

(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
2017年1月26日(26.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/013696 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070486
- (22) 国際出願日: 2015年7月17日(17.07.2015)
- (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: 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: 川合 英俊(KAWAI, Hidetoshi); 〒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: 加古 宗男(KAKO, Muneo); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目9番19号 ミズノビル4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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

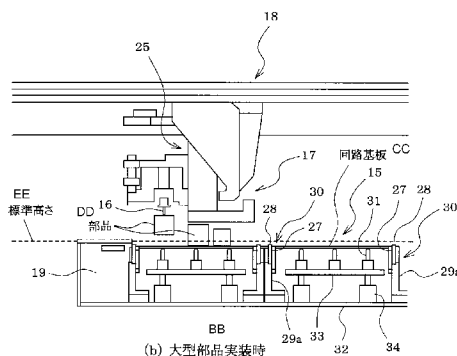
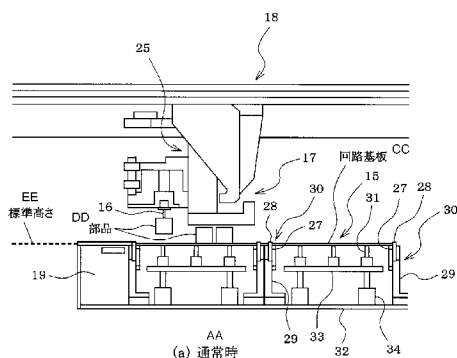
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

(54) Title: COMPONENT MOUNTING MACHINE

(54) 発明の名称: 部品実装機



AA (a) At normal times
BB (b) When mounting large components
CC Circuit board
DD Component
EE Standard height

(57) Abstract: By making the height of a board transporting surface of a conveyor device (15) of a wide component mounting machine (12) changeable and changing the height of the board transporting surface in accordance with the height of a component to be mounted onto a circuit board, the distance between the board transporting surface and a mounting head (17) is changed. More specifically, conveyor legs (29) with a standard height and conveyor legs (29a) that are for large components and are shorter than the standard-height conveyor legs are prepared in advance. When small components or medium-size components, which are standard-size components, are to be mounted, the standard-height conveyor legs are used as the conveyor legs of the conveyor device; when large components, such as tall connector components, are to be mounted, the conveyor legs are changed to the conveyor legs for large components. Compared to the height of the standard-height conveyor legs, the height of the conveyor legs for large components is shorter by an amount equivalent to the difference in height between components to be mounted or by a dimension slightly greater than said difference.

(57) 要約: 幅広の部品実装機(12)のコンベア装置(15)の基板搬送面の高さを変更可能に構成し、回路基板に実装する部品の背丈に応じて、基板搬送面の高さを変更することで、基板搬送面と実装ヘッド(17)との間隔を変更する。具体的には、予め、標準高さのコンベア脚部(29)と、それよりも低い大型部品用のコンベア脚部(29a)とを準備し、標準のサイズの部品である小型部品や中型部品を実装する場合は、コンベア装置のコンベア脚部として標準高さのコンベア脚部を使用し、背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を実装する場合は、大型部品用のコンベア脚部に取り替える。大型部品用のコンベア脚部の高さは、標準高さのコンベア脚部の高さと比較して、実装する部品の高さの差相当分又はそれよりも少し余裕のある寸法分だけ低くなっている。

明 細 書

発明の名称：部品実装機

技術分野

[0001] 本発明は、回路基板に実装する部品の背丈（高さ寸法）に応じてコンベア装置の基板搬送面と実装ヘッドとの間の隙間寸法を変更可能に構成した部品実装機に関する発明である。

背景技術

[0002] 部品実装機においては、例えば、特許文献１（特開２０１４－１２３５９７号公報）に記載されているように、コンベア装置で回路基板を搬入すると共に、部品供給装置によって供給される部品を実装ヘッドの吸着ノズル又はチャックでピックアップして回路基板に実装するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１４－１２３５９７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年の部品実装機は、生産性向上のために部品実装速度を高速化することが要求されており、そのために、コンベア装置上の回路基板と実装ヘッドとの間隔を狭めて、部品実装動作時の吸着ノズル等の昇降ストロークをできるだけ短くするようにしている。このため、背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を回路基板に実装しようとしても、その大型部品が実装ヘッドと干渉して実装できない場合があり、その場合は、作業者が手作業で大型部品を回路基板に実装しなければならない、生産性が低下するという問題があった。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明は、回路基板を搬送するコンベア装置と、部品供給装置によって供給される部品をピックアップして前記回路基板に実装する実装ヘッドと、前記実装ヘッドをＸＹ方向に移動させるＸＹ軸移

動装置とを備えた部品実装機において、前記コンベア装置は、基板搬送面の高さを変更可能に構成され、基板搬送面の高さを変更することで基板搬送面と前記実装ヘッドとの間隔を変更できるようにしたものである。

[0006] 例えば、背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を回路基板に実装する場合は、コンベア装置の基板搬送面の高さを低くするように変更すれば良い。これにより、コンベア装置の基板搬送面と実装ヘッドとの間隔を大型部品との干渉の問題が生じないように広げて、コンベア装置上の回路基板と実装ヘッドとの間に大型部品の実装スペースを確保することができ、大型部品を回路基板に実装することができる。反対に、背丈の低い小型部品や中型部品を回路基板に実装する場合は、コンベア装置の基板搬送面の高さを干渉の問題が生じない範囲内で高くするように変更すれば良い。これにより、コンベア装置の基板搬送面と実装ヘッドとの間隔を干渉の問題が生じない範囲内で狭めて、部品実装動作時の吸着ノズル等の昇降ストロークを短くすることが可能となり、部品実装速度を高速化することができる。

