

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6947382号
(P6947382)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月21日 (2021. 9. 21)

(51) Int. Cl.

F 1

B 3 1 D 1/02 (2006. 01)
B 2 6 D 1/06 (2006. 01)
B 2 6 F 1/18 (2006. 01)
B 2 6 D 7/26 (2006. 01)
B 3 1 F 1/00 (2006. 01)

B 3 1 D 1/02 Z
 B 2 6 D 1/06 Z
 B 2 6 F 1/18
 B 2 6 D 7/26
 B 3 1 F 1/00

請求項の数 15 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2017-103020 (P2017-103020)
 (22) 出願日 平成29年5月24日 (2017. 5. 24)
 (65) 公開番号 特開2018-196964 (P2018-196964A)
 (43) 公開日 平成30年12月13日 (2018. 12. 13)
 審査請求日 令和2年3月10日 (2020. 3. 10)

(73) 特許権者 390002129
 デュプロ精工株式会社
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大島 康
 (74) 代理人 100144200
 弁理士 奥西 祐之
 (72) 発明者 大岩 英紀
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ
 精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート加工機及びシート加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前方へ向けて搬送されて来たシートに対して、前記シートの搬送方向に対する直交方向に沿って、加工を施す、シート加工機において、

前記加工を施すための加工部と、

前記シートに対する加工可能な状態で前記加工部を受容する受容部と、

を備えており、

前記加工部は、前記シートの搬送面を挟んで上下に対向配置された、第 1 加工具と第 2 加工具とを、有しており、

前記受容部は、

前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された一方を前記搬送面の上方に、且つ、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された他方を前記搬送面の下方に、配置して、前記シートに対する加工可能な状態で、着脱自在に受容する、少なくとも 1 つの受容体を有しており、

前記受容部は、上下に対向配置される第 1 受容体と第 2 受容体とを備え、

前記第 1 受容体は、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の少なくとも一方を、上下に又は上下前後に回転変位させた状態で、受容するようになっており、

及び / 又は、

前記第 2 受容体は、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の少なくとも他方を、上下に又は上下前後に回転変位させた状態で、受容するようになっている、

10

20

ことを特徴とする、シート加工機。

【請求項 2】

前記第 1 受容体及び前記第 2 受容体の少なくとも一方は、前記第 1 加工具又は前記第 2 加工具を上下前後そのままの状態、受容するようになっている、

請求項 1 記載のシート加工機。

【請求項 3】

前方へ向けて搬送されて来たシートに対して、前記シートの搬送方向に対する直交方向に沿って、加工を施す、シート加工機において、

前記加工を施すための加工部と、

前記シートに対する加工可能な状態で前記加工部を受容する受容部と、

を備えており、

前記加工部は、前記シートの搬送面を挟んで上下に対向配置された、第 1 加工具と第 2 加工具とを、有しており、

前記受容部は、

前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された一方を前記搬送面の上方に、且つ、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された他方を前記搬送面の下方に、配置して、前記シートに対する加工可能な状態で、着脱自在に受容する、少なくとも 1 つの受容体を有しており、

前記受容部は、上下に対向配置される第 1 受容体と第 2 受容体とを備え、

前記第 1 受容体は、

前記第 1 加工具を受容する場合は、前記第 1 加工具を上下前後そのままの状態、受容するようになっている、

前記第 2 加工具を受容する場合は、前記第 2 加工具を上下に又は上下前後に回転変位させた状態で、受容するようになっている、

前記第 2 受容体は、

前記第 2 加工具を受容する場合は、前記第 2 加工具を上下前後そのままの状態、受容するようになっている、

前記第 1 加工具を受容する場合は、前記第 1 加工具を上下に又は上下前後に回転変位させた状態で、受容するようになっている、

ことを特徴とする、シート加工機。

【請求項 4】

前記上下前後が、上下のみに制限されている、

請求項 1 ~ 3 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 5】

前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具のそれぞれは、前記第 1 受容体及び前記第 2 受容体のそれぞれに対して、スライド機構によって、着脱自在となっている、

請求項 1 ~ 4 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 6】

前記第 1 加工具は雄型加工具であり、前記第 2 加工具は雌型加工具であり、

前記受容部は、前記第 1 受容体及び前記第 2 受容体のそれぞれに、前記雄型加工具及び前記雌型加工具のいずれが受容されたか、を検知する、加工部検知機構を、備えている、

請求項 1 ~ 5 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 7】

前記加工部具検知機構は、更に、前記受容部に受容された前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具のそれぞれの加工種類を検知するようになっている、

請求項 6 記載のシート加工機。

【請求項 8】

前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具は、それぞれ、端部に、当該加工具の加工種類を示す識別部を備えており、

前記加工部検知機構は、

10

20

30

40

50

前記第 1 受容体に受容された、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の一方の前記識別部を検知する、前記第 1 受容体用センサーと、

前記第 2 受容体に受容された、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の他方の前記識別部を検知する、前記第 2 受容体用センサーと、

を有しており、

前記第 1 受容体用センサーの第 1 検知結果と前記第 2 受容体用センサーの第 2 検知結果との組み合わせからなる加工部検知結果を得ようになっている、

請求項 6 又は 7 に記載のシート加工機。

【請求項 9】

前記加工部検知機構の前記加工部検知結果に基づいて、加工の可否を判定する、可否判定部を、更に、備えている、

請求項 6 ~ 8 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 10】

前記加工部を制御する加工制御部を、更に、備えており、

前記加工制御部は、前記加工部検知機構の前記加工部検知結果に基づいて、加工作業を制御するようになっている、

請求項 8 又は 9 に記載のシート加工機。

【請求項 11】

前記第 1 加工具は、雄型加工具であり、端部に、前記シートの前記搬送面を越えて突出する長さを有する干渉部材を、有している、

請求項 1 ~ 10 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 12】

前記加工部は、前記第 1 加工具と前記第 2 加工具とを、前記受容部に対して一体的に着脱自在となるように連結する、連結部材を、有している、

請求項 1 ~ 11 の何れか一つに記載のシート加工機。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 の何れか一つに記載のシート加工機を、備えており、

シートを搬送しながら、前記シート加工機によって、前記シートに対して加工を行うようになっている、

ことを特徴とする、シート加工装置。

【請求項 14】

前記シート加工機を装置本体に対して着脱自在に備えている、

請求項 13 記載のシート加工装置。

【請求項 15】

前記シート加工機又は装置本体が、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の少なくとも一方を前記受容部に取り付けるのを補助する、取付補助部材を、備えている、

請求項 13 又は 14 に記載のシート加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送されて来たシートに対して、シートの搬送方向に対する直交方向に沿って、加工を施す、シート加工機、及び、該シート加工機を備えたシート加工装置、に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のシート加工機は、搬送されて来たシートの表面に、加工を施している。それ故、シートの裏面に加工を施したい場合には、給紙台上に積載されているシートを表裏反転させていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 6 - 2 2 1 6 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、給紙台上に積載されているシートは、束であるので、嵩高く、重い。したがって、シートを表裏反転させることは、容易ではなかった。

【 0 0 0 5 】

しかも、シートを表裏反転させて加工を施す場合には、次のような問題があった。

(a) シートの裏面に印刷が施されている場合には、シートをそのまま搬送すると、搬送ガイド等によって印刷部分にキズが付く恐れがある。それ故、印刷部分のキズ防止を優先する場合には、シートを表裏反転させて裏面を上面にして搬送する必要がある。しかし、それでは、下面になったシートの表面に、例えばクリース加工を施したくても、上面となったシートの裏面からクリース加工を施さざるを得ない。逆に、シートの表面を上面としてシートの表面に加工を施す場合には、裏面の印刷部分にキズが付くのを覚悟しなければならない。

10

【 0 0 0 6 】

(b) シートの裏面に印刷が施されている場合において、シートをそのまま搬送しながら、シートの表面に、バーコード等の加工情報に基づいて加工を施す場合には、加工情報がシートの表面にも印刷されている必要がある。すなわち、シートは両面印刷が施されている必要がある。しかし、それでは、印刷コストが高い。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、シートを表裏反転させることなく、シートの裏面にも加工を施すことができる、シート加工機、及び、該シート加工機を備えたシート加工装置を、提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、前方へ向けて搬送されて来たシートに対して、前記シートの搬送方向に対する直交方向に沿って、加工を施す、シート加工機において、前記加工を施すための加工部と、前記シートに対する加工可能な状態で前記加工部を受容する受容部と、を備えており、前記加工部は、前記シートの搬送面を挟んで上下に対向配置された、第 1 加工具と第 2 加工具とを、有しており、前記受容部は、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された一方を前記搬送面の上方に、且つ、前記第 1 加工具及び前記第 2 加工具の任意に選択された他方を前記搬送面の下方に、配置して、前記シートに対する加工可能な状態で、着脱自在に受容する、少なくとも 1 つの受容体を有している、ことを特徴としている。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、第 1 加工具をシートの搬送面の上方に配置し、且つ、第 2 加工具をシートの搬送面の下方に配置して、シートの表面に加工を施すことができるだけでなく、第 2 加工具をシートの搬送面の上方に配置し、且つ、第 1 加工具をシートの搬送面の下方に配置して、シートの裏面に加工を施すことができるので、シートの表面だけでなく裏面にも加工を施す場合にシートを表裏反転させる必要がない。したがって、シートの表裏面に対する加工の作業性を向上できる。

40

【 0 0 1 0 】

しかも、本発明によれば、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に任意に加工を施すことができるので、次のような効果を発揮できる。

(i) シートの印刷された面を上面にして搬送しながらも、シートの表面又は裏面に任意に加工を施すことができ、したがって、加工面の指定とキズ防止とを両立できる。

(ii) シートの印刷された面に加工情報を印刷すればよいので、両面印刷する必要がない。よって、印刷コストを低くできる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施形態のシート加工機を備えたシート加工装置を示す平面略図である。

【図 2】図 1 のシート加工機 3 のII矢視図である。

【図 3】加工部と、加工部を受容した受容部と、を示す上方斜視図である。

【図 4】第 1 加工具及び第 2 加工具の上方斜視図である。

【図 5】第 1 加工具及び第 2 加工具の下方斜視図である。

【図 6】第 1 加工具及び第 2 加工具の横断面図である。

【図 7】第 1 受容体及び第 2 受容体の上方斜視図である。

【図 8】図 7 のVIII矢視図である。

【図 9】図 8 のIX矢視図である。

【図 10】図 8 のX矢視図である。

【図 11】図 3 のXI - XI 断面図である。

【図 12】加工部と受容部との関係を示す略図である。

【図 13】第 2 加工態様を示す、図 11 に対応する図である。

【図 14】加工部検知機構の斜視図である。

【図 15】加工部検知機構のセンサーによる検知結果の第 1 例を示す図である。

【図 16】図 12 (a) の第 1 加工態様の場合における、第 1 及び第 2 識別部と第 1 及び第 2 受容体用センサーとの位置関係を示す斜視図である。

【図 17】制御部のブロック図である。

【図 18】変形例 1 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 19】変形例 2 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 20】変形例 3 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 21】変形例 4 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 22】変形例 5 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 23】変形例 6 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 24】変形例 7 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 25】変形例 8 の加工部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 26】加工部検知機構のセンサーによる検知結果の第 2 例を示す図である。

【図 27】変形例 9 の加工部及び受容部の加工態様を示す横断面略図である。

【図 28】加工部検知機構のセンサーによる検知結果の第 3 例を示す図である。

【図 29】変形例 10 のシート加工機の斜視図である。

【図 30】変形例 10 で使用される加工部を示す図である。

【図 31】変形例 11 のシート加工機における着脱作業を示す斜視図である。

【図 32】変形例 12 のシート加工機の斜視図である。

【図 33】変形例 13 のシート加工装置の左側斜視図である。

【図 34】変形例 13 のシート加工装置の右側斜視図である。

【図 35】図 33 の要部拡大図である。

【図 36】図 34 の要部拡大図である。

【図 37】変形例 19 のシート加工装置の縦断面部分略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明の一実施形態のシート加工機を備えたシート加工装置について、説明する。

【 0 0 1 3 】

[全体構成]

図 1 は、本発明の一実施形態のシート加工機を備えたシート加工装置を示す平面略図である。このシート加工装置 1 は、少なくとも、給紙部 2、シート加工機 3、及び排紙部 9 を、備えている。シート加工装置 1 は、シート 100 を、X 方向に搬送しながら、シート

