

(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
2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/086619 A1

- (51) 国際特許分類:
H01Q 1/44 (2006.01) H01Q 9/30 (2006.01)
G02C 11/00 (2006.01) H04B 1/38 (2006.01)
H01Q 9/16 (2006.01) H04B 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079437
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 20 日(20.12.2011)
- (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 2010-286381 2010 年 12 月 22 日(22.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡島 祐介
(OKAJIMA, Yusuke). 片山 智文(KATAYAMA, To-
mofumi).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);

〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2
番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

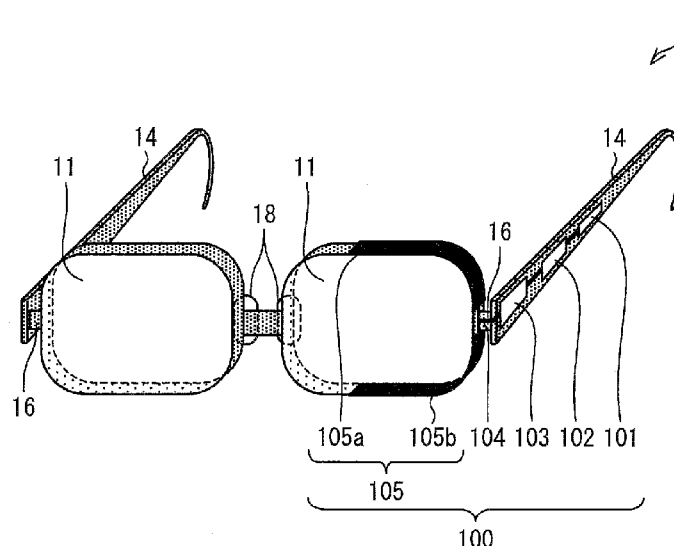
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: EYEGLASSES-TYPE WIRELESS COMMUNICATIONS APPARATUS

(54) 発明の名称: 眼鏡型無線通信機

[図1]



(57) Abstract: An eyeglasses-type wireless communications apparatus (1) comprises left and right eyepieces (11), pads (18), endpieces (16), temples (14), and antenna elements (105) for carrying out wireless communication. The antenna elements (105) are positioned in a region along the outer circumference of the eyepieces (11), including the endpieces (16), and excluding the connectors to the pads (18).

(57) 要約: 眼鏡型無線通信機 (1) は、左右の接眼部 (11)、パッド (18)、智 (16)、テンプル (14)、及び、無線通信を行うためのアンテナ素子 (105) を備えており、アンテナ素子 (105) が、接眼部 (11) の外周に沿った領域であって、智 (16) を含み、かつパッド (18) との接続部を含まない領域に配置されている。

WO 2012/086619 A1



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：眼鏡型無線通信機

技術分野

[0001] 本発明は、眼鏡型無線通信機に関する。

背景技術

[0002] 近年、３Ｄテレビを視聴するための３Ｄ眼鏡、３Ｄゲームを楽しむための３Ｄ眼鏡及び眼鏡型のヘッドマウントディスプレイ等、眼鏡の体裁を有する電子機器が開発されている。これらの電子機器は、アンテナを備え、無線通信を行う場合がある。

[0003] 従来、アンテナを備えた眼鏡型の無線通信機としては、例えば、特許文献１～２に記載のような、眼鏡のフレームにアンテナを配置したものが知られている。すなわち、特許文献１には、レンズフレームの略中央部分の近傍にアンテナを配置する技術が記載されている。また、特許文献２には、テンプル部にアンテナを組み込むことが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開２００７－１７４６１２号公報（平成１９年７月５日公開）」

特許文献２：日本国公開実用新案公報「実開昭６２－１９３２２０号公報（昭和６２年１２月８日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来技術に係る眼鏡型の無線通信機では、アンテナ特性が劣化する場合がある。

[0006] 図９及び図１０は、従来技術に係る眼鏡型の無線通信機におけるアンテナのビームの概略の放射方向（ビーム方向）の例を示す模式図である。

[0007] 特許文献１に記載のような眼鏡型の無線通信機では、アンテナのアンテナ

素子 90 は、図 9 (a) に示すように、ユーザの鼻の近傍にある。この場合、アンテナ素子 90 がユーザの顔の前方にあるため、図 9 (b) に示すように、アンテナ素子 90 が送受信できるビーム方向の範囲は、ユーザの頭部の影響を受け、アンテナ素子 90 を中心に、ユーザの顔の前面方向の空間（全方向の半分程度の空間）になる。

[0008] また、特許文献 2 に記載のような眼鏡型の無線通信機では、アンテナのアンテナ素子 90 は、図 10 (a) に示すように、ユーザの耳の近傍にある。この場合、アンテナ素子 90 がユーザの顔の側面にあるため、図 10 (b) に示すように、アンテナ素子 90 が送受信できるビーム方向の範囲は、ユーザの頭部の影響を受け、アンテナ素子 90 を中心に、ユーザの顔の側面方向の空間（全方向の半分程度の空間）になる。

[0009] このように、従来技術では、アンテナのビーム方向が顔の前面方向または側面方向となるため、電波の到来方向次第では、送受信特性が低下するという問題がある。また、アンテナは、頭部に近接するため、アンテナ利得が低下するという問題がある。

[0010] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、アンテナ利得がよい眼鏡型無線通信機を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上記課題を解決するために、本発明に係る眼鏡型無線通信機は、左右の接眼部、パッド、智、テンプル、及び、無線通信を行うためのアンテナ素子を備えている眼鏡型無線通信機であって、前記アンテナ素子が、前記接眼部の外周部に沿った領域であって、前記智を含み、かつ前記パッドとの接続部を含まない領域に配置されていることを特徴としている。

[0012] 上記構成によれば、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され、アンテナの開放空間が広がる。すなわち、アンテナのビーム方向の制限が緩和され、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消されるという効果を奏する。

[0013] すなわち、アンテナ素子を、前記接眼部の外周に沿った領域であって、前

記智を含み、かつ前記パッドとの接続部を含まない領域に配置することにより、眼鏡において頭部に最も接近する部位（例えば、パッドおよびテンプル）を避け、頭部から離れており、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る位置にアンテナ素子を配置することができるため、アンテナ利得が向上するという効果を奏する。

発明の効果

[0014] 本発明に係る眼鏡型無線通信機によれば、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消される。また、アンテナ素子が頭部から離れた場所に位置するため、アンテナ利得が向上する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態1における眼鏡型無線通信機の内部構成の一例を示す図である。

[図2]眼鏡型無線通信機の概観図である。

[図3]図1の眼鏡型無線通信機のアンテナのビーム方向の一例を示す図である。

[図4]眼鏡型無線通信機の内部構成の他の例を示す図である。

[図5]図1の眼鏡型無線通信機の周波数に対するアンテナ利得を表したグラフである。

[図6]実施形態2における眼鏡型無線通信機の内部構成の一例を示す図である。

[図7]図6の眼鏡型無線通信機のアンテナのビーム方向の一例を示す図である。

[図8]実施形態2における眼鏡型無線通信機の内部構成の他の例を示す図である。

[図9] (a) は、アンテナ素子が前面に配置されたときの眼鏡型無線通信機の一例を示し、(b) は、(a) のアンテナ素子のビーム方向の一例を示す。

[図10] (a) は、アンテナ素子が側面に配置されたときの眼鏡型無線通信機

の一例を示し、（b）は、（a）のアンテナ素子のビーム方向の一例を示す。

〔図11〕一変形例におけるアンテナ素子の配置を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。本発明に係る眼鏡型無線通信機は、眼鏡の体裁を有し、無線通信を行うものであれば、特に限定されず、3D眼鏡、ヘッドマウントディスプレイ、ヘッドセット、ラジオ受信機、個人識別装置等様々な用途に適用し得る。

〔実施形態1〕

以下、本発明の一実施形態（実施形態1）について、図1から図5を参照して説明すれば、以下のとおりである。

[0017] （眼鏡型無線通信機1の概略）

図2は、本実施形態における眼鏡型無線通信機1の概観図である。図2に示すように、眼鏡型無線通信機1は、眼鏡の体裁を有しており、接眼部11、リム12、ブリッジ13、テンプル14、モダン15、智16、蝶番17、パッド18、及び、クリングス19などを有する。

[0018] 接眼部11は、左右の目の前に配置される光学部材であり、例えば、眼鏡型のレンズであり得、LCD（Liquid Crystal Display）、網膜操作ディスプレイなど、画像を表示するためのディスプレイに組み込まれているものであってもよい。

[0019] リム12は、接眼部11の周りを囲んで接眼部11を保持する保持部材である。リム12は、必ずしも接眼部11の周りの全てを保護している必要はなく、接眼部11の略半分、または一部のみを保護するものであってもよい。また、眼鏡型無線通信機1は、リム12を備えていなくともよい。

