

【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 1 区分

【発行日】平成 26 年 12 月 4 日 (2014.12.4)

【公表番号】特表 2014-506379 (P2014-506379A)

【公表日】平成 26 年 3 月 13 日 (2014.3.13)

【年通号数】公開・登録公報 2014-013

【出願番号】特願 2013-545488 (P2013-545488)

【国際特許分類】

H 0 1 J 65/04 (2006.01)

H 0 5 H 1/24 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 65/04 B

H 0 5 H 1/24

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 10 月 16 日 (2014.10.16)

【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】

・固体誘電体、半透明材料製の加工品 (1 , 1 0 1 , 2 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 , 5 0 1) であって、少なくとも

・電磁波励起プラズマ材料を内包する密閉されたボイド空間 (1 0 1 1 , 3 0 1 1 , 1 0 1 3)

を備える加工品と、

・ファラデー箱 (2 0 , 2 2 0 , 4 2 0 , 1 0 2 7) であって、

・前記加工品、或いは、

・前記密閉されたボイド空間の一部を包み込み、前記ファラデー箱を通過して、前記ファラデー箱と後で定義される第 2 の領域 (2 5) の外側に部分的に伸びる部分 (4) を除いた前記加工品

・を包み込み、

・光の放射のために、少なくとも部分的に半透明で、

・導波器の範囲を定め、前記導波器が

・導波空間

を有し、前記加工品が前記導波空間を少なくとも部分的に占有する

ファラデー箱と、

・プラズマ励起電磁波を、固体誘電材料によって、少なくとも実質的に囲まれた位置の導波器に導入するための、少なくとも部分的に誘導性の結合手段 (1 8 , 1 0 0 6) と、を備え、

それによって、既定の周波数の電磁波の導入時にプラズマが前記ボイド空間内に確立され、光が前記ファラデー箱を経由して放射され、

・配列が、

・前記ファラデー箱の両側の間で広がる、前記導波空間の第 1 の領域 (2 4) であって、

・前記誘導性の結合手段に適応し、

・比較的高い容量平均誘電率を有する

第 1 の領域と、

・前記ファラデー箱の両側の間で広がる、前記導波空間の前記第 2 の領域 (2 5)であって、

・比較的低い容量平均誘電率を有し、

・固体誘電体、半透明材料製の前記加工品と、そして

・電磁波励起プラズマ材料のみを内包する密閉された前記ボイド空間、或いは、

・電磁波励起プラズマ材料と、前記加工品内の空洞 (1 1 , 3 1 0 , 5 1 0 , 6 1 0 , 1 0 1 1) と、を内包する密閉された前記ボイド空間、或いは、

・電磁波励起プラズマ材料と、前記加工品内と前記ファラデー箱の間の前記導波空間の空の部分 (1 5 2 , 4 6 1)と、を内包する密閉された前記ボイド空間、或いは、

・電磁波励起プラズマ材料と、前記加工品内の空洞と前記加工品内と前記ファラデー箱の間の前記導波空間の空の部分 (4 6 1)の両方と、を内包する密閉された前記ボイド空間のいずれか

・に占有される、

前記第 2 の領域が、

存在するような配列であり、

前記配列は前記加工品の半透明材料製が、前記ボイド空間内の前記プラズマ材料からの光を、少なくとも部分的に前記ファラデー箱を経由して放射することが可能である

ことを特徴とする、半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 2】

前記第 2 の領域は、前記誘導性結合手段から前記ボイド空間を過ぎる方向で、前記ボイド空間を越えて広がることを特徴とする、請求項 1 に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 3】

前記加工品は、前記プラズマ材料のボイド空間とは異なる、少なくとも一つの空洞を有し、或いはさらに、前記空洞は、前記ボイド空間の封体 (2 , 6 0 2) と、前記加工品の少なくとも一つの周壁 (7 , 5 0 5 , 6 0 7) と、の間に広がり、前記周壁は、前記封体から前記周壁までの広がりよりも薄いことを特徴とする、請求項 1 或いは請求項 2 に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 4】

・前記加工品は、少なくとも一つの、前記ファラデー箱のそれぞれの寸法よりも小さい外形寸法を有し、前記加工品と前記ファラデー箱の間の前記導波空間の広がりには固体誘電材料が存在しない、或いは、

・前記加工品は前記導波空間の、誘導性結合器が配置される端部の反対側の端部から距離を置いた前記ファラデー箱内に配置される

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 5】

前記誘導性結合手段を取り囲む前記固体誘電材料が、

・前記加工品のものと同じ材料である、或いは、

・前記加工品の材料の誘電率よりも高誘電率の材料であり、前記高誘電率材料が、前記誘導性結合手段を取り囲む本体内にあり、前記加工品に隣接して配置される

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 6】

前記ファラデー箱は

・そこからの放射状の光放射のために半透明であり、或いはさらに、

・そこから前面への光放射のために半透明であり、これは前記導波空間の第 1 の、比較的高誘電率の領域から離れている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光

