角に屈曲してリアガラス30に沿って車両20cの後方へ延伸している。図示しないが、このラジアル12は、車両20cにおいて、ルーフ部21(図1など参照)との接続点Gから、進行方向左側(紙面左方)へ延伸し、車両20cの左端近傍で屈曲して接続点Gの近傍まで戻り、ほぼ直角に屈曲してリアガラス30に沿って車両20cの後方へ延伸していてもよい。このように、ラジアル12は、直線状に延伸するだけでなく、屈曲または湾曲した形状としてもよい。

[0030] 図5(b)に示すように、第2変形例のラジアル12は、車両20dにおいて、一端が車両20dのボディ上部またはルーフ部21(図1等参照)後縁における進行方向右端近傍に接続され、進行方向左側(紙面左方)へ延伸し、左右方向中央近傍でほぼ直角に屈曲してリアガラス30に沿って車両20dの後方へ延伸している。図示しないが、このラジアル12は、車両20dにおいて、一端が車両20dのボディ上部またはルーフ部21(図1等参照)後縁における進行方向左端近傍に接続され、進行方向右側(紙面右方)へ延伸し、左右方向中央近傍でほぼ直角に屈曲してリアガラス30に沿って車両20dの後方へ延伸していてもよい。

[0031] 図5(c)に示すように、第3変形例のラジアル12は、車両20eにおいて、その進行方向右端(紙面右方)でルーフ部21(図1等参照)と後部ドアとを電氣的に接続するボンディングワイヤ12aと、閉鎖状態の後部ドアにおいて、その上端が後部ドア上部の

左右方向中央近傍に接続され、車両20の後方へ延伸するラジアル12本体とからなる。図示しないが、ボンディングワイヤ12aは、その進行方向左端(紙面左方)でルーフ部21(図1等参照)と後部ドアとを電氣的に接続してもよい。つまり、ボンディングワイヤ12aは、電氣的に、ラジアル12の一部をなしている。

[0032] 図5(a)～図5(c)に示すように、後部ドアまたはルーフ部21(図1など参照)の周縁(つまり、後部ドアまたはルーフ部21と、リアガラス30との境目)であってラジアル12が横切る箇所、換言すれば、後部ドアまたはルーフ部21とリアガラス30との境目であってアンテナ10に近接した箇所に、前記した周縁または境目に関する接線(図示せず)を引く。そして、ラジアル12のうち、ある一部は、この接線に対して平行になるように車両20c～20eのルーフ部21、後部ドア、リアガラス30などに延設してもよいし、ラジアル12のうち、別の一部は、この接線に対して垂直になるように車両20c～20eのルーフ部21、後部ドア、リアガラス30などに延設してもよい。

図5(d)に示すように、比較例の車両20fは、ラジアル12を有していない。

[0033] 図6(a)は、図5(a)に示す本実施形態の車両20cにおける受信特性を周波数に対するノイズレベルで示すグラフであり、図6(b)は、図5(b)に示す比較例の車両20dにおける受信特性を周波数に対するノイズレベルで示すグラフである。

図6(a)に示すように、本実施形態の車両20cでは、87.5MHzから108.5MHzのほとんどの周波数範囲において、ノイズフロアー(暗ノイズ)を基準とするノイズレベルの大きさが、5[dB μ V]以内に収まっていて、車室内のノイズ源による影響が非常に小さいことが分かる。

図6(b)に示すように、比較例の車両20dでは、87.5MHzから108.5MHzのほとんどの周波数範囲において、ノイズフロアー(暗ノイズ)を基準とするノイズレベルの大きさが、5[dB μ V]以上10[dB μ V]以下であり、車室内のノイズ源による影響を受けていることが分かる。

[0034] 図7は、本実施形態の車両20の車室内パワープラント25(図2参照)内にノイズ源を設置し、アンテナ素子11の頂点位置における受信周波数に対する空間電界強度を、ラジアル12の太さごとにシミュレーションした結果を示すグラフである。

[0035] 図示するように、ラジアル12がない場合、ノイズの電界強度は、周波数が高くなるに

従ってわずかずつ上昇している。

これに対して、ラジアル12がある場合、おおよそ85MHz以上の周波数帯域で、ノイズの電界強度が、ラジアル12がない場合よりも有意に低くなっている。すなわち、ラジアル12を備えることによって、ノイズを低減する効果があることが分かる。

