

(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
2021年9月16日(16.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/181954 A1

(51) 国際特許分類:
H04B 1/26 (2006.01) *H04B 10/2575* (2013.01)
H04B 1/74 (2006.01) *H04B 10/69* (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/003922

(22) 国際出願日: 2021年2月3日(03.02.2021)

(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 2020-040992 2020年3月10日(10.03.2020) JP

(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014

神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 今井 正志(IMAI, Tadashi); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 小澤 英明(OZAWA, Hideaki); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

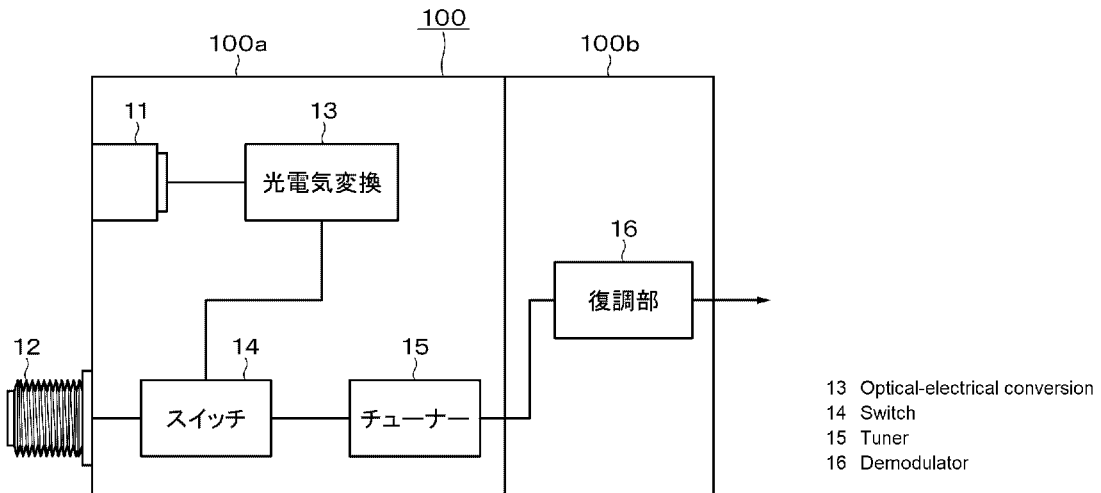
(74) 代理人: 杉浦 拓真, 外(SUGIURA, Takuma et al.); 〒1710022 東京都豊島区南池袋1-1-11 カドラービル402 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: HIGH FREQUENCY RECEIVING DEVICE

(54) 発明の名称: 高周波受信装置

図1



(57) Abstract: This high frequency receiving device comprises: an optical signal input unit into which an RF optical signal is inputted; an optical-electrical conversion unit that converts the RF optical signal inputted from the optical input unit to a first RF electrical signal; an electrical signal input unit into which a second RF electrical signal is inputted; a switch part that alternatively selects the first RF electrical signal and the second RF electrical signal; and a tuner that is connected to the switch part and that selects a frequency. The optical-electrical conversion unit, the switch part, and the tuner are stored in the same housing. FIG. 1:

(57) 要約: RF 光信号が入力される光信号入力部と、光入力部から入力された RF 光信号を第1の RF 電気信号に変換する光電気変換部と、第2の RF 電気信号が入力される電気信号入力部と、第1の RF 電気信号と第2の RF 電気信号を択一的に選択するスイッチ部と、スイッチ部に接続され、周波数選択するチューナーとを備え、光電気変換部とスイッチ部とチューナーが同一の筐体内に収納された高周波受信装置である。図1

[続葉有]

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, IT, JO, JP, 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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：高周波受信装置

技術分野

[0001] 本技術は、高周波受信装置に関する。

背景技術

[0002] 2018年12月1日からわが国において新4K8K衛星放送が開始されている。新4K8K衛星放送の左旋で使用するアンテナ出力周波数帯（2224～3224 MHz）において、同一周波数帯で既にサービスを実施している他の無線システムには、移動通信、ISMバンド、各種レーダー等が運用されている。適切な高周波受信装置を使用し、正しく施工すれば問題が生じないが、電波の漏洩を遮へいする性能が低い機器では、相互に電波干渉を引き起こす可能性がある。

[0003] 他の無線サービスへの電波干渉を生じないように、衛星放送の周波数帯域における漏洩電力を所定値以下とする規則が制定されている。しかしながら、この値は現在普及している携帯電話（スマートフォン）の実効的な受信感度に比べて非常に大きく、携帯電話の使用する周波数帯域で電波漏洩が起きますと、携帯電話の通信や通話に重大な影響を与えかねない。

[0004] 特許文献1には、このような問題を考慮してプラスチック光ファイバ（POF（Plastic Optical Fiber））によって家庭内のテレビジョン（RF）配線を置き換えて電波の漏洩を減ずることが提案されている。POFは、折れないで曲げやすい特性を有している。また、特許文献2には、端末機器の背面にアタッチメントもしくは内部に内蔵するだけの超小型化および超低消費電力化を低コストで実現できる光受信装置について記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第6201140号公報

特許文献2：特開2009-135880公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1の図2の構成では、光受信機21からTV-RF信号が出力され、同軸線路コネクタ27及び同軸線路29を介してTVによって受信される。したがって、光受信機21とTV（4Kチューナー）の間の同軸線路29から電波漏洩が生じる可能性があった。この漏洩を阻止するためには、同軸線路29として非常に高価な高シールド効果を持つ嚴重なグラウンド被覆によって覆われた同軸線路等の使用が必要になる。

[0007] また、特許文献2には、RF多重信号が重畳された光信号を入力する光受信部と、光受信部から出力されるRF多重電気信号を出力するF型コネクタを筐体に設けた受信装置が記載されている。しかしながら、従来の同軸ケーブルの配線が上述したPOFによる配線網に直ぐに置き換わるとはいえず、両方の伝送システムが併存する可能性がある。このような状況では、特許文献2に記載されているように、光入力のみを有する構成は、汎用性に乏しい問題がある。