[0020] ブリッジ13は、左右の接眼部11を連結するための連結部材である。ブリッジ13は、リム12を介して、または介さずに、左右の接眼部11を所定の位置関係にて連結する。

[0021] テンプル14は、耳掛けを含んだ部材であり、ツルとも称される。また、

テンプル１４において、ユーザの耳に接する部分を、モダン１５と称される被覆部材が被覆している場合もある。

[0022] 智１６は、接眼部１１とテンプル１４とを接続するための接続部材である。智１６は、接眼部１１の外周に沿った領域に設けられており、リム１２と一体化されていてもよいし、独立して接眼部に結合していてもよい。

[0023] 蝶番１７は、接眼部１１等に対してテンプル１４を折りたたみ可能にするための開閉部材であり、智１６とテンプル１４との間に設けられている。

[0024] パッド１８は、ユーザの鼻に接する部材である。

[0025] クリングス１９は、パッド１８と接眼部１１とを連結する連結部材である。クリングス１９は、リム１２を介して、または介さずに、パッド１８と接眼部１１とを所定の位置関係にて連結する。また、眼鏡型無線通信機１は、クリングス１９を備えていなくともよく、その場合、パッド１８と接眼部１１またはリム１２とは直接結合され得る。

[0026] なお、各部は、例えば、一般の眼鏡と同じ材料で構成してもよいが、これに限定されない。例えば、リム１２、ブリッジ１３、及び、テンプル１４の材料としては、例えば、金属（例えば、チタン、チタン合金、アルミニウム合金、マグネシウム合金、ニッケルクロム合金、及び、ステンレスなど）、プラスチック（例えば、エポキシ樹脂、セルロイド、アセテート、及び、ポリアミドなど）等を用いることができるが、これに限定されない。

[0027] （眼鏡型無線通信機１の内部構成）

次に、眼鏡型無線通信機１の内部構成について、図１を参照して説明する。図１は、眼鏡型無線通信機１の内部構成を示す図である。なお、図１では、リム１２を含まない構成の眼鏡型無線通信機について説明するが、本実施形態はこれに限定されず、リム１２を含む構成であってもよい。但し、本実施形態において、リム１２を設ける場合には、リム１２は、プラスチック等の絶縁体によって構成することが好ましい。これにより、アンテナ特性をより向上させることができる。

[0028] 図１に示すように、眼鏡型無線通信機１は、アンテナ１００を有している

。アンテナ１００は、アンテナ１００に電力を供給する電源部１０１、電気信号を制御する制御部１０２、アンテナ素子１０５を介してデータの送受信を行う無線部１０３、電源部１０１からの電力をアンテナ素子１０５に供給する給電線路１０４、及び、アンテナ素子１０５を備えた、ダイポールアンテナである。

[0029] 図１に示すように、電源部１０１、制御部１０２、及び、無線部１０３は、テンプレート１４に配置されている。給電線路１０４は、テンプレート１４から智１６を介し、アンテナ素子１０５に接続している。

[0030] アンテナ素子１０５は、智１６を中心に、接眼部１１の外周に沿って配置されている。アンテナ素子１０５は、智１６から接眼部１１の鉛直上部側に延びるアンテナ素子（第１のアンテナ素子）１０５ａと、智１６から接眼部１１の鉛直下部側に延びるアンテナ素子（第２のアンテナ素子）１０５ｂとから構成される。つまり、アンテナ素子１０５ａ及び１０５ｂは、対になって智１６を挟むように配置されている。なお、接眼部１１の外周とは、ユーザの眼に対向する面における外周を指す。

[0031] なお、本実施形態では、アンテナ素子１０５は、図１に示すように接眼部１１の側端面に配置されているが、本発明はこれに限定されない。例えば、図１１に示すように、アンテナ素子１０５は、接眼部１１におけるユーザの眼に対向する面（レンズ面）上に設けられていてもよい。また、接眼部の外周をリムが囲んでいる場合、アンテナ素子１０５は、接眼部１１とリム１２との間に設けられていてもよいし、リム１２の内部または外部に設けられていてもよい。このように、本発明において、アンテナ素子１０５は、接眼部１１の外周に沿って配置されていればよく、設置される先の部材および面は特に限定されない。但し、アンテナ素子１０５の少なくとも一部を、接眼部１１とリム１２との間、または、リム１２の中に形成することにより、アンテナ素子１０５が外部に露出することがないため、眼鏡型無線通信機１の美観、及び耐久性を向上させることができる。また、アンテナ素子１０５が突き出すなど、眼鏡の体裁が崩れることを好適に防ぐことができる。

[0032] また、本実施形態では、アンテナ素子 105 a 及び 105 b は、図 1 に示すように、何れも角が丸くなった L 字形状を有している。しかしながら、他の実施形態において、アンテナ素子 105 a 及びアンテナ素子 105 b は、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なってもよい。アンテナ素子をこのように構成することにより、2つのアンテナの共振周波数を異ならせることができるため、複数の周波数帯に対応させることができる。

[0033] なお、図 1 では、アンテナ素子 105 は、眼鏡型無線通信機 1 の左の接眼部 11 の外周に沿うように配置されているが、アンテナ素子 105 は右の接眼部 11 の外周に沿うように配置されていても良い。また、アンテナ素子 105 は、顔に接するパッド 18 との接続部（クリングス 19 との接続部）には配置されない。つまり、アンテナ素子 105 は、パッド 18 との接続部を除く左右の接眼部 11 の少なくとも一方の外周に沿うように配置されている。

[0034] このように、アンテナ素子 105 a および 105 b は、夫々、接眼部 11 の外周に沿った領域であって、智 16 を含み、かつパッド 18 との接続部を含まない領域に配置されており、智 16 から接眼部 11 の外周に沿って互いに異なる方向に延びている。アンテナ素子 105 a および 105 b の配置領域を、接眼部 11 の外周に沿った領域であって、智 16 を含み、かつパッド 18 との接続部を含まない領域とすることにより、アンテナ素子 105 a および 105 b を、ユーザの頭から遠く、後述するように、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る場所に配置することができる。

[0035] ここで、アンテナ素子 105（アンテナ素子 105 a 及び 105 b）の半分以上の部分が、眼鏡型無線通信機 1 の智 16 側に配置されている。詳細に述べれば、アンテナ素子 105 の半分以上の体積を占める部分が、パッド 18 に比べて、給電線路 104 が設けられている智 16 の方に近い位置に配置されている。図 1 に示す眼鏡型無線通信機 1 では、アンテナ素子 105 は、およそ 5 分の 4 が、智 16 側に配置されている。

[0036] （眼鏡型無線通信機 1 の効果）

図 1 の眼鏡型無線通信機 1 を用いた場合の、ビーム方向の範囲を図 3 に示す。

[0037] 図 3 (a) は、眼鏡型無線通信機 1 を使用した時のユーザの顔を斜めから見たときの一例を示す図であり、(b) は、ユーザを真上から見た場合のアンテナ素子 105 のビーム方向の図を示す。

[0038] 図 3 (a) に示すように、眼鏡型無線通信機 1 のアンテナ素子 105 は、智 16 を含み、かつパッド 18 との接続部を含まない領域に配置されている。すなわち、アンテナ素子 105 が、ユーザの頭部を上から見たときの外延部に配置されることになり、アンテナ素子 105 の概略のビーム方向は、図 3 (b) に示すように、アンテナ素子 105 を中心に、ユーザの顔の前面の方向と側面と方向とに及ぶ。このように、本実施形態に係る眼鏡型無線通信機 1 では、図 9 及び図 10 に示すような従来技術に係る眼鏡型の無線通信機に比べ、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減されており、アンテナの開放空間が広がっている。これにより、アンテナのビーム方向の制限が緩和され、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消される。

[0039] 次に、図 1 の眼鏡型無線通信機 1 のアンテナ 100 のアンテナ利得を、図 5 を用いて説明する。図 5 は、周波数に対するアンテナ利得を示すグラフであり、アンテナ 100 のアンテナ利得を実線で示し、図 9 のように配置されたアンテナ 90 のアンテナ利得を点線で示す。また、図 5 において、横軸は周波数 (MHz) を示し、縦軸はアンテナ利得 (dBi) を示す。

[0040] 図 5 に示すとおり、アンテナ 100 のアンテナ利得は、アンテナ 90 のアンテナ利得と比べ高くなっていることがわかる。これは、アンテナ素子 105 が、智 16 を含み、かつパッド 18 との接続部を含まない領域に配置されていることにより、アンテナ素子 105 が頭部から離れた場所に位置するため、ユーザの頭部の GND としての影響が低減し、アンテナ利得が向上するためである。特に、アンテナ素子 105 は、パッド 18、テンプル 14 といったユーザに直接接触する場所には設けられていない。これにより、好適にアンテナ利得を向上させることができる。

