

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-535737

(P2004-535737A)

(43) 公表日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H01Q 1/22	H01Q 1/22	5J046
B60J 1/00	B60J 1/00	5J047
H01Q 1/40	H01Q 1/40	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

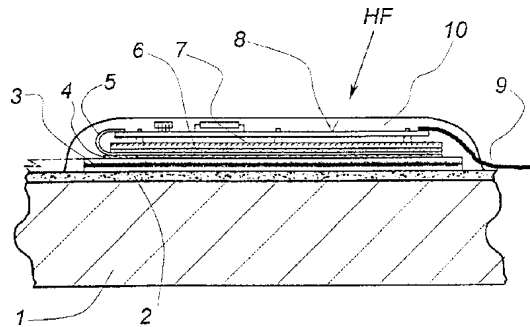
(21) 出願番号	特願2003-514650 (P2003-514650)	(71) 出願人	500374146 サンゴバン グラス フランス フランス国, エフ-92400 クールブ ボワ, アベニュー ダルザス, 18
(86) (22) 出願日	平成14年6月19日 (2002.6.19)	(74) 代理人	100062007 弁理士 川口 義雄
(85) 翻訳文提出日	平成15年12月17日 (2003.12.17)	(74) 代理人	100113332 弁理士 一入 章夫
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/002110	(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(87) 国際公開番号	W02003/009415	(74) 代理人	100103920 弁理士 大崎 勝真
(87) 国際公開日	平成15年1月30日 (2003.1.30)	(74) 代理人	100124855 弁理士 坪倉 道明
(31) 優先権主張番号	101 29 664.9		
(32) 優先日	平成13年6月20日 (2001.6.20)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高周波数構成部品を備えるアンテナウィンドウ

(57) 【要約】

本発明は、1つの表面上に固定して配置された高周波数電気構成部品(HF)を備えるアンテナウィンドウに関し、高周波数電気構成部品が、前記アンテナウィンドウの同じ表面上に設けられた導電体構造体3に電氣的に接続される。本発明は、前記高周波数電気構成部品(HF)が、少なくとも1つの平板結合電極5を備え、この平板結合電極が、前記電気接続を形成するために、中間誘電体4によって、高周波数アンテナ信号を伝導する前記平板導電体構造体3から特定の距離に維持されることを特徴とする。



HF...HIGH FREQUENCY COMPONENT

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つの表面上に固定して配置された高周波数電気構成部品（HF）を備えるアンテナウィンドウ（1）であって、前記高周波数電気構成部品（HF）が、前記アンテナウィンドウの同じ表面上に設けられた導体構造体（3）に電氣的に接続され、前記高周波数電気構成部品（HF）が、少なくとも1つの平板結合電極（5）を備え、該平板結合電極（5）が、前記電氣的接続を形成するために、中間誘電体層（4）により高周波数アンテナ信号を伝導する前記平板導体構造体（3）から特定の距離に保たれることを特徴とするアンテナウィンドウ（1）。

【請求項 2】

前記高周波数構成部品（HF）が、前記平板結合電極（5）に接続される他の構成部品とともに、前記平板結合電極（5）を支持する支持板（7）を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のアンテナウィンドウ。

10

【請求項 3】

前記中間誘電体層が、特定の厚さの接着テープ（4）によって形成されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のアンテナウィンドウ。

【請求項 4】

前記中間誘電体層が、特定の厚さを有する空気層であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のアンテナウィンドウ。

【請求項 5】

前記アンテナウィンドウ（1）に固定された前記高周波数電気構成部品（HF）が、前記アンテナウィンドウ表面に結合する硬化された成形材料（10）を用いて、空気および水蒸気に対して密閉してオーバーモールドされることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のアンテナウィンドウ。

20

【請求項 6】

前記平板導体構造体（3）が、焼成される導電ペーストから構成され、前記導電ペーストが、前記アンテナウィンドウ（1）の一表面に印刷されかつ焼成されることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のアンテナウィンドウ。

【請求項 7】

アンテナ素子が、焼成される導電ペーストから構成され、前記導電ペーストが印刷されかつ焼成されることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のアンテナウィンドウ。

30

【請求項 8】

前記平板導体構造体が、前記アンテナウィンドウの他の表面に、特に積層ウィンドウ内部に配置される複数のアンテナ素子に、電氣的または容量的に接続されることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のアンテナウィンドウ。

【請求項 9】

前記平板導体構造体（3）が、信号を伝導するいくつかの部分に分割され、前記部分が相互に離れ電氣的に分離され、前記高周波数構成部品の特定の結合電極が、前記部分に個別に空間的かつ機能的に結合されることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のアンテナウィンドウ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 のプレアンプルの特徴をもつ高周波数構成部品を備えるアンテナウィンドウに関する。

【背景技術】

【0002】

文献 DE - A 1 - 1 9 8 2 3 2 0 2 は、車両用のアンテナ装置であって、接触領域の接点で接続された透明な（ガラス）ウィンドウ上に配置されたすべてのアンテナの脚部接

50

続が、ウィンドウ表面上に配置されたプラスチック取付台で囲まれており、高周波数構成部品、たとえば増幅器が取外し可能に固定されている、アンテナ装置を記載している。この場合、ばね接点が、高周波数構成部品と接点との間の電氣的接続のために使用される。もちろん、接点は、取付けおよび取外しが簡単ではあるが、同時に腐食および発生する機械的振動の影響を比較的受けやすい。