[0008] したがって、本技術は、これらの問題を解決するようにした高周波受信装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本技術は、RF光信号が入力される光信号入力部と、
光入力部から入力されたRF光信号を第1のRF電気信号に変換する光電気変換部と、
第2のRF電気信号が入力される電気信号入力部と、
第1のRF電気信号と第2のRF電気信号を択一的に選択するスイッチ部と、
スイッチ部に接続され、周波数選択するチューナーとを備え、
光電気変換部とスイッチ部とチューナーが同一の筐体内に収納された高周波受信装置である。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図 1 は、本技術の一実施形態のブロック図である。
- [図2]図 2 は、入力される R F 光信号を形成するための構成を示すブロック図である。
- [図3]図 3 は、光電気変換部の一例の構成を示すブロック図である。
- [図4]図 4 は、チューナーの一例の構成を示すブロック図である。
- [図5]図 5 は、チューナーの他の例の構成を示すブロック図である。
- [図6]図 6 は、本技術の一実施形態の第 1 の変形例の構成を示すブロック図である。
- [図7]図 7 は、本技術の一実施形態の第 2 の変形例の構成を示すブロック図である。
- [図8]図 8 は、第 2 の変形例におけるスイッチ部の構成を説明するための接続図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下に説明する実施形態は、本技術の好適な具体例であり、技術的に好ましい種々の限定が付されている。しかしながら、本技術の範囲は、以下の説明において、特に本技術を限定する旨の記載がない限り、これらの実施形態に限定されないものとする。また、以下の説明において、同一の名称、符号については同一もしくは同質の構成要素を示しており、重複する説明を適宜省略する。
- [0012] 図 1 は、本技術の第 1 の実施形態を示し、100が第 1 の実施形態である高周波受信装置を全体として示す。高周波受信装置 100 は、チューナーモジュール 100 a 及び復調モジュール 100 b として実現される。チューナーモジュールに復調部が含まれるようにしてもよい。なお、以下の説明では、衛星テレビジョン放送、特に 4 K 放送を受信する場合に対して本技術を適用した例について説明する。
- [0013] P O F ラインと接続可能とされた光コネクタ（光信号入力部）11と、同軸ケーブルと接続可能とされた電気信号入力部例えば F 型コネクタ 12 を高

周波受信装置 10 が有する。高周波受信装置 10 は、金属のシールドケース内に光電気変換部 13、スイッチ部 14 及びチューナー（例えば衛星放送受信チューナー、具体的には 4 K チューナー） 15 及び復調部 16 が設けられた構成とされている。金属のシールドケースに内蔵する事に適したサイズのモジュールにおいては内部の配線やケース筐体の周波数共振によるアンテナ化が起こる周波数を当該受信周波数よりも高くできるので、携帯電話への干渉も同様に減ずることができる。

[0014] 図 2 に示すように、アンテナ部 21 では、衛星からの電波を受信するアンテナと、アンテナの受信信号を中間周波数に変換して出力するコンバーターと、コンバーターの出力を増幅する中間周波アンプを有する。コンバーターは、衛星からの電波を右旋 1032 MHz～2071 MHz（左旋 2224～3224 MHz）の周波数の 1 s t - I F 信号に変換する。アンテナ部 21 の出力の 1 s t - I F 信号を以下では R F 電気信号と称する。

[0015] R F 電気信号が電気光変換部 22 に供給され、電気光変換部 22 から R F 光信号が取り出される。この R F 光信号が P O F 23 及び光コネクタ（図示せず）を通じて高周波受信装置 100 の光コネクタ 11 に供給される。既存の住宅などで P O F の配線がされていない場合には、アンテナ部 21 からの R F 電気信号が同軸ケーブル及びコネクタを介して高周波受信装置 100 の F 型コネクタ 12 に供給される。なお、アンテナ部 21 の出力を分岐して F 型コネクタ 12 に供給される R F 電気信号を取り出すようにしてもよい。

[0016] P O F コネクタ 11 からの R F 光信号が光電気変換部路 13 に供給され、第 1 の R F 電気信号に変換され、スイッチ部 14 に対して供給される。F 型コネクタ 12 からの第 2 の R F 電気信号がスイッチ部 14 に対して供給される。スイッチ部 14 は、入力された二つの R F 電気信号の一方を択一的に出力する。スイッチ部 14 によって選択された R F 電気信号がチューナー 15 に対して供給される。チューナー 15 で選局されてチューナー 15 の出力（I F 信号）が復調部 16 に供給され、復調部 16 の出力がテレビジョン受信機の回路に対して供給される。なお、高周波受信装置は、テレビジョン受像

機内に設けられている。

[0017] 光電気変換部 1 3 の一例について図 3 を参照して説明する。光コネクタ 1 1 からの R F 光信号がフォトダイオード受光素子 2 4 によって電気信号に変換される。フォトダイオード受光素子 2 4 の出力が R F アンプ 2 5 を介して R F 電気信号として出力され、スイッチ部 1 4 に対して供給される。フォトダイオード受光素子 2 4 及び R F アンプ 2 5 に対しては、電源供給部 2 6 からの電源が供給される。

[0018] チューナー 1 5 の一例を図 4 に示す。スイッチ部 1 4 によって接続された R F 電気信号 S 2 1 が入力端子 T 1 に供給され、出力端子 T 2 から I F 信号が出力される。R F 電気信号がローノイズアンプ 3 1、R F 電気信号 S 2 1 を増幅又は減衰する R F 可変増幅器 3 2 を介して混合器 3 3 に供給される。混合器 3 3 の出力がフィルタ 3 4 に供給される。

[0019] 混合器 3 3 に対して V C O (Voltage Controlled Oscillator) 3 5 からの L O (局発振) 信号が供給される。V C O 3 5 は、特定のチャンネルの周波数の L O 信号を発生する周波数発生器である。V C O 3 5 の周波数を設定して一定に保つために P L L 3 7 が設けられている。フィルタ 3 4 によって、所望のチャンネルの信号が選択される。フィルタ 3 4 の出力信号が I F 可変アンプ 3 6 を介して出力端子 T 2 に取り出される。なお、図 4 に示すチューナー 1 5 の構成は一例であって、地上波テレビ放送も受信する機能を有する構成であってもよい。