[0036] また、直線状の0.5mm径のラジアル12を備えた場合、89MHz近傍でノイズの電界強度が最も低くなっている。また、直線状の1.0mm径のラジアル12を備えた場合、85MHz以上の周波数帯域でノイズの電界強度が平坦に低くなっている。また、直線状の2.0mm径のラジアル12を備えた場合、直線状の1.0mm径のラジアル12を備えた場合と同様に85MHz以上の周波数帯域でノイズの電界強度が平坦に低くなっているが、79MHz近傍でノイズの電界強度が最も低くなっている。

このように、ラジアル12の径(太さ)を変えることによって、ノイズを低減する効果のある周波数帯域を選択することができる。

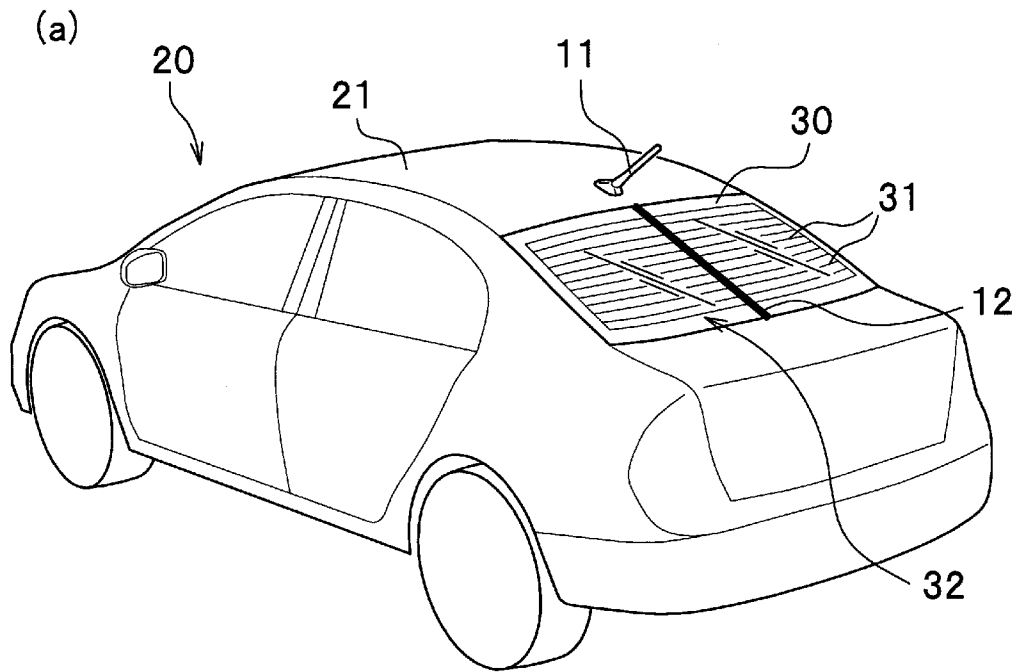
請求の範囲

- [1] 車両の金属製のルーフ部の周縁部に配置されたアンテナ素子と、
前記ルーフ部の前記アンテナ素子の配置箇所と等電位になるよう一端が電氣的に接続され、当該ルーフ部から延設されたラジアルと、
前記アンテナ素子で受信した信号が入力される受信機と、
を備えたことを特徴とする車両用受信設備。
- [2] 前記ラジアルの電気長は、受信波の波長を λ としたとき、略 λ/n (n は、1以上20以下の整数)であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [3] 前記ラジアルの電気長は、受信波の波長を λ としたとき、略 $5\lambda/8$ であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [4] 前記ラジアルの前記車両のガラス部分に延設された部分の電気長は、受信波の波長を λ としたとき、略 λ/n (n は、1以上20以下の整数)であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [5] 前記ラジアルの前記車両のガラス部分に延設された部分の電気長は、受信波の波長を λ としたとき、略 $5\lambda/8$ であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [6] 前記受信波は、超短波FM放送のものであることを特徴とする請求の範囲第2項から請求の範囲第5項のいずれかに記載の車両用受信設備。
- [7] 前記ラジアルの少なくとも一部は、前記車両の金属部分の周縁の当該ラジアルが横切る箇所における当該周縁またはその接線に対して略垂直に延設されたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [8] 前記ラジアルの少なくとも一部は、前記車両を左右に分割する面に対して平行であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [9] 前記ラジアルの少なくとも一部は、湾曲または屈曲していることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [10] 前記ラジアルは、前記車両のガラスの表面に配置されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の車両用受信設備。
- [11] 前記ラジアルは、前記車両のガラスの内部に配置されていることを特徴とする請求