[0007] 具体的には、コンベア装置は、回路基板の側縁部を載せて搬送するコンベアベルトと、回路基板の搬送方向を前記コンベアベルトの走行方向（周回方向）に規制するコンベアレール部と、前記コンベアベルト及び前記コンベアレール部を支持するコンベア脚部とを備え、前記コンベア脚部を高さの異なる高さ変更用のコンベア脚部に取り替えることで、基板搬送面の高さを変更するようにしても良い。

[0008] 或は、コンベア装置のコンベア脚部に、コンベアベルト及びコンベアレール部を支持する高さを変更して基板搬送面の高さを変更する高さ変更手段を設けるようにしても良い。

[0009] 一般に、回路基板の基準マークを撮像するマーク撮像用カメラは、XY軸移動装置によって実装ヘッドと一体的に移動するようになっているため、コンベア装置の基板搬送面と実装ヘッドとの間隔が変更されれば、回路基板の基準マークとマーク撮像用カメラとの間の距離も変更され、マーク撮像用カメラの焦点が回路基板の基準マークに合わなくなる可能性がある。

[0010] この対策として、実装ヘッドを、XY軸移動装置に対して該実装ヘッドを上下動させるZ軸移動装置を介して取り付け、前記Z軸移動装置には、マーク撮像用カメラを前記実装ヘッドと一体的に上下動するように取り付けるようにすると良い。このようにすれば、コンベア装置の基板搬送面の高さが変更されても、それに合わせて、マーク撮像用カメラの高さをZ軸移動装置によって変更して、マーク撮像用カメラと回路基板の基準マークとの間の距離を一定に保つことができ、マーク撮像用カメラの焦点を回路基板の基準マークに合わせることができる。

[0011] また、コンベア装置の基板搬送面よりも下方に、回路基板を下方から支えるバックアップ部材を載置するバックアッププレートを設置し、回路基板を前記バックアップ部材で支えるバックアップ位置と前記バックアップ部材を下方に退避させた退避位置との間を前記バックアッププレートを昇降させる昇降装置を設け、前記昇降装置は、コンベア装置の基板搬送面の高さの変更に合わせて前記バックアップ位置の高さを変更するように構成すると良い。このようにすれば、コンベア装置の基板搬送面の高さが変更されれば、それに応じて、回路基板をバックアップ部材で支えるバックアップ位置の高さも変更することができ、部品実装時に回路基板をバックアップ部材で確実に支えることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1(a)は本発明の実施例1におけるモジュール型部品実装システムの構成を示す斜視図である。

[図2]図2(a)はコンベア装置の基板搬送面の高さを標準高さにした通常時の状態を示す部品実装機の縦断側面図、同図(b)はコンベア装置の基板搬送面の高さを大型部品用の高さに低くした大型部品実装時の状態を示す部品実装機の縦断側面図である。

[図3]図3は基板搬送面の高さが標準高さのコンベア装置を示す斜視図である。

[図4]図4は基板搬送面の高さが大型部品用の高さのコンベア装置を示す斜視

図である。

[図5]図5は実装ヘッドと一体化されたマーク撮像用カメラを示す斜視図である。

[図6]図6は実施例2のコンベア装置を示す斜視図である。

[図7]図7は高さ変更手段の構成を示す拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための形態をモジュール型部品実装システムに適用して具体化した2つの実施例1, 2を説明する。

実施例 1

[0014] 本発明の実施例1を図1乃至図5に基づいて説明する。

まず、図1に基づいてモジュール型部品実装システムの構成を説明する。

[0015] 本実施例1のモジュール型部品実装システムは、1台又は複数台の幅の狭い部品実装機（以下「幅狭実装機」という）11と、1台又は複数台の幅の広い部品実装機（以下「幅広実装機」という）12とが回路基板の搬送方向（X方向）に隣接して入れ替え可能に整列配置されている。幅狭実装機11は、比較的小さい部品を回路基板に実装し、幅広実装機12は、比較的大きい部品を回路基板に実装するのに用いられる。本実施例1は、本発明を幅広実装機12に適用した実施例である。

[0016] 本実施例1では、幅狭実装機11は、1台のベース13a上に2台ずつ設置され、幅広実装機12は、1台のベース13b上に1台のみ設置されている。各実装機11, 12は、テープフィーダ、トレイフィーダ等の部品供給装置14と、回路基板を搬送する2本のコンベア装置15と、部品保持具16（図2参照）である1本又は複数本の吸着ノズル又はチャック等を交換可能に保持する実装ヘッド17と、この実装ヘッド17をXY方向に移動させるXY軸移動装置18（図2参照）と、実装ヘッド17の部品保持具16に保持した部品をその下面側から撮像する部品撮像用カメラ19等を備え、上部フレーム20の前面部には、液晶ディスプレイ、CRT等の表示装置21と、操作キー、タッチパネル等の操作部22とが設けられている。

