

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年12月20日(20.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/230073 A1

- (51) 国際特許分類:
H01Q 1/22 (2006.01) H01Q 1/38 (2006.01)
H01Q 1/32 (2006.01) H01Q 1/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/011381
- (22) 国際出願日: 2018年3月22日(22.03.2018)
- (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 2017-117005 2017年6月14日(14.06.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社ヨコオ (YOKOWO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1148515 東京都北区滝野川7丁目5-11 Tokyo (JP). トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 楠 亀 大 貴 (KUSUKAME Taiki); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP).

山保 威 (SAMPO Takeshi); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP). 曾根 孝之 (SONE Takayuki); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP). 塚本 真規 (TSUKAMOTO Masaki); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

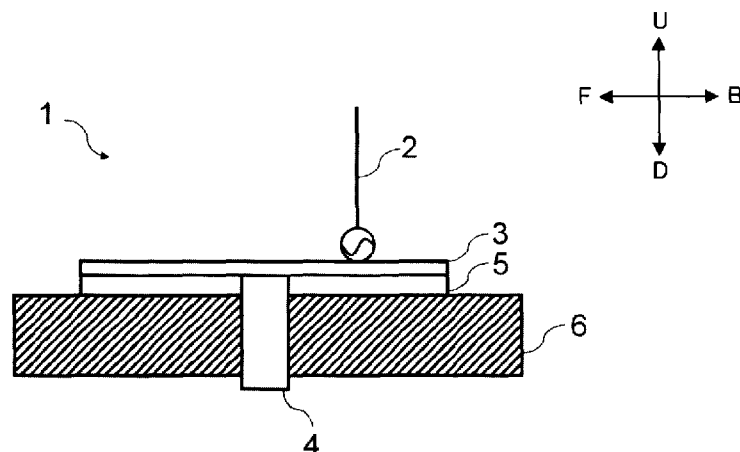
(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所 (Shin-Ei Patent Firm, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング8階 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: ANTENNA DEVICE

(54) 発明の名称: アンテナ装置

【図1】



(57) Abstract: An antenna device (1) to be mounted on a ground plane (6) is provided with an antenna element (2), a base (3), and a magnetic body (5). The antenna element (2) is mounted on the base (3). The magnetic body (5) is to be disposed between the base (3) and the ground plane (6).

(57) 要約: 地板 (6) に搭載されるアンテナ装置 (1) は、アンテナエレメント (2)、ベース (3)、および磁性体 (5) を備えている。アンテナエレメント (2) は、ベース (3) に搭載されている。磁性体 (5) は、前記ベース (3) と地板 (6) の間に配置される。

[続葉有]



WO 2018/230073 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： アンテナ装置

技術分野

[0001] 本開示は、車体などの地板に搭載されるアンテナ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、車両に搭載されるアンテナ装置を開示している。当該アンテナ装置においては、金属製ベースと電氣的に接続された導体板を、地板の一例である車体ルーフと接触させる。この構成により、金属製ベースが車体ルーフとの距離に応じた共振点を持つことによる不要な共振が、所要周波数帯域内に発生することを防止している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許出願公開2016-32166号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載されたアンテナ装置では、不要な共振を所要の周波数帯域外に追いやるものの、不要な共振の発生自体を抑制することはできない。

[0005] 本開示の目的は、不要な共振の発生を抑制可能なアンテナ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の目的を達成するための一態様は、地板に搭載されるアンテナ装置である。このアンテナ装置は、

アンテナエレメントと、

前記アンテナエレメントを搭載したベースと、

前記ベースと前記地板との間に配置される磁性体と、

を備えている。

[0007] 前記磁性体は、前記地板の少なくとも一部を覆うように設けられたガラス

と前記ベースとの間に配置されてもよい。

[0008] 前記磁性体の上下方向の厚さが0.1 mm以上であり、前記磁性体の透磁率の虚部が10以上であってもよい。

[0009] 前記磁性体の上下方向の厚さが0.3 mm以上であり、前記磁性体の透磁率の虚部が5.5以上であってもよい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第一実施形態に係るアンテナ装置を模式的に示す断面図である。

[図2]上記のアンテナ装置における磁性体の効果を説明するための、実測による平均利得の周波数特性図である。

[図3]上記のアンテナ装置における磁性体の効果を説明するための、実測によるVSWRの周波数特性図である。

[図4]図5～図8に示されるシミュレーションに用いたアンテナ装置の構成を模式的に示す図である。

[図5]磁性体の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合における、上記のアンテナ装置のシミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。

[図6]図5の例よりも厚い磁性体の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合における、上記のアンテナ装置のシミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。

[図7]図6の例よりも厚い磁性体の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合における、上記のアンテナ装置のシミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。

[図8]磁性体の前後方向長さを変化させた場合における、上記のアンテナ装置のシミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。

[図9]図5に係るアンテナ装置の、シミュレーションによる、透磁率の虚部 μ'' と平均利得最小値との関係を示す特性図である。

[図10]図6に係るアンテナ装置1の、シミュレーションによる、透磁率の虚部 μ'' と平均利得最小値との関係を示す特性図である。

[図11]第二実施形態に係るアンテナ装置を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付の図面を参照しながら実施形態の例を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。

[0012] 添付の図面において、矢印Fは、図示された構造の前方向を示している。矢印Bは、図示された構造の後方向を示している。矢印Uは、図示された構造の上方向を示している。矢印Dは、図示された構造の下方向を示している。なお、これらの方向に係る表現は、説明の便宜のために用いているに過ぎず、アンテナ装置の使用時における姿勢を限定する意図はない。

[0013] (第一実施形態)

図1は、第一実施形態に係るアンテナ装置1を模式的に示す断面図である。アンテナ装置1は、車両に搭載されるように構成されている。より具体的には、アンテナ装置1は、車体ルーフなどの地板6に搭載されるように構成されている。

[0014] アンテナ装置1は、アンテナエレメント2、ベース3、給電用筒状部4、および磁性体5を備える。なお、図1において、外装ケースやベース3上に配置された基板および電子部品等の図示は省略されている。

[0015] 本例においては、アンテナエレメント2は、TELアンテナである。アンテナエレメント2は、金属製のベース3に搭載されている。

[0016] 給電用筒状部4は、ベース3から下方に延びている。給電用筒状部4は、車体側の地板6に電氣的に接続されている。給電用筒状部4は、ベース3と一体の金属部品であってもよいし、別体の金属部品であってベース3と電氣的に接続されてもよい。

