(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
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/145200 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01) *H04B 10/105* (2006.01)
H04B 10/10 (2006.01) *H04B 10/22* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058312

(22) 国際出願日: 2012 年 3 月 29 日(29.03.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社 **(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣田 重元 **(HIROTA, Shigemoto)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 神藤 高広 **(JINDO, Takahiro)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 長坂 伸夫 **(NAGASAKA, Nobuo)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 今寺 泰章 **(IMADERA, Yasuaki)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 長瀬 義彦 **(NAGASE, Yoshihiko)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ネクスト **(NEXT INTERNATIONAL)**; 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目１１番２０号 大永ビルディング７階 Aichi (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.

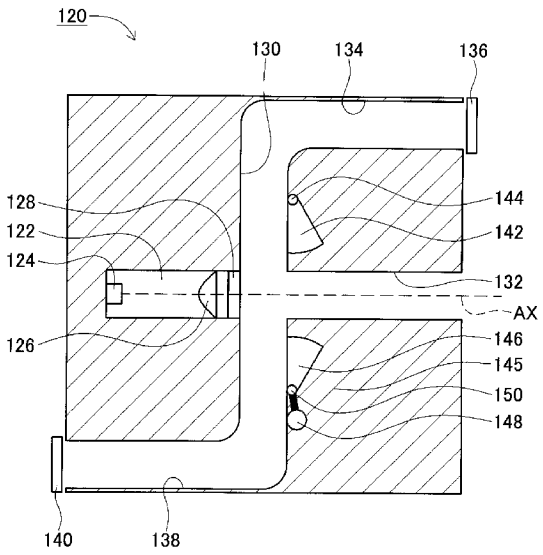
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) **Title**: OPTICAL WIRELESS COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称 : 光無線通信装置

[図5]



(57) **Abstract**: Provided in a moveably provided optical wireless device, wherein the optical wireless communication device is able to effectively blow an air current generated and introduced, in accordance with the movement of the device, onto the surface of the device through which an optical signal is transmitted, in accordance with the direction of the air current to blow away dust on the light transmission surface. The present invention is provided with: an optical signal propagation aperture; a communication unit; and a ventilation passage provided with an air intake aperture oriented in the direction of movement of the optical wireless communication device, an air current introduced from the air intake aperture flowing through the passage in accordance with the movement, and the ventilation passage crossing the optical signal propagation aperture. The cross-sectional area of the ventilation path becomes narrower in a passage in a region in which the light transmission surface of the communication part is present than a passage in a region that is joined to the air intake aperture, in accordance with the movement of the optical wireless communication device. Consequently, the air current introduced via the air intake aperture advances through the ventilation passage and the speed and the air pressure of the air current increase near the light transmission surface of the communication part to be blown with air. Dust on the light transmission surface of the communication part is effectively blown with air.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/145200 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

移動可能に備えられる光無線装置において、装置の移動に応じて起風され導入される空気流を、空気流の方向に応じて光信号の光透過面に効率よくブローして光透過面の塵埃を吹き飛ばすことが可能な光無線通信装置を提供する。光信号伝搬孔と、通信部と、光無線通信装置の移動方向に臨む採気孔を備え移動に応じて、採気孔から導入される空気流が流れる経路であって光信号伝搬孔に交差する通気経路とを備える。通気経路は、光無線通信装置の移動に応じて、採気孔に連接する領域にある経路に対して通信部の光透過面が存在する領域にある経路において断面積が狭小化する。これにより、採気孔から導入された空気流は、通気経路を進みエアブローの対象である通信部の光透過面の近傍で流速と空気圧が高められる。通信部の光透過面における塵埃を効率よくエアブローすることができる。

明　細　書

発明の名称 ： 光無線通信装置

技術分野

[0001] 本発明は、移動可能に備えられる光無線通信装置に関するものであり、光信号を発光あるいは受光、または受発光する通信部の光透過面の塵埃をエアブローする空気流が装置の移動に応じて導入される光無線通信装置に関するものである。

背景技術

[0002] 光学ヘッドを備えたディスクドライブ装置において、光学ヘッドのレンズ清掃機構として、少なくとも一つのエアインテークを搭載する構成が開示されている（特許文献１など）。このエアインテークは、シーク方向に向かって開口した導入部と、対物レンズ表面に向かって臨接配置されたノズルと、導入部とノズルとを連通する小径の管部とを備えて構成されている。光学ヘッドのシーク方向への移動時に、導入部から導入された空気が管部によって流速を高められて、ノズルより対物レンズ表面に噴射される。

[0003] 特許文献1：実開平０３－１０６５２７号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献１に記載のレンズ清掃機構は、ディスクドライブ装置に搭載されている光学ヘッドの対物レンズを清掃するという特定の用途に特化した構成である。清掃の対象となる対物レンズはディスクドライブ装置に搭載されている光学ヘッドに納められたものである。ディスクドライブ装置は特定の環境の中で特定の動作を行うものであり、レンズ清掃機構は、こうした使用環境の条件に適合して構成すれば足りるものである。この前提に立って、導入部から小径の管部を経てノズルに到るエアインテークが構成されている。光無線通信装置とは技術分野が異なっており、上記特許文献１に開示の構成を光無線通信装置に適用することは十分でない場合もある。

[0005] 特に、光無線通信装置が移動可能に備えられている場合、装置の移動環境は様々であり、移動に応じて通気経路が柔軟に構成されることが望まれる。上記特許文献１に記載の構成では、空気流の導入経路が固定的に構成されており、この点、移動可能な光無線通信装置に適用するに際して改善が望まれる。

[0006] 本発明は、そのような実情に鑑みてなされたものであり、移動可能に備えられる光無線装置において、装置の移動に応じて起風され導入される空気流を、空気流の方向に応じて光信号の光透過面に効率よくブローして光透過面の塵埃を吹き飛ばすことが可能な光無線通信装置を提供ことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本願の請求項１に記載の光無線通信装置は、移動可能に備えられる光無線通信装置であって、光信号伝搬孔、通信部、採気孔、および通気経路を備える。光信号伝搬孔は、光軸を含む光信号の伝搬経路に開孔される。通信部は、光信号伝搬孔の端部に備えられて光信号を発光する発光部、受光する受光部、若しくは受発光する受発光部の何れかを備える。採気孔は、光無線通信装置の移動方向に臨む空気流の導入口である。通気経路は、移動に応じて採気孔から導入され通信部の光透過面の塵埃をエアブローする空気流が流れる経路であって、光信号伝搬孔に交差する経路である。光無線通信装置の移動に応じて、採気孔に連接する領域にある経路の断面積より通信部の光透過面が存在する領域にある経路の断面積が、狭小化する。

[0008] また、請求項２に記載の光無線通信装置は、光無線通信装置は光軸方向に移動可能とされる。通気経路は、横断通気経路、第１通気経路、第２通気経路、および第１可動遮蔽部材を備える。横断通気経路は、経路内に通信部の光透過面が露出して設けられ、光信号伝搬孔に交差する。第１通気経路は、横断通気経路の一端に連通され、通信部の前方に向かって光信号伝搬孔に平行に開孔される。第２通気経路は、横断通気経路の他端に連通され、通信部の後方に向かって光信号伝搬孔に平行に開孔される。第１可動遮蔽部材は、

横断通気経路を挟んで通信部の反対側であって光信号伝搬孔と第１通気経路との間に、横断通気経路内に突出可能に設けられる。また、端部が回動可能に軸支され、光無線通信装置が通信部の前方に移動することに応じて、横断通気経路内に突出する。

[0009] また、請求項３に記載の光無線通信装置は、第２可動遮蔽部材を備える。第２可動遮蔽部材は、横断通気経路を挟んで通信部の反対側であって光信号伝搬孔を挟んで第１可動遮蔽部材に対向して設けられる。横断通気経路内に突出可能に設けられる遮蔽部、および遮蔽部に連接されるおもり部を備えている。また、遮蔽部とおもり部との連接部分が回動可能に軸支され、光無線通信装置が通信部の後方に移動することに応じて、遮蔽部が横断通気経路内に突出する。

[0010] また、請求項４に記載の光無線通信装置は、光無線通信装置の移動加速度が基準値以下の場合に、第１通気経路を閉じる第１シャッタと、第２通気経路を閉じる第２シャッタとを備える。