- [0017] 実装ヘッド17は、XY軸移動装置18に対して該実装ヘッド17を上下動させるZ軸移動装置25を介して取り付けられ、Z軸移動装置25には、回路基板の基準マークを撮像するマーク撮像用カメラ26（図5参照）が実装ヘッド17と一体的に上下動するように取り付けられている。
- [0018] 図2に示すように、各実装機11、12の2本のコンベア装置15は、それぞれ、回路基板の両側縁部を載せて搬送する2本のコンベアベルト27と、回路基板の搬送方向をコンベアベルト27の走行方向（周回方向）に規制する2本のコンベアレール部28と、コンベアベルト27及びコンベアレール部28を支持するコンベア脚部29等を備えた構成となっている。コンベアベルト27とコンベアレール部28は、両者を一体化したコンベアレールユニット30として構成され、このコンベアレールユニット30がコンベア脚部29にねじ等で着脱可能に取り付けられている。各コンベア脚部29は、コンベアベース板32上にねじ等で着脱可能に取り付けられている。
- [0019] 本実施例1では、幅広実装機12のコンベア装置15の基板搬送面の高さを変更可能に構成し、回路基板に実装する部品の背丈（高さ寸法）に応じて、基板搬送面の高さを変更することで、基板搬送面と実装ヘッド17との間隔を変更できるようになっている。具体的には、予め、標準高さのコンベア脚部29と、それよりも低い大型部品用（高さ変更用）のコンベア脚部29aとを準備し、標準的サイズの部品である小型部品や中型部品を実装する場合は、コンベア装置15のコンベア脚部として標準高さのコンベア脚部29を使用し、背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を実装する場合は、大型部品用のコンベア脚部29aに取り替える。大型部品用のコンベア脚部29aの高さは、標準高さのコンベア脚部29の高さと比較して、実装する部品の高さの差相当分又はそれよりも少し余裕のある寸法分だけ低くなっている。尚、標準高さのコンベア脚部29の他に、高さの異なる高さ変更用のコンベア脚部29aを2種類以上準備して、基板搬送面の高さを3段階以上に変更できるように構成しても良い。
- [0020] 幅広実装機12は、通常は、標準的サイズの部品である小型部品や中型部

品を実装するため、図2（a）、図3に示すように、標準高さのコンベア脚部29を用いてコンベア装置15の基板搬送面の高さを標準高さに設定する。そして、生産中に、幅広実装機12は、コンベア装置15で回路基板を部品実装エリアに搬送してクランプ機構（図示せず）でクランプし、マーク撮像用カメラ26で該回路基板の基準マークを撮像して、その画像を処理することで、該基準マークの位置を該回路基板の基準位置として認識すると共に、部品供給装置14によって供給される小型部品や中型部品を実装ヘッド17の部品保持具16でピックアップして部品撮像用カメラ19の上方へ移動させて、該部品撮像用カメラ19で該部品を撮像して、その画像を処理することで、該部品の保持姿勢や位置ずれ等を認識し、その認識結果に基づいて該部品の実装位置を補正して該回路基板に実装する。

[0021] 一方、幅広実装機12のコンベア装置15の基板搬送面の高さが標準高さであると、干渉の問題が生じる背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を回路基板に実装する場合は、図2（b）、図4に示すように、生産開始前に、コンベア装置15の標準高さのコンベア脚部29を、高さの低い大型部品用のコンベア脚部29aと取り替えて、コンベア装置15の基板搬送面の高さを標準高さよりも低い大型部品用の高さに設定する。この状態で、上述と同様に、回路基板の搬送、基準マークの画像認識、大型部品のピックアップ、画像認識、実装等を行う。

[0022] ところで、モジュール型部品実装システムを構成する複数台の実装機11、12のうちの幅広実装機12の基板搬送面の高さを変更すると、該幅広実装機12の基板搬送面の高さが隣接する幅狭実装機11の基板搬送面の高さとは異なってくるため、回路基板の搬入・搬出が妨げられる可能性がある。

[0023] この対策として、本実施例1では、幅広実装機12のベース13bの下端部に、該幅広実装機12のベース13bの高さを調節するねじ式等の高さ調節機構35を設け、幅広実装機12の基板搬送面の高さを変更した場合は、作業者が該幅広実装機12の高さ調節機構35を操作して、該幅広実装機12のベース13bの高さを調節することで、該幅広実装機12の基板搬送面

の高さを、隣接する幅狭実装機 11 の基板搬送面の高さとは一致させるようにしている。

[0024] また、図 2 乃至図 4 に示すように、コンベア装置 15 の基板搬送面よりも下方に、バックアッププレート 33 が昇降可能に配置され、該バックアッププレート 33 上に、回路基板を下方から支えるバックアップ部材 31 が交換可能に載置されるようになっている。バックアッププレート 33 は、昇降装置 34 によって昇降動作するように構成され、回路基板を搬入してクランプした後に該回路基板をバックアップ部材 31 で支えるバックアップ位置までバックアッププレート 33 を上昇させて部品を実装し、部品実装終了後にバックアップ部材 31 を下方に退避させた退避位置までバックアッププレート 33 を下降させる。この場合、幅広実装機 12 のコンベア装置 15 の基板搬送面の高さが変更されれば、それに応じてバックアッププレート 33 の上限位置であるバックアップ位置も変更する必要があるため、本実施例 1 では、昇降装置 34 は、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さの変更に合わせてバックアッププレート 33 の上限位置であるバックアップ位置の高さを変更するようにしている。このバックアップ位置の高さ変更方法は、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さの変更時に作業者が手動操作で昇降装置 34 の上昇量を変更するようにすれば良い。或は、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さを検出するセンサ等を設けて、そのセンサ等の検出結果に基づいて昇降装置 34 の上昇量を自動的に変更するようにしても良い。

[0025] このように、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さの変更に合わせてバックアッププレート 33 の上限位置であるバックアップ位置の高さを変更するようにすれば、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さが変更されても、それに応じて、回路基板をバックアップ部材 31 で支えるバックアップ位置の高さも変更することができ、部品実装時に回路基板をバックアップ部材 31 で確実に支えることができる。