[0020] チューナー 1 5 の他の例について図 5 を使って説明する。スイッチ部 1 4 によって接続された R F 電気信号 S 2 1 が入力端子 T 3 に供給され、L N A (Low Noise Amp) 5 0 にて増幅されるか、スイッチ 5 1 によってそのまま伝送されるか選択され、R F 可変ゲインアンプ 5 2 で増幅された後、2 分配されて I 軸ミキサー 5 3 と Q 軸ミキサー 5 9 に入力される。ローカル生成回路 5 8 によって、当該入力信号の中心周波数と等しい P L L V C O 5 7 のローカル信号を 9 0 度移相器にて位相をずらしたローカルとずらさないローカルとを生成させて前記二つのミキサー 5 3、5 9 にて検波し、ベースバンド信

号を得る。こうして得られたI軸及びQ軸のベースバンド信号はそれぞれLPF54及び60にて高域周波数を減衰させられ、ベースバンドの可変ゲインアンプ55及び61にて前記復調部16の入力に適した振幅に整えバッファアンプ56及び62を介してI軸出力端子T4とQ軸出力端子T5に出力される。図5に示す構成はI/Q検波器或いはZero-IFチューナーと呼ばれる構成例であり、衛星放送の受信機において一般的な回路である。

[0021] 上述した本技術の第1の実施形態は、RF光信号及びRF電気信号の両者に対応しており、その配信方法に応じて配線の切り替えをせずに電氣的にスイッチすることができる。一般にPOFが配線されている場合には、RF光信号を優先的に受信する方が電波の漏洩等の見地では望ましい。しかしながら、4K8Kを含む全ての帯域でRF電気信号が十分な性能であるか、あるいは、衛星放送が割り当てられている帯域では降雨の状況などで受信条件が極めて悪い場合において、RF光信号が信号の品質情報を正しく伝送できない時には、RF電気信号の受信に切り替えて受信したり、受信信号の品質を確認したりすることができる。

[0022] さらに、従来のテレビジョン光伝送受信機に比べて小型にすることができるので、テレビジョン受信機などの機器に内蔵することができ、筐体をテレビジョン受信機と同一にすることができるので省コスト化が望まれる。また、昨今では前述のチューナーや復調器はLSI化が進んでおり、当該光電気変換回路もLSI化され同一のチップ上に展開されることになれば一段の省スペース化、省コスト化が達成される。

[0023] また、本技術の第1の実施形態の高周波受信装置のチューナー15或いはチューナー15及び復調モジュール16の全体を金属のシールドケースに内蔵するのに適したサイズにすることができる。小型化されたモジュールにおいては内部の配線やケース筐体の周波数共振によるアンテナ化が起こる周波数を当該受信周波数よりも高くできるので、漏洩電波の携帯電話への干渉を抑圧することができる。

[0024] さらに、本技術と異なり、光信号の入力端子しか備えていない場合には、

R F 電気信号が出力されるコネクタに対して接続することができない不都合が生じる。既存の住宅、集合住宅などで、P O F 配線がされていない場合には、R F 電気信号をR F 光信号に変換する電気光変換装置を別個に用意してその出力を光コネクタに供給する必要があるが生じ、電波漏洩のおそれが生じたり、電気光変換装置を用意するために余計な出費が生じる（電源なども必要とされ、消費電力の増加する）。本技術によれば、R F 光信号の入力端子（光コネクタ 1 1）及びR F 電気信号の入力端子（F 型コネクタ 1 2）の両方を備えているので、上述したような問題を回避することができる。

[0025] 図 6 は、第 1 の実施形態の変形例としての高周波受信装置 1 0 1（チューナーモジュール 1 0 1 a 及び復調モジュール 1 0 1 b）の構成を示す。図 1 の構成と比較すると、マイクロコントローラ 1 7 が設けられており、高周波受信装置 1 0 1 の各構成要素をシステムバス 1 8 で接続し、システムバス 1 8 を通じて各構成要素をマイクロコントローラ 1 7 によって制御するようにしたものである。マイクロコントローラ 1 7 は、チューナー 1 5 の選局周波数を決定したり、チューナー 1 5 の A G C 回路の時定数を設定したりして、復調部 1 6 のデジタル復調に適した設定を行なう。

[0026] マイクロコントローラ 1 7 は、さらに、光電気変換部 1 3 において、フォトダイオード受光素子 2 4（図 3 参照）のバイアス電流の最適化、温度補償を電源供給部 2 6（図 3 参照）に行なわせるなども設定することができる。そして、これらのソフトウェア制御がマイクロコントローラ 1 7 によってなされる。これらの高度制御型受信機は、最近の L S I 化された機能部品と制御回路の集積化、大規模回路の小型化等の面と相性が良い。

[0027] さらに、マイクロコントローラ 1 7 は、スイッチ部 1 4 の切替を制御し、R F 光信号を変換した R F 電気信号と、F 型コネクタ 1 2 からの R F 電気信号を切り替えることによって、二つの信号形式に高周波受信装置 1 0 1 を対応させることができる。すなわち、二つの R F 電気信号の有無を検出して存在している R F 電気信号の側を選択するように、スイッチ部 1 4 がマイクロコントローラ 1 7 によって制御される。二つの R F 電気信号が共に存在する

場合には、RF電気信号を同軸ケーブルを介して伝送する時に起きる電波の漏洩を抑制するために、RF光信号を変換したRF電気信号の復調を選択するようになされる。なお、マイクロコントローラ17が復調部16による復調時のビットエラーレート（BER）を観測し、BERのより良いRF電気信号を選択するように、スイッチ部14を制御してもよい。さらに、モジュレーションエラーレート（MER）によってスイッチ部14を制御するようにしてもよい。