[0017] 磁性体5は、磁性体シートである。磁性体5は、ベース3の下面に設けられている。磁性体5は、ベース3の下面に接着等により固定されている。磁性体5は、ベース3と地板6との間に介在するように配置される。磁性体5は、ベース3の下面の全体に設けられてもよいし、当該下面の一部に設けられてもよい。磁性体5がベース3の下面の一部に設けられる場合、少なくとも

も給電用筒状部4の周囲に磁性体5が配置されることが望ましい。寸法精度の関係上、ベース3と地板6との間に隙間が生じることは避けられず、この隙間を埋めるように磁性体5が設けられる。

[0018] 図2は、アンテナ装置1における磁性体の効果を説明するための、実測による平均利得の周波数特性図である。図2では、透磁率の虚部 μ'' の高い磁性体5を有するアンテナ装置1、透磁率の虚部 μ'' の低い磁性体5を有するアンテナ装置1、および、アンテナ装置1から磁性体5を無くした比較例のアンテナ装置、の各々について特性が示されている。

[0019] 図3は、アンテナ装置1における磁性体の効果を説明するための、実測によるVSWRの周波数特性図である。図3では、透磁率の虚部 μ'' の高い磁性体5を有するアンテナ装置1、透磁率の虚部 μ'' の低い磁性体5を有するアンテナ装置1、および、アンテナ装置1から磁性体5を無くした比較例のアンテナ装置、の各々について特性が示されている。

[0020] 図2と図3に示されるアンテナ装置1においては、磁性体5として上下方向厚さ t が0.5mmの磁性体シートが用いられている。磁性体5の透磁率の実部 μ' の値は、いずれのアンテナ装置1においても、 $\mu' = 10$ である。磁性体5の透磁率の虚部 μ'' の値は、 $\mu'' = 20$ (μ'' が高い) および $\mu'' = 10$ (μ'' が低い) のいずれかである。図2と図3に示されるように、アンテナ装置1は、磁性体5を有することで、磁性体5の透磁率の虚部 μ'' の値に依らず、磁性体5が無い場合と比較して不要な共振の発生を抑制できる。

[0021] 図4は、図5～図8に示されるシミュレーションに用いたアンテナ装置1の構成を模式に示す図である。下面に磁性体5を設けたベース3は、地板6の上方に隙間を隔てて配置されている。なお、ベース3と地板6との間隔は1mmである。アンテナエレメント2は、ベース3上に立設されている。ベース3と地板6は、給電用筒状部4により相互に電氣的に接続されている。

[0022] 図5は、磁性体5の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合におけるアンテナ装置1の、シミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。各場合において、磁性体5の前後方向長さ L は、60mmである。磁性体5の厚

さ t は、 0.1 mm である。磁性体 5 の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。磁性体 5 の透磁率の虚部 μ'' の値は、 $\mu'' = 4$ 、 $\mu'' = 5.5$ 、および $\mu'' = 10$ の場合が示されている。

[0023] 図 5 から明らかなように、磁性体 5 の厚さ t が 0.1 mm の場合は、周波数が $800 \sim 950\text{ MHz}$ 以外では、いずれの μ'' においても平均利得に大きな差は無い。他方、周波数が $800 \sim 950\text{ MHz}$ では、 $\mu'' = 10$ の場合の方が、 $\mu'' = 4$ や $\mu'' = 5.5$ の場合よりも平均利得が大きく向上する。このため、磁性体 5 の厚さ t が 0.1 mm の場合は、透磁率の虚部 μ'' が 10 以上であることが望ましい。磁性体 5 の厚さ t を 0.1 mm よりも大きくすれば、不要な共振の発生がさらに抑制され、平均利得がより向上する。そのような例を、図 6 を参照して説明する。

[0024] 図 6 は、厚さ t が 0.3 mm である磁性体 5 の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合におけるアンテナ装置 1 の、シミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。各場合において、磁性体 5 の前後方向長さ L は、 60 mm である。磁性体 5 の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。磁性体 5 の透磁率の虚部 μ'' の値は、 $\mu'' = 4$ 、 $\mu'' = 5.5$ 、および $\mu'' = 10$ の場合が示されている。

[0025] 図 6 から明らかなように、磁性体 5 の厚さ t が 0.3 mm の場合は、周波数が $600 \sim 700\text{ MHz}$ 以外ではいずれの μ'' においても平均利得に大きな差は無い。他方、周波数が $600 \sim 700\text{ MHz}$ では、 $\mu'' = 5.5$ や $\mu'' = 10$ の場合の方が、 $\mu'' = 4$ の場合よりも平均利得が大きく向上する。このため、磁性体 5 の厚さ t が 0.3 mm の場合は、透磁率の虚部 μ'' が 5.5 以上であることが望ましい。磁性体 5 の厚さ t を 0.3 mm よりも大きくすれば、不要な共振の発生がさらに抑制され、平均利得がより向上する。そのような例を、図 7 を参照して説明する。

[0026] 図 7 は、厚さ t が 0.5 mm である磁性体 5 の透磁率の虚部 μ'' の値を変化させた場合におけるアンテナ装置 1 の、シミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。各場合において、磁性体 5 の前後方向長さ L は、 60

mmである。磁性体5の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。磁性体5の透磁率の虚部 μ'' の値は、 $\mu'' = 4$ 、 $\mu'' = 5.5$ 、および $\mu'' = 10$ の場合が示されている。

[0027] 図7から明らかなように、磁性体5の厚さ t が0.5mmの場合は、周波数が550～600MHz以外ではいずれの μ'' においても平均利得に大きな差は無い。他方、周波数が550～600MHzでは、 $\mu'' = 5.5$ や $\mu'' = 10$ の場合の方が、 $\mu'' = 4$ の場合よりも平均利得が大きく向上する。このため、磁性体5の厚さ t が0.5mmの場合は、透磁率の虚部 μ'' が5.5以上であることが望ましい。以上の結果より、磁性体5の厚さ t を0.5mmよりも大きくすれば、不要な共振の発生がさらに抑制され、平均利得がより向上する。