[0041] また、アンテナ１００（のアンテナ素子１０５ a 及び１０５ b）は、ダイポールアンテナを構成する。このように、アンテナ１００がダイポールアンテナとして働くことにより、GNDの形状（眼鏡型無線通信機１の形状）の影響を低減することができる。また、アンテナ１００がダイポールアンテナとして働くことにより、アンテナ１００のビームの方向の制御が容易になり、ユーザの顔の正面方向へのビームを絞ることができる。これによって、アンテナ１００のアンテナ特性をより向上することができる。

[0042] また、アンテナ素子１０５ a 及びアンテナ素子１０５ b は、ダイバーシチアンテナを構成してもよい。このように、アンテナ素子１０５ a とアンテナ素子１０５ b とでMIMO等のダイバーシチアンテナを構成することにより、さらに送受信特性を向上させることができる。

[0043] （変形例）

また、上記では、アンテナ素子１０５を２つのアンテナ素子（アンテナ素子１０５ a 及び１０５ b）から構成する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、モノポールアンテナとして使用することになるが、アンテナ素子１０５は、智１６の上方に設けられたもの（アンテナ素子１０５ a）、及び、智１６の下方に設けられたもの（アンテナ素子１０５ b）の何れか一つであってもよい。この場合であっても、上述したように、アンテナ素子１０５は、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングを低減することができる位置に配置されているため、良好なアンテナ特性を得ることができる。

[0044] また、更なるアンテナ素子を備えていてもよい。

[0045] なお、アンテナ素子１０５（のアンテナ素子１０５ a 及び１０５ b）の長さは、図１に示すものに限定されず、パッド１８との接続部を除く接眼部１１の外周に沿った領域に配置されていると共に、アンテナ素子１０５が、智１６を含み、かつパッド１８との接続部を含まない領域に配置されている限り、無線通信を行う周波数帯に応じて適宜長さを設定することができる。

[0046] 図４は、図１に示す眼鏡型無線通信機１よりも使用周波数帯が高い眼鏡型

無線通信機 1' の概略構成を示す図である。図 4 に示すように、アンテナ 100' のアンテナ素子 105' の長さは、図 1 のアンテナ素子 105 の長さより短い。このようなアンテナ素子 105' は、全てが智 16 側に配置されている（アンテナ素子 105 a 及び 105 b の全体が、パッド 18 に比べて、智 16 の方に近い位置に配置されている）。

[0047] このような眼鏡型無線通信機 1' においても、眼鏡型無線通信機 1 と同様、図 3 に示すようなビーム方向の範囲を有し、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消される。また、アンテナ素子 105' がユーザの頭部から離れた場所に位置するため、アンテナ利得が向上する。

[0048] [実施形態 2]

本発明の他の実施形態（実施形態 2）について、図 6 から図 8 を参照して説明する。

[0049] 実施形態 1 では、智 16 を中心に接眼部 11 の上部及び下部にアンテナ素子 105 が配置されているアンテナ 100 を有した眼鏡型無線通信機 1 について説明を行ったが、本発明はこれに限定されない。例えば、眼鏡型無線通信機 1 は、ブリッジ 13 を中心に接眼部 11 の上部及び／または下部にアンテナ素子が配置されているアンテナを有していてもよい。

[0050] 本実施形態では、ブリッジ 13 を中心に左右の接眼部 11 夫々の上部及び／または下部にアンテナ素子 205 が配置されている眼鏡型無線通信機 2 について説明を行う。なお、本実施形態において、接眼部 11、リム 12、ブリッジ 13、テンプル 14、モダン 15、智 16、蝶番 17、パッド 18、及び、クリングス 19 といった部材は、実施形態 1 と同様の構成を有する。

[0051] （眼鏡型無線通信機 2 の内部構成）

眼鏡型無線通信機 2 の内部構成について、図 6 を参照して説明する。図 6 は、眼鏡型無線通信機 2 の内部構成を示す図である。なお、図 6 では、眼鏡型無線通信機 2 がリム 12 を含む構成について説明するが、本実施形態に係る眼鏡型無線通信機 2 は、リム 12 を含まない構成であってもよい。また、本実施形態において、リム 12 は、金属によって構成され得る。

- [0052] 図6に示すように、眼鏡型無線通信機2は、アンテナ200を有している。アンテナ200は、電源部201、制御部202、無線部203、給電線路204、及び、アンテナ素子205を備えている。なお、アンテナ200の各部はアンテナ100の各部と同様の処理を行う。また、アンテナ200は、リム12、ブリッジ13等の金属部を接地素子（GND）とした2つのモノポールアンテナから構成される。
- [0053] 図6に示すように、電源部201、制御部202、及び、無線部203は、接眼部11の間（ブリッジ13）に配置されている。給電線路204は、左右の接眼部11の間に位置するブリッジ13からリム12を介してアンテナ素子205に接続している。
- [0054] アンテナ素子205は、ブリッジ13を中心に、左右の接眼部11の鉛直上部側の各々に配置されている。アンテナ素子105は、左の接眼部11の外周に沿うように配置されたアンテナ素子（第3のアンテナ素子）205Lと、右の接眼部11の外周に沿うように配置されたアンテナ素子（第4のアンテナ素子）205Rとから構成される。
- [0055] 図6に示すように、アンテナ素子205Lは、左の接眼部11の上部に配置され、アンテナ素子205Rは、右の接眼部11の上部に配置されている。つまり、アンテナ素子205は、ブリッジ13を中心に左右の接眼部11の各々の鉛直上部側の外周に沿って配置されている。
- [0056] また、アンテナ素子205は、智16を含み、かつパッド18との接続部を含まない領域に配置されている。特に、アンテナ素子205の体積の半分以上を占める部分が、パッド18よりも智16に近い位置に配置されていることが好ましい。図6に示すように、アンテナ素子205（アンテナ素子205L及び205R）は、智16を含む領域に設けられているとともに、およそ5分の4が智16側に配置されている。
- [0057] なお、アンテナ素子205の半分以上の部分が智16側に配置されているとは、詳細に述べれば、アンテナ素子205Lの半分以上の体積を占める部分が、パッド18よりも、アンテナ素子205Lが配置されている左の接眼

部 1 1 の側部に設けられた智 1 6 の方に近い位置に配置されており、アンテナ素子 2 0 5 R の半分以上の部分が、パッド 1 8 よりも、アンテナ素子 2 0 5 R が配置されている右の接眼部 1 1 の側部に設けられた智 1 6 の方に近い位置に配置されていることを指す。

[0058] (眼鏡型無線通信機 2 の効果)

図 6 の眼鏡型無線通信機 2 を用いた場合の、ビーム方向の概略の範囲を図 7 に示す。

[0059] 図 7 (a) は、眼鏡型無線通信機 2 を使用した時のユーザの顔を斜めから見たときの一例を示す図であり、(b) は、ユーザを真上から見た場合のアンテナ素子 2 0 5 のビーム方向の図を示す。

[0060] 図 7 (a) に示すように、眼鏡型無線通信機 2 のアンテナ素子 2 0 5 は、眼鏡型無線通信機 2 の両サイドに夫々設けられ、智 1 6 を含み、かつパッド 1 8 との接続部を含まない領域に配置されている。すなわち、アンテナ素子 2 0 5 が、ユーザの頭部を上から見たときの外延部の両サイドに配置されることになり、このときのアンテナ素子 2 0 5 のビーム方向は、図 7 (b) に示すように、左右のアンテナ素子を中心に、ユーザの顔の周囲のほぼ全方向に及ぶ。

[0061] このように、本実施形態に係る眼鏡型無線通信機 2 では、図 9 及び図 1 0 に示すような従来技術に係る眼鏡型の無線通信機、及び、実施形態 1 に係る眼鏡型無線通信機 1 に比べ、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減されており、アンテナの開放空間が広がっている。これにより、アンテナのビーム方向の制限がより緩和され、電波の到来方向による送受信性能の劣化が好適に解消される。これにより、アンテナ素子 2 0 5 によって送受信する無線の強度を増強することができる。

[0062] また、実施形態 1 に係る眼鏡型無線通信機 1 と同様、智 1 6 を含み、かつパッド 1 8 との接続部を含まない領域に配置されていることにより、アンテナ素子 2 0 5 が頭部から離れた場所に位置するため、ユーザの頭部の G N D としての影響が低減し、アンテナ利得が向上する。特に、アンテナ素子 2 0

5は、パッド18、テンプル14といったユーザに直接接触する場所には設けられていない。これにより、好適にアンテナ利得を向上させることができる。

[0063] なお、アンテナ素子205R及びアンテナ素子205Lは、ダイバーシチアンテナを構成してもよい。このように、アンテナ素子205Rとアンテナ素子205LとでMIMO等のダイバーシチアンテナを構成することにより、さらに送受信特性を向上させることができる。

[0064] (変形例)

