

(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  
2021年2月4日(04.02.2021)



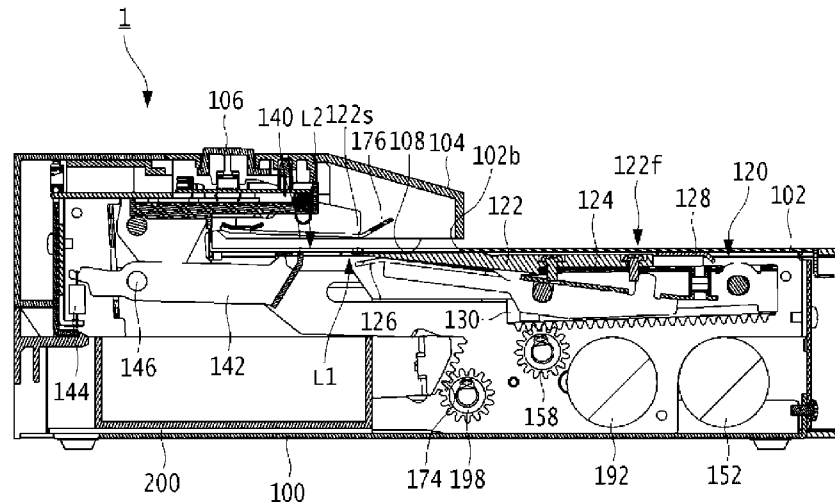
(10) 国際公開番号

**WO 2021/020572 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B25C 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/029514
- (22) 国際出願日: 2020年7月31日(31.07.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2019-142573 2019年8月1日(01.08.2019) JP
- (71) 出願人: マックス株式会社 (MAX CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 八木 信昭 (YAGI Nobuaki); 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内 Tokyo (JP). 箱崎 克也 (HAKOZAKI Katsuya); 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: STAPLE REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称: ステープル取り外し装置



(57) Abstract: A staple removal device (1) includes: a placing table (102) on which a bunch of sheets fastened together with a staple are placed; a tip part (122s) insertable between the bunch of sheets and the staple, the tip part (122s) being configured to be movable between a standby position L1 and a removal position L2 along the placing table (102); a removal part (120) having the tip part (122s) to be inserted between the bunch of sheets and the staple when the tip part (122s) is moved to the removal position L2; a first motor (152) for moving the removal part (120); and a storage part (200) for storing a staple removed by the removal part (120). The first motor (152) is located under the removal part (120) when the tip part (122s) is at the standby position (L1), and the storage part (200) is located under the removal part (120) when the tip part (122s) is at the removal position (L2).



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : ステープル取り外し装置 (1) は、ステープルにより綴じられた用紙束が載置される載置台 (102) と、用紙束とステープルとの間に挿入可能な先端部 (122s) を含み、先端部 (122s) が待機位置 L1 と除去位置 L2 との間を載置台 (102) に沿って移動可能に構成され、先端部 (122s) が除去位置 L2 に移動するとき、先端部 (122s) が用紙束とステープルとの間に挿入される除去部 (120) と、除去部 (120) を移動させる第1モータ (152) と、除去部 (120) により除去されたステープルを収容する収容部 (200) とを備え、第1モータ (152) は、先端部 (122s) が待機位置 (L1) にある場合の除去部 (120) の下方に位置し、収容部 (200) は、先端部 (122s) が除去位置 (L2) にある場合の除去部 (120) の下方に位置する。

## 明 細 書

**発明の名称**：ステープル取り外し装置

### 技術分野

[0001] 本開示は、ステープル取り外し装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、用紙束からステープルを取り外すステープル取り外し装置に関する技術が開示されている（特許文献1、2）。この種のステープル取り外し装置は、用紙束とステープルのクラウン部との間に楔状の板を挿入することで用紙束からステープルを取り外すものである。

[0003] 特許文献1には、引き抜きピンをシート束とステープルの間に差し込み、その後引き抜きピンを上昇させることでシート束からステープルを取り外すシート処理装置が開示されている。また、特許文献2には、切断手段を原稿束とステープル針との間に挿入し、ステープル針の両脚部を切断した後、ステープル針を原稿束から取り外す綴じ部材除去装置が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2016-101653号公報

特許文献2：日本国特開2000-131894号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1に記載のシート処理装置では、引き抜きピンを動作させるための引き抜きモータと引き抜きピンを上昇させるための駆動モータがそれぞれ引き抜きピンの上方に配置されている。このため装置の高さ方向の寸法が大きくなってしまいう問題がある。一方、特許文献2に記載の綴じ部材除去装置では、切断手段を駆動するための電動モータが切断手段の側方に配置されている。このため、装置の幅方向の寸法が大きくなってしまいう問題がある。

[0006] そこで、本開示に係るステープル取り外し装置では、装置の高さ方向及び幅方向の寸法を抑え、装置全体の小型化を図ることを目的とした。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係るステープル取り外し装置は、ステープルにより綴じられた用紙束が載置される載置台と、前記載置台の下方に位置し、前記載置台に載置される前記用紙束から前記ステープルを除去する除去部であって、前記用紙束と前記ステープルとの間に挿入可能な先端部を含み、前記先端部が第1位置と第2位置との間を前記載置台に沿って移動可能に構成され、前記先端部が前記第2位置に移動するとき、前記先端部が前記用紙束と前記ステープルとの間に挿入される除去部と、前記除去部を移動させる第1モータと、前記除去部により除去されたステープルを収容する収容部とを備える。そしてこのステープル取り外し装置では、前記第1モータを、前記先端部が前記第1位置にある場合の前記除去部の下方に、前記収容部を、前記先端部が前記第2位置にある場合の前記除去部の下方に位置させた。

### 発明の効果

[0008] 本開示に係るステープル取り外し装置によれば、収容部を除去部が第2位置にある場合の除去部の下方に配置することで、除去部が第1位置にある場合の除去部の下方には空スペースが生じる。この空スペースを有効活用し、ここに第1モータを配置することで、装置の高さ方向及び幅方向の寸法を抑えることができる。これにより、レイアウトを最適化でき、装置全体の小型化を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1A]ステープル取り外し装置の前方斜視図である。

[図1B]ステープル取り外し装置の後方斜視図である

[図2A]除去部が待機位置にある場合のステープル取り外し装置の内部の右前方斜視図である。

[図2B]除去部が待機位置にある場合のステープル取り外し装置の内部の左前方斜視図である。

- [図2C]除去部が待機位置にある場合のステープル取り外し装置の内部の平面図である、
- [図2D]ステープル取り外し装置の内部の駆動部の平面図である。
- [図2E]除去部が待機位置にある場合のステープル取り外し装置の内部の側面図である。
- [図3]除去部が待機位置にある場合のステープル取り外し装置の内部の側面断面図である。
- [図4]ステープル抜き機構の分解斜視図である。
- [図5A]除去部の平面図である。
- [図5B]除去部の側面図である。
- [図5C]図5Aの除去部のA-A線に沿った断面図である。
- [図6]紙押さえ機構の分解斜視図である。
- [図7]フレームを備えたステープル取り外し装置の内部の斜視図である。
- [図8]フレームを備えたステープル取り外し装置の分解斜視図である。
- [図9A]待機位置にいるステープル抜き機構の動作を示す斜視図である。
- [図9B]除去位置に移動するステープル抜き機構の動作を示す斜視図である。
- [図10A]待機位置にいるステープル抜き機構の動作を示す要部側面図である。
- [図10B]除去位置に移動するステープル抜き機構の動作を示す要部側面図である。
- [図11A]待機位置にいるステープル抜き機構の動作を示す側面図である。
- [図11B]図11Aに示すステープル抜き機構の動作を示す要部側面図である。
- [図12A]除去位置に移動するステープル抜き機構の動作を示す側面図である。
- [図12B]図12Aに示すステープル抜き機構の動作を示す要部側面図である。
- [図13A]待機位置にいる紙押さえ機構の動作を示す斜視図である。
- [図13B]押圧位置に移動する紙押さえ機構の動作を示す斜視図である。
- [図14A]待機位置にいる紙押さえ機構の動作を示す要部側面図である。
- [図14B]押圧位置に移動する紙押さえ機構の動作を示す要部側面図である。
- [図15A]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装

置の動作を示す側面図である。

[図15B]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図15C]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図15D]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図15E]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図15F]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図15G]用紙束からステープルを除去する場合におけるステープル取り外し装置の動作を示す側面図である。

[図16A]用紙束からステープルを除去する場合における楔板の動作を示す要部拡大図である。

[図16B]用紙束からステープルを除去する場合における楔板の動作を示す要部拡大図である。

[図16C]用紙束からステープルを除去する場合における楔板の動作を示す要部拡大図である。

[図16D]用紙束からステープルを除去する場合における楔板の動作を示す要部拡大図である。

[図16E]用紙束からステープルを除去する場合における楔板の動作を示す要部拡大図である。

[図17A]用紙束からステープルを除去する場合における楔板及びステープルの状態を示す図である。

[図17B]用紙束からステープルを除去する場合における楔板及びステープルの状態を示す図である。

[図17C]用紙束からステープルを除去する場合における楔板及びステープルの

状態を示す図である。

[図17D]用紙束からステープルを除去する場合における楔板及びステープルの状態を示す図である。

[図17E]用紙束からステープルを除去する場合における楔板及びステープルの状態を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下に図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。

[0011] [ステープル取り外し装置1の外観構成例]

図1Aはステープル取り外し装置1の前方斜視図、図1Bはステープル取り外し装置1の後方斜視図である。また、図2Aはステープル取り外し装置1の内部の右前左後方斜視図、図2Bはステープル取り外し装置1の内部の左前右後方斜視図である。

[0012] ステープル取り外し装置1は、ステープルにより綴られた用紙束からステープルを自動で除去する（取り外す）ための装置であり、略直方体状をなす筐体100と、用紙束が載置される載置台102と、載置台102の下方（載置台102に対して筐体100の内部側）に位置し、載置台102に載置された用紙束からステープルを除去する除去部120と、除去部120を駆動する第1モータ152と、除去部120により除去されたステープルを収容する収容部200とを備える。

[0013] 載置台102の上方（載置台102に対して用紙束が載置される側）には、載置台102の一部を覆うカバー部104が設けられている。カバー部104と載置台102との間には所定の隙間が形成されており、この隙間に用紙束が挿入される。カバー部104の上面には、ステープル取り外し装置1を動作させる起動スイッチ106が設けられる。なお、本実施の形態において、収容部200が設けられる側をステープル取り外し装置1の後側とし、その反対側をステープル取り外し装置1の前側とする。

[0014] 筐体100は、上方が開口した略直方体状の箱体であり、内部に除去部1

20、第1モータ152、収容部200などが設けられる。

[0015] 載置台102は、筐体100上方の開口部を覆うようにして設けられており、用紙束を載置するための載置面102aを有する。載置面102aには、除去部120の一部が突出可能なように開口部102bが形成されている。

[0016] 除去部120は、先端部122sから基端部122kにかけて所定の長さを有する。除去部120は、用紙束とステープル（のクラウン部Sa）との間に挿入可能な先端部122sを含み、用紙束からステープルを除去する第1部である楔板本体122aと、ラック130、131で受けた第1モータ152の駆動力で駆動する第2部である楔板基部122fと、第1部と第2部との間に位置する第3部であるくびれ部122cとを有する。

[0017] 楔板本体122aは、細長の板状部材で構成されており、少なくともその先端部122sは、用紙束とステープルとの間に挿入しやすく、かつ用紙束からステープルを引き抜きやすくするために楔状に形成されている。本実施の形態では、楔板本体122aは、基端部122kから先端部122sに向かって先細り形状となっている。具体的には、側面視において、基端部122kから先端部122sに向かって板厚が徐々に薄くなるように構成され、上面視においても先端部122sに向かって板幅が徐々に狭くなるように構成されている。