[0026] 以上説明した本実施例 1 では、幅広実装機 12 において、回路基板に実装する標準的サイズの部品である小型部品や中型部品を実装する場合に使用す

る標準高さのコンベア脚部 29 と、背丈の高いコネクタ部品等の大型部品を実装する場合に使用する大型部品用のコンベア脚部 29 a とを準備し、背丈の高い大型部品を回路基板に実装する場合は、コンベア装置 15 の標準高さのコンベア脚部 29 を大型部品用のコンベア脚部 29 a と取り替えることで、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さを大型部品との干渉の問題が生じないように低くすることができる。これにより、背丈の高い大型部品を回路基板に実装する場合に、コンベア装置 15 の基板搬送面と実装ヘッド 17 との間隔を干渉の問題が生じないように広げて、コンベア装置 15 上の回路基板と実装ヘッド 17 との間に大型部品の実装スペースを確保することができ、大型部品を回路基板に実装することができる。反対に、背丈の低い小型部品や中型部品を回路基板に実装する場合は、標準高さのコンベア脚部 29 に取り替えることで、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さを干渉の問題が生じない範囲内で高くすることができる。これにより、コンベア装置 15 の基板搬送面と実装ヘッド 17 との間隔を干渉の問題が生じない範囲内で狭めて、部品実装動作時の吸着ノズル等の昇降ストロークを短くすることが可能となり、部品実装速度を高速化することができる。

実施例 2

[0027] 次に、図 6 及び図 7 を用いて本発明の実施例 2 を説明する。但し、前記実施例 1 と実質的に同じ部分については同一の符号を付して説明を省略又は簡略化し、主として異なる部分を説明する。

[0028] 前記実施例 1 では、幅広実装機 12 のコンベア装置 15 の標準高さのコンベア脚部 29 と大型部品用のコンベア脚部 29 a と取り替えることで、コンベア装置 15 の基板搬送面の高さを大型部品との干渉の問題が生じないように低くするようにしたが、本発明の実施例 2 では、幅広実装機 12 のコンベアベルト 27 とコンベアレール部 28 とを一体化したコンベアレールユニット 30 とコンベア脚部 29 との取付け部分に、該コンベアレールユニット 30 を支持する高さを変更して基板搬送面の高さを変更する高さ変更手段 40 が設けられている。

[0029] 具体的には、図6及び図7に示すように、高さ変更手段40は、コンベア脚部29の上端部分に、上下方向に延びる高さ調整用の段付きの長孔41を形成し、この長孔41にボルト42を挿通してコンベアレールユニット30に締め付けると共に、ボルト42を締め付ける高さ位置を長孔41内で変更することで、コンベアレールユニット30の高さを変更してコンベア装置15の基板搬送面の高さを変更するようにしている。例えば、背丈の低い小型部品を回路基板に実装する場合は、ボルト42を締め付ける高さ位置を長孔41の上端の高さ位置とすることで、コンベア装置15の基板搬送面の高さを調整可能な最上段の高さに設定し、中型部品を回路基板に実装する場合は、ボルト42を締め付ける高さ位置を長孔41の中間高さ位置とすることで、コンベア装置15の基板搬送面の高さを調整可能な中間の高さに設定し、背丈の高い大型部品を回路基板に実装する場合は、ボルト42を締め付ける高さ位置を長孔41の下端の高さ位置とすることで、コンベア装置15の基板搬送面の高さを調整可能な最下段の高さに設定する。

[0030] 以上説明した本実施例2でも、前記実施例1と同様の効果を得ることができる。

尚、本発明は、前記実施例1，2に限定されず、部品実装機に1本のコンベア装置を設ける構成に変更したり、コンベア脚部の取付方法を適宜変更しても良い。

[0031] その他、本発明は、幅広実装機12を複数台配置した構成としたり、幅狭実装機11についても、幅広実装機12と同様に、基板搬送面の高さを変更可能に構成しても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できることは言うまでもない。

符号の説明

[0032] 11…幅狭実装機、12…幅広実装機（部品実装機）、14…部品供給装置、15…コンベア装置、16…部品保持具、17…実装ヘッド、18…X-Y軸移動装置、19…部品撮像用カメラ、25…Z軸移動装置、26…マーク撮像用カメラ、27…コンベアベルト、28…コンベアレール部、29…

標準高さのコンベア脚部、29 a…大型部品用のコンベア脚部、30…コンベアレールユニット、31…バックアップ部材、33…バックアッププレート、34…昇降装置、40…高さ変更手段、41…高さ調整用の長孔、42…ボルト

請求の範囲

[請求項1] 回路基板を搬送するコンベア装置と、部品供給装置によって供給される部品をピックアップして前記回路基板に実装する実装ヘッドと、前記実装ヘッドをX Y方向に移動させるX Y軸移動装置とを備えた部品実装機において、

前記コンベア装置は、基板搬送面の高さを変更可能に構成され、基板搬送面の高さを変更することで基板搬送面と前記実装ヘッドとの間隔を変更することを特徴とする部品実装機。

[請求項2] 前記コンベア装置は、前記回路基板の側縁部を載せて搬送するコンベアベルトと、前記回路基板の搬送方向を前記コンベアベルトの走行方向に規制するコンベアレール部と、前記コンベアベルト及び前記コンベアレール部を支持するコンベア脚部とを備え、

前記コンベア脚部を高さの異なる高さ変更用のコンベア脚部に取り替えることで、基板搬送面の高さを変更することを特徴とする請求項1に記載の部品実装機。

[請求項3] 前記コンベア装置は、前記回路基板の側縁部を載せて搬送するコンベアベルトと、前記回路基板の搬送方向を前記コンベアベルトの走行方向に規制するコンベアレール部と、前記コンベアベルト及び前記コンベアレール部を支持するコンベア脚部とを備え、

前記コンベア脚部には、前記コンベアベルト及び前記コンベアレール部を支持する高さを変更して基板搬送面の高さを変更する高さ変更手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の部品実装機。

[請求項4] 前記実装ヘッドは、前記X Y軸移動装置に対して前記実装ヘッドを上下動させるZ軸移動装置を介して取り付けられ、

前記Z軸移動装置には、前記回路基板の基準マークを撮像するマーク撮像用カメラが前記実装ヘッドと一体的に上下動するように取り付けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の部