[0028] 図7は、第1の実施形態のさらなる変形例としての高周波受信装置102（チューナーモジュール102a及び復調モジュール102b）の構成を示す。図6の高周波受信装置101の構成と同様に、マイクロコントローラ17が備えられている。高周波受信装置102の復調部16のみに、マイクロコントローラ17のシステムバス18Aが接続されている。復調部16の内部には、システムバス18Aをモジュール内のシステムバス18Bに中継するリピーターの機能が内蔵されており、マイクロコントローラ17は、復調部16を介してシステムバス18Bに接続されており、システムバス18Bに接続されている回路をマイクロコントローラ17が制御することができる。

[0029] 高周波受信装置102は、図6に示す高周波受信装置101と比較すると、RF分配器19と検波器20とF型コネクタ41が設けられている点で相違している。F型コネクタ41は、RF電気信号を外部例えばレコーダに対して出力するために設けられている。F型コネクタ41を設けることによって、配線を簡単とすることができる。RF分配器19は、光電気変換器13の出力をスイッチ部40に対して入力すると共に、その一部を検波器20に対して供給する。検波器20は、光電気変換器13の出力レベルを検波した出力をシステムバス18B、復調部16及びシステムバス18Aを介してマイクロコントローラ17に伝達する。

[0030] スイッチ部40は、図8に模式的に示すように、スイッチSW1及びSW2を有する。スイッチSW1及びSW2は、システムバス18Bを介してマ

マイクロコントローラ 17 からシステムバス 18 B を通じて供給される制御信号 C 1 及び C 2 によって制御される。スイッチ SW 1 は、一方の入力端子 42 a に対して RF 分配器 19 からの RF 電気信号が供給され、他方の入力端子 42 b に対して F 型コネクタ 12 からの RF 電気信号が供給される。

[0031] スイッチ SW 1 の出力がスイッチ SW 2 の入力端子に供給される。スイッチ SW 2 の一方の出力端子に取り出された RF 電気信号がチューナー 15 に対して入力され、その他方の出力端子に取り出された RF 電気信号が F 型コネクタ 41 に対して入力される。F 型コネクタ 41 から出力される RF 電気信号が図示しないが、他の機器例えばレコーダの RF 入力に対して供給される。

[0032] マイクロコントローラ 17 は、光電気変換部 13 の出力レベルが予め設定した基準値に達しているかどうかを判定し、判定結果に応じてスイッチ部 40 のスイッチ SW 1 を制御する。出力レベルが基準値に達していると判定された場合には、スイッチ SW 1 が RF 分配器 19 の出力が供給される端子 42 a を選択するように制御される。逆に出力レベルが基準値に達していないと判定された場合には、スイッチ SW 1 が F 型コネクタ 12 の出力が供給される端子 42 b を選択するように制御される。すなわち、RF 光信号から派生した RF 電気信号が優先的に選択される。なお、RF 電気信号のレベル以外に、チューナー 15 における AGC 制御信号、復調部 16 におけるビットエラーレート (BER) などの信号品質を表す情報を参照してスイッチ SW 1 を制御するようにしてもよい。さらに、モジュレーションエラーレート (MER) によってスイッチ部 40 を制御するようにしてもよい。上述したスイッチ SW 1 を有するので、テレビジョン受像機及びレコーダなどの他の機器に対して RF 光信号由来の RF 電気信号を優先して出力することができる。

[0033] スイッチ SW 1 によって選択された RF 電気信号がスイッチ SW 2 に対して供給される。スイッチ SW 2 は、機器選択に対応する制御信号 C 2 によって制御される。例えば HDMI (登録商標) (High-definition multimedia int

erface)コントローラからの機器選択信号がマイクロコントローラ 17 に供給され、マイクロコントローラ 17 によって形成された制御信号 C 2 によって制御される。テレビジョン受像機を選択する機器選択信号が形成される場合には、スイッチ SW 1 によって選択された RF 電気信号がチューナー 15 に供給される。チューナー 15 で選局した信号が復調部 16 で復調される。レコーダを選択する機器選択信号が形成される場合には、スイッチ SW 1 によって選択された RF 電気信号が F 型コネクタ 41 に供給される。

[0034] 上述した本技術の実施形態によれば、光信号入力部としての光コネクタと電気信号入力部としての F 型高周波受信装置 12 を備えているので、部屋に対して光信号と電気信号のいずれかの接続部が設けられていれば、テレビジョン RF 信号を受信することが可能となる。また、光電気変換部がシールドケース内に設けられているので、光信号を変換した電気信号（電波）が漏洩して携帯電話の妨害となるような問題を抑えることができる。

[0035] 以上、本技術の実施形態について具体的に説明したが、上述の各実施形態に限定されるものではなく、本技術の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。例えば次に述べるような各種の変形が可能である。また、次に述べる変形の態様は、任意に選択された一または複数を、適宜に組み合わせることもできる。また、上述の実施形態の構成、方法、工程、形状、材料および数値などは、本技術の主旨を逸脱しない限り、互いに組み合わせることが可能である。例えば RF 電気信号の入力部としては F 型コネクタ以外のコネクタを使用してもよい。

[0036] なお、本技術は、以下のような構成も採ることができる。

(1)

RF 光信号が入力される光信号入力部と、
前記光入力部から入力された RF 光信号を第 1 の RF 電気信号に変換する光電気変換部と、
第 2 の RF 電気信号が入力される電気信号入力部と、
前記第 1 の RF 電気信号と前記第 2 の RF 電気信号を択一的に選択するス

イッチ部と、

前記スイッチ部に接続され、周波数選択するチューナーとを備え、

前記光電気変換部と前記スイッチ部と前記チューナーが同一の筐体内に収納された高周波受信装置。

(2)

前記筐体がシールドケースである請求項1に記載の高周波受信装置。

(3)

前記スイッチ部は、前記第1及び第2のRF電気信号が共に存在する場合に、優先的に前記第1のRF電気信号を選択するようになされた(1)又は(2)に記載の高周波受信装置。