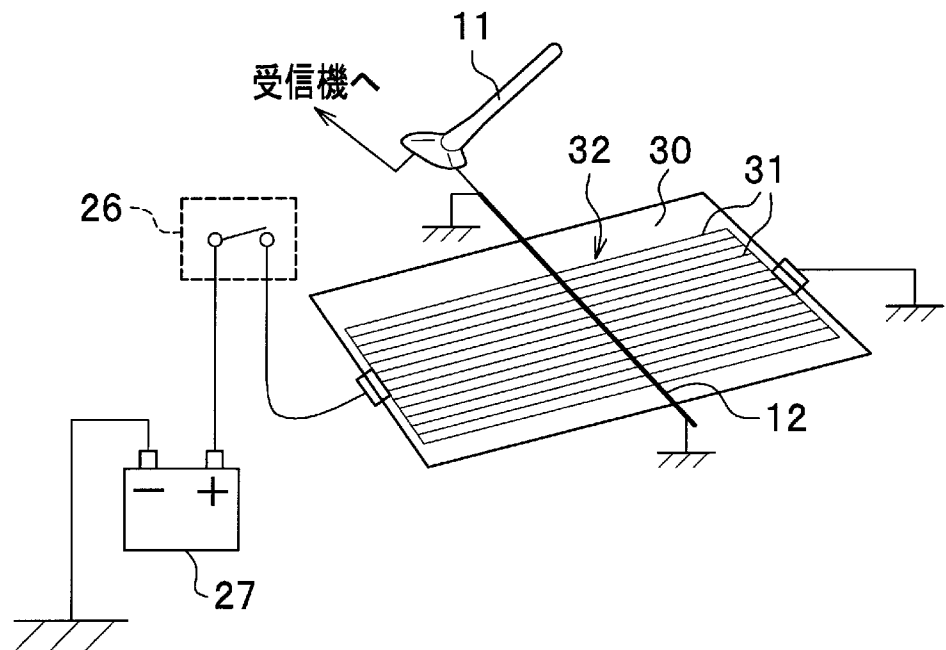
の範囲第1項に記載の車両用受信設備。

- [12] 前記ラジアルは、前記ルーフ部の前記アンテナの配置箇所と前記ガラスに配置された部分との間に湾曲または屈曲した部分を備えていることを特徴とする請求の範囲第10項または請求の範囲第11項に記載の車両用受信設備。
- [13] 前記車両は、その後部に電力制御装置を備えたハイブリッド車両または電気自動車であり、
前記ガラスはリアガラスである、
ことを特徴とする請求の範囲第10項または請求の範囲第11項に記載の車両用受信設備。

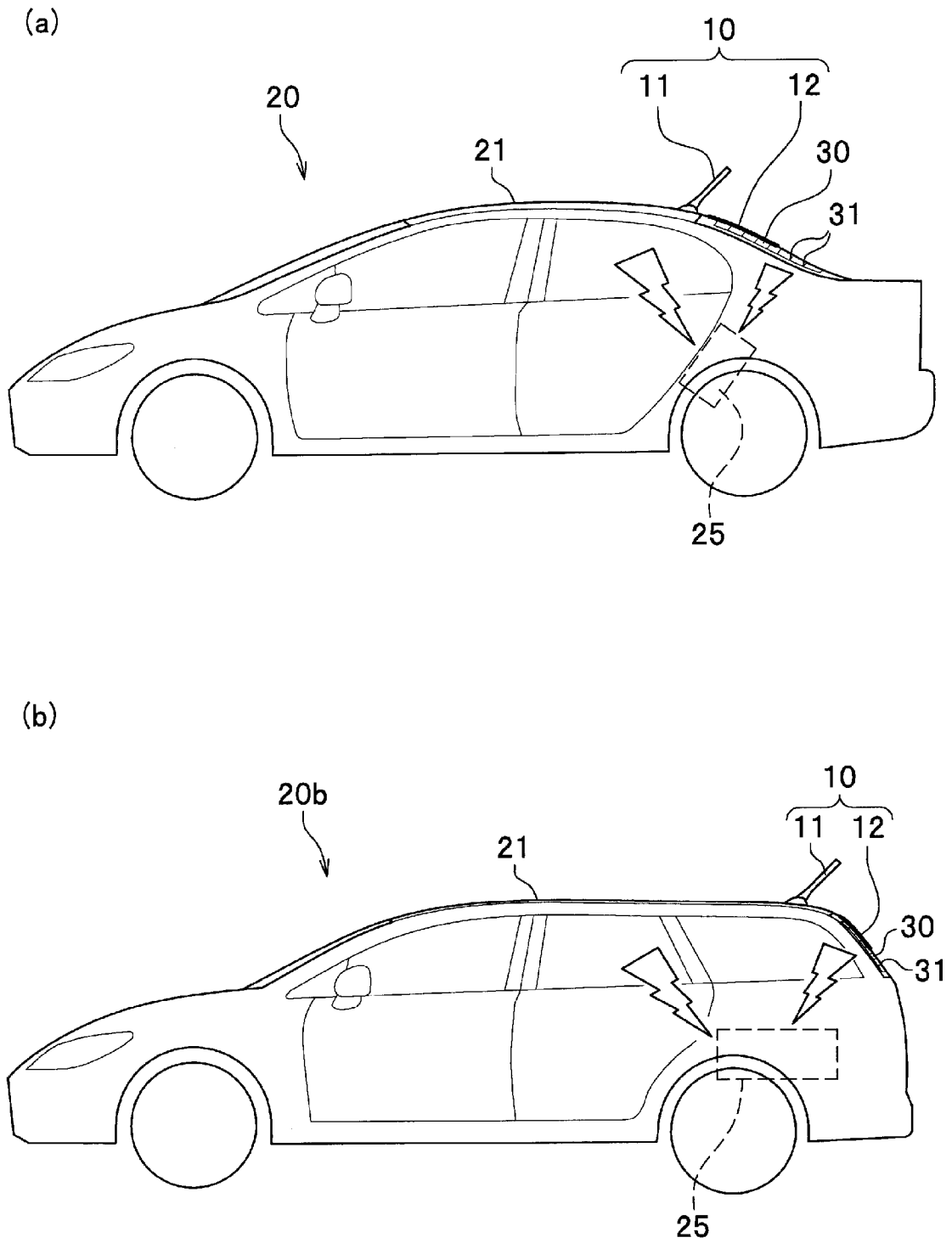
[図1]