【0003】

文献DE - A1 - 198 56 663は、窓ガラス上に配置されたアンテナを、窓ガラスに固定された増幅器ハウジングに接触させる装置を記載している。接続ゾーンは、接着剤の層で囲まれているが、電氣的接触は、はんだ付けによって作製されることが好ましい。文献US - A - 6 087 996は、増幅器ハウジングが、ウィンドウの表面にベルクロアセンブリ (velcro assembly) によって取外し可能に固定されたばね接点を備える類似の装置を示している。

10

【0004】

文献DE - A1 - 197 35 395から、透明な(ガラス)ウィンドウ上でアンテナとして作用する平板導電層を接続導体に容量的に結合し、その接続導体を介して、アンテナ信号をラジオ受信機に送ることが知られている。この場合、複合材料内に位置する表面上には導電層を配置し、車内に向けたラミネートされたウィンドウの表面上には、ストリップ状の電極を印刷することによって、容量的結合が実現される。ストリップ状の電極の長さは、5cmより長く、その幅は5mmから10mmでなければならない。

【0005】

文献DE - A1 - 198 58 299は、車両内のデータ通信装置のためのアンテナシステムを示している。平板結合電極上に配置されたアンテナシステムの構成部品を互いに容量的に結合することによって、ガラスユニットなどの誘電体取付け表面の両側を互いに接続することができる。

20

【0006】

文献US - 4 931 805およびUS - 4 931 806は、車両のウィンドウに配置された電話アンテナを記載している。外部モジュールがアンテナを支持し、内部モジュールは、容量性信号伝送によってこのアンテナに接続される。ガラスユニットは誘電体として使用される。2つのモジュールは、両面接着テープでガラスユニットの表面に固定される。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、高周波数構成部品を備える、知られているウィンドウから出発して、ウィンドウの表面に配置された高周波数構成部品の接触プロセスのための別の接続変形形態を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によれば、この目的は、請求項1の特徴によって達成される。従属請求項の特徴は、この目的の有利な変形形態を記載している。

40

【0009】

多数のアンテナ信号を、高周波数構成部品内の容量手段によって、無視できる減衰損失で、特定の接点さえなしに、平板電極を使って伝送することもできる。この目的のために、まず最初に、ウィンドウ上にアンテナ信号を伝導する平板導体構造体を設けることが必要である。この場合、ラジオおよびテレビ受信用のダイバーシチアンテナ信号を含むことがある。これはまた、ラジオ/テレビと無線電話とをさらに組み合わせた信号、GPS信号などであることもある。これらの信号は、適切な構成部品を用いて高周波数構成部品で、別々にフィルタリングされかつ利用されることができ、特に、後で増幅されかつ再生されることができ。

【0010】

50

キャパシタンスは電極の表面積に比例するので、2つの結合電極は、当然完全に重ならないければならない。不完全な重なりであると、結合キャパシタンスが低減し、したがって低周波数減衰が増大する。一般に前記の重なりは、結合点として使用される導電構造体が、結合される結合電極または表面電極の形でウィンドウの表面に拡がり、したがって位置におけるわずかな差が、作用を有さないままであることによって保証されることになる。

【0011】

この装置の1つの大きな利点は、高周波数構成部品が、ウィンドウと直流電気接触を有さない単一の平板の形状で作製できることである。

【0012】

高周波数構成部品をアンテナウィンドウに固定した後に、空気層を永続的に一定に保持できるならば、中間誘電体層は特定の厚さの空気層でよい。 10

【0013】

これは、たとえばスペーサを備える適切な取付け装置を用いて実現することができる。一般に、高周波数構成部品は、ウィンドウの表面に接着剤で結合される。高周波数構成部品がそれ自体のハウジングをもつ場合には、接着結合後、さらに外部の電気接続だけを実施しなければならない。高周波数構成部品がそれ自体のハウジングをもたない場合には、当然動作を十分に調べた後で、永続的に適切な成形材料でオーバーモールドされることができる。したがって、高周波数構成部品自体は、シースをもつ必要はないが、実質的に密閉されて周囲の影響が取り除かれる。これはウィンドウ表面から上方への突出を低減させることにも寄与する。具体的には、車両アンテナウィンドウの応用例の場合、水分および水蒸気に対する信頼性がある保護が必須である。 20

【0014】

好ましい実施形態では、容量伝送ゾーンの幅は、特定の厚さの(両面)接着テープを用いて作製されることができる。その接着テープは、まず第1に、ウィンドウ側の導電構造体と高周波数構成部品の結合電極との間に中間誘電体層を直接形成する。第2に、この方法で高周波数構成部品の固定が、かなり大幅に簡略化される。接着テープ材料が、望ましい幅すなわち容量伝送ゾーンからの電極の分離に、永続的に従うことができる。

【0015】

この装置の他の利点は、特に高周波数構成部品が増幅器を含む場合、アンテナから高周波数構成部品までの信号経路が短いことである。したがって、この方法で、損失および外乱の影響の両方が非常に小さなものになる。高周波数構成部品は、1つまたは複数の増幅器に加えて、たとえば1つまたは複数の同調器などを含むことができる。 30

【0016】

同様に、欠陥のおそれのある構成部品の交換は特に複雑ではない。おそらく構成部品が使用できなくなるのと同時に、オーバーモールドされた成形材料を取り除くことができ、接着結合されたアセンブリを取り外すことができる。接点を外すために、ばね接点の場合と同様に特別な操作は必要でない。