10

20

30

40

50

加工機 3 で加工して、排紙部 9 へ排出するようになっている。シート加工機 3 では、シート 100 の搬送が加工位置 P で停止されてシート 100 に加工が施される。シート加工機 3 は、搬送方向 X に対する直交方向（幅方向 W）に沿って、加工を施すようになっている。X 方向（搬送方向）への搬送は、少なくとも、シート加工機 3 の、搬送方向上流側と搬送方向下流側との、適宜の位置に設けられた、搬送ローラ（図示せず）によって、行われるようになっている。なお、以下において、「前」は搬送方向下流側を示し、「後」は搬送方向上流側を示す。

【0014】

[シート加工機]

（全体構成）

10

図 2 は、図 1 のシート加工機 3 の II 矢視図である。なお、図 2 では、シート加工機 3 は、内部構造を見やすくするために、搬送方向 X の上流側と下流側とに設けられていた表面カバー及びシートガイドが外された状態で、示されている。シート加工機 3 は、図 1 に示されているように、シート加工装置 1 の装置本体 10 の受部 110 内に、上方から着脱自在に設置されて使用されるようになっている。

【0015】

シート加工機 3 では、天板 31 と、天板 31 の両端部から垂下された右側板 32 及び左側板 33 と、両側板 32、33 の下端部を連結した底フレーム 34 と、によって外枠体 30 が構成されている。天板 31 の上面には、シート加工機 3 を受部 110 内に設置する際に把持する取手 35 が、2 個設けられている。また、天板 31 の幅方向の両端には、摘みネジ 36 が 1 個ずつ設けられている。そして、シート加工機 3 は、受部 110 内に設置した際に、装置本体 10 に対して、摘みネジ 36 によって、着脱自在に固定できるようになっている。

20

【0016】

シート加工機 3 は、加工を施すための加工部 4 と、シート 100 に対する加工可能な状態で加工部 4 を受容する受容部 5 とを、有している。

【0017】

（加工部）

図 3 は、加工部 4 と、加工部 4 を受容した受容部 5 と、を示す上方斜視図である。加工部 4 は、第 1 加工具 4A と第 2 加工具 4B とからなっている。

30

【0018】

図 4 及び図 5 は、第 1 加工具 4A 及び第 2 加工具 4B の、上方斜視図及び下方斜視図である。第 1 加工具 4A は、第 1 加工本体 41 と、取手 421 と、ハンドル 422 と、第 1 識別部 43 と、干渉部材 441、442 と、からなっている。第 2 加工具 4B は、第 2 加工本体 46 と、取手 471 と、ハンドル 472 と、第 2 識別部 48 と、からなっている。

【0019】

図 6 は、第 1 加工具 4A 及び第 2 加工具 4B の横断面図である。第 1 加工具 4A の第 1 加工本体 41 は、横断面略矩形の細長い棒状部材であり、図 6 に示されるように、下面に加工面 411 を有している。加工面 411 は、横断面略三角形に突出しており、その突出先端の長手方向（幅方向 W）における所定長さ領域 L（図 5）に、クリーブ凸刃 4111 を有している。すなわち、第 1 加工具 4A は、クリーブ凸刃 4111 を有する、雄型加工具である。領域 L は加工領域である。また、第 1 加工本体 41 の加工面 411 の長さ方向両端には、下面から下方に突出した干渉部材 441、442 が設けられている。干渉部材 441、442 は、加工領域 L の外側に位置している。更に、図 6 に示されるように、第 1 加工本体 41 の後側面 412 には、スライド溝 4121 が、長手方向の全てに渡って且つ上下方向中央に、形成されている。

40

【0020】

第 2 加工具 4B の第 2 加工本体 46 は、横断面略矩形の細長い棒状部材であり、図 6 に示されるように、上面に加工面 461 を有している。加工面 461 は、加工の際に凸刃 4111 を受け入れる凹刃 4611 を有している。すなわち、第 2 加工具 4B は、凹刃 46

50

11を有する、雌型加工具である。凹刃4611は、加工面461において、長手方向の全てに渡って且つ前後方向中央に、形成されている。また、図6に示されるように、第2加工本体46の前側面464には、スライド溝4641が、長手方向の全てに渡って且つ上下方向中央に、形成されている。

【0021】

第1識別部43は、板体であり、第1加工本体41の長手方向先端に、第1加工本体41から突出して、固定されている。第1識別部43は、第1加工具4Aの加工面411の加工種類を示す情報と加工面411が下に向いているか上に向いているかを示す情報とを、含んでいる。第2識別部48は、板体であり、第2加工本体46の長手方向先端に、第2加工本体46から突出して、固定されている。第2識別部48は、第2加工具4Bの加工面461の加工種類を示す情報と加工面461が下に向いているか上に向いているかを示す情報とを、含んでいる。

10

【0022】

(受容部)

図3に示されるように、受容部5は、第1受容体5Aと第2受容体5Bとからなっている。図7は、第1受容体5A及び第2受容体5Bの上方斜視図である。図8は、図7のVII矢視図である。図9は、図8のIX矢視図である。図10は、図8のX矢視図である。

【0023】

第1受容体5Aは、第1受容本体51と、後板部52と、前板部53と、からなっている。第1受容本体51は、横断面矩形の細長い板状部材であり、上面511の長手方向両端部に、押圧面部5111、5112を有している。後板部52は、その上部が第1受容本体51の後面に固定されており、前板部53は、その上部が第1受容本体51の前面に固定されている。第1受容体5Aは、第1受容本体51の下方に、少なくとも第1加工具4Aを受容できる受容空間50Aを有している。受容空間50Aは、第1受容本体51の下面513と後板部52の下部と前板部53の下部とによって囲まれた、下開きの空間である。受容空間50Aにおいては、後板部52の内面に多数(ここでは4個)の凸部521が設けられている。凸部521は、上下方向における同じ高さ位置で且つ長手方向に間隔を置いて、設けられている。凸部521と下面513との間の距離H1(図8)は、第1加工具4Aにおける上面413とスライド溝4121との間の距離H1(図6)と同じであり、また、第2加工具4Bにおける下面463とスライド溝4641との間の距離H1(図6)と同じである。なお、凸部521の上下幅は、スライド溝4121、4641の上下幅より僅かに小さい。後板部52の長手方向先端には、内向きの突片522が形成されている。前板部53の長手方向先端には、内向きの突片532が固定されている。突片522、532は、受容空間50Aの長手方向先端を塞ぐように位置しているが、両者の間には、第1識別部43が通過可能な隙間501が設けられている。更に、後板部52の長手方向基端及び前板部53の長手方向基端には、それぞれ、外向きに開いたガイド片523、533が設けられている。

20

30

【0024】

第2受容体5Bは、第2受容本体56と、後板部57と、前板部58と、からなっている。第2受容本体56は、横断面矩形の細長い板状部材である。後板部57は、その下部が第2受容本体56の後面に固定されており、前板部58は、その下部が第2受容本体56の前面に固定されている。第2受容体5Bは、第2受容本体56の上方に、少なくとも第2加工具4Bを受容できる受容空間50Bを有している。受容空間50Bは、第2受容本体56の上面561と後板部57の上部と前板部58の上部とによって囲まれた、上開きの空間である。受容空間50Bにおいては、前板部58の内面に多数(ここでは4個)の凸部581が設けられている。凸部581は、上下方向の同じ高さ位置で且つ長手方向に間隔を置いて、設けられている。凸部581と上面561との間の距離H1(図8)は、凸部521と下面513との間の距離H1(図8)と同じであり、したがって、第1加工具4Aにおける上面413とスライド溝4121との間の距離H1(図6)と同じであり、また、第2加工具4Bにおける下面463とスライド溝4641との間の距離H1(

40

50

図 6) と同じである。なお、凸部 5 8 1 の上下幅は、スライド溝 4 1 2 1、4 6 4 1 の上下幅より僅かに小さい。後板部 5 7 の長手方向先端には、内向きの突片 5 7 2 が固定されている。前板部 5 8 の長手方向先端には、内向きの突片 5 8 2 が形成されている。突片 5 7 2、5 8 2 は、受容空間 5 0 B の長手方向先端を塞ぐように位置しているが、両者の間には、第 2 識別部 4 8 が通過可能な隙間 5 0 2 が設けられている。更に、後板部 5 7 の長手方向基端及び前板部 5 8 の長手方向基端には、それぞれ、外向きに開いたガイド片 5 7 3、5 8 3 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図１１は、図３のＸⅠ－ＸⅠ断面図であり、加工部４が受容部５に受容された状態を示している。第１加工具４Ａの第１加工本体４１のスライド溝４１２１には、凸部５２１が嵌入している。すなわち、第１加工本体４１は、スライド溝４１２１を多数の凸部５２１に対してスライドさせながら、受容空間５０Ａに受容される。第１加工本体４１は、長手方向先端が突片５２２、５３２（図８）に衝突する所まで、挿入されている。第１識別部４３は、隙間５０１を通過して突出している。第２加工具４Ｂの第２加工本体４６のスライド溝４６４１には、凸部５８１が嵌入している。すなわち、第２加工本体４６は、スライド溝４６４１を多数の凸部５８１に対してスライドさせながら、受容空間５０Ｂに受容される。第２加工本体４６は、長手方向先端が突片５７２、５８２（図８）に衝突する所まで、挿入されている。第２識別部４８は、隙間５０２を通過して突出している。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示されるように、第 1 受容体 5 A は、第 1 受容本体 5 1 の長手方向先端が右側板 3 2 に上下スライド可能に支持され、長手方向基端が左側板 3 3 に上下スライド可能に支持されており、これによって、外枠体 3 0 内に上下動可能に保持されている。第 1 受容体 5 A と天板 3 1 との間には、スプリング 7 1 が介設されており、これにより、第 1 受容体 5 A は常に上方へ付勢されている。スプリング 7 1 は、搬送方向の上流側及び下流側に 2 個ずつ設けられている。第 2 受容体 5 B は、第 1 受容体 5 A の下方において、第 2 受容本体 5 6 の長手方向先端が右側板 3 2 に上下スライド可能に支持され、長手方向基端が左側板 3 3 に上下スライド可能に支持されており、これによって、外枠体 3 0 内に上下動可能に保持されている。第 2 受容体 5 B と底フレーム 3 4 との間には、スプリング 7 2 が介設されており、これにより、第 2 受容体 5 B は常に下方へ付勢されている。スプリング 7 2 は、搬送方向の上流側及び下流側に 2 個ずつ設けられている。

【 0 0 2 7 】

(加工部と受容部との関係)

図１２は、加工部４と受容部５との関係を示す略図である。図１２（ａ）は、図１１の略図である。図１２（ａ）では、第１受容体５Ａに、第１加工具４Ａが加工面４１１（凸刃４１１１）を下に向けた状態で受容されており、第２受容体５Ｂに、第２加工具４Ｂが加工面４６１（凹刃４６１１）を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第１受容体５Ａでは、凸部５２１が第１加工具４Ａのスライド溝４１２１に嵌入しており、第２受容体５Ｂでは、凸部５８１が第２加工具４Ｂのスライド溝４６４１に嵌入している。これを「第１加工態様」と称する。

【 0 0 2 8 】

そして、本実施形態では、図 1 2 (b) に示される「第 2 加工態様」も採用できる。図 1 2 (b) では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で受容されている。図 1 2 (b) は、図 1 3 の略図である。なお、この場合においては、第 2 加工具 4 B は、凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で、スライド溝 4 6 4 1 を第 1 受容体 5 A の凸部 5 2 1 に対してスライドさせながら、第 1 受容体 5 A の受容空間 5 0 A に受容され、第 1 加工具 4 A は、凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で、スライド溝 4 1 2 1 を第 2 受容体 5 B の凸部 5 8 1 に対してスライドさせながら、第 2 受容体 5 B の受容空間 5 0 B に受容される。

【 0 0 2 9 】

なお、第1加工態様における第1加工具4Aの加工面411の高さ位置と第2加工態様における第2加工具4Bの加工面461の高さ位置とは、同じであり、また、第1加工態様における第2加工具4Bの加工面461の高さ位置と第2加工態様における第1加工具4Aの加工面411の高さ位置とは、同じである。すなわち、第1加工具4Aと第2加工具4Bとは、上下寸法が略同一である。

【0030】

(押圧機構)