[0028] 図8は、磁性体5の前後方向長さ L を変化させた場合におけるアンテナ装置1の、シミュレーションによる平均利得の周波数特性図である。各場合において、磁性体5の厚さ t は、0.1mmである。磁性体5の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。磁性体5の透磁率の虚部 μ'' の値は、 $\mu'' = 5.5$ である。磁性体5の前後方向長さ L は、60mm、80mm、100mm、120mm、および140mmの場合が示されている。

[0029] 図8から明らかなように、磁性体5の前後方向長さ L が長くなると、平均利得が低下する周波数が低くなる。このため、不要な共振を所要の周波数帯外に追いやるために、磁性体5の前後方向長さ L を変更することが有効である。

[0030] 図9は、図5に係るアンテナ装置1の、周波数550MHz～1100MHzの範囲において透磁率の虚部 μ'' と平均利得最小値との関係をシミュレーションした結果を示す特性図である。すなわち、磁性体5の前後方向長さ L は、60mmである。磁性体5の厚さ t は、0.1mmである。磁性体5の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。

[0031] 図9から明らかなように、 μ'' が10以下の範囲では μ'' を高めるほど平均利得最小値が上昇する。他方、 μ'' が10以上の範囲では、平均利得最小値が収束する傾向が示されている。同条件における平均利得と周波数の関係を示

した図5の結果と併せ、磁性体5の厚さ t を0.1mm以上かつ透磁率の虚部 μ'' を10以上とすることで、高い平均利得最小値が得られることが分かった。

[0032] 図10は、図6に係るアンテナ装置1の、周波数550MHz～1100MHzの範囲において透磁率の虚部 μ'' と平均利得最小値との関係をシミュレーションした結果を示す特性図である。すなわち、磁性体5の前後方向長さ L は、60mmである。磁性体5の厚さ t は、0.3mmである。磁性体5の透磁率の実部 μ' の値は、 $\mu' = 10$ である。

[0033] 図10から明らかなように、 μ'' が5.5以下の範囲では μ'' を高めるほど平均利得最小値が上昇する。他方、 μ'' が5.5以上の範囲では平均利得最小値が収束する傾向が示されている。同条件における平均利得と周波数の関係を示した図6の結果と併せ、磁性体5の厚さ t を0.3mm以上かつ透磁率の虚部 μ'' を5.5以上とすることで、高い平均利得最小値が得られることが分かった。

[0034] なお、図7に示される例のように磁性体5の厚さ $t = 0.5$ mmである場合も、透磁率の虚部 μ'' と平均利得最小値との関係は同様の傾向が示される。

[0035] 以上より、ベース3と地板6との間に介在するように磁性体5が配置されることにより、不要な共振の発生を抑制できる。

[0036] (第二実施形態)

図11は、第二実施形態に係るアンテナ装置1Aを模式的に示す断面図である。アンテナ装置1Aは、ベース3と地板6との間に車体側のガラス7が介在し、磁性体5がベース3とガラス7との間に介在する点で第一実施形態の構成と相違する。ガラス7は、地板6の少なくとも一部を覆っている。磁性体5は、ベース3とガラス7との間に生じる隙間を埋めるように設けられている。このような構成によっても、第一実施形態に係るアンテナ装置1と同様の効果が得られる。