品実装機。

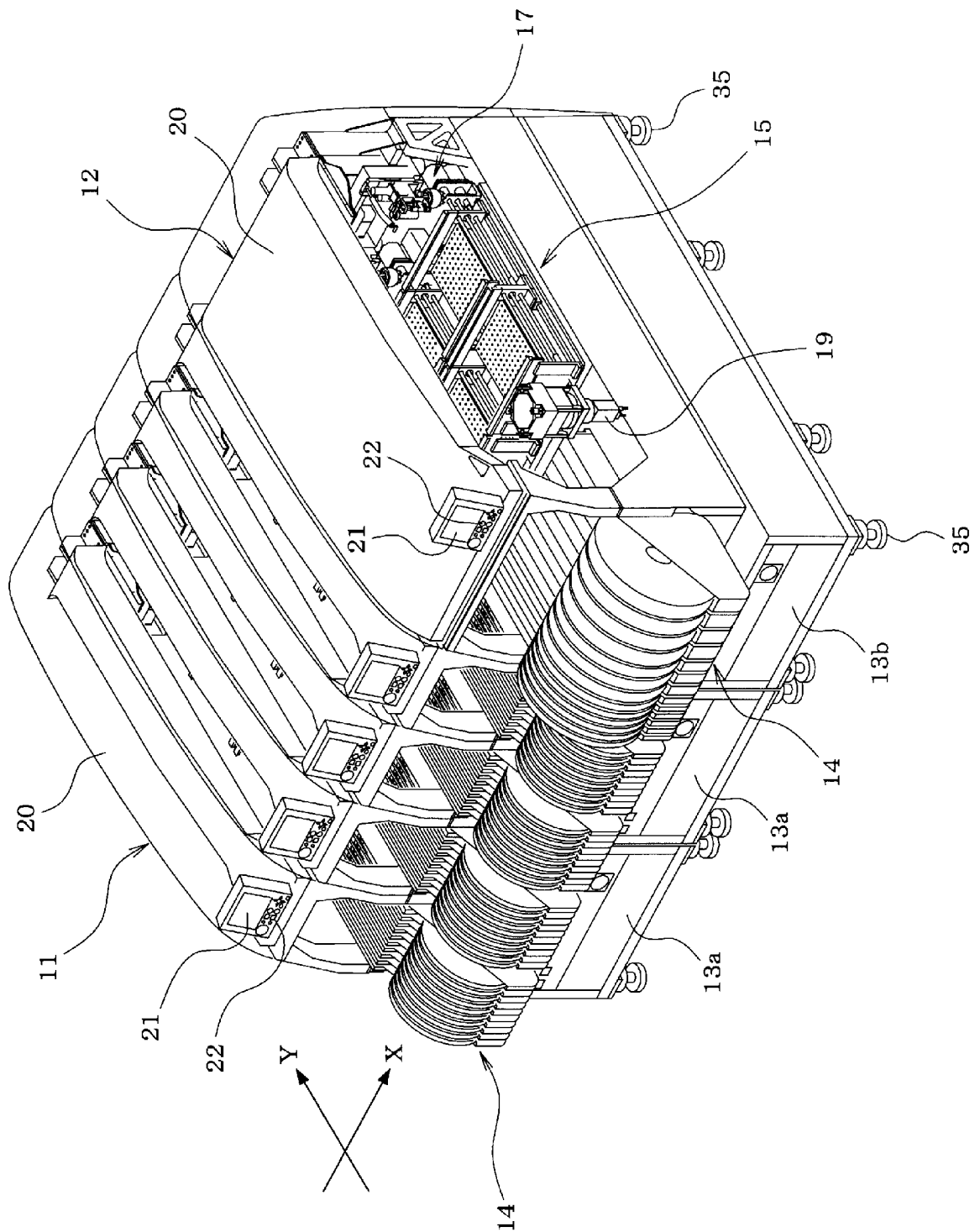
[請求項5]

