

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5696584号  
(P5696584)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日(2015.2.20)

(51) Int.Cl. F I  
**H04Q 9/00 (2006.01)** H04Q 9/00 301E  
 H04Q 9/00 371Z

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-112971 (P2011-112971)	(73) 特許権者	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中区中沢町10番1号
(22) 出願日	平成23年5月20日(2011.5.20)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2012-244441 (P2012-244441A)	(72) 発明者	川井田 佳陽 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ ハ株式会社内
(43) 公開日	平成24年12月10日(2012.12.10)	(72) 発明者	鈴木 宏司 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ ハ株式会社内
審査請求日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(72) 発明者	島津 喬守 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ ハ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継装置及びスピーカ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、

該筐体の第1面に設けられ、外部からの光信号を受信する光信号受信手段と、  
前記筐体の第1面とは異なる第2面に設けられた長尺状の導光部材と、  
前記光信号受信手段が受信した光信号に応じた光を発光させる発光手段と、  
を備え、

前記導光部材は、

前記発光手段が発光した光が入射され、入射された光を長手方向に沿った側面から外部へ出射させる出射部を有している、  
ことを特徴とする中継装置。

【請求項2】

前記出射部は、

前記長手方向に沿って光の入射位置から遠ざかるにつれて密集度を高くして形成された反射パターンである、ことを特徴とする請求項1に記載の中継装置。

【請求項3】

前記反射パターンは、

前記長手方向に沿って指数関数的に密集度を高くして形成されている、ことを特徴とする請求項2位記載の中継装置。

【請求項4】

前記筐体は、  
 前記第 2 面に形成された開口、該開口に平行な底面、および前記開口と前記底面とに接する側面からなり、前記導光部材を収容する溝部を有しており、  
 前記溝部は、  
 収容する前記導光部材の長手方向に沿った前記底面の複数の位置に形成された凸部を有し、  
 前記導光部材は、前記凸部に載置されている、  
 ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一つに記載の中継装置。

【請求項 5】

前記溝部の側面は前記開口に向かって広がるテーパ状である、  
 ことを特徴とする請求項 4 に記載の中継装置。

10

【請求項 6】

前記導光部材は、  
 外部へ光を射出する側面が円弧状または多角形状である、  
 ことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一つに記載の中継装置。

【請求項 7】

前記導光部材はネジにより挟み込まれて固定されている、  
 ことを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか一つに記載の中継装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 の何れか一つに記載の中継装置と、  
 外部から音声信号を受信する音声信号受信手段と、  
 該音声信号受信手段が受信した音声信号を音声として出力する音声出力手段と、  
 を備えるスピーカ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部装置を遠隔操作する遠隔操作機器から受信した光信号を中継する中継装置及びそれを備えたスピーカ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、一般家庭においても、臨場感のある音響を再生するために、テレビ又はプレーヤ等の A V (Audio Visual) 機器にスピーカが接続されることが多くなっている。このようなスピーカとして、これまでに、テレビスタンド前方に設置して使用するバースピーカと呼ばれるものが提案されている。バースピーカはバー状の一つの筐体に複数のスピーカが配列されて構成されている。しかしながら、テレビの下部にはリモートコントローラ(以下、リモコンという)から出力される赤外線信号(以下、赤外線という)を受光する受光部が設けられていることが多く、バースピーカを設置した場合、受光部がバースピーカにより隠れてしまい、テレビがリモコンからの赤外線を受光できなくなるといった問題があった。

30

【0003】

特許文献 1 には、リモコンからの信号が到達しない位置にある電子機器を操作できるようにするシステムが開示されている。特許文献 1 に記載のシステムは、リモコンとテレビやビデオ等の A V 機器との間にリモコンの信号を中継する中継機器(リピータ装置ともいう)を介在させた構成としてある。ユーザは、リモコンから中継機器に信号を送信すると、中継機器が A V 機器に対してリモコンから受信した信号を送信する。これにより、リモコンと A V 機器とが離れた位置関係にあっても、ユーザはリモコンにより A V 機器を操作することが可能となる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献1】特開平09-275591号公報

