

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-172829

(P2018-172829A)

(43) 公開日 平成30年11月8日(2018.11.8)

(51) Int.Cl.

A41H 43/04 (2006.01)

F1

A41H 43/04

テーマコード (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2017-73028 (P2017-73028)
 (22) 出願日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 100104178
 弁理士 山本 尚
 (74) 代理人 100189153
 弁理士 本多 正生
 (72) 発明者 岩越 弘恭
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 (72) 発明者 柴田 到
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 接着装置

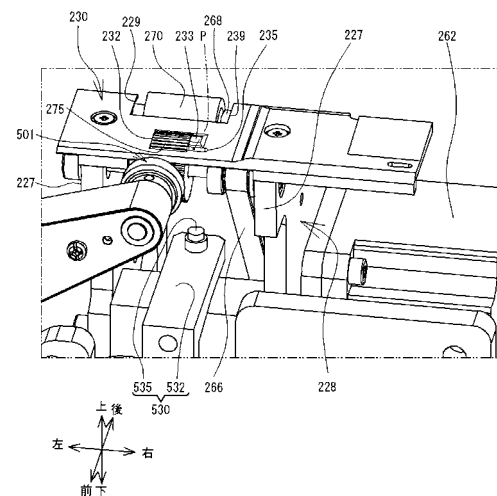
(57) 【要約】

【課題】互いに接着した下シートと上シートの品質の安定性を確保できる接着装置を提供する。

【解決手段】接着装置は、ノズル対向部材230、ノズル、下搬送ローラ270、ノズル下ローラ275、下搬送モータ262を備える。ノズル対向部材230は下シートを支持する。ノズル対向部材230は露出孔229、孔部232を備える。露出孔229と孔部232は、後側から順に並ぶ。ノズルは、孔部232上方に設ける。ノズルは、下シートに対して上方から接着剤を吐出する吐出口と、上シートを下側から支持する上支持部とを備える。下搬送ローラ270は露出孔229から上側に突出し、ノズル下ローラ275は孔部232から上側に突出する。ノズル下ローラ275の外径は、下搬送ローラ270の外径と同じである。下搬送モータ262は、下搬送ローラ270とノズル下ローラ275を回転する。

。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下シートを下側から支持する下支持部と、

前記下シートの上側に設け、前記下シートに上側から重なる上シートを下側から支持する上支持部と、前記上支持部の下方で前記下シートに向けて接着剤を吐出する吐出口とを有するノズルと、

前記ノズルに前記接着剤を供給する供給機構と、

前記接着剤が付着した前記下シートと、前記上シートとを搬送する搬送機構とを備え、

前記搬送機構は、

前記ノズルに対して前記下シートと前記上シートの搬送方向の下流側で、前記搬送方向と上下方向とに直交する特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートに下側から接触する下搬送ローラと、

前記特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートと前記上シートを前記下搬送ローラとの間で上側から挟む上搬送ローラと、

前記下搬送ローラを駆動する下搬送モータと、

前記上搬送ローラを駆動する上搬送モータと

を備える接着装置において、

前記下支持部は、前記吐出口の下側で、上下方向に開放した孔部を備え、

前記搬送機構は、前記特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下搬送モータと連結し、前記孔部から上側に突出して前記下シートに下側から接触し、外径が前記下搬送ローラの外径と同じであるノズル下ローラを備えることを特徴とする接着装置。

【請求項 2】

前記ノズル下ローラに対して前記搬送方向の上流側に設け、前記搬送方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートに下側から接触する回転ローラと、

前記上シートよりも下側にあり、前記下シートを前記回転ローラとの間で上側から挟む挟持部材と、

前記回転ローラを駆動する駆動モータと、

前記搬送方向において前記吐出口と前記回転ローラの間の所定位置である検出位置に、前記特定方向の一方側における前記下シートの端部である特定端部があるか否かを検出する検出部と、

前記供給機構、前記上搬送モータ、及び前記下搬送モータを駆動制御して、前記吐出口から前記接着剤を吐出して、前記下シートの前記特定端部に前記接着剤を吐出しながら、前記下シートと前記上シートを互いに圧着して搬送する吐出搬送制御手段と、

前記吐出搬送制御手段が、前記供給機構、前記上搬送モータ、及び前記下搬送モータを駆動制御する場合、前記駆動モータを駆動制御する駆動制御手段と

を備え、

前記駆動制御手段は、

前記検出位置に前記下シートがあることを前記検出部が検出した場合、前記回転ローラを第一出力方向に回転して、前記特定端部を前記一方側とは反対の他方側に移動する第一駆動制御手段と、

前記検出位置に前記下シートがないことを前記検出部が検出した場合、前記回転ローラを前記第一出力方向とは反対方向に回転して、前記特定端部を前記一方側に移動する第二駆動制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の接着装置。

【請求項 3】

前記下支持部は、前記検出位置にて上下方向に開放した検出孔を備え、

前記検出部は、

前記検出孔を介して前記検出位置に向けて発光する発光部と、

前記発光部が発光した光を受光可能な受光部と

10

20

30

40

50

を備え、

前記検出位置は、前記下支持部において前記孔部に対して前記一方側にずれた位置となることを特徴とする請求項 2 に記載の接着装置。

【請求項 4】

前記下支持部は、前記孔部に対して前記一方側、且つ前記検出孔に対して前記搬送方向の下流側に設け、上側に突出する凸部を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の接着装置。

【請求項 5】

前記凸部の上端と、前記ノズル下ローラの上端は、互いに同じ上下方向位置にあることを特徴とする請求項 4 に記載の接着装置。

10

【請求項 6】

前記下支持部の上下方向位置を調整する位置調整機構を備え、

前記位置調整機構は、

基台と、

前記基台に設けたモータと、

前記基台に設け、前記上下方向を軸方向として回転可能であり、前記モータと連結する螺子軸と、

前記下支持部に固定し、前記螺子軸が挿通して噛み合う開口孔を有する噛合体と

備え、

前記モータを制御して、前記噛合体を上下動することで前記下支持部の上下方向位置を調整することを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一つに記載の接着装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は接着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

接着剤を介して二枚の布であるシートを互いに接着する接着装置が公知である。特許文献 1 の接着装置はノズル、上移送ローラ、ベルト、二縁部用案内部材を備える。ノズルは下シートに接着剤を吐出する。上移送ローラは接着剤を塗布した下シートと上シートを、ベルトとの間で押圧しながら移送する。二縁部用案内部材は下シート案内部と上シート案内部を備える。作業者は、下シート右端部を下シート案内部に挿入して位置決めし、上シート左端部を上シート案内部に挿入して位置決めする。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-122262 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

上記接着装置では、下シートとノズルとの間で介在する接着剤の粘性、下シートと下シート搬送部との接触に起因して、下シートの移送を妨げる力が生じる可能性がある。該場合、下シートは移送方向に沿って伸びた状態で、上移送ローラとベルトとの間に進入する可能性がある。例えば、下シートが比較的小さい生地厚を有する場合、又は、下シートが比較的高い伸縮性を有する場合には、下シートが伸びた状態で上移送ローラとベルトとの間に進入する可能性は、高まる。該場合、下シートが上移送ローラとベルトとの間を通過した後に縮むので、接着後の上シートと下シートに凹凸が生じる可能性がある。故に、接着装置は上シートと下シートの接着後の品質が安定しない可能性がある。

【0005】

本発明の目的は、互いに接着した下シートと上シートの品質の安定性を確保できる接着

50

装置を提供することである。

【0006】

本発明に係る接着装置は、下シートを下側から支持する下支持部と、前記下シートの上側に設け、前記下シートに上側から重なる上シートを下側から支持する上支持部と、前記上支持部の下方で前記下シートに向けて接着剤を吐出する吐出口とを有するノズルと、前記ノズルに前記接着剤を供給する供給機構と、前記接着剤が付着した前記下シートと、前記上シートとを搬送する搬送機構とを備え、前記搬送機構は、前記ノズルに対して前記下シートと前記上シートの搬送方向の下流側で、前記搬送方向と上下方向とに直交する特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートに下側から接触する下搬送ローラと、前記特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートと前記上シートを前記下搬送ローラとの間で上側から挟む上搬送ローラと、前記下搬送ローラを駆動する下搬送モータと、前記上搬送ローラを駆動する上搬送モータとを備える接着装置において、前記下支持部は、前記吐出口の下側で、上下方向に開放した孔部を備え、前記搬送機構は、前記特定方向を軸方向として回転可能であり、前記下搬送モータと連結し、前記孔部から上側に突出して前記下シートに下側から接触し、外径が前記下搬送ローラの外径と同じであるノズル下ローラを備えることを特徴とする。

10

【0007】

上記構成によれば、吐出口の下側にあるノズル下ローラが、下シートを搬送するので、下シートは、下搬送ローラとノズル下ローラとの間で伸び難い。故に、接着装置は、互いに接着した下シートと上シートの品質の安定性を確保できる。

20

【0008】

前記接着装置では、前記ノズル下ローラに対して前記搬送方向の上流側に設け、前記搬送方向を軸方向として回転可能であり、前記下シートに下側から接触する回転ローラと、前記上シートよりも下側にあり、前記下シートを前記回転ローラとの間で上側から挟む挟持部材と、前記回転ローラを駆動する駆動モータと、前記搬送方向において前記吐出口と前記回転ローラとの間の所定位置である検出位置に、前記特定方向の一方側における前記下シートの端部である特定端部があるか否かを検出する検出部と、前記供給機構、前記上搬送モータ、及び前記下搬送モータを駆動制御して、前記吐出口から前記接着剤を吐出して、前記下シートの前記特定端部に前記接着剤を吐出しながら、前記下シートと前記上シートを互いに圧着して搬送する吐出搬送制御手段と、前記吐出搬送制御手段が、前記供給機構、前記上搬送モータ、及び前記下搬送モータを駆動制御する場合、前記駆動モータを駆動制御する駆動制御手段とを備え、前記駆動制御手段は、前記検出位置に前記下シートがあることを前記検出部が検出した場合、前記回転ローラを第一出力方向に回転して、前記特定端部を前記一方側とは反対の他方側に移動する第一駆動制御手段と、前記検出位置に前記下シートがないことを前記検出部が検出した場合、前記回転ローラを前記第一出力方向とは反対方向に回転して、前記特定端部を前記一方側に移動する第二駆動制御手段とを備えてもよい。接着装置は、特定端部の特定方向の位置を制御できるので、特定端部への接着剤の塗布精度を安定化できる。

30

【0009】

前記接着装置では、前記下支持部は、前記検出位置にて上下方向に開放した検出孔を備え、前記検出部は、前記検出孔を介して前記検出位置に向けて発光する発光部と、前記発光部が発光した光を受光可能な受光部とを備え、前記検出位置は、前記下支持部において前記孔部に対して前記一方側にずれた位置となってもよい。検出位置は、吐出口の下方で開口した孔部に対して一方側にずれた位置となる。接着装置は、検出位置を吐出口に近づけることができる。故に接着装置は、特定方向の位置を制御した特定端部が、吐出口下方に到達するまでの距離を短くできるので、特定端部への接着剤の塗布精度を更に安定化できる。

40

【0010】

前記接着装置では、前記下支持部は、前記孔部に対して前記一方側、且つ前記検出孔に対して前記搬送方向の下流側に設け、上側に突出する凸部を備えてもよい。凸部が下シ

50

トに下側から接触するので、ノズル下ローラと接触する下シートは吐出口よりも特定方向の一方側で垂れ難い。故に接着装置は、特定端部への接着剤の塗布精度を更に安定化できる。

【0011】

前記接着装置では、前記凸部の上端と、前記ノズル下ローラの上端は、互いに同じ上下方向位置にあってもよい。下シートがノズル下ローラと接触する上下方向位置と、下シートが凸部と接触する上下方向位置は、互いに同じになる。故に接着装置は特定端部への接着剤の塗布精度を更に安定化できる。

【0012】

前記接着装置では、前記下支持部の上下方向位置を調整する位置調整機構を備え、前記位置調整機構は、基台と、前記基台に設けたモータと、前記基台に設け、前記上下方向を軸方向として回転可能であり、前記モータと連結する螺子軸と、前記下支持部に固定し、前記螺子軸が挿通して噛み合う開口孔を有する噛合体と備え、前記モータを制御して、前記噛合体を上下動することで前記下支持部の上下方向位置を調整してもよい。接着装置は、下支持部と吐出口との上下方向における距離を調整できる。故に接着装置は、特定端部への接着剤の塗布精度を更に安定化できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】接着装置1の斜視図。

【図2】接着装置1の内部構造の斜視図。

【図3】接着装置1の内部構造の別の斜視図。

【図4】接着装置1の左側面図。

【図5】ノズル11、13を下側から見た斜視図。

【図6】ノズル対向部材230の斜視図。

【図7】下搬送機構260と位置調整機構240の斜視図。

【図8】上支持機構300の斜視図。

【図9】支持台305を省略した上支持機構300の斜視図。

【図10】下挟持ローラ501、支持部材315、上挟持ローラ601の拡大斜視図。

【図11】下挟持ローラ501とノズル下ローラ275の左側面図。

【図12】下検出機構530と上検出部支持機構660の正面図。

【図13】下ロッド526が下退却位置にある下エアシリンダ525の斜視図。

【図14】上挟持機構600の斜視図。

【図15】接着装置1の電気ブロック図。

【図16】メイン処理の流れ図。

【図17】可動体304が退避位置にある上支持機構300の斜視図。

【図18】可動体304が作動位置にある上支持機構300の斜視図。

【図19】下ロッド526が下付勢位置にある下エアシリンダ525の斜視図。

【図20】上ロッド626が上付勢位置にある上エアシリンダ625の斜視図。

【図21】接着処理の流れ図。

【図22】接着剤Zが付着した下シート8と、上シート6の右側面図。

【図23】下検出位置Pにある下特定端部8Aと、上検出位置Qにある上特定端部6Aの正面図。

【図24】下検出位置Pにない下特定端部8Aと、上検出位置Qにない上特定端部6Aの正面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の実施形態を説明する。以下説明は図中に矢印で示す左右、前後、上下を使用する。接着装置1は二枚のシートを接着剤Zで接着する。二枚のシートは、下シート8と上シート6である（図18参照）。上シート6は下シート8に対して上側から重なる。一例として、下シート8と上シート6は何れも可撓性を有する布である。本実施形態の接着装

10

20

30

40

50

置 1 は、下シート 8 の右端部である下特定端部 8 A と、上シート 6 の左端部である上特定端部 6 A を、接着剤 Z を介して接着する。接着剤 Z は図 2 2 でのみで図示する。

【0015】

図 1 ～ 図 1 4 を参照し、接着装置 1 の機械的構成を説明する。図 1 ～ 図 3 に示す如く、接着装置 1 は台座部 2、脚柱部 3、アーム部 4、頭部 5 を備える。台座部 2 は直方体状であり、作業台に固定する。脚柱部 3 は柱状であり、台座部 2 上面から上方に延びる。アーム部 4 は脚柱部 3 上端部から左方に延びる。頭部 5 はアーム部 4 左端部から左方に突出する。

【0016】

台座部 2 は固定部 3 2 を支持する。固定部 3 2 は、台座部 2 左面に固定した矩形板状である。固定部 3 2 は土台 3 3 を支持する。土台 3 3 は、左側面視 U 字状であり、固定部 3 2 から左方に延びる。土台 3 3 は前壁 3 3 A を備える。土台 3 3 上端は支持部 5 2 を固定する。支持部 5 2 は左右方向と前後方向に延びる。支持部 5 2 は左部 5 3 と右部 5 4 を備える。左部 5 3 は平面視略矩形状である。左部 5 3 は下シート 8 を下側から支持する。左部 5 3 は後端に、上下方向に開放した開口孔 5 9 を備える。右部 5 4 は左部 5 3 の右端前部から右方に延びる。

【0017】

図 3、図 4 に示す如く、頭部 5 は上搬送機構 7 0 を支持する。上搬送機構 7 0 は支持アーム 1 6、上搬送ローラ 1 2、上搬送エアシリンダ 1 2 2 (図 1 5 参照)、上搬送モータ 1 1 2 を備える。支持アーム 1 6 は、頭部 5 に設けた左右方向に延びる上軸部にて、回動可能に支持する。支持アーム 1 6 は、頭部 5 下方で後方から前方に延び、更に前下方に延びる。支持アーム 1 6 は箱状である。支持アーム 1 6 は下端部に上ローラ軸を支持する。上ローラ軸は、左右方向に延び、回転可能である。上搬送ローラ 1 2 は上ローラ軸にて支持する。上搬送ローラ 1 2 は上ローラ軸と共に左右方向を軸方向として回転する。上搬送エアシリンダ 1 2 2 (図 1 5 参照) は、上下方向に沿う姿勢で頭部 5 内部に設ける。上搬送エアシリンダ 1 2 2 は、上下方向に延びる軸を備える。上搬送エアシリンダ 1 2 2 は、支持アーム 1 6 の後端部に連結する。支持アーム 1 6 は上搬送エアシリンダ 1 2 2 の駆動により上軸部を中心に揺動する。

【0018】

上搬送モータ 1 1 2 は支持アーム 1 6 に設ける。上搬送モータ 1 1 2 は、第一プーリ、タイミングベルト、第二プーリ等を介して、上ローラ軸に連結する。第一プーリ、タイミングベルト、第二プーリは、支持アーム 1 6 内部に設ける。第二プーリは上ローラ軸に支持し、上搬送ローラ 1 2 と左右方向に並ぶ。故に、上搬送ローラ 1 2 は上搬送モータ 1 1 2 の動力で回転する。

【0019】

上搬送エアシリンダ 1 2 2 が支持アーム 1 6 を揺動することで、上搬送ローラ 1 2 は挟持位置と上退避位置の間を移動する。図 4 では、挟持位置にある上搬送ローラ 1 2 を実線で図示し、上退避位置にある上搬送ローラ 1 2 を二点鎖線で図示する (図 1 7 も同様)。上挟持位置にある上搬送ローラ 1 2 は、下シート 8 と上シート 6 を、後述の下搬送ローラ 2 7 0 との間で上側から挟む。上退避位置にある上搬送ローラ 1 2 は、上シート 6 から上方に退避する。

【0020】

図 2、図 3、図 5 に示す如く、頭部 5 (図 1 参照) はノズルレバー揺動機構 2 2 を備える。ノズルレバー揺動機構 2 2 はノズルモータ 1 1 3、支持軸 2 6、ノズルレバー 9、ノズル 1 1 を備える。ノズルモータ 1 1 3 は頭部 5 内部の左側に設けたパルスモータである。ノズルモータ 1 1 3 は、ウォームを固定した出力軸を備える。支持軸 2 6 はウォーム上方で左右方向に延びる筒状である。支持軸 2 6 は、ウォーム上端と噛み合うウォームホイール 2 5 を支持する。支持軸 2 6 は、ノズルモータ 1 1 3 の動力によってウォームホイール 2 5 と共に回転する。支持軸 2 6 の内部には後述の供給機構 4 5 が供給する接着剤 Z が流れる。

10

20

30

40

50

【0021】

ノズルレバー9は、ウォームホイール25左方に設け、支持軸26左端から下側へ延びる腕状且つ箱状である。ノズルレバー9は内部に流路21を備える。流路21は支持軸26の内部と連通する。ノズルレバー9の下端部は、ノズル装着部10である。ノズル11は、ノズル装着部10から下方に突出し更に右方に突出する。ノズル11右部は、左側面視略三角形の棒状である。ノズル11は、ノズル装着部10に螺子14で装着する。ノズル11はノズル装着部10に対して着脱可能である。ノズル11は内部にノズル流路を備える。ノズル流路は接着剤Zの流路であり、流路21と連通する。ノズルレバー9は、流路21近傍の内部にヒータ132（図15参照）を備える。ヒータ132の熱はノズル装着部10を介してノズル11まで伝導する。

10

【0022】

ノズル11は、上支持部11A（図7参照）と吐出口11Bを備える。上支持部11Aは、ノズル11右部の上端部であり、上シート6を下側から支持する。吐出口11Bは、ノズル11の下面に形成し、上支持部11A下方にある。吐出口11Bは、左右方向に沿って略等間隔に並ぶ複数の円形孔である。吐出口11Bは下シート8に対して接着剤Zを吐出する。

【0023】

ノズル装着部10は、ノズル11に代えてノズル13（図5参照）を装着できる。ノズル13は、上支持部と吐出口13Bを備える。ノズル13の上支持部は上支持部11Aに対応し、吐出口13Bは吐出口11Bに対応する。ノズル11の吐出幅と、ノズル13の吐出幅は互いに異なる。ノズル11、13の吐出幅は、吐出口11B、13Bの左右方向における形成範囲である。ノズル11の吐出幅（寸法L1）は、ノズル13の吐出（寸法L2）よりも長い。ノズル11の吐出左端位置X1と、ノズル13の吐出左端位置X2は、互いに異なる左右方向位置にある。吐出左端位置X1は、ノズル装着部10に装着したノズル11の吐出口11Bの左端位置であり、吐出左端位置X2は、ノズル装着部10に装着したノズル13の吐出口13Bの左端位置である。本実施形態では、ノズル13の吐出左端位置X2は、ノズル11の吐出左端位置X1よりも右側となる。以下、ノズル装着部10にノズル11を装着した接着装置1の構成を説明する。

20

【0024】

支持軸26はノズルレバー9を揺動可能に支持する。故に、支持軸26はノズル11を対向位置（図2参照）と離間位置（図17参照）の間で変位可能に支持する。ノズル11が対向位置にある場合、吐出口11Bは、下方を向き、下シート8に対して上側から対向する。離間位置は、対向位置に対して、支持軸26を中心に左側面視で反時計回り側となる位置である。ノズル11が離間位置にある場合、吐出口11Bは前下方を向く。

30

【0025】

図2、図3に示す如く、頭部5は装着部41と供給機構45を備える。装着部41は頭部5略中央部に設け、カバー41A（図1参照）、収容部41B、蓋41C、ヒータ131（図15参照）を備える。カバー41Aは略直方体の箱状であり、頭部5上面から上方に延びる。カバー41Aは上下方向に開口する。収容部41Bはカバー41A内部に設ける。収容部41Bは略直方体の箱状であり、頭部5内部からカバー41A上端まで延びる。収容部41Bは上方に開口する。収容部41Bは内部にカートリッジ（図示略）を着脱可能に収容する。蓋41Cは収容部41Bの上側に着脱可能に設け、収容部41B上部開口を開閉する。カートリッジは熱溶融性の接着剤Zを収容する。接着剤Zは所定温度に加熱すると液化し、所定温度より低い温度で固化する。ヒータ131は収容部41Bに設ける。ヒータ131は収容部41Bに収容したカートリッジを加熱する。接着剤Zはヒータ131の加熱により溶融して液化する。

40

【0026】

供給機構45は、収容部41Bに収容したカートリッジの接着剤Zをノズル11に供給する機構である。供給機構45はポンプモータ114とギアポンプ46を備える。ポンプモータ114はアーム部4（図1参照）内部に設ける。ポンプモータ114は出力軸11

50

4 Aを備える。ギアポンプ46は装着部41前側に設け、支持軸26右端部に接続する。出力軸114Aはギア46Aを介してギアポンプ46に連結する。ギアポンプ46は収容部41Bに収容したカートリッジから接着剤Zを吸引する。ギアポンプ46は吸引した接着剤Zを、支持軸26とノズルレバー9を介して、ノズル11に供給する。

【0027】

図3、図4、図6、図7に示す如く、接着装置1は位置調整機構240と下搬送機構260を備える。位置調整機構240は、後述のノズル対向部材230（図6参照）の上下方向位置を調整する機構である。図4、図7に示す如く、位置調整機構240は、基台212、上下調整モータ214、プーリ215、螺子軸223、プーリ216、ベルト221、嚙合体222、連結体224、支持体228、ノズル対向部材230を備える。基台212は土台33に固定する。上下調整モータ214は基台212に設けた正逆回転可能なモータである。上下調整モータ214は、上下方向に沿う出力軸214Aを備える。出力軸214Aは、上下調整モータ214から下方に延びる。プーリ215は出力軸214Aに固定する。螺子軸223は、上下方向に延び、上下調整モータ214後方で基台212に回転可能に設ける。螺子軸223は例えば雄螺子を形成した台形螺子である。プーリ216は、プーリ215と同じ上下方向位置にて螺子軸223に固定する。ベルト221は、プーリ215、216に架け渡す。嚙合体222は上下方向に沿う筒状である。嚙合体222は、開口孔222Aを有する。開口孔222Aは上下方向に開放し、内側に雌螺子を形成する。螺子軸223は開口孔222Aに挿通して嚙み合う。故に、螺子軸223は上下調整モータ214の動力で回転し、嚙合体222は上下動する。連結体224は嚙合体222に固定し、左右方向に延びる。支持体228は連結体224にて支持した板状部材である。支持体228は、左右方向に並ぶ一对の壁部227を有する。

【0028】

ノズル対向部材230は支持体228上端に固定する。換言すると、ノズル対向部材230は嚙合体222に固定する。ノズル対向部材230は、前後方向に沿って延びる板状であり、対向位置にあるノズル11の吐出口11Bに対して下側から対向する。ノズル対向部材230は、支持部52（図2参照）と共に下シート8を下側から支持する。ノズル対向部材230は、支持体228と共に上下動する。故に位置調整機構240はノズル対向部材230の上下方向位置を調整する。

【0029】

図6に示す如く、ノズル対向部材230は、孔部232、凸部233、貫通孔235、露出孔229を備える。孔部232は、上下方向に開放した平面視矩形状の孔であり、対向位置にあるノズル11の吐出口11Bの下側にある。凸部233は、孔部232後部に対して右側に設け、上側に突出する。貫通孔235は、孔部232の右方且つ凸部233の前方に設け、上下方向に開放する。貫通孔235は左右方向に長い。貫通孔235は、開口孔59（図3参照）に対して右側となる左右方向位置にある。貫通孔235の内側領域は、後述の下検出位置Pを含む。露出孔229は、孔部232の後方に設け、上下方向に開放する。

【0030】

図4、図6、図7に示す如く、下搬送機構260は支持体228にて支持する。下搬送機構260は、上下調整モータ214の動力で嚙合体222と共に上下動する。下搬送機構260は、下搬送モータ262、プーリ264、搬送軸268、ローラ軸269、ベルト266、下搬送ローラ270、ノズル下ローラ275を備える。

【0031】

下搬送モータ262は、支持体228のうちで右側の壁部227の右面にて固定する。下搬送モータ262は左右方向に沿う出力軸262Aを備える。出力軸262Aは、右側の壁部227から左方に突出する。プーリ264は出力軸262A左端部に固定する。搬送軸268は、露出孔229下方で左右方向に延び、支持体228上端部にて回動可能に支持する。搬送軸268は、第一連結プーリを固定する。

【0032】

ローラ軸 269 は左右方向に延びる。ローラ軸 269 は、搬送軸 268 前方且つ孔部 232 下方で、支持体 228 に回転可能に支持する。ローラ軸 269 は第二連結プーリを固定する。第二連結プーリの形状は、第一連結プーリの形状と同一である。ベルト 266 は、プーリ 264、第一連結プーリ、第二プーリに架け渡す。下搬送ローラ 270 は、第一連結プーリ左方で搬送軸 268 に固定し、露出孔 229 から上側に突出する。下搬送ローラ 270 は、搬送軸 268 と共に左右方向を軸方向として回転する。下搬送ローラ 270 は、接触位置にある上搬送ローラ 12 に対して下側から接触する。換言すると、上搬送ローラ 12 は、下搬送ローラ 270 に対して上側から接触することで接触位置にて位置決める。ノズル下ローラ 275 は、第二連結プーリ左方でローラ軸 269 に固定し、孔部 232 から上側に突出する。ノズル下ローラ 275 は、ローラ軸 269 と共に左右方向を軸方向として回転する。ノズル下ローラ 275 は金属材料によって形成される。ノズル下ローラ 275 の外周面は、左右方向に延びる溝を周方向に亘って複数有する。ノズル下ローラ 275 の外径は、下搬送ローラ 270 の外径と同じである。ノズル下ローラ 275 上端は、凸部 233 上端と略同じ上下方向位置にある。ノズル 11 が対向位置にある場合、ノズル下ローラ 275 上端は、隙間を空けて、吐出口 11B と対向する。下搬送機構 260 は下搬送モータ 262 の動力で下搬送ローラ 270 とノズル下ローラ 275 を回転する。下搬送ローラ 270 の外周面とノズル下ローラ 275 の外周面は、夫々の回転中心に対して、同一方向且つ同一速度で回転する。

【0033】

以下、上搬送機構 70 と下搬送機構 260 を総称する場合、搬送機構 80 と称す。搬送機構 80 は前後方向に沿って下シート 8 と上シート 6 を前側から後側へ搬送する。故に本実施形態では、下シート 8 と上シート 6 の搬送方向は前後方向であり、搬送方向上流側は前側であり、搬送方向下流側は後側である。

【0034】

図 8～図 10 を参照し、上支持機構 300 を説明する。上支持機構 300 は、上シート 6 を支持する機構であり、土台 33 に設ける。図 8、図 9 に示す如く、上支持機構 300 は、案内部材 302、可動体 304、支持台 305、支持部材 315、位置決め部材 310、土台エアシリンダ 309、変更機構 320 を備える。

【0035】

案内部材 302 は、土台 33 内側に固定した左右方向に延びる棒状であり、前後方向に間隔を空けて二つ設ける。可動体 304 は、二つの案内部材 302 にて左右動可能に支持する。可動体 304 は、支持部 52 (図 2 参照) の左部 53 の右方且つ右部 54 の後方に形成した空間を介して、支持部 52 よりも上方に突出する。可動体 304 上端は平面である。支持台 305 は、平面視略矩形状の板状であり、可動体 304 上端に固定する。支持台 305 は可動体 304 と共に左右動する。

【0036】

図 10 に示す如く、支持部材 315 は、可動体 304 上端にて支持し、可動体 304 の左後部から左方に突出する。支持部材 315 は、左右方向と前後方向とに延び、支持部 52 に対して平行である。支持部材 315 は、上支持面 315A、上流側下面 315B、下流側下面 315C、収容穴 315D、上反射部 315E、下反射部 315F を備える。上支持面 315A は、上シート 6 を下側から支持する平面である。上支持面 315A は、ノズル 11 の上支持部 11A のうちで前端部の上端と同じ高さにある (図 11 参照)。上流側下面 315B は支持部材 315 の下面の前側を形成し、下流側下面 315C は支持部材 315 の下面の後側を形成する。上流側下面 315B と下流側下面 315C は何れも、上支持面 315A と平行である。下流側下面 315C は、上流側下面 315B よりも後側にある。

【0037】

収容穴 315D は、上支持面 315A の左後部に形成した左右方向に長い凹みである。上反射部 315E は、光を反射可能な材料によって形成した左右方向に延びる部材であり、収容穴 315D の内側に収容する。上反射部 315E は上支持面 315A よりも下側に

ある。下反射部 3 1 5 F は、光を反射可能な材料によって形成し、下流側下面 3 1 5 C に設ける。

【0038】

図 8、図 9 に示す如く、位置決め部材 3 1 0 は、土台 3 3 の前壁 3 3 A 上端に形成した凹部 3 6 に固定する。凹部 3 6 は、土台 3 3 の前壁 3 3 A 上端から下方に凹む。位置決め部材 3 1 0 は、支持部 5 2 (図 2 参照) の右部 5 4 下方にある。可動体 3 0 4 は、位置決め部材 3 1 0 の右端に対して接離可能である。

【0039】

可動体 3 0 4 は、作動位置 (図 8 参照) と退避位置 (図 1 7 参照) との間で移動可能である。換言すると、土台 3 3 は、可動体 3 0 4 を作動位置と退避位置との間で移動可能に支持する。作動位置は、位置決め部材 3 1 0 によって左方への移動を規制されて位置決めされる可動体 3 0 4 の左右方向位置である。本実施形態では、可動体 3 0 4 が位置決め部材 3 1 0 右端に接触することで、支持台 3 0 5 は左方への移動を規制される。可動体 3 0 4 が作動位置にある場合、支持部材 3 1 5 は、対向位置にあるノズル 1 1 に対して前方にあり、ノズル 1 1 の可動範囲に進入する。また、可動体 3 0 4 が作動位置にある場合、下流側下面 3 1 5 C は、ノズル対向部材 2 3 0 の貫通孔 2 3 5 (図 6 参照) に対して上方から対向し、下反射部 3 1 5 F は、貫通孔 2 3 5 内側領域の上方に位置する。退避位置は、位置決め部材 3 1 0 から右方に離隔する可動体 3 0 4 の左右方向位置である。可動体 3 0 4 が退避位置にある場合、支持部材 3 1 5 は、可動体 3 0 4 が作動位置にある時の位置に対して右側にずれた位置にあり、ノズル 1 1 の可動範囲から退出する。

【0040】

土台エアシリンダ 3 0 9 は、土台 3 3 の内側に設けたエアシリンダである。土台エアシリンダ 3 0 9 は、左右方向に延びる軸を有する。土台エアシリンダ 3 0 9 の軸は、位置決め部材 3 1 0 後方で可動体 3 0 4 下部に連結する。故に、土台エアシリンダ 3 0 9 が軸を左右動することで、可動体 3 0 4 は作動位置と退避位置との間で移動する。

【0041】

変更機構 3 2 0 は、位置決め部材 3 1 0 が可動体 3 0 4 に接触して位置決めする位置を左右方向に変更する機構である。即ち、変更機構 3 2 0 は可動体 3 0 4 の作動位置を変更できる。変更機構 3 2 0 は、挿通孔 3 2 2 と、二つの螺子穴 3 3 3、二つの螺子部材 3 3 4 を備える。挿通孔 3 2 2 は、位置決め部材 3 1 0 に設け、土台 3 3 の前壁 3 3 A 前方にある。挿通孔 3 2 2 は位置決め部材 3 1 0 を前後方向に貫通し、左右方向に長い。二つの螺子穴 3 3 3 は前壁 3 3 A に設けた正面視円形状の穴である。二つの螺子穴 3 3 3 は夫々挿通孔 3 2 2 に後方から対向する。二つの螺子部材 3 3 4 は何れも挿通孔 3 2 2 に前方から挿通する。挿通孔 3 2 2 に挿通した二つの螺子部材 3 3 4 は夫々、二つの螺子穴 3 3 3 に締結する。

【0042】

図 4、図 8～図 1 3 を参照し、下挟持機構 5 0 0 を説明する。下挟持機構 5 0 0 は、支持部材 3 1 5 の上流側下面 3 1 5 B との間で下シート 8 の下特定端部 8 A (図 1 8 参照) を挟み、且つ下特定端部 8 A を左右動する機構である。図 8、図 9、図 1 3 に示す如く、下挟持機構 5 0 0 は、下支持体 5 0 2、下モータ支持部材 5 0 4、下アーム 5 0 7、下回転軸 5 0 6 (図 1 2 参照)、下挟持ローラ 5 0 1、下モータ 5 0 5、連結軸 5 0 8、下駆動連結部 5 1 0 (図 1 1 参照)、下保持体 5 1 5、ボルト 5 2 1、ナット 5 2 2、下弾性部材 5 0 9、下エアシリンダ 5 2 5 を備える。

【0043】

下支持体 5 0 2 は、土台 3 3 に固定した箱状であり、支持部 5 2 (図 2 参照) の左部 5 3 下方にある。下モータ支持部材 5 0 4 は、前後方向に延び、下支持体 5 0 2 に挿通して下支持体 5 0 2 にて回転可能に支持する。下モータ支持部材 5 0 4 の回転中心は、前後方向に延びる下軸線 U である。下モータ支持部材 5 0 4 は、下支持体 5 0 2 に対して前方と後方とに突出し、支持部 5 2 の下側にある。下モータ支持部材 5 0 4 は、中央部に下軸挿通孔を有する。下軸挿通孔は、正面視で下軸線 U を中心とした円形状であり、前後方向に

開放する。

【0044】

下アーム507は、下モータ支持部材504後端に固定し、下モータ支持部材504から上側且つ右側に延びる。下アーム507は腕状且つ箱状であり、下モータ支持部材504と共に下軸線Uを中心に回動可能である。下アーム507の上端部である先端部507Aは、平面視で開口孔59の下側にある(図10参照)。下アーム507は下端部である基端部に下孔を有する。下孔は、下軸挿通孔と同軸の円形状であり、前後方向に開放する。下回動軸506(図12参照)は、先端部507Aから後方に突出し、前後方向を軸方向として回動可能な軸である。下挟持ローラ501は下回動軸506後端部にて支持する。即ち、下挟持ローラ501は、下回動軸506と共に前後方向を軸方向として回動可能である。

10

【0045】

図10、図11に示す如く、下挟持ローラ501は平面視で開口孔59内側にあり、ノズル対向部材230の貫通孔235(図6参照)に対して左側にある。可動体304が作動位置(図8参照)にある場合、下挟持ローラ501は、支持部材315の上流側下面315Bとの間で、下シート8を挟持可能である。下挟持ローラ501は、前端部にローラ端部499を有する。ローラ端部499は、前側に向かうにつれて下挟持ローラ501の径方向中心側に向かう湾曲した形状を呈する。下挟持ローラ501は、下モータ支持部材504と共に下軸線Uを中心に回動可能である。

20

【0046】

下モータ支持部材504は、下接触位置(図12参照)と下離隔位置(図12参照)との間を、下軸線Uを中心に回動する。下接触位置は、下挟持ローラ501上端が、上流側下面315Bと同じ高さ位置となる下モータ支持部材504の回動位置である。図12では、下モータ支持部材504が下接触位置にあるときの下挟持ローラ501を実線で図示する。可動体304が作動位置にあり且つ下モータ支持部材504が下接触位置にある場合、下挟持ローラ501は、支持部材315の上流側下面315Bに接触する。下離隔位置は、下挟持ローラ501上端が、上流側下面315Bよりも下方となる高さ位置にある下モータ支持部材504の回動位置である。図12では、下モータ支持部材504が下離隔位置にあるときの下挟持ローラ501を二点鎖線で図示する。

30

【0047】

図13に示す如く、下モータ505は、下支持体502前方に設けた正逆回転可能なモータである。下モータ505は、下モータ支持部材504と共に下軸線Uを中心に回動可能である。下モータ505は筐体503と出力軸を備える。筐体503は下モータ支持部材504前端に固定する。出力軸は筐体503から後方に突出する。下モータ505の出力軸は、下モータ支持部材504の下軸挿通孔に挿通し、下支持体502内部まで突出する。連結軸508は、下モータ支持部材504前端から左方に突出する。連結軸508は左端部に溝部519を設ける。溝部519は、連結軸508の外周面に周方向に亘って形成し、且つ連結軸508の中心側に向けて凹む。

【0048】

図11に示す如く、下駆動連結部510は、軸部材518、下駆動プーリ511、下従動プーリ、下ベルト513を備える。軸部材518は、下モータ支持部材504の下軸挿通孔と、下アーム507の下孔とに挿通した前後方向に延びる軸である。軸部材518前端部は、継手を介して下モータ505(図13参照)の出力軸の先端部に連結する。軸部材518後端部は下アーム507基端部の内部にある。下駆動プーリ511は軸部材518後端部に固定する。下従動プーリは下回動軸506(図12参照)の前部に固定する。下ベルト513は下駆動プーリ511と下従動プーリに架け渡す。故に、下駆動連結部510は下モータ505と下挟持ローラ501を連結し、下モータ505は下挟持ローラ501を駆動できる。

40

【0049】

図13に示す如く、下保持体515は、背面視L字状の板状部材であり、下支持体50

50

2 左面に固定する。下保持体 5 1 5 は貫通孔 5 1 6、下螺子孔 5 1 7 を備える。貫通孔 5 1 6 は、下保持体 5 1 5 の上部を左右方向に貫通し、上下方向に長い。連結軸 5 0 8 は貫通孔 5 1 6 に挿通し、溝部 5 1 9 は貫通孔 5 1 6 左方にある。下螺子孔 5 1 7 は下保持体 5 1 5 の左下部を上下方向に貫通する。

【0050】

ボルト 5 2 1 は頭部 5 2 1 A、軸部 5 2 1 B、連結孔 5 2 1 C を備える。頭部 5 2 1 A は下保持体 5 1 5 下方にある。軸部 5 2 1 B は頭部 5 2 1 A から上方に延び、下螺子孔 5 1 7 にねじ込む。連結孔 5 2 1 C は軸部 5 2 1 B 上端に形成した丸孔であり、下螺子孔 5 1 7 上方にある。ナット 5 2 2 は、軸部 5 2 1 B に挿通して、下保持体 5 1 5 の左下部の上面に押圧して固定する。故にボルト 5 2 1 は下保持体 5 1 5 に締結する。ナット 5 2 2 は連結孔 5 2 1 C 下方にある。以下、下螺子孔 5 1 7、ボルト 5 2 1、ナット 5 2 2 を総称して下調整機構 5 2 0 と称す。

【0051】

下弾性部材 5 0 9 は、一例として上下方向に弾性変形可能な引張バネである。下弾性部材 5 0 9 上端は溝部 5 1 9 に係合し、下弾性部材 5 0 9 下端は連結孔 5 2 1 C に係合する。換言すると、下弾性部材 5 0 9 は、下モータ支持部材 5 0 4 と下支持体 5 0 2 を連結する。下弾性部材 5 0 9 は、伸張した状態で配置する。下弾性部材 5 0 9 は、下軸線 U を中心に正面視で反時計回りに下モータ支持部材 5 0 4 を付勢する。即ち、下弾性部材 5 0 9 は、下離隔位置から下接触位置に向かう回動方向に下モータ支持部材 5 0 4 を付勢する。

【0052】

下エアシリンダ 5 2 5 は、下保持体 5 1 5 の右上部の左面に固定し、連結軸 5 0 8 下方にある。下エアシリンダ 5 2 5 は下ロッド 5 2 6 を有する。下ロッド 5 2 6 は、軸方向である上下方向に移動可能である。下エアシリンダ 5 2 5 は、下付勢位置（図 1 9 参照）と、下退却位置（図 1 3 参照）との間で下ロッド 5 2 6 を上下動する。下付勢位置は下ロッド 5 2 6 の可動範囲の上端であり、下退却位置は下ロッド 5 2 6 の可動範囲の下端である。下付勢位置にある下ロッド 5 2 6 は、連結軸 5 0 8 を上方に付勢する。即ち、下付勢位置にある下ロッド 5 2 6 は、下軸線 U を中心に正面視時計回りに下モータ支持部材 5 0 4 を付勢し、下モータ支持部材 5 0 4 を下離隔位置で保持する。下退却位置にある下ロッド 5 2 6 は、連結軸 5 0 8 から下方に離隔する。下モータ支持部材 5 0 4 は下接触位置で保持する。

【0053】

図 1 1、図 1 2 を参照し、下検出機構 5 3 0 を説明する。下検出機構 5 3 0 は、下シート 8 の下特定端部 8 A（図 1 8 参照）が後述の下検出位置 P にあるか否かを検出する機構である。下検出機構 5 3 0 は、下固定部材 5 3 2 と下検出部 5 3 5 を備える。下固定部材 5 3 2 は、支持部 5 2（図 2 参照）下方で土台 3 3 に固定する。下検出部 5 3 5 は、下固定部材 5 3 2 に固定した光学式センサであり、ノズル対向部材 2 3 0 の貫通孔 2 3 5（図 6 参照）内側領域の下方に位置する（図 6 参照）。下検出部 5 3 5 は、下発光部 5 3 5 A（図 1 5 参照）と下受光部 5 3 5 B（図 1 5 参照）を備える。下発光部 5 3 5 A と下受光部 5 3 5 B は互いに同じ高さ位置に設ける。下発光部 5 3 5 A は貫通孔 2 3 5 の内側領域に向けて光を発光する。下受光部 5 3 5 B は下発光部 5 3 5 A が発光した光を受光可能である。

【0054】

貫通孔 2 3 5 上方にある下特定端部 8 A は、下発光部 5 3 5 A が発光した光を遮断し、下受光部 5 3 5 B は、下発光部 5 3 5 A が発光した光を受光しない。可動体 3 0 4 が作動位置にあり、且つ下特定端部 8 A が貫通孔 2 3 5 上方にない場合、下発光部 5 3 5 A が発光した光は、下反射部 3 1 5 F によって下方に反射される。下受光部 5 3 5 B は下発光部 5 3 5 A が発光した光を受光する。故に下検出部 5 3 5 は、貫通孔 2 3 5 上方に下特定端部 8 A があるか否かを検出できる。以下、貫通孔 2 3 5 内側領域のうちで、下発光部 5 3 5 A の真上にある位置を、下検出位置 P と称す。下検出位置 P は、対向位置にあるノズル 1 1 の吐出口 1 1 B と下挟持ローラ 5 0 1 との間となる所定の前後方向位置であり、且つ

下挟持ローラ501に対して右側となる位置である(図6参照)。換言すると、貫通孔235は下検出位置Pにて上下方向に開放し、下検出部535は下検出位置Pに下特定端部8Aがあるか否かを検出する。

【0055】

図10、図14を参照し、上挟持機構600を説明する。上挟持機構600は、固定台641、上連結部材642、係合ピン647、上支持体602、上モータ支持部材604、上アーム607、上回動軸606、上挟持ローラ601、上モータ605、当接部608、上駆動連結部610(図23参照)、上弾性部材609、上エアシリンダ625を備える。

【0056】

10

固定台641は、アーム部4に固定した板状部材である。上連結部材642は、固定台641の右前部の上面に固定した板状部材である。上連結部材642は、複数の係合穴649を備える。複数の係合穴649は、固定台641前方に位置し、左右方向に等間隔に並ぶ。係合穴649の個数は一例として三個である。係合ピン647は、複数の係合穴649の何れか一つに選択的に係合するピンである。図14の係合ピン647は、右側の係合穴649に係合する。係合ピン647は上連結部材642から下側に突出する。以下、上連結部材642、係合ピン647、複数の係合穴649を総称して上調整機構620と称す。

【0057】

20

上支持体602は、上連結部材642左方で、固定台641下面に固定した箱状体である。即ち、上支持体602は、上連結部材642に連結する。上モータ支持部材604は、前後方向に延びる部材であり、上支持体602に挿通して上支持体602にて回動可能に支持する。上モータ支持部材604の回動中心は、前後方向に延びる上軸線Wである。上モータ支持部材604は、上支持体602に対して前方と後方とに突出する。上モータ支持部材604は前端部に、上側に突出する連結ピン604Aを有する。上モータ支持部材604は、中央部に上軸挿通孔を有する。上軸挿通孔は、正面視で上軸線Wを中心とした円形状であり、前後方向に開放する。

【0058】

30

上アーム607は、上モータ支持部材604の前端に固定し、上モータ支持部材604から下側且つ左側に延びる。上アーム607は腕状且つ箱状であり、下モータ支持部材504と共に上軸線Wを中心に回動可能である。上アーム607の下端部である先端部607Aは、開口孔59の上側にある。上アーム607は上端部である基端部に上孔を有する。上孔は、上軸挿通孔と同軸の円形状であり、前後方向に開放する。上回動軸606は、先端部607Aから後方に突出し、前後方向を軸方向として回動可能な軸である。上挟持ローラ601は、上回動軸606後端部に支持する。即ち、上挟持ローラ601は、上回動軸606と共に前後方向を軸方向として回動可能である。

【0059】

40

上挟持ローラ601は支持部材315の上側にある。上挟持ローラ601は、上モータ支持部材604と共に上軸線Wを中心に回動可能である。上挟持ローラ601は、前側端部にローラ端部699を有する。ローラ端部699は、前側に向かうにつれて、上挟持ローラ601の径方向中心側に向かう湾曲した形状を呈する。ローラ端部699は、下挟持ローラ501のローラ端部499と同一の形状を呈する。

【0060】

50

上モータ支持部材604は、上接触位置(図12参照)と上離隔位置(図12参照)との間を、上軸線Wを中心に回動する。上接触位置は、上挟持ローラ601下端が支持部材315の上支持面315Aと同じ高さ位置となる上モータ支持部材604の回動位置である。図12では、上モータ支持部材604が上接触位置にあるときの、上挟持ローラ601を実線で図示する。可動体304が作動位置にあり且つ上モータ支持部材604が上接触位置にある場合、上挟持ローラ601は、支持部材315の上支持面315Aに接触する。上離隔位置は、上挟持ローラ601下端が、上支持面315Aよりも上方となる上モータ

タ支持部材 604 の回動位置である。図 12 では、上モータ支持部材 604 が上離隔位置にあるときの上下挟持ローラ 601 を二点鎖線で図示する。

【0061】

上モータ 605 は、上支持体 602 後方に設けた正逆回転可能なモータである。上モータ 605 は筐体 605A と出力軸を備える。筐体 605A は下モータ支持部材 504 後端に固定する。故に上モータ 605 は、上モータ支持部材 604 と共に上軸線 W を中心に回動可能である。上モータ 605 の出力軸は、筐体 605A から前方に突出し、上モータ支持部材 604 の上軸挿通孔に挿通する。当接部 608 は、正面視 L 字状の板状部材であり、上モータ支持部材 604 後端の右面に固定する。

【0062】

10

上駆動連結部 610 (図 23 参照) は、上軸部材、上駆動プーリ、上従動プーリ、上ベルト 613 (図 23 参照) を備える。上軸部材は、上モータ支持部材 604 の上軸挿通孔と、上アーム 607 の上孔とに挿通した前後方向に延びる軸である。上軸部材の後端部は、継手を介して上モータ 605 の出力軸の先端部に連結する。上軸部材の前端部は、上アーム 607 基端部の内部にある。上駆動プーリは、上軸部材の前端部に固定する。上従動プーリは上回動軸 606 の前部に固定する。上ベルト 613 は、上駆動プーリと上従動プーリに架け渡す。故に、上駆動連結部 610 は上モータ 605 と上下挟持ローラ 601 を連結し、上モータ 605 は上下挟持ローラ 601 を駆動できる。

【0063】

20

図 14 で示す上弾性部材 609 は、一例として左右方向に弾性変形可能な引張バネである。上弾性部材 609 左端は連結ピン 604A に係合し、上弾性部材 609 右端は係合ピン 647 に係合する。換言すると、上弾性部材 609 は、上モータ支持部材 604 と上支持体 602 を連結する。上弾性部材 609 は伸張した状態で配置する。上弾性部材 609 は、上軸線 W を中心に正面視で時計回りに上モータ支持部材 604 を付勢する。即ち、上弾性部材 609 は、上接触位置から上離隔位置に向かう回動方向に上モータ支持部材 604 を付勢する。上モータ支持部材 604 は、上アーム 607、上駆動連結部 610 等の自重によって上接触位置に向かう力が働く。上弾性部材 609 は、上モータ支持部材 604 に働く上記の力を低減する。

【0064】

30

上エアシリンダ 625 は固定台 641 の右後部の下面に固定する。上エアシリンダ 625 は上ロッド 626 を有する。上ロッド 626 は、当接部 608 の右部の上方にあり、軸方向である上下方向に移動可能である。上エアシリンダ 625 は、上付勢位置 (図 20 参照) 上退却位置 (図 14 参照) との間で、上ロッド 626 を上下動する。上付勢位置は上ロッド 626 の可動範囲の下端であり、上退却位置は上ロッド 626 の可動範囲の上端である。上付勢位置にある上ロッド 626 は、当接部 608 を下方に付勢する。即ち、上付勢位置にある上ロッド 626 は、上軸線 W を中心に正面視で時計回りに上モータ支持部材 604 を付勢し、上モータ支持部材 604 を上離隔位置で保持する。上退却位置にある上ロッド 626 は、当接部 608 から上方に離隔する。上モータ支持部材 604 は上接触位置で保持する。

【0065】

40

図 12、図 14 を参照し、上検出部支持機構 660 を説明する。上検出部支持機構 660 は上固定部材 632、二つの締結穴 639、保持部材 633、長孔 638、二つの締結部材 637 を備える。上固定部材 632 は、アーム部 4 (図 1 参照) に固定する。上固定部材 632 は、アーム部 4 から下方に延びる板状部材である。二つの締結穴 639 は、上固定部材 632 下端部に、左右方向に並んで設ける。保持部材 633 は、上固定部材 632 下端部の前方に設けた左右方向に延びる部材である。長孔 638 は、保持部材 633 の右部を前後方向に貫通する。長孔 638 は、左右方向に長く、二つの締結穴 639 の夫々に前方から対向する。二つの締結部材 637 は何れも長孔 638 に前方から挿通する。長孔 638 に挿通した二つの締結部材 637 は夫々、二つの締結穴 639 に締結する。故に保持部材 633 は上固定部材 632 に固定する。

50

【0066】

保持部材633は上検出部635を保持する。上検出部635は公知の光学式センサである。可動体304が作動位置にあるとき、上検出部635は、支持部材315の収容穴315D（図10参照）内側領域の上方に位置する。上検出部635は、上発光部635A（図15参照）と上受光部635B（図15参照）を備える。上発光部635Aと上受光部635Bは互いに同じ高さ位置に設ける。上発光部635Aは、収容穴315D内側領域に向けて光を発光する。上受光部635Bは上発光部635Aが発光した光を受光可能である。

【0067】

収容穴315D上方にある上特定端部6A（図18参照）は、上発光部635Aが発光した光を遮断し、上受光部635Bは、上発光部635Aが発光した光を受光しない。可動体304が作動位置にあり、且つ上特定端部6Aが収容穴315D上方にない場合、上発光部635Aが発光した光は、上反射部315Eによって上方に反射される。上受光部635Bは上発光部635Aが発光した光を受光する。故に上検出部635は、収容穴315Dの上方に上特定端部6Aがあるか否かを検出できる。以下、可動体304が作動位置にある場合において、収容穴315D内側領域のうちで、上発光部635Aの真下にある位置を、上検出位置Q（図10参照）と称す。上検出位置Qは、対向位置にあるノズル11の吐出口11Bと上挟持ローラ601との間となる所定の前後方向位置であり、且つ上挟持ローラ601に対して左側となる位置である。上検出位置Qは、下検出位置Pと略同じ前後方向位置である。上検出部635は、上検出位置Qに上特定端部6Aがあるか否かを検出する。

【0068】

図15を作成し、接着装置1の電氣的構成を説明する。接着装置1は制御装置100を備える。制御装置100はCPU101、ROM102、RAM103、記憶装置104、駆動回路105、106を備える。CPU101は接着装置1の動作を統括制御する。CPU101はROM102、RAM103、記憶装置104、スイッチ19、踏板7、下検出部535、上検出部635、駆動回路105、106、ヒータ131、132と接続する。ROM102は、各種処理を実行するプログラムを記憶する。RAM103は各種情報を一時的に記憶する。記憶装置104は不揮発性であり、各種設定値等を記憶する。スイッチ19は頭部5前面下部に設ける。作業者は、スイッチ19を操作して接着装置1に各種指示を入力する。スイッチ19は各種指示を示す情報を検出結果としてCPU101に出力する。踏板7は作業台下部に設け、作業者が足で操作する。作業者は、踏板7を介して、後述の接着処理の開始指示又は終了指示を入力する。踏板7は、接着処理の開始指示又は終了指示を示す情報を、検出結果としてCPU101に出力する。下検出部535と上検出部635は夫々、検出結果をCPU101に出力する。

【0069】

CPU101は、駆動回路105を介して、下搬送モータ262、上搬送モータ112、ノズルモータ113、ポンプモータ114、上下調整モータ214、下モータ505、上モータ605の夫々に対して制御信号を送信して駆動制御する。CPU101は、駆動回路106を介して、上搬送エアシリンダ122、土台エアシリンダ309、下エアシリンダ525、上エアシリンダ625の夫々を駆動制御する。CPU101は、ヒータ131、132を駆動させる。ヒータ131は収容部41B（図2参照）に収容したカートリッジを加熱する。ヒータ132は、ノズルレバー9内部を吐出口11Bに向けて流れる接着剤Zを加熱する。接着剤Zは、ヒータ131、132の加熱により溶融して液化する。

【0070】

図16～図24を参照し、メイン処理を説明する。例えば、作業者がメイン処理の開始指示をスイッチ19に入力する。CPU101は、メイン処理を開始するプログラムをROM102から読み出して、メイン処理を開始する。メイン処理の開始前、接着装置1は初期状態である（図1参照）。接着装置1が初期状態である場合、ノズル11は対向位置にあり、上搬送ローラ12は挟持位置にあり、下ロッド526は下退却位置にあり、上ロ

ッド626は上退却位置にあり、下モータ支持部材504は下接触位置にあり、上モータ支持部材604は上接触位置にあり、可動体304は作動位置にある。

【0071】

図16～図20に示す如く、CPU101は、スイッチ19の検出結果に基づき、ローラ移動指示を検出したか否かを判断する(S11)。ローラ移動指示は、上搬送ローラ12、下挟持ローラ501、上挟持ローラ601を夫々移動させる指示である。CPU101は、ローラ移動指示を検出するまで(S11:NO)、待機する。作業者がスイッチ19にローラ移動指示を入力すると(S11:YES)、CPU101は、上搬送エアシリンダ122(図15参照)を駆動制御して上搬送ローラ12を上昇する。上搬送ローラ12は上接触位置から上退避位置に移動する(図17参照)。

10

【0072】

CPU101は、下エアシリンダ525を駆動制御して、下挟持ローラ501を下降する(S15)。下エアシリンダ525の駆動により、下ロッド526は下退却位置から下付勢位置に移動する(図19参照)。下モータ支持部材504は、下弾性部材509の付勢力に抗って下接触位置から下離隔位置に回動し(図17の矢印D1)、下挟持ローラ501は下方に回動する(図12参照)。

【0073】

CPU101は、上エアシリンダ625を駆動制御して、上挟持ローラ601を上昇する(S17)。上エアシリンダ625の駆動により、上ロッド626は上退却位置から上付勢位置に移動する(図20参照)。上モータ支持部材604は、上アーム607、上駆動連結部610等の自重に抗って、上接触位置から上離隔位置に回動する(図17の矢印F1)。上挟持ローラ601は支持部材315の上支持面315A(図10参照)から上方に離隔する(図12参照)。CPU101は、土台エアシリンダ309を駆動制御して、可動体304を作動位置から退避位置に移動する(S19)。支持部材315は、ノズル11の可動範囲から右方に退出し、下挟持ローラ501の右上方、且つ上挟持ローラ601の右下方に位置する(図17参照)。

20

【0074】

CPU101は、スイッチ19の検出結果に基づき、ノズル変位指示を検出したか否かを判断する(S21)。ノズル変位指示は、ノズル11を変位させる支持である。CPU101は、ノズル変位指示を検出するまで(S21:NO)、待機する。作業者がノズル変位指示をスイッチ19に入力すると(S21:YES)、CPU101は、ノズルモータ113を駆動制御して、ノズル11を対向位置から離間位置に変位させる(S23)。CPU101は、所定のパルス信号を制御信号としてノズルモータ113に入力する。可動体304が退避位置にあるので、ノズル11は支持台305に接触することなく離間位置まで変位する(図17参照)。ノズル11が離間位置に到達したとき、CPU101はノズルモータ113の駆動を停止する。

30

【0075】

CPU101は、スイッチ19の検出結果に基づき、ノズル変位指示を検出したか否かを判断する(S25)。CPU101は、ノズル変位指示を検出するまで(S25:NO)、待機する。CPU101の待機中(S25:NO)、作業者は、支持部52の左部53とノズル対向部材230とに下シート8を載置する。ノズル対向部材230に載置した下特定端部8Aは、例えば、貫通孔235(図6参照)よりも右側に位置する。下搬送ローラ270、ノズル対向部材230の凸部233、ノズル下ローラ275は何れも、下シート8に対して下側から接触する。下シート8を載置した作業者が、スイッチ19にノズル変位指示を入力すると(S25:YES)、CPU101は、ノズルモータ113を駆動制御し、ノズル11を離間位置から対向位置まで変位させる(S27)。CPU101が、制御信号として所定のパルス信号をノズルモータ113に入力することで、ノズル11は対向位置まで変位する(図18参照)。吐出口11Bは上方から下シート8に対向する。

40

【0076】

50

CPU101は高さ調整処理を実行する(S29)。高さ調整処理は、ノズル対向部材230の上下方向位置を調整する処理である。例えば、作業者が、ノズル対向部材230を上昇する指示又は下降する指示を、スイッチ19に入力する。CPU101は、スイッチ19の検出結果に応じて、上下調整モータ214(図7参照)を駆動制御して、ノズル対向部材230を上下動する(図7の矢印E)。作業者は、下シート8と吐出口11B(図5参照)との間に適度な隙間が生じるようにスイッチ19を操作する。該場合、可動体304は退避位置にあり、上シート6は支持台305に載置していない。故に、作業者は、ノズル対向部材230と吐出口11Bの上下方向距離を視認し易い。作業者が、高さ調整処理を終了する指示をスイッチ19に入力すると、CPU101は処理をS31に移行する。

10

【0077】

CPU101は、土台エアシリンダ309を駆動制御して、可動体304を退避位置から作動位置まで移動する(S31)。支持部材315は、下挟持ローラ501の上方、且つ上挟持ローラ601の下方となる位置まで移動する(図18参照)

【0078】

CPU101は、スイッチ19の検出結果に基づき、ローラ移動指示を検出したか否かを判断する(S33)。CPU101は、ローラ移動指示を検出するまで(S33:NO)、待機する。CPU101の待機中(S33:NO)、作業者は、上支持部11A(図7参照)、上支持面315A、支持台305に上シート6を載置する。上シート6後端部は、下搬送ローラ270と上搬送ローラ12の間で、下シート8後端部に上側から重なる(図22参照)。上シート6を載置した作業者が、スイッチ19にローラ移動指示を入力すると(S33:YES)、CPU101は、上搬送エアシリンダ122を駆動制御して、上搬送ローラ12を上接触位置まで下降する(S35)。上搬送ローラ12は、下シート8と上シート6を下搬送ローラ270との間で上側から挟む(図22参照)。

20

【0079】

CPU101は、下エアシリンダ525を駆動制御して、下挟持ローラ501を上昇させる(S37)。下エアシリンダ525の駆動により、下ロッド526は下付勢位置から下退却位置に移動する(図13参照)。下モータ支持部材504は、下弾性部材509の付勢力によって、下離隔位置から下接触位置まで回動する(図18の矢印D2)。下挟持ローラ501は、支持部材315の上流側下面315Bとの間で下シート8を挟む(図22参照)。

30

【0080】

CPU101は、上エアシリンダ625を駆動制御して、上挟持ローラ601を下降する(S39)。上エアシリンダ625の駆動により、上ロッド626は上付勢位置から上退却位置まで移動する(図14参照)。上モータ支持部材604は、上アーム607、上駆動連結部610等の自重によって、上離隔位置から上接触位置まで回動する(図18の矢印F2)。上挟持ローラ601は、上支持面315Aとの間で上シート6を挟む(図22参照)。CPU101は接着処理を実行する(S41)。

【0081】

図22～図24を参照し、接着処理を説明する。接着処理は、下シート8の下特定端部8Aと、上シート6の上特定端部6Aを接着剤Zで接着する処理である。例えば、作業者が踏板7を足で操作することで、接着処理の開始指示を入力すると、CPU101はROM102から接着処理プログラムを読み出して、接着処理を開始する。

40

【0082】

CPU101は、ヒータ131、132を駆動し、且つポンプモータ114を駆動制御し、接着剤Zの吐出を開始する(S51)。ヒータ131、132の発熱によって、接着剤Zは液化する。ポンプモータ114の駆動によって、供給機構45は、接着剤Zをノズル11に供給する。吐出口11B(図5参照)は、下方にある下特定端部8Aに向けて接着剤Zを吐出する(図22参照)。

【0083】

50

CPU101は、上搬送モータ112と下搬送モータ262を駆動制御して、上搬送ローラ12と下搬送ローラ270の夫々の駆動を開始する(S53)。上搬送ローラ12と下搬送ローラ270は、協働して下シート8と上シート6を後側へ搬送する(図22の矢印Y参照)。ノズル下ローラ275は、下搬送ローラ270と共に回転し、下シート8を補助的に後方に向けて搬送する。吐出口11Bが下特定端部8Aに接着剤Zを塗布しながら、上搬送ローラ12、下搬送ローラ270、ノズル下ローラ275は、下シート8と上シート6を後側に搬送する。

【0084】

CPU101は、下検出部535の検出結果に基づき、下特定端部8Aが下検出位置Pにあるか否かを判断する(S55)。下検出位置Pに下特定端部8Aがあることを下検出部535が検出した場合(図23参照)、CPU101は、下特定端部8Aが下検出位置Pにあると判断する(S55: YES)。CPU101は、下モータ505を駆動制御して、下挟持ローラ501を第一出力方向に回転駆動する(S57)。第一出力方向は、下挟持ローラ501上端が左側に向かう回転方向であり、図23の矢印H1に相当する。第一出力方向に回転する下挟持ローラ501は、下特定端部8Aを左側に移動する(図23の矢印A1)。CPU101は処理をS61に移行する。

10

【0085】

下検出位置Pに下特定端部8Aがないことを下検出部535が検出した場合(図24参照)、CPU101は、下特定端部8Aが下検出位置Pにないと判断する(S55: NO)。CPU101は、下モータ505を駆動制御して、下挟持ローラ501を第二出力方向に回転駆動する(S59)。第二出力方向は第一出力方向と反対方向であり、図24の矢印H2に相当する。第二出力方向に回転する下挟持ローラ501は下特定端部8Aを右側に移動する(図24の矢印A2)。CPU101は処理をS61に移行する

20

【0086】

CPU101は、上検出部635の検出結果に基づき、上特定端部6Aが上検出位置Qにあるか否かを判断する(S61)。上検出位置Qに上特定端部6Aがあることを上検出部635が検出した場合(図23参照)、CPU101は、上特定端部6Aが上検出位置Qにあると判断する(S61: YES)。CPU101は、上モータ605を駆動制御して、上挟持ローラ601を第三出力方向に回転駆動する(S63)。第三出力方向は、上挟持ローラ601下端が右側に向かう回転方向であり、図23の矢印H3に相当する。第三出力方向に回転する上挟持ローラ601は、上特定端部6Aを右側に移動する(図23の矢印B1)。CPU101は処理をS67に移行する。

30

【0087】

上検出位置Qに上特定端部6Aがないことを上検出部635が検出した場合(図24参照)、CPU101は、上特定端部6Aが上検出位置Qにないと判断する(S61: NO)。CPU101は、上モータ605を駆動制御して、上挟持ローラ601を第四出力方向に回転駆動する(S65)。第四出力方向は第三出力方向と反対方向であり、図24の矢印H4に相当する。第四出力方向に回転する上挟持ローラ601は、上特定端部6Aを左側に移動する(図24の矢印B2)。CPU101は処理をS67に移行する。

【0088】

CPU101は、踏板7の検出結果に基づき、接着処理の終了指示を検出したか否かを判断する(S67)。CPU101は、接着処理の終了指示を検出するまで(S67: NO)、S55~S67を繰り返し実行する。該場合、ポンプモータ114、上搬送モータ112、下搬送モータ262、下モータ505、上モータ605は継続して駆動し、且つ、ヒータ131、132は継続して発熱する。

40

【0089】

CPU101が、S55~S67を繰り返し実行する間に、接着剤Zが付着した下シート8は、下搬送ローラ270と上搬送ローラ12との間に進入する。上搬送ローラ12と下搬送ローラ270は、下特定端部8Aと上特定端部6Aとを接着剤Zで互いに圧着して後側に搬送する。故に、接着装置1は、下特定端部8Aと上特定端部6Aを、接着剤Zを

50

介して接着する。

【0090】

CPU101がS55～S67を繰り返し実行する間、下挟持ローラ501は第一出力方向又は第二出力方向へ回転駆動する。例えば、下特定端部8Aが前側且つ左側に向けて湾曲している場合（図18参照）、下シート8の後方への移動に伴い、下特定端部8Aは下検出位置P左側を通過する（S55：NO）。CPU101は、下挟持ローラ501を第二出力方向に回転駆動する（S59）。故に、下特定端部8Aが前側且つ左側に向けて湾曲している場合でも、吐出口11B下方を通過する下特定端部8Aと、吐出口11Bとの左右方向における位置関係がずれるのを、接着装置1は抑制できる。また、下特定端部8Aが前後方向に沿って直線状に延びる場合、CPU101は、下挟持ローラ501を第一出力方向と第二出力方向とに交互に回転駆動する（S55：YES、S57、S55：NO、S59）。故に、吐出口11B下方を通過する下特定端部8Aと、吐出口11Bとの左右方向における位置関係がずれるのを、接着装置1は抑制できる。

10

【0091】

CPU101がS55～S67を繰り返し実行する間、上挟持ローラ601は第三出力方向又は第四出力方向へ回転駆動する。例えば、上特定端部6Aが前側且つ右側に向けて湾曲している場合（図18参照）、上シート6の後方への移動に伴い、上特定端部6Aは上検出位置Q右側を通過する（S61：NO）。CPU101は、上挟持ローラ601を第四出力方向に回転駆動する（S65）。故に、上特定端部6Aが前側且つ右側に向けて湾曲している場合でも、上支持部11Aを通過する上特定端部6Aと、吐出口11Bとの左右方向における位置関係がずれるのを、接着装置1は抑制できる。また、上特定端部6Aが前後方向に沿って直線状に延びる場合、CPU101は、上挟持ローラ601を第三出力方向と第四出力方向とに交互に回転駆動する（S61：YES、S63、S61：NO、S65）。故に、吐出口11B下方を通過する上特定端部6Aと、吐出口11Bとの左右方向における位置関係がずれるのを、接着装置1は抑制できる。

20

【0092】

CPU101がS55～S67を繰り返し実行することで、接着装置1は、ノズル11を通過する下特定端部8Aと上特定端部6Aの左右方向位置を調整する。故に下特定端部8Aに対して上下方向に重なる上特定端部6Aの左右方向長さ（以下、上特定端部6Aの重なり量と称す）は、所定範囲内に収まる。上特定端部6Aの重なり量は、図23では寸法M1に相当し、図24では寸法M2に相当する。

30

【0093】

作業者が踏板7を足で操作して接着処理の終了指示を入力すると（S67：YES）、CPU101は、上搬送モータ112、下搬送モータ262、ポンプモータ114、下モータ505、上モータ605の夫々の駆動を停止し、ヒータ131、132の夫々の駆動を停止する（S69）。CPU101は接着処理を終了し、メイン処理を終了する。

【0094】

図5、図9、図10、図14を参照し、上検出位置Qを左右方向に調整し、且つ、可動体304の作動位置を左右方向に調整する方法を説明する。作業者は、ノズル11に代えてノズル13をノズル装着部10に装着する場合に、上検出位置Qと可動体304の作動位置とを夫々、左右方向に調整する。本実施形態では一例として、ノズル13の吐出幅（寸法L2）はノズル11の吐出幅（寸法L1）よりも短く、且つ、ノズル13の吐出左端位置X2は、ノズル11の吐出左端位置X1よりも右側となる。故に作業者は、上特定端部6Aの重なり量（図23の寸法M1、図24の寸法M2）を、ノズル11装着時よりも短くする必要がある。更に、作業者は、可動体304が作動位置にある場合の上反射部315E（図10参照）の左右方向位置を調整する必要がある。

40

【0095】

図14に示す如く、作業者は、締結穴639から脱落しない程度に締結部材637を緩める。保持部材633は二つの締結部材637にて支持した状態で左右動可能となる。作業者は、保持部材633と共に上検出部635を右方（矢印D）に移動する。長孔638

50

は二つの締結部材 6 3 7 の夫々に対して摺動しながら右方に移動する。作業者は、二つの締結部材 6 3 7 を夫々、二つの締結穴 6 3 9 に再び締結する。

【0096】

図 9 に示す如く、作業者は螺子穴 3 3 3 から脱落しない程度に螺子部材 3 3 4 を緩める。位置決め部材 3 1 0 は、二つの螺子部材 3 3 4 にて支持した状態で左右動可能となる。作業者は、上検出位置 Q を右側に変更した分、位置決め部材 3 1 0 を右側に移動し、二つの螺子部材 3 3 4 を夫々、二つの螺子穴 3 3 3 に再び締結する。位置決め部材 3 1 0 の土台 3 3 に対する固定位置が右側に変化するので、位置決め部材 3 1 0 が可動体 3 0 4 に対して接触して位置決めする位置は、右側に変化する。故に可動体 3 0 4 の作動位置は右側に変化する。故に、可動体 3 0 4 が作動位置にある時の上反射部 3 1 5 E の左右方向位置は右側に変化する。以上の作業により、作業者は、上検出位置 Q と、可動体 3 0 4 の作動位置を夫々右側に変更できる。故に、接着装置 1 は、接着処理実行時における上シート 6 の重なり量を短くできる。

10

【0097】

図 1 3 を参照し、下弾性部材 5 0 9 の弾性変形量を調整する方法を説明する。下シート 8 の厚さ、又は、下シート 8 の摩擦係数に応じ、作業者は、下挟持ローラ 5 0 1 (図 1 0 参照) の挟持力を調整する必要がある。下挟持ローラ 5 0 1 の挟持力は、下挟持ローラ 5 0 1 が上流側下面 3 1 5 B との間で下シート 8 を挟む力である。

【0098】

作業者は、ナット 5 2 2 を例えば軸部 5 2 1 B から外れない程度に緩めて、ボルト 5 2 1 の上下方向位置を調整する(矢印 R)。故に、下弾性部材 5 0 9 の弾性変形は変化する。作業者は、下弾性部材 5 0 9 の弾性変形量を所定量調整した後、ナット 5 2 2 を下保持体 5 1 5 左下部の上面に押圧して再び固定する。故に、作業者は、下弾性部材 5 0 9 の弾性変形を調整し、下挟持ローラ 5 0 1 の挟持力を調整できる。

20

【0099】

図 1 4 を参照し、上弾性部材 6 0 9 の弾性変形量を調整する方法を説明する。上シート 6 の厚さ、又は、上シート 6 の摩擦係数に応じ、作業者は、上挟持ローラ 6 0 1 (図 1 0 参照) の挟持力を調整する必要がある。上挟持ローラ 6 0 1 の挟持力は、上挟持ローラ 6 0 1 が上支持面 3 1 5 A との間で上シート 6 を挟む力である。作業者は、右側の係合穴 6 4 9 に係合する係合ピン 6 4 7 を外して、中央側又は左側の係合穴 6 4 9 に係合ピン 6 4 7 を係合させる。上弾性部材 6 0 9 の弾性変形量は小さくなる。故に、作業者は、上弾性部材 6 0 9 の弾性変形量を調整し、上挟持ローラ 6 0 1 の挟持力を変更できる。

30

【0100】

以上説明の如く、下搬送ローラ 2 7 0 の外周面とノズル下ローラ 2 7 5 の外周面は、夫々の回転中心に対して、同一方向且つ同一速度で回転する。上搬送ローラ 1 2 と下搬送ローラ 2 7 0 が下シート 8 を搬送する速度と、ノズル下ローラ 2 7 5 が下シート 8 を搬送する速度が互いに同じになるので、下シート 8 は、下搬送ローラ 2 7 0 とノズル下ローラ 2 7 5 との間で伸び難い。故に接着剤 Z によって上シート 6 と接着した後の下シート 8 は、縮み難い。接着装置 1 は、互いに接着した上シート 6 と下シート 8 にて凹凸が生じるのを抑制できるので、互いに接着した下シート 8 と上シート 6 の品質の安定性を確保できる。

40

【0101】

CPU 1 0 1 は、下検出部 5 3 5 の検出結果に応じて、下挟持ローラ 5 0 1 を第一出力方向又は第二出力方向に回転駆動する。接着装置 1 は、対向位置にあるノズル 1 1 の吐出口 1 1 B 下方を通過する時における下特定端部 8 A の左右方向位置を調整できる。故に接着装置 1 は下特定端部 8 A への接着剤 Z の塗布精度を安定化できる。

【0102】

貫通孔 2 3 5 は下検出位置 P にて上下方向に開放する。下検出位置 P は、対向位置にあるノズル 1 1 の吐出口 1 1 B の下側にある孔部 2 3 2 に対して、右側にずれた位置となる。接着装置 1 は、下検出位置 P を対向位置にあるノズル 1 1 の吐出口 1 1 B に近づけることができる。左右方向位置を制御した下検出位置 P 近傍の下特定端部 8 A が、吐出口 1 1

50

B下方に到達するまでの距離は、短くなる。故に接着装置１は、下特定端部８Ａへの接着剤Ｚの吐出精度を更に安定化できる。

【０１０３】

ノズル対向部材２３０の凸部２３３が下シート８に下側から接触するので、ノズル下ローラ２７５と接触する下シート８は、吐出口１１Ｂよりも右側で垂れ難い。故に接着装置１は、下特定端部８Ａへの接着剤Ｚの塗布精度を更に安定化できる。

【０１０４】

凸部２３３上端とノズル下ローラ２７５の上端は互いに同じ上下方向位置にある。下シート８がノズル下ローラ２７５と接触する上下方向位置と、下シート８が凸部２３３と接触する上下方向位置は、互いに同じになる。下特定端部８Ａの吐出口１１Ｂに対する位置が更に安定化するので、接着装置１は、下特定端部８Ａへの接着剤Ｚの塗布精度を更に安定化できる。

【０１０５】

接着装置１は、ノズル対向部材２３０の上下方向位置を調整する位置調整機構２４０を備える。接着装置１は、ノズル対向部材２３０と吐出口１１Ｂとの上下方向における距離を調整できるので、下特定端部８Ａと吐出口１１Ｂとの上下方向における距離を適正化し易い。故に接着装置１は、下特定端部８Ａへの接着剤Ｚの塗布精度を更に安定化できる。

【０１０６】

以上説明にて、支持部５２とノズル対向部材２３０は本発明の下支持部の一例である。下挟持ローラ５０１は本発明の回動ローラの一例である。支持部材３１５は本発明の挟持部材の一例である。下モータ５０５は本発明の駆動モータの一例である。下特定端部８Ａは本発明の特定端部の一例である。下検出部５３５は本発明の検出部の一例である。貫通孔２３５は本発明の検出孔の一例である。下発光部５３５Ａは本発明の発光部の一例である。下受光部５３５Ｂは本発明の受光部の一例である。上下調整モータ２１４は本発明のモータの一例である。下検出位置Ｐは本発明の検出位置の一例である。前後方向は本発明の搬送方向の一例である。前側は本発明の搬送方向の下流側の一例である。後側は本発明の搬送方向の上流側の一例である。左右方向は本発明の特定方向の一例である。右側は本発明の一方側の一例である。Ｓ５７を実行するＣＰＵ１０１は本発明の第一駆動制御手段の一例である。Ｓ５９を実行するＣＰＵ１０１は本発明の第二駆動制御手段の一例である。

【０１０７】

本発明は上記実施例に限定しない。吐出口１１Ｂ、１３Ｂは、左右方向に沿って等間隔に並ぶ複数の円形孔である代わりに、例えば、左右方向に長い矩形状であってもよい。ノズル下ローラ２７５は、金属材料で形成される代わりに、例えばゴム等で形成されてもよい。ノズル下ローラ２７５は、左右方向に延びる複数の溝を備えなくてもよい。例えば、ノズル下ローラ２７５の外周面は、凹凸が設けられていない湾曲平面であってもよいし、例えばローレット加工が施された凹凸状であってもよい。支持部材３１５は、左右方向と前後方向に延びる代わりに、例えば転動可能な状態で保持された球状であってもよい。

【０１０８】

下反射部３１５Ｆは、下発光部５３５Ａが発光した光を下方に向けて反射する代わりに、例えば左方に向けて反射可能であってもよい。該場合、下受光部５３５Ｂは、貫通孔２３５の下方、且つ上発光部６３５Ａと同じ高さ位置に設けられる代わりに、ノズル対向部材２３０の左方、且つ、下反射部３１５Ｆと同じ高さ位置に設けられてもよい。

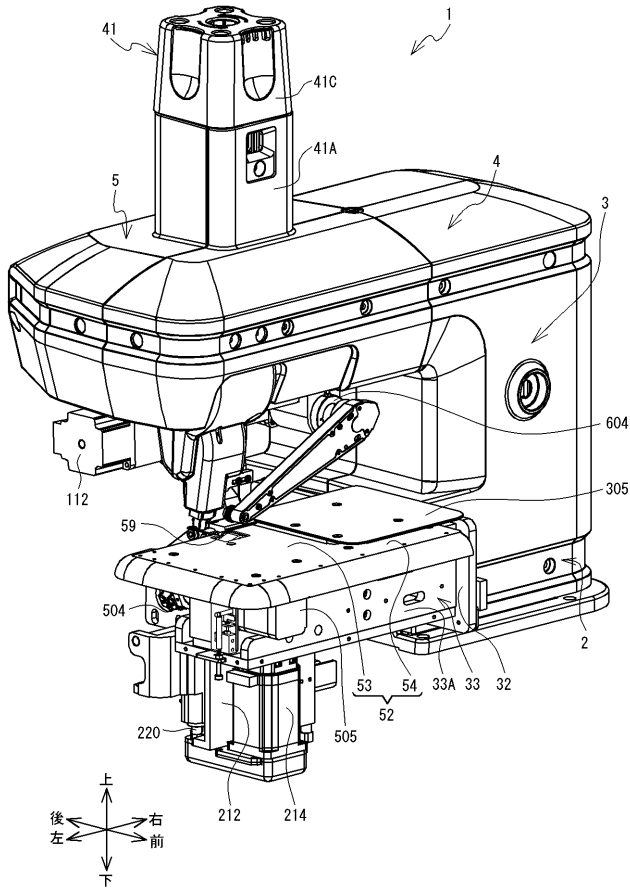
【符号の説明】

【０１０９】

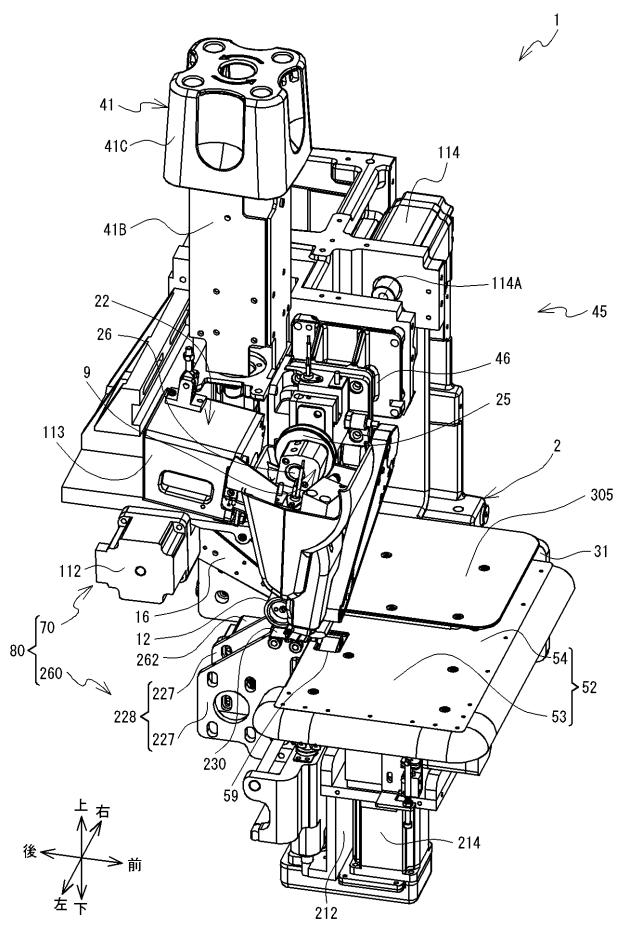
１ 接着装置
 ８ 下シート
 ８Ａ 下特定端部
 １１、１３ ノズル
 １１Ａ 上支持部

1 1 B、1 3 B	吐出口	
1 2	上搬送ローラ	
4 5	供給機構	
5 2	支持部	
8 0	搬送機構	
1 1 2	上搬送モータ	
2 1 2	基台	
2 1 4	上下調整モータ	
2 2 2	噛合体	
2 2 2 A	開口孔	10
2 3 0	ノズル対向部材	
2 3 2	孔部	
2 3 3	凸部	
2 3 5	貫通孔	
2 4 0	位置調整機構	
2 6 0	下搬送機構	
2 6 2	下搬送モータ	
2 7 0	下搬送ローラ	
2 7 5	ノズル下ローラ	
3 1 5	支持部材	20
5 0 1	下挟持ローラ	
5 0 5	下モータ	
5 3 5	下検出部	
5 3 5 A	下発光部	
5 3 5 B	下受光部	
P	下検出位置	
Z	接着剤	

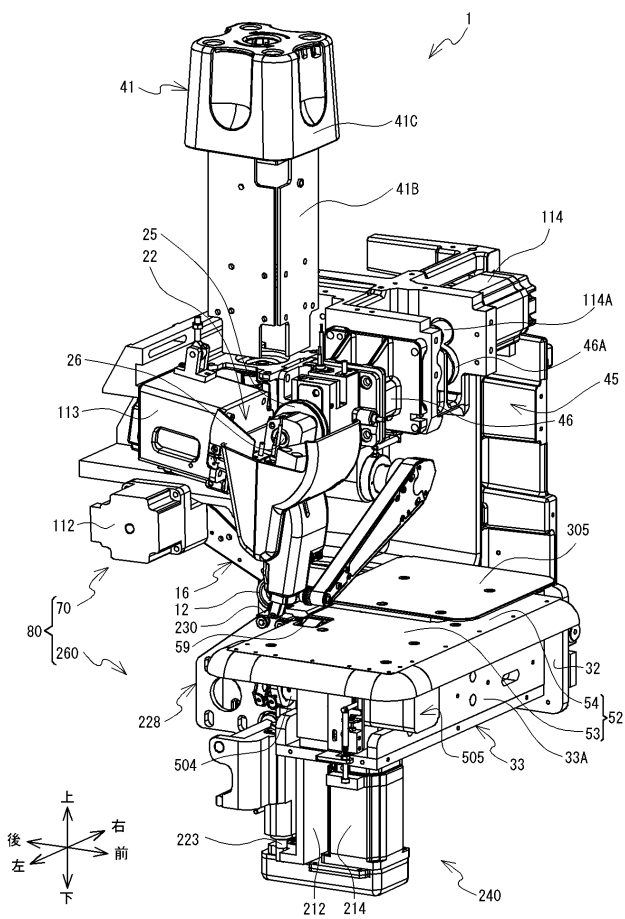
【図 1】



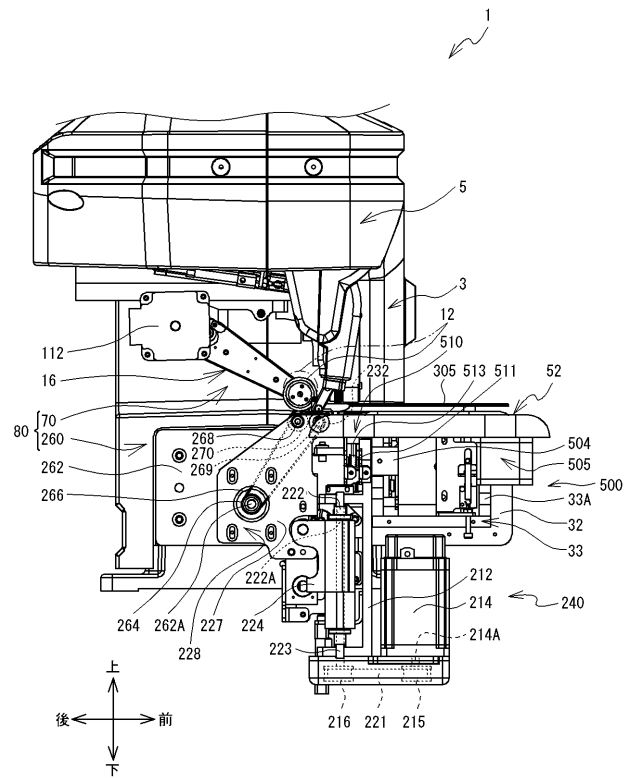
【図 2】



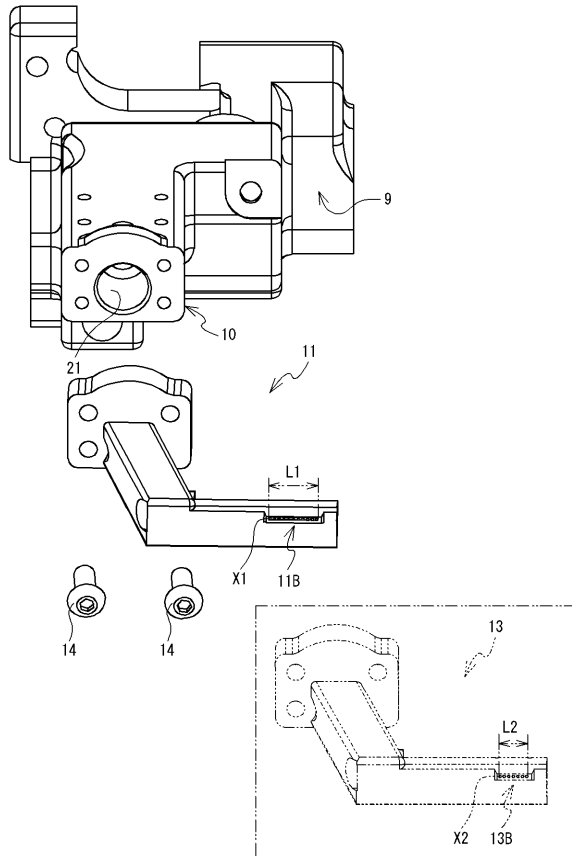
【図 3】



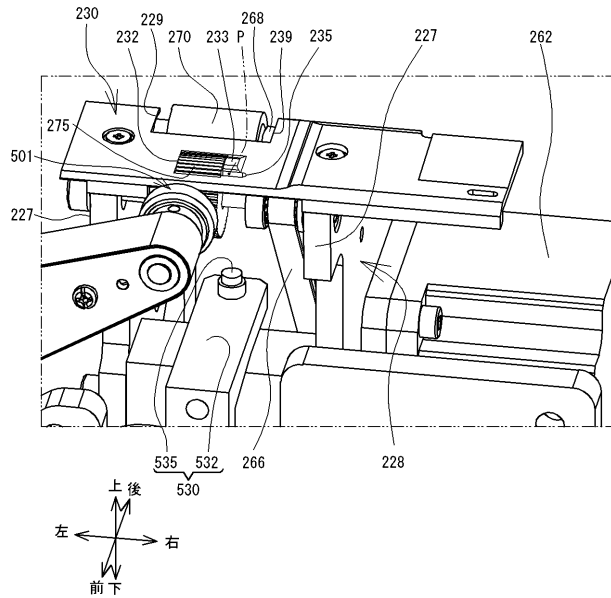
【図 4】



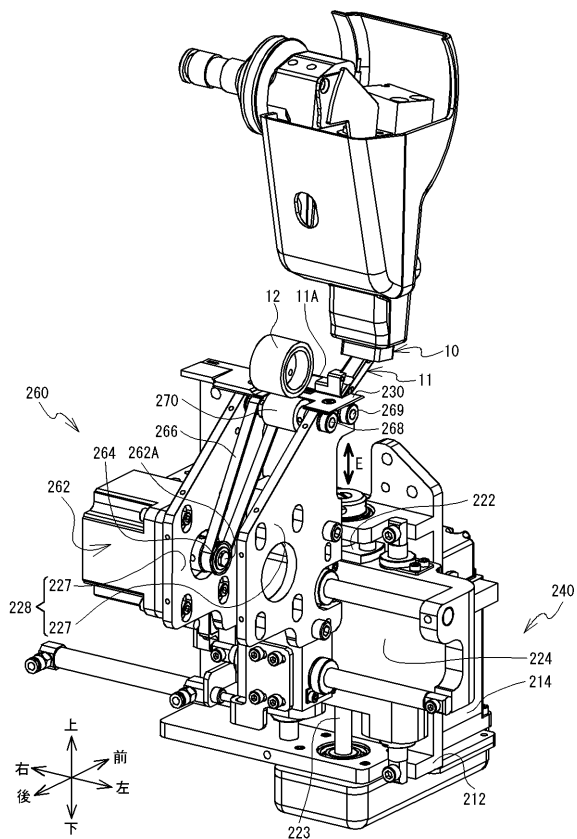
【図 5】



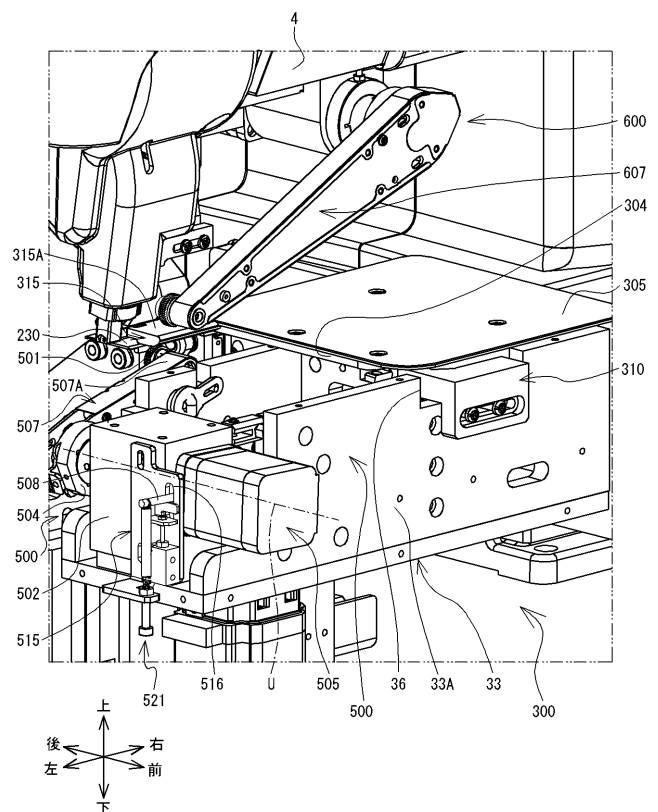
【図 6】



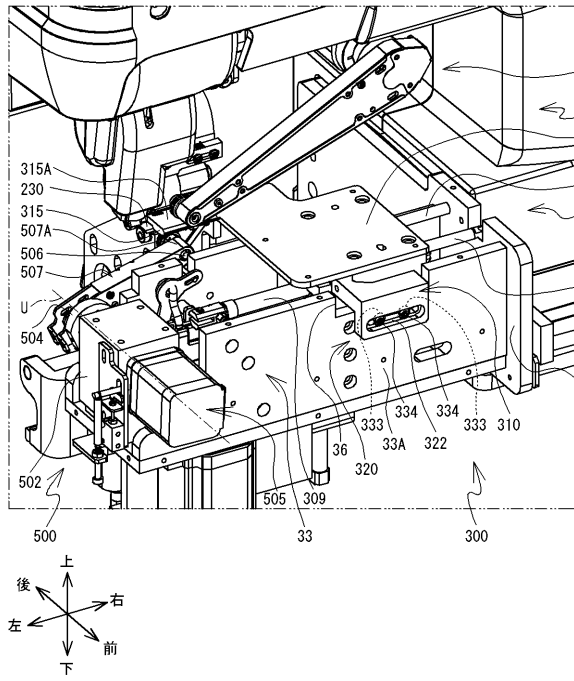
【図 7】



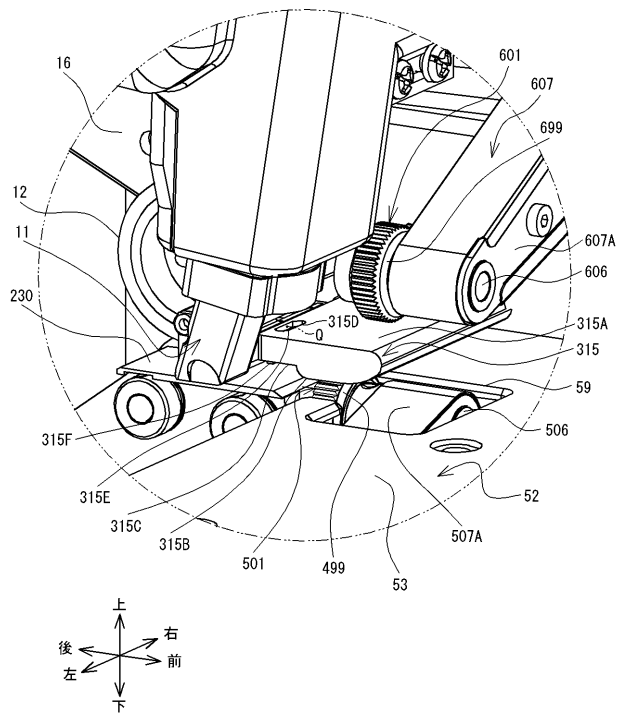
【図 8】



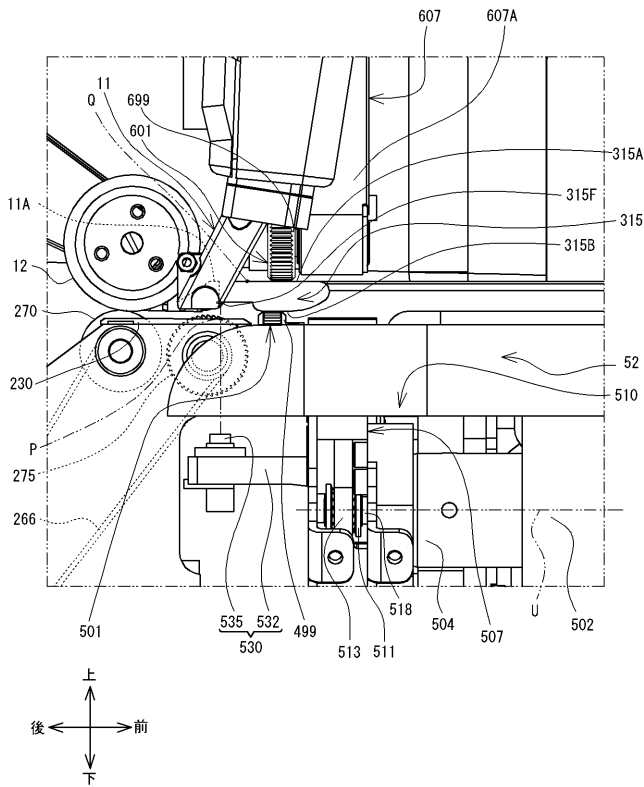
【図 9】



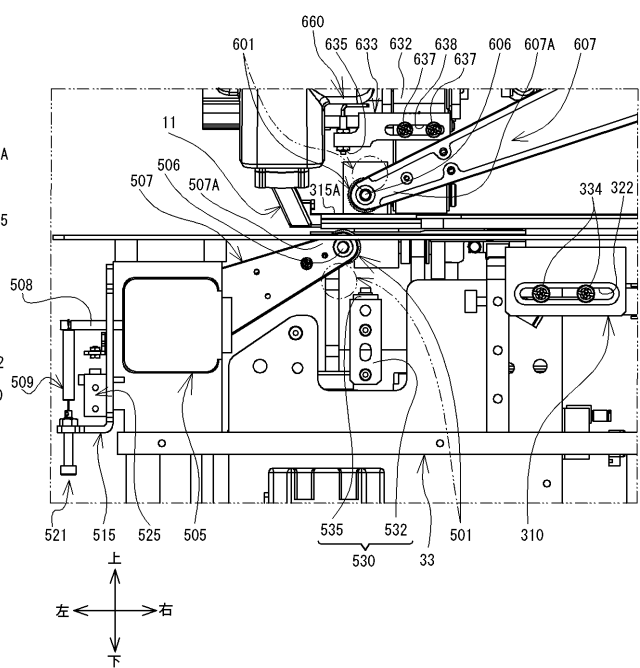
【図 10】



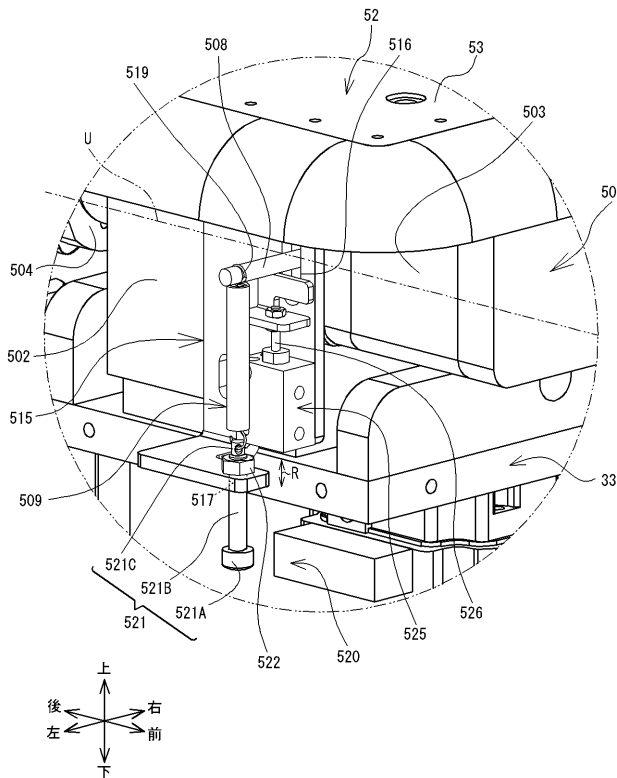
【図 11】



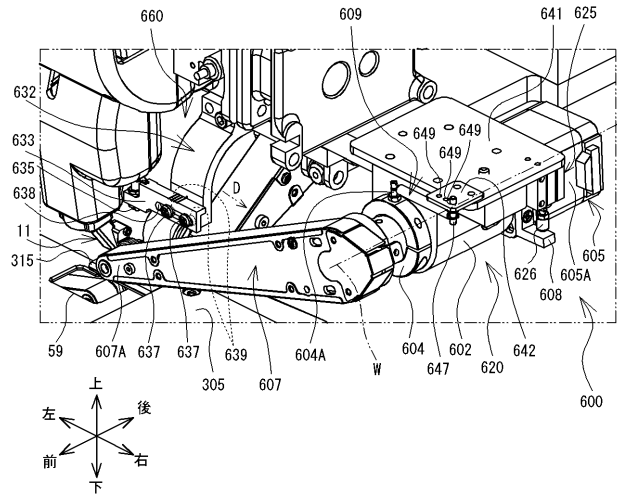
【図 12】



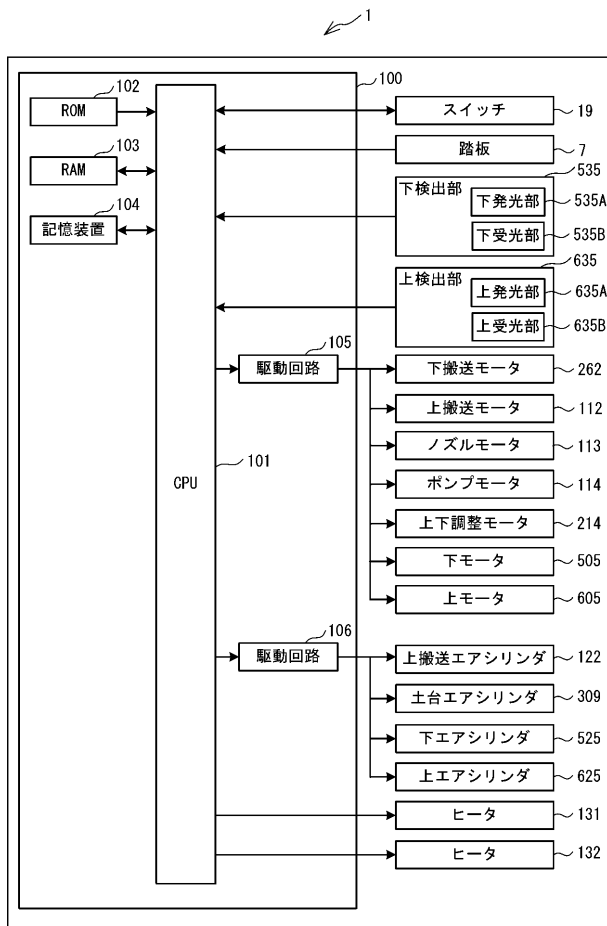
【図 13】



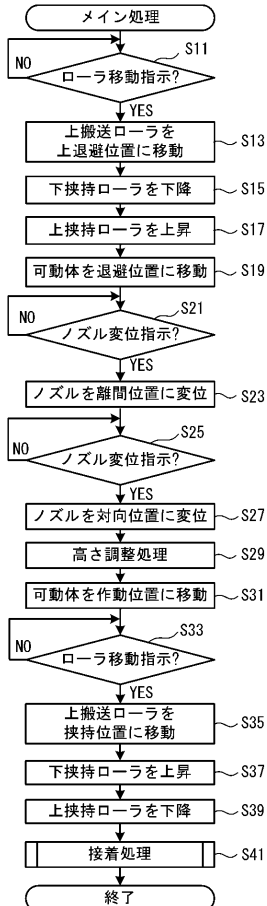
【図 14】



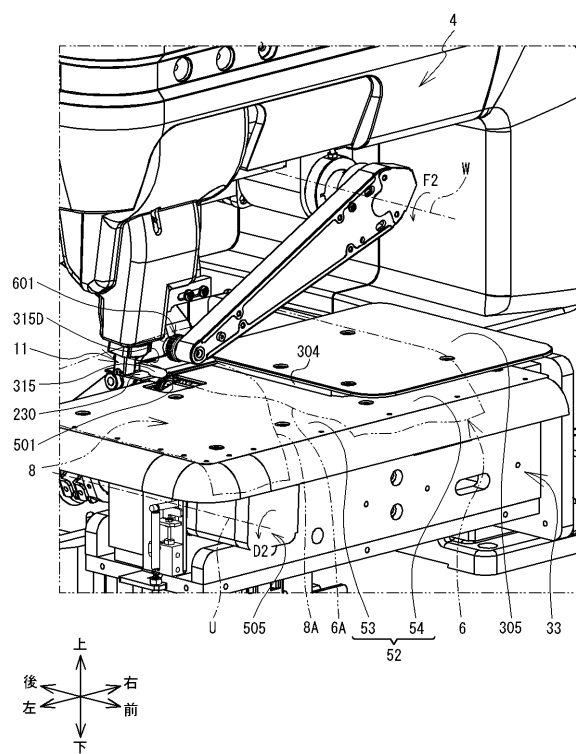
【図 15】



【図 16】



【図 18】



【図 20】