図6では、アンテナ素子205R及びアンテナ素子205Lは、同じ形状であるように描写されているが、本発明はこれに限定されず、アンテナ素子205R及びアンテナ素子205Lを、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なるように構成することにより、2つのアンテナの共振周波数を異ならせ、複数の周波数帯に対応させてもよい。

[0065] また、上記では、アンテナ素子205を2つのアンテナ素子（アンテナ素子205R及び205L）から構成する構成について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、アンテナの開放空間は減少するが、アンテナ素子205は、右の接眼部に設けられたもの（アンテナ素子205R、205R'）及び左の接眼部に設けられたもの（アンテナ素子205L、205L'）の何れか一つであってもよい。

[0066] また、さらなるアンテナ素子を備えていてもよい。例えば、実施形態1のアンテナ100と、実施形態2のアンテナ200とを組み合わせてもよい。すなわち、実施形態2に係る眼鏡型無線通信機2において、アンテナ素子105及び無線部103を更に備えていてもよい。

[0067] なお、図6に示す眼鏡型無線通信機2では、アンテナ素子205が左右の接眼部11の鉛直上部側の外周に沿うように配置されているが、アンテナ素子205は、鉛直下部側の外周に沿うように配置されてもよい。また、一方は、接眼部11の鉛直上部側の外周に沿うように配置され、他方は、接眼部11の鉛直下部側の外周に沿うように配置されるという、左右非対称な配置

であってもよい。

[0068] 図8に、アンテナ素子205R'が接眼部11の鉛直上部側の外周に沿うように配置され、アンテナ素子205L'が接眼部11の鉛直下部側の外周に沿うように配置された眼鏡型無線通信機2'（のアンテナ200'及びアンテナ素子205'）を示す。図8に示すように、アンテナ素子205R'は、右の接眼部11の鉛直上部側の外周に沿うように配置され、アンテナ素子205L'は、左の接眼部11の鉛直下部側の外周に沿うように配置されている。

[0069] このような眼鏡型無線通信機2'においても、眼鏡型無線通信機2と同様、図7に示すようなビーム方向の範囲を有し、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消される。また、アンテナ素子205'がユーザの頭部から離れた場所に位置するため、アンテナ利得が向上する。

[0070] なお、前述したようにまた、実施形態1及び2において、接眼部11の外周を囲むリム12を備え、アンテナ素子105及びアンテナ素子205の少なくとも一部が、接眼部11とリム12との間に設けられていてもよいし、リムの内部または外部に設けられていてもよい。このように、本発明において、アンテナ素子105及びアンテナ素子205は、接眼部11の外周に沿って配置されていればよく、設置される先の部材および面は特に限定されない。但し、アンテナ素子105及びアンテナ素子205の少なくとも一部を、接眼部11とリム12との間、または、リム12の中に形成することにより、アンテナ素子105及びアンテナ素子205が外部に露出することがないため、眼鏡型無線通信機1及び眼鏡型無線通信機2の美観、及び耐久性を向上させることができる。また、アンテナ素子105及びアンテナ素子205が突き出すなど、眼鏡の体裁が崩れることを好適に防ぐことができる。

[0071] （本発明の好ましい形態）

以上のように、本発明に係る眼鏡型無線通信機は、左右の接眼部、パッド、智、テンプル、及び、無線通信を行うためのアンテナ素子を備えている眼鏡型無線通信機であって、前記アンテナ素子が、前記接眼部の外周部に沿っ

た領域であって、前記智を含み、かつ前記パッドとの接続部を含まない領域に配置されていることを特徴としている。

[0072] 上記構成によれば、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され、アンテナの開放空間が広がる。すなわち、アンテナのビーム方向の制限が緩和され、電波の到来方向による送受信性能の劣化が解消されるという効果を奏する。

[0073] すなわち、アンテナ素子を、前記接眼部の外周に沿った領域であって、前記智を含み、かつ前記パッドとの接続部を含まない領域に配置することにより、眼鏡において頭部に最も接近する部位（例えば、パッドおよびテンプル）を避け、頭部から離れており、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る位置にアンテナ素子を配置することができるため、アンテナ利得が向上するという効果を奏する。

[0074] また、本発明に係る眼鏡型無線通信機では、前記アンテナ素子の半分以上の部分が、前記パッドよりも前記智に近い位置に配置されていることが好ましい。

[0075] 上記構成によれば、アンテナ素子の半分以上の体積を占める部分が、よりユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る智側に位置するため、好適にアンテナ利得を向上させることができる。

[0076] また、本発明に係る眼鏡型無線通信機では、前記アンテナ素子には、前記智から前記接眼部の外周に沿って一方向に延びる第1のアンテナ素子が含まれており、前記第1のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記テンプルに設けられている無線部から前記智を介して前記第1のアンテナ素子に接続していてもよい。

[0077] 上記構成によれば、テンプルに無線部を実装した場合であっても、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る場所にアンテナ素子を設けることができるため、電波の到来方向による送受信性能の劣化の解消、アンテナ利得の向上といった効果を好適に得ることができる。

[0078] また、上記眼鏡型無線通信機では、前記アンテナ素子には、前記智から前

記接眼部の外周に沿って前記第1のアンテナ素子とは反対方向に延びる第2のアンテナ素子がさらに含まれており、前記第2のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記テンブルに設けられている無線部から前記智を介して前記第2のアンテナ素子に接続していてもよい。

[0079] 上記構成によれば、テンブルに無線部を実装した場合であっても、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る場所にアンテナ素子を設けることができるため、電波の到来方向による送受信性能の劣化の解消、アンテナ利得の向上といった効果を好適に得ることができるほか、ダイポールアンテナを容易に構成することができるため、GNDの形状（眼鏡型無線通信機の形状）の影響を低減することができる上、ビームの方向の制御が容易になる。すなわち、上記構成では、前記第1及び第2のアンテナ素子は、ダイポールアンテナを構成することが好ましい。

[0080] また、前記第1及び第2のアンテナ素子は、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なってもよい。上記構成によれば、2つのアンテナの共振周波数を異ならせることにより、複数の周波数帯に対応させることができる。

[0081] また、前記第1及び第2のアンテナ素子は、ダイバーシチアンテナを構成してもよい。このように、第1のアンテナと第2のアンテナとでMIMO等のダイバーシチアンテナを構成することにより、さらに送受信特性を向上させることができる。

[0082] また、本発明に係る眼鏡型無線通信機では、前記アンテナ素子には、前記左右の接眼部のうち一方の接眼部の外周に沿って配置されている第3のアンテナ素子が含まれており、前記第3のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記左右の接眼部の間に設けられている無線部から前記第3のアンテナ素子に接続していてもよい。

[0083] 上記構成によれば、左右の接眼部の間（例えば、ブリッジ）に無線部を実装した場合であっても、ユーザの頭部の影響によるシャドウイングが低減され得る場所にアンテナ素子を設けることができるため、電波の到来方向によ

る送受信性能の劣化の解消、アンテナ利得の向上といった効果を好適に得ることができる。

[0084] また、上記眼鏡型無線通信機では、前記アンテナ素子には、前記第3のアンテナ素子とは異なる接眼部の外周に沿って配置されている第4のアンテナ素子が含まれており、前記第4のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記左右の接眼部の間に設けられている無線部から前記第4のアンテナ素子に接続していてもよい。

[0085] 上記構成によれば、左右の接眼部の間（例えば、ブリッジ）に無線部を実装した場合であっても、ユーザの頭部の影響によるシャドウィングが低減され得る場所にアンテナ素子を設けることができるため、電波の到来方向による送受信性能の劣化の解消、アンテナ利得の向上といった効果を好適に得ることができる。特に、上記の構成によれば、ユーザの頭部の両サイドにアンテナ素子が配置されるため、開放空間をより広くすることができ、頭部のシャドウィングの影響をさらに低減することができる。これにより、電波の到来方向による送受信性能の劣化をより効果的に解消することができる。上記構成において、前記第3及び第4のアンテナ素子は、夫々、モノポールアンテナを構成することが好ましい。

[0086] また、前記第3及び第4のアンテナ素子は、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なってもよい。上記構成によれば、2つのアンテナの共振周波数を異ならせることにより、複数の周波数帯に対応させることができる。

[0087] また、前記第3及び第4のアンテナ素子は、ダイバーシチアンテナを構成してもよい。このように、第3のアンテナと第4のアンテナとでMIMO等のダイバーシチアンテナを構成することにより、さらに送受信特性を向上させることができる。

[0088] また、本発明における眼鏡型無線通信機は、前記接眼部の周りを囲むリムを備え、前記アンテナ素子の少なくとも一部が、前記接眼部と、前記リムとの間に配置されていてもよい。また、前記アンテナ素子の少なくとも一部が