【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、特許文献1において、赤外線の中継する中継機器は、上述したパースピーカとは別途用意する必要があり、また、容易に設置が行えないといった問題がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、受信した赤外線等の光信号に応じた光を外部装置へ中継させる際に、設置作業が容易に行える中継装置及びスピーカ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る中継装置は、筐体と、該筐体の第1面に設けられ、外部からの光信号を受信する光信号受信手段と、前記筐体の第1面とは異なる第2面に設けられた長尺状の導光部材と、前記光信号受信手段が受信した光信号に応じた光を発光させる発光手段と、を備え、前記導光部材は、前記発光手段が発光した光が入射され、入射された光を前記長手方向に沿った側面から外部へ出射させる出射部を有していることを特徴とする。

【0008】

この構成では、第1面側から受信した光信号に応じた光を、第2面側へ出射させることができる。第2面側から出射される光は、長尺状の導光部材の長手方向に沿った側面から出射される。従って、中継装置を、外部装置、例えばテレビの赤外線（光信号）の受光部前方に設置した場合、導光部材の長手方向がテレビの幅方向と一致するように、第2面をテレビの受光部側に向けて設置すれば、赤外線をテレビの受光部へ中継できる。

【0009】

本発明に係る中継装置において、前記出射部は、前記長手方向に沿って光の入射位置から遠ざかるにつれて密集度を高くして形成された反射パターンであることを特徴とする。

【0010】

この構成では、光の信号強度は、光の入射位置から遠ざかるにつれて弱くなるため、入射側から離れるに従い出射パターンを多く形成することで、入射位置から離れた位置でも導光部材の側面から光が出射するようにしている。

【0011】

本発明に係る中継装置において、前記反射パターンは、前記長手方向に沿って指数関数的に密集度を高くして形成されている、ことを特徴とする。

【0012】

この構成では、長手方向に沿って、指数関数的に反射パターンの密集度を高くすることで、導光部材の側面から出射される光の光強度を、長手方向に沿って一様にするができる。この場合、テレビの受光部が幅方向のどの位置に設けられていても、赤外線をより確実にテレビの受光部へ中継できる。この中継装置の設置作業は、導光部材の長手方向がテレビの幅方向と一致するように設置するだけであるため、容易に行うことができ、ユーザの設置の手間を軽減できる。

【0013】

本発明に係る中継装置において、前記筐体は、前記第2面に形成された開口、該開口に平行な底面、および前記開口と前記底面とに接する側面からなり、前記導光部材を収容する溝部を有しており、前記溝部は、収容する前記導光部材の長手方向に沿った前記底面の複数の位置に形成された凸部を有し、前記導光部材は、前記凸部に載置されていることを特徴とする。

【0014】

この構成では、導光部材と溝部の底面との間に空間が形成されるため、導光部材内における光が無駄に屈折することを抑制できる。

【0015】

本発明に係る中継装置において、前記溝部の側面は前記開口に向かって拡がるテーパ状

10

20

30

40

50

であることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この構成では、導光部材から出射される光が開口付近の溝部の側面で遮られることを回避できる。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る中継装置において、前記導光部材は、外部へ光を出射する側面が円弧状または多角形状であることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この構成では、光を導光部材の円弧状または多角形状の側面から出射することで、放射状に広がった光を出射させることができる。これにより、高さ方向において、導光部材が中継先（例えば、テレビの受光部）と同じ位置になくても、光を中継先へ中継することができる。

10

【 0 0 1 9 】

本発明に係る中継装置において、前記導光部材はネジにより挟み込まれて固定されていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この構成では、ネジにより導光部材を固定する。例えばテープにより導光部材を固定した場合、テープが反射パターンとして機能してしまうのに対し、ネジにより固定することで、導光部材における想定外の光の乱反射を抑制することができる。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、赤外線等の光（赤外線）を外部装置、例えばテレビへ中継させる際に、中継装置の設置作業が容易に行える。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 実施形態に係るパースピーカの設置状態を示す図

【 図 2 】 パースピーカのハードウェア構成を示すブロック図

【 図 3 】 ( A ) はパースピーカの筐体の背面図、( B ) は( A ) の I I - I I 線における断面図、( C ) は( A ) の I I I - I I I 線における断面図