前記コンベア装置の基板搬送面よりも下方に、前記回路基板を下方から支えるバックアップ部材を載置するバックアッププレートが配置され、

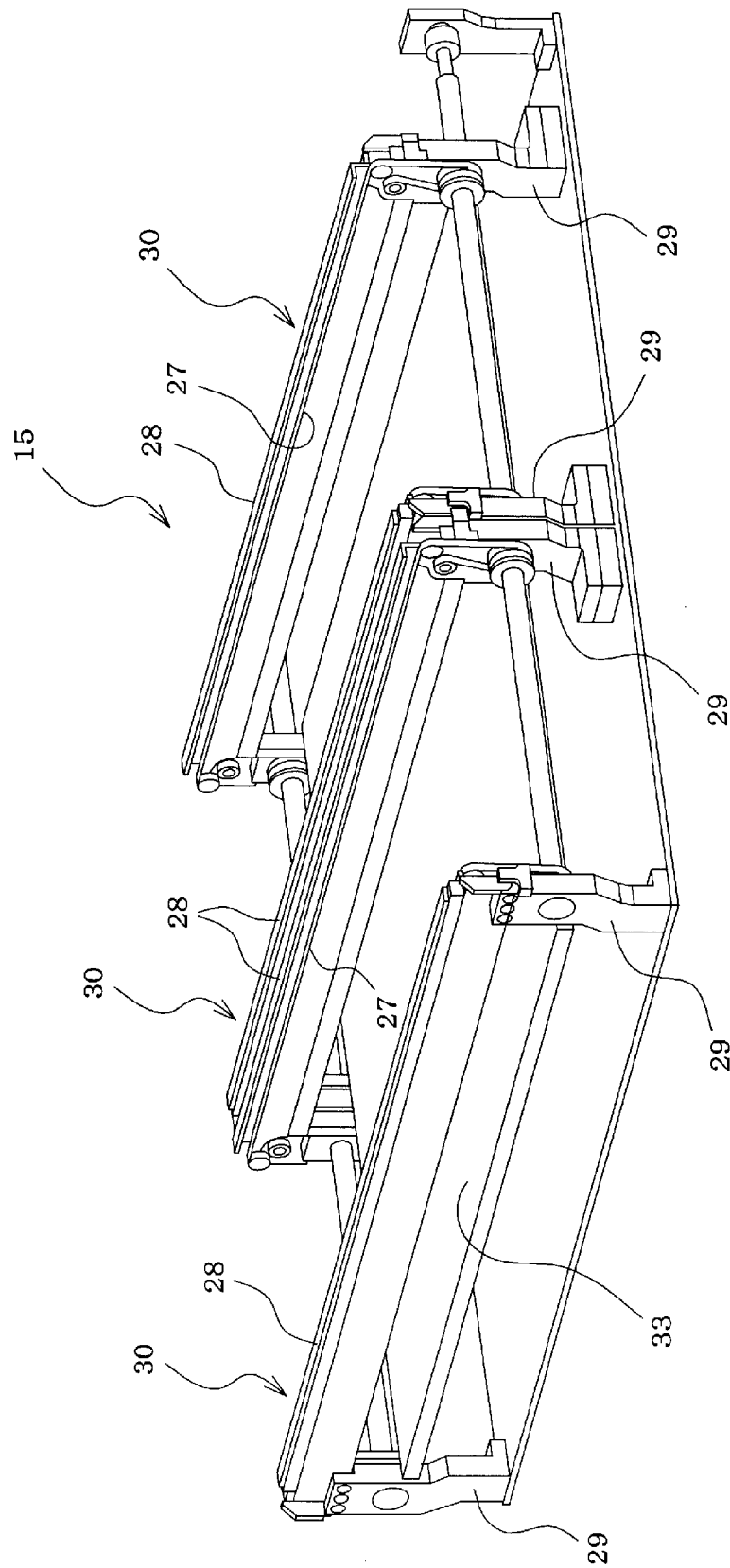
前記バックアッププレートを前記回路基板を前記バックアップ部材で支えるバックアップ位置と前記バックアップ部材を下方に退避させた退避位置との間を昇降させる昇降装置が設けられ、

前記昇降装置は、基板搬送面の高さの変更に合わせて前記バックアップ位置の高さを変更するように構成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の部品実装機。

[図1]

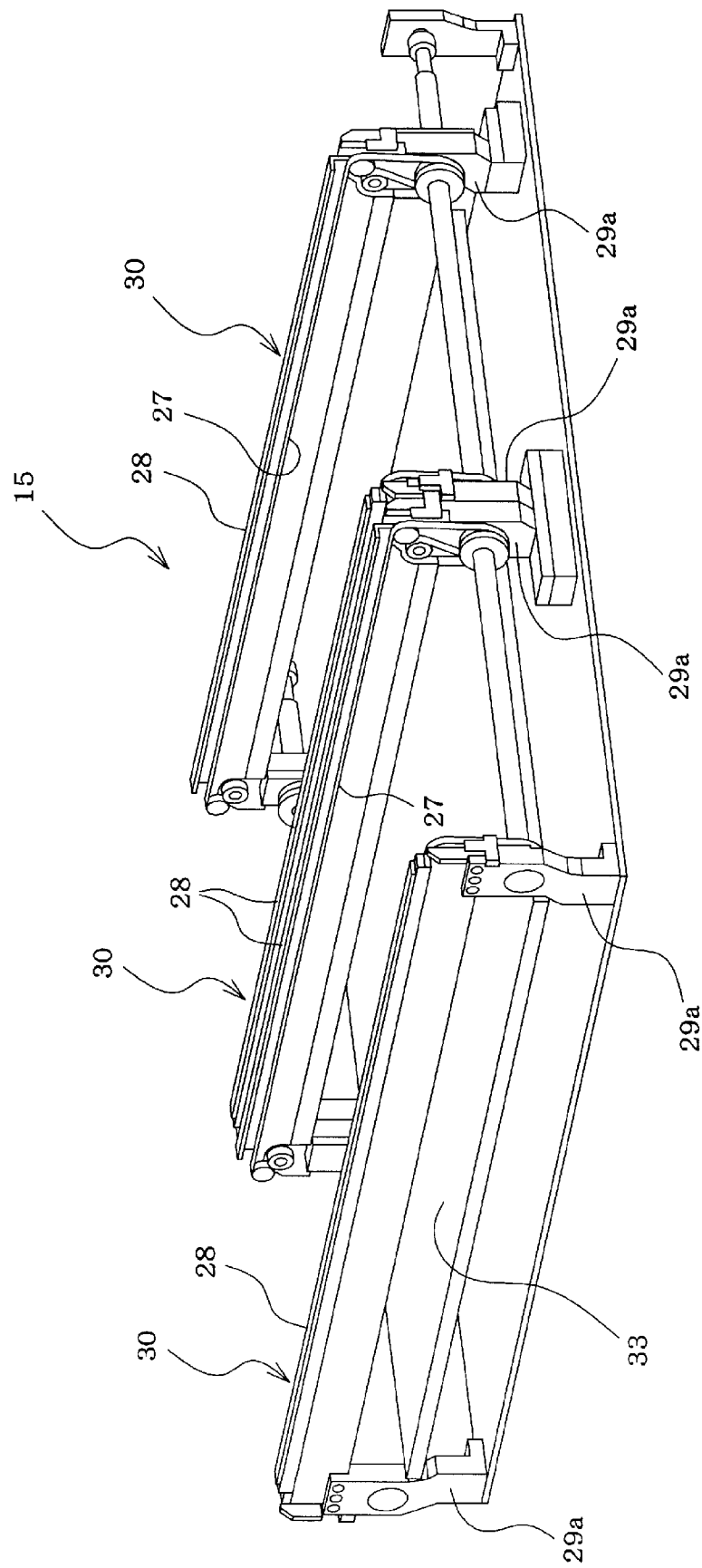


[図3]