(4)

前記チューナーによって周波数選択された信号を復調する復調部を有する(1)から(3)の何れかに記載の高周波受信装置。

(5)

前記復調部がシールドケース内に収納された(4)に記載の高周波受信装置。

(6)

信号レベルまたは復調された信号の品位によって、前記スイッチ部を制御するマイクロコントローラを備えた(1)から(5)の何れかに記載の光高周波受信装置。

(7)

光電気変換部からの出力を検波する検波器を有し、前記検波器の出力に応じて前記スイッチ部を制御するマイクロコントローラを備えた(1)から(6)の何れかに記載の高周波受信装置。

(8)

前記スイッチ部の出力信号を出力する出力端子を有する(1)から(7)の何れかに記載の高周波受信装置。

符号の説明

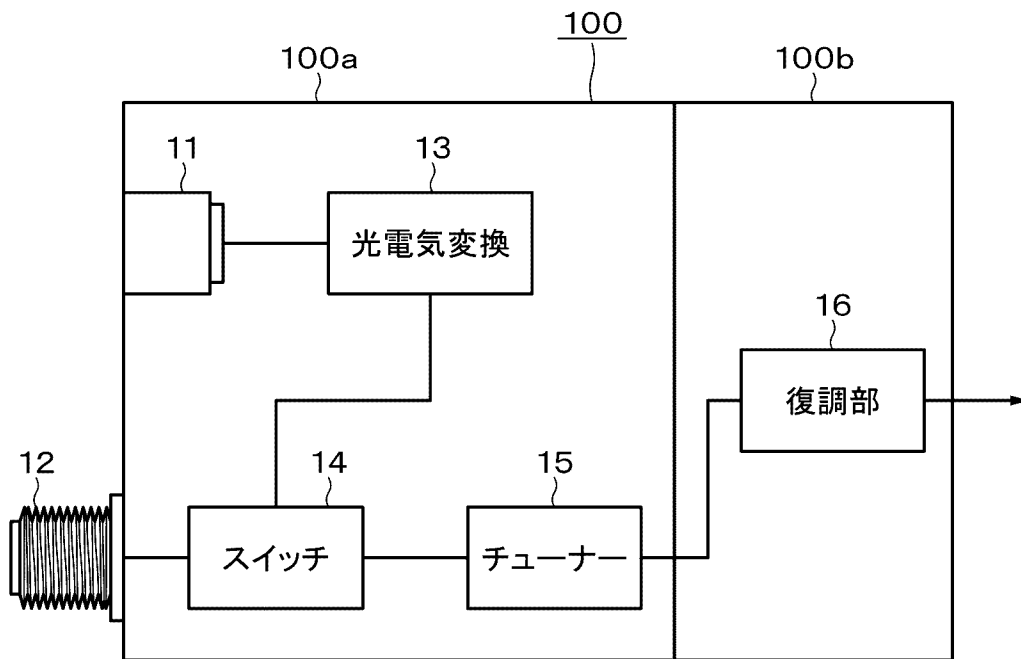
[0037] 1 1 . . . 光コネクタ、1 2 . . . F 型コネクタ
1 3 . . . 光電気変換部、1 4 . . . スイッチ部
1 5 . . . チューナー、1 6 . . . 復調部
1 7 . . . マイクロコントローラ、1 9 . . . R F 分配器
4 0 . . . スイッチ部、4 1 . . . F 型コネクタ

請求の範囲

- [請求項1] R F 光信号が入力される光信号入力部と、
前記光入力部から入力された R F 光信号を第 1 の R F 電気信号に変換する光電気変換部と、
第 2 の R F 電気信号が入力される電気信号入力部と、
前記第 1 の R F 電気信号と前記第 2 の R F 電気信号を択一的に選択するスイッチ部と、
前記スイッチ部に接続され、周波数選択するチューナーとを備え、
前記光電気変換部と前記スイッチ部と前記チューナーが同一の筐体シールドケース内に収納された高周波受信装置。
- [請求項2] 前記筐体がシールドケースである請求項 1 に記載の高周波受信装置。
- [請求項3] 前記スイッチ部は、前記第 1 及び第 2 の R F 電気信号が共に存在する場合に、優先的に前記第 1 の R F 電気信号を選択するようになされた請求項 1 に記載の高周波受信装置。
- [請求項4] 前記チューナーによって周波数選択された信号を復調する復調部を有する請求項 1 に記載の高周波受信装置。
- [請求項5] 前記復調部がシールドケース内に収納された請求項 4 に記載の高周波受信装置。
- [請求項6] 信号レベルまたは復調された信号の品位によって、前記スイッチ部を制御するマイクロコントローラを備えた請求項 1 に記載の光高周波受信装置。
- [請求項7] 光電気変換部からの出力を検波する検波器を有し、前記検波器の出力に応じて前記スイッチ部を制御するマイクロコントローラを備えた請求項 1 に記載の高周波受信装置。
- [請求項8] 前記スイッチ部の出力信号を出力する出力端子を有する請求項 1 に記載の高周波受信装置。

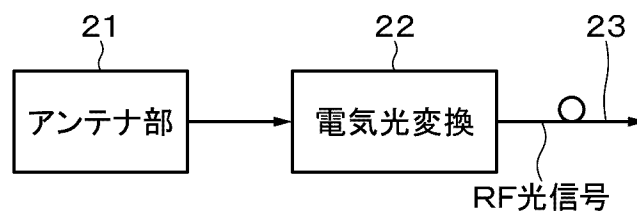
[図1]