図2に示されるように、シート加工機3は、第1受容体5Aの上方に、第1受容体5Aを下方に押圧するための押圧機構6を、備えている。押圧機構6は、幅方向Wに延びた回転軸61と、回転軸61に固定された偏心カム62と、を有している。回転軸61は、装置本体10側のモータ(図示せず)に連動するように設けられている。偏心カム62は、ここでは、回転軸61の両端に、設けられている。偏心カム62は、第1受容体5Aの第1受容本体51の押圧面部5111、5112に、当接している。押圧機構6は、回転軸61と共に偏心カム62を回転させることによって、第1受容本体51すなわち第1受容体5Aを下降させ、すなわち第1受容体5Aに受容されている第1加工具4Aを下降させ、クリース凸刃4111を凹刃4611内に押し込むようになっており、それによって、シート加工機3は、クリース加工を行うようになっている。

【0031】

(位置調整機構)

第2受容体5Bは、上述したように、スプリング72によって常に下方へ付勢されているが、モータ(図示せず)に連動するカム機構65によって、押し上げられるようになっている。これにより、第2受容体5Bすなわち第2受容体5Bに受容されている第2加工具4Bは、その上下位置が調整可能となっている。

【0032】

(加工部検知機構)

図2に示されるように、シート加工機3は、右側板32の外側に加工部検知機構7を備えている。加工部検知機構7は、第1加工具4Aの第1識別部43の情報と第2加工具4Bの第2識別部48の情報とを検知するようになっている。加工部検知機構7は、図14に示されるように、第1受容体5Aの先端側に配置された第1受容体用センサー7Aと、第2受容体5Bの先端側に配置された第2受容体用センサー7Bと、を有している。

【0033】

第1受容体用センサー7Aは、上下に配置された2対のセンサー7A1、7A2を有している。センサー7A1は、上側に配置されており、発光部711と受光部712とを有しており、センサー7A2は、下側に配置されており、発光部713と受光部714とを有している。第1受容体用センサー7Aは、識別部から、図15に示されるような検知結果を得ることができるようになっている。すなわち、(a)「OFF」-「OFF」、(b)「OFF」-「ON」、(c)「ON」-「OFF」、及び(d)「ON」-「ON」の4通りの検知結果を得ることができる。第1受容体用センサー7Aによる検知結果を「第1検知結果」と称する。

【0034】

第2受容体用センサー7Bは、上下に配置された2対のセンサー7B1、7B2を有している。センサー7B1は、上側に配置されており、発光部715と受光部716とを有しており、センサー7B2は、下側に配置されており、発光部717と受光部718とを有している。第2受容体用センサー7Bも、識別部から、図15に示されるような検知結果を得ることができるようになっている。すなわち、(a)「OFF」-「OFF」、(b)「OFF」-「ON」、(c)「ON」-「OFF」、及び(d)「ON」-「ON」の4通りの検知結果を得ることができる。第2受容体用センサー7Bによる検知結果を「第2検知結果」と称する。

【0035】

そして、加工部検知機構7は、第1受容体用センサー7Aによる第1検知結果と第2受

10

20

30

40

50

容体用センサー 7 B による第 2 検知結果との組み合わせからなる「加工部検知結果」を得るようになっている。

【0036】

例えば、図 1 6 は、図 1 2 (a) の第 1 加工態様の場合における、第 1 及び第 2 識別部 4 3、4 8 と第 1 及び第 2 受容体用センサー 7 A、7 B との位置関係を示す斜視図である。図 1 2 (a) の第 1 加工態様では、図 1 5 (c) に示されるように、第 1 識別部 4 3 が第 1 受容体用センサー 7 A によって検知されて、センサー 7 A 1 による「ON」とセンサー 7 A 2 による「OFF」とからなる第 1 検知結果が得られるとともに、図 1 5 (d) に示されるように、第 2 識別部 4 8 が第 2 受容体用センサー 7 B によって検知されて、センサー 7 B 1 による「ON」とセンサー 7 B 2 による「ON」とからなる第 2 検知結果が得られ、その結果、図 1 2 (a) に示されるように、両者の組み合わせからなる「ON」 - 「OFF」 - 「ON」 - 「ON」という加工部検知結果が得られる。この加工部検知結果を「第 1 態様検知結果」と称する。また、図 1 2 (b) の第 2 加工態様では、第 1 加工具 4 A が上下反転された状態で第 2 受容体 5 B に受容されており、第 2 加工具 4 B が上下反転された状態で第 1 受容体 5 A に受容されているので、図 1 5 (d) に示されるように、第 2 識別部 4 8 が第 1 受容体用センサー 7 A によって検知されて、センサー 7 A 1 による「ON」とセンサー 7 A 2 による「ON」とからなる第 1 検知結果が得られるとともに、図 1 5 (b) に示されるように、第 1 識別部 4 3 が第 2 受容体用センサー 7 B によって検知されて、センサー 7 B 1 による「OFF」とセンサー 7 B 2 による「ON」とからなる第 2 検知結果が得られ、その結果、図 1 2 (b) に示されるように、両者の組み合わせからなる「ON」 - 「ON」 - 「OFF」 - 「ON」という加工部検知結果が得られる。この加工部検知結果を「第 2 態様検知結果」と称する。

【0037】

(制御部)

制御部 8 は、シート加工機 3 の全体の作動を制御するようになっているが、図 1 7 のブロック図に示されるように、特に、可否判定部 8 1 と加工制御部 8 2 とを有している。

【0038】

(1) 可否判定部 8 1

可否判定部 8 1 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果に基づいて、加工の可否を判定するようになっている。すなわち、可否判定部 8 1 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が加工可能である加工態様を示している場合には「可」と判定し、そうでない場合には「否」と判定するようになっている。ここでは、可否判定部 8 1 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が第 1 態様検知結果又は第 2 態様検知結果である場合には「可」と判定し、第 1 態様検知結果及び第 2 態様検知結果のいずれでもない場合には「否」と判定するようになっている。

【0039】

(2) 加工制御部 8 2

加工制御部 8 2 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果に基づいて、加工作業を制御するようになっている。本実施形態では、シート加工機 3 の少なくとも搬送方向下流側に設けられた搬送ローラ対において、上側の搬送ローラよりも下側の搬送ローラの方が硬度が高くなるように形成されている。したがって、第 1 加工態様でシート 1 0 0 に加工を施した場合、クリース加工された部分が搬送ローラで挟まれることにより、押しつぶされやすい。そのため、第 1 加工態様の場合には、クリース加工部分が押しつぶされることを見越して少し深くクリース加工を施すために、第 2 加工態様の場合に比して、第 1 加工具 4 A と第 2 加工具 4 B との相対的な押圧力を増大することが好ましい。すなわち、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が第 1 態様検知結果である場合には、第 2 加工態様の場合に比して、第 1 加工具 4 A に対する第 2 加工具 4 B の押圧力が増大するように、位置調整機構を制御するようになっている。

【0040】

(作用効果)

前記構成のシート加工機 3 ひいてはシート加工装置 1 によれば、次のような作用効果を発揮できる。

【 0 0 4 1 】

(1) 第 1 受容体 5 A が第 1 加工具 4 A を、及び、第 2 受容体 5 B が第 2 加工具 4 B を、加工可能な状態で受容でき、よって、第 1 加工態様を実現でき、また、第 1 受容体 5 A が第 2 加工具 4 B を、及び、第 2 受容体 5 B が第 1 加工具 4 A を、加工可能な状態で受容でき、よって、第 2 加工態様を実現できるので、第 1 加工態様によって、シートの表面にクリース加工を施すことができ、第 2 加工態様によって、シートの裏面にクリース加工を施すことができる。すなわち、前記構成のシート加工機 3 によれば、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に、それぞれの加工態様によって加工を施すことができる。したがって、作業性を向上できる。

10

【 0 0 4 2 】

(2) 第 1 加工具として、第 1 種及び第 2 種の 2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 2 を用意し、第 2 加工具として、第 1 加工具 4 A 1、4 A 2 に対応した第 2 加工具 4 B 1、4 B 2 を用意すれば、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に、2 種類の内から選択した加工種類で、それぞれの加工態様によって加工を施すことができる。

【 0 0 4 3 】

例えば、図 1 2 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 2 と 2 種類の第 2 加工具 4 B 1、4 B 2 とを使用する場合について、説明する。第 1 加工具 4 A 1 及び第 2 加工具 4 B 1 は、上述した第 1 加工具 4 A 及び第 2 加工具 4 B と同じである。図 1 2 (a) 及び図 1 2 (b) は、第 1 加工具 4 A 1 と第 2 加工具 4 B 1 とによる第 1 加工態様及び第 2 加工態様である。シート加工機 3 は、第 1 加工態様又は第 2 加工態様によって、上述したように、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に、クリース加工を施すことができる。

20

【 0 0 4 4 】

第 1 加工具 4 A 2 は、第 1 加工具 4 A 1 のクリース凸刃 4 1 1 1 よりも幅狭のクリース凸刃 4 1 1 2 を有しており、その他は第 1 加工具 4 A 1 と同じである。第 2 加工具 4 B 2 は、第 1 加工具 4 A 2 の凸刃 4 1 1 2 に対応した凹刃 4 6 1 2 を有しており、その他は第 2 加工具 4 B 1 と同じである。第 2 加工具 4 B 2 の凹刃 4 6 1 2 は、第 2 加工具 4 B 1 の凹刃 4 6 1 1 よりも幅狭である。図 1 2 (c) 及び図 1 2 (d) は、第 1 加工具 4 A 2 と第 2 加工具 4 B 2 とによる第 3 加工態様及び第 4 加工態様である。第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 2 が凸刃 4 1 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 2 が凹刃 4 6 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 2 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 2 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 2 が凹刃 4 6 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 2 が凸刃 4 1 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 2 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 2 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。したがって、第 3 加工態様によれば、シートの表面に幅狭のクリース加工を施すことができ、第 4 加工態様によれば、シートの裏面に幅狭のクリース加工を施すことができる。すなわち、シート加工機 3 は、第 3 加工態様又は第 4 加工態様によって、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に、幅狭のクリース加工を施すことができる。

30

40

【 0 0 4 5 】

以上のように、図 1 2 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 2 と 2 種類の第 2 加工具 4 B 1、4 B 2 とを使用する場合には、シートを表裏反転させることなく、シートの表面又は裏面に、2 種類すなわち幅の異なる加工種類の内から選択した加工種類の幅で、それぞれの加工態様によってクリース加工を施すことができる。

【 0 0 4 6 】

50

なお、この場合においては、図 12 (c) の第 3 加工態様では、図 15 (b) に示されるように、第 1 識別部 43 が第 1 受容体用センサー 7A によって検知されて、センサー 7A1 による「OFF」とセンサー 7A2 による「ON」とからなる第 1 検知結果が得られるとともに、図 15 (a) に示されるように、第 2 識別部 48 が第 2 受容体用センサー 7B によって検知されて、センサー 7B1 による「OFF」とセンサー 7B2 による「OFF」とからなる第 2 検知結果が得られ、その結果、図 12 (c) に示されるように、両者の組み合わせからなる「OFF」-「ON」-「OFF」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。この加工部検知結果を第 3 態様検知結果と称する。また、図 12 (d) の第 4 加工態様では、図 15 (a) に示されるように、第 2 識別部 48 が第 1 受容体用センサー 7A によって検知されて、センサー 7A1 による「OFF」とセンサー 7A2 による「OFF」とからなる第 1 検知結果が得られるとともに、図 15 (c) に示されるように、第 1 識別部 43 が第 2 受容体用センサー 7B によって検知されて、センサー 7B1 による「ON」とセンサー 7B2 による「OFF」とからなる第 2 検知結果が得られ、その結果、図 12 (d) に示されるように、両者の組み合わせからなる「OFF」-「OFF」-「ON」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。この加工部検知結果を第 4 態様検知結果と称する。そして、可否判定部 81 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が第 1、第 2、第 3、又は第 4 態様検知結果である場合には「可」と判定し、第 1、第 2、第 3、及び第 4 態様検知結果のいずれでもない場合には「否」と判定するようになっている。

【0047】

(3) 2 種類の第 1 加工具 4A すなわち 2 種類の雄型加工具を用意している場合において、第 1 受容体 5A 及び第 2 受容体 5B の両方に、第 1 加工具 4A をスライドさせながら装着しようとする、互いの干渉部材 441 又は 442 が干渉し合うこととなる。その結果、操作者は、第 1 受容体 5A 及び第 2 受容体 5B の両方に雄型加工具を装着しようとしていることに気付かされる。したがって、第 1 受容体 5A 及び第 2 受容体 5B の両方に雄型加工具のみを装着してしまうのを、防止できる。

【0048】

(4) 図 2 に示されるように、ハンドル 422 とハンドル 472 とは、互いに幅方向 W に少しずれて位置している。すなわち、両者は、上下に重ならないように位置している。したがって、ハンドルの外輪郭が加工具の上端又は下端よりも上下に突き出していたとしても、ハンドル同士が干渉することはないので、ハンドルが加工具の上下作動を妨げることはない。