源装置。

【請求項 7】

前記誘導性結合手段は細長いアンテナ (1 8) であるか、或いは、細長いアンテナを備え、或いはさらに、

・当該誘導性結合手段は比較的高誘電材料製の前記本体内の穴 (1 5) の中を伸びる単純なワイヤである、および / または、

・前記穴は、前記アンテナが前記加工品に隣接する、前記本体内の貫通孔である、および / または、

・座繰り穴 (1 6 , 1 5 1 , 1 0 2 5) を前記加工品の高面に隣接する前記分かれた本体の前面に設け、前記アンテナは輪郭が T 字型で、T 字のヘッド部 (1 9 , 1 0 2 4) が前記座繰り穴を占有し、前記加工品に隣接する

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 8】

・固体誘電体、半透明材料製の加工品 (1 , 1 0 1 , 2 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 , 5 0 1) であって、少なくとも

・電磁波励起プラズマ材料を内包する密閉されたボイド空間 (1 0 1 1 , 3 0 1 1) の封体 (2 , 5 0 2 , 6 0 2)

を備える加工品と、

・ファラデー箱 (2 0 , 2 2 0 , 4 2 0 , 1 0 2 7) であって、

・前記加工品、或いは、

・前記密閉されたボイド空間の一部を包み込み、前記ファラデー箱を通過して、前記ファラデー箱と後で定義される前の半分 (2 7) の外側に部分的に伸びる部分 (4) を除いた前記加工品

・を包み込み、

・光の放射のために、少なくとも部分的に半透明で、

・導波器の範囲を定め、前記導波器が

・導波空間

を有し、前記加工品が前記導波空間を少なくとも部分的に占有し、前記導波空間が

・対称軸 (A)

を有するファラデー箱と、

・プラズマ励起電磁波を、固体誘電材料によって、少なくとも囲まれた位置の導波器に導入するための、少なくとも部分的に誘導性の結合手段 (1 8) と、
を備え、

それによって、既定の周波数の電磁波の導入時にプラズマが前記ボイド空間内に確立され、光が前記ファラデー箱を経由して放射される半透明導波器電磁波プラズマ光源であって、

・それらの配列が、前記導波空間が前の半分と後の半分に理論上容量的に等分された状態で、

・前記前の半分 (2 7) が

・前記加工品と前記前の半分内の前記ボイド空間に、少なくとも部分的に占有され、

・前記ファラデー箱の前方の、半透明部分によって、少なくとも両側で（前記前の半分と前記後の半分の間ではなく）包み込まれ、当該部分を経由して前記ボイド空間からの光の一部が放射され得、

・前記後の半分 (2 6) が、そこから伸びる前記誘導性結合器を有し、

・前記前の半分の中身の誘電率の容量平均が前記後の半分のそれよりも少ない、

ような配列である、

ことを特徴とする、半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 9】

前記前の半分と前記後の半分における誘電率の容量平均の違いは、端から端までの非対

称性を有し、および／または、前記ファラデー箱内で非対称的に位置する前記加工品によってもたらされ、および／または、

・前記加工品は前記導波空間全体を占有し、

・少なくとも一つの空にされた、或いはガスで満たされた空洞（１１，３１０，５１０，６１１，１０１１）を、前記加工品が前記前の半分内に備え、それによって、前記前の半分の誘電率の容量平均を下げ、

・前記空洞は、前記ボイド空間の封体と、前記加工品の少なくとも一つの周壁（７，５０５，６０７）と、の間に広がり、前記周壁は前記ボイド空間の封体と前記周壁の間の前記空洞の広がりよりも薄い、或いは、

・前記加工品は前記導波空間の前の半分を占有し、

・同一の材料の分離体（３１４）が前記導波空間の残り部分を占有し、

・少なくとも一つの空にされた、或いはガスで満たされた空洞（１１，３１０，５１０，６１１，１０１１）を、前記加工品が前記前の半分内に備え、それによって、前記前の半分の誘電率の容量平均を下げ、

・前記空洞は、前記ボイド空間の封体と、前記加工品の少なくとも一つの周壁（７，５０５，６０７）と、の間に広がり、前記周壁は前記ボイド空間の封体と前記周壁の間の前記空洞の広がりよりも薄い、或いは、

・前記加工品は前記導波空間全体の前部を占有し、

・高誘電率材料製の分離体（１４，１１４，２１４，４１４，６１４，１０２３）が、前記導波空間の残り、或いは少なくとも大部分を占有し、或いはさらに、

・少なくとも一つの空にされた、或いはガスで満たされた空洞（１１，３１０，５１０，６１１，１０１１）を、前記加工品が前記前の半分内に備え、それによって、前記前の半分と前記後の半分の間の誘電率や容量平均の差を拡大し、

・前記空洞は、前記ボイド空間の封体と、前記加工品の少なくとも一つの周壁（７，５０５，６０７）と、の間に広がり、前記周壁は前記ボイド空間の封体と前記周壁の間の前記空洞の広がりよりも薄い、

