

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 9 月 3 日 (2009.9.3)

【公開番号】特開 2008-135944 (P2008-135944A)

【公開日】平成 20 年 6 月 12 日 (2008.6.12)

【年通号数】公開・登録公報 2008-023

【出願番号】特願 2006-320210 (P2006-320210)

【国際特許分類】

H 0 1 Q 1/32 (2006.01)

H 0 1 Q 1/22 (2006.01)

【F I】

H 0 1 Q 1/32 A

H 0 1 Q 1/22 C

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 7 月 15 日 (2009.7.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンテナ導体及び給電部が自動車用の窓ガラス板に設けられている自動車用高周波ガラスアンテナにおいて、

前記アンテナ導体が、第 1 のアンテナエレメント、第 2 のアンテナエレメント、第 3 のアンテナエレメント及び第 1 の接続導体を備え、

車内又は車外から見て、

前記第 1 のアンテナエレメントと前記第 2 のアンテナエレメントとは前記第 1 の接続導体で接続されており、前記第 1 のアンテナエレメントと前記第 2 のアンテナエレメントと前記第 1 の接続導体とで U 字状、略 U 字状、J 字状又は略 J 字状の導体パターンを構成しており、

前記第 1 のアンテナエレメントは前記給電部に直接又は第 2 の接続導体を介して接続されており、

前記給電部又は前記第 2 の接続導体には前記第 3 のアンテナエレメントが付設されており、

前記第 3 のアンテナエレメントは前記第 1 のアンテナエレメントから離れる方向に伸長されていることを特徴とする自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2】

アース部が前記窓ガラス板の、前記給電部の近傍領域に設けられており、

前記給電部と前記アース部との間の受信信号が受信機に送られる請求項 1 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 3】

前記アース部に補助導体が付設されており、該補助導体が前記給電部から離れる方向に伸長されている請求項 2 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 4】

前記給電部の中心又は重心と、前記アース部の中心又は重心とを通過する直線を仮定し、仮想直線とするとき、

前記仮想直線を境として、前記給電部に最近接している窓の車体開口縁の側とは反対側

に、前記アンテナ導体及び前記補助導体が配されている請求項 3 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 5】

前記給電部の中心又は重心と、前記アース部の中心又は重心とを通過する直線を仮定し、仮想直線とするとき、

前記補助導体が仮想直線に平行又は略平行である請求項 3 又は 4 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 6】

前記アース部に最近接している窓の車体開口縁から最も離れたアース部の箇所又は該箇所近傍に前記補助導体が付設されている請求項 3 ~ 5 のいずれか に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 7】

前記補助導体が補助導体用接続導体を介して前記アース部に接続されており、

補助導体用接続導体がアース部に最近接している窓の車体開口縁から最も離れたアース部の箇所又は該箇所近傍に付設されており、補助導体用接続導体が該窓の車体開口縁から離れる方向に伸長されている請求項 3 ~ 5 のいずれか に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 8】

前記給電部の中心又は重心と、前記アース部の中心又は重心とを通過する直線を仮定し、仮想直線とするとき、

前記給電部に最近接している窓の車体開口縁に前記仮想直線が沿って伸長されるように、前記給電部及び前記アース部が配されている請求項 2 ~ 7 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 9】

前記給電部の中心又は重心と、前記アース部の中心又は重心とを通過する直線を仮定し、仮想直線とするとき、

前記第 1 のアンテナエレメント及び前記第 3 のアンテナエレメントが前記仮想直線に平行又は略平行に配されている請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 10】

前記アース部に補助導体が付設されている場合には、アース部及び補助導体と、前記第 3 のアンテナエレメントとの間の最短間隔が 3 ~ 50 mm であり、

前記アース部に補助導体が付設されていない場合には、アース部と第 3 のアンテナエレメントとの間の最短間隔が 3 ~ 50 mm である請求項 2 ~ 9 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 11】

所望の放送周波数帯の最低周波数における空気中の波長を L とし、ガラス波長短縮率を k とし、 $g_L = L \cdot k$ とし、 $k = 0.64$ とし、所望の放送周波数帯の最高周波数における空気中の波長を H とし、 $g_H = H \cdot k$ としたとき、

前記アース部に前記補助導体が設けられていない場合には、前記アース部の最大長を L_a としたとき、 $L_a = (g_H / 8) \sim (g_L / 2)$ であり、

前記アース部に補助導体が設けられており、前記補助導体用接続導体が設けられていない場合には、前記補助導体の導体長を L_b とし、該補助導体がアース部に付設されている箇所と該箇所から最も離間した該アース部の箇所との長さを L_c としたとき、