図1



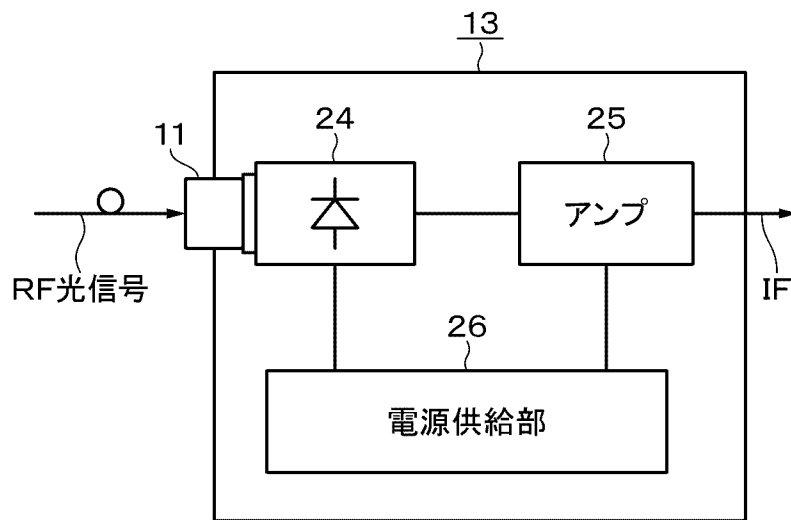
[図2]

図2



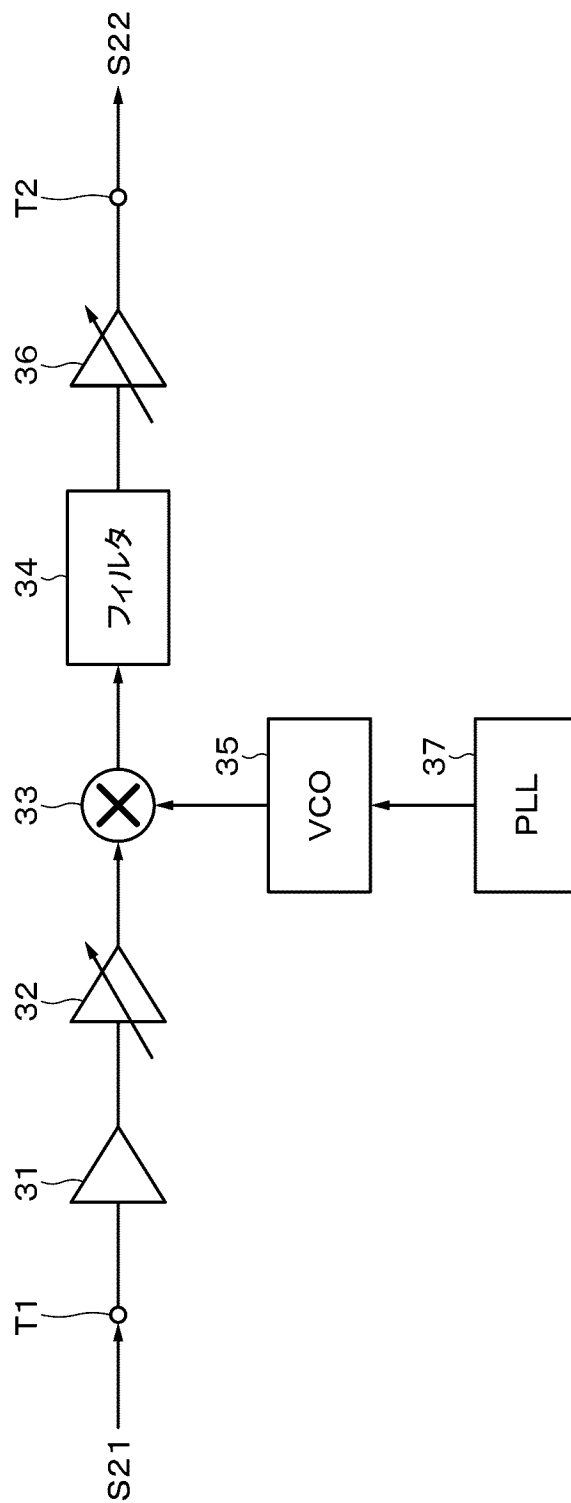
[図3]

図3



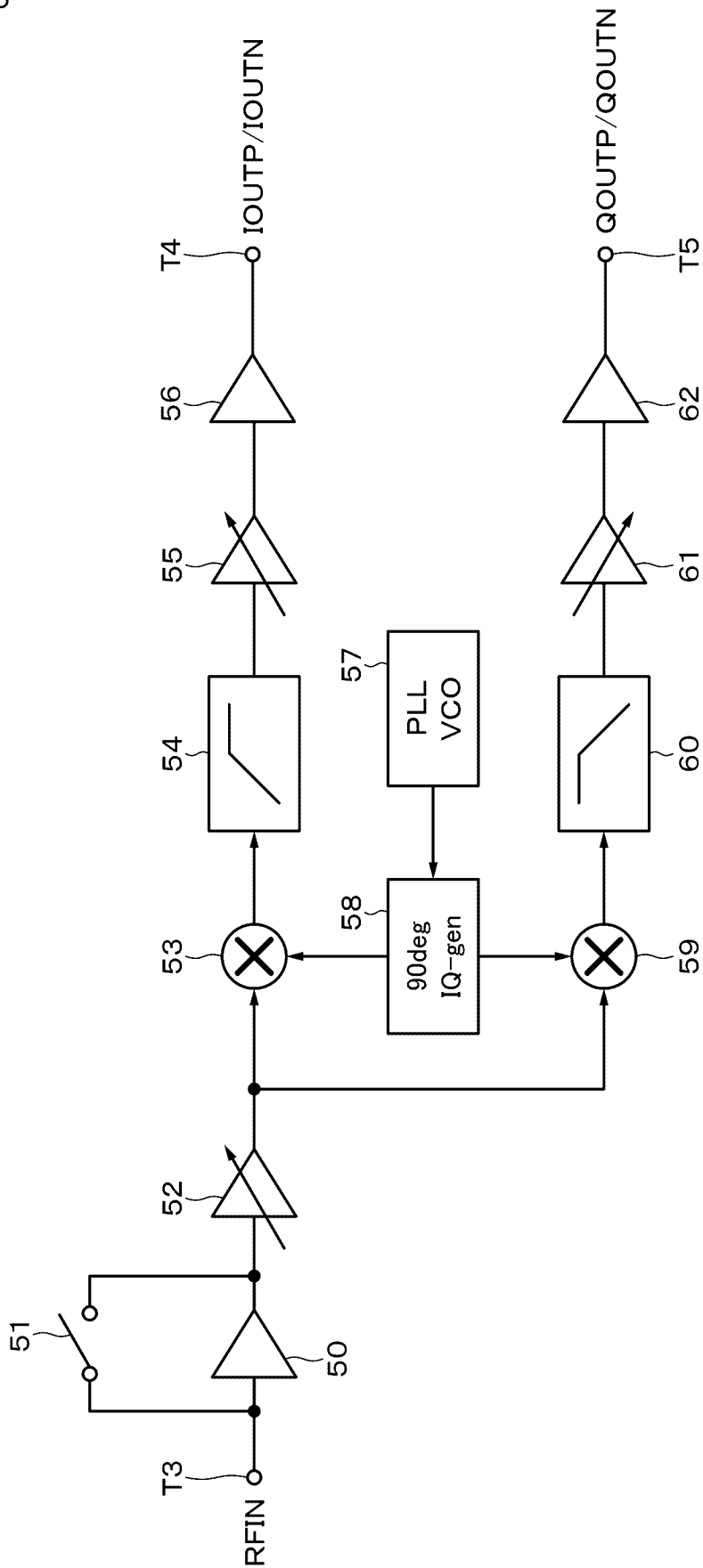
[図4]