[0037] 上記の各実施形態は、本開示の理解を容易にするための例示にすぎない。上記の各実施形態に係る構成は、本開示の趣旨を逸脱しなければ、適宜に変

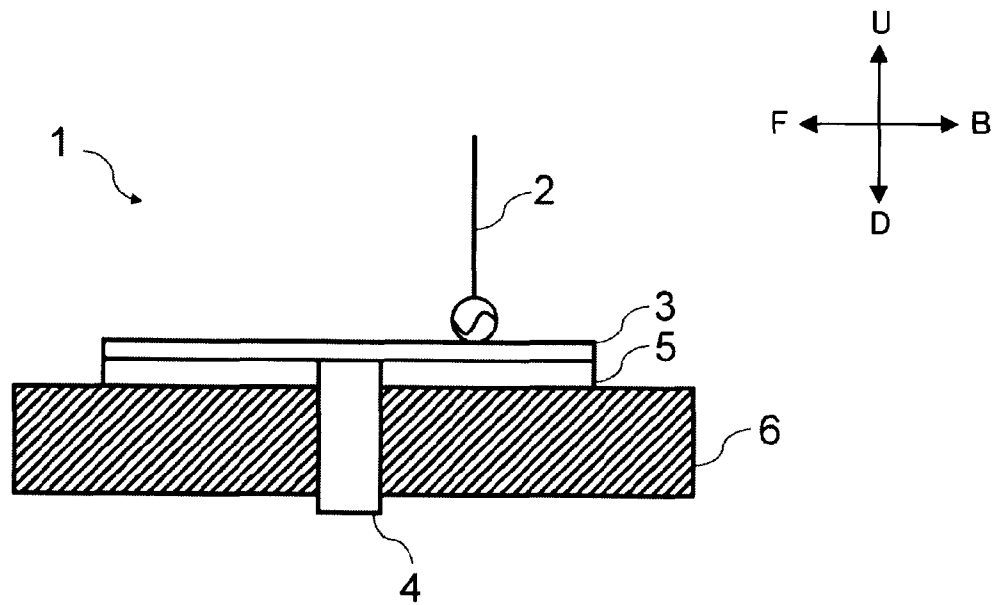
更・改良されうる。

[0038] 本出願の記載の一部を構成するものとして、2017年6月14日に提出された日本国特許出願2017-117005号の内容が援用される。

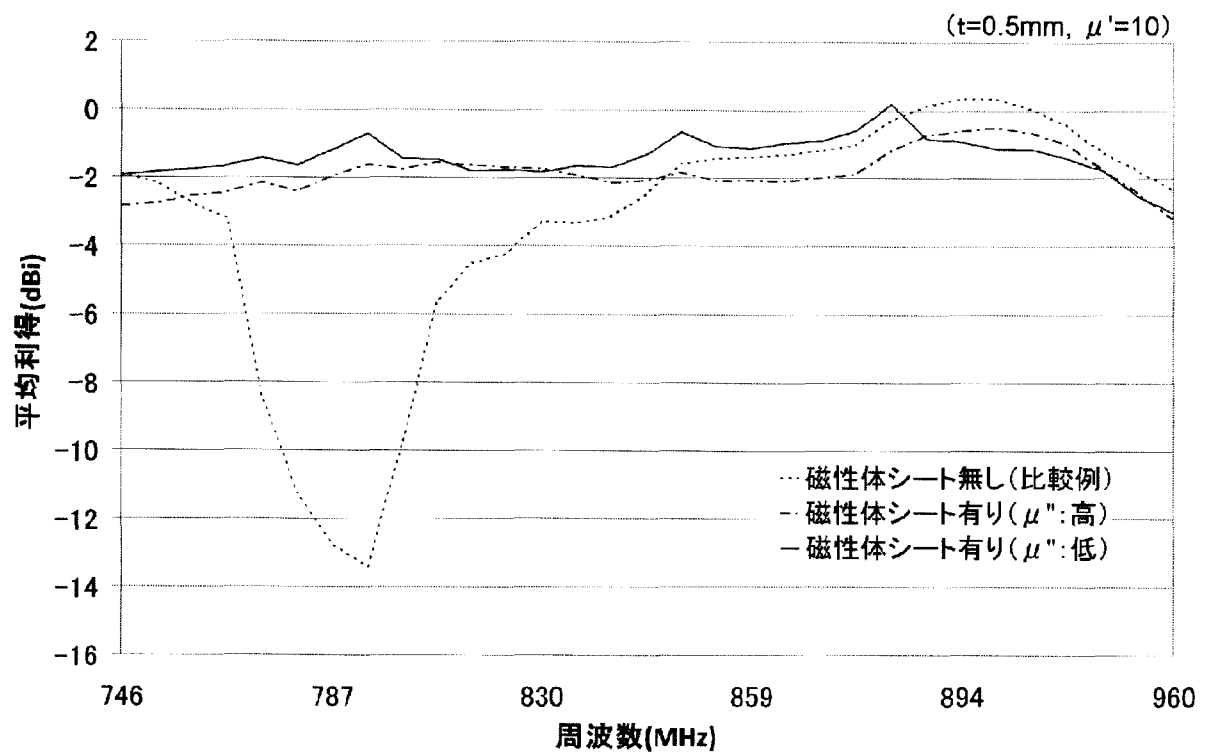
請求の範囲

- [請求項1] 地板に搭載されるアンテナ装置であって、
アンテナエレメントと、
前記アンテナエレメントを搭載したベースと、
前記ベースと前記地板との間に配置される磁性体と、
を備えている、
アンテナ装置。
- [請求項2] 前記磁性体は、前記地板の少なくとも一部を覆うように設けられた
ガラスと前記ベースとの間に配置される、
請求項1に記載のアンテナ装置。
- [請求項3] 前記磁性体の上下方向の厚さが0.1 mm以上であり、前記磁性体
の透磁率の虚部が10以上である、
請求項1または2に記載のアンテナ装置。
- [請求項4] 前記磁性体の上下方向の厚さが0.3 mm以上であり、前記磁性体
の透磁率の虚部が5.5以上である、
請求項1または2に記載のアンテナ装置。

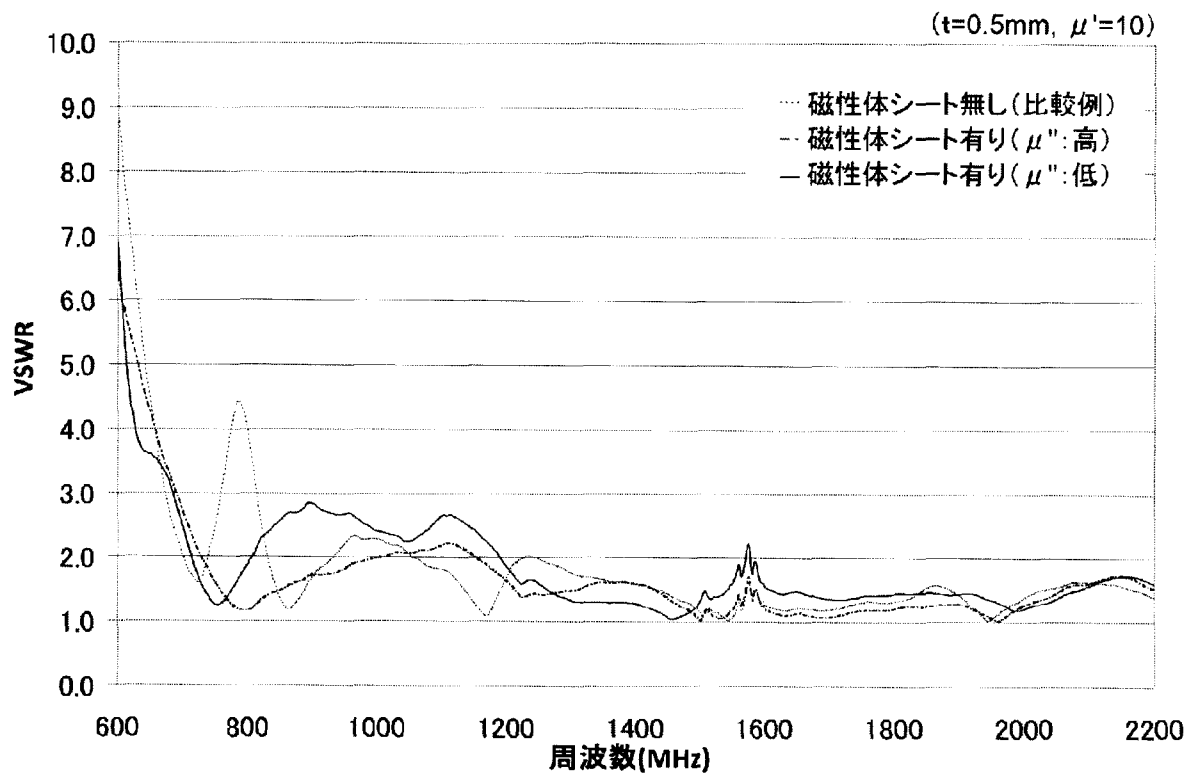
[図1]