発明の効果

[0011] 請求項１に記載の光無線通信装置では、装置の移動に応じて、通信部の光透過面をエアブローする空気流を導入する通気経路のうち、採気孔に連接する領域にある経路より通信部の光透過面が存在する領域にある経路で断面積が狭小となる。これにより、採気孔から導入された空気流は、通気経路を進みエアブローの対象である通信部の光透過面の近傍で流速と空気圧が高められる。通信部の光透過面における塵埃を効率よくエアブローすることができる。

[0012] この場合、通気経路の断面積の狭小化は光無線通信装置の移動に応じて行われる。移動方向はその都度異なるとしても、移動方向に応じて採気孔に連接する領域の断面積に比して光透過面がある領域の断面積を狭小化することができるため、移動方向に拘わらず、導入される空気流の進む方向に向かって通気経路の断面積を狭小化することができる。移動方向に拘わらず、光透過面での空気流の流速・圧力を高めて、効率よくエアブローを行うことがで

きる。

[0013] また、請求項２に記載の光無線通信装置では第１可動遮蔽部材を備えている。第１可動遮蔽部材は、端部が回動可能に軸支され、光無線通信装置が通信部の前方に移動することに応じて、光信号伝搬孔と第１通気経路と間から横断通気経路内に突出する。第１可動遮蔽部材の突出により、第１通気経路から導入される空気流は、通信部の光透過面に到る通気経路で断面積が狭小化され、光透過面をエアブローする空気流の流速と空気圧とが高められる。光無線通信装置が通信部の前方に移動する際に、通信部の光透過面における塵埃のエアブローを効率よく行うことができる。

[0014] また、請求項３に記載の光無線通信装置では第２可動遮蔽部材を備えている。第２可動遮蔽部材は、遮蔽部とおもり部との連接部分が回動可能に軸支され、光無線通信装置が通信部の後方に移動することに応じて、横断通気経路を挟んで通信部の反対側にあって光信号伝搬孔を挟んで第１通気経路と対向する側から遮蔽部が横断通気経路内に突出する。遮蔽部の突出により、第２通気経路から導入される空気流は、通信部の光透過面に到る通気経路で断面積が狭小化され、光透過面をエアブローする空気流の流速と空気圧とが高められる。光無線通信装置が通信部の後方に移動する際に、通信部の光透過面における塵埃のエアブローを効率よく行うことができる。

[0015] また、請求項４に記載の光無線通信装置では、光無線通信装置の移動加速度が基準値以下の場合に、第１シャッタおよび第２シャッタは閉じ、第１通気経路および第２通気経路を閉路とする。これにより、光無線通信装置が静止若しくは基準の移動加速度以下で移動しており、通信部の光透過面のエアブローに十分な空気流が得られない場合には、第１通気経路および第２通気経路を閉路とすることで、通気経路内への塵埃等の進入を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施例である対基板作業機を示す斜視図である

[図2]図１に示す対基板機を上部カバーを取り外した状態で示す平面図である

[図3]図１に示す対基板作業機の備える搬送装置を示す斜視図である。

[図4]図１に示す対基板作業機の備える制御装置を示すブロック図である。

[図5]光無線通信装置の断面を示す概略図である。

[図6]光無線通信装置が図面右側に移動した際の第１可動遮蔽部材の位置および横断通気経路の空気流の流れを示す概略図である。

[図7]光無線通信装置が図面左側に移動した際の第２可動遮蔽部材の位置および横断通気経路の空気流の流れを示す概略図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0018] ＜対基板作業機の構成＞

図１および図２に、本発明の実施例の対基板作業機（以下、「作業機」と略す場合がある）１０を示す。図１は、作業機１０の斜視図であり、図２は、上部カバーを取り除いた状態での作業機１０を上方からの視点において示した概略平面図である。作業機１０は、回路基板１２に対して回路部品の装着作業を行う回路部品装着機であり、回路基板１２を搬送する搬送装置１４と、回路基板１２に対して回路部品を装着する作動ヘッド１６と、その作業ヘッド１６を移動させる移動装置１８と、回路部品を供給する１対の供給装置２０、２２とを備えている。

[0019] 搬送装置１４は、図３に示すように、１対のコンベアベルト２４を有しており、それら１対のコンベアベルト２４を電磁モータ２６によって周回させることで、コンベアベルト２４に支持される回路基板１２を搬送する構造とされている。それら１対のコンベアベルト２４の一方は、ベース２８に固定され、他方は、搬送装置１４による回路基板１２の搬送方向に直角な方向に移動させることが可能な構造とされており、コンベア幅替え機構３０によって、その他方のコンベアベルト２４を一方のコンベアベルト２４に接近離間させることが可能となっている。つまり、搬送装置１４は、１対のコンベアベルト２４の間の距離を変更することが可能となっており、サイズの異なる

回路基板を搬送することが可能となっている。搬送装置１４は、さらに、基板保持装置３２を有しており、所定の位置（図２での回路基板１２が図示されている位置）において回路基板１２を固定的に保持する構造とされている。なお、本実施例では、搬送装置１４による回路基板１２の搬送方向（図２における左右方向）をＸ軸方向とし、その方向に直角な方向をＹ軸方向と称し、説明を行う。

[0020] また、作業ヘッド１６は、搬送装置１４によって保持された回路基板１２に対して回路部品を装着するものであり、下面に回路部品を吸着する吸着ノズル３４を有する装着ヘッドである。吸着ノズル３４は、正負圧供給装置３６（図４参照）を介して負圧エア、正圧エア通路に通じており、負圧にて回路部品を吸着保持し、僅かな正圧が供給されることで保持した回路部品を離脱する構造とされている。さらに、作業ヘッド１６は、吸着ノズル３４を昇降させるノズル昇降装置（図４参照）３８および吸着ノズル３４をそれの軸心回りに自転させるノズル自転装置（図４参照）４０を有しており、保持する回路部品の上下方向の位置および回路部品の保持姿勢を変更することが可能とされている。なお、吸着ノズル３４は、作業ヘッド１６に着脱可能とされており、回路部品のサイズ、形状等に応じて変更することが可能とされている。

[0021] その作業ヘッド１６は、移動装置１８によって、ベース２８上の任意の位置に移動可能とされている。詳しく言えば、移動装置１８は、作業ヘッド１６をＸ軸方向に移動させるためのＸ軸方向スライド機構５０と、作業ヘッド１６をＹ軸方向に移動させるためのＹ軸方向スライド機構５２とを備えている。Ｘ軸方向スライド機構５０は、Ｘ軸方向に移動可能にベース２８上に設けられたＸ軸スライダ５４と、駆動源としての電磁モータ（図４参照）５６とを有しており、その電磁モータ５６によって、Ｘ軸スライダ５４がＸ軸方向の任意の位置に移動可能とされている。また、Ｙ軸方向スライド機構５２は、Ｙ軸方向に移動可能にＸ軸スライダ５４の側面に設けられたＹ軸スライダ５８と、駆動源としての電磁モータ（図４参照）６０とを有しており、そ

の電磁モータ６０によって、Ｙ軸スライダ５８がＹ軸方向の任意の位置に移動可能とされている。そして、そのＹ軸スライダ５８に作業ヘッド１６が取り付けられることで、作業ヘッド１６は、移動装置１８によって、ベース２８上の任意の位置に移動可能とされている。なお、作業ヘッド１６は、Ｙ軸スライダ５８にワンタッチで着脱可能とされており、種類の異なる作業ヘッド、例えば、ディスペンサヘッド等に変更することが可能とされている。

[0022] また、１対の供給装置２０、２２は、搬送装置１４を挟むようにして、ベース２８のＹ軸方向における両側部に配設されている。それら１対の供給装置２０、２２の一方は、フィーダ型の供給装置２０とされており、他方は、トレイ型の供給装置２２とされている。フィーダ型の供給装置２０は、テーピング化された回路部品を保持して１つずつ回路部品を送り出すテープフィーダ７０を複数有しており、それら複数のテープフィーダ７０の各々によって、作業ヘッド１６への供給位置に回路部品を供給する構造とされている。一方、トレイ型の供給装置２２は、複数の回路部品が載置された部品トレイ７２を複数有しており、それら複数の部品トレイ７２のうちの任意のものをトレイ移動機構７４（図４参照）によって作業ヘッド１６への供給位置に移動させる構造とされている。