図4



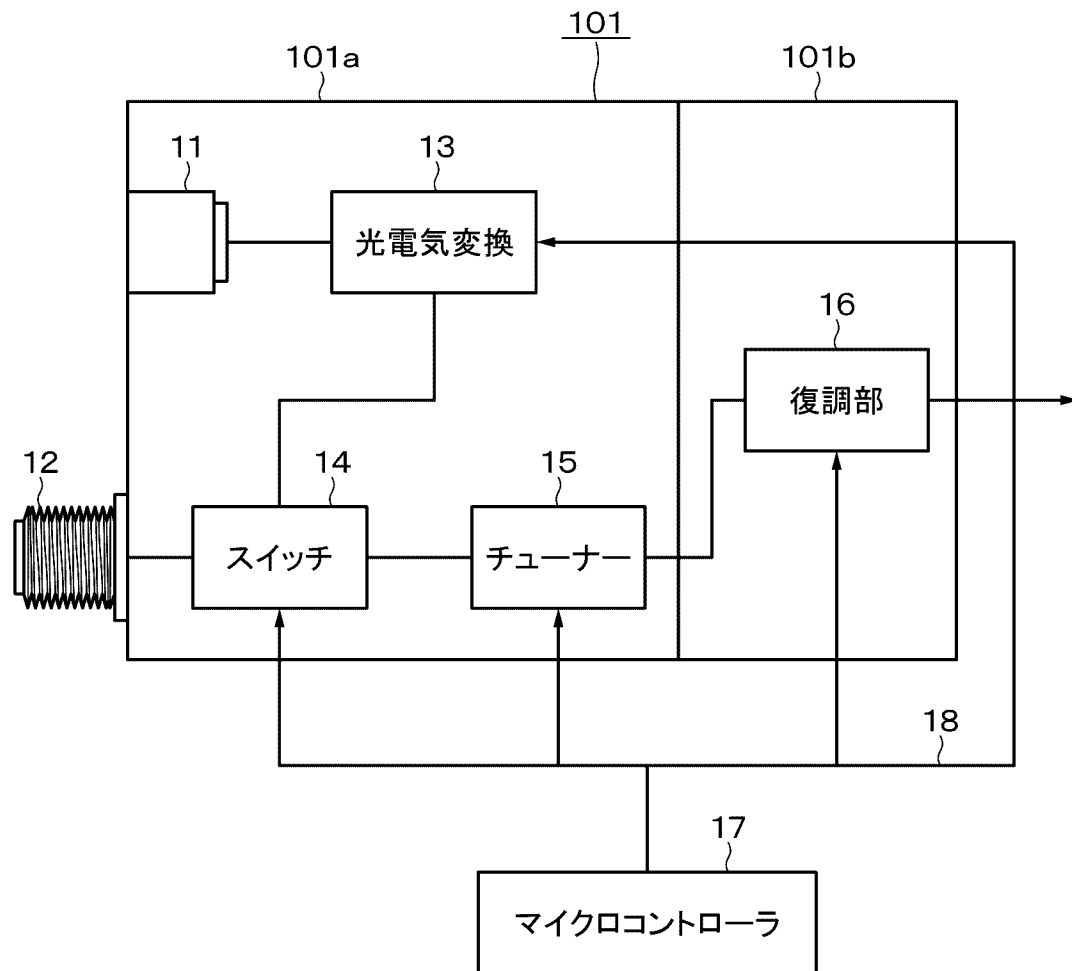
[図5]