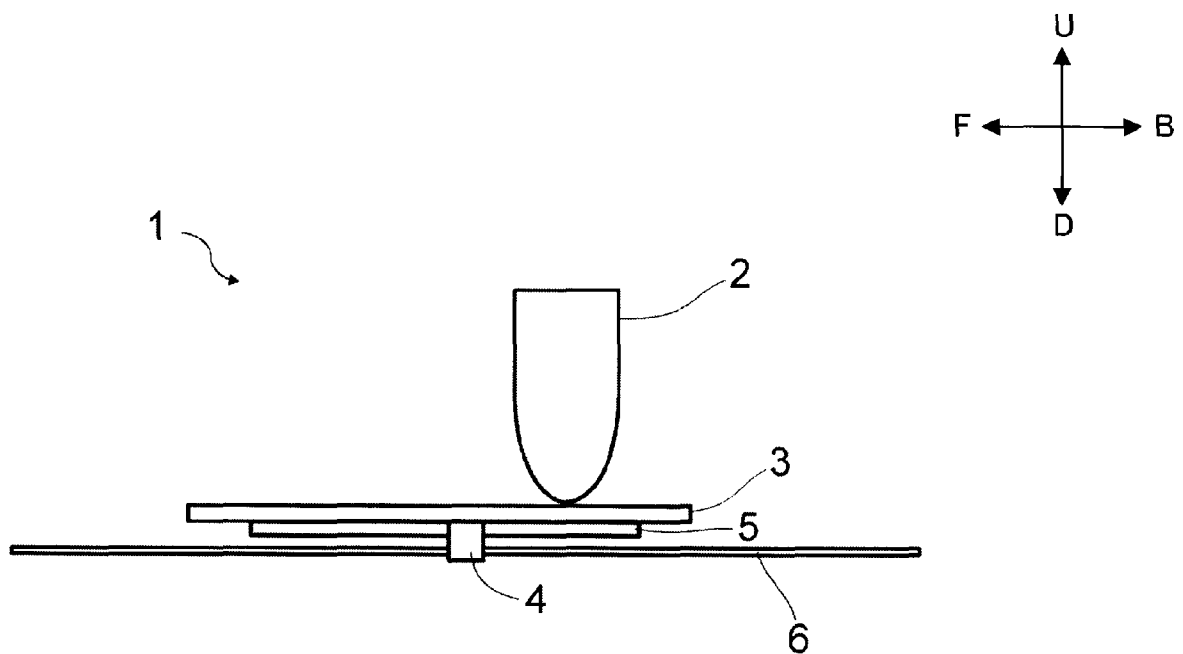
[図2]



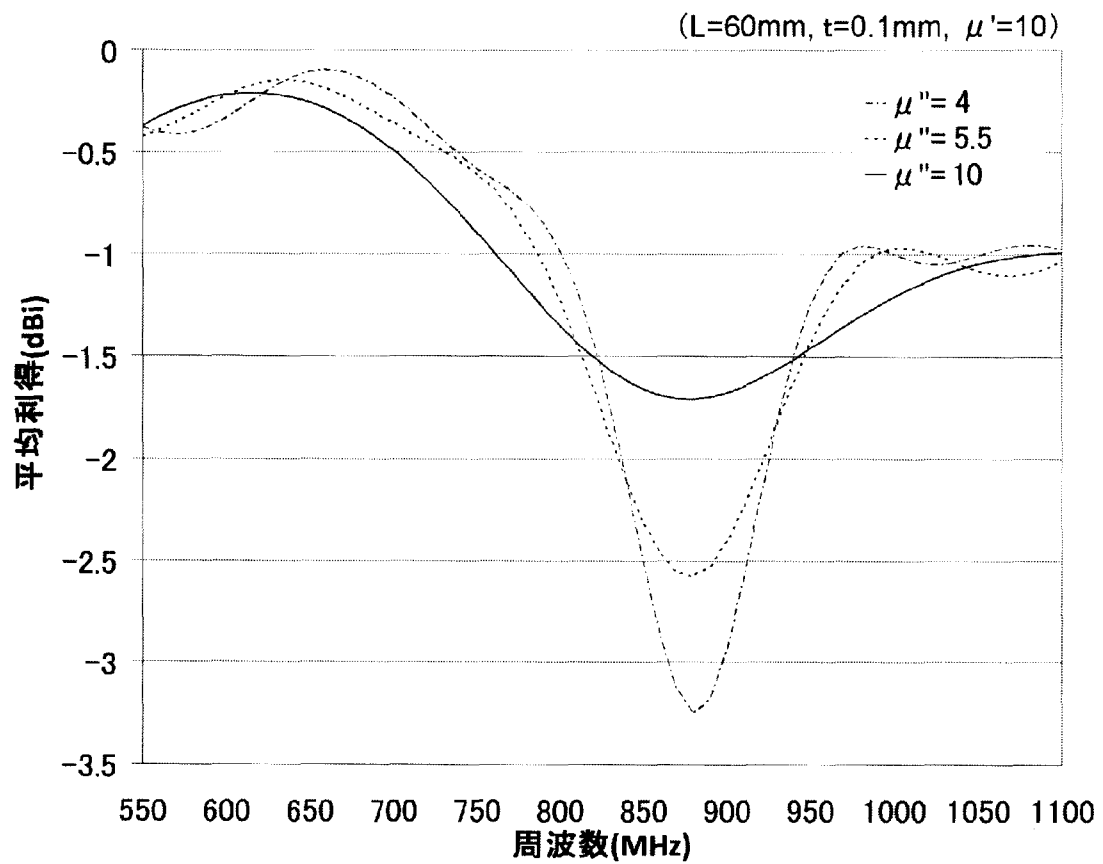
[図3]