【0017】

本明細書に記載された、アンテナウィンドウ上の高周波数構成部品の構成は、ガラスウィンドウ上およびプラスチックウィンドウ上の両方で、また当然積層ウィンドウ上と同様に一体構造のウィンドウ上でも十分使用できることは言うまでもない。 40

【0018】

多数の実施形態および組合せは、従来技術において前に記載されているので、導電構造体とアンテナ素子の接続、ならびにその製造およびタイプについては、本明細書ではさらには論じない。

【0019】

しかし、高周波数構成部品の下の導電構造体から結合電極への信号の伝送は、単一のゾーンまたは単一の伝送コンデンサに限定されるものではないことを記載しておかねばならない。その反対に、(印刷されたまたは接着結合された)導電構造体を、それぞれがアンテナ領域などに接続される、いくつかの電氣的に分離された部分に分割することも可能であ 50

る。言い換えれば、いくつかの結合点が、1つのウィンドウ表面上で局所的に接近していてもよい。結合点によって伝導された信号は、個々に空間的および機能的に結合された対応する多数の結合電極により、この複数の伝送コンデンサと重なり合う高周波数構成部品で並列に結合される。

【0020】

したがって、たとえば、特にダイバーシチアンテナシステムに供給されることができるといえるような、いくつかのウィンドウ（たとえば、自動車のサイドウィンドウおよびリアウィンドウ）上に分散されたアンテナ構造体からの信号を、ウィンドウ表面の一点に局所的に集めることが可能である。しかし、そのような複数の解決方法では、（導電構造体の部品相互の）接触距離が近すぎるので、信号のクロストークを起こすことがあることに注意が必要である。この作用を低減または防止するために、2つの接触面間の距離は、この距離によって互いに隔てられた接触縁部の長さより長くすべきである。

10

【0021】

本発明の目的の他の詳細および利点が、例示的な実施形態の図面からまた以下の詳細な説明によって明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】**【0022】**

一体構造の透明ガラスウィンドウ1が、その表面の1つの縁部の近くで、不透明な被覆2と、被覆2上に配置された導電構造体3との両方を支持する。不透明な被覆および導電構造体は、好ましくは、対応するペーストを使用したスクリーン印刷によって、知られている方法で製造され、ペーストは、次いで（ガラスウィンドウ上で）焼成されることができ、不透明な被覆2は、導電性であってはならない。一方、導電構造体3は、好ましくは、印刷されかつ焼成された加熱器導体、または自動車の窓の加熱層のための電流バスバーで知られているように、銀含有量の高いスクリーン印刷ペーストを用いる知られている方法で製造される。理想的には、この応用例では、導電構造体3が、このタイプのバスバーである別の機能も有することができる。知られている方法において、アンテナ構造体が、車載ネットワークからの供給電圧を提供されるときは、アンテナ構造体を、加熱素子として使用することもできる。

20

【0023】

後で再度記載される高周波数構成部品HFが、薄い両面接着テープ4で導電構造体3に新たに固定される。

30

【0024】

最終顧客の要求に応じて、導電性でない視覚的に不透明な別のマスキング層を、導電構造体3と接着テープとの間に配置することもできる。

【0025】

アンテナウィンドウ1を車両の車体構造（図示せず）に取り付けた状態で、この装置は一般に、車両の内部空間に向くように表面上に配置され、内部被覆によって内側が遮蔽される。不透明な被覆2が、導電構造体3および高周波数構成部品HFを外部から視覚的に遮蔽する。

【0026】

電気良導体である金属、たとえば銅からできた薄い平板電極5が、接着テープ4に直接組み付けられる。

40

【0027】

接着テープ4は、導電構造体3と平板電極5の間に特定の厚さをもった誘電体分離層を形成する。その厚さが、約0.5mmを超えるべきではない2枚の電極の分離を決定し、したがって装置の容量伝送動作において決定的な役割を果たす。

【0028】

導電構造体3と高周波数構成部品HFとの間で直流電気接触を行うべきではない。反対に、導電構造体3は、平板電極5を用いて、高周波数構成部品HFで信号の容量結合のための第1電極として作用する。この例の場合、平板電極は、長さ約100mm、幅約10m

50

m、厚さ35マイクロメートルである。この位置で、導電構造体は、幅が10mmより長く、厚さが4~15マイクロメートルで、銀含有量が70%を超え、電気抵抗率が、 $2.85 \sim 5.45 \times 10^{-6}$ オームcmである。したがって、40MHzより高い周波数領域で十分な伝送動作が実現された。したがって、VHF、FM、UHFなどの信号が、高信頼性および高品質で伝達される。

【0029】

装置の構成部品の幾何寸法を、狭い公差範囲で一定に保つことができる。接着層が水分を浸透させないことが重要である。誘電率が2から4の間であるアクリレート接着剤を、フィルムまたはフォームの状態で使用することが好ましい。