【 図 4 】 導光棒の円弧状の面から出射される赤外線の光強度を示す模式図

30

【 図 5 】 ネジにより導光棒を固定した状態を示す模式図

【 図 6 】 導光棒断面形状の他の例を示す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明に係る中継装置およびそれを備えたスピーカ装置の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、本発明に係る中継装置をテレビの前方に設置して使用するパースピーカ（スピーカ装置）として説明する。図 1 は本実施形態に係るパースピーカの設置状態を示す図である。

40

【 0 0 2 5 】

パースピーカ 1 は、テレビ 1 0 0 の前方、具体的には、テレビ 1 0 0 のテレビスタンド前方であって、テレビ 1 0 0 の表示画面 1 0 1 と高さ方向において被らないように設置される。図 1 ( A ) はパースピーカ 1 をテレビ 1 0 0 の前方に設置した状態の斜視図であり、図 1 ( B ) は側面視図である。

【 0 0 2 6 】

テレビ 1 0 0 は、操作信号としての赤外線（光信号）を受光する受光部 1 0 2 を備えている。受光部 1 0 2 が受光する赤外線はテレビ 1 0 0 用のリモコン 2 0 0 から送信される。受光部 1 0 2 は表示画面 1 0 1 の下方に設けられている。本実施形態では、受光部 1 0 2 が設けられたパネルに対向するようにパースピーカ 1 が設けられる。このため、受光部

50

102はバースピーカ1により遮られ、リモコン200からの赤外線を直接受光することができない状態となっている。

【0027】

バースピーカ1は一方に長い直方体形状の筐体10を有している。バースピーカ1は、筐体10の長手方向がテレビ100の幅方向と一致し、かつ、筐体10の一面（以下、この面を背面という）がテレビ100側となるように設置されている。以下では、筐体10の長手方向をバースピーカ1の幅方向とし、幅方向に直交する鉛直方向を高さ方向とする。

【0028】

バースピーカ1は、複数のスピーカ（音声出力手段）SP1, SP2, SP3, SP4を備えている。スピーカSP1, SP2, SP3, SP4は、筐体10の背面（第2面）に平行な面（以下、前面という）に、幅方向に沿って配列して設けられている。バースピーカ1は、図示しない配線によりテレビ100と接続され、テレビ100から音声信号を受信し、スピーカSP1, SP2, SP3, SP4により前方へ放音する。

10

【0029】

バースピーカ1は、筐体10の前面（第1面）における幅方向の略中央部であって、高さ方向の下部に、リモコン200からの赤外線を受光する受光部2を備えている。バースピーカ1は、テレビ100の受光部102とリモコン200との間を遮るように設置される。このバースピーカ1は、受光部2からテレビ100に向けられたリモコン200からの赤外線を受光する。

20

【0030】

バースピーカ1は、受光部2から赤外線を受光した場合、図1(B)の実線矢印に示すように筐体10の背面からテレビ100側へ、受光した赤外線を出力する構成としてある。このとき、バースピーカ1は、幅方向に沿って線状に赤外線を出力する。これにより、ユーザがテレビ100の受光部102の幅方向における位置を把握せずにバースピーカ1を設置した場合であっても、バースピーカ1は、受光部102に対し赤外線を確実に受光させることができる。

【0031】

図2はバースピーカ1のハードウェア構成を示すブロック図である。バースピーカ1は、受光部2、制御部3、記憶部4、赤外線発光部5、音声受信部（音声信号受信手段）6およびスピーカSP1～SP4等を備えている。

30

【0032】

制御部3は、記憶部4に記憶されたプログラムを実行することでバースピーカ1の動作を制御する。記憶部4は、制御部3が実行するプログラムおよび各種必要なデータを記憶する。

【0033】

赤外線発光部5は、受光部2が受光したリモコン200からの赤外線と同じ情報を有する赤外線を再発光する。例えば、リモコン200がテレビ100の音量を変更させる制御信号の赤外線を発光し、バースピーカ1がその赤外線を受光すると、赤外線発光部5は、テレビ100の音量を変更させる制御信号の赤外線を発光する。赤外線発光部5は、筐体10の背面側に設けられており、赤外線を発光すると、後述する導光棒によりテレビ100側へ出射されるようになっている。