、前記リムの中に形成されていてもよい。

[0089] 上記の構成によれば、眼鏡型無線通信機においてアンテナ素子を好適に配置することができる。すなわち、アンテナ素子が外部に露出することがないため、眼鏡型無線通信機の美観、及び耐久性を向上させることができる。また、アンテナ素子が突き出すなど、眼鏡の体裁が崩れることを好適に防ぐことができる。

[0090] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明は、3次元眼鏡、ゲーム用眼鏡、ヘッドマウントディスプレイ、ヘッドセット、ラジオ受信機、個人識別装置等の製造分野において利用することができる。

符号の説明

[0092]	1、1'	眼鏡型無線通信機
	1 1	接眼部
	1 2	リム
	1 3	ブリッジ
	1 4	テンプル
	1 5	モダン
	1 6	智
	1 7	蝶番
	1 8	パッド
	1 9	クリングス
	1 0 0、1 0 0'	アンテナ
	1 0 1	電源部
	1 0 2	制御部

103	無線部
104	給電線路
105、105'	アンテナ素子
(105a	第1のアンテナ素子)
(105b	第2のアンテナ素子)
2、2'	眼鏡型無線通信機
200、200'	アンテナ
201	電源部
202	制御部
203	無線部
204	給電線路
205、205'	アンテナ素子
(205R、205R'	第3のアンテナ素子)
(205L、205L'	第4のアンテナ素子)

請求の範囲

- [請求項1] 左右の接眼部、パッド、智、テンプル、及び、無線通信を行うためのアンテナ素子を備えている眼鏡型無線通信機であって、
- 前記アンテナ素子が、前記接眼部の外周に沿った領域であって、前記智を含み、かつ前記パッドとの接続部を含まない領域に配置されていることを特徴とする眼鏡型無線通信機。
- [請求項2] 前記アンテナ素子の半分以上の部分が、前記パッドよりも前記智に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の眼鏡型無線通信機。
- [請求項3] 前記アンテナ素子には、前記智から前記接眼部の外周に沿って一方方向に延びる第1のアンテナ素子が含まれており、
- 前記第1のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記テンプルに設けられている無線部から前記智を介して前記第1のアンテナ素子に接続していることを特徴とする請求項1または2に記載の眼鏡型無線通信機。
- [請求項4] 前記アンテナ素子には、前記智から前記接眼部の外周に沿って前記第1のアンテナ素子とは反対方向に延びる第2のアンテナ素子がさらに含まれており、
- 前記第2のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記テンプルに設けられている無線部から前記智を介して前記第2のアンテナ素子に接続していることを特徴とする請求項3に記載の眼鏡型無線通信機。
- [請求項5] 前記第1及び第2のアンテナ素子は、ダイポールアンテナを構成することを特徴とする請求項4に記載の眼鏡型無線通信機。
- [請求項6] 前記第1及び第2のアンテナ素子は、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なることを特徴とする請求項4に記載の眼鏡型無線通信機。
- [請求項7] 前記第1及び第2のアンテナ素子は、ダイバーシチアンテナを構成

することを特徴とする請求項 4 に記載の眼鏡型無線通信機。

[請求項 8] 前記アンテナ素子には、前記左右の接眼部のうちの一方の接眼部の外周に沿って配置されている第 3 のアンテナ素子が含まれており、

前記第 3 のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記左右の接眼部の間に設けられている無線部から前記第 3 のアンテナ素子に接続していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の眼鏡型無線通信機。

[請求項 9] 前記アンテナ素子には、前記第 3 のアンテナ素子とは異なる接眼部の外周に沿って配置されている第 4 のアンテナ素子が含まれており、

前記第 4 のアンテナ素子に電力を供給する給電線路は、前記左右の接眼部の間に設けられている無線部から前記第 4 のアンテナ素子に接続していることを特徴とする請求項 8 に記載の眼鏡型無線通信機。

[請求項 10] 前記第 3 及び第 4 のアンテナ素子は、夫々、モノポールアンテナを構成することを特徴とする請求項 9 に記載の眼鏡型無線通信機。

[請求項 11] 前記第 3 及び第 4 のアンテナ素子は、形状および長さの少なくとも何れかが互いに異なることを特徴とする請求項 9 に記載の眼鏡型無線通信機。

[請求項 12] 前記第 3 及び第 4 のアンテナ素子は、ダイバーシチアンテナを構成することを特徴とする請求項 9 に記載の眼鏡型無線通信機。

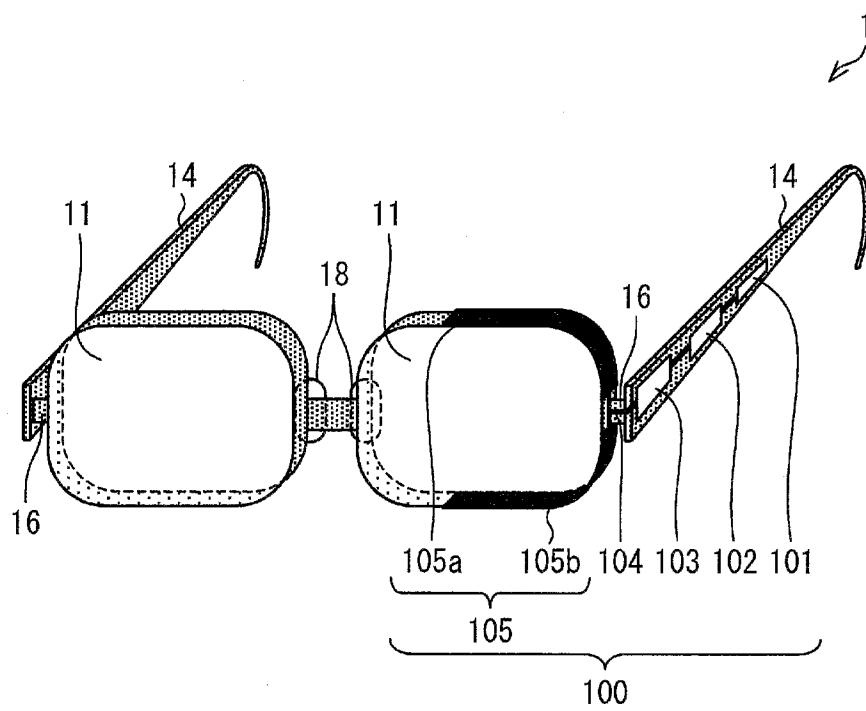
[請求項 13] 前記接眼部の周りを囲むリムを備え、

前記アンテナ素子の少なくとも一部は、前記接眼部と、前記リムとの間に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載の眼鏡型無線通信機。

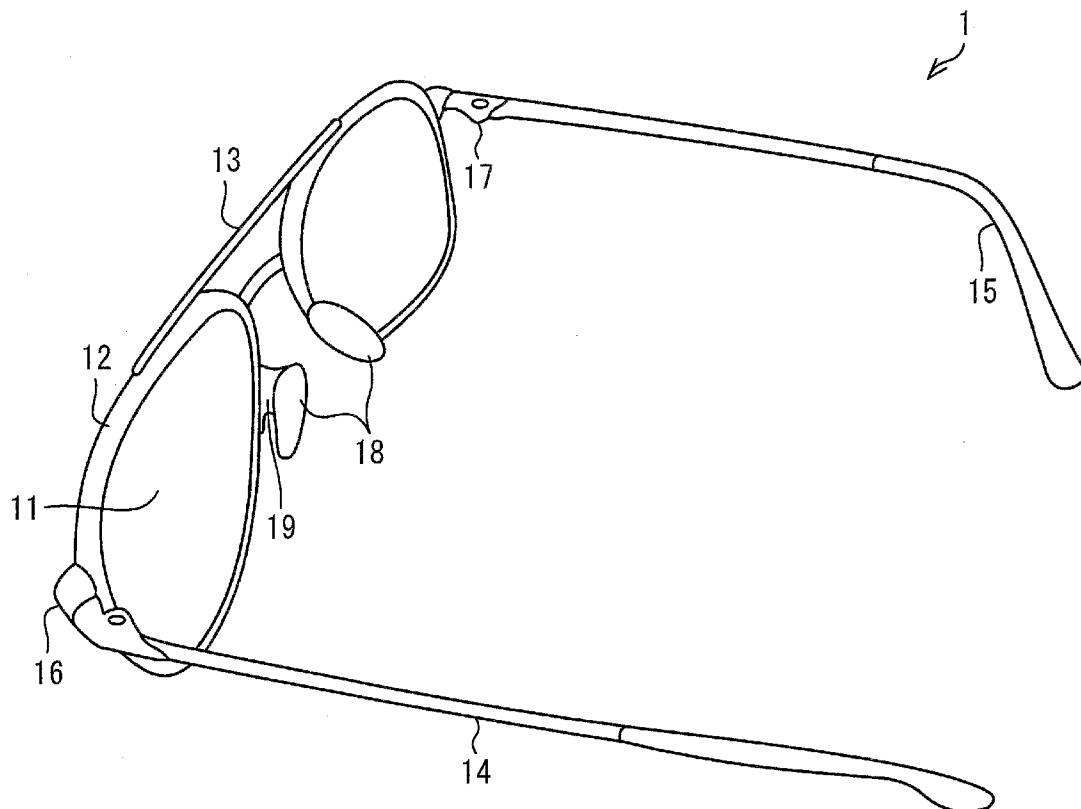
[請求項 14] 前記接眼部の周りを囲むリムを備え、

前記アンテナ素子の少なくとも一部は、前記リムの中に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載の眼鏡型無線通信機。