【0030】

したがって、全体的に見て、導電構造体3から、平板電極5または高周波数構成部品HFの続く構成部品へ、高周波数信号を伝送するのに適したコンデンサが形成される。

【0031】

平板電極5が、反対側から、この場合も好ましくは接着結合された比較的厚い弾性層6に接続される。この弾性層は、ウィンドウ1の表面のわずかな湾曲を補償することができ、また補償しなければならない。實際上、平板電極5自体は十分に薄いので、広い表面のどのような湾曲にも従うことができる。したがって、これらの湾曲は、スロットの幅、または接着テープ4の厚さにほとんど影響を与えない。次に、高周波数構成部品HFの後部の機械的補強を形成する支持板7がくる。アセンブリの取付け環境に応じて、この支持板は、剛性または可撓性でよい。詳しく説明する必要はない電子装置を備える取付け板8が、支持板に固定される。アセンブリの環境が必要とする場合(たとえば、アセンブリの位置でウィンドウ表面の非常に短い曲率半径)、または高周波数構成部品が比較的大きな表面寸法をもつ場合、課された要件に応じて、支持板と同様に、取付け板も剛性または可撓性でよい。

【0032】

最後に、信号ケーブル9は、取付け板または取付け板上に形成された導電トラックに電氣的に接続される。信号は、この(遮蔽された)信号ケーブル9によって、ここでは図示されていない下流側に位置する複数の装置(ラジオまたはテレビ受信機、電話交換機など)に伝送される。さらに、信号ケーブル9は、高周波数構成部品HFに電流を供給し、おそらく高周波数構成部品HFを接地する働きをする。

【0033】

この装置全体が、オーバーモールドの成形材料10を用いて封入される。この成形材料は、アンテナウィンドウ1の表面または不透明の被覆にしっかりと結合され、水分および汚れから、高周波数構成部品HFを密閉して保護する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】高周波数構成部品が、両面接着テープによって永続的に締固定れた、アンテナウィンドウの縁部領域の断面を(一定の縮尺ではなく)簡略化して示す。

10

20

30

【 図 1 】

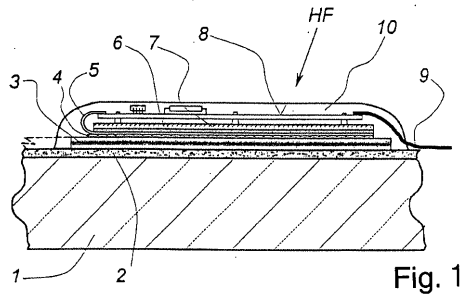


Fig. 1

【国際公開パンフレット】

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 janvier 2003 (30.01.2003)

PCT

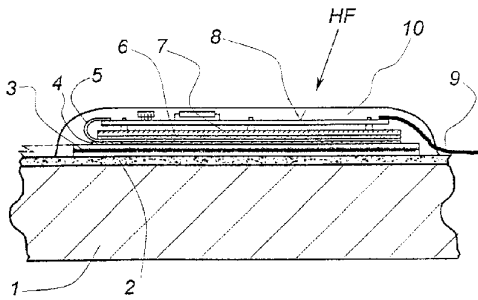
(10) Numéro de publication internationale
WO 03/009415 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: H01Q 1/12 (72) Inventeurs: et
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR02/02110 (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement):
MAEUSER, Helmut [DE/NI]; Reenstraat, 6, NL-6369
SJ Simpelveld (NL); REUL, Bernhard [DE/DE]; Am
Waldfang 18, 52134 Herzogenrath (DE).
(22) Date de dépôt international: 19 juin 2002 (19.06.2002) (74) Mandataire: MULLER, René, Saint-Gobain Recherche,
39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).
(25) Langue de dépôt: français (81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ANTENNA WINDOW WITH HIGH FREQUENCY COMPONENT

(54) Titre : ANTENNE DE VITRE AVEC UN COMPOSANT A HAUTE FREQUENCE



HF...HIGH FREQUENCY COMPONENT

(57) Abstract: The invention concerns an antenna window (1) with a high frequency electrical component (HF) arranged fixed on one of its surfaces, which is electrically connected to a conductor structure (3) provided on the same surface of the window. The invention is characterised in that the high frequency component (HF) has at least a flat coupling electrode (5), which is maintained at a specific distance from the flat conductor structure (3) conducting high frequency antenna signals, through an intermediate dielectric (4), to form said electrical connection.

[Suite sur la page suivante]



WO 03/009415 A1

WO 03/009415 A1 

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Vitre d'antenne (1) avec un composant électrique à haute fréquence (HF) disposé fixement sur une de ses surfaces, qui est électriquement raccordé à une structure de conducteur (3) prévue sur la même surface de la vitre, caractérisée en ce que le composant à haute fréquence (HF) présente au moins une électrode de couplage plate (5), qui est maintenue à une distance définie de la structure de conducteur plate (3) conduisant des signaux d'antenne à haute fréquence, au moyen d'une couche intermédiaire diélectrique (4), pour former ledit raccordement électrique.

ANTENNE DE VITRE AVEC UN COMPOSANT A HAUTE FREQUENCE

L'invention se rapporte à une vitre d'antenne avec un
5 composant électrique à haute fréquence disposé fixement
sur une de ses surfaces et une structure de conducteur
qui est électriquement raccordée au composant.

La DE-A1-198 23 202 décrit un dispositif d'antenne pour
10 véhicule, dans lequel les raccordements de pied de
toutes les antennes disposées sur une vitre (de verre)
transparente rassemblés en des points de contact d'un
champ de contact sont entourés d'un socle de plastique
disposé sur la surface de la vitre, dans lequel un
15 composant à haute fréquence, par exemple un
amplificateur, est fixé de façon détachable. Pour les
raccordements électriques entre le composant à haute
fréquence et les points de contact, on utilise ici des
20 contacts à ressort. Ceux-ci sont certes simples à
monter et à démonter, mais ils sont en même temps
relativement sensibles à la corrosion et aux vibrations
mécaniques qui se produisent.