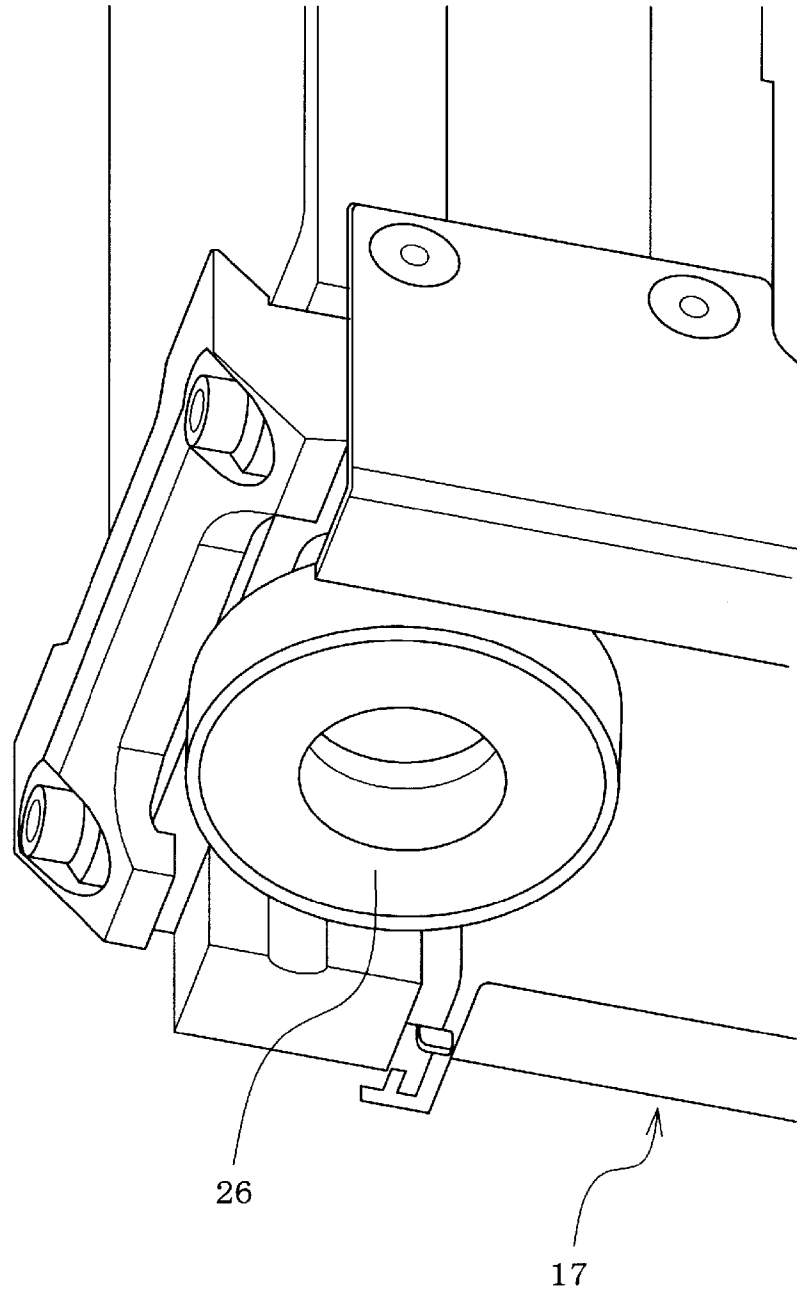
通常時

[図4]