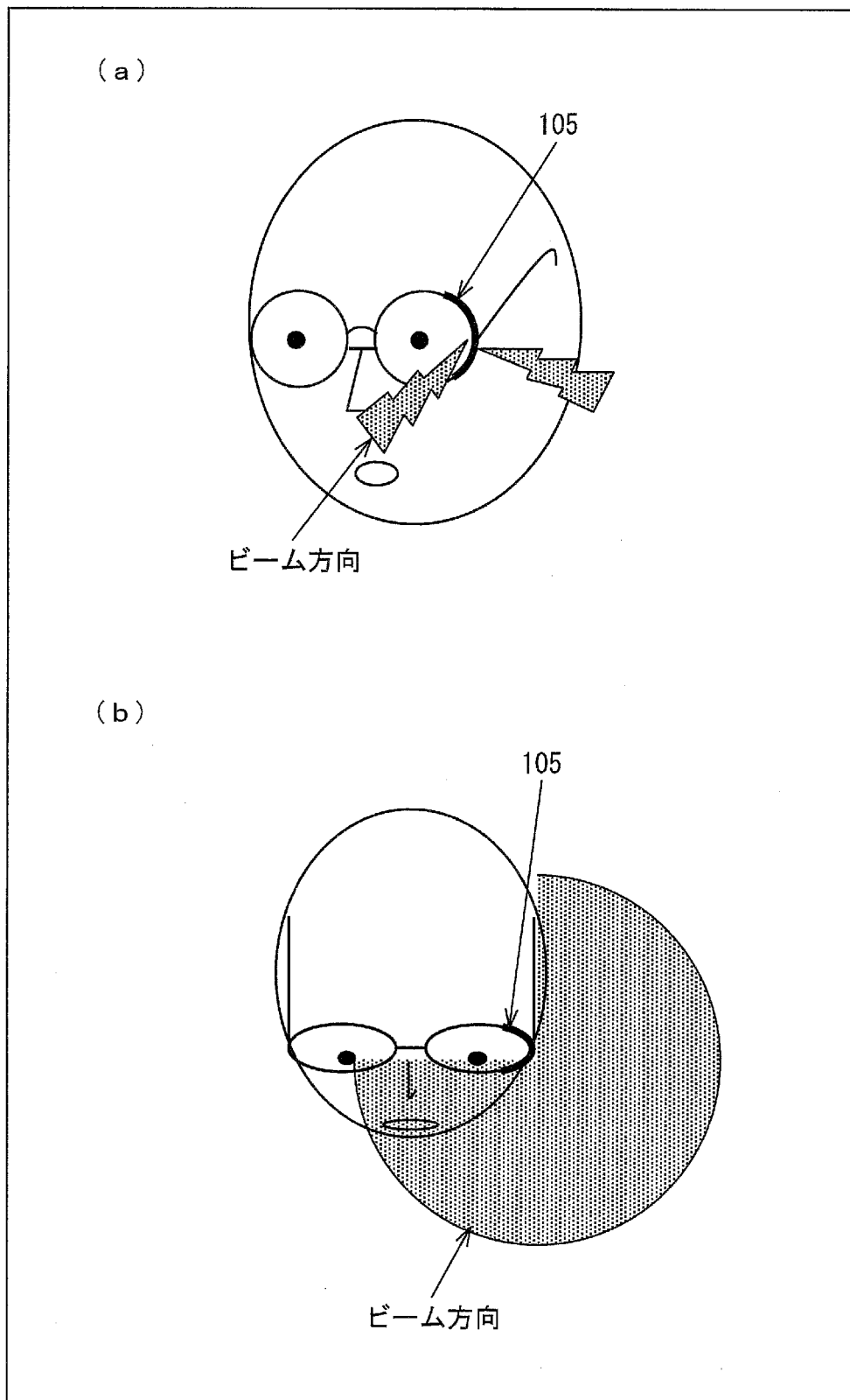
[図1]



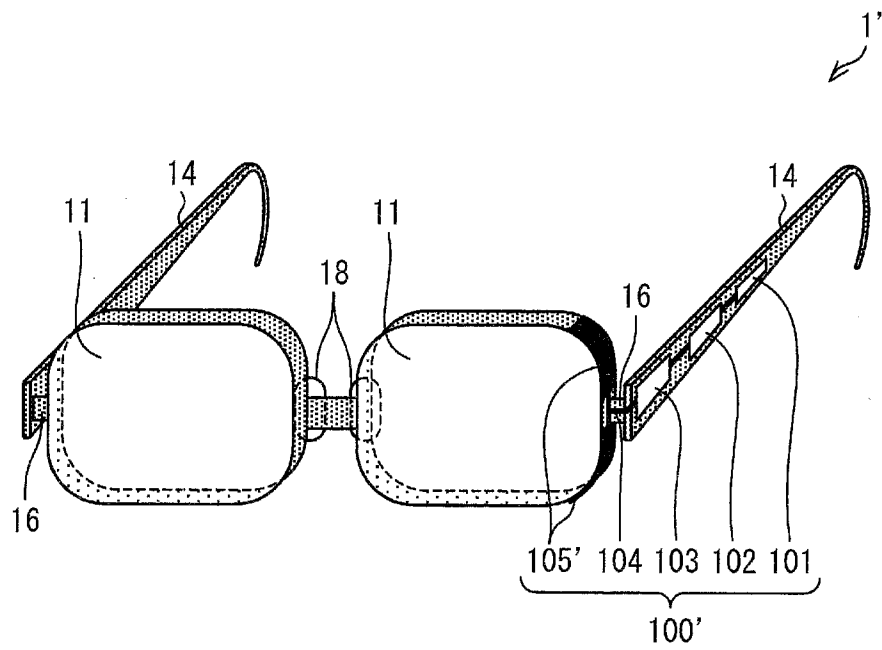
[図2]



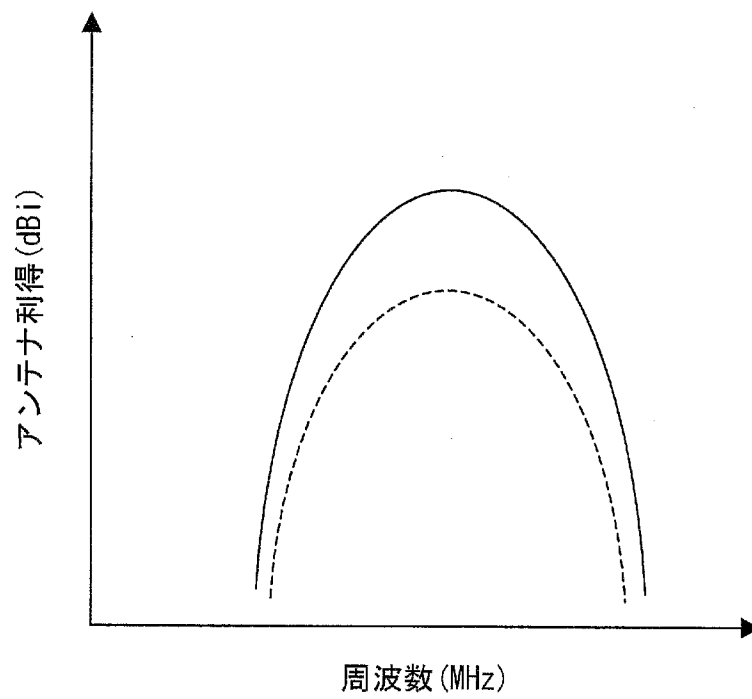
[図3]