【0049】

以下に、上述した実施形態に対する種々の変形例について、説明する。なお、同じ又は相当する構成要素には、同じ引用符号を付している。

【0050】

(変形例 1)

図 18 に示されるように、1 種類の第 1 加工具 4A3 と、2 種類の第 2 加工具 4B1、4B2 とが、使用されている。第 1 加工具 4A3 は、下面である加工面 411 にクリーズ凸刃 4111 を有しており、上面である加工面 413 にクリーズ凸刃 4112 を有しており、更に、両側面の同じ位置にスライド溝 4121、4141 を有している。その他は、上述した実施形態と同じである。なお、図 18 では、第 1 受容体 5A 及び第 2 受容体 5B は、図 12 と同じであるので図示を省略している。

【0051】

図 18 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5A に、第 1 加工具 4A3 が凸刃 4111 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5B に、第 2 加工具 4B1 が凹刃 4611 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5A では、凸部 521 が第 1 加工具 4A3 のスライド溝 4121 に嵌入しており、第 2 受容体 5B では、凸部 581 が第 2 加工具 4B1 のスライド溝 4641 に嵌入している。そして、図 18 (a) の第 1 加工態様では、「ON」-「OFF」-「ON」-「ON」という加工部検知結果が得

られる。

【 0 0 5 2 】

図 1 8 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 1 が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 3 が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 1 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 3 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 1 8 (b) の第 2 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 5 3 】

10

図 1 8 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 3 が凸刃 4 1 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 2 が凹刃 4 6 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 3 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 2 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 1 8 (c) の第 3 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 5 4 】

図 1 8 (d) の第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 2 が凹刃 4 6 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 3 が凸刃 4 1 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 2 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 3 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入している。そして、図 1 8 (d) の第 4 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

20

【 0 0 5 5 】

(変形例 2)

図 1 9 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 2 と、1 種類の第 2 加工具 4 B 3 とが、使用されている。第 2 加工具 4 B 3 は、上面である加工面 4 6 1 に凹刃 4 6 1 1 を有しており、下面である加工面 4 6 3 に凹刃 4 6 1 2 を有しており、更に、両側面の同じ位置にスライド溝 4 6 2 1、4 6 4 1 を有している。その他は、上述した実施形態及び変形例と同じである。なお、図 1 9 では、第 1 受容体 5 A 及び第 2 受容体 5 B は、図 1 2 と同じであるので図示を省略している。

30

【 0 0 5 6 】

図 1 9 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 3 が凹刃 4 6 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 1 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 3 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 1 9 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

40

【 0 0 5 7 】

図 1 9 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 3 が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 3 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 1 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 1 9 (b) の第 2 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 5 8 】

50

図19(c)の第3加工態様では、第1受容体5Aに、第1加工具4A2が凸刃4112を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第2加工具4B3が凹刃4612を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第1受容体5Aでは、凸部521が第1加工具4A2のスライド溝4121に嵌入しており、第2受容体5Bでは、凸部581が第2加工具4B3のスライド溝4621に嵌入している。そして、図19(c)の第3加工態様では、「OFF」-「OFF」-「OFF」-「ON」という加工部検知結果が得られる。

【0059】

図19(d)の第4加工態様では、第1受容体5Aに、第2加工具4B3が凹刃4612を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第1加工具4A2が凸刃4112を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第1受容体5Aでは、凸部521が第2加工具4B3のスライド溝4621に嵌入しており、第2受容体5Bでは、凸部581が第1加工具4A2のスライド溝4121に嵌入している。そして、図19(d)の第4加工態様では、「ON」-「OFF」-「OFF」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。

【0060】

(変形例3)

図20に示されるように、2種類の第1加工具4A1、4A4と、2種類の第2加工具4B1、4B4とが、使用されている。第1加工具4A4は、加工面411にミシン刃4113を有しており、その他は第1加工具4A1と同じである。第2加工具4B4は、加工面461が平面状のミシン受刃であり、その他は第2加工具4B1と同じである。なお、図20では、第1受容体5A及び第2受容体5Bは、図12と同じであるので図示を省略している。

【0061】

図20(a)の第1加工態様では、第1受容体5Aに、第1加工具4A1が凸刃4111を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第2加工具4B1が凹刃4611を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第1受容体5Aでは、凸部521が第1加工具4A1のスライド溝4121に嵌入しており、第2受容体5Bでは、凸部581が第2加工具4B1のスライド溝4641に嵌入している。そして、図20(a)の第1加工態様では、「ON」-「OFF」-「ON」-「ON」という加工部検知結果が得られる。

【0062】

図20(b)の第2加工態様では、第1受容体5Aに、第2加工具4B1が凹刃4611を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第1加工具4A1が凸刃4111を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第1受容体5Aでは、凸部521が第2加工具4B1のスライド溝4641に嵌入しており、第2受容体5Bでは、凸部581が第1加工具4A1のスライド溝4121に嵌入している。そして、図20(b)の第2加工態様では、「ON」-「ON」-「OFF」-「ON」という加工部検知結果が得られる。

【0063】

図20(c)の第3加工態様では、第1受容体5Aに、第1加工具4A4がミシン刃4113を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第2加工具4B4が加工面461を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第1受容体5Aでは、凸部521が第1加工具4A4のスライド溝4121に嵌入しており、第2受容体5Bでは、凸部581が第2加工具4B4のスライド溝4641に嵌入している。そして、図20(c)の第3加工態様では、「OFF」-「ON」-「OFF」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。

【0064】

図20(d)の第4加工態様では、第1受容体5Aに、第2加工具4B4が加工面461を下に向けた状態で受容されており、第2受容体5Bに、第1加工具4A4がミシン刃

4 1 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 0 (d) の第 4 加工態様では、「OFF」-「OFF」-「ON」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。

【0065】

(変形例 4)

図 2 1 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 4 と、2 種類の第 2 加工具 4 B 1、4 B 4 とが、使用されている。なお、図 2 1 では、第 1 受容体 5 A 及び第 2 受容体 5 B は、図 1 2 と同じであるので図示を省略している。

10

【0066】

図 2 1 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 1 が凹刃 4 6 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 1 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 1 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 2 1 (a) の第 1 加工態様では、「ON」-「OFF」-「ON」-「ON」という加工部検知結果が得られる。

【0067】

図 2 1 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 1 が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 1 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 1 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 1 (b) の第 2 加工態様では、「ON」-「ON」-「OFF」-「ON」という加工部検知結果が得られる。

20

【0068】

図 2 1 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 2 1 (c) の第 3 加工態様では、「OFF」-「ON」-「ON」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。なお、この第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を下に向けた状態で受容され、第 2 受容体 5 B に第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を上に向けた状態で受容されてもよい。

30

【0069】

なお、図 2 1 (d) の第 4 加工態様は、加工具の無い状態を示しており、「OFF」-「OFF」-「OFF」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。

【0070】

40

(変形例 5)

図 2 2 に示されるように、1 種類の第 1 加工具 4 A 4 と、1 種類の第 2 加工具 4 B 5 とが、使用されている。第 2 加工具 4 B 5 は、上面の加工面 4 6 1 に凹部 4 6 1 3 であるミシン受刃を有しており、下面の加工面 4 6 3 が平面状のミシン受刃であり、更に、両側面にスライド溝 4 6 2 1、4 6 4 1 を有している。なお、図 2 2 では、第 1 受容体 5 A 及び第 2 受容体 5 B は、図 1 2 と同じであるので図示を省略している。

【0071】

図 2 2 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 5 が凹部 4 6 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2

50

1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 5 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 2 2 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 2 】

図 2 2 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 5 が凹部 4 6 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 5 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 2 (b) の第 2 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 3 】

図 2 2 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 5 が加工面 4 6 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 5 のスライド溝 4 6 2 1 に嵌入している。そして、図 2 2 (c) の第 3 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 4 】

図 2 2 (d) の第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 5 が加工面 4 6 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 5 のスライド溝 4 6 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 2 (d) の第 4 加工態様では、「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 5 】

なお、本変形例において、第 1 加工態様及び第 2 加工態様は、ミシン刃 4 1 1 3 の先端が第 2 加工具 4 B 5 の加工面 4 6 1 の凹部 4 6 1 3 の底面に接触することなくミシン目加工するようになっているので、第 3 加工態様及び第 4 加工態様に比して、ミシン刃 4 1 1 3 の摩耗を抑制することができる。また、第 3 加工態様及び第 4 加工態様は、シート 1 0 0 を第 2 加工具 4 B 5 の加工面 4 6 3 に押し当てた状態でミシン目加工するので、第 1 加工態様及び第 2 加工態様に比して、シート 1 0 0 のミシン目加工部分が、第 2 加工具 4 B 5 側に膨らむことを抑制することができる。

【 0 0 7 6 】

(変形例 6)

図 2 3 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 4、4 A 5 と、1 種類の第 2 加工具 4 B 4 とが、使用されている。第 1 加工具 4 A 5 は、加工面 4 1 1 にマイクロミシン刃 4 1 1 4 を有しており、その他は第 1 加工具 4 A 1 と同じである。なお、図 2 3 では、第 1 受容体 5 A 及び第 2 受容体 5 B は、図 1 2 と同じであるので図示を省略している。

【 0 0 7 7 】

図 2 3 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 2 3 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 8 】

図 2 3 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 3 (b) の第 2 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 7 9 】

図 2 3 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 5 がマイクロミシン刃 4 1 1 4 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 5 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入している。そして、図 2 3 (c) の第 3 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 8 0 】

図 2 3 (d) の第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 5 がマイクロミシン刃 4 1 1 4 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 4 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 1 が第 1 加工具 4 A 5 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入している。そして、図 2 3 (d) の第 4 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 8 1 】

(変形例 7)

図 2 4 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 4 、 4 A 6 と、2 種類の第 2 加工具 4 B 6 、 4 B 7 とが、使用されている。第 1 加工具 4 A 6 は、加工面 4 1 1 にクリース凸刃 4 1 1 1 を有しており、後側面の上下方向中央にスライド溝 4 1 2 1 を有しており、前側面にスライド溝 4 1 4 1 を有している。スライド溝 4 1 4 1 は中央より高い位置（上面 4 1 3 側に寄った位置）にある。第 2 加工具 4 B 6 は、上面である加工面 4 6 1 にクリース凹刃 4 6 1 1 を有しており、下面である加工面 4 6 3 にクリース凹刃 4 6 1 2 を有しており、後側面にスライド溝 4 6 2 1 、 4 6 2 2 を有しており、前側面にスライド溝 4 6 4 1 、 4 6 4 2 を有している。スライド溝 4 6 2 1 、 4 6 4 1 は上下方向中央にあり、スライド溝 4 6 2 2 は中央より低い位置（加工面 4 6 3 側に寄った位置）にあり、スライド溝 4 6 4 2 は中央より高い位置（加工面 4 6 1 側に寄った位置）にある。第 2 加工具 4 B 7 は、上面である加工面 4 6 1 にミシン受刃 4 6 1 3 を有しており、後側面の中央より低い位置（下面 4 6 3 側に寄った位置）にスライド溝 4 6 2 3 を有している。第 2 受容体 5 B は、加工具のスライド溝に嵌入する凸部 5 8 2 を、第 1 受容体 5 A の凸部 5 2 1 と同じ後側であって中央より低い位置に、有している。

【 0 0 8 2 】

図 2 4 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 6 が凸刃 4 1 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 2 2 に嵌入している。そして、図 2 4 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果（第 1 態様検知結果）が得られる。

【 0 0 8 3 】

図 2 4 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1

10

20

30

40

50

1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 6 が凸刃 4 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入している。そして、図 2 4 (b) の第 2 加工態様では、「ON」-「ON」-「OFF」-「ON」という加工部検知結果（第 2 態様検知結果）が得られる。

【0084】

図 2 4 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 6 が凸刃 4 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 4 2 に嵌入している。そして、図 2 4 (c) の第 3 加工態様では、「ON」-「OFF」-「ON」-「ON」という加工部検知結果（第 3 態様検知結果）が得られる。

【0085】

図 2 4 (d) の第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 5 が凸刃 4 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入している。そして、図 2 4 (d) の第 4 加工態様では、「ON」-「ON」-「OFF」-「ON」という加工部検知結果（第 4 態様検知結果）が得られる。

【0086】

図 2 4 (e) の第 5 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 7 が凹部 4 6 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 7 のスライド溝 4 6 2 3 に嵌入している。そして、図 2 4 (e) の第 5 加工態様では、「OFF」-「ON」-「ON」-「OFF」という加工部検知結果（第 5 態様検知結果）が得られる。