図5



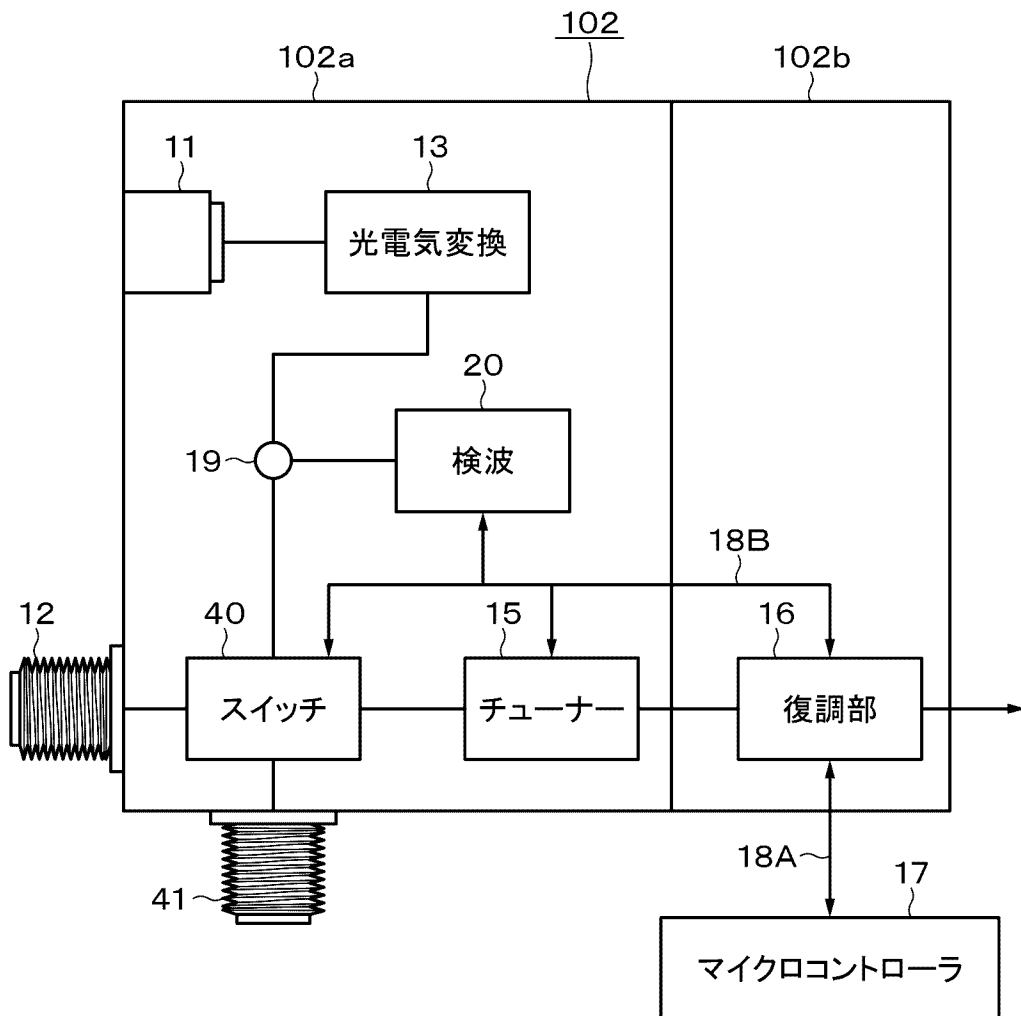
[図6]

図6



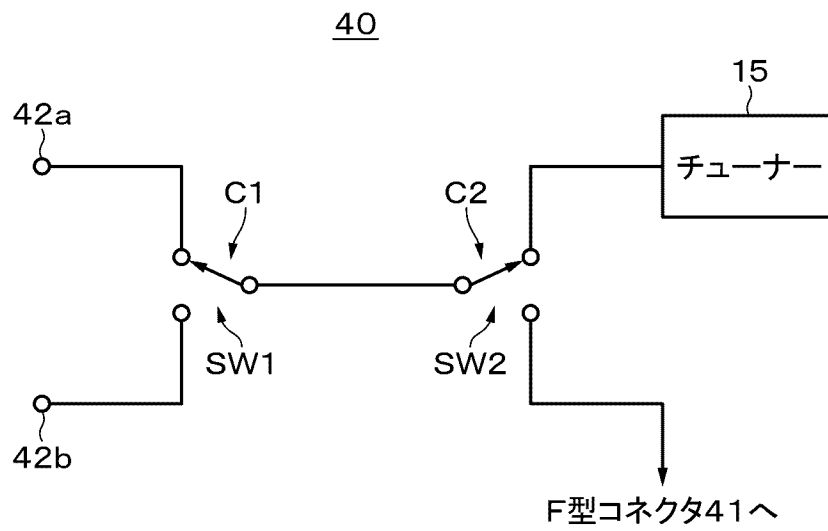
[図7]

図7



[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/003922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04B1/26(2006.01) i, H04B1/74(2006.01) i, H04B10/2575(2013.01) i, H04B10/69(2013.01) i

FI: H04B1/26Z, H04B10/2575, H04B10/69, H04B1/74

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. H04B1/26, H04B1/74, H04B10/2575, H04B10/69

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y	JP 5-235864 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 10 September 1993 (1993-09-10), abstract	1-8
Y	JP 2001-268530 A (SHARP CORPORATION) 28 September 2001 (2001-09-28), fig. 3, 4	1-8
A	JP 2018-33065 A (DX ANTENNA CO., LTD.) 01 March 2018 (2018-03-01), entire text, all drawings	1-8

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒	See patent family annex.
--------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 21 April 2021	Date of mailing of the international search report 11 May 2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/003922

JP 5-235864 A	10 September 1993	(Family: none)
JP 2001-268530 A	28 September 2001	US 2001/0016950 A1 fig. 3, 4 EP 1128556 A2 CN 1309503 A
JP 2018-33065 A	01 March 2018	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04B 1/26(2006.01)i; H04B 1/74(2006.01)i; H04B 10/2575(2013.01)i; H04B 10/69(2013.01)i FI: H04B1/26 Z; H04B10/2575; H04B10/69; H04B1/74														
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）） H04B1/26; H04B1/74; H04B10/2575; H04B10/69														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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												
Y	JP 5-235864 A（松下電器産業株式会社）10.09.1993（1993 - 09 - 10） [要約]	1-8												
Y	JP 2001-268530 A（シャープ株式会社）28.09.2001（2001 - 09 - 28） 図3，図4	1-8												
A	JP 2018-33065 A（DXアンテナ株式会社）01.03.2018（2018 - 03 - 01） 全文全文	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 21.04.2021	国際調査報告の発送日 11.05.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 佐藤 敬介 5K 9196 電話番号 03-3581-1101 内線 3556													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/003922

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	5-235864	A	10.09.1993	(ファミリーなし)	
JP	2001-268530	A	28.09.2001	US 2001/0016950 A1	
				図 3, 図 4	
				EP 1128556 A2	
				CN 1309503 A	
JP	2018-33065	A	01.03.2018	(ファミリーなし)	