La DE-A1-198 56 663 divulgue un dispositif pour la mise
25 en contact d'une antenne disposée sur une vitre de
fenêtre avec un boîtier d'amplificateur fixé sur la
vitre de fenêtre. La zone de raccordement est entourée
d'une couche de colle, tandis que les contacts
électriques sont réalisés de préférence par brasage.
30 Le US-A-6.087.996 montre une disposition analogue avec
des contacts à ressort, dans laquelle le boîtier
d'amplificateur est fixé de façon détachable à la
surface de la vitre à l'aide d'un assemblage velcro.

35 Par la DE-A1-197 35 395, il est connu de coupler une
couche plate conductrice servant d'antenne sur une
vitre (de verre) transparente de façon capacitive à un
conducteur de raccordement, avec lequel le signal

WO 03/009415

2

PCT/FR02/02110

d'antenne est acheminé jusqu'au récepteur radio. En l'occurrence, le couplage capacitif est effectué d'une façon telle qu'une électrode en forme de bande soit imprimée sur la face d'une vitre feuilletée tournée
5 vers l'habitacle, tandis que la couche conductrice est disposée sur une surface située intérieurement dans le composite. La longueur de l'électrode en forme de bande doit être de plus de 5 cm, et sa largeur de 5 à 10 mm.

10 Le document DE-A1-198 58 299 montre un système d'antenne pour un dispositif de communication de données dans un véhicule: des deux côtés d'une surface de montage diélectrique telle qu'un vitrage, peuvent
15 être reliés ensemble par couplage capacitif des composants du système d'antenne disposés sur des électrodes de couplage plates.

Les documents US-4,931,805 et US-4,931,806 décrivent
20 une antenne de téléphone placée sur la vitre d'un véhicule: un module extérieur porte l'antenne tandis qu'un module intérieur est relié à cette antenne par transmission de signal capacitif. Le vitrage est utilisé comme diélectrique. Les deux modules sont fixés
25 aux surfaces du vitrage par des bandes adhésives double-face.

L'invention a pour objet, à partir d'une vitre connue avec un composant à haute fréquence, de proposer une
30 autre variante de liaison pour la mise en contact du composant à haute fréquence disposé sur la surface de la vitre.

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint en
35 ce que le composant à haute fréquence et la structure de conducteur sont prévus sur la même surface de la vitre, et que le composant à haute fréquence présente au moins une électrode de couplage plate, qui est

maintenue à une distance définie de la structure de conducteur plate conduisant des signaux d'antenne à haute fréquence, au moyen d'une couche intermédiaire diélectrique, pour former ledit raccordement électrique

5 Les caractéristiques des revendications secondaires indiquent des variantes avantageuses de cet objet.

Une multitude de signaux d'antenne peuvent aussi être transmis par voie capacitive dans un composant à haute

10 fréquence, avec des pertes par amortissement négligeables, même sans points de contact propres, au moyen d'une électrode plate. A cet effet, il faut d'abord prévoir sur la vitre une structure de

15 conducteur plate conduisant les signaux d'antenne. Il peut s'agir en l'occurrence de signaux d'antennes diversité pour la réception radio et TV. Ce peut être aussi des signaux plus combinés de radio/TV et radiotéléphonie, GPS et analogues. Ces signaux peuvent

20 être filtrés et exploités séparément dans le composant à haute fréquence au moyen de composants adéquats, en particulier amplifiés et restitués ultérieurement.

Naturellement, les deux électrodes de couplage doivent se recouvrir entièrement, parce que la capacité est

25 proportionnelle à la surface des électrodes. Un recouvrement incomplet conduit à une réduction de la capacité de couplage et ainsi à un accroissement de l'amortissement aux basses fréquences. On pourra assurer ledit recouvrement en règle générale par le

30 fait que la structure de conducteur utilisée comme point de couplage est réalisée de façon étendue sur la surface de la vitre sous la forme d'une électrode de couplage, respectivement de surface, associée, de telle

35 manière que de faibles écarts de position restent inoffensifs.

Un grand avantage de cette disposition est que le composant à haute fréquence peut être réalisé sous la

forme d'une platine simple sans contact galvanique vers la vitre.

La couche intermédiaire diélectrique peut être une
5 couche d'air d'épaisseur définie, s'il est possible de garder celle-ci durablement constante après la fixation du composant à haute fréquence sur la vitre d'antenne. Cela peut être réalisé par exemple au moyen de dispositifs de montage appropriés avec des pièces
10 d'écartement. En règle générale, on collera le composant à haute fréquence sur la surface de la vitre. Lorsqu'il comprend son propre boîtier, seuls les raccordements électriques extérieurs doivent encore être réalisés après le collage. Lorsque le composant à
15 haute fréquence ne comporte pas son propre boîtier, il peut - naturellement après un contrôle de fonctionnement approfondi - être surmoulé durablement avec une masse appropriée. On écarte ainsi de manière pratiquement hermétique les influences ambiantes, bien
20 que le composant à haute fréquence ne doive pas avoir lui-même de gaine propre. Ceci contribue aussi à la diminution de sa saillie au-dessus de la surface de la vitre. Précisément dans le cas d'application de la vitre d'antenne dans un véhicule, une protection fiable
25 contre l'humidité et la vapeur d'eau est indispensable.