【0087】

なお、図 2 4 (f) の第 6 加工態様は、加工具の無い状態を示しており、「OFF」-「OFF」-「OFF」-「OFF」という加工部検知結果が得られる。

【0088】

可否判定部 8 1 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が第 1、第 2、第 3、第 4、又は第 5 態様検知結果である場合には「可」と判定し、第 1、第 2、第 3、第 4、及び第 5 態様検知結果のいずれでもない場合には「否」と判定するようになっている。

【0089】

なお、本変形例において、第 1 加工態様と第 3 加工態様とは、クリース凹刃の幅が異なるだけであるので、加工部検知結果は同じになるように設定されている。ちなみに、凹刃の幅が異なると、クリース加工部分の輪郭の鮮明さが異なる。具体的には、凹刃が幅狭であると輪郭は鮮明になり、凹刃が幅広であると輪郭はぼやける。使用者は何れかを任意に選択すればよい。第 2 加工態様と第 4 加工態様も同様である。

【0090】

（変形例 8）

図 2 5 に示されるように、2 種類の第 1 加工具 4 A 1、4 A 4 と、2 種類の第 2 加工具 4 B 1、4 B 4 とが、使用されている。但し、第 1 加工具と第 2 加工具とは、一体化されている。

【0091】

更に、加工部検知機構 7 は、1 対のセンサー 7 A 1（又は 7 A 2）のみと、1 対のセン

10

20

30

40

50

サー 7 B 1 (又は 7 B 2) のみと、を有している。そして、センサー 7 A 1 (又は 7 A 2) は、識別部から、図 2 6 に示されるような検知結果を得ることができるようになっている。すなわち、(a) 「 O N 」及び (b) 「 O F F 」の 2 通りの検知結果を得ようになっている。センサー 7 B 1 (又は 7 B 2) も同じである。

【 0 0 9 2 】

図 2 5 (a) の第 1 加工態様では、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を下に向けた状態で、且つ、第 2 加工具 4 B 1 が凹刃 4 6 1 1 を上に向けた状態で、両加工具が一体化されている。そして、図 2 5 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 9 3 】

図 2 5 (b) の第 2 加工態様では、第 2 加工具 4 B 1 が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で、且つ、第 1 加工具 4 A 1 が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で、両加工具が一体化されている。そして、図 2 5 (b) の第 2 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 9 4 】

図 2 5 (c) の第 3 加工態様では、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で、且つ、第 2 加工具 4 B 4 が加工面 4 6 1 を上に向けた状態で、両加工具が一体化されている。そして、図 2 5 (c) の第 3 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 9 5 】

なお、図 2 5 (d) の第 4 加工態様は、加工具の無い状態を示しており、「 O F F 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 0 9 6 】

(変形例 9)

図 2 7 に示されるように、3 種類の第 1 加工具 4 A 4、4 A 6、4 A 7 と、2 種類の第 2 加工具 4 B 6、4 B 8 とが、使用されている。第 1 加工具 4 A 7 は、クリース凸刃 4 1 1 2 がクリース凸刃 4 1 1 1 より幅狭である点のみが第 1 加工具 4 A 6 とは異なっている。第 2 加工具 4 B 8 は、上面である加工面 4 6 1 に凹部であるミシン受刃 4 6 1 3 を有しており、下面である加工面 4 6 3 が平面状のミシン受刃となっており、後側面の中央より低い位置 (加工面 4 6 3 側に寄った位置) にスライド溝 4 6 2 3 を有しており、前側面の中央より高い位置 (加工面 4 6 1 に寄った位置) にスライド溝 4 6 4 3 を有している。また、第 1 受容体 5 A 及び第 2 受容体 5 B は変形例 7 と同じである。

【 0 0 9 7 】

更に、加工部検知機構 7 において、第 1 受容体用センサー 7 A は 3 対のセンサー 7 A 1、7 A 2、7 A 3 を有しており、第 2 受容体用センサー 7 B も 3 対のセンサー 7 B 1、7 B 2、7 B 3 を有している。そして、第 1 受容体用センサー 7 A は、識別部から、図 2 8 に示されるような検知結果を得ることができるようになっている。すなわち、(a) 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」、(b) 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」、(c) 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」、(d) 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」、(e) 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」、(f) 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」、(g) 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」、及び (h) 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」の 8 通りの検知結果を得ようになっている。第 2 受容体用センサー 7 B も同じである。

【 0 0 9 8 】

図 2 7 (a) の第 1 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 6 が凸刃 4 1 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 2 2 に嵌入している。そして、図 2 7 (a) の第 1 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果 (第 1 態様検知結果) が得られる。

【 0 0 9 9 】

図 2 7 (b) の第 2 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 1 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 6 が凸刃 4 1 1 1 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 4 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 1 加工具 4 A 6 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入している。そして、図 2 7 (b) の第 2 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果 (第 2 態様検知結果) が得られる。

【 0 1 0 0 】

図 2 7 (c) の第 3 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 7 が凸刃 4 1 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 7 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 4 2 に嵌入している。そして、図 2 7 (c) の第 3 加工態様では、「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O N 」という加工部検知結果 (第 3 態様検知結果) が得られる。

【 0 1 0 1 】

図 2 7 (d) の第 4 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 2 加工具 4 B 6 が凹刃 4 6 1 2 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 1 加工具 4 A 7 が凸刃 4 1 1 2 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 2 加工具 4 B 6 のスライド溝 4 6 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 1 加工具 4 A 7 のスライド溝 4 1 4 1 に嵌入している。そして、図 2 7 (d) の第 4 加工態様では、「 O N 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果 (第 4 態様検知結果) が得られる。

【 0 1 0 2 】

図 2 7 (e) の第 5 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 8 が凹部 4 6 1 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 8 のスライド溝 4 6 2 3 に嵌入している。そして、図 2 7 (e) の第 5 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果 (第 5 態様検知結果) が得られる。

【 0 1 0 3 】

図 2 7 (f) の第 6 加工態様では、第 1 受容体 5 A に、第 1 加工具 4 A 4 がミシン刃 4 1 1 3 を下に向けた状態で受容されており、第 2 受容体 5 B に、第 2 加工具 4 B 8 が加工面 4 6 3 を上に向けた状態で受容されている。すなわち、第 1 受容体 5 A では、凸部 5 2 1 が第 1 加工具 4 A 4 のスライド溝 4 1 2 1 に嵌入しており、第 2 受容体 5 B では、凸部 5 8 2 が第 2 加工具 4 B 8 のスライド溝 4 6 4 3 に嵌入している。そして、図 2 7 (f) の第 6 加工態様では、「 O F F 」 - 「 O N 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O N 」という加工部検知結果 (第 6 態様検知結果) が得られる。

【 0 1 0 4 】

なお、図 2 7 (g) の第 7 加工態様は、加工具の無い状態を示しており、「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」 - 「 O F F 」という加工部検知結果が得られる。

【 0 1 0 5 】

可否判定部 8 1 は、加工部検知機構 7 の加工部検知結果が第 1、第 2、第 3、第 4、第 5、又は第 6 態様検知結果である場合には「可」と判定し、第 1、第 2、第 3、第 4、第 5、及び第 6 態様検知結果のいずれでもない場合には「否」と判定するようになっている。

【 0 1 0 6 】

(変形例 10)

図 29 のシート加工機 3 では、加工部 4 を一体的に着脱できるようになっている。具体的には、図 30 に示されるように、第 1 加工具 4 A の第 1 加工本体 4 1 と第 2 加工具 4 B の第 2 加工本体 4 6 とが、少なくとも長手方向基端部において連結部材 9 1 によって連結されることにより、一体化されており、左側板 3 3 の開口 3 3 0 を通して出し入れできるようになっている。この一体化された加工部 4 は、開口 3 3 0 を通して取り出した後に、上下反転させて、開口 3 3 0 を通して受容部 5 に装着できる。また、取手 4 2 1、4 7 1 を第 1、第 2 加工本体 4 1、4 6 から取り外すことで、連結部材 9 1 による第 1 加工本体 4 1 と第 2 加工本体 4 6 との連結を解除することができる。そして、他の種類の加工本体に、容易に取り換えることができる。例えば、クリーン加工用の加工本体からミシン目加工用の加工本体に、容易に取り換えることができる。

10

【0107】

この構成によれば、加工部 4 の着脱作業及び加工部 4 の上下反転作業を、容易に行うことができる。また、加工部 4 の加工種類の変更を、容易に行うことができる。

【0108】

(変形例 11)

図 31 のシート加工機 3 では、加工部 4 を一体的に着脱できるようになっている。具体的には、第 1 加工具 4 A と、第 2 加工具 4 B とが、長手方向先端部の連結部材 9 2 と基端部の連結部材 9 3 とによって連結されることにより、一体化されており、1 本の取っ手 4 9 1 と 1 個のハンドル 4 9 2 を把持して、左側板 3 3 の開口 3 3 0 を通して出し入れできるようになっている。この一体化された加工部 4 は、開口 3 3 0 を通して取り出した後に、上下反転させて、開口 3 3 0 を通して外枠体 3 0 (図 2) に装着できる。また、他の種類の加工部 4 に、容易に取り換えることができる。例えば、クリーン加工用の加工部 4 からミシン目加工用の加工部 4 に、容易に取り換えることができる。

20

【0109】

この構成によれば、加工部 4 の着脱作業及び加工部 4 の上下反転作業を、容易に行うことができる。また、加工部 4 の加工種類の変更を、容易に行うことができる。なお、加工態様は、図 25 に示されるように設定できる。

【0110】

(変形例 12)

図 32 のシート加工機 3 では、加工部 4 を一体的に着脱できるようになっている。具体的には、第 1 受容体 5 1 A が右側板 3 2 に固定され、第 2 受容体 5 1 B が左側板 3 3 に固定されている。そして、第 1 加工具 4 A と第 2 加工具 4 B とは、長手方向先端部が、第 1 受容体 5 1 A により上下スライド可能に支持され、長手方向基端部が第 2 受容体 5 1 B により上下スライド可能に支持され、これによって、外枠体 3 0 内に装着される。第 1 加工具 4 A と第 2 加工具 4 B とは、長手方向先端部の連結部材 9 2 と長手方向基端部の連結部材 9 3 とによって連結されることにより、一体化されており、天板 3 1 が取り外された外枠体 3 0 から上方向へ出し入れできるようになっている。また、外枠体 3 0 は、装置本体 1 0 に固定されており、天板 3 1 は、図 32 において図示省略している摘みネジ 3 6 によって、装置本体 1 0 に対して、着脱自在に固定できるようになっている。この一体化された加工部 4 は、外枠体 3 0 から上方向へ取り出した後に、上下反転させて、外枠体 3 0 内に上から装着できる。

30

40

【0111】

第 1 加工具 4 A と第 2 加工具 4 B との間には、スプリング 4 0 1 が設けられており、第 1 加工具 4 A と第 2 加工具 4 B とは、常時、互いに離間する方向へ付勢されている。押圧機構 6 は、第 2 加工具 4 B の下側に配置されている。また、天板 3 1 には、第 1 受容体 5 1 A に上方から当接する調整ダイヤル 6 6 が設けられており、第 1 加工具 4 A は、調整ダイヤル 6 6 によって高さ位置が調整されるようになっている。更に、天板 3 1 の裏面には、センサー 7 C、7 D が設けられている。センサー 7 C、7 D は、第 1 加工具 4 A が上側に位置している場合には、第 1 加工具 4 A に設けられた検出板 4 3 A を検知して、「ON

50

」 - 「OFF」という検知結果を得るようになっており、第2加工具4Bが上側に位置している場合には、第2加工具4Bに設けられた検出板48Aを検知して、「ON」 - 「ON」という検知結果を得るようになっている。

【0112】

この構成によれば、加工部4の着脱作業及び加工部4の上下反転作業を、容易に行うことができる。

【0113】

(変形例13)

図33～図36は、受容部5への加工部4の取付作業を補助する取付補助部材を、備えたシート加工装置1を示している。左側斜視図である図33及び右側斜視図である図34に示されるように、ここでは、2台のシート加工機3が装置本体10に固定されている。図35は、図33の要部拡大図である。図36は、図34の要部拡大図である。装置本体10は、加工部4を出し入れするための開口120を有しており、開口120内に、取付補助部材95を有している。