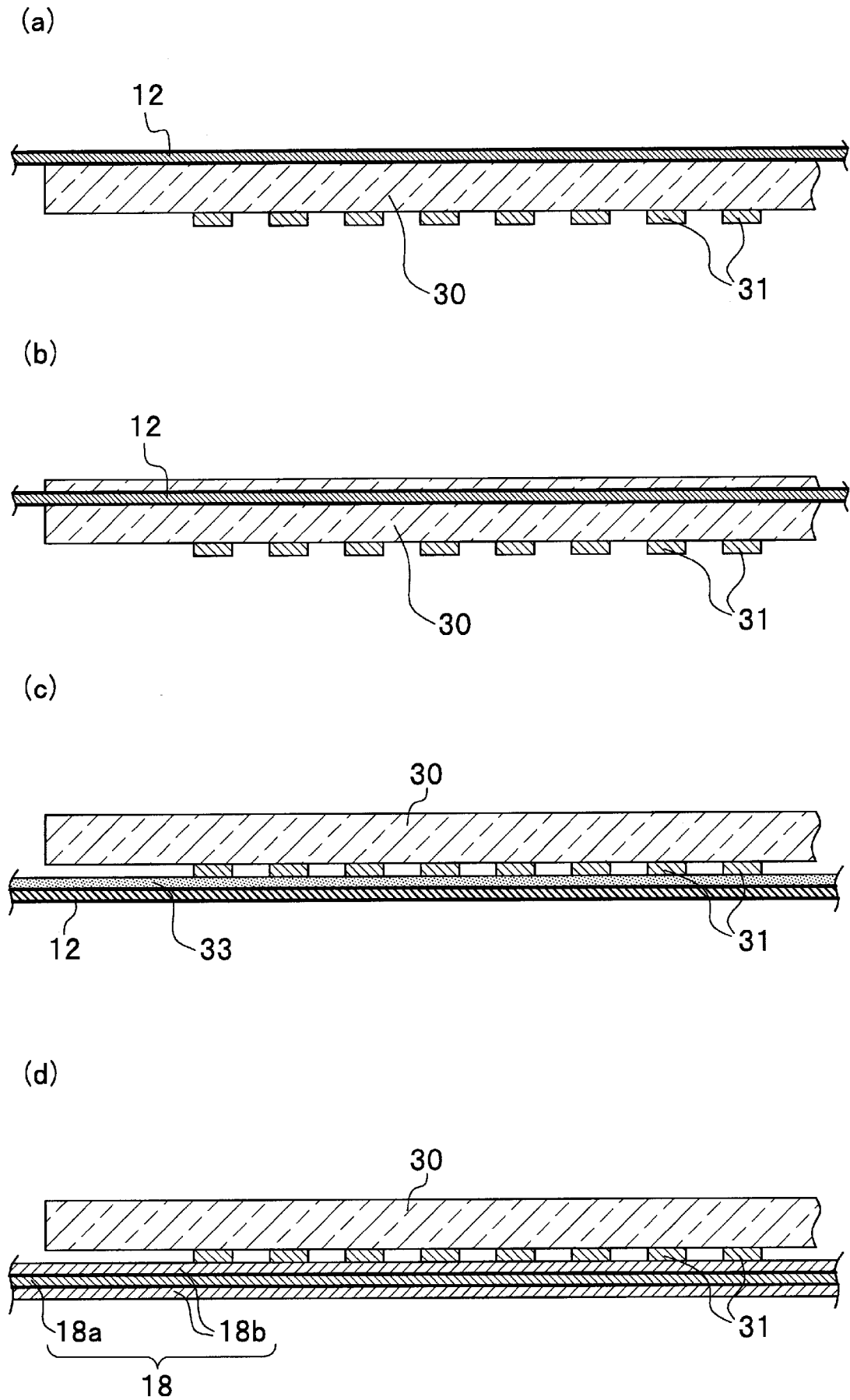
(b)