La largeur de la zone de transmission capacitive peut, dans une variante préférée, être réalisée au moyen
d'une bande adhésive (double face) d'épaisseur définie,
30 qui forme d'une part directement une couche intermédiaire diélectrique entre la structure de conducteur du côté de la vitre et l'électrode de couplage du composant à haute fréquence. D'autre part, la fixation du composant à haute fréquence est de cette
35 façon très fortement simplifiée. La matière de la bande adhésive assure durablement le respect de la largeur désirée, respectivement de la distance des électrodes de la zone de transmission capacitive.

Un autre avantage de cette disposition est le court chemin du signal depuis l'antenne jusqu'au composant à haute fréquence, surtout lorsque celui-ci comporte un amplificateur. Car aussi bien des pertes que des influences perturbatrices restent de cette manière très faibles. Le composant à haute fréquence peut aussi comprendre par exemple un ou plusieurs tuners et analogues en plus d'un ou de plusieurs amplificateurs.

De même, le remplacement d'un composant éventuellement défectueux n'est pas particulièrement compliqué. On peut enlever la masse de surmoulage, éventuellement en même temps que le composant devenu inutilisable, et enlever l'assemblage collé, aucune opération particulière n'étant nécessaire pour détacher les contacts, tout comme avec des contacts à ressort.

Il va de soi que la disposition, décrite ici, d'un composant à haute fréquence sur une vitre d'antenne peut être utilisée aussi bien sur des vitres en verre que sur des vitres en plastique, naturellement aussi tant sur des vitres monolithiques que sur des vitres feuilletées.

La liaison entre la structure de conducteur et les éléments d'antenne ainsi que la fabrication et la nature de ces derniers ne seront pas discutés davantage ici, parce que de nombreuses réalisations et combinaisons ont été décrites antérieurement dans l'état de la technique.

Il faut cependant constater que la transmission des signaux de la structure de conducteur à l'électrode de couplage sous le composant à haute fréquence n'est pas limitée à une unique zone ou capacité de transmission. Il est au contraire également possible de diviser la structure de conducteur (imprimée ou collée) en

WO 03/009415

6

PCT/FR02/02110

plusieurs parties électriquement séparées, dont chacune est reliée à un champ d'antenne ou analogue. Autrement dit, plusieurs points de couplage peuvent ainsi être localement proches sur une surface de vitre. Les signaux conduits par ceux-ci sont couplés parallèlement dans le composant à haute fréquence recouvrant cette pluralité de capacités de transmission à l'aide d'un nombre correspondant d'électrodes de couplage associées individuellement de manière spatiale et fonctionnelle.

On peut ainsi rassembler localement, par exemple en un point sur une surface de la vitre, des signaux de structures d'antennes, qui sont distribuées sur plusieurs vitres (par exemple vitres latérales et arrière d'autos), comme cela peut être prévu surtout dans les systèmes d'antenne diversité. Il faut toutefois être attentif au fait que, dans de telles solutions multiples, des distances de contacts trop petites (des parties de structure de conducteur les unes par rapport aux autres) peuvent conduire à une diaphonie des signaux. Pour réduire ou éviter cet effet, la distance entre deux faces de contact devrait être plus grande que les longueurs des arêtes de contacts éloignées l'une de l'autre de cette distance.

D'autres détails et avantages de l'objet de l'invention apparaîtront par le dessin d'un exemple de réalisation et par sa description détaillée qui suit.

La figure unique montre, dans une représentation simplifiée (sans échelle particulière), une coupe à travers la région de bord d'une vitre d'antenne, sur laquelle un composant à haute fréquence est durablement fixé à l'aide d'une bande adhésive double face.

Une vitre de verre monolithique transparente 1 porte, près du bord d'une de ses surfaces, aussi bien un revêtement opaque 2 qu'une structure de conducteur

WO 03/009415

7

PCT/FR02/02110

électriquement conductrice 3 disposée sur cette dernière. Le revêtement opaque et la structure de conducteur sont de préférence réalisés de façon connue par sérigraphie à l'aide de pâtes correspondantes, qui
5 peuvent être ensuite cuites (sur une vitre de verre). Le revêtement opaque 2 ne doit pas être électriquement conducteur. En revanche, la structure de conducteur 3 est de préférence réalisée de façon connue avec une
10 pâte de sérigraphie à haute teneur en argent, comme cela est connu par des barrettes collectrices de courant pour des conducteurs de chauffage imprimés et cuits ou aussi pour des couches chauffantes sur des vitres d'automobiles. De manière idéale, la structure
15 de conducteur 3 peut aussi, dans le présent cas d'application, avoir comme autre fonction d'être une barrette collectrice de ce type. De façon connue, des structures d'antennes peuvent aussi être utilisées comme éléments chauffants, lorsqu'on leur fournit une tension d'alimentation à partir du réseau de bord.

20 Sur la structure de conducteur 3 est à nouveau fixé, au moyen d'une mince bande adhésive double face 4, un composant à haute fréquence HF, sur lequel on reviendra encore plus loin.

25 Entre la structure de conducteur 3 et la bande adhésive pourrait se trouver, selon la demande du client final, une autre couche visuellement opaque de masquage, qui n'est pas électriquement conductrice.

30 A l'état monté de la vitre d'antenne 1 dans une carrosserie de véhicule (non représentée), ce dispositif est généralement situé sur une surface tournée vers l'espace intérieur du véhicule, et il est
35 masqué vers l'intérieur par un revêtement intérieur. Le revêtement opaque 2 masque la structure de conducteur 3 et le composant à haute fréquence HF visuellement vers l'extérieur.