【0114】

取付補助部材95は、加工具を第1受容体5Aに取り付ける際に加工本体をスライドさせながら第1受容体5Aに向けて方向付ける上側板部材951と、加工具を第2受容体5Bに取り付ける際に加工本体をスライドさせながら第2受容体5Bに向けて方向付ける下側板部材952と、を有している。

【0115】

上側板部材951は、幅方向Wに沿って且つ第1受容体5Aに向けて延びた、テーパ部9511及び水平部9512を有している。テーパ部9511は、上方から下方に傾斜している。水平部9512には、加工本体が幅方向Wから外れないように規制する下向きの側板部9513が形成されている。

【0116】

下側板部材952は、幅方向Wに沿って且つ第2受容体5Bに向けて延びた、テーパ部9521及び水平部9522を有している。テーパ部9521は、下方から上方に傾斜している。水平部9522には、加工本体が幅方向Wから外れないように規制する上向きの側板部9523が形成されている。

【0117】

この構成によれば、加工具を第1受容体5A及び第2受容体5Bに容易に取り付けることができる。

【0118】

なお、取付補助部材95は、第1受容体5Aのみ又は第2受容体5Bのみに対応して、設けられてもよい。

【0119】

また、取付補助部材95は、装置本体10ではなく、シート加工機3に設けられてもよい。その場合は、例えば、取付補助部材95は、左側板33の外側に設けられる。

【0120】

(変形例14)

上述した実施形態及び変形例では、上面だけでなく下面にも加工面を有する加工具を使用する場合があるが、上面及び/又は下面だけでなく側面にも加工面を有する加工具を使用してもよい。その場合には、加工具は、上下前後に回転変位させることによって、加工面とされた側面を上又は下に向けた状態で、受容部に装着する。この場合、使用する加工具は、上下寸法だけでなく、前後寸法も、略同一であり、すなわち、横断面正形状を有している。これにより、受容体において、加工具を前後に回転変位させて、前側面又は後側面を下に向けて、加工を行うことができる。

【0121】

例えば、一方の加工具が、上面、下面、及び両側面の、全てに、平面状のミシン受け刃を有している場合には、他方の加工具のミシン刃と接触して摩耗したミシン受け刃を、加

10

20

30

40

50

工具を回転変位させることによって、摩耗していない他のミシン受け刃に、容易に変更できる。

【 0 1 2 2 】

(変形例 1 5)

受容部 5 が、第 1 受容体 5 A のみ又は第 2 受容体 5 B のみからなっている。

【 0 1 2 3 】

(変形例 1 6)

加工工具のスライド溝に嵌入する凸部が、上述のように断続的に設けられたものではなく、長手方向に連続したものである。

【 0 1 2 4 】

(変形例 1 7)

第 1 加工工具 4 A 及び / 又は第 2 加工工具 4 B が、3 種類以上用意されている。

【 0 1 2 5 】

(変形例 1 8)

第 1 加工工具 4 A 及び / 又は第 2 加工工具 4 B が、横断面多角形状、例えば、横断面正六角形状又は横断面正八角形状を有しており、任意の多数の面に加工面を有しており、任意の加工面を下に向けるように回転変位させた状態で受容体に受容できるようになっている。

【 0 1 2 6 】

(変形例 1 9)

図 3 7 に示されるように、装置本体 1 0 が、開口 1 2 0 を開閉するシャッタ 1 2 1 を備えている。シャッタ 1 2 1 は、ノブ 1 2 2 を掴んで手動で開閉作動させるようになっている。装置本体 1 0 は、シャッタ 1 2 1 が閉じると押されるスイッチ 1 2 3 を、備えており、スイッチ 1 2 3 が押されている時のみ、シート加工機 3 の作動を許容するようになっている。シャッタ 1 2 1 の内面には、樹脂製の薄板 1 2 4 が貼付けられている。

【 0 1 2 7 】

本変形例によれば、次のような効果を発揮できる。

(a) シート加工機 3 の作動中において、加工工具 4 A、4 B が受容体から抜け出ようとするのをシャッタ 1 2 1 によって防止できる。

(b) 加工工具 4 A、4 B が受容体から少しだけ抜け出して、加工工具 4 A、4 B のハンドル 4 2 2、4 7 2 がシャッタ 1 2 1 に干渉しても、ハンドル 4 2 2、4 7 2 は樹脂製の薄板 1 2 4 と擦れ合うだけであるので、シート加工機 3 における加工工具 4 A、4 B の上下作動に支障は生じない。

(c) スwitch 1 2 3 により、シャッタ 1 2 1 が閉じている時のみシート加工機 3 は作動するので、シャッタ 1 2 1 が開いた状態でシート加工機 3 が作動するのを防止でき、よって、作業者の安全を確保できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 2 8 】

本発明のシート加工機は、シートを表裏反転させることなく、シートの裏面にも加工を施すことができるので、産業上の利用価値が大である。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 9 】

3 シート加工機 4 加工部 4 A 第 1 加工工具 4 B 第 2 加工工具 5 受容部
5 A 第 1 受容体 5 B 第 2 受容体 7 加工部検知機構
7 A 第 1 受容体用センサー 7 B 第 2 受容体用センサー 9 5 取付補助部材
1 0 0 シート