40

【0034】

音声受信部6は、テレビ100から音声信号を受信する。音声受信部6が受信した音声信号は、スピーカSP～SP4により前方へ放音される。

【0035】

図3(A)はバースピーカ1の筐体10の背面図、図3(B)は図3(A)のII-I線における断面図、図3(C)は図3(A)のIII-III線における断面図を示す。

【0036】

50

パースピーカ 1 の筐体 10 の背面には、図 3 ( A ) に示すように、パースピーカ 1 の幅方向に長い矩形状の開口部を有する凹部 12 が設けられている。凹部 12 は、筐体 10 の背面に平行な底面 ( 開口に平行な面 ) と、幅方向に沿った側面とを有している。凹部 12 の底面には、幅方向に沿って所定の間隔で複数の凸部 13 が形成されている。凹部 12 の側面は、図 3 ( C ) に示すように、凹部 12 の底面近傍では底面に垂直となっており、開口部近傍では開口に向かってテーパ状に拡がっている。以下では、テーパ状に拡がった面を傾斜面 12 A という。

【 0037 】

パースピーカ 1 は、凹部 12 に收容された導光棒 20 を備えている。導光棒 20 は、例えばアクリル樹脂から形成されており、凹部 12 の長手方向に沿った長尺状の導光部材である。導光棒 20 の一端部 ( 以下、入射側端部という ) からは、赤外線発光部 5 が発光した赤外線が入射され、その赤外線を他端部 ( 以下、出射側端部という ) へ導く導光部材である。

10

【 0038 】

導光棒 20 は、図 3 ( C ) に示すように、長手方向に直交する方向の断面が半円形状となっている。導光棒 20 は、円弧状の面 ( 以下、側面という ) が凹部 12 の開口側となり、平面が凹部 12 の凸部 13 に載置されて固定されている。導光棒 20 は凸部 13 に載置されることで、図 3 ( B ) に示すように、導光棒 20 の平面と凹部 12 の底面との間には空間が形成されている。

【 0039 】

20

なお、凸部 13 の高さは、凸部 13 に載置される導光棒 20 が、凹部 12 の底面と接しなればよく、特に限定されない。また、導光棒 20 と接する凸部 13 の面の大きさは、特に限定されないが、導光棒 20 との接面積を可能な限り小さくできる大きさが好ましい。さらに、凹部 12 の底面に設ける凸部 13 の数は適宜変更可能である。

【 0040 】

赤外線発光部 5 から発光された赤外線は、導光棒 20 の入射側端部から出射側端部へ向かって導光棒 20 内で全反射しながら進む。このとき、上述のように、導光棒 20 は凸部 13 に載置されているため、導光棒 20 の平面と凹部 12 の底面との間には空隙が形成され、導光棒 20 の平面と凹部 12 の底面との接面積が小さくなるように構成されている。これにより、導光棒 20 と凹部 12 との接面で赤外線が屈折して、予定外に導光棒 20 から赤外線が出射されることを抑制するようになっている。

30

【 0041 】

また、導光棒 20 の平面には、反射パターン 21 が複数個所に設けられている。反射パターン 21 は、光散乱反射性を有し、かつ、印刷されていることが好ましいが、導光棒 20 の平面が凹凸状に表面処理されたものであってもよい。導光棒 20 を全反射して進む赤外線は、反射パターン 21 に当たると乱反射し、導光棒 20 の側面から放射状に拡がって出射される。また、アクリル樹脂等に不純物を混在させて導光棒 20 を形成することで、赤外線が導光棒 20 の側面から出射されるようにしてもよい。

【 0042 】

このとき、凹部 12 の開口近傍は傾斜面 12 A であるため、側面から拡がって出射される赤外線が凹部 12 の側面で遮られないようにすることができ、赤外線を、筐体 10 の背面の法線方向だけでなく、高さ方向に出射させることができる。これにより、導光棒 20 が、テレビ 100 の受光部 102 と対向せず、高さ方向に位置ズレがある場合でも、受光部 102 は、導光棒 20 からの赤外線を受光することができる。

40

【 0043 】

以下に、反射パターン 21 の配置パターンの決定方法について説明する。図 4 は導光棒 20 の側面から出射される赤外線の光強度を示す模式図である。図 4 では、横軸を長手方向における入射側端部からの距離  $x$  とし、縦軸を赤外線の光強度  $S$  としている。