Une mince électrode plate 5 en un métal bon conducteur, par exemple en cuivre, est assemblée directement avec la bande adhésive 4.

5 La bande adhésive 4 forme une couche de séparation diélectrique d'épaisseur définie entre la structure de conducteur 3 et l'électrode plate 5. Son épaisseur détermine la distance des deux électrodes, qui ne
10 devrait pas dépasser environ 0,5 mm, et prend ainsi une part déterminante dans le comportement de transmission capacitive du dispositif.

15 Il ne faut pas de contact galvanique entre la structure de conducteur 3 et le composant à haute fréquence HF. Au contraire, la structure de conducteur 3 sert de première électrode d'un couplage capacitif de signaux dans le composant à haute fréquence HF par l'électrode plate 5. L'épaisseur de l'électrode peut aller de 10 à
20 100µm et la superficie est d'environ 900 mm². Dans le cas de l'exemple, cette dernière a une longueur d'environ 100 mm, une largeur de 10 mm et une épaisseur de 35 µm. La structure de conducteur présente à cet
25 endroit une largeur de plus de 10 mm et une épaisseur de 4 - 15 µm avec une teneur en argent de > 70 % et une résistance spécifique de 2,85 - 5,45 * 10⁻⁶ [Ω*cm]. On a ainsi atteint un comportement de transmission satisfaisant dans le domaine de fréquences supérieur à
30 40 MHz, donc des signaux pour VHF, FM, UHF, etc., sont transmis de manière sûre et avec une bonne qualité. L'affaiblissement reste faible, on a ainsi mesuré un affaiblissement de 0,69 dB seulement entre 76MHz et 860 MHz (respectivement des fréquences pour les signaux FM et UHF).

35 Les dimensions géométriques des composants du matériel peuvent être maintenues constantes dans des domaines de tolérance étroits. Il est important que la couche

adhésive ne permette pas la pénétration d'humidité. On emploie de préférence une colle acrylate sous forme de film ou de mousse, dont la permittivité est comprise entre 2 et 4.

5 On forme ainsi au total une capacité convenant pour la transmission de signaux à haute fréquence depuis la structure de conducteur 3 à l'électrode plate 5 respectivement dans des composants ultérieurs du
10 composant à haute fréquence HF.

L'électrode plate 5 est de l'autre côté reliée à une couche élastique relativement épaisse 6, de préférence à nouveau collée, qui peut et doit compenser de légères courbures de la surface de la vitre 1. L'électrode
15 plate 5 elle-même est suffisamment mince pour pouvoir suivre toute courbure de la surface importante dans la pratique. Ces courbures n'ont dès lors qu'une influence négligeable sur la largeur de la fente respectivement sur l'épaisseur de la bande adhésive 4.
20 Vient ensuite une plaque porteuse 7, qui forme l'armature arrière mécanique du composant à haute fréquence HF. Selon l'environnement de montage, cette plaque porteuse peut être rigide ou flexible. Sur
25 celle-ci est fixée une platine porteuse 8 avec un équipement électronique qu'il n'y a pas lieu d'explicitier davantage. Celle-ci peut également, comme la plaque porteuse, être rigide ou flexible selon les exigences imposées, si l'environnement de montage
30 l'exige (par exemple très petits rayons de courbure de la surface de la vitre à l'endroit de montage) ou si le composant à haute fréquence présente des dimensions superficielles relativement grandes.

35 Enfin, un câble de signalisation 9 est relié électriquement à la platine porteuse, respectivement à des pistes conductrices formées sur celle-ci. Des signaux sont transmis par ce câble de signalisation 9

WO 03/009415

10

PCT/FR02/02110

(blindé) de plus de 5µm d'épaisseur vers des appareils disposés en aval, non représentés ici (récepteurs de radio ou de TV, postes téléphoniques, etc.); en outre, il sert pour alimenter le composant à haute fréquence
5 HF en courant électrique et éventuellement pour le relier à la terre.

Tout ce dispositif est enrobé d'une masse de surmoulage 10, qui adhère fermement à la surface de la vitre d'antenne 1, respectivement au revêtement opaque 2 et protège hermétiquement le composant à haute fréquence HF contre l'humidité et l'encrassement.

La liaison entre le composant à haute fréquence et la
15 structure de conducteur a été décrite ci-dessus comme capacitive. En variante, elle peut être du type inductive en comprenant deux bobines.

REVENDEICATIONS

1. Vitre d'antenne (1) avec un composant électrique à haute fréquence (HF) disposé fixement sur une de ses surfaces, et une structure de conducteur (3) qui est électriquement raccordé au composant (HF), caractérisée en ce que le composant à haute fréquence (HF) et la structure de conducteur (3) sont prévus sur la même surface de la vitre, et que le composant à haute fréquence (HF) présente au moins une électrode de couplage plate (5), qui est maintenue à une distance définie de la structure de conducteur plate (3) conduisant des signaux d'antenne à haute fréquence, au moyen d'une couche intermédiaire diélectrique (4), pour former ledit raccordement électrique.
5
2. Vitre d'antenne suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le composant à haute fréquence (HF) comprend une plaque porteuse (7) portant l'électrode de couplage plate (5) ainsi que d'autres composants reliés à celle-ci.
20
3. Vitre d'antenne suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la couche intermédiaire diélectrique est formée par une bande adhésive (4) d'épaisseur définie.
25
4. Vitre d'antenne suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la couche intermédiaire diélectrique est une couche d'air d'épaisseur définie.
30
5. Vitre d'antenne suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composant à haute fréquence (HF) fixé sur la vitre (1) est surmoulé, hermétiquement à l'air et à
35