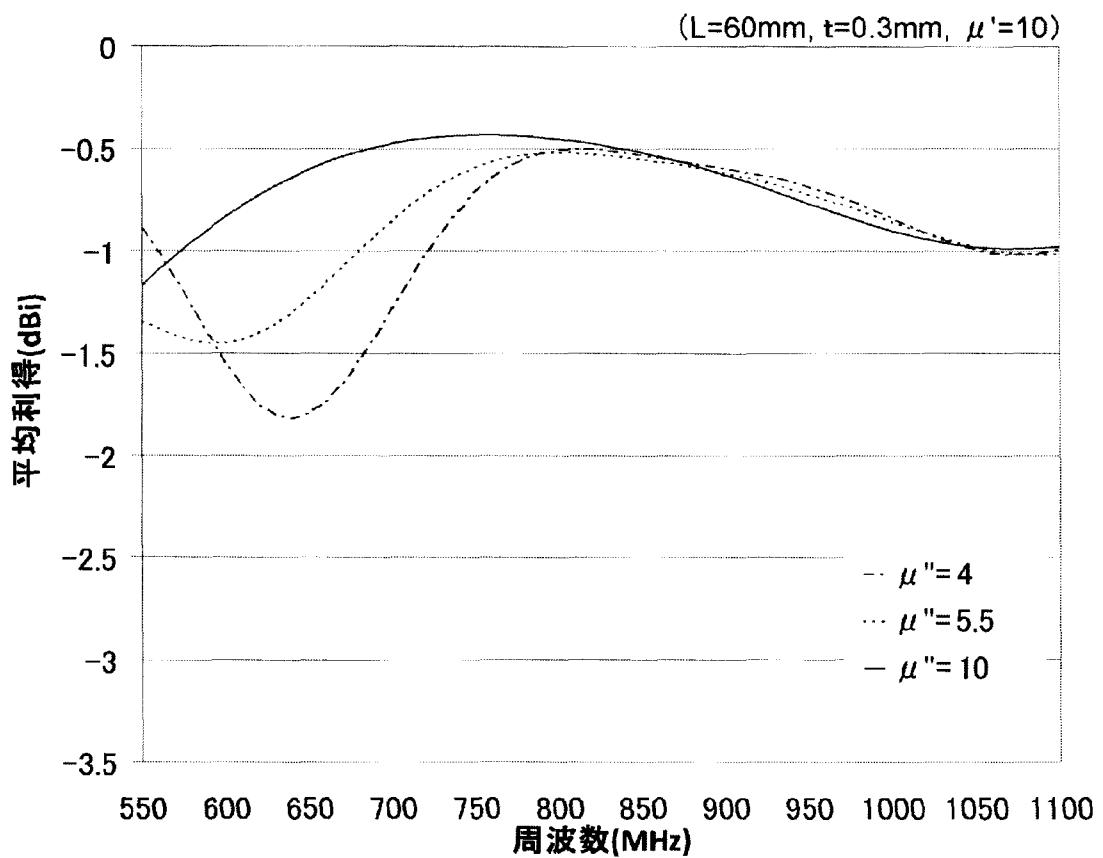
[図4]



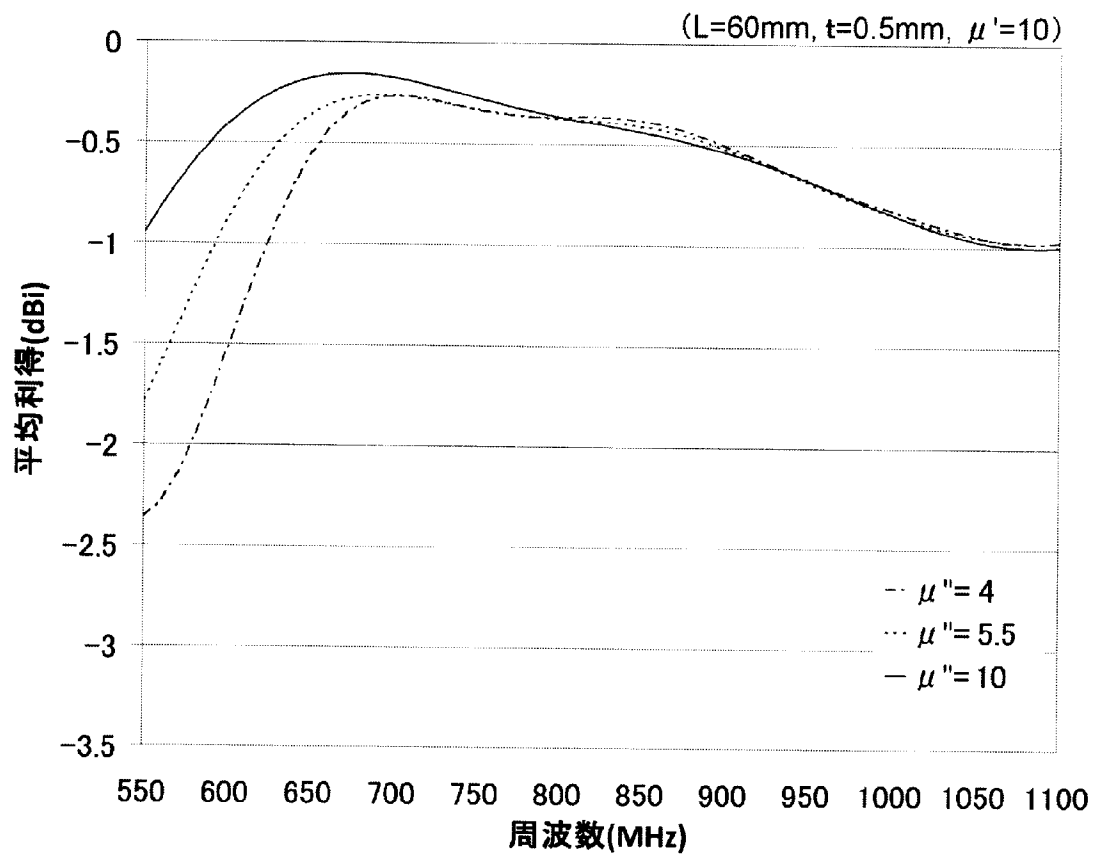
[図5]