【 0044 】

図 4 における点線は、反射パターン 21 を形成していない場合の距離  $x$  における赤外線

50

の光強度を示している。この場合、入射側端部から入射された赤外線は、入射側端部から出射側端部に向かって指数関数的に小さくなっている。テレビ100の受光部102が幅方向においてどの位置にあっても確実に赤外線を受光できるように、導光棒20の側面から出射される赤外線の光強度は、図4の実線で示すように、入射側端部からの距離xに関係なく、常に一定であることが好ましい。

#### 【0045】

そこで、反射パターン21の密集度Mと、入射側端部からの距離xとの関係を、指数関数式 $M = A e^{B \cdot x}$ として考える。導光棒20の側面から出射される赤外線の光強度Sは、反射パターン21の密集度Mが高い方が強い。前記式の係数Aを小さくすれば、距離xが小さいときには密集度M、すなわち光強度Sを小さくできる。また、係数Bを大きくすれば、距離xが大きときには密集度M、すなわち光強度Sを大きくできる。係数A、Bを導光棒20の材質又は反射パターン21の種類に合わせて調整することで、図4の実線で示すように、距離xに関係なく光強度Sを一定値にすることができる。

10

#### 【0046】

なお、導光棒20から出射する赤外線を距離xに関係なく一定にするために、反射パターン21を離散的に形成するだけでなく、アクリル樹脂などに不純物を混在して導光棒20を形成した場合には、混在する不純物の濃度を連続的に変化させるようにしてもよい。

#### 【0047】

また、導光棒20の出射側端部近傍、例えば、出射側端部から所定距離までの間の全平面には、上述の式に関係なく、反射パターン22を一様に形成することが好ましい。これにより、入射側端部から入射され、反射パターン21により反射することなく出射側端部まで到達した赤外線を反射パターン22により反射させ、導光棒20の側面から出射させることができるため、導光棒20に入射された赤外線発光部5からの赤外線を無駄なく導光棒20の側面から出射させることができる。

20

#### 【0048】

なお、導光棒20を凸部13へ固定する方法としては、例えばネジの頭部を導光棒20の側面へ当て付け、導光棒20を挟みこんで固定する方法が好ましい。図5はネジにより導光棒20を固定した状態を示す模式図である。この場合、ネジ50を凸部13（又は凹部12の底面）に締め付け、ネジ50の頭部と凸部13の面とで、導光棒20を挟み込み固定するようにしている。例えば、テープ又は接着剤等により導光棒20を固定した場合、テープ部分が反射パターン21、22として機能し、テープ部分で赤外線が反射してしまうおそれがあるため、ネジ50により固定し、接面積を小さくすることで、不要な赤外線の反射を抑えることができる。

30

#### 【0049】

以上、パースピカ1について説明したが、パースピカ1の具体的構成などは、適宜設計変更可能であり、上述の実施形態に記載された作用及び効果は、本発明から生じる最も好適な作用及び効果を列挙したに過ぎず、本発明による作用及び効果は、上述の実施形態に記載されたものに限られるものではない。

#### 【0050】

例えば、上述の実施形態では、図3(C)に示すように、導光棒20の断面は半径形状としているが、この形状に限定されない。図6は、導光棒20の断面形状の他の例を示す図である。導光棒20は、図6(A)に示すように、断面が三角形状であってもよいし、図6(B)に示すように、台形状であってもよい。さらに、図示しないが、導光棒20は、角柱状、すなわち、断面が矩形状であってもよいし、その他、断面が多角形状であってもよい。

40

#### 【0051】

また、赤外線発光部5からの光を導光棒20の端部から直接入射するようにしているが、導光棒20の途中から入射させてもよいし、赤外線発光部5からの光を反射部材で反射させた後に導光棒20へ入射させるようにしてもよく、構成は設計に応じて適宜変更可能である。