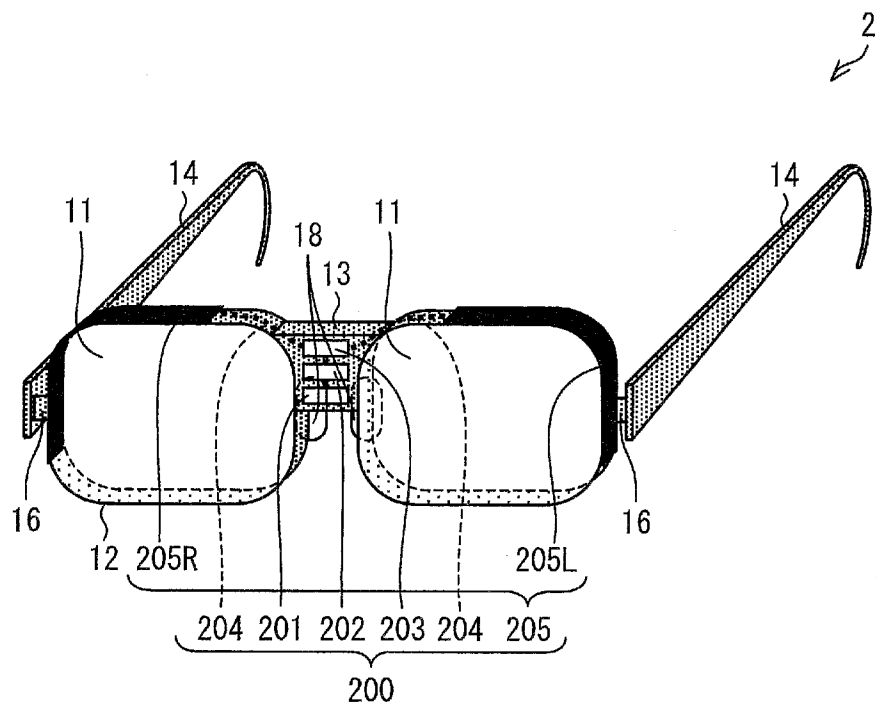
[図4]



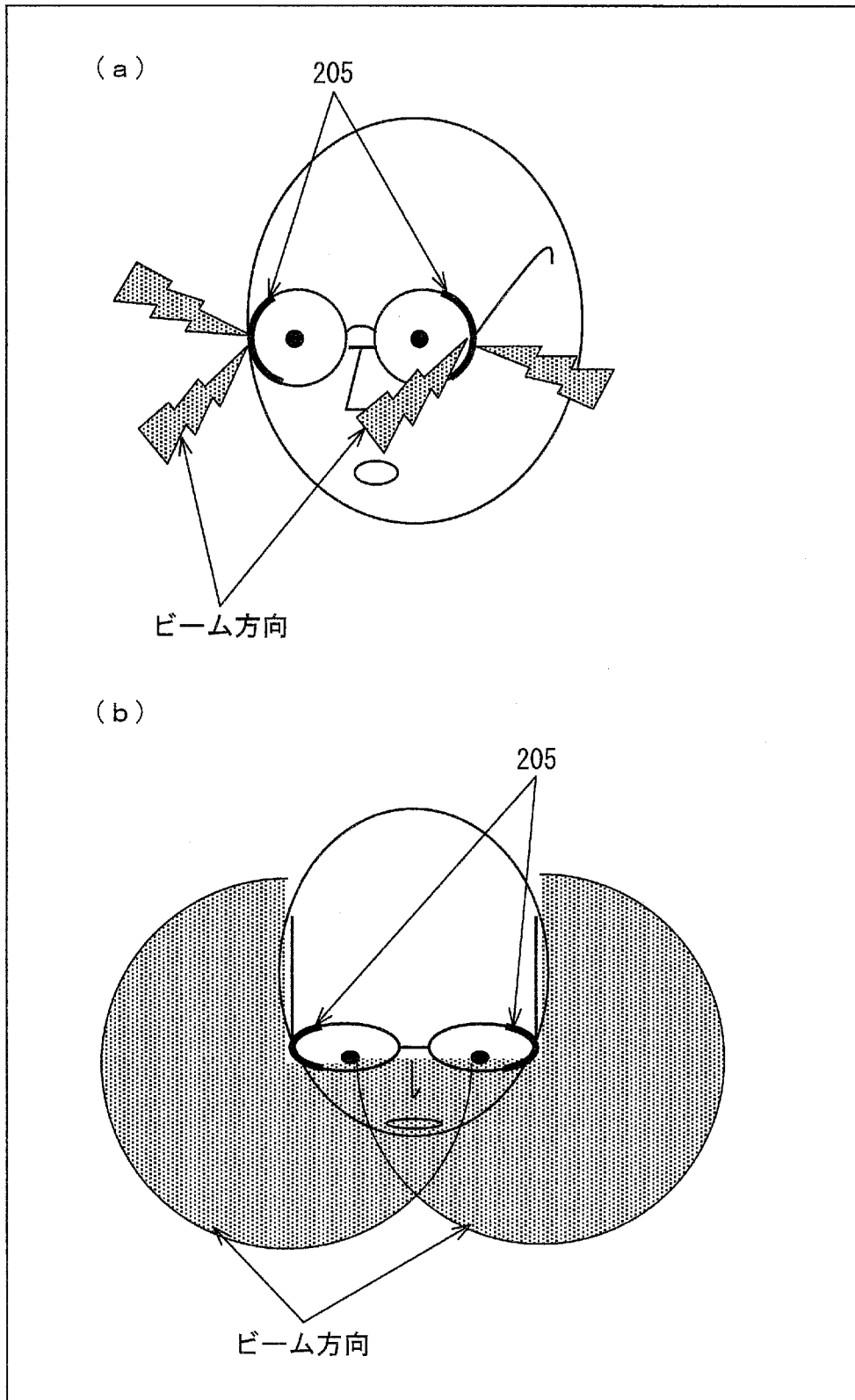
[図5]



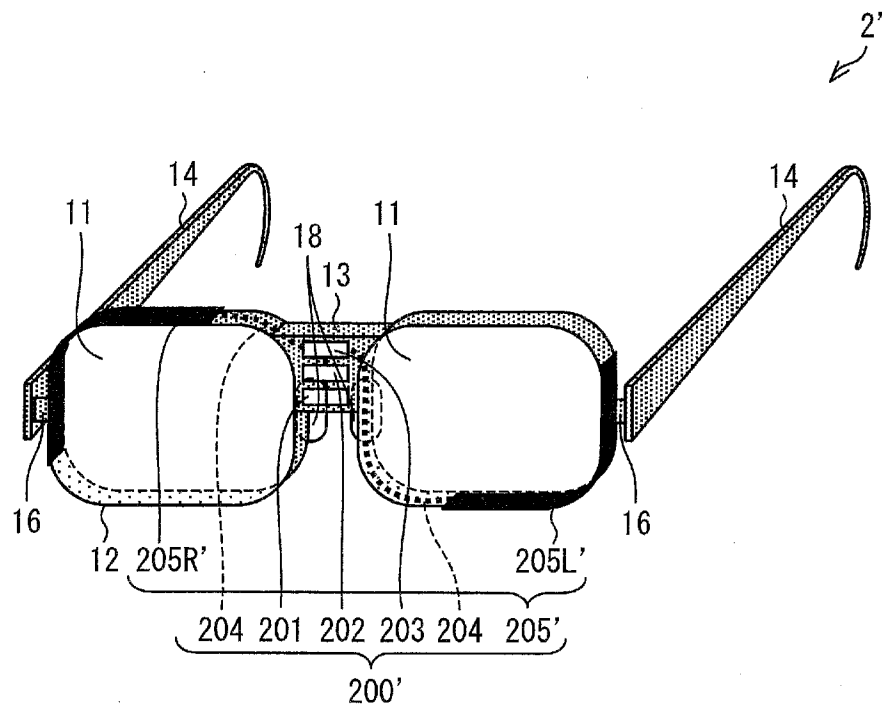
[図6]