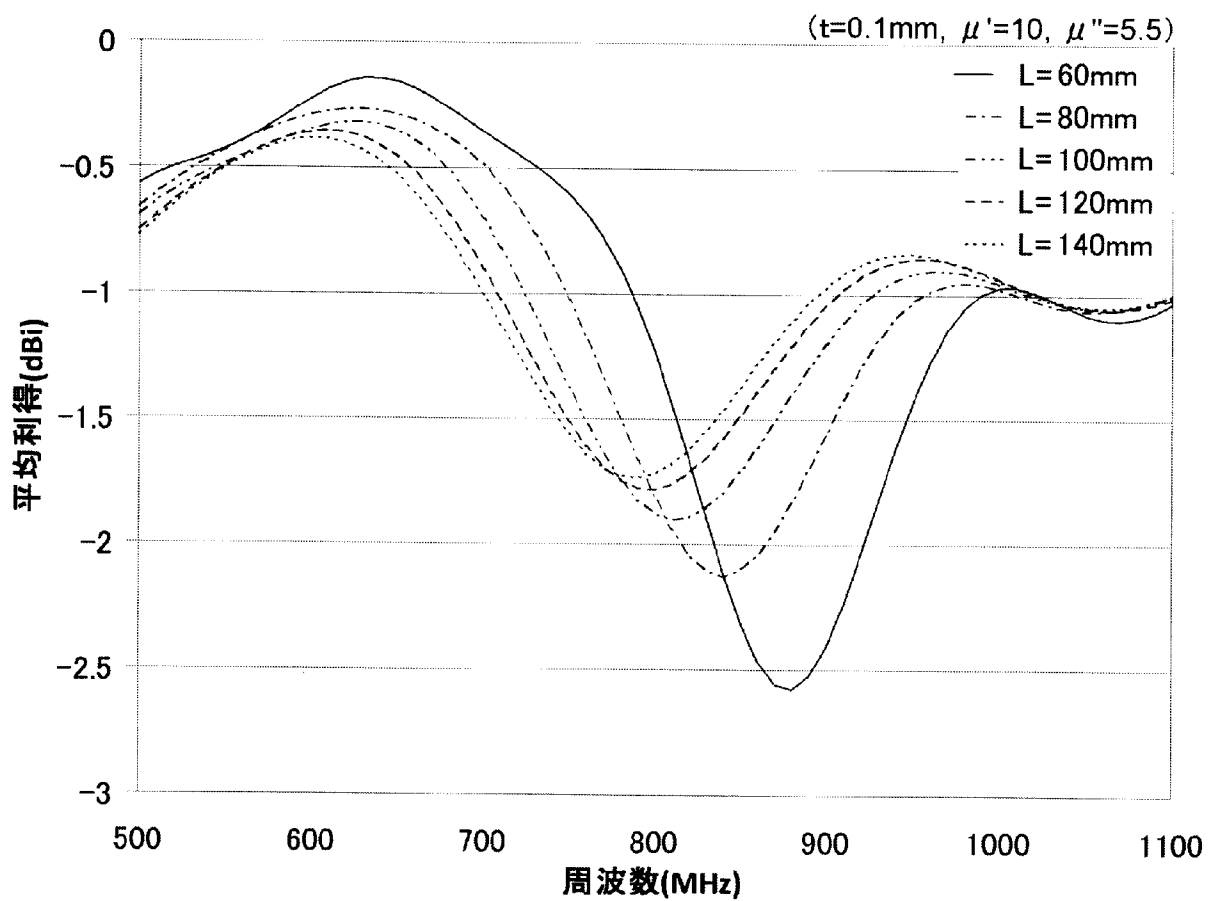
[図6]



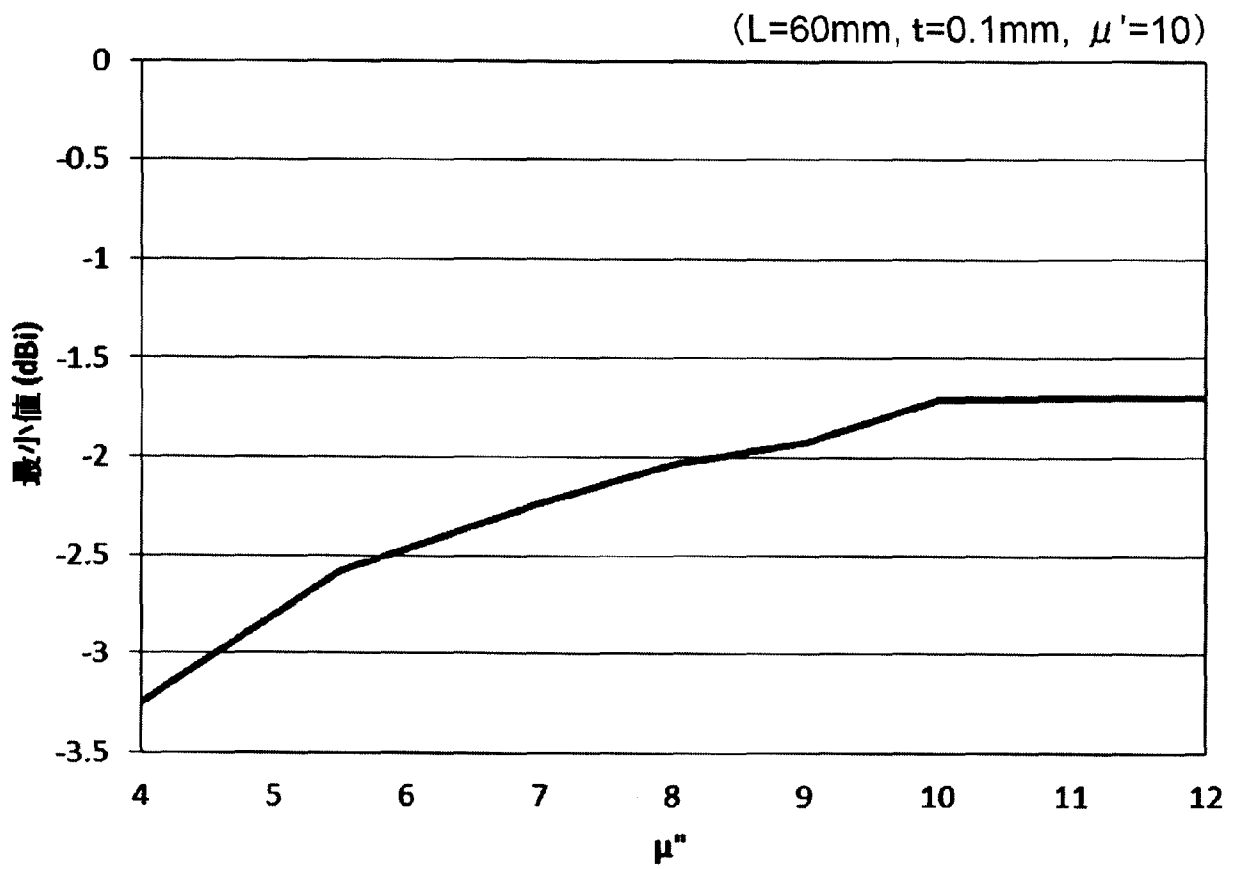
[図7]