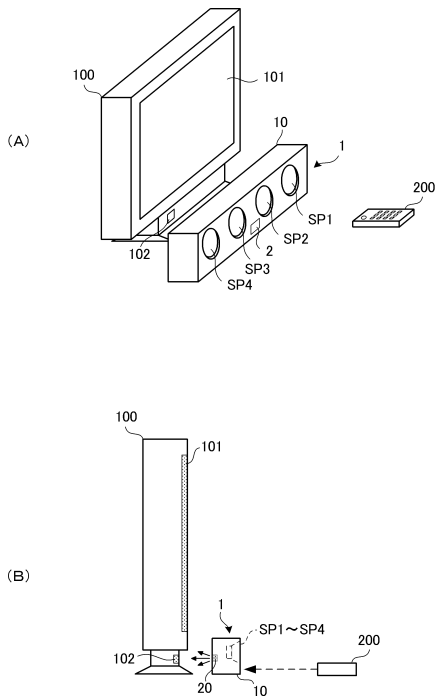
50

【符号の説明】

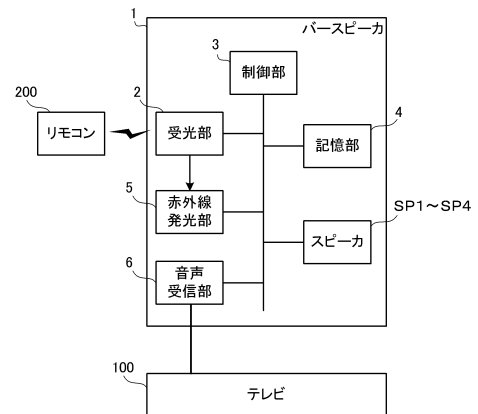
【0052】

1 - パースピーカ、2 - 受光部（光信号受信手段）、5 - 赤外線発光部（発光手段）、10 - 筐体、12 - 凹部（溝部）、13 - 凸部、20 - 導光棒（導光部材）、21, 22 - 反射パターン（出射部）、SP1 ~ SP4 - スピーカ（音声出力手段）

【図1】

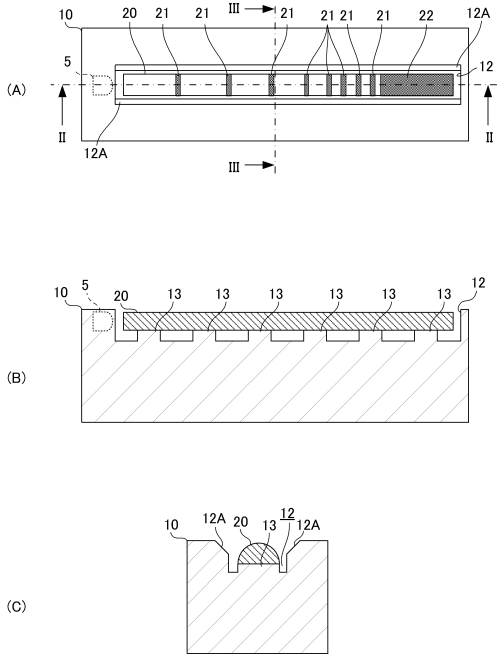


【図2】

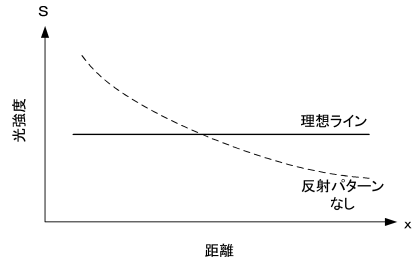




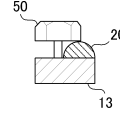
【図3】



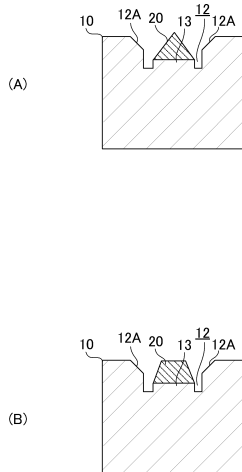
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山元 正樹  
静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

審査官 小林 勝広

(56)参考文献 特開2012-186661(JP,A)  
特開平08-256387(JP,A)  
特開平08-097768(JP,A)  
特開2010-282869(JP,A)  
特開2007-080789(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H03J 9/00 - 9/06  
H04B 10/00 - 10/90  
H04J 14/00 - 14/08  
H04Q 9/00 - 9/16