[0018] 楔板基部122fは、くびれ部122cを介して楔板本体122aを支持するとともに、第1モータ152からの動力を、ラック130、131で受けてそれを楔板本体122aに伝達する役割を有する。楔板基部122fは、図4等に示すように、断面略U字状をなす平板により構成されたプレートホルダ124と、プレートホルダ124の側面に取り付けられた一対のラック130、131とを備える。プレートホルダ124の上面には楔板本体122a、楔板基部122fから延びた取付部122bが取り付けられる。ラック130、131は、プレートホルダ124の長手方向と略同一の長さを有する板状の部材であり、下面には後述するピニオン158に噛み合う複数

の歯（ラック）が形成され、第1モータ152の駆動力を受ける。

[0019] 載置台102とカバー部104との間には、用紙束をカバー部104内にセットするための用紙束挿入口108が設けられている。起動スイッチ106は、ユーザーが操作し易いようにカバー部104の上面に設けられ、ステープル取り外し装置1を動作させるボタンで構成される。収容部200は、上方が開口された箱体であって、筐体100の後端面に形成された開口部100aに対して挿抜可能に構成されている。収容部200は、筐体100における中央部よりも後方下部の空間部に配置される。

[0020] ここで、便宜上、後述する図17Aを参照して用紙束Pを綴じた状態のステープルSについて説明する。ステープルSは、クラウン部Saと、クラウン部Saの長手方向の両端部を折り曲げて形成される一対の脚部Sb、Sbとを有している。用紙束Pは、ステープルSの一対の脚部Sb、Sbを積層された複数枚の用紙の最下層の用紙から最上層の用紙に向けて貫通させ、貫通した脚部Sb、Sbを内側に折り曲げることで綴じ処理される。ステープルSの綴じ位置は、例えば用紙の角部や縁部である。本実施の形態では、このような用紙束PからステープルSを除去する。

[0021] [ステープル取り外し装置1の内部構成例]

次に、ステープル取り外し装置1の内部構成について説明する。図2Aは除去部120が待機位置にある場合のステープル取り外し装置1の内部の右前方斜視図、図2Bは除去部120が待機位置にある場合のステープル取り外し装置1の内部の左前方斜視図、図2Cは除去部120が待機位置にある場合のステープル取り外し装置1の内部の平面図、図2Dはステープル取り外し装置1の内部の第1駆動部150等の平面図、図2Eは除去部120が待機位置にある場合のステープル取り外し装置1の内部の側面図である。図3は、除去部120が待機位置にある場合のステープル取り外し装置1の内部の側面断面図である。図4は、ステープル抜き機構110の分解斜視図である。図5Aは除去部120の平面図、図5Bは除去部120の側面図、図5Cは除去部120のA-A線に沿った断面図である。図6は、紙押さえ機

構 160 の分解斜視図である。

[0022] ステープル取り外し装置 1 は、用紙束 P からステープル S を除去するステープル抜き機構 110 と、載置台 102 上に載置された用紙束 P を押さえ付ける紙押さえ機構 160 と、上述した収容部 200 とを備えている。

[0023] [ステープル抜き機構 110 の構成例]

ステープル抜き機構 110 は、図 3 等に示すように、載置台 102 の載置面 102a の下方の筐体 100 の内部に配置され、用紙束 P とステープルとの間に挿入されることで用紙束 P からステープル S を除去する除去部 120 と、押さえ部 140 と、除去部 120 を駆動する第 1 駆動部 150 とを有している。

[0024] 除去部 120 は、図 5、図 9 等に示すように、ステープル S のクラウン部 Sa と用紙束 P との間に挿入される楔板 122 と、楔板 122 をクラウン部 Sa と用紙束 P の間に移動させるラック 130、131 を備える。

[0025] 本実施例では、除去部 120 の構成の一例として、楔板 122 が取り付けられるプレートホルダ 124 と、ステープル S のクラウン部 Sa を支持するクラウンホルダ 126 と、楔板 122 の位置を規制するホルダ 128 とを備える。

[0026] 楔板 122 は、図 4 及び図 5A～図 5C 等に示すように、細長の板状部材で構成され、楔板本体 122a と取付部 122b とくびれ部 122c とを含む。先端部 122s が待機位置 L1 と除去位置 L2 との間を載置台 102 の平面に沿って移動可能に構成され、先端部 122s が除去位置 L2 に移動するとき、先端部 122s が用紙束 P とステープルとの間に挿入される。

[0027] 本実施の形態において、除去部 120 の待機位置 L1 とは、除去部 120 が除去動作を開始する前に停止している位置を意味する。除去部 120 の除去位置 L2 とは、除去部 120 が除去動作を開始し、除去部 120 がステープル S のクラウン部 Sa と用紙束 P との間に挿入され、ステープル S が用紙束 P から除去される位置を意味している。

[0028] 取付部 122b は、楔板本体 122a の基端部 122k の側に一体形成さ

れ、プレートホルダ124の上面に取り付けられている。くびれ部122cは、楔板122の長手方向の略中央部であって、楔板本体122aと取付部122bとの間に形成されている。図5Aに示すように、くびれ部122cの少なくとも一部の幅方向の寸法D1は、楔板本体122aの基端部122kの幅方向の寸法D2よりも狭く、かつ、ステープルSが楔板122から離れる際に、ステープルSの脚部Sb、Sbが内側に折れ曲がっていた状態に戻ろうとするスプリングバックによるステープルSの脚部Sb、Sb間の幅方向の寸法D3（図17E参照）よりも狭くなるように構成される。ここで、「幅方向」は、本実施例では左右方向であり、楔板122の厚さ方向（高さ方向）と、長手方向（除去部120の移動方向）に垂直な方向であってもよい。

[0029] プレートホルダ124は、図4等に示すように、断面略U字状をなす平板により構成され、上面に取付部122bが取り付けられ、クラウンホルダ126の上方に重ねて配置される。

[0030] クラウンホルダ126は、図4等に示すように、プレートホルダ124を挟んで楔板122の下方に配置され、用紙束Pから除去されるステープルSのクラウン部Saを支持する。クラウンホルダ126は、楔板122が前方から後方に移動する際に押さえ部140との接触を防止するための溝部126aと、用紙束Pから除去されたステープルSを収容部200に落下させるための開口部126bとを含む。クラウンホルダ126の開口部126bとプレートホルダ124に取り付けられる楔板122のくびれ部122cとが平面視で同一位置となるように、配置される。溝部126aは、クラウンホルダ126の先端部から略中央部に亘って切り欠かれ、押さえ部140の幅よりも若干広い幅を有する。開口部126bは、クラウンホルダ126の長手方向の略中央部であってかつ溝部126aの基端側に連続して形成され、少なくともステープルSのクラウン部Saの長さよりも広い幅を有する。

[0031] プレートホルダ124の他端側の下面とクラウンホルダ126の他端側の上面との間には、バネ125が配置され、バネ125の弾性力により楔板1

22の一端側とクラウンホルダ126の一端側とが近づく方向に付勢される。本実施例では、一端側はステーブル取り外し装置1の後方を示し、他端側はステーブル取り外し装置1の前方を示すものである。

[0032] ホルダ128は、断面略U字状をなす平板により構成され、プレートホルダ124の上面に重ねて配置される。ホルダ128は、楔板122を露出させる開口部128aと、少なくとも除去部120が待機位置L1で停止しているときに押さえ部140が載置台102よりも下方に位置するように規制する支持部128bとを含む。

[0033] プレートホルダ124の左側には、図2B及び図4に示すように、プレートホルダ124の長手方向と略同一の長さを有する板状のラック130が配置されている。ラック130は、第1モータ152の駆動力を受ける。ラック130の下面には、後述するピニオン158に噛み合う複数の歯が形成されている。

[0034] プレートホルダ124の右側には、図2A及び図4に示すように、プレートホルダ124の長手方向と略同一の長さを有する板状のラック131が配置されている。ラック131は、第1モータ152の駆動力を受ける。ラック131の下面には、後述するピニオン159に噛み合う複数の歯が形成されている。

[0035] ラック130の左側には、図4に示すように、除去部120の位置を検出するセンサ134が設けられ、除去部120の前後方向の位置を検出するためのフラグ取付板132が設けられている。フラグ取付板132の後端部には、楔板122の待機位置L1から除去位置L2への移動を検知するための第1フラグ132aが設けられている。フラグ取付板132の前端部には、楔板122の除去位置L2への到達を検知するための第2フラグ132bが設けられている。センサ134は、透過型センサで構成され、前後方向に移動するラック130の第1フラグ132a及び第2フラグ132bを検知する。センサ134により検知された検知信号は、図示しない制御部に供給され、制御部は、センサ134から供給された検知信号に基づいて第1モータ

152及び第2モータ192の動作を制御する。

[0036] 第1駆動軸136は、筐体100の左側から右左側に向かって、フラグ取  
付板132、ラック130、プレートホルダ124、クラウンホルダ126  
、ラック131のそれぞれに形成された開口部に挿入される。

[0037] 第2駆動軸138は、筐体100の左側から右側に向かって、フラグ取付  
板132、ラック130、プレートホルダ124、ラック131のそれぞれ  
に形成された開口部に挿入される。

[0038] このように、第1駆動軸136及び第2駆動軸138によって、楔板12  
2、プレートホルダ124、クラウンホルダ126、ホルダ128、ラック  
130、131及びフラグ取付板132が組み付けられることで除去部12  
0が構成され、除去部120として一体的に前方及び後方に移動できるよ  
うになっている。

[0039] 用紙束P及びステープルSの挿入方向への移動を規制する押さえ部140  
は、図3及び図4に示すように、除去位置L2にあるクラウン部Saの後方  
側に配置され、楔板122によって押し込まれるクラウン部Saに当接可能  
に構成される。押さえ部140の幅は、例えば、楔板122の押し込み力で  
前方から後方に移動するクラウン部Saを支持可能で、かつクラウンホルダ  
126の溝部126aに挿入可能な長さを選定される。

[0040] 押さえ部140を支持する押さえホルダ142は、上面視で略U字状に加  
工された平板で構成され、押さえホルダ142の後端側が軸146によって  
回動可能に支持されている。押さえホルダ142の軸146よりもさらに後  
方には、引張りばね144の一端部が取り付けられている。引張りばね14  
4の他端部は、左フレーム112に取り付けられている。押さえホルダ14  
2の後側上端部には、ホルダ128の支持部128bに当接可能な凸部14  
2aが設けられている。

[0041] 第1駆動部150は、図2A、図2D及び図4に示すように、第1モータ  
152と、第1モータ152の出力軸152aに接続されるギア153a等  
と、筐体100の幅方向に、ラック130、131と噛み合う所定の間隔を

空けて配置される第1ピニオン部である、軸156の両端に夫々設けられた一対のピニオン158、159とを有している。なお、複数のギア153a、153b、154a、154b、155は、減速機構を構成している。筐体100の幅方向は、本実施例では左右方向であり、除去部120の移動方向（前後方向）と高さ方向の両方に垂直な方向であってもよい。

[0042] 第1モータ152は、出力軸152aとモータ本体152bを有し、例えばDCモータやDCブラシレスモータ等から構成される。第1モータ152は、図示しない制御部からの指示に基づいて駆動することで、減速機構を介して第1モータ152の駆動力を除去部120に伝達し、除去部120を前方又は後方に移動させる。第1モータ152は、図2C、図2D及び図3等に示すように、除去部120の楔板本体122a（第1部）の先端部122sが待機位置L1にある場合における除去部120、本実施の形態では第2部の下方に配置されている。なお、除去部120の下方とは、出力軸152aを含めた第1モータ152の少なくとも一部が除去部120の直下に位置していることを意味する。

[0043] 第1モータ152は、出力軸152aが、図2D及び図3等に示すように、載置台102の載置面102aと平行となるように配置される。

[0044] また、楔板122の前方から後方への移動方向（筐体100の長手方向）に直交するように配置されている。

[0045] 本実施の形態において、出力軸152aが載置台102の載置面102aと平行であるとは、完全に平行である場合および完全な平行から若干外れた範囲も含むことを意味する。この範囲は、例えば、 $\pm 5^\circ$  以内の範囲としうるが、要求される精度によっては、 $\pm 10^\circ$  以内の範囲としてもよい。後述の「平行」についても、同様に、完全に平行である場合と若干外れた範囲を含むものとする。

[0046] 図2A、図2C、図2D及び図2Eに示すように、ギア153a、153bは、2段駆動ギアであり、ギア153aの径はギア153bの径よりも大きく構成される。ギア153aは、第1モータ152の出力軸152aに接

続されている。ギア153bは、ギア154aに噛み合っている。ギア154a、154bは、2段駆動ギアであり、ギア154aの径はギア154bの径よりも大きく構成される。ギア154aはギア153bに噛み合い、ギア154bはギア155に噛み合っている。ギア155の中心には筐体100の幅方向に延びる軸156の右端部が取り付けられている。軸156のギア155側の右左端側にはラック131に噛み合うピニオン159が取り付けられ、その反対側の左端側にはラック130に噛み合うピニオン158が取り付けられている。

[0047] [紙押さえ機構160の構成例]

載置台102に載置された用紙束Pを押さえる紙押さえ機構160は、図2A及び図6等に示すように、少なくとも一部が、載置台102の上方に位置し、移動可能に構成された紙押さえ部170と、紙押さえ部170を駆動する第2モータ192とを備えている。

[0048] 紙押さえ部170は、紙押さえ部を構成する部品が取り付けられるホルドレバー172と、筐体100の幅方向に所定の間隔を空けて進行方向に延びる一对の紙押さえラック174、175と、載置台102に載置された用紙束Pを押さえる紙押さえ板176とを有している。

[0049] ホールドレバー172は、図2A、図2E及び図6等に示すように、筐体100の後前方側に配置され、幅方向に所定の間隔を空けて配置された一对の平板172a、172bを有している。平板172a、172bの下部側は筐体100の内部に配置され、その上部側は載置台102から露出するように配置され、カバー部104で覆われている。平板172aの外面には、外側に突出するボス178が取り付けられている。ボス178には、引張りばねで構成されるリターンバネ180の一端部が取り付けられ、リターンバネ180の他端部は左フレーム112に取り付けられている。同様に、平板172bの外面には図示しないボスが取り付けられ、このボスにはリターンバネ181の一端部が取り付けられ、リターンバネ181の他端部が右フレーム114に取り付けられている。

- [0050] 紙押さえラック174は、ホールドレバー172の平板172aの下方前後端部に設けられる。紙押さえラック174は、略扇状からなり、紙押さえピニオン198に噛み合っている。紙押さえラック175は、ホールドレバー172の平板172bの下方前後端部に設けられる。紙押さえラック175は、略扇状からなり、第2駆動部190の紙押さえピニオン199に噛み合っている。紙押さえラック174, 175は、紙押さえピニオン198, 199の回転動作を略直線状の動作に変換する。
- [0051] 紙押さえ板176は、ステープルSの除去動作中に用紙束Pが載置台102の除去位置L2からズレないようにするために、載置面102aの方向に向けて移動することで、載置台102上に載置される用紙束Pを押圧可能に構成されている。紙押さえ板176は、載置台102に対して平行となるように平板172a, 172bに取り付けられている。具体的には、紙押さえ板176の左側面が軸186により支持され、紙押さえ板176の右側面が軸187により支持される。
- [0052] 第2駆動部190は、図2B、図2C、図2D及び図6に示すように、第2モータ192と、第2モータ192の出力軸192aに接続されるギア193a等と、筐体100の幅方向に、紙押さえラック174, 175と噛み合うように所定の間隔を空けて配置される第2ピニオン部である、軸196の両端に夫々設けられた、一对の紙押さえピニオン198, 199とを有している。なお、複数のギア193a, 193b, 194a, 194b, 195は、減速機構を構成している。第2モータ192は、除去部120が待機位置L1に位置する際の下方に配置される。
- [0053] 第2モータ192は、出力軸192aとモータ本体192bを有し、例えばDCモータやDCブラシレスモータ等から構成される。第2モータ192は、図示しない制御部からの指示に基づいて駆動することで、減速機構を介して第2モータ192の駆動力を紙押さえ部170に伝達し、紙押さえ部170を動作させる。第2モータ192は、図2C、図2D及び図3等に示すように、第1モータ152よりも後前方であって、かつ、除去部120の楔

板 1 2 2 の先端部 1 2 2 s が待機位置 L 1 にある場合における除去部 1 2 0、本実施の形態では第 2 部の下方に配置されている。なお、除去部 1 2 0 の下方とは、出力軸 1 9 2 a を含めた第 2 モータ 1 9 2 の少なくとも一部が除去部 1 2 0 の直下に位置していることを意味する。

- [0054] 第 2 モータ 1 9 2 の出力軸 1 9 2 a は、図 2 D 及び図 3 等に示すように、載置台 1 0 2 の載置面 1 0 2 a と平行となるように配置される。
- [0055] また、楔板 1 2 2 の前方から後方への移動方向（筐体 1 0 0 の長手方向）に直交するように配置されている。
- [0056] また、第 2 モータ 1 9 2 の出力軸 1 9 2 a は、第 1 モータ 1 5 2 の出力軸 1 5 2 a とは反対側を向くように配置されており、好適には、第 1 モータ 1 5 2 の出力軸 1 5 2 a とは反対方向を向くように配置されている。具体的には、第 1 モータ 1 5 2 の出力軸 1 5 2 a は右方向を向くように配置され、第 2 モータ 1 9 2 の出力軸 1 9 2 a はその反対側の左方向を向くように配置される。反対方向とは、出力軸 1 5 2 a と 1 9 2 a とが、180 度反対方向を向いている場合に加え、180 度反対方向から若干外れた範囲を向いている場合を含むことを意味する。この範囲は、例えば、 $\pm 5^\circ$  以内の範囲とするが、要求される精度によっては、 $\pm 10^\circ$  以内の範囲としてもよい。
- [0057] 本実施の形態において、出力軸 1 9 2 a が載置台 1 0 2 の載置面 1 0 2 a と平行であるとは、完全に平行である場合および完全な平行から若干外れた範囲である場合を意味する。この範囲は、例えば、 $\pm 5^\circ$  以内の範囲とするが、要求される精度によっては、 $\pm 10^\circ$  以内の範囲としてもよい。
- [0058] 図 2 B、図 2 C、図 2 D、図 2 E 及び図 6 に示すように、ギア 1 9 3 a、1 9 3 b は、2 段駆動ギアであり、ギア 1 9 3 a の径はギア 1 9 3 b の径よりも大きく構成される。ギア 1 9 3 a は、第 2 モータ 1 9 2 の出力軸 1 9 2 a に接続されている。ギア 1 9 3 b は、ギア 1 9 4 a に噛み合っている。ギア 1 9 4 a、1 9 4 b は、2 段駆動ギアであり、ギア 1 9 4 a の径はギア 1 9 4 b の径よりも大きく構成される。ギア 1 9 4 a はギア 1 9 3 b に噛み合い、ギア 1 9 4 b はギア 1 9 5 に噛み合っている。ギア 1 9 5 の中心には筐

体100の幅方向に延びる軸196の左端部が取り付けられている。軸196のギア195側の左端側には紙押さえラック174に噛み合う紙押さえピニオン198が取り付けられ、その反対側の右端側には紙押さえラック175に噛み合う紙押さえピニオン199が取り付けられている。

[0059] [収容部200の構成例]

収容部200は、図2A、図2B及び図3等に示すように、用紙束Pから落下するステープルSを収容可能とするために、除去部120を構成する楔板122の先端部122sが除去位置L2にある場合の除去部120の下方に位置する。また、収容部200は、紙押さえ機構160を構成するホルドレバー172の平板172a、172b間であって、ステープル抜き機構110を構成する押さえホルダ142の下方の空いた空間部に配置される。収納部200の少なくとも一部と、第1モータ152の一部は、同じ高さに配置されている。

[0060] [左フレーム112等の構成例]

図7は、左フレーム112、右フレーム114、前フレーム116及び後フレーム117を含むステープル取り外し装置1の内部構成を示す図である。図8は、図7に示すステープル取り外し装置1の分解斜視図である。

[0061] ステープル抜き機構110及び紙押さえ機構160の外周部には、これらを囲むように左フレーム112、右フレーム114、前フレーム116及び後フレーム117が立設されている。

[0062] 左フレーム112は、ステープル抜き機構110の左側に立設される。左フレーム112の上部には、除去部120の前方又は後方に移動方向（筐体100の長手方向）に沿って延びるガイド溝113が形成されている。ガイド溝113は、待機位置L1で待機している除去部120の楔板122の先端部122sを載置台102よりも下方に位置させるための第1溝113aと、除去部120の楔板122の先端部122sを除去位置L2の手前から除去位置L2を通過するまで載置台102から突出させた状態で移動させるための第2溝113bとを含む。第2溝113bは、段差部113cを介し

て第1溝113aよりも若干低い位置に形成されている。ガイド溝113には、除去部120の第1駆動軸136及び第2駆動軸138の左端部が挿通される。これにより、除去部120は、ガイド溝113に沿って移動可能となり、載置台102に沿って前方から及び後方に移動できるようになっている。

[0063] 右フレーム114は、ステーブル抜き機構110の右側に立設される。右フレーム114の上部には除去部120の前方又は後方に移動方向（筐体100の長手方向）に沿って延びるガイド溝115が形成されている。ガイド溝115は、待機位置L1で待機している除去部120の楔板122の先端部122sを載置台102よりも下方に位置させるための第1溝115aと、除去部120の楔板122の先端部122sを除去位置L2の手前から除去位置L2を通過するまで載置台102から突出させた状態で移動させるための第2溝115bとを含む。第2溝115bは、段差部115cを介して第1溝115aよりも若干低い位置に形成されている。ガイド溝115には、除去部120の第1駆動軸136及び第2駆動軸138の右端部が挿通される。これにより、除去部120は、ガイド溝115に沿って移動可能となり、載置台102に沿って前方及び後方に移動できるようになっている。

[0064] 前フレーム116は、ステーブル抜き機構110の前方側に立設され、後フレーム117は、紙押さえ機構160の後方側に立設されている。

[0065] [ステーブル抜き機構110の動作例]

次に、用紙束PからステーブルSを除去する場合における、ステーブル抜き機構110の動作の一例について説明する。

[0066] 図9Aは待機位置L1にいるステーブル抜き機構110の動作を示す斜視図、図9Bは除去位置L2に移動するステーブル抜き機構110の動作を示す斜視図である。図10Aは待機位置L1にいるステーブル抜き機構110の動作を示す要部側面図、図10Bは除去位置L2に移動するステーブル抜き機構110の動作を示す要部側面図である。図11Aは待機位置L1にいるステーブル抜き機構110の動作を示す側面図、図11Bは図11Aのス

テーブル抜き機構 110 の動作を示す要部側面図である。図 12A は除去位置 L2 に移動するステーブル抜き機構 110 の動作を示す側面図、図 12B は図 12A のステーブル抜き機構 110 の動作を示す要部側面図である。なお、図 11 及び図 12 では、便宜上、左フレーム 112 側についてのみ説明するが、その反対側の右フレーム 114 側も左フレーム 112 側と同様の動作を採用できるものとする。

[0067] ステーブル取り外し装置 1 が待機状態である場合、図 9A、図 10A 及び図 11A に示すように、楔板 122 は、筐体 100 の待機位置 L1 で停止している。このとき、第 2 駆動軸 138 は左フレーム 112 のガイド溝 113 の第 1 溝 113a に位置し、第 1 駆動軸 136 は左フレーム 112 のガイド溝 113 の第 2 溝 113b に位置している。そのため、楔板 122 の取付部 122b 側が持ち上がった状態となり、楔板 122 の先端部 122s を含む楔板本体 122a 側が取付部 122b 側よりも低い位置となる。これにより、図 11B に示すように、除去部 120 の先端部 122s が待機位置 L1 にいる場合、楔板 122 の先端部 122s を含む楔板本体 122a が載置台 102 の載置面 102a よりも下方に位置する。これにより、用紙束 P を載置台 102 上に載置する際に、楔板 122 が用紙束 P に当たって載置台から離れてしまう不具合が生じてしまうことを防止できる。

[0068] ステーブル取り外し装置 1 の起動スイッチ 106 が操作されると、図 9B 及び図 10B に示すように、第 1 モータ 152 が駆動され、第 1 モータ 152 の駆動力は、複数のギア 153a, 153b, 154a, 154b, 155 を介してピニオン 158, 159 に伝達される。これに伴い、ピニオン 158, 159 が図 10B において時計回りに回転し、ピニオン 158, 159 に噛み合っているラック 130, 131 が載置台 102 に沿って前方から後方に移動することで楔板 122 が前方から後方に移動する。

[0069] このとき、第 2 駆動軸 138 は、図 12A に示すように、左フレーム 112 のガイド溝 113 の第 1 溝 113a から第 2 溝 113b に移動する。そのため、楔板 122 の取付部 122b 側の位置が下がることで、楔板 122 の

楔板本体 1 2 2 a 側が第 1 駆動軸 1 3 6 を支点として持ち上がる。ここで、楔板本体 1 2 2 a の上面は、取付部 1 2 2 b の上面よりも若干突出した構造となっているので、図 1 2 B に示すように、楔板 1 2 2 の先端部 1 2 2 s は載置台 1 0 2 の載置面 1 0 2 a よりも上方に位置する。本実施の形態では、楔板 1 2 2 は、除去位置 L 2 の手前から除去位置 L 2 を通過するまでの間、載置台 1 0 2 の開口部 1 0 2 b を介して載置台 1 0 2 の載置面 1 0 2 a から突出した状態を維持しつつ移動する。これにより、楔板本体 1 2 2 a の先端部 1 2 2 s が用紙束 P とクラウン部 S a との間に確実に押し込まれる。

[0070] [紙押さえ機構 1 6 0 の動作例]

次に、用紙束 P からステープル S を除去する場合における、紙押さえ機構 1 6 0 の動作の一例について説明する。

[0071] 図 1 3 A は待機位置にいる紙押さえ機構 1 6 0 の動作を示す斜視図、図 1 3 B は押圧位置に移動する紙押さえ機構 1 6 0 の動作を示す斜視図である。図 1 4 A は待機位置にいる紙押さえ機構 1 6 0 の動作を示す要部側面図、図 1 4 B は押圧位置に移動する紙押さえ機構 1 6 0 の動作を示す要部側面図である。

[0072] 図 1 3 A 及び図 1 4 A に示すように、ステープル取り外し装置 1 が待機位置である場合、紙押さえ板 1 7 6 は、載置台 1 0 2 の載置面 1 0 2 a から一定間隔を空けた位置で停止している。一定間隔とは、載置台 1 0 2 上に載置される用紙束 P の最上層の用紙に、紙押さえ板 1 7 6 の下面が接触しない間隔である。

[0073] ステープル取り外し装置 1 の起動スイッチがオンされると、第 2 モータ 1 9 2 が駆動される。第 2 モータ 1 9 2 の駆動力は、ギア 1 9 3 a, 1 9 3 b, 1 9 4 a, 1 9 4 b, 1 9 5 を介して紙押さえピニオン 1 9 8, 1 9 9 に伝達される。これに伴い、図 1 3 B 及び図 1 4 B に示すように、紙押さえピニオン 1 9 8, 1 9 9 が時計回りに回転し、紙押さえピニオン 1 9 8, 1 9 9 に噛み合っている紙押さえラック 1 7 4, 1 7 5 が略下方に移動する。紙押さえラック 1 7 4, 1 7 5 が略下方に移動すると、ホールドレバー 1 7 2

は、リターンバネ180の弾性力に抗してホールドレバー軸182を支点として反時計回りに回転し、紙押さえ板176が載置台102に近づく方向に移動（下降）する。これにより、載置台102上に載置される用紙束Pが紙押さえ板176により一定の押圧力にて押圧される。

[0074] 用紙束PからのステープルSの除去動作が終了すると、第2モータ192が逆回転で駆動される。これにより、紙押さえ板176は、用紙束Pから離れる方向に移動（上昇）し、図14A等に示した待機位置に戻る。

[0075] [ステープル取り外し装置1の動作例]

次に、用紙束PからステープルSを引き抜く場合におけるステープル取り外し装置1の動作等について説明する。なお、ステープル抜き機構110及び紙押さえ機構160の動作については、図9A及び図13A等と同様であるため、詳細な説明は省略する。

[0076] 図15A～図15Gは、用紙束PからステープルSを引き抜く場合におけるステープル取り外し装置1の動作の一例を示す側面図である。図16A～図16Eは、用紙束PからステープルSを引き抜く場合における楔板122の動作の一例を示す要部拡大図である。図17A～図17Eは、用紙束PからステープルSを引き抜く場合における楔板122及びステープルSの状態を示す図である。なお、図15A等の説明では、便宜上ステープル取り外し装置1の右側の動作についてのみ説明するが、その反対の左側についても右側と同様の動作を採用することができるものとする。

[0077] 図15Aに示すように、用紙束PからステープルSを除去する場合には、まず、ステープルSにより綴じられた用紙束Pが載置台102上に載置される。ユーザーは、載置台102上に設けられた除去位置L2を示す目印に用紙束Pを位置合わせして、ステープルSのクラウン部Sa側を載台に向けて載置する。図17Aに示すように、用紙束PはステープルSにより綴じられている。ステープルSの脚部Sb、Sbは、用紙束Pを用紙の厚み方向に貫通して内側に折り曲げられ、用紙面に食い込んでいる。

[0078] 次に、ユーザーによりステープル取り外し装置1の起動スイッチ106が

押されると、第2モータ192駆動が開始される。これにより、図15Bに示すように、紙押さえ板176が載置台102に近づく方向に移動（下降）し、用紙束Pが紙押さえ板176により一定の押圧力で押圧される。

[0079] 続けて、第2モータ192の駆動開始から所定時間経過後、第1モータ152が駆動される。これにより、ピニオン159が時計回りに回転することで、ラック131及び楔板122を含む除去部120が前方から後方に移動する。除去部120の前方から後方に移動開始時においては、待機位置L1と同様に、図16Aに示すように、楔板本体122aの先端部122sが載置台102の載置面102aよりも下方に位置している。

[0080] 除去部120の先端側が除去位置L2の手前に前方から後方に移動すると、除去部120の第2駆動軸138がガイド溝115の第2溝115bに移動するため、図16Bに示すように、楔板122の先端部122sが載置台102の開口部102bを介して載置面102aから突出する。楔板122は、その上面が用紙束Pの最下層の用紙の裏面に接触し、用紙束Pを押圧した状態で前方から後方に移動する。

[0081] 楔板122の先端側が除去位置L2まで移動すると、図15C及び図16Cに示すように、クラウン部Saと用紙束Pとの間に押し込まれる。このとき、図17Bに示すように、ステープルSの脚部Sb、Sbが、用紙束Pの用紙面に食い込んだ状態から、用紙束Pの用紙面に略平行な状態となる。この状態で楔板122がさらに前方から後方に移動していくと、図16Dに示すように、押さえホルダ142の凸部142aがホルダ128の支持部128bから外れる。これにより、押さえ部140が引張りばね144の付勢により上昇し、楔板122の押し込み力で前方から後方に移動する用紙束Pのクラウン部Saに当接して、ステープルSの前方への移動を規制する。

[0082] 楔板122の先端側が除去位置L2を通過すると、図15D及び図16Eに示すように、除去位置での用紙束Pとクラウン部Saとの間に押し込まれる楔板122の側面視での厚みが厚くなる。押さえ部140は、引張りばね144の伸長により、楔板122及びクラウン部Saに当接した状態で楔板

122の厚さ方向に追従して下がる。これにより、図17Cに示すように、クラウン部S aが楔板122によって用紙束Pから離れる方向に押され、内側に折れ曲がっていたステープルSの脚部S b、S bが用紙束Pの用紙面に対して略直交するように延びる。図15Eに示すように、除去位置L 2での楔板122の側面視での厚みがさらに厚くなると、図17Dに示すように、ステープルSの脚部S b、S bが用紙束Pから引き抜かれる。しかし、ステープルSのスプリングバックにより脚部S b、S bが楔板122の側面に引っかかった状態となるため、この段階ではステープルSは落下しない。

[0083] 図15Fに示すように、楔板122が移動範囲の終端位置まで前方から後方に移動すると、楔板122のくびれ部122 cが除去位置L 2に位置する。これにより、図17Eに示すように、楔板122のくびれ部122 cの幅方向の寸法D 1がスプリングバックするステープルSの脚部S b、S b間の幅方向の寸法D 3よりも狭くなっているため、ステープルSの脚部S b、S bが楔板122の側面から離れ、ステープルSが収容部200内に落下する。

[0084] 図15Gに示すように、用紙束PからステープルSの除去が完了すると、第1モータ152が逆回転で駆動される。これに伴い、ピニオン159が反時計回りに逆回転し、ラック131及び楔板122を含む除去部120が載置台102に沿って後方から前方に移動し、除去部120が除去位置L 2から待機位置L 1に戻る。また、第1モータ152の逆回転時から所定時間経過後、第2モータ192が逆回転で駆動される。これに伴い、紙押さえピニオン199が反時計回りに回転し、紙押さえラック175が略上方に移動することで、ホールドレバー172を介して紙押さえ板176が載置台102から離れる方向に移動して待機位置に戻る。

[0085] 以上説明したように、本実施の形態では、除去部120の楔板122が待機位置L 1にある場合の除去部120の直下に、第1モータ152及び第2モータ192を配置している。この除去部120の直下は、除去部120の楔板122が除去位置L 2にある場合の除去部120の直下に収容部200

を配置したことで生じた空間部、具体的には収容部 200 の後方に空いた空間部である。そのため、収容部 200 の後方の空間部を有効活用し、この空間部に第 1 モータ 152 を含む第 1 駆動部 150、及び第 2 モータ 192 を含む第 2 駆動部 190 を集中的に配置することで、ステープル取り外し装置 1 の高さ方向及び幅方向の寸法を抑えることができ、ステープル取り外し装置 1 の小型化を図ることができる。

[0086] また、本実施の形態によれば、除去部 120 の楔板 122 が除去位置 L2 にある場合の除去部 120 の直下に収容部 200 を配置することで、除去したステープル S をそのまま収容部 200 に落下させることができる。このため、除去したステープル S を収容部 200 に導くためのガイド部等の機構を設ける必要がなく、ステープル取り外し装置 1 の構造をシンプルにすることができる。

[0087] 以上のように、第 1 モータ 152 を含む第 1 駆動部 150 等及び収容部 200 を備えた、楔板 122 が直線的に移動するステープル取り外し装置 1 を構成する場合において、本実施の形態のステープル取り外し装置 1 のレイアウトが最も無駄のない最適化されたレイアウトであり、シンプルでかつ装置の小型化を図ることが可能な構成となる。

[0088] なお、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。例えば、本実施の形態に係るステープル取り外し装置 1 を用紙に画像を形成する画像形成装置に搭載することもできる。この場合、本実施の形態に係るステープル取り外し装置 1 を、画像形成装置の操作パネルの隣接した位置に配置してもよいし、画像形成装置の内部又は画像形成装置に連結される後処理装置の内部に配置してもよい。

本出願は、2019年8月1日出願の日本特許出願2019-142573に基づくものであり、その内容はここに参照として組み込まれる。

## 符号の説明

[0089] 1 ステープル取り外し装置

- 102 載置台
- 120 除去部
- 122 楔板
  - 122a 楔板本体（第1部）
  - 122c くびれ部（第3部）
  - 122f 楔板基部（第2部）
  - 122s 先端部
- 130, 131 ラック
- 152 第1モータ
  - 152a 出力軸
  - 153a, 153b, 154a, 154b, 155 ギア
  - 158, 159 ピニオン
- 174, 175 紙押さえラック（紙押さえ部）
- 176 紙押さえ板（紙押さえ部）
- 192 第2モータ
  - 192a 出力軸
  - 193a, 193b, 194a, 194b, 195 ギア
  - 198, 199 紙押さえピニオン
- 200 収容部
- L1 待機位置（第1位置）
- L2 除去位置（第2位置）
- S ステープル
- P 用紙束

## 請求の範囲

- [請求項1]           ステープルにより綴じられた用紙束が載置される載置台と、  
前記載置台の下方に位置し、前記載置台に載置される前記用紙束から前記ステープルを除去する除去部であって、前記用紙束と前記ステープルとの間に挿入可能な先端部を含み、前記先端部が第1位置と第2位置との間を前記載置台に沿って移動可能に構成され、前記先端部が前記第2位置に移動するとき、前記先端部が前記用紙束と前記ステープルとの間に挿入される除去部と、  
前記除去部を移動させる第1モータと、  
前記除去部により除去されたステープルを収容する収容部とを備え、  
前記第1モータは、前記先端部が前記第1位置にある場合の前記除去部の下方に位置し、  
前記収容部は、前記先端部が前記第2位置にある場合の前記除去部の下方に位置するステープル取り外し装置。
- [請求項2]           前記第1モータは、出力軸が前記載置台と平行となるように配置される請求項1に記載のステープル取り外し装置。
- [請求項3]           少なくとも一部が、前記載置台の上方に位置し、前記載置台に向けて移動可能に構成され、前記載置台に載置された用紙束を押圧可能な用紙押え部と、  
前記用紙押え部を移動させる第2モータとを備え、  
前記第2モータは、前記先端部が前記第1位置にある場合の前記除去部の下方に位置する  
請求項1又は2に記載のステープル取り外し装置。
- [請求項4]           前記第2モータは、出力軸が前記載置台と平行となるように配置される請求項3に記載のステープル取り外し装置。
- [請求項5]           前記第1モータの出力軸は、前記第2モータの出力軸とは反対側を向くように配置される請求項3又は4に記載のステープル取り外し装

置。

[請求項6] 前記除去部は、前記先端部を含み、前記用紙束から前記ステープルを除去する第1部と、前記第1モータの動力を受ける第2部と、前記第1部と前記第2部との間に位置する第3部とを有し、

前記第3部の少なくとも一部の幅方向の寸法は、前記第1部の基端部の前記幅方向の寸法よりも小さく構成される請求項1から5のいずれか一項に記載のステープル取り外し装置。

[請求項7] 内部に、前記除去部と、前記第1モータと、前記収容部が設けられる筐体と、

前記第1モータの出力軸に少なくとも1以上のギアを介して接続され、前記筐体の幅方向に所定の間隔を空けて配置される一对のピニオンを有する第1ピニオン部を有し、

前記第2部は、前記幅方向に前記所定の間隔を空けて進行方向に延びる一对のラックであって、前記一对のピニオンに係合するラックを含む請求項6に記載のステープル取り外し装置。

[請求項8] 前記第2モータの出力軸に少なくとも1以上のギアを介して接続され、前記幅方向に所定の間隔を空けて配置される一对のピニオンを有する第2ピニオン部を有し、

前記用紙押え部は、前記幅方向に前記所定の間隔を空けて高さ方向に延びる一对のラックであって、前記一对のピニオンに係合するラックを含む請求項7に記載のステープル取り外し装置。

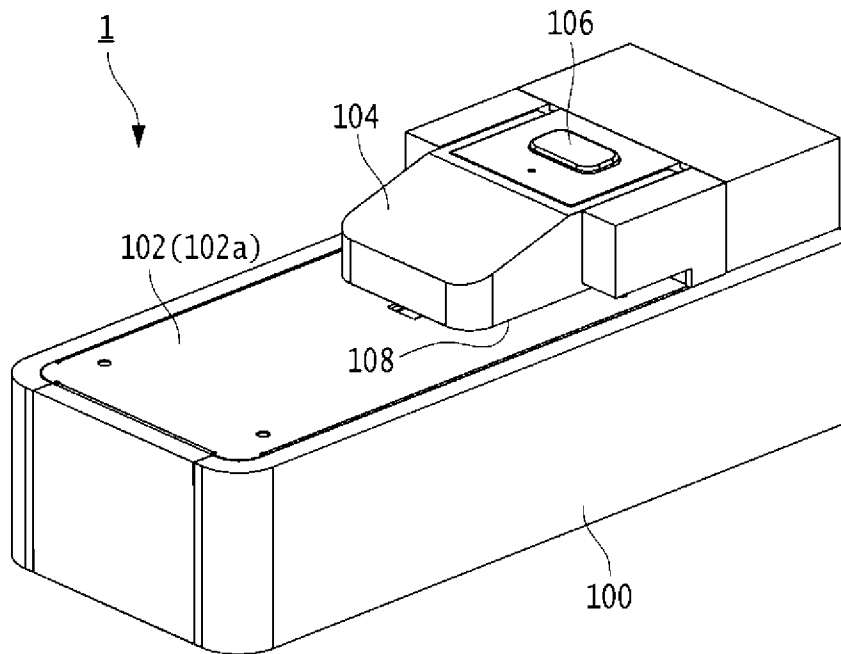
[請求項9] 前記第1モータは、前記先端部が前記第1位置にある場合の前記除去部の直下に位置する

請求項1から8のいずれか一項に記載のステープル取り外し装置。

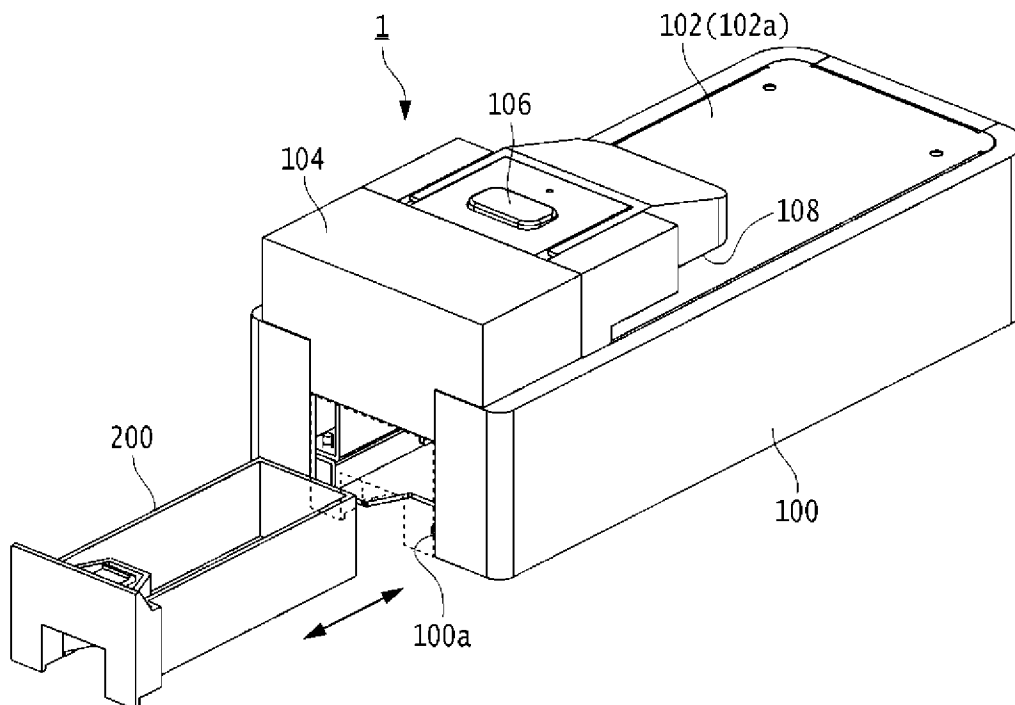
[請求項10] 前記第2モータは、前記先端部が前記第1位置にある場合の前記除去部の直下に位置する

請求項3から9のいずれか一項に記載のステープル取り外し装置。

[図1A]

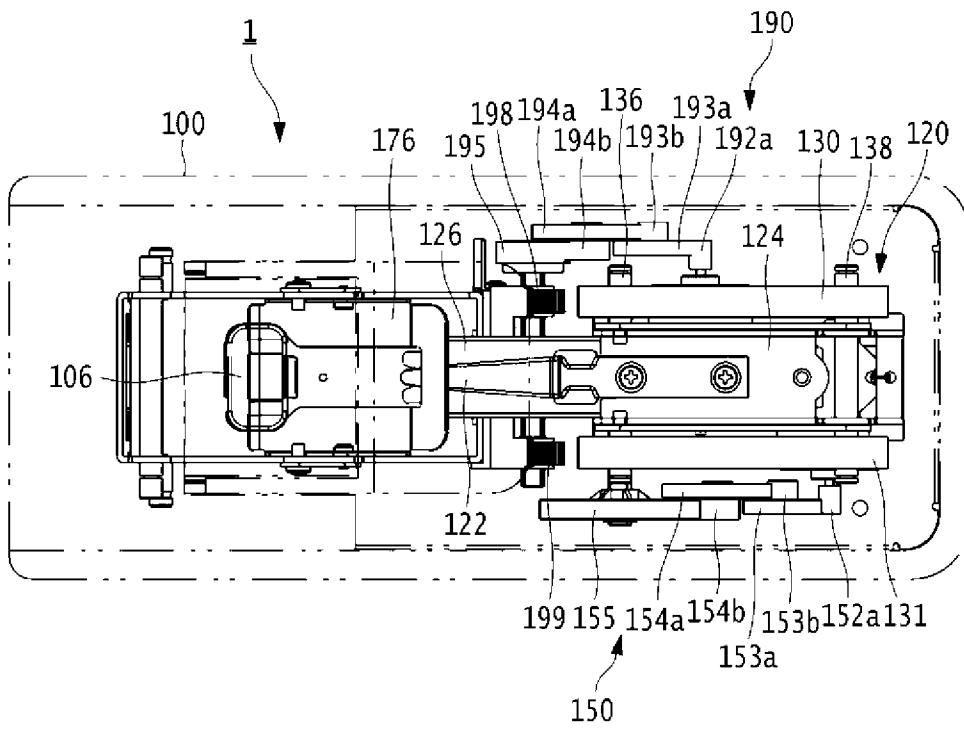


[図1B]

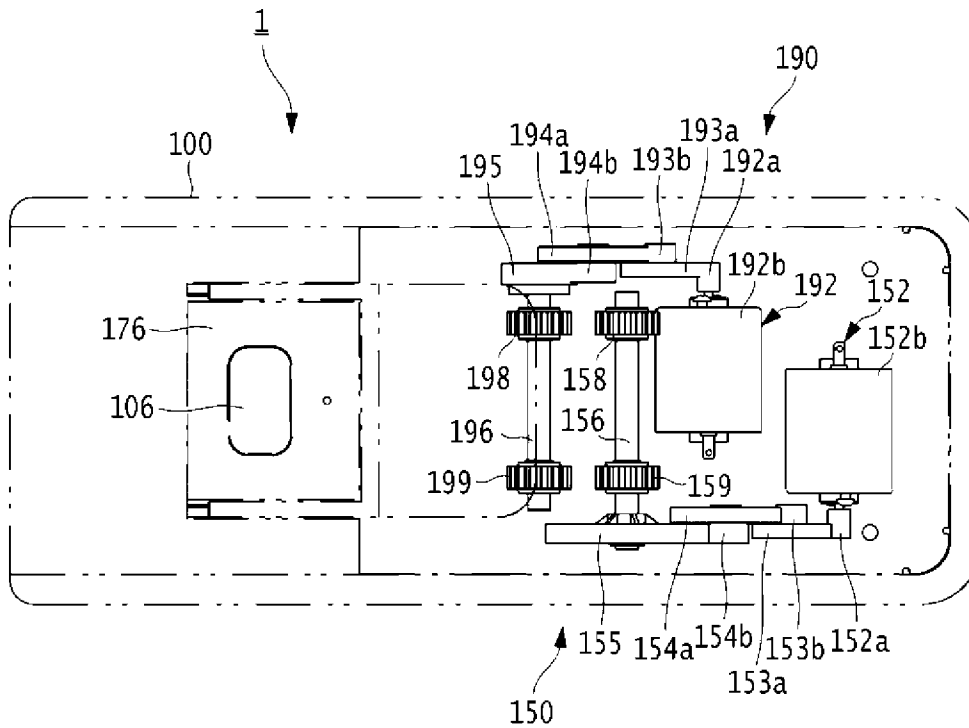




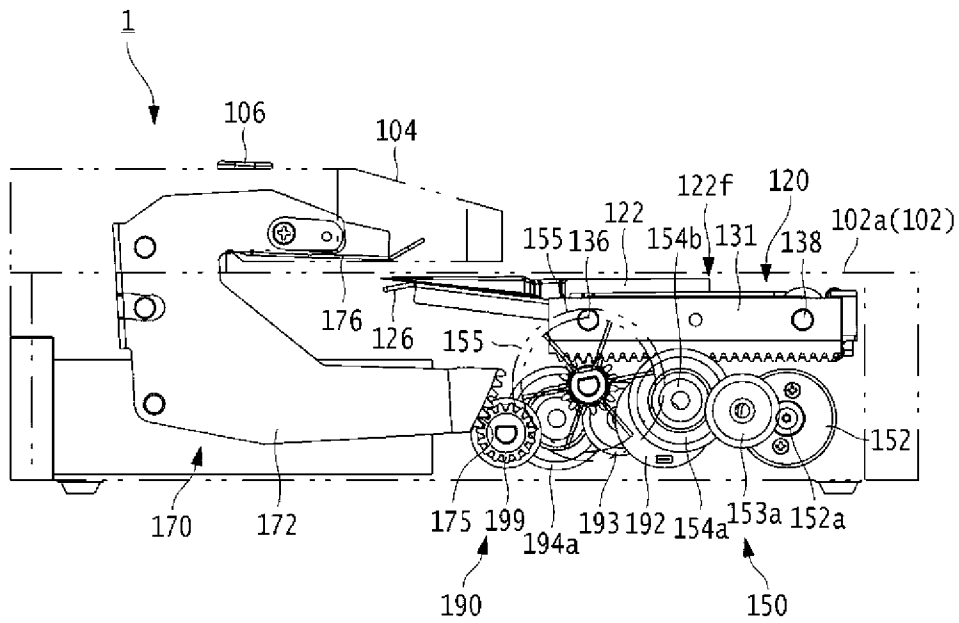
[図2C]



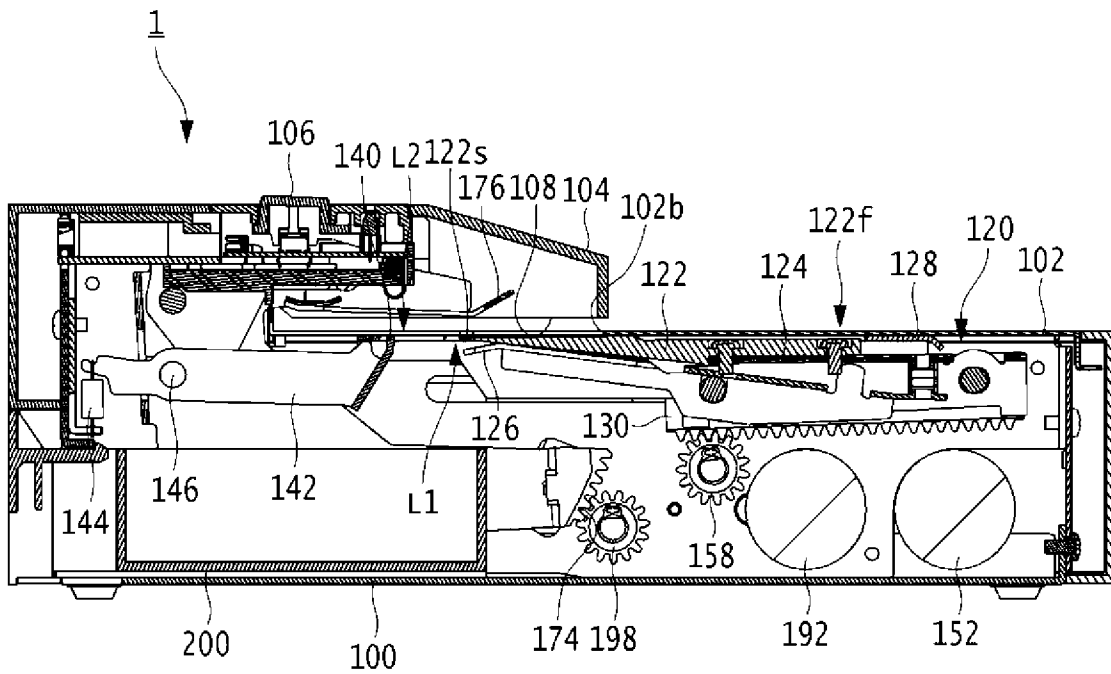
[図2D]



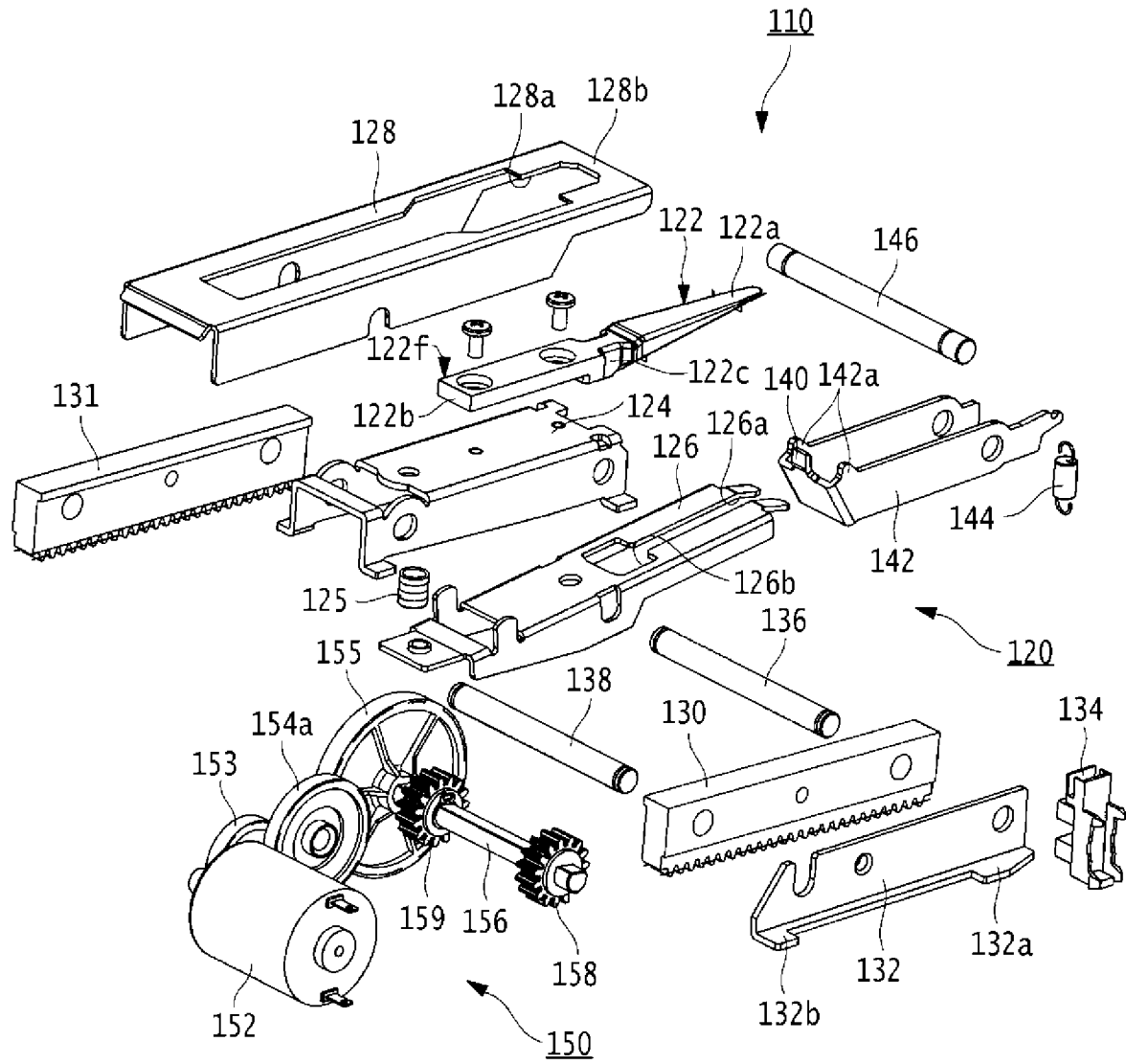
[図2E]



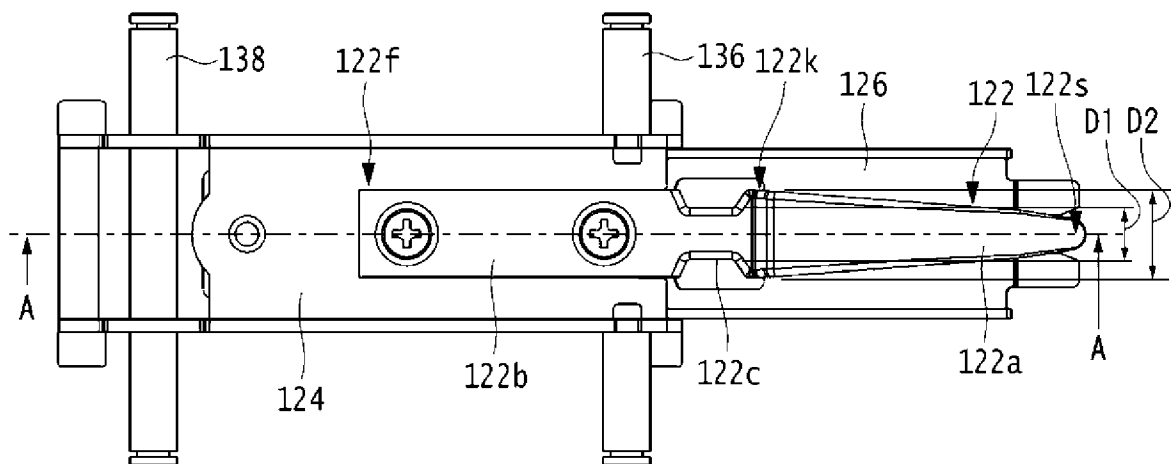
[図3]



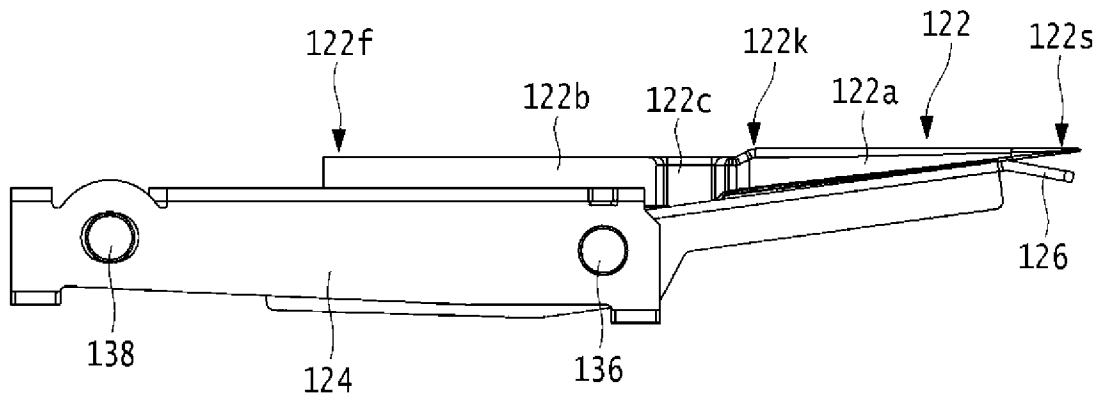
[図4]



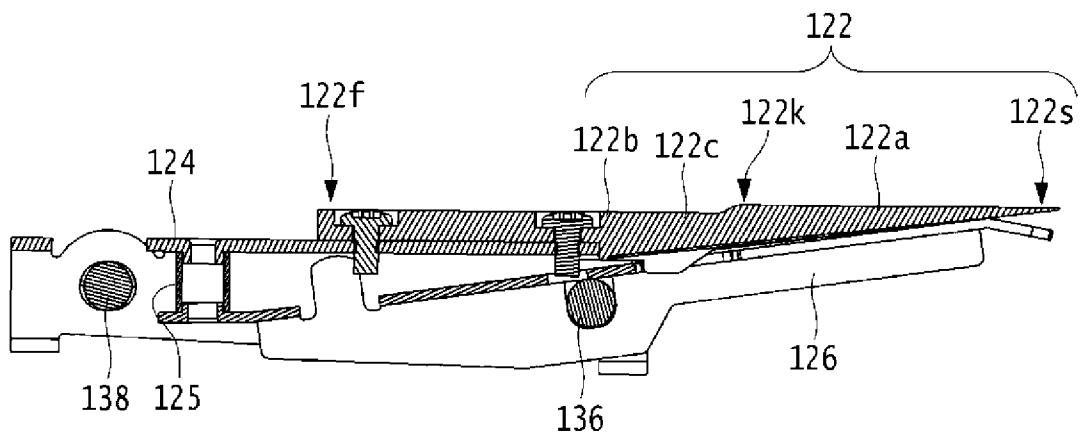
[図5A]



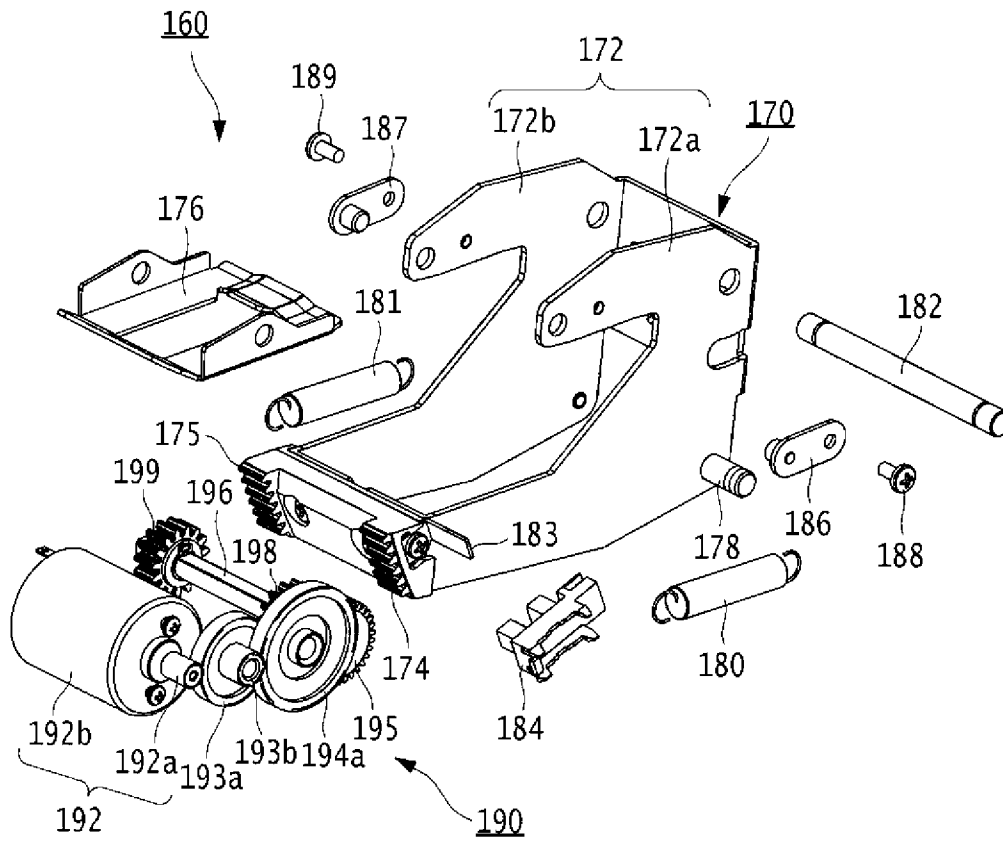
[図5B]



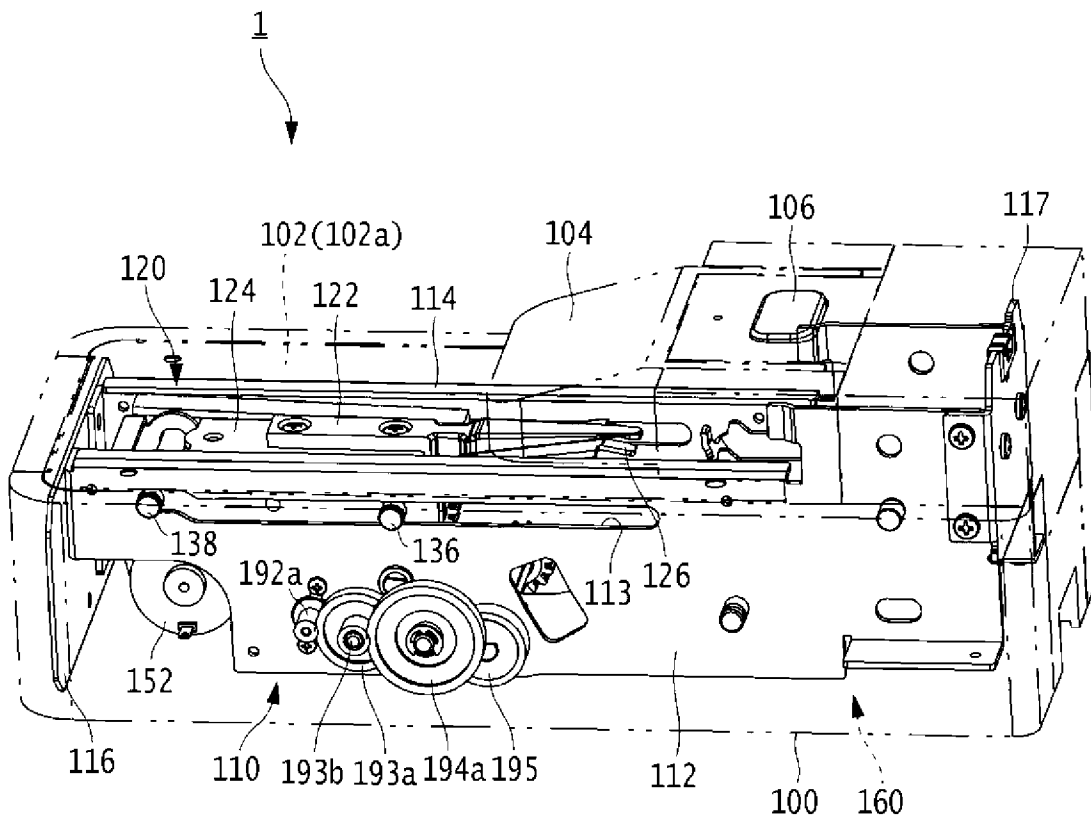
[図5C]



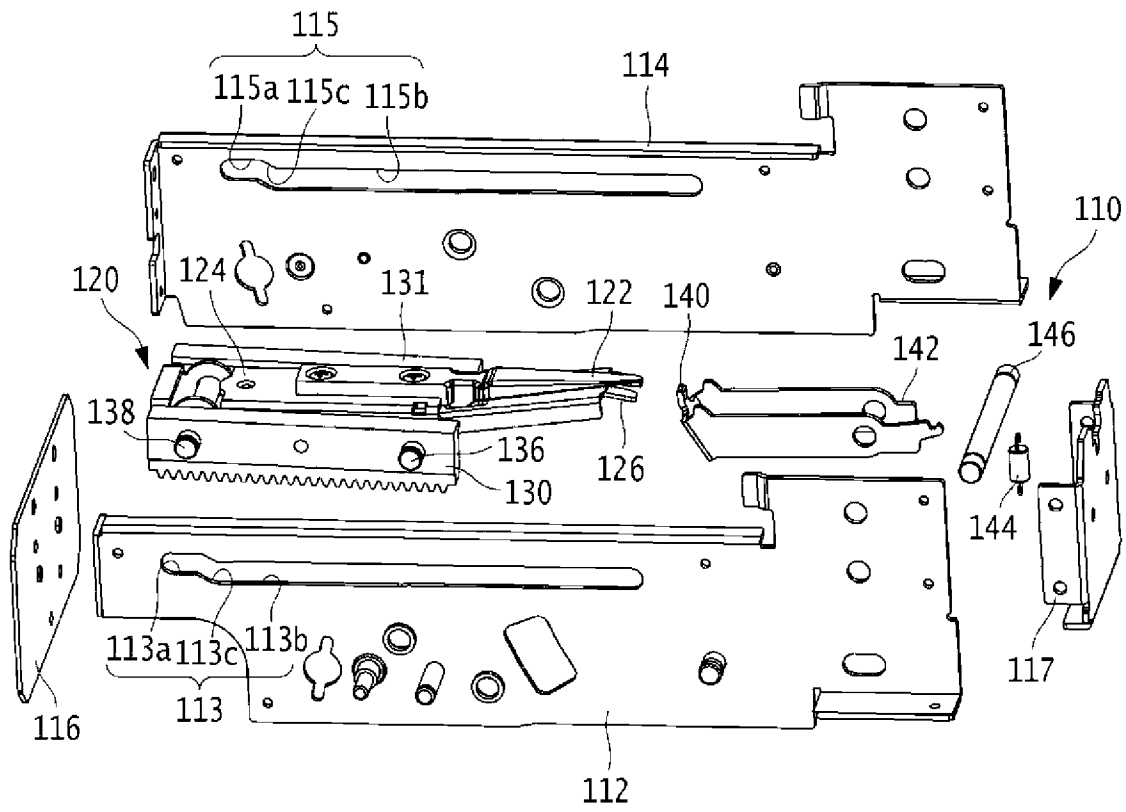
[図6]



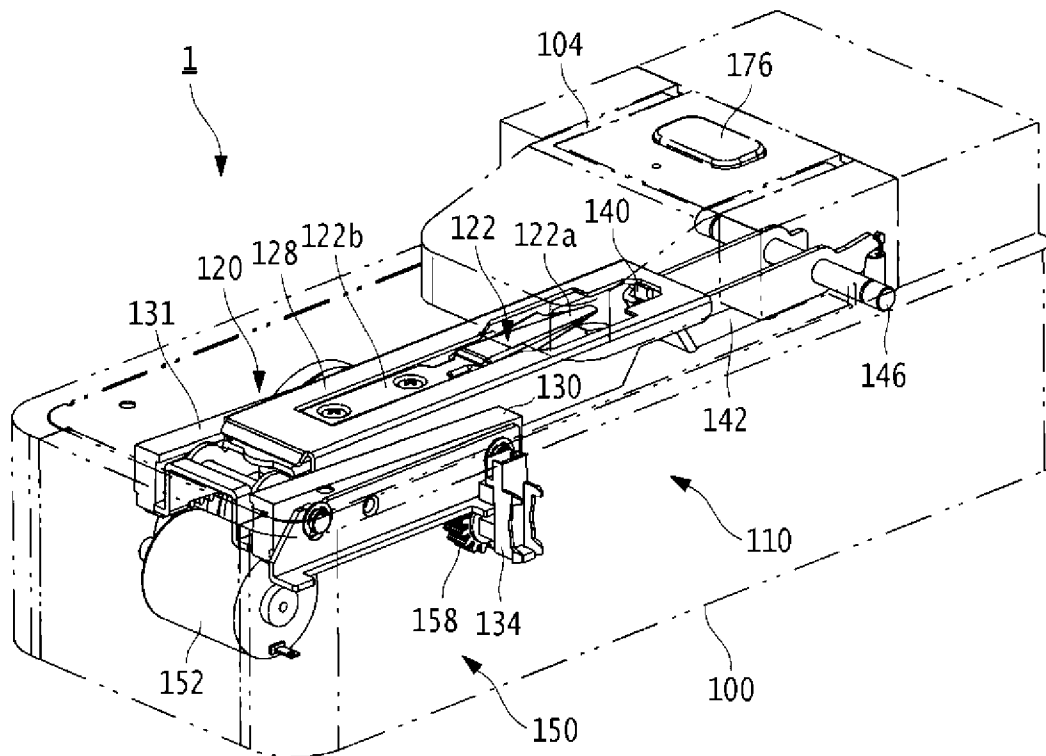
[図7]



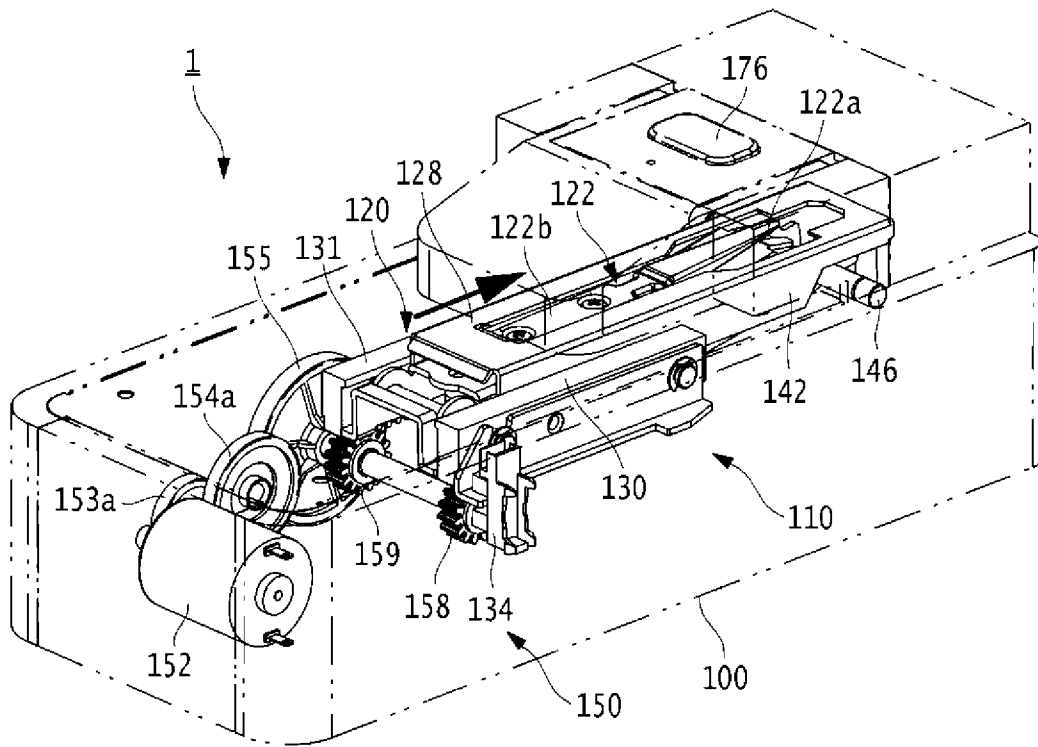
[図8]



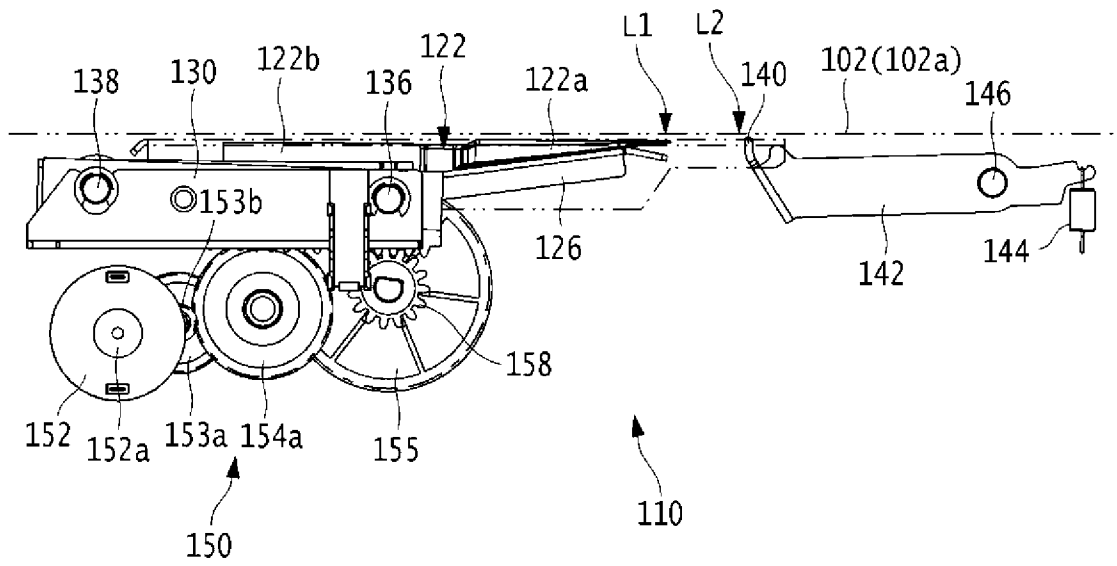
[図9A]



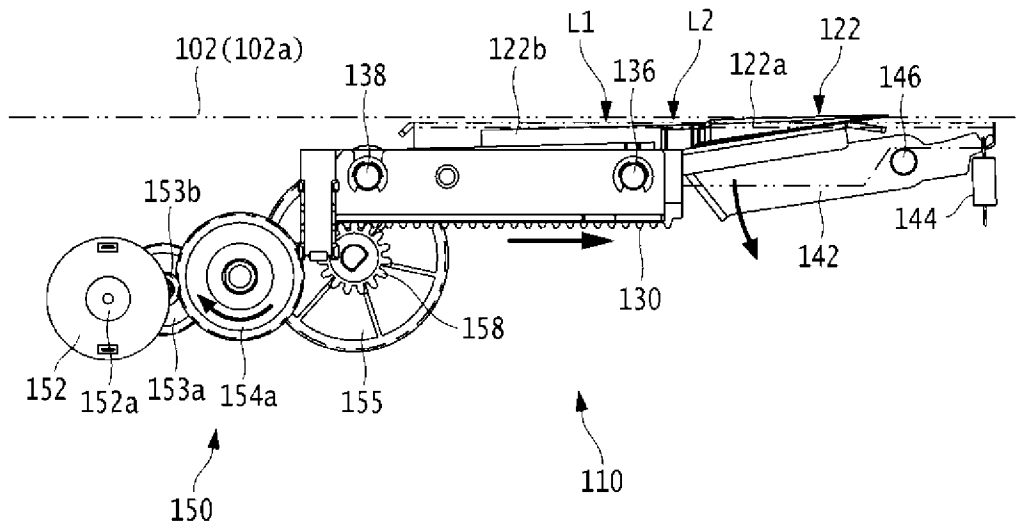
[図9B]



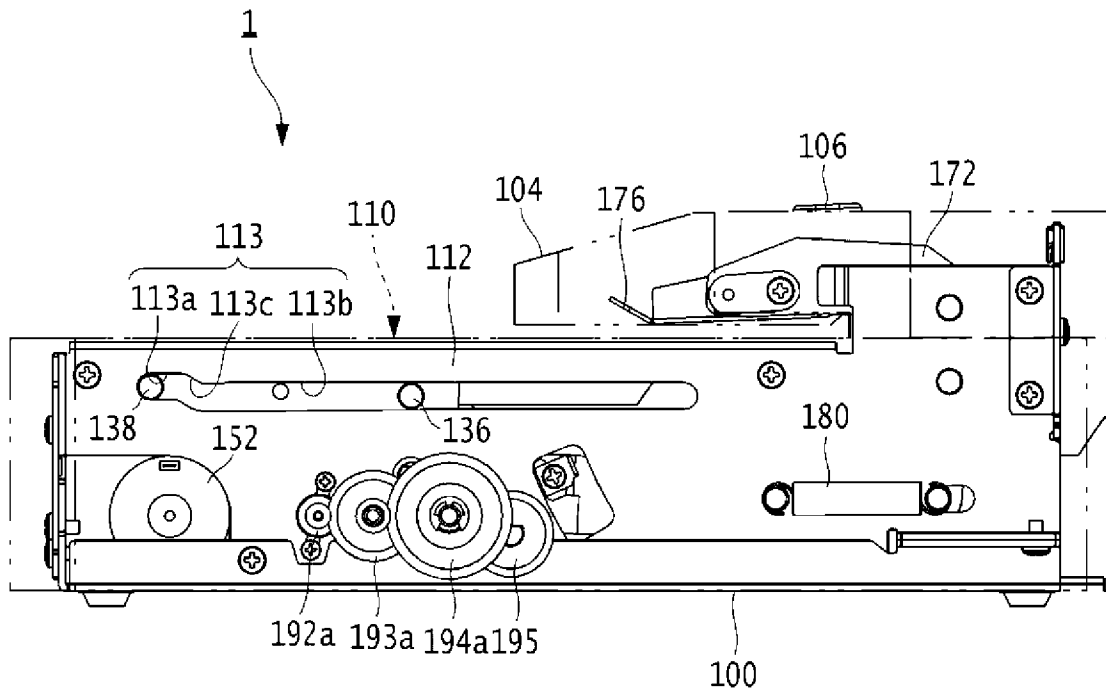
[図10A]