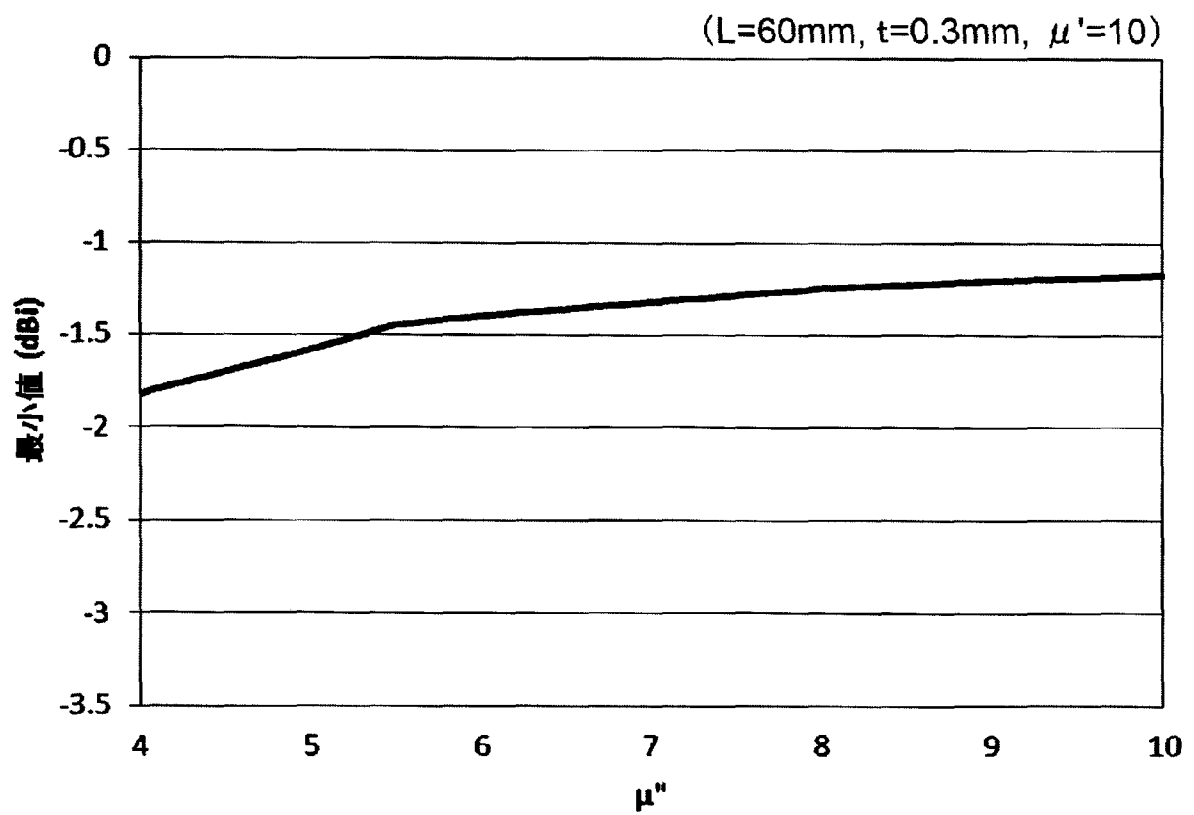
[図8]



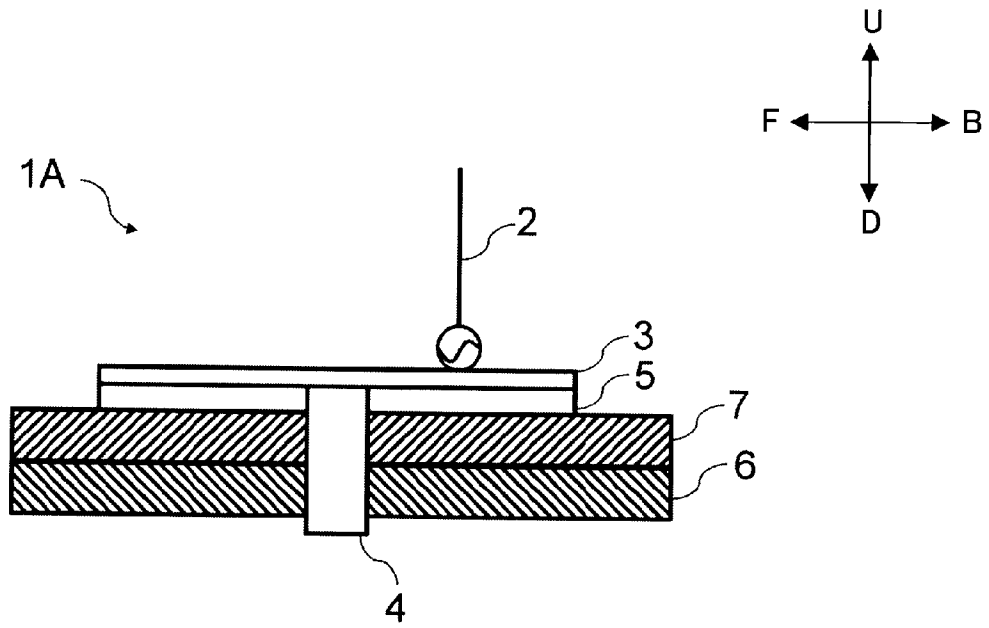
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/011381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01Q1/22 (2006.01) i, H01Q1/32 (2006.01) i, H01Q1/38 (2006.01) i, H01Q1/48 (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)

Int.Cl. H01Q1/22, H01Q1/32, H01Q1/38, H01Q1/48

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	WO 2011/024607 A1 (MITSUMI ELECTRIC CO.) 03 March 2011, paragraphs [0020]-[0036], fig. 2 & JP 2011-49802 A & US 2012/0154235 A1, paragraphs [0043]-[0059], fig. 2 & EP 2472672 A1 & CN 102484322 A	1-2 3-4
A	JP 2003-110351 A (DENSO CORPORATION) 11 April 2003 & US 2003/0020657 A1	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family 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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18.04.2018

Date of mailing of the international search report
01.05.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/32(2006.01)i, H01Q1/38(2006.01)i, H01Q1/48(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. H01Q1/22, H01Q1/32, H01Q1/38, H01Q1/48

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 請求項の番号
X A	WO 2011/024607 A1（ミツミ電機株式会社）2011.03.03, [0020]-[0036], 図2 & JP 2011-49802 A & US 2012/0154235 A1, [0043]-[0059], FIG.2 & EP 2472672 A1 & CN 102484322 A	1-2 3-4
A	JP 2003-110351 A（株式会社デンソー）2003.04.11, & US 2003/0020657 A1	1-4

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

18.04.2018

国際調査報告の発送日

01.05.2018

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）

米倉 秀明

5 K

4684

電話番号 03-3581-1101 内線 3556