$L_a \geq (L_b + L_c)$ である場合には、 $L_a = (g_H / 8) \sim (g_L / 2)$ であり、

$L_a < (L_b + L_c)$ である場合には、 $(L_b + L_c) = (g_H / 8) \sim (g_L / 2)$ であり、

前記アース部に補助導体及び補助導体用接続導体が設けられており、前記補助導体用接続導体の導体長を L_d といひ、該補助導体用接続導体がアース部に付設されている箇所と

該箇所から最も離間した該アース部の箇所との長さを L_c というとき、

$L_a = (L_b + L_c + L_d)$ である場合には、 $L_a = (g_H / 8) \sim (g_L / 2)$ であり、

$L_a < (L_b + L_c + L_d)$ である場合には、 $(L_b + L_c + L_d) = (g_H / 8) \sim (g_L / 2)$ である請求項 2 ~ 10 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 12】

前記アース部に前記補助導体が設けられていない場合には、前記アース部の最大長を L_a としたとき、 $L_a = 31 \sim 204 \text{ mm}$ であり、

前記アース部に補助導体が設けられており、前記補助導体用接続導体が設けられていない場合には、前記補助導体の導体長を L_b とし、該補助導体が前記アース部に付設されている箇所と該箇所から最も離間した該アース部の箇所との長さを L_c としたとき、

$L_a = (L_b + L_c)$ である場合には、 $L_a = 31 \sim 204 \text{ mm}$ であり、

$L_a < (L_b + L_c)$ である場合には、 $(L_b + L_c) = 31 \sim 204 \text{ mm}$ であり、

前記アース部に補助導体及び補助導体用接続導体が設けられており、前記補助導体用接続導体の導体長を L_d とし、該補助導体用接続導体が前記アース部に付設されている箇所と該箇所から最も離間した該アース部の箇所との長さを L_c としたとき、

$L_a = (L_b + L_c + L_d)$ である場合には、 $L_a = 31 \sim 204 \text{ mm}$ であり、

$L_a < (L_b + L_c + L_d)$ である場合には、 $(L_b + L_c + L_d) = 31 \sim 204 \text{ mm}$ である請求項 2 ~ 10 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 13】

前記給電部とアース部との間の最短間隔が、 $2 \sim 30 \text{ mm}$ である請求項 2 ~ 12 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 14】

所望の放送周波数帯の最低周波数における空気中の波長を L とし、ガラス波長短縮率を k とし、 $g_L = L \cdot k$ とし、 $k = 0.64$ としたとき、第3のアンテナエレメントの導体長が $(1/4) \cdot g_L$ 以下である請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 15】

前記第3のアンテナエレメントの導体長が 102 mm 以下である請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 16】

所望の放送周波数帯の最低周波数における空気中の波長を L とし、ガラス波長短縮率を k とし、 $g_L = L \cdot k$ とし、 $k = 0.64$ とし、所望の放送周波数帯の最高周波数における空気中の波長を H とし、 $g_H = H \cdot k$ としたとき、

前記第1のアンテナエレメントの導体長が、 $(g_H / 4) \sim (g_L / 2)$ であり、

第1のアンテナエレメントの導体長、前記第1の接続導体の導体長及び前記第2のアンテナエレメントの導体長の総和が、 $(g_H / 2) \sim g_L$ である請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 17】

前記第1のアンテナエレメントの導体長が、 $62 \sim 204 \text{ mm}$ であり、

第1のアンテナエレメントの導体長、前記第1の接続導体の導体長及び前記第2のアンテナエレメントの導体長の総和が、 $124 \sim 408 \text{ mm}$ である請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 18】

前記アンテナ導体がループ形成アンテナエレメントを備え、

前記ループ形成アンテナエレメントは前記給電部と直接又は前記第2の接続導体を介して接続されており、

前記第1のアンテナエレメント及び前記ループ形成アンテナエレメントのうちの少なくとも一方と、給電部とが直接に接続されている場合には、前記第1のアンテナエレメント

、前記第 1 の接続導体及び前記給電部から選ばれるうちの少なくとも一つと、ループ形成アンテナエレメントとで、ループ部が構成されており、

前記第 1 のアンテナエレメント及び前記ループ形成アンテナエレメントのうちの少なくとも一方と、前記給電部とが、前記第 2 の接続導体を介して接続されている場合には、前記第 1 のアンテナエレメント、前記第 1 の接続導体、前記第 2 の接続導体及び前記給電部から選ばれるうちの少なくとも一つと、前記ループ形成アンテナエレメントとで、ループ部が構成されている請求項 1 ~ 1 7 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ

【請求項 1 9】

前記第 1 のアンテナエレメントの中心から見て、前記第 1 の接続導体とは反対側に前記給電部が設けられており、

前記第 1 の接続導体の所定箇所を起点として、前記第 1 のアンテナエレメントと平行又は略平行に前記ループ形成アンテナエレメントが給電部側に向かって伸長された後、給電部側に向かって曲がるか、又は、曲折し、前記第 1 のアンテナエレメントの給電部側の先端部又は先端部近傍と接続して、直接又は前記第 2 の接続導体を介して前記給電部に接続されている請求項 1 8 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 0】