[0023] なお、各供給装置２０、２２は、供給するべき回路部品の不足、回路部品の種類の交換等に対応するべく、ベース２８に着脱可能とされており、各供給装置２０、２２がベース２８に取り付けられた状態を維持するため、つまり、各供給装置２０、２２をベース２８に固定するための供給装置固定機構（図４参照）７６、７８が設けられている。各供給装置固定機構７６、７８は、供給装置２０、２２をベース２８から取り外せないようにロックした状態と、そのロックを解除した状態とで切換可能とされている。つまり、供給装置２０、２２の交換が禁止された状態と許容された状態とで切換可能とされている

[0024] また、移動装置１８には光無線通信装置１２０が備えられている。光無線通信装置１２０は、光無線通信の相手方として制御装置９０（後述）側に備

えられている受発光部（不図示）との間で光軸が一致するように移動装置１８のＸ軸スライダ５４に設けられる。これにより、光無線通信装置１２０の受発光部１２２（後述）と制御装置９０側の受発光部との間で、各種の位置情報や駆動制御情報の通信をすることが可能となっている。

[0025] また、作業機１０は、マークカメラ（図４参照）８０およびパーツカメラ（図４参照）８２を備えている。マークカメラ８０は、下方を向いた状態でＹ軸スライダ５８の下面に固定されており、移動装置１８によって移動させられることで、回路基板１２の表面を任意の位置において撮像することが可能となっている。一方、パーツカメラ８２は、上を向いた状態で設けられており、作業ヘッド１６の有する吸着ノズル３４によって吸着保持された回路部品を撮像することが可能となっている。マークカメラ８０によって得られた画像データおよび、パーツカメラ８２によって得られた画像データは、画像処理装置８４（図４参照）において処理され、回路基板１２に関する情報、基板保持装置３２による回路基板１２の保持位置誤差、吸着ノズル３４による回路部品の保持位置誤差等が取得される。

[0026] さらに、作業機１０は、図４に示すように、制御装置９０を備えている。制御装置９０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備えたコンピュータを主体とするコントローラ９２と、上記電磁モータ２６、５６、６０、コンベア幅替機構３０、基板保持装置３２、正負圧供給装置３６、ノズル昇降装置３８、ノズル自転装置４０、テープフィーダ７０、トレイ移動機構７４、供給装置固定機構７６、７８の各々に対応する複数の駆動回路９４と、表示装置８６、８８の制御回路９６とを備えている。コントローラ９２には、マークカメラ８０およびパーツカメラ８２によって得られた画像データを処理する画像処理装置８４、および、３つの検知センサ９８が接続されている。それら３つの検知センサ９８は、１対のコンベアベルト２４の間のベース２８上に上を向いた状態で配設されており、１つは、回路基板１２が搬入される側の端部に、１つは、搬出される側の端部に、１つは、回路基板１２が基板保持装置３２に保持される位置に配設されている。

[0027] 画像処理装置８４によって処理された画像データによって得られる回路基板１２に関する情報、回路基板１２の保持位置情報、吸着ノズル３４による吸着情報等の情報は、移動装置１８に備えられる光無線通信装置１２０により、制御装置９０に備えられるコントローラ９２に送信される。

[0028] また、コントローラ９２には、各駆動回路９４を介して搬送装置、移動装置、装着ヘッド等の各装置１４、１８、１６等に対して駆動制御指令が発せられ、搬送装置、移動装置、装着ヘッド等の各装置１４、１８、１６等の作動を制御することが可能とされている。移動装置、装着ヘッド等の各装置１８、１６等の作動の駆動制御指令は、移動装置１８に備えられる光無線通信装置１２０により、コントローラ９２を介して駆動回路９４から受信される。

[0029] また、作業機１０には、図１に示すように、Ｙ軸方向における両側面に１対の表示装置８６、８８が設けられている。各表示装置８６、８８は、作業ヘッド１６等による装着作業に関する情報であり、タッチパネル式の表示装置とされている。コントローラ９２には、表示装置８６、８８が接続されており、表示装置８６、８８に表示されるタッチボタンの操作結果が入力されるようになっている。また、制御回路９６を介して各種情報を表示することが可能とされている。

[0030] ちなみに、作業機１０では、制御用電源と駆動用電源とが設けられており、駆動用電源は、搬送装置１４および供給装置固定機構７６、７８のための電源と、それら搬送装置１４および供給装置固定機構７６、７８以外の装置のための電源とに分けられている。つまり、作業機１０には、制御装置９０に対応した電源と、搬送装置１４および供給装置固定機構７６、７８に対応した電源と、移動装置１８等に対応した電源との３つの電源が設けられている。

[0031] さて、作業機１０では、上述した構成によって、移動装置１８に備えられる光無線通信装置１２０とコントローラ９２とが通信することが可能となっている。これにより、画像処理装置８４によって処理された画像データが移

動装置１８からコントローラ９２に向けて通信され、移動装置、装着ヘッド等の各装置１８、１６等の作動の駆動制御指令がコントローラ９２から移動装置１８に向けて通信される。また、光無線通信装置１２０は、移動装置１８のＸ軸スライダ５４に備えられることで、光軸方向に移動可能とされている。Ｘ軸スライダ５４が移動する際に、光無線通信装置１２０の受発光部の光透過面には、空気の流れにより、静電気が発生する場合がある。これにより、光透過面にホコリ等の塵埃が吸着し、光信号の透過の妨げになるおそれがあった。以下では、表面の塵埃を有効にエアブローする構成について説明する。

[0032] 図５は、光無線通信装置１２０の断面を示す概略図である。制御装置９０側に備えられる光無線通信の相手方との間で一致する光軸ＡＸを含む断面の概略図であり、光軸ＡＸ、受発光部１２２、およびエアブローのための空気流が流れる経路を示す図である。

[0033] 光無線通信装置１２０は、受発光部１２２、横断通気経路１３０、光信号伝搬孔１３２、第１通気経路１３４、第１シャッタ１３６、第２通気経路１３８、第２シャッタ１４０、第１可動遮蔽部材１４２、および第２可動遮蔽部材１４５が備えられる。ここで、横断通気経路１３０、第１通気経路１３４、および第２通気経路１３８で空気流が流れる経路が構成される。

[0034] 受発光部１２２は、光無線通信における光信号の受発光を行う部材であり、受発光素子１２４、レンズ１２６、および保護ガラス１２８を備える。受発光素子１２４は、光信号の受光を行うフォトダイオード等の受光素子、および光信号の発光を行うレーザダイオードや発光ダイオード等の発光素子を備え、光軸ＡＸに沿って光信号の受発光が可能となるように、光軸ＡＸに沿って設けられる。レンズ１２６は、受発光素子１２４と光軸ＡＸとの間で光信号の集光等の各種の光学特性を満足させるために備えられる。保護ガラス１２８は受発光部１２２の光信号の出入口に装着される。光信号の波長を透過する光学ガラス等により形成され、受発光素子１２４およびレンズ１２６を塵埃や破損から保護するために設けられる。

[0035] 受発光部１２２に出入する光信号は、光軸ＡＸに沿って開孔された光信号伝搬孔１３２を通って伝搬する。光信号伝搬孔１３２は光軸ＡＸを含む光信号の伝搬経路に開孔されている。光信号伝搬孔１３２の開孔側とは反対側の最奥部に受発光部１２２が備えられる。受発光部１２２はその光透過面である保護ガラス１２８を光軸ＡＸに対してほぼ垂直をなす角度で配設されている。

[0036] 横断通気経路１３０は、光信号伝搬孔１３２と略直交する方向に開孔されている。横断通気経路１３０の内壁面のうち光信号伝搬孔１３２の延長線とぶつかる壁面に、受発光部１２２の保護ガラス１２８が露出して配設されている。