ことを特徴とする、請求項 ８ に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 １０】

前記或いはそれぞれの空洞は、

・空にされ、および／または、ゲッターが利用され、および／または、

・前記或いはそれぞれの空洞は、大気の ２０分の １程度の低圧のガスで占有され、或いはさらに、前記ガスは窒素である

ことを特徴とする、請求項 ９ に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 １１】

・前記ボイド空間の封体（５０２）が前記空洞の横方向に、前記加工品の中心軸を横切って伸びる、および／または、

・前記ボイド空間の封体（２，３０２，６０２）は、前記加工品の中心の縦軸、すなわち前から後への軸上に伸びる、および／または、

・前記ボイド空間の封体は、前記加工品の前方の壁（６，６０６，１０１５）と後方の壁（５，５０５，６０５，１０１６）の両方に結合される、或いは、

・前記ボイド空間の封体は、前記加工品の前方の壁のみに結合される

ことを特徴とする、請求項 ８、請求項 ９ 或いは請求項 １０ のいずれか １ 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 １２】

前記ボイド空間の封体は、前記前方の壁を通り抜け、前記ファラデー箱を部分的に通って伸び、

・前記前方の壁はドームであるか或いは、

・前記前方の壁は平らで、前記加工品の後方の壁に平行である

ことを特徴とする、請求項 １１ に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 １３】

・前記ボイド空間の封体と前記加工品の残り部分は、同一の半透明な材料製であるか或いは、

・前記ボイド空間の封体と、前記加工品の少なくとも一つの外壁とは、異なる半透明な材料製であり、そして好適には、

・前記外壁は紫外線不透過ガラスである

ことを特徴とする、請求項 8 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 14】

前記導波空間の前記加工品によって占有される部分は、前記前の半分に一致することを特徴とする、請求項 8 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 15】

・前記分離体は前記加工品から、空隙によって間隔を空けられ、前記ファラデー箱に対して横向きに設置されるか或いは、

・前記分離体は前記加工品の後面に接触し、前記ファラデー箱に対して横向きに設置されるか或いは、

・前記加工品は前記分離体を伴う囲い(9, 409, 609, 1021)を有し、前記分離体は、前記加工品の後面に隣接し、前記囲い内に横向きに設置される

ことを特徴とする、請求項 8 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 16】

前記ボイド空間の封体はチューブ状であり、および/または、

・前記加工品と固体誘電材料製の前記分離体が備えられる場合には、中心の縦軸に対する回転体である

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 17】

・その電源からの電磁波エネルギー用の入力と、

・前記半透明導波器電磁波プラズマ光源装置の前記誘導性結合手段への接続出力と、

・を有する電磁波回路と組み合わせた半透明導波器電磁波プラズマ光源装置であって、前記電磁波回路は、

・帯域通過フィルタ、および、前記電磁波エネルギー源の出力インピーダンスの前記半透明導波器電磁波プラズマ光源装置の誘導性入力インピーダンスに対する整合回路として構成される複素インピーダンス回路である、および/または、

・金属性の覆いと、

・それぞれ前記覆い内に接地される、一組の完全導体(36, 37)と、

・前記各完全導体に、一方が入力(33)に他方が出力に接続される一組の接続部と

、

・前記覆い内に、それぞれの完全導体の反対側の遠心端に設置される、それぞれの同調素子(39)と、

を備える、および/または、

・前記電磁波回路は調節可能な櫛形フィルタ(34)である、および/または、

・各前記完全導体の間に虹彩状に設置されるさらなる同調素子を備える

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 18】

・前記加工品は石英製で、

・前記本体はアルミナ製で、或いはさらに、

・前記アルミナ製の本体が前記導波空間を満たす

ことを特徴とする、請求項 9、或いは、請求項 9 を引用する請求項 10 ~ 17 のいずれか

1 項に記載の半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。

【請求項 19】

- ・固体誘電体、半透明材料製の加工品 (1 , 1 0 1 , 2 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 , 5 0 1) であって、少なくとも
 - ・電磁波励起プラズマ材料を内包する密閉されたボイド空間 (1 0 1 1 , 3 0 1 1) を備える加工品と、
 - ・ファラデー箱であって、
 - ・前記加工品、或いは、
 - ・前記密閉されたボイド空間の一部を包み込み、前記ファラデー箱を通過して、前記ファラデー箱と後で定義される前の半分 (2 7) の外側に部分的に伸びる部分 (4) を除いた前記加工品
 - ・を包み込み、
 - ・光の放射のために、少なくとも部分的に半透明で、
 - ・導波器の範囲を定め、前記導波器が
 - ・導波空間を有し、前記加工品が前記導波空間を少なくとも部分的に占有するファラデー箱と、
 - ・プラズマ励起電磁波を、固体誘電材料によって、少なくとも実質的に囲まれた位置の導波器に導入するための、少なくとも部分的に誘導性の結合手段 (1 8 , 1 0 0 6) と、を備え、
それによって、既定の周波数の電磁波の導入時にプラズマが前記ボイド空間内に確立され、光が前記ファラデー箱を経由して放射され、
 - ・前記加工品の誘電率の容量平均がその材料の誘電率よりも低いことを特徴とする、半透明導波器電磁波プラズマ光源装置。