所望の放送周波数帯の中心周波数における空気中の波長を c とし、ガラス波長短縮率を k とし、 $k = 0.64$ とし、 $g_c = c \cdot k$ としたとき、

前記第 1 のアンテナエレメントが前記ループ部を構成している要素に含まれており、

第 1 のアンテナエレメントと前記ループ形成アンテナエレメントとの間の平均間隔が、 $0.0065 g_c$ 以上である請求項 1 8 又は 1 9 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 1】

所望の放送周波数帯の中心周波数における空気中の波長を c とし、ガラス波長短縮率を k とし、 $k = 0.64$ とし、 $g_c = c \cdot k$ としたとき、

前記第 2 のアンテナエレメントと前記ループ形成アンテナエレメントとの間の平均間隔が、 $0.0065 g_c$ 以上である請求項 1 8 又は 1 9 に記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 2】

ループ部の一部又は全部に導体層が設けられているか、又は、ループ部内に 1 本又は複数本の線状導体が設けられている請求項 1 8 ~ 2 1 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 3】

前記ループ部内に十字状の補助アンテナエレメントが設けられており、補助アンテナエレメントの上下左右、それぞれの 4 つの先端部がループ部に接続されている請求項 1 8 ~ 2 1 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 4】

前記第 1 のアンテナエレメントが前記給電部に直接接続されている場合には、前記第 1 の接続導体とは反対側の第 1 のアンテナエレメントの先端部又は先端部近傍が前記給電部に接続されており、

前記第 1 のアンテナエレメントが前記給電部に前記第 2 の接続導体を介して接続されている場合には、前記第 1 の接続導体とは反対側の前記第 1 のアンテナエレメントの先端部又は先端部近傍が前記第 2 の接続導体に接続されている請求項 1 ~ 2 3 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 5】

前記第 1 の接続導体の形状が、直線、扇形の弧、略扇形の弧、半円の弧、略半円の弧、半楕円の弧又は略半楕円の弧である請求項 1 ~ 2 4 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 6】

前記第 2 のアンテナエレメントから所定間隔離間して、前記アンテナ導体に直流的に接

続されていない無給電導体が設けられている請求項 1 ~ 2 5 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 7】

前記窓ガラス板の面上に誘電体膜を形成し、該誘電体膜の上に、前記アンテナ導体、前記ループ形成アンテナエレメント、前記補助導体及び前記補助導体用接続導体から選ばれる少なくとも 1 つの一部分又は全体を設けた請求項 1 ~ 2 6 のいずれかに記載の自動車用高周波ガラスアンテナ。

【請求項 2 8】

少なくとも、請求項 1 ~ 2 7 に記載されているアンテナ導体が設けられている自動車用の窓ガラス板。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

図 1 において、1 は第 1 のアンテナエレメント、2 は第 2 のアンテナエレメント、3 は第 1 の接続導体、4 は必要に応じて設けられる第 2 の接続導体、5 は窓の車体開口縁（図 1 では上側の窓の車体開口縁を示している）、6（破線部）は必要に応じて設けられるループ形成アンテナエレメント、7（破線部）は必要に応じて設けられるアース部、8 は給電部、9（破線部）は補助導体、1 0 は第 3 のアンテナエレメント、1 2 は自動車用の窓ガラス板、1 5 は無給電導体、1 9 は仮想直線、 D_0 は距離である。以下の説明において、特記しない場合には、方向は図面上での方向をいうものとする。図 1 において、窓ガラス板 1 2 の周縁部は示されていない。以下、「アンテナエレメント」は、省略して単に「エレメント」という。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

図 1 に示す例では、第 1 のエレメント 1、第 1 の接続導体 3 及びループ形成エレメント 6 によりループ部が構成されている。しかし、これに限定されず、以下の態様であってもよい。

第 1 のエレメント 1 及びループ形成エレメント 6 のうちの少なくとも一方と、給電部 8 とが直接接続されている場合には、第 1 のエレメント 1、第 1 の接続導体 3 及び給電部 8 から選ばれるうちの少なくとも一つと、ループ形成エレメント 6 とで、ループ部が構成される。

第 1 のエレメント 1 及びループ形成エレメント 6 のうちの少なくとも一方と、給電部 8 とが、第 2 の接続導体 4 を介して接続されている場合には、第 1 のエレメント 1、第 1 の接続導体 3、第 2 の接続導体 4 及び給電部 8 から選ばれるうちの少なくとも一つと、ループ形成エレメント 6 とで、ループ部が構成される。