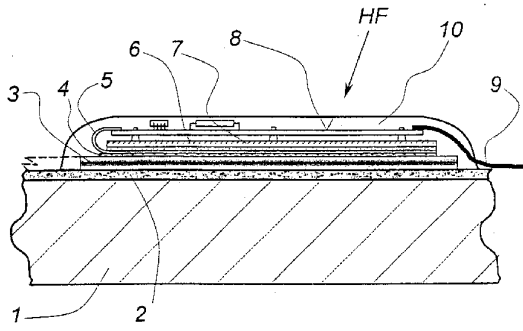
WO 03/009415

12

PCT/FR02/02110

la vapeur d'eau, au moyen d'une masse (10) durcie adhérent à la surface de la vitre.

- 5 6. Vitre d'antenne suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure de conducteur plate (3) se compose d'une pâte à cuire électriquement conductrice, qui est imprimée et cuite sur une surface de la vitre (1).
- 10 7. Vitre d'antenne suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments d'antenne se composent également d'une pâte à cuire électriquement conductrice, imprimée et cuite.
- 15 8. Vitre d'antenne suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure de conducteur plate est raccordée, de façon électrique ou capacitive, à des éléments d'antenne qui sont disposés sur une autre surface de la vitre, en particulier à l'intérieur d'une vitre feuilletée.
- 20 9. Vitre d'antenne suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure de conducteur plate est divisée en plusieurs parties conduisant des signaux, distantes et électriquement séparées les unes des autres, auxquelles une électrode de couplage propre du composant à haute fréquence est individuellement associée de façon spatiale et fonctionnelle.
- 25 30



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Intel - onal Application No PCT/FR 02/02110
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01Q1/12		
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) IPC 7 H01Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 27 052 A (FLACHGLAS AUTOMOTIVE GMBH) 8 January 1998 (1998-01-08)	1-4, 6-9
Y	the whole document	5
Y	US 6 164 984 A (SCHREINER HELMUT) 26 December 2000 (2000-12-26) column 4, line 56 - line 65; figures 2,4	5
A	EP 1 009 060 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 14 June 2000 (2000-06-14) the whole document	5-7, 9
A	EP 0 961 342 A (GEN MOTORS CORP) 1 December 1999 (1999-12-01) the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *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) *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 *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 *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 *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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 November 2002		Date of mailing of the international search report 14/11/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5610 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Moumen, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
information on patent family members

International Application No
PCT/FR 02/02110

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19627052	A	08-01-1998	DE 19627052 A1 08-01-1998
US 6164984	A	26-12-2000	WO 0060696 A1 12-10-2000
EP 1009060	A	14-06-2000	DE 19856663 A1 29-06-2000 BR 9906162 A 29-08-2000 EP 1009060 A2 14-06-2000 JP 2000243468 A 08-09-2000 PL 337050 A1 19-06-2000 US 6307515 B1 23-10-2001
EP 0961342	A	01-12-1999	US 6020855 A 01-02-2000 EP 0961342 A2 01-12-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE		Denr Internationale No PCT/FR 02/02110
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 H01Q/12		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H01Q		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche.		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 196 27 052 A (FLACHGLAS AUTOMOTIVE GMBH) 8 janvier 1998 (1998-01-08) le document en entier	1-4, 6-9
Y	US 6 164 984 A (SCHREINER HELMUT) 26 décembre 2000 (2000-12-26) colonne 4, ligne 56 - ligne 65; figures 2, 4	5
Y	US 6 164 984 A (SCHREINER HELMUT) 26 décembre 2000 (2000-12-26) colonne 4, ligne 56 - ligne 65; figures 2, 4	5
A	EP 1 009 060 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 14 juin 2000 (2000-06-14) le document en entier	5-7, 9
A	EP 0 961 342 A (GEN MOTORS CORP) 1 décembre 1999 (1999-12-01) le document en entier	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur, publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 7 novembre 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 14/11/2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Moumen, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dernière Internationale No
PCT/FR 02/02110

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19627052	A	08-01-1998	DE 19627052 A1 08-01-1998
US 6164984	A	26-12-2000	WO 0060696 A1 12-10-2000
EP 1009060	A	14-06-2000	DE 19856663 A1 29-06-2000 BR 9906162 A 29-08-2000 EP 1009060 A2 14-06-2000 JP 2000243468 A 08-09-2000 PL 337050 A1 19-06-2000 US 6307515 B1 23-10-2001
EP 0961342	A	01-12-1999	US 6020855 A 01-02-2000 EP 0961342 A2 01-12-1999

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

V E L C R O

(72) 発明者 マオイザー, ヘルムート

オランダ国、エヌ・エル - 6 3 6 9 ・ エス・イェー・シムペルフエルト、レーンストラート、6

(72) 発明者 ロイル, ベルンハルト

ドイツ国、5 2 1 3 4 ・ ヘルツオーゲンラート、アム・バルトハンゲ・1 8

F ターム(参考) 5J046 AA02 AA13 AB13 AB17 LA18 QA02

5J047 AA02 AA13 AB13 AB17 EC02