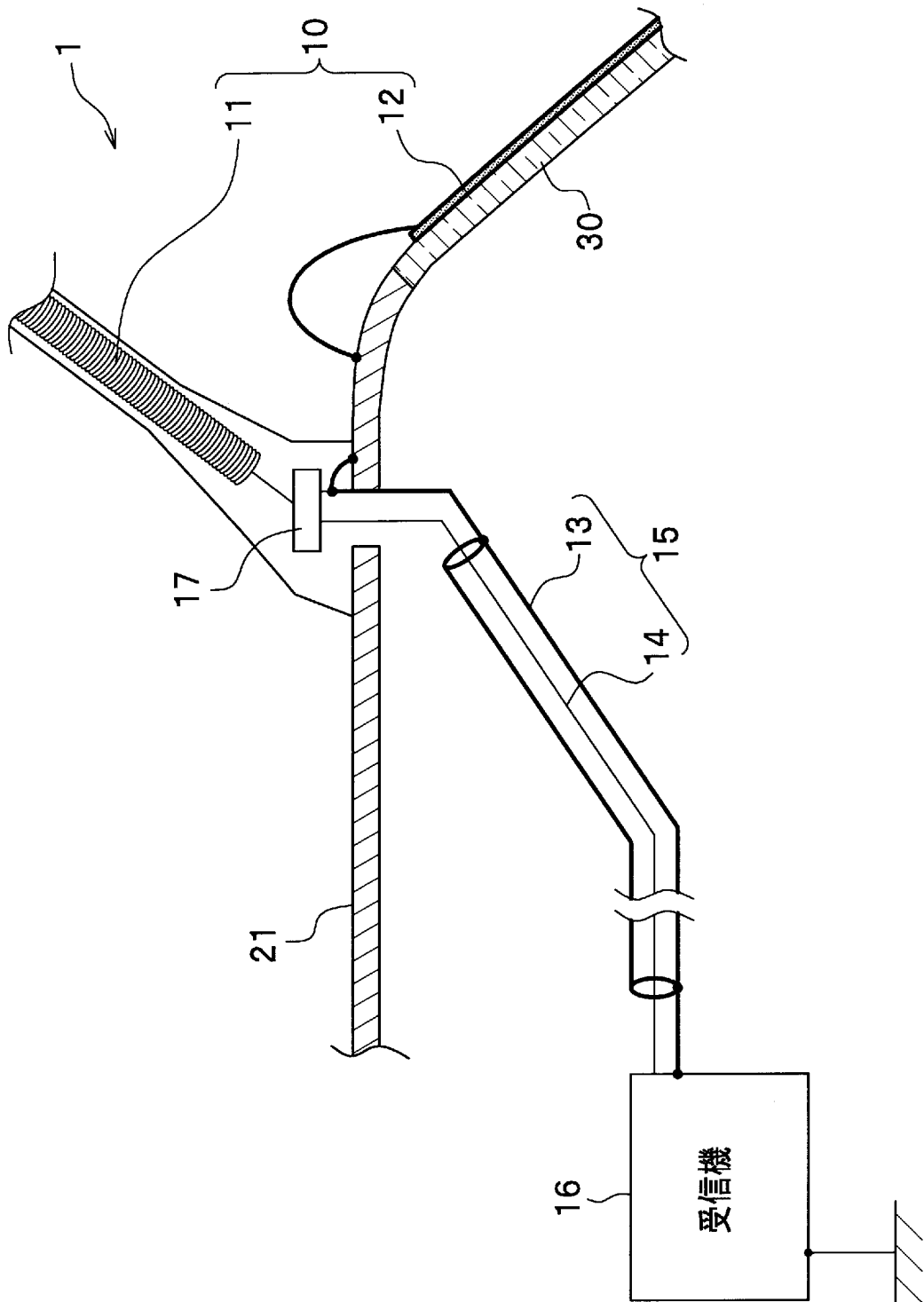
[図2]