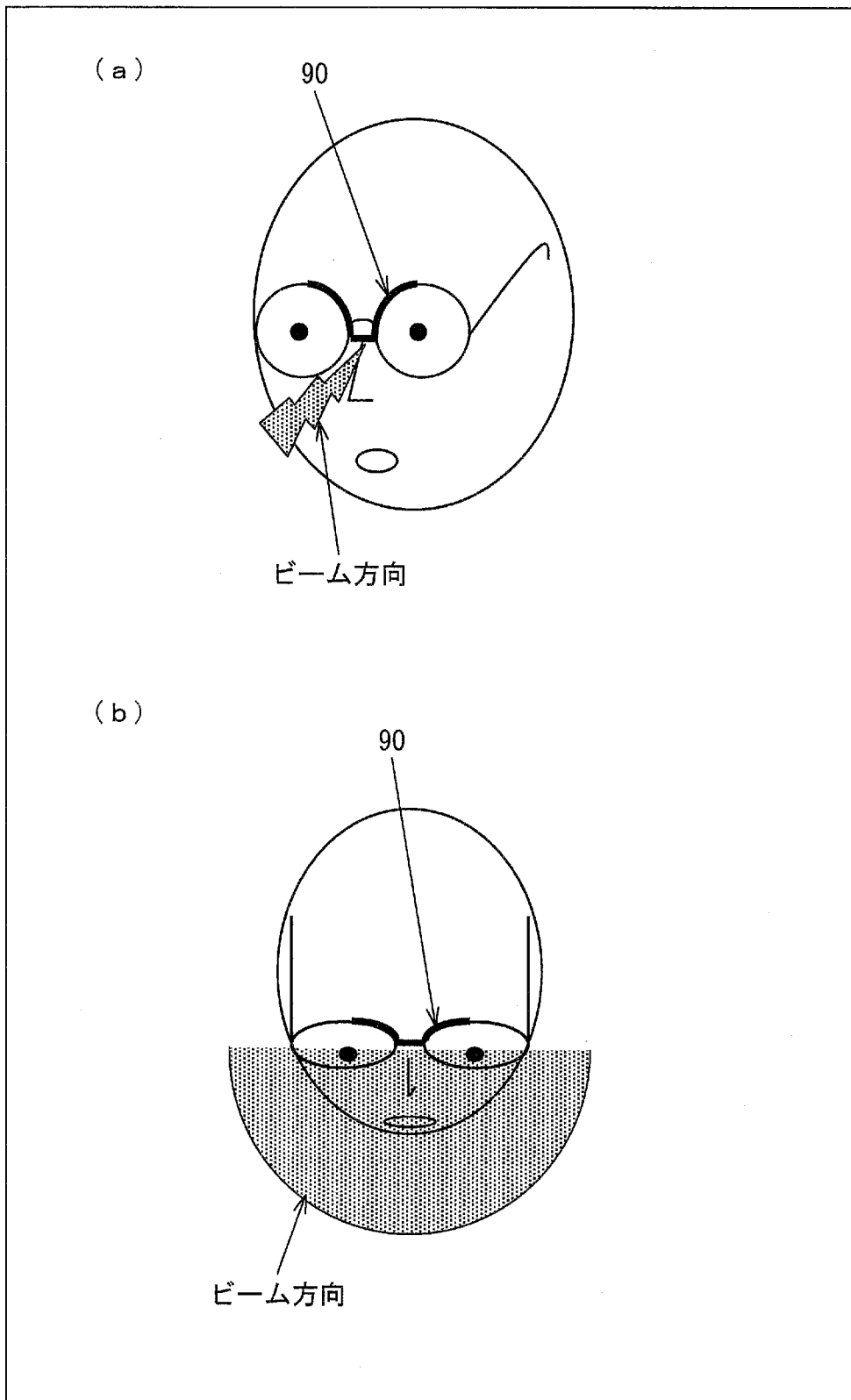
[図7]



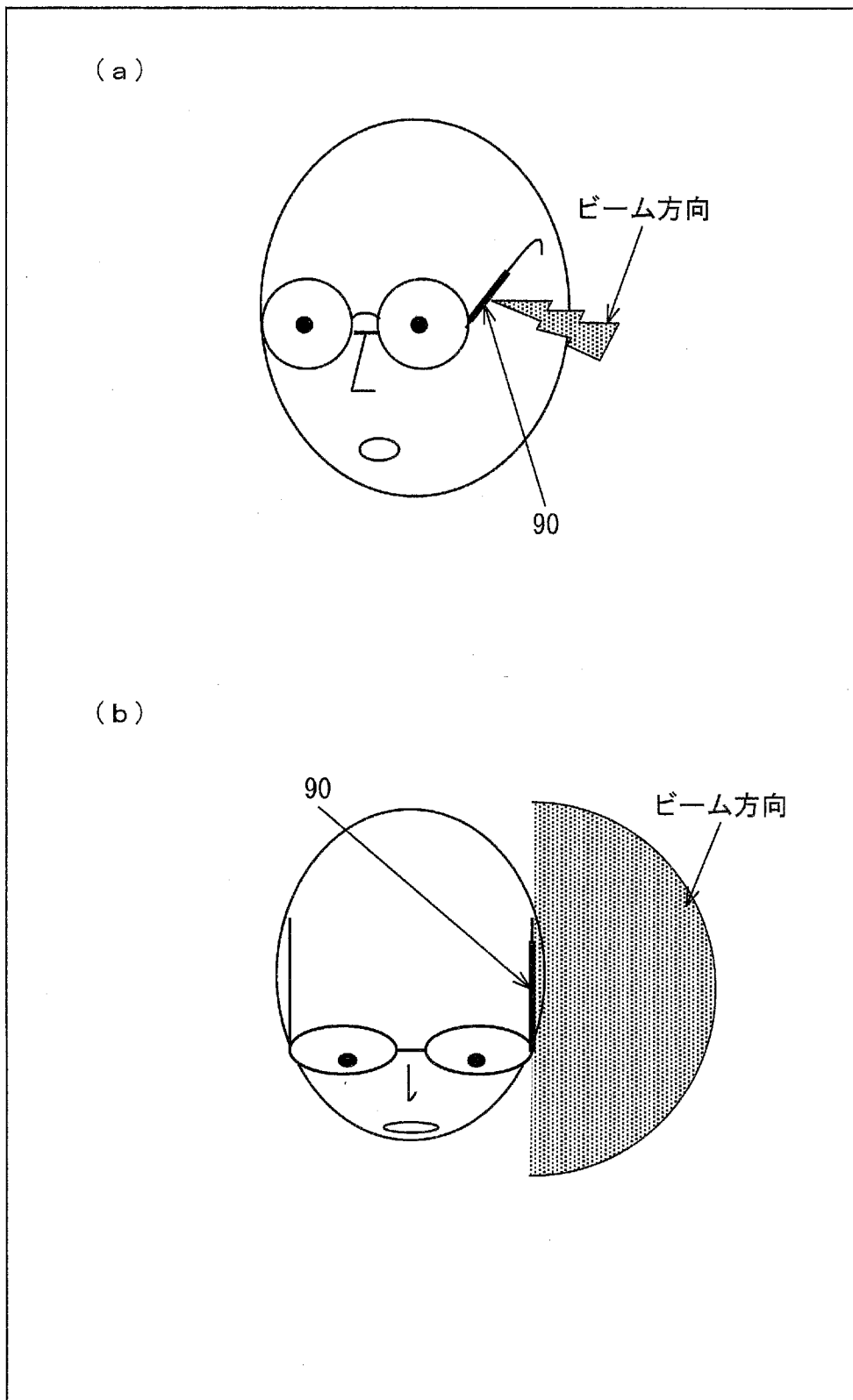
[図8]



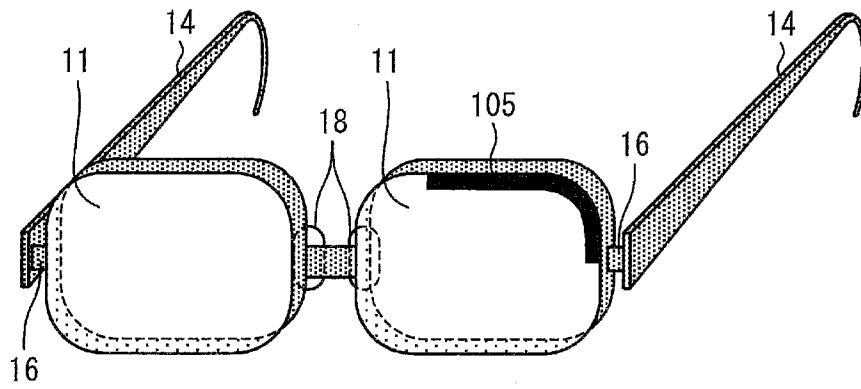
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q1/44(2006.01)i, G02C11/00(2006.01)i, H01Q9/16(2006.01)i, H01Q9/30(2006.01)i, H04B1/38(2006.01)i, H04B7/04(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)

H01Q1/44, G02C11/00, H01Q9/16, H01Q9/30, H04B1/38, H04B7/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 55-008142 A (Nippon Telegraph & Telephone Public Corp.), 21 January 1980 (21.01.1980), page 2, lower right column, lines 9 to 11; fig. 5 (Family: none)	1-3, 13-14 4-12
X A	JP 04-211524 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 03 August 1992 (03.08.1992), paragraphs [0014] to [0017]; fig. 6 (Family: none)	1, 8 2-7, 9-14

☒ 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
13 March, 2012 (13.03.12)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079437

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 56-043945 U (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 April 1981 (21.04.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01Q1/44(2006.01)i, G02C11/00(2006.01)i, H01Q9/16(2006.01)i, H01Q9/30(2006.01)i,
H04B1/38(2006.01)i, H04B7/04(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 (I P C))

Int.Cl. H01Q1/44, G02C11/00, H01Q9/16, H01Q9/30, H04B1/38, H04B7/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 55-008142 A (日本電信電話公社) 1980.01.21, 第2頁右下欄第9-11行、第5図 (ファミリーなし)	1-3、13-14
A		4-12
X	JP 04-211524 A (日本電信電話株式会社) 1992.08.03, 第【0014】-【0017】段落、【図6】 (ファミリーなし)	1、8
A		2-7、9-14
A	JP 56-043945 U (松下電器産業株式会社) 1981.04.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-14

☐ 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

1 3 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

高野 洋

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

4 6 8 4