[0037] 第１通気経路１３４および第２通気経路１３８は、光無線通信装置１２０が光軸ＡＸ方向に移動することに伴う空気流を導入するための経路である。

[0038] 第１通気経路１３４は、受発光部１２２の前方に向かって光信号伝搬孔１３２に平行に延びて開孔されている。第１通気経路１３４の開孔端は、受発光部１２２の前方に向かって光無線通信装置１２０が移動する際に空気流が導入される採気孔である。第１通気経路１３４の他端は横断通気経路１３０の一端に通気可能に連通される。第１通気経路１３４の採気孔には、光無線通信装置１２０の移動加速度が基準値以下の場合に採気孔を閉じる第１シャッタ１３６が備えられる。

[0039] 第２通気経路１３８は、受発光部１２２の後方に向かって光信号伝搬孔１３２に平行に延びて開孔されている。第２通気経路１３８の開孔端は、受発光部１２２の後方に向かって光無線通信装置１２０が移動する際に空気流が導入される採気孔である。第２通気経路１３８の他端は横断通気経路１３０の他端に通気可能に連通される。第２通気経路１３８の採気孔には、光無線通信装置１２０の移動加速度が基準値以下の場合に採気孔を閉じる第２シャッタ１４０が備えられる。

[0040] 光無線通信装置１２０が光軸ＡＸ方向に移動する際に、光無線通信装置１２０の移動加速度が基準値以上である場合には、第１シャッタ１３６および

第２シャッタ１４０が開かれ、移動方向に臨む採気孔から空気流が取り込まれる。すなわち、受発光部１２２の前方に向かって移動する場合には、第１通気経路１３４の採気孔から取り込まれた空気流は、横断通気経路１３０を通り第２通気経路１３８から排出される。光信号伝搬孔１３２も、第１通気経路１３４と同様に、受発光部１２２の前方に向かって開孔されているので、光信号伝搬孔１３２からも空気流が取り込まれる。また、受発光部１２２の後方に向かって移動する場合には、第２通気経路１３８の採気孔から取り込まれた空気流は、横断通気経路１３０を通り第１通気経路１３４から排出される。

[0041] 第１可動遮蔽部材１４２は、横断通気経路１３０を挟んで受発光部１２２とは反対側であって、光信号伝搬孔１３２に干渉しないように、光信号伝搬孔１３２と第１通気経路１３４との間に設けられる。第１可動遮蔽部材１４２の端部は、第１支点部１４４によって、第１可動遮蔽部材１４２を回動可能に軸支される。

[0042] 第２可動遮蔽部材１４５は、横断通気経路１３０を挟んで受発光部１２２の反対側であって、光信号伝搬孔１３２に干渉しないように、光信号伝搬孔１３２を挟んで第１可動遮蔽部材１４２に対向して設けられる。第２可動遮蔽部材１４５は、遮蔽部１４６とおもり部１４８とが連結されており、この連結部分が第２支点部１５０によって回動可能に軸支される。

[0043] 光無線通信装置１２０の静止状態において、第１可動遮蔽部材１４２および第２可動遮蔽部材１４５の遮蔽部１４６は、横断通気経路１３０の内壁部分に収納されている。

[0044] 図６は、光無線通信装置１２０が、受発光部１２２の前方である図面右側に移動した際の、第１可動遮蔽部材１４２の位置、および横断通気経路１３０の空気の流れを示す概略図である。図６において、光無線通信装置１２０の移動加速度は基準値以上であり、第１シャッタ１３６および第２シャッタ１４０は開かれているものとする。光無線通信装置１２０の前方への移動に伴い、第１通気経路１３４の採気孔から取り込まれた空気流は横断通気経路

１３０に流れ込む。また、光信号伝搬孔１３２は、第１通気経路１３４と同様に受発光部１２２の前方に向かって開孔されているので、光信号伝搬孔１３２から取り込まれた空気流も、第１通気経路１３４の採気孔から取り込まれた空気流と同様に、横断通気経路１３０に流れ込む。

[0045] 光無線通信装置１２０が受発光部１２２の前方である図面右側に移動すると、第１可動遮蔽部材１４２は、慣性の法則により共に移動できず、静止状態での位置に留まるか、あるいは移動が遅れることとなる。結果として、第１可動遮蔽部材１４２は、第１支点部１４４を中心にして時計回りに回動して図面左方向へ相対的に移動する。これにより、第１可動遮蔽部材１４２が横断通気経路１３０に突出して横断通気経路１３０の通気経路の断面積は狭小化される。この場合、横断通気経路１３０の通気経路は、前方側の空間が規制され受発光部１２２の保護ガラス１２８が露出している側に偏在して狭められる。横断通気経路１３０の通気経路が保護ガラス１２８側に偏在して断面積が狭小化されることにより、第１通気経路１３４の採気孔から取り込まれた空気流は、流速と空気圧が高められて保護ガラス１２８の配設されている経路に集中して流れることとなり、有効に保護ガラス１２８のエアブローを行うことができる。これに加えて、光信号伝搬孔１３２から取り込まれた空気流も、第１通気経路１３４の採気孔から取り込まれた空気流と共に、保護ガラス１２８のエアブローを行うことができる。これにより、保護ガラス１２８をエアブローする空気流は、更に、流速と空気圧とが高められる。

[0046] 図７は、光無線通信装置１２０が、受発光部１２２の後方である図面左側に移動した際の、第２可動遮蔽部材１４５に備えられる遮蔽部１４６の位置、および横断通気経路１３０の空気の流れを示す概略図である。図７において、光無線通信装置１２０の移動加速度は基準値以上であり、第１シャッタ１３６および第２シャッタ１４０は開かれているものとする。光無線通信装置１２０の後方への移動に伴い、第２通気経路１３８の採気孔から取り込まれた空気流が横断通気経路１３０に流れ込む。

[0047] 光無線通信装置１２０が、受発光部１２２の後方である図面左側に移動す

ると、第２可動遮蔽部材１４５のおもり部１４８は、慣性の法則により静止状態が維持されるか移動が遅れるため、第２可動遮蔽部材１４５は、第２支点部１５０を中心にして反時計回りに回動しておもり部１４８は図面右方向へ相対移動し、遮蔽部１４６はその反対である図面左方向に相対移動する。これにより、遮蔽部１４６が横断通気経路１３０に突出して、横断通気経路１３０の通気経路の断面積は狭小化される。この場合、横断通気経路１３０の通気経路は、前方側の空間が規制され受発光部１２２の保護ガラス１２８が露出している側に偏在して狭められる。横断通気経路１３０の通気経路が保護ガラス１２８側に偏在して断面積が狭小化されることにより、第２通気経路１３８の採気孔から取り込まれた空気流は、流速と空気圧が高められて保護ガラス１２８の配設されている経路に集中して流れることとなり、有効に保護ガラス１２８のエアブローを行うことができる。

[0048] この場合、遮蔽部１４６も、おもり部１４８と同様に、慣性の法則が働くことも考えられるが、遮蔽部１４６の重量に比しておもり部１４８の重量を大きく設定することにより、遮蔽部１４６の回転モーメントは、おもり部１４８の回転モーメントと比べて小さくでき、遮蔽部１４６を有効に突出させることができる。

[0049] 以上、詳細に説明した通り、本実施形態によれば、光無線通信装置１２０が受発光部１２２の前方に移動すると、第１可動遮蔽部材１４２が横断通気経路１３０に突出する。また、光無線通信装置１２０が受発光部１２２の後方に移動すると、横断通気経路１３０の通気経路は、第２可動遮蔽部材１４５の遮蔽部１４６が横断通気経路１３０に突出する。第１可動遮蔽部材１４２もしくは遮蔽部１４６が突出することで、横断通気経路１３０の通気経路は、前方側の空間が規制され受発光部１２２の保護ガラス１２８が露出している側に偏在して断面積が狭小化される。これにより、第１通気経路１３４もしくは第２通気経路１３８の採気孔から取り込まれた空気流は、流速と空気圧が高められ、保護ガラス１２８の配設されている経路に集中して流れることが可能となる。これにより、有効に保護ガラス１２８のエアブローを行

うことで、塵埃を吹き飛ばすことができ、保護ガラス１２８における塵埃の付着および堆積を防止するが可能となる。

[0050] また、光無線通信装置１２０の移動加速度が基準値以下の場合に、第１シャッタ１３６および第２シャッタ１４０は閉じ、第１通気経路１３４および第２通気経路１３８を閉路とされる。これにより、光無線通信装置１２０が静止、若しくは基準の移動加速度以下で移動しており、受発光部１２２の保護ガラス１２８のエアブローに十分な空気流が得られない場合に、第１通気経路１３４および第２通気経路１３８から、横断通気経路１３０の通気経路内への塵埃等の進入を防止することが可能となっている。