[図3]

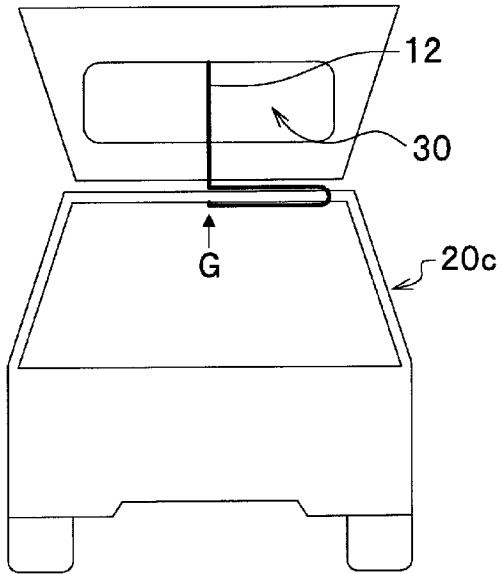


[図4]

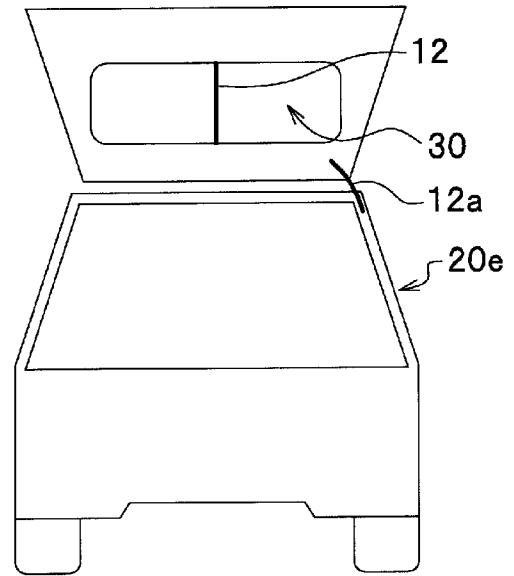


[図5]

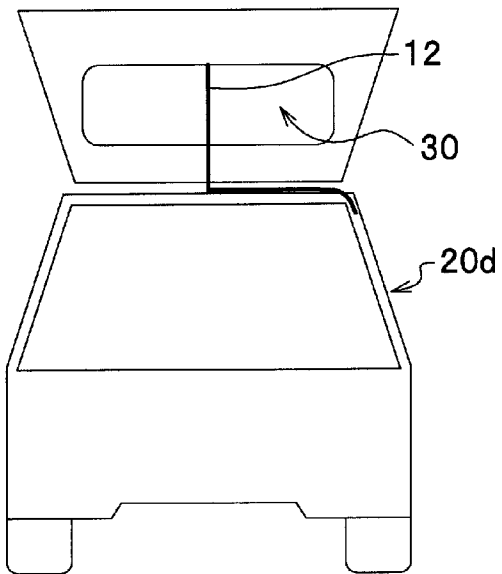
(a)



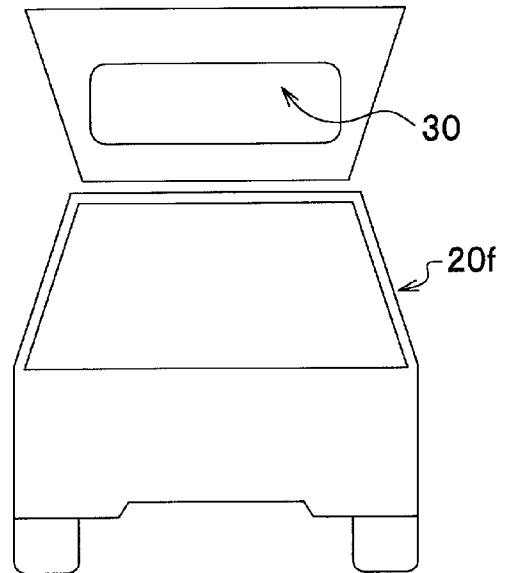
(c)



(b)