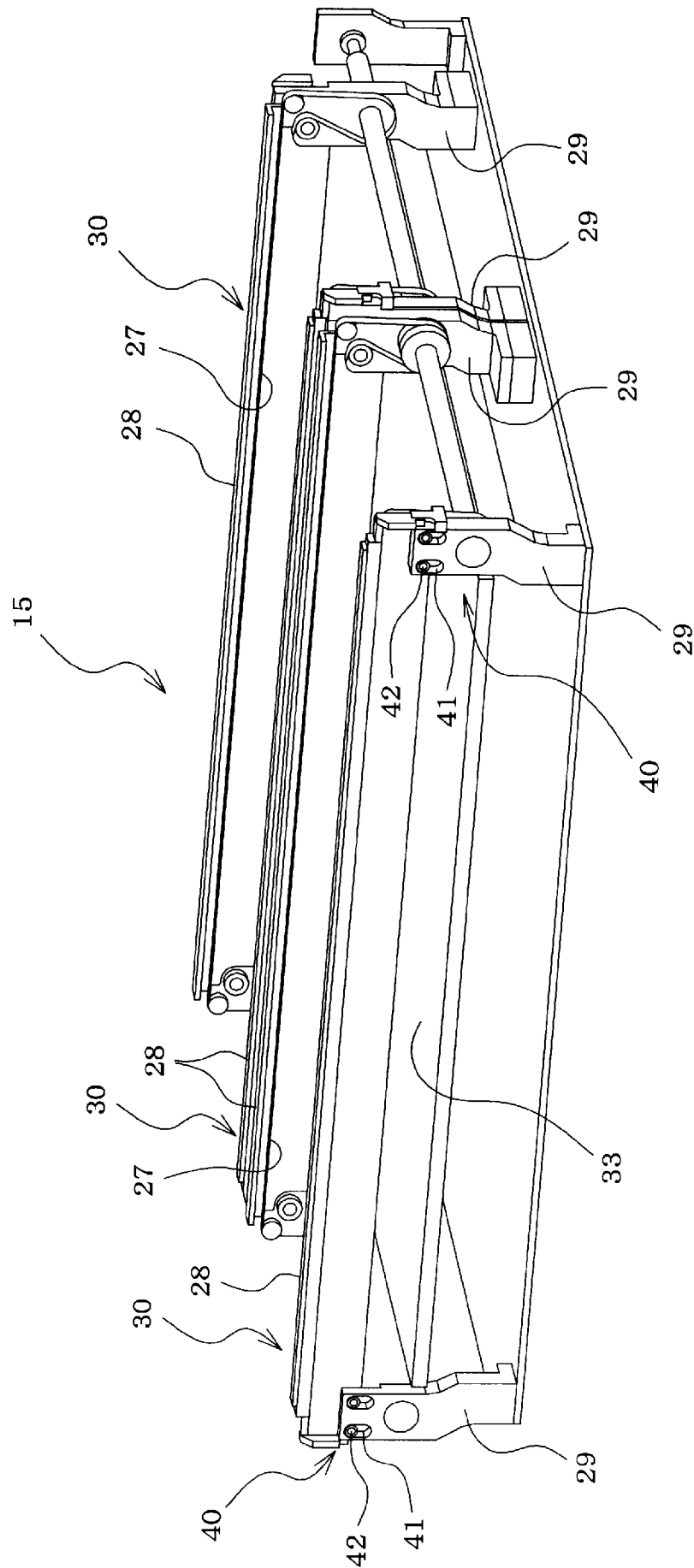


大型部品実装時

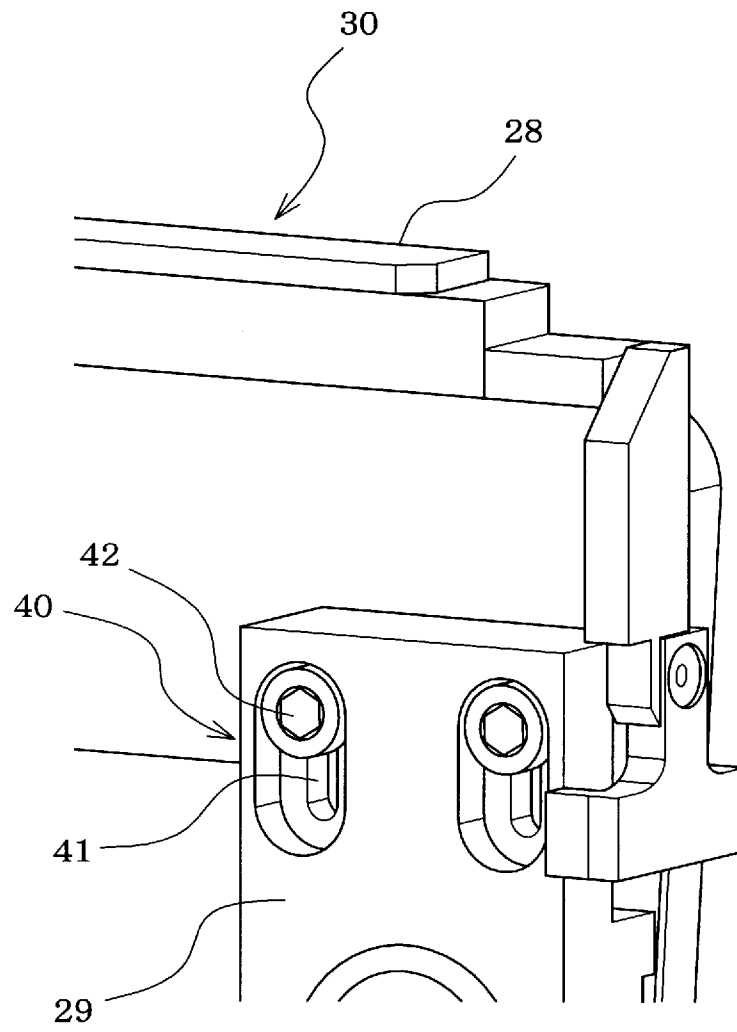
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/02(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)

H05K13/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 8-18291 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 January 1996 (19.01.1996), paragraphs [0001] to [0005], [0010] to [0017], [0027], [0031]; fig. 1 to 5, 12 to 15 (Family: none)	1-5
Y	JP 2008-210824 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0001], [0015] to [0022]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-5

☒ 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
05 October 2015 (05.10.15)

Date of mailing of the international search report
13 October 2015 (13.10.15)

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

International application No.

PCT/JP2015/070486

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/006809 A1 (Sony Corp.), 09 January 2014 (09.01.2014), paragraphs [0001], [0032] to [0034], [0037], [0053]; fig. 1 to 2 & CN 104604358 A	4-5
A	JP 2011-249676 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/02 (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. H05K13/02

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 8-18291 A（三洋電機株式会社）1996.01.19, 段落0001-0005, 段落0010-0017, 段落0027, 段落0031, 図1-5, 図12-15 （ファミリーなし）	1 - 5
Y	JP 2008-210824 A（松下電器産業株式会社）2008.09.11, 段落0001, 段落0015-0022, 図3-5（ファミリーなし）	1 - 5
Y	WO 2014/006809 A1（ソニー株式会社）2014.01.09, 段落0001, 段落0032-0034, 段落0037, 段落0053, 図1-2	4 - 5

☒ 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

0 5 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 2 0 1 5

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）

中田 誠二郎

3 S

9 2 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

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	& CN 104604358 A JP 2011-249676 A (富士機械製造株式会社) 2011. 12. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5