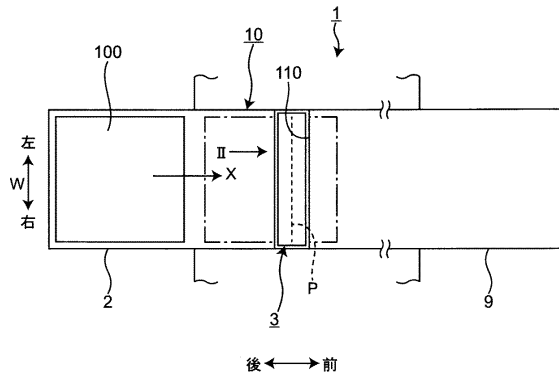
10

20

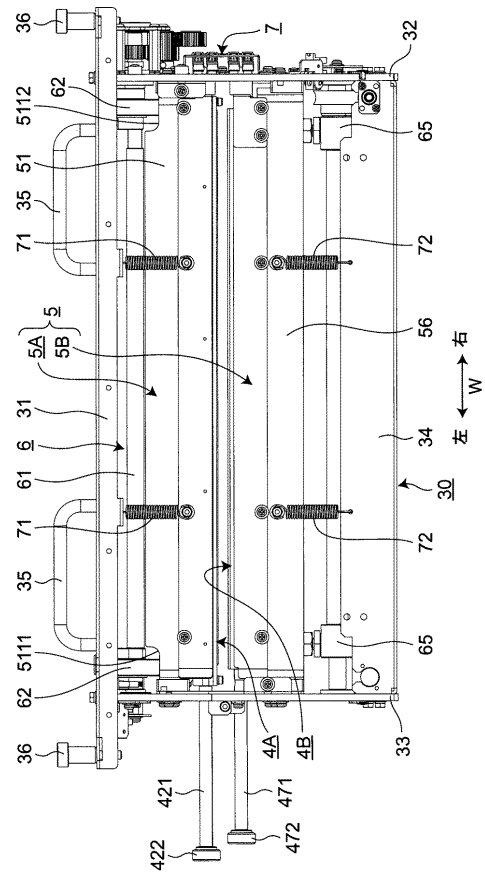
30

40

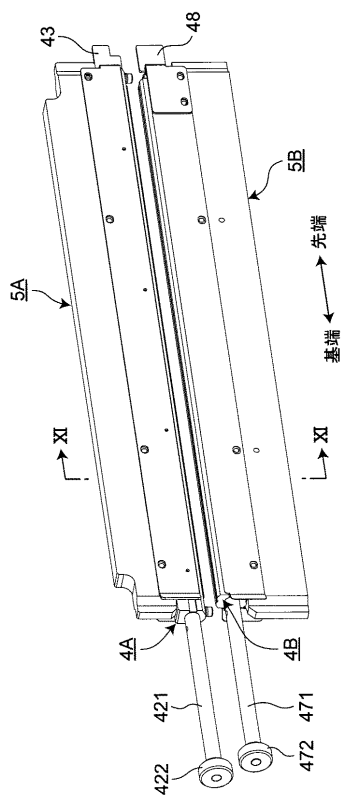
【図 1】



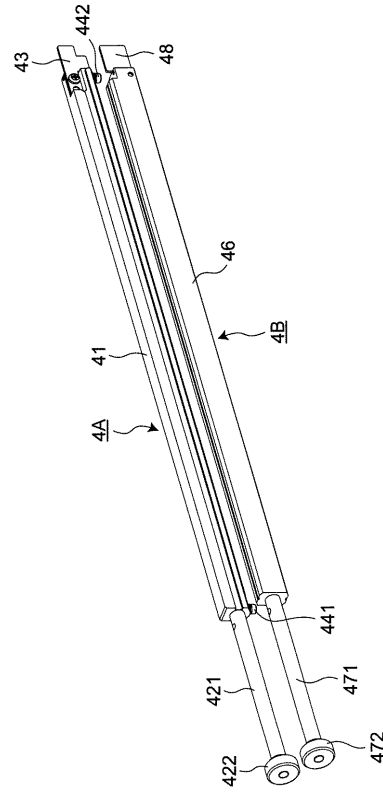
【図 2】



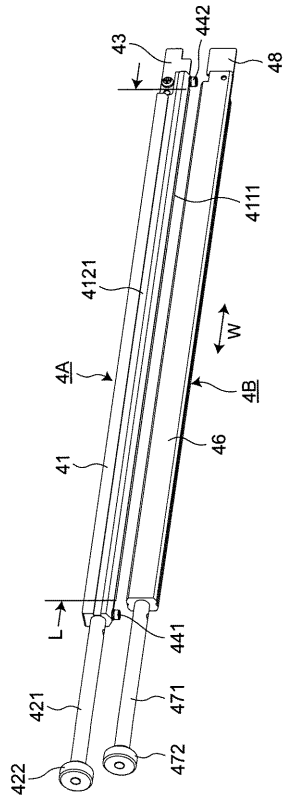
【図 3】



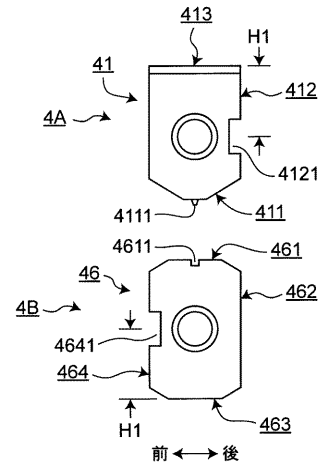
【図 4】



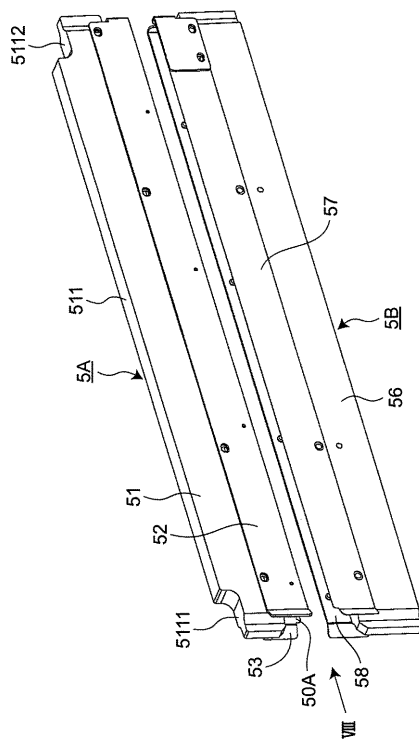
【図 5】



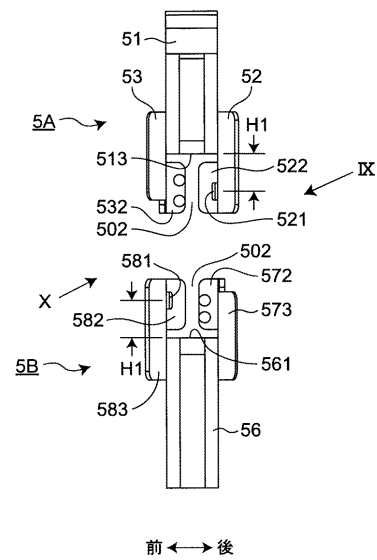
【図 6】



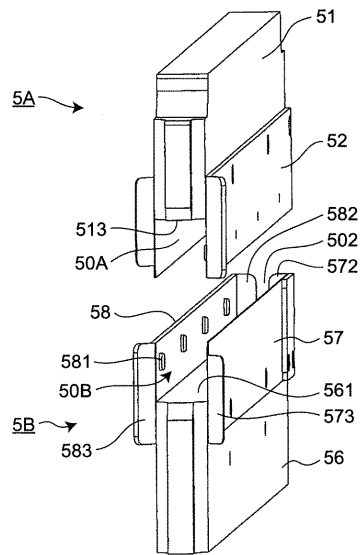
【図 7】



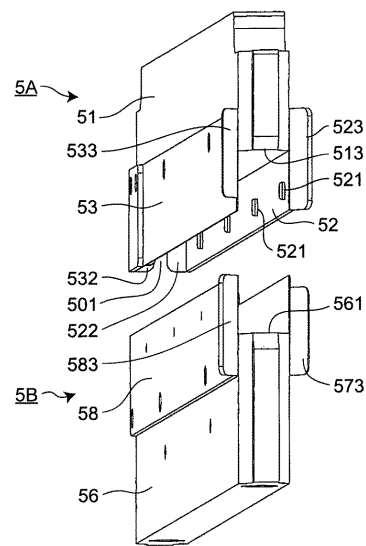
【図 8】



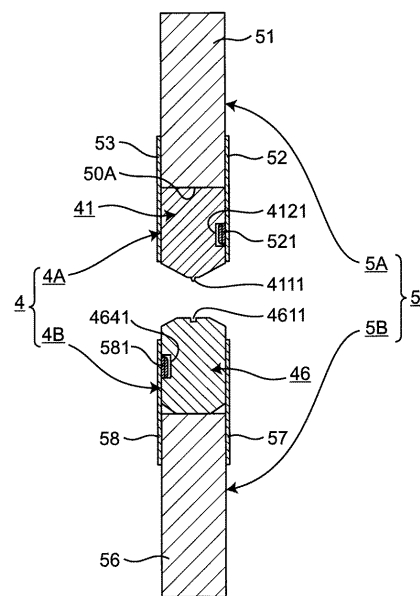
【図 9】



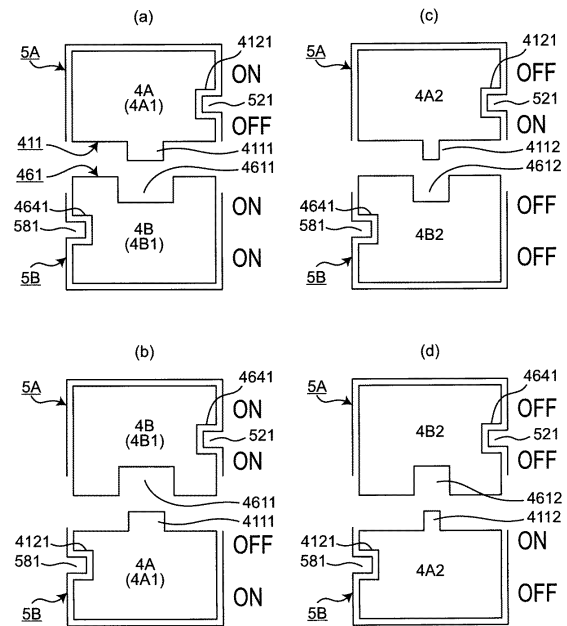
【図 10】



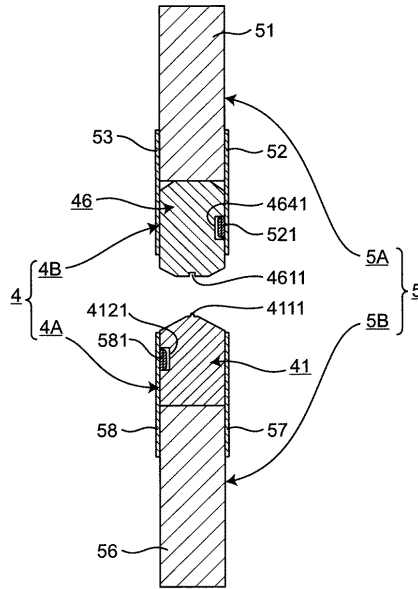
【図 11】



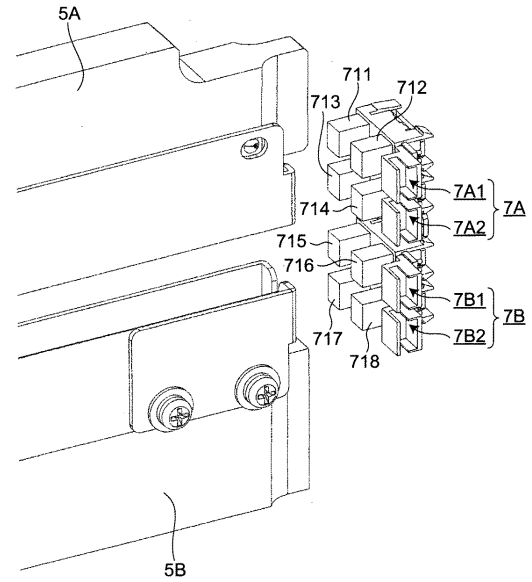
【図 12】



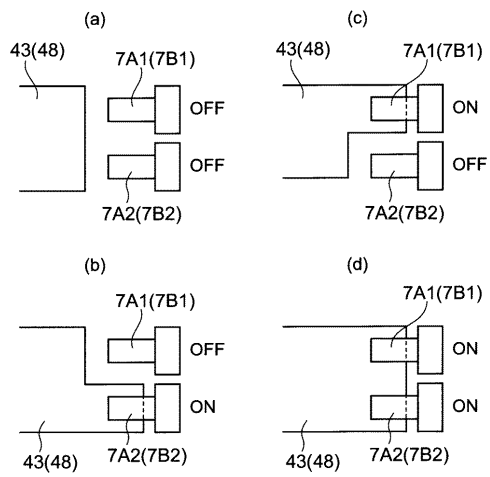
【図 13】



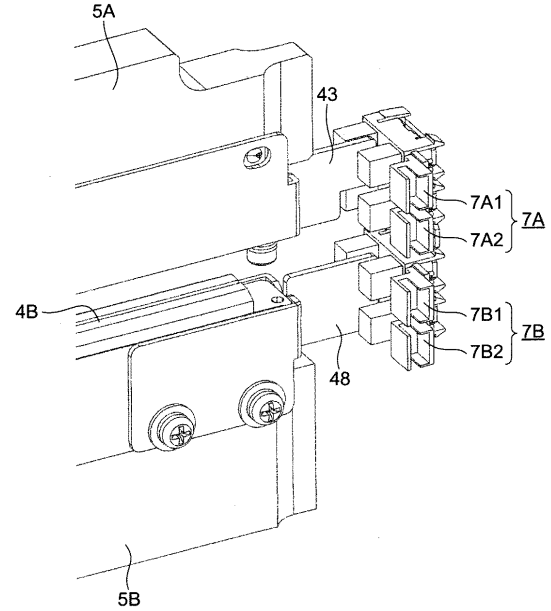
【図 14】



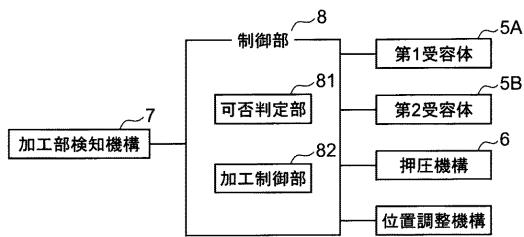
【図 15】



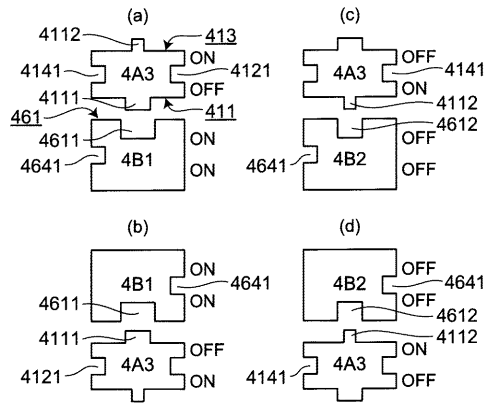
【図 16】



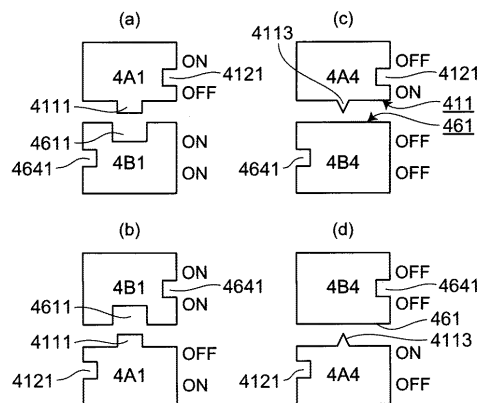
【図 17】



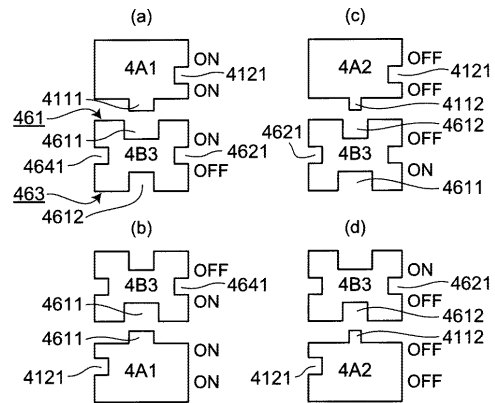
【図 18】



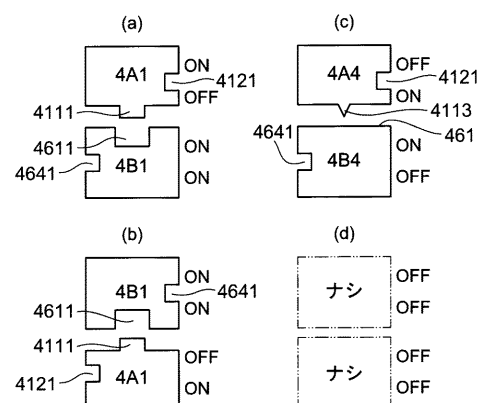
【図 20】



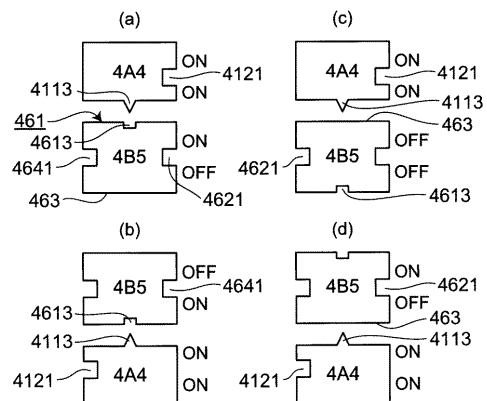
【図 19】



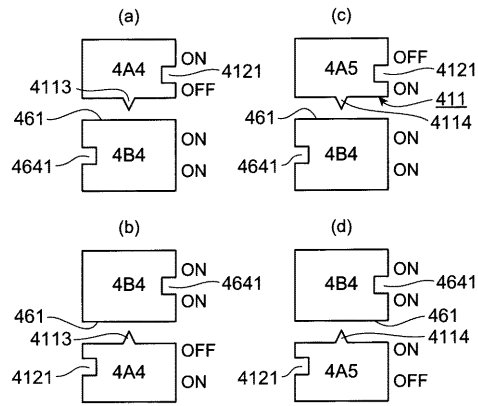
【図 21】



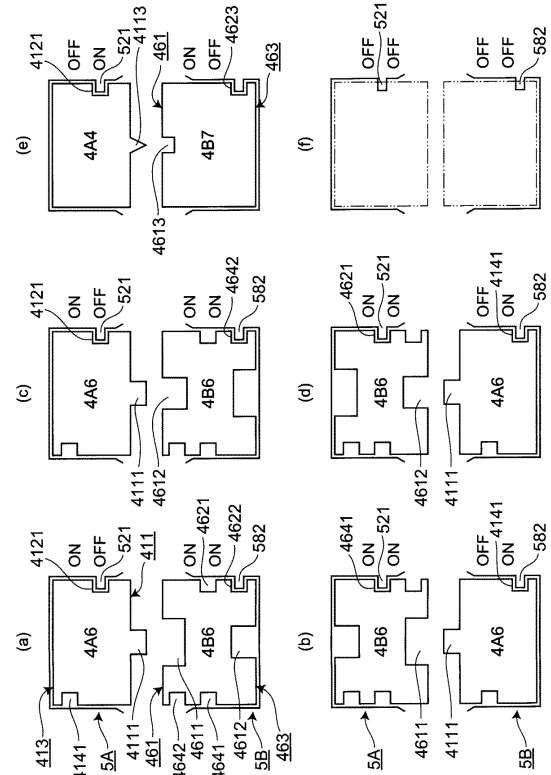
【図 22】



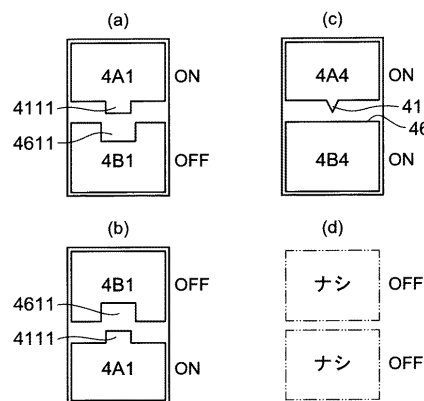
【図 23】



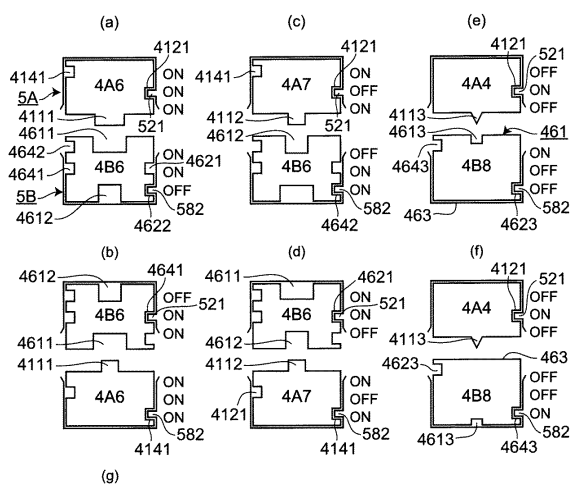
【図 24】



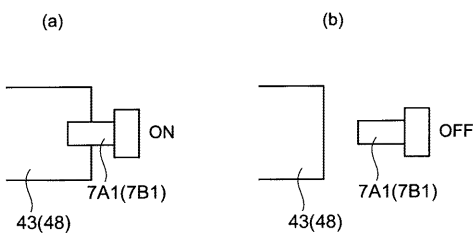
【図 25】