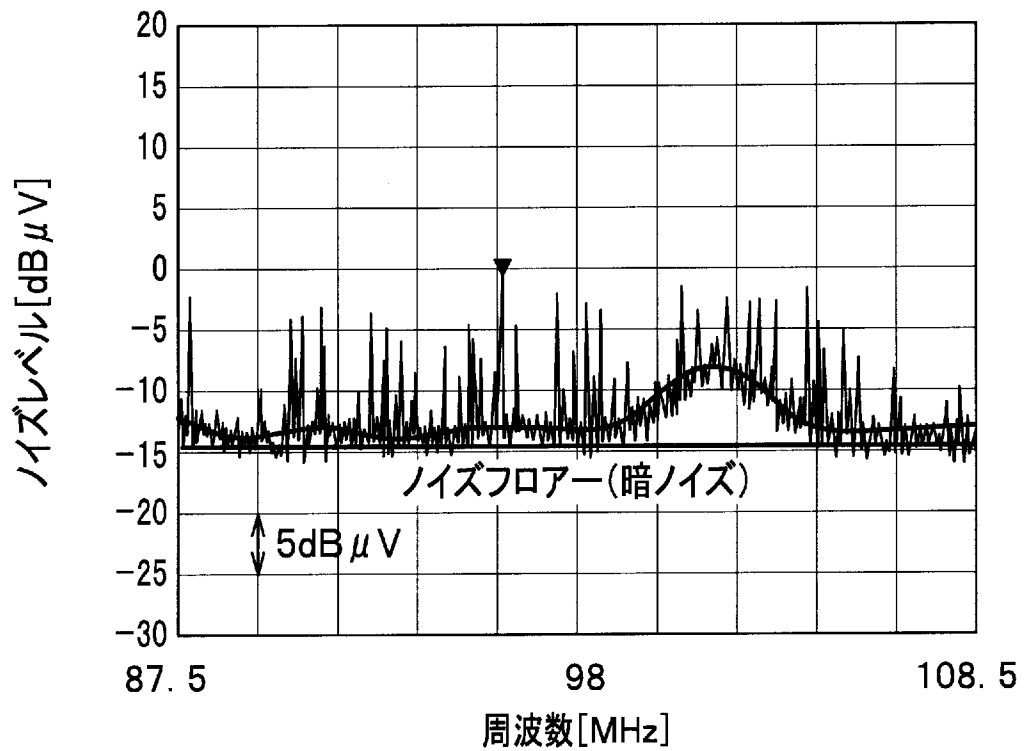


(d)

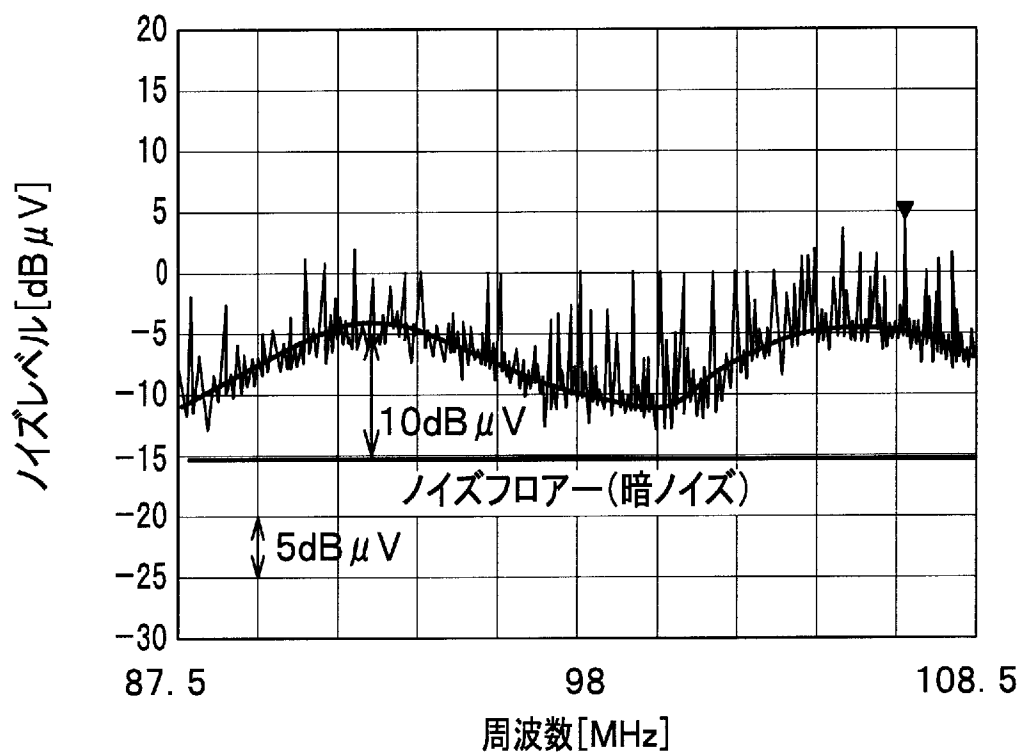


[図6]

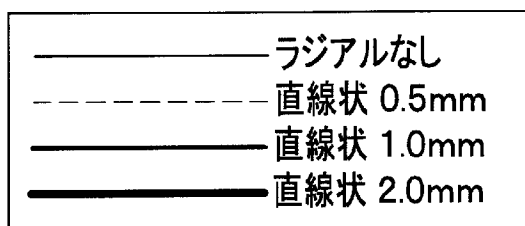
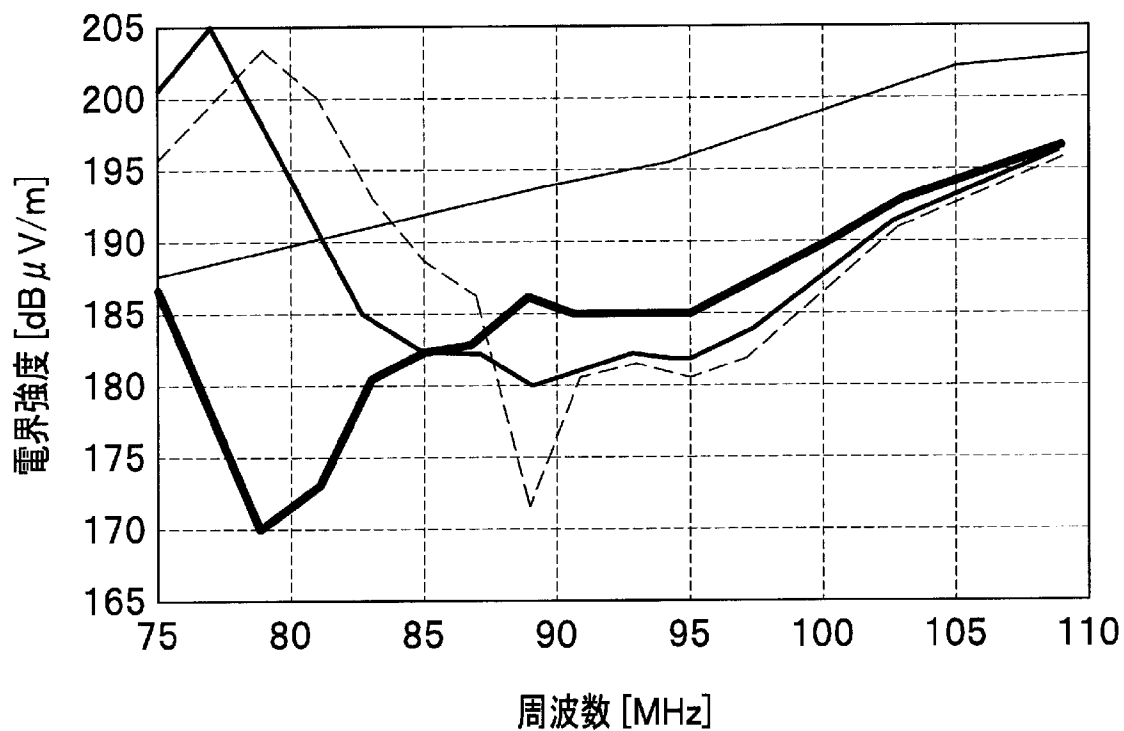
(a)



(b)



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/069644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01Q1/32(2006.01) i, H01Q9/38(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01Q1/32, H01Q9/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2008 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2008 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2008 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|------------------------|
| X Y | JP 62-292004 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 18 December, 1987 (18.12.87), Full text; all drawings (Family: none) | 1-3, 6-8 4, 5, 9-13 |
| Y | JP 09-307334 A (Mazda Motor Corp.), 28 November, 1997 (28.11.97), Par. Nos. [0076], [0098] & US 6018322 A | 4, 5, 9-13 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|---|---|
| Date of the actual completion of the international search 17 December, 2008 (17.12.08) | Date of mailing of the international search report 06 January, 2009 (06.01.09) |
|---|---|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01Q1/32(2006.01)i, H01Q9/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01Q1/32, H01Q9/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2008年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2008年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2008年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------------|
| X Y | JP 62-292004 A (日産自動車株式会社) 1987. 12. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-3, 6-8 4, 5, 9-13 |
| Y | JP 09-307334 A (マツダ株式会社) 1997. 11. 28, 【0076】, 【0098】 & US 6018322 A | 4, 5, 9-13 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
17. 12. 2008

国際調査報告の発送日
06. 01. 2009

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

| | | |
|----------------------|-----|---------|
| 特許庁審査官 (権限のある職員) | 5 T | 3 6 6 3 |
| 西脇 博志 | | |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 | | 3 5 6 8 |