[0051] また、第１通気経路１３４および第２通気経路１３８を通気する空気流により、受発光部１２２、および受発光素子１２４の放熱が可能となる。

[0052] なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。

具体的に例えば、図５では、第１可動遮蔽部材１４２の第１支点部１４４は、光信号伝搬孔１３２と第１通気経路１３４との間であって、第１通気経路１３４側に設けられているが、本願はこれに限定されるものではない。光無線通信装置１２０が受発光部１２２の前方に移動する際に、横断通気経路１３０に突出することが可能であれば、第１支点部１４４は、光信号伝搬孔１３２側に設けられていてもよい。同様に、図５では、第２可動遮蔽部材１４５の遮蔽部１４６が第２支点部１５０に対して光信号伝搬孔１３２側に設けられているが、本願はこれに限定されるものではない。第２通気経路１３８側に備えられていてもよい。

また、第１可動遮蔽部材１４２は、光無線通信装置１２０が受発光部１２２の前方に移動する際に、横断通気経路１３０に突出して横断通気経路１３０の通気経路の断面積は狭小化すればよく、上記実施例に限定されない。例えば、光信号伝搬孔１３２に平行に延びるレール上に摺動可能に設けておき、光無線通信装置１２０が受発光部１２２の前方に移動する際に、後方に移

動可能にしてもよい。

また、受発光部１２２に備えられる受発光素子１２４は、光信号の受光を行う受光素子および光信号の発光を行う発光素子の両方の機能を備えることに限定されない。受光素子または発光素子の何れか一方を備えるだけでもよい。この場合、受発光部１２２は、受光部または発光部として機能する。

[0053] ちなみに、上記実施例において、受発光部１２２は、通信部の一例であり、また、保護ガラス１２８は、通信部の光透過面の一例である。

符号の説明

[0054] １０：作業機　１４：搬送装置　１６：作業ヘッド　１８：移動装置　５０：Ｘ軸方向スライド機構　５４：Ｘ軸スライダ　１２０：光無線通信装置　ＡＸ：光軸　１２２：受発光部　１２４：受発光素子　１２６：レンズ　１２８：保護ガラス　１３０：横断通気経路　１３２：光信号伝搬孔　１３４：第１通気経路　１３６：第１シャッタ　１３８：第２通気経路　１４０：第２シャッタ　１４２：第１可動遮蔽部材　１４４：第１支点部　１４５：第２可動遮蔽部材　１４６：遮蔽部　１４８：おもり部

請求の範囲

［請求項1］ 移動可能に備えられる光無線通信装置であって、

光軸を含む光信号の伝搬経路に開孔される光信号伝搬孔と、

前記光信号伝搬孔の端部に備えられて前記光信号を発光する発光部、受光する受光部、若しくは受発光する受発光部の何れかを備える通信部と、

前記光無線通信装置の移動方向に臨む採気孔を備え、移動に応じて前記採気孔から導入され前記通信部の光透過面の塵埃をエアブローする空気流が流れる経路であって、前記光信号伝搬孔に交差する通気経路とを備え、

前記通気経路は、前記光無線通信装置の移動に応じて、前記採気孔に連接する領域にある経路に対して前記通信部の光透過面が存在する領域にある経路において断面積が狭小化することを特徴とする光無線通信装置。

［請求項2］ 前記光無線通信装置は前記光軸方向に移動可能とされ、

前記通気経路は、

経路内に前記通信部の光透過面が露出して設けられ、前記光信号伝搬孔に交差する横断通気経路と、

前記横断通気経路の一端に連通され、前記通信部の前方に向かって前記光信号伝搬孔に平行に開孔される第１通気経路と、

前記横断通気経路の他端に連通され、前記通信部の後方に向かって前記光信号伝搬孔に平行に開孔される第２通気経路と、

前記横断通気経路を挟んで前記通信部の反対側であって前記光信号伝搬孔と前記第１通気経路との間に設けられ、前記横断通気経路内に突出可能に設けられる第１可動遮蔽部材とを備え、

前記第１可動遮蔽部材は、端部が回動可能に軸支され、前記光無線通信装置が前記通信部の前方に移動することに応じて、前記横断通気経路内に突出することを特徴とする請求項１に記載の光無線通信装置

。

[請求項3] 前記横断通気経路を挟んで前記通信部の反対側であって前記光信号伝搬孔を挟んで前記第１可動遮蔽部材に対向して設けられる第２可動遮蔽部材を備え、

前記第２可動遮蔽部材は、

前記横断通気経路内に突出可能に設けられる遮蔽部と、

前記遮蔽部に連接されるおもり部とを備え、

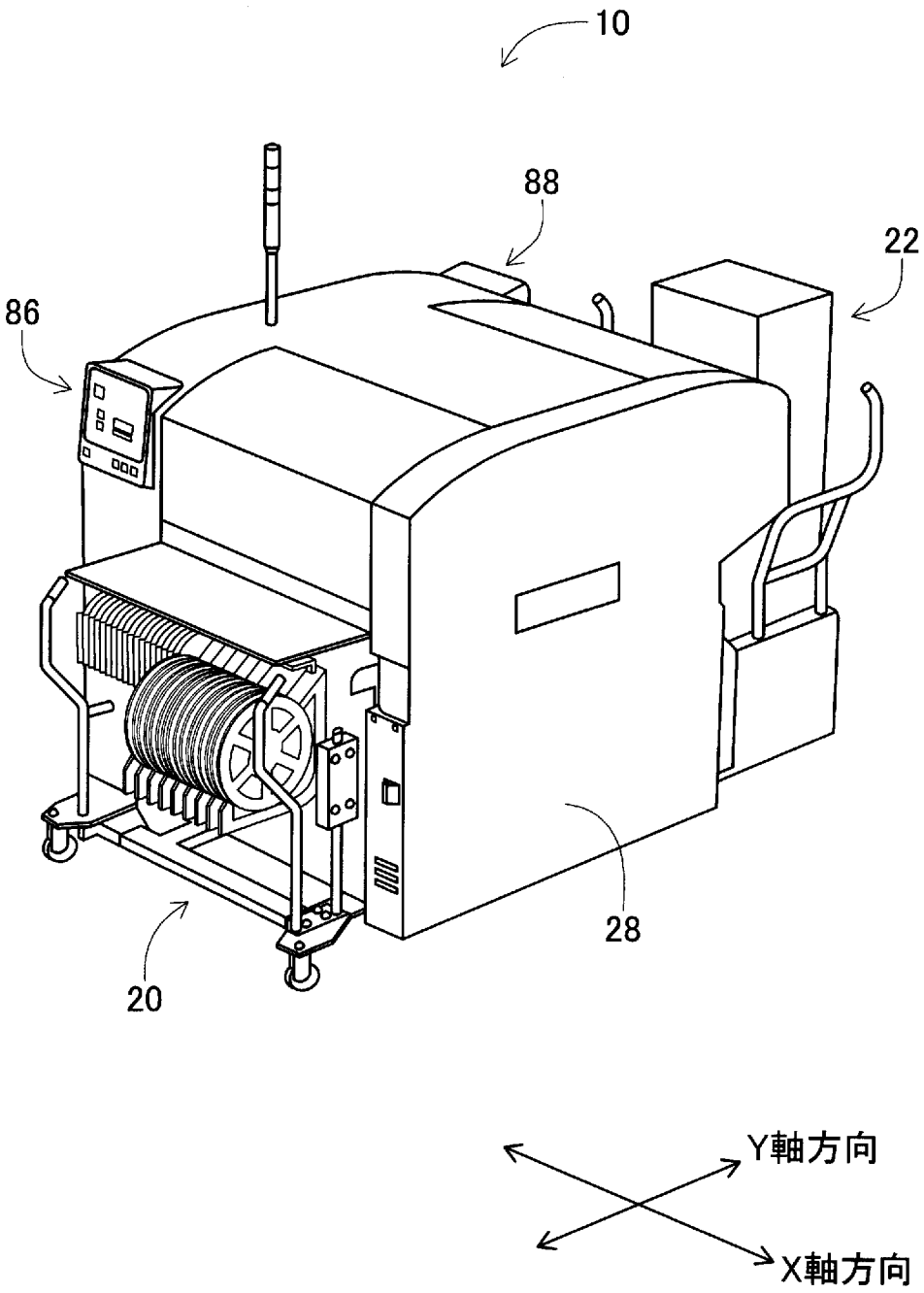
前記遮蔽部と前記おもり部との連接部分が回動可能に軸支され、前記光無線通信装置が前記通信部の後方に移動することに応じて、前記遮蔽部が前記横断通気経路内に突出することを特徴とする請求項２に記載の光無線通信装置。

[請求項4] 前記光無線通信装置の移動加速度が基準値以下の場合に、

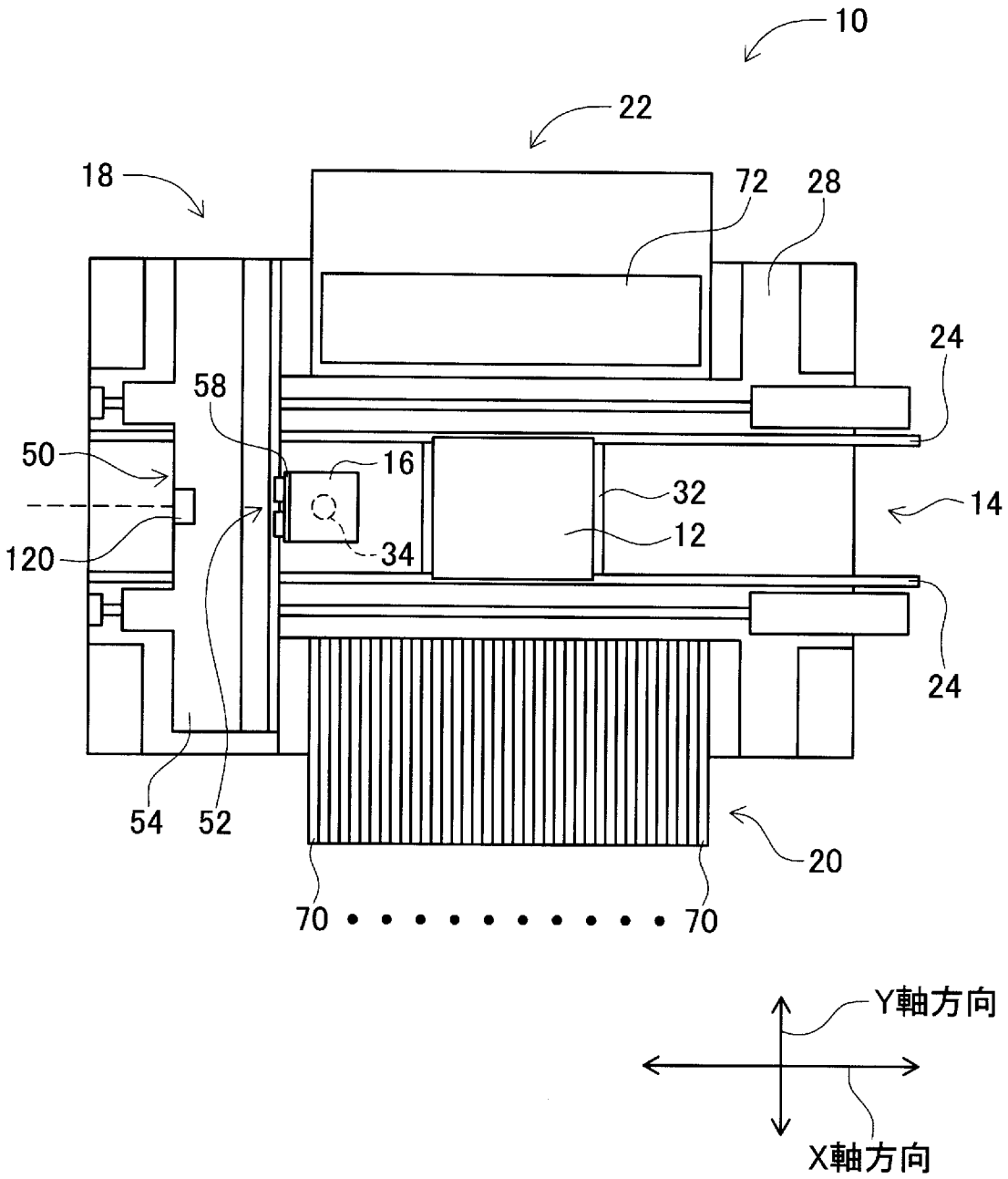
前記第１通気経路を閉じる第１シャッタと、

前記第２通気経路を閉じる第２シャッタとを備えることを特徴とする請求項２又は３に記載の光無線通信装置。

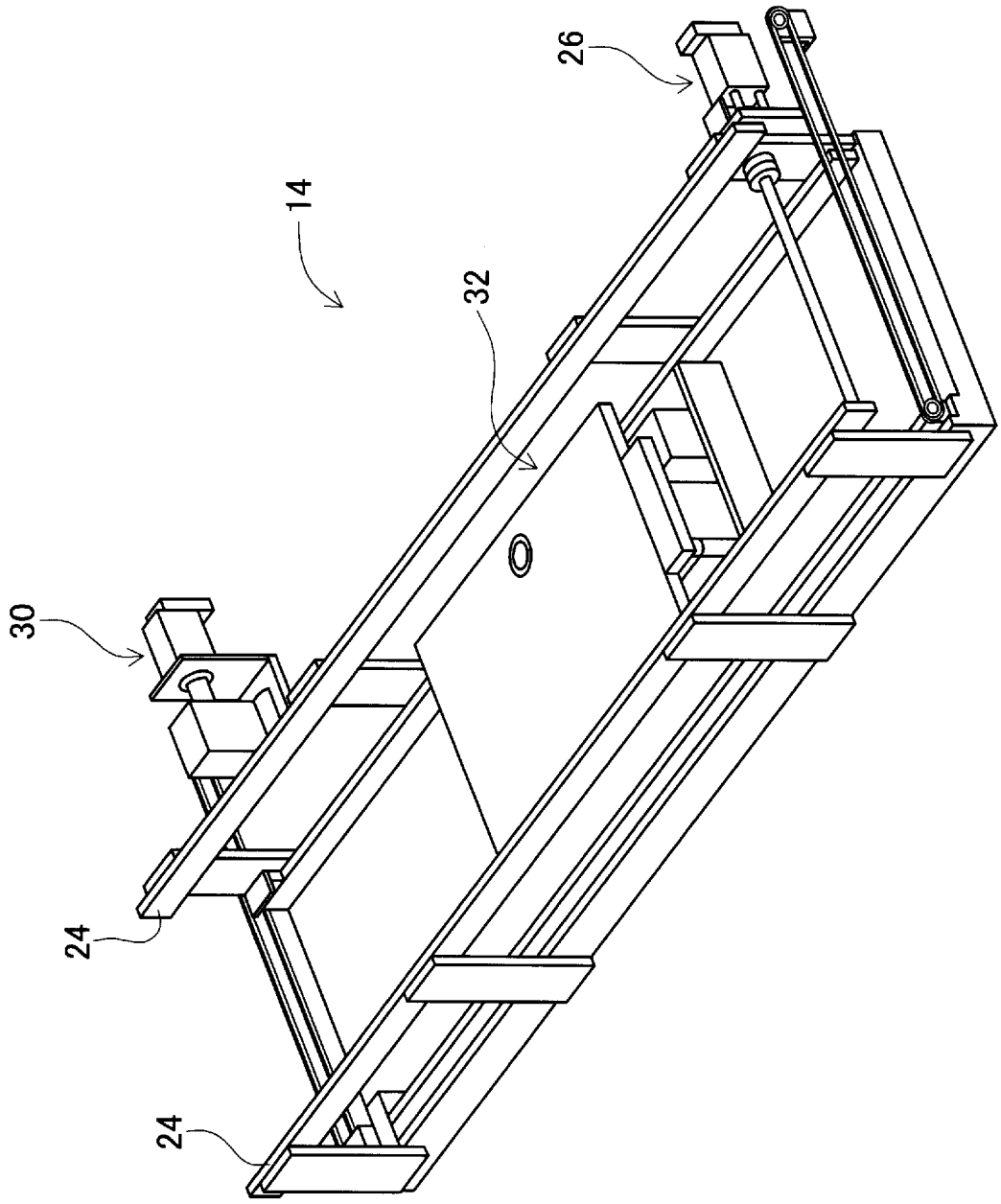
[図1]



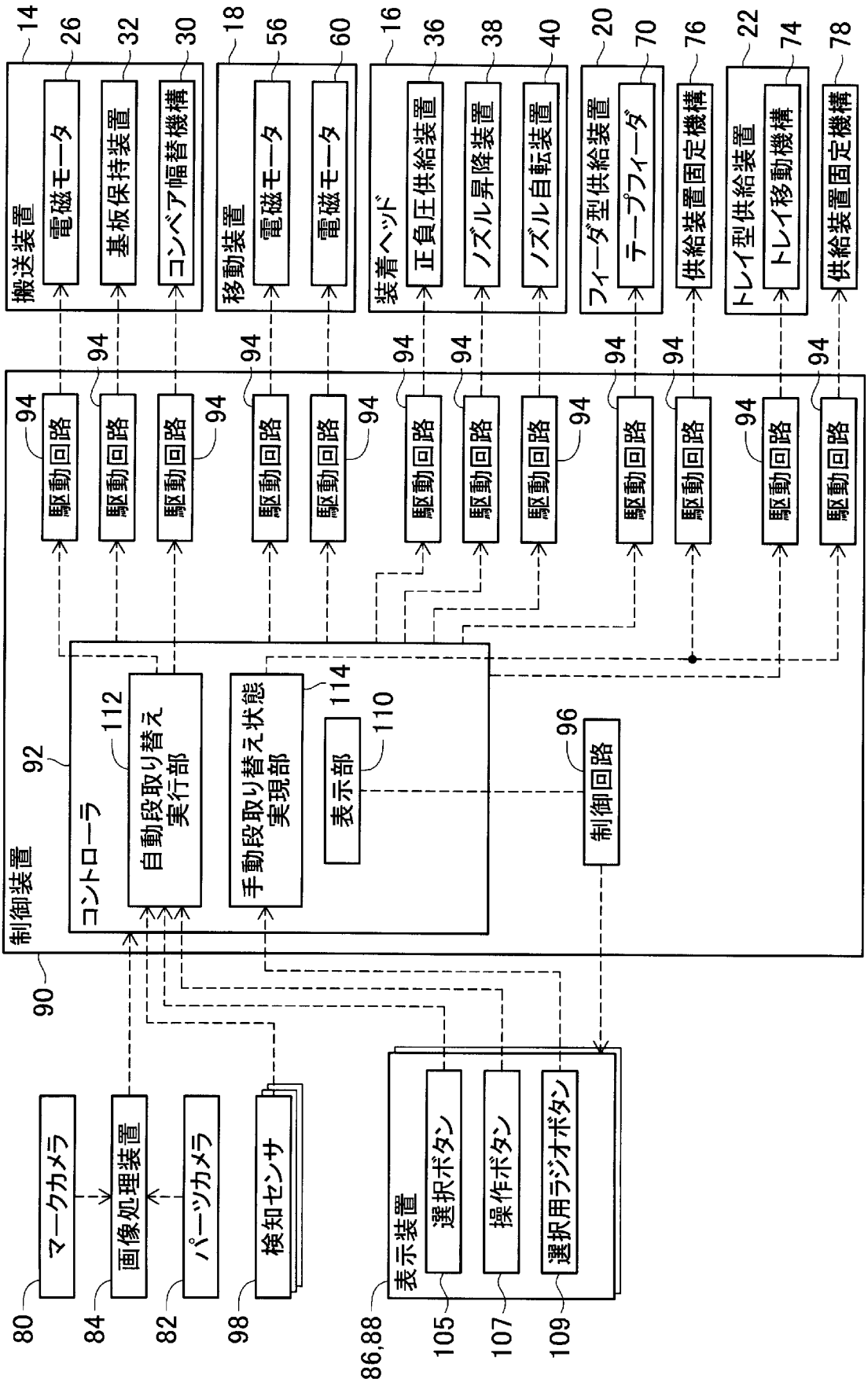
[図2]



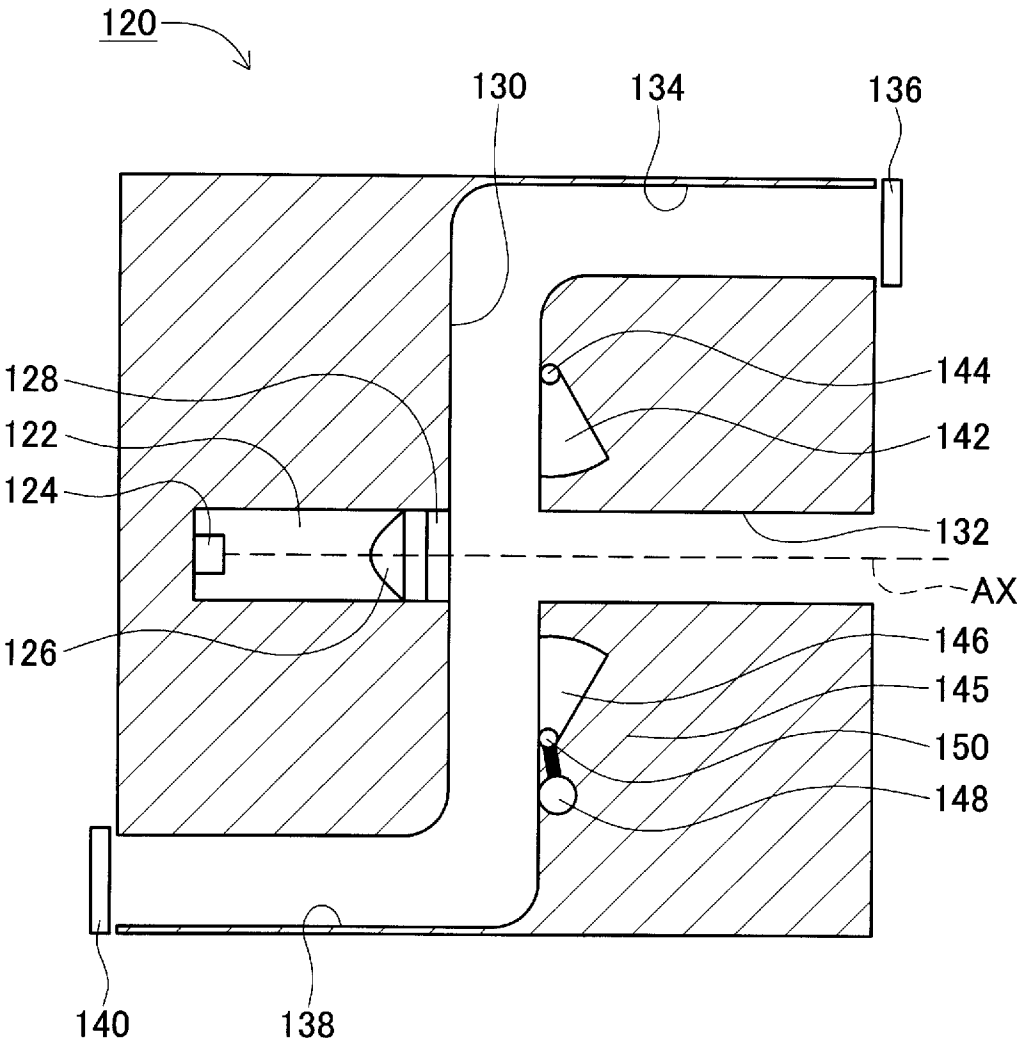
[図3]



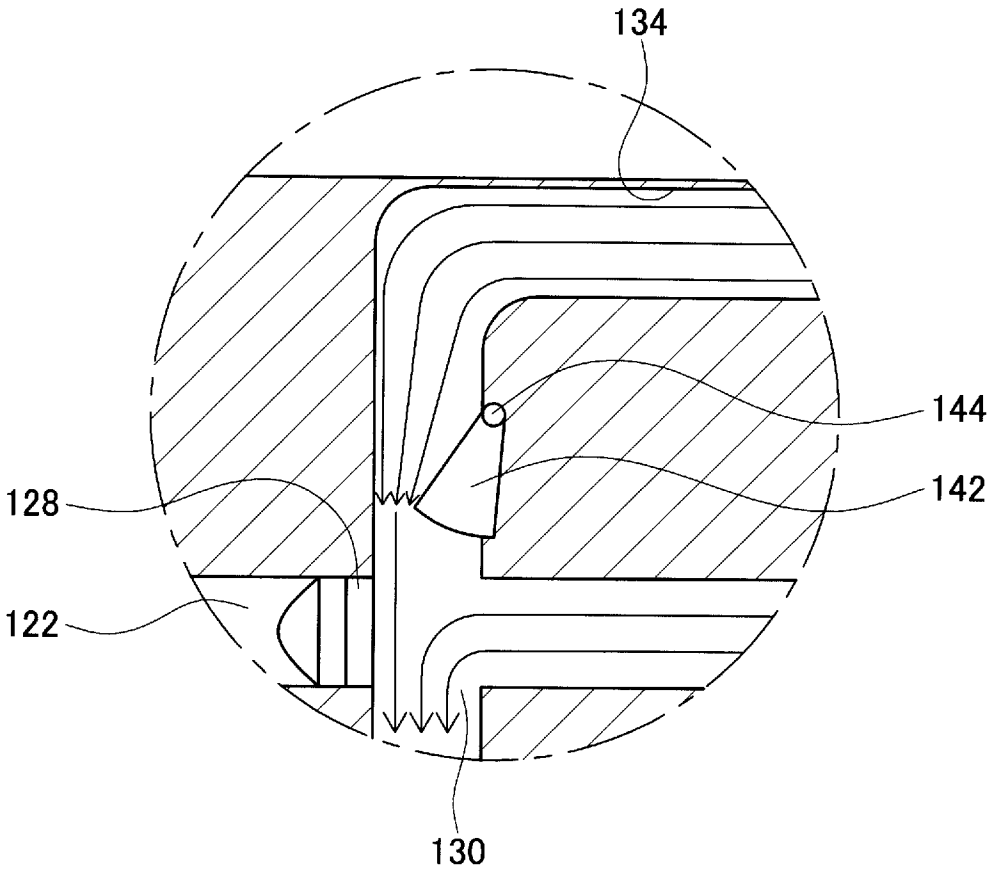
[図4]


制御装置
90
コントローラ
92
自動段取り替え実行部
112
手動段取り替え状態実現部
114
表示部
110
制御回路
96
駆動回路
94
搬送装置
14
電磁モータ
26
基板保持装置
32
コンベア幅替機構
30
移動装置
18
電磁モータ
56
電磁モータ
60
装着ヘッド
16
正負圧供給装置
36
ノズル昇降装置
38
ノズル自転装置
40
フィーダ型供給装置
20
テープフィーダ
70
供給装置固定機構
76
トレイ型供給装置
22
トレイ移動機構
74
供給装置固定機構
78
マークカメラ
80
画像処理装置
84
パーツカメラ
82
検知センサ
98
表示装置
86,88
選択ボタン
105
操作ボタン
107
選択用ラジオボタン
109

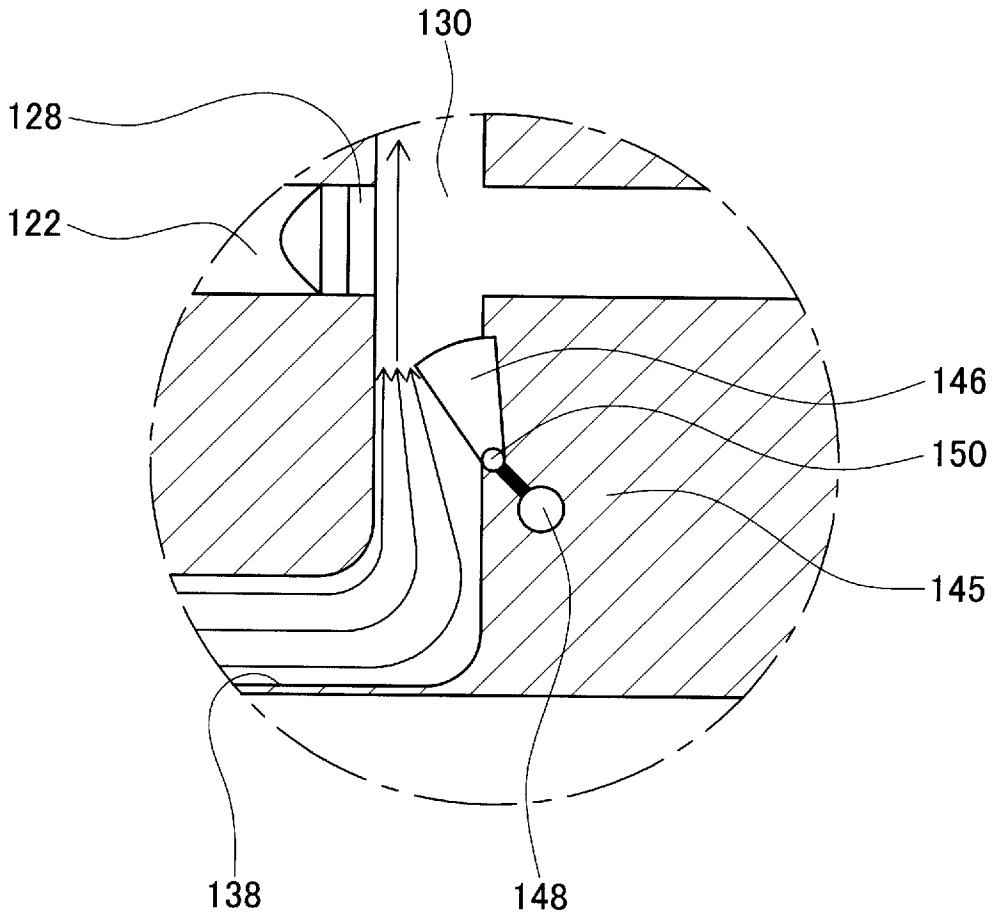
[図5]


120
130
134
136
128
122
124
126
144
142
132
AX
146
145
150
148
140
138

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/058312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K13/04(2006.01)i, *H04B10/10*(2006.01)i, *H04B10/105*(2006.01)i, *H04B10/22*(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)
H05K13/04, H04B10/10, H04B10/105, H04B10/22

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.
A	JP 10-261996 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 September 1998 (29.09.1998), paragraphs [0020], [0021]; fig. 3 (Family: none)	1-4
A	JP 2003-92491 A (NTN Corp.), 28 March 2003 (28.03.2003), paragraph [0019]; fig. 1 (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
19 April, 2012 (19.04.12)	01 May, 2012 (01.05.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/058312

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81295/1991(Laid-open No. 33006/1993) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 April 1993 (30.04.1993), paragraph [0014]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-4
A	JP 3042199 U (Hiromoto SHIBA), 30 July 1997 (30.07.1997), detailed explanation of the device; fig. 2 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５８３１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K13/04(2006.01)i, H04B10/10(2006.01)i, H04B10/105(2006.01)i, H04B10/22(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.　H05K13/04, H04B10/10, H04B10/105, H04B10/22

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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
A	JP 10-261996 A（松下電器産業株式会社）1998.09.29, 段落【００２０】,【００２１】, 図３（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2003-92491 A（ＮＴＮ株式会社）2003.03.28, 段落【００１９】, 図１（ファミリーなし）	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 １９．０４．２０１２	国際調査報告の発送日 ０１．０５．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｓ　３５１２ 奥村　一正 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

Ｃ（続き）．　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
A	日本国実用新案登録出願 3-81295 号(日本国実用新案登録出願公開 5-33006 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（三洋電機株式会社）1993.04.30, 段落【００１４】, 図１, 図２（ファミリーなし）	1-4
A	JP 3042199 U (芝丕東) 1997.07.30, 【考案の詳細な説明】, 図２（ファミリーなし）	1-4