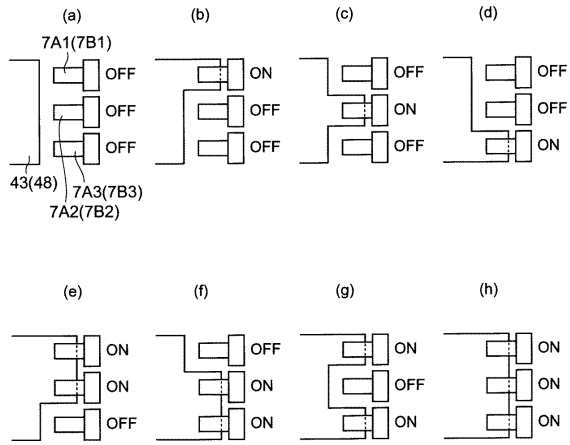
【図 27】



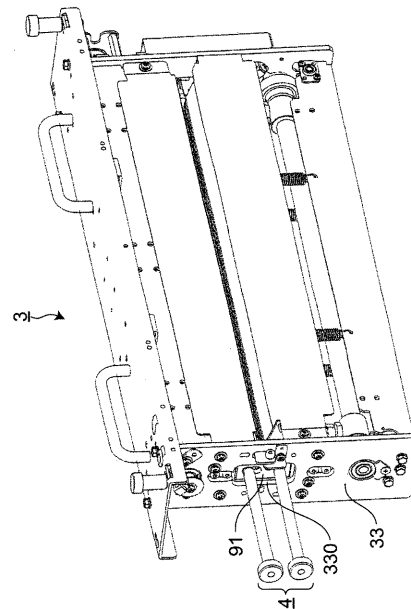
【図 26】



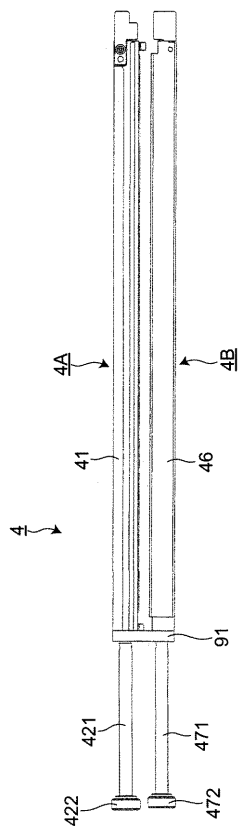
【図 28】



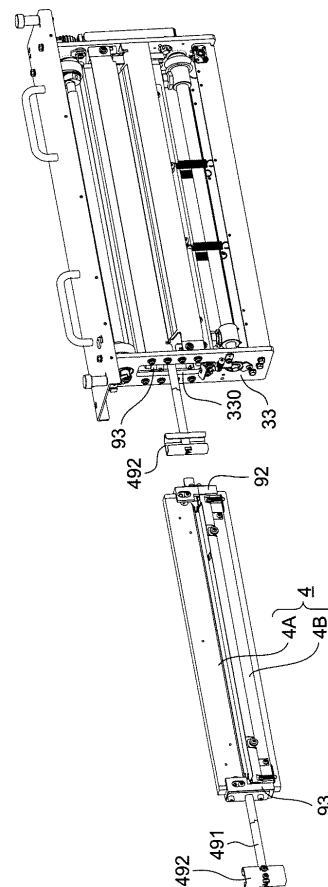
【図 29】



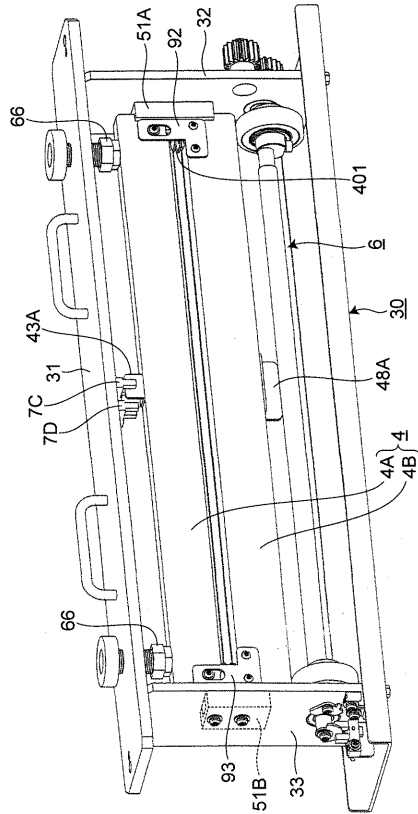
【図 30】



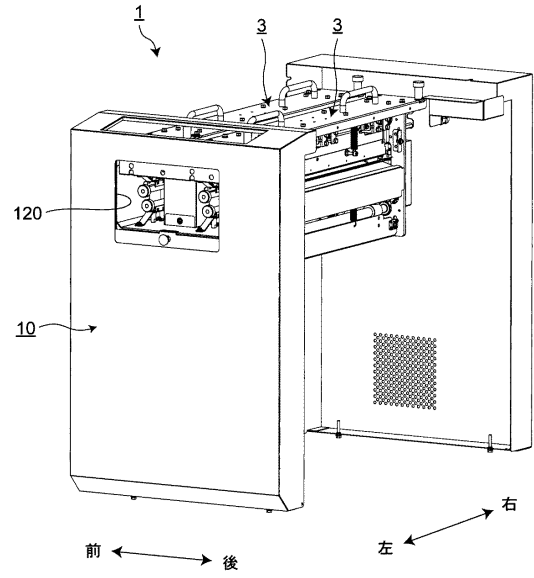
【図 31】



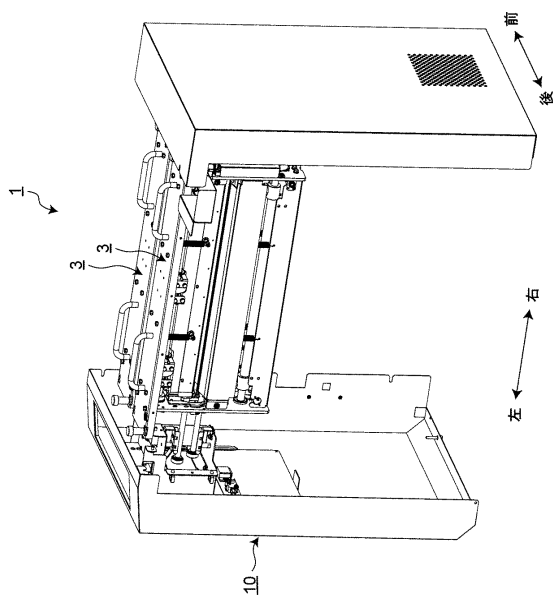
【図 3 2】



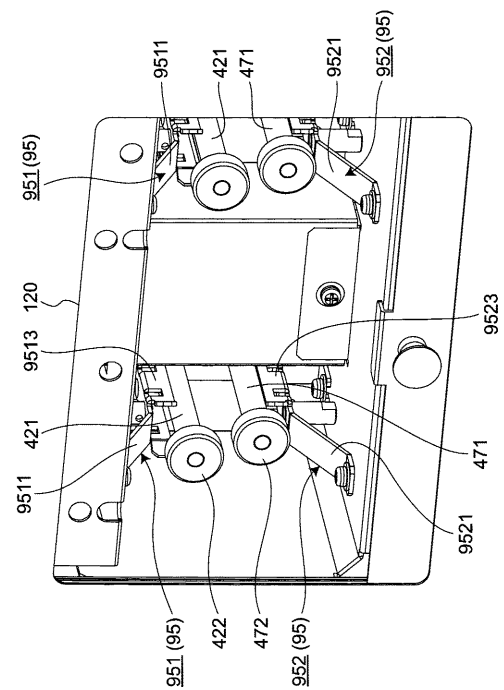
【図 3 3】



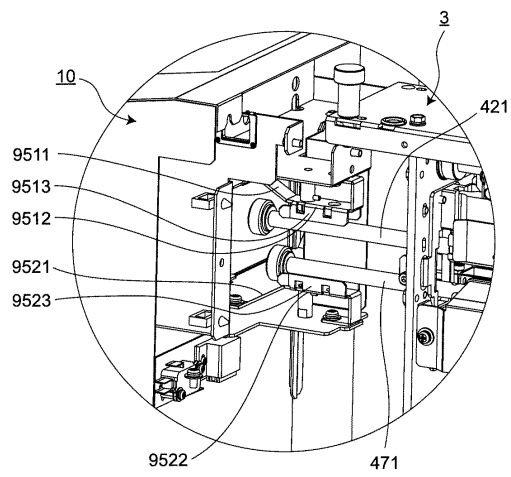
【図 3 4】



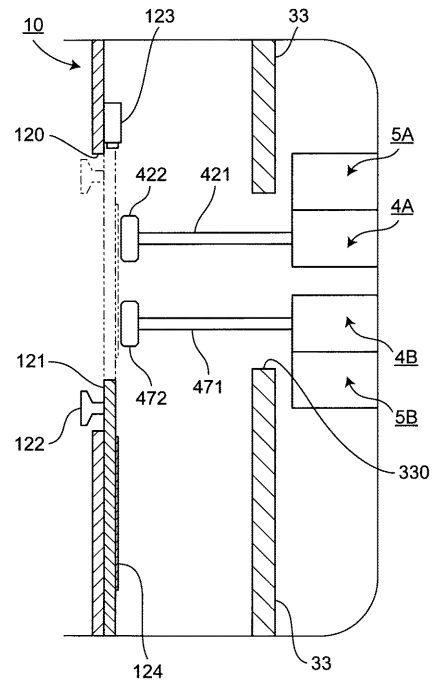
【図 3 5】



【図 36】



【図 37】



フロントページの続き

- (72)発明者 田中 康浩
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ精工株式会社内
- (72)発明者 松本 雅靖
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ精工株式会社内
- (72)発明者 田代 拓也
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ精工株式会社内

審査官 米村 耕一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 1 1 8 1 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 7 9 4 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 7 4 1 0 8 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 2 1 6 6 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 6 5 3 1 0 (U S , A 1)
特開 2 0 1 2 - 0 0 0 7 3 0 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 5 8 3 5 4 1 0 (C N , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 3 1 D	1 / 0 0 - 1 / 0 2
B 2 6 D	1 / 0 6 - 7 / 2 6
B 2 6 F	1 / 1 8
B 3 1 F	1 / 0 0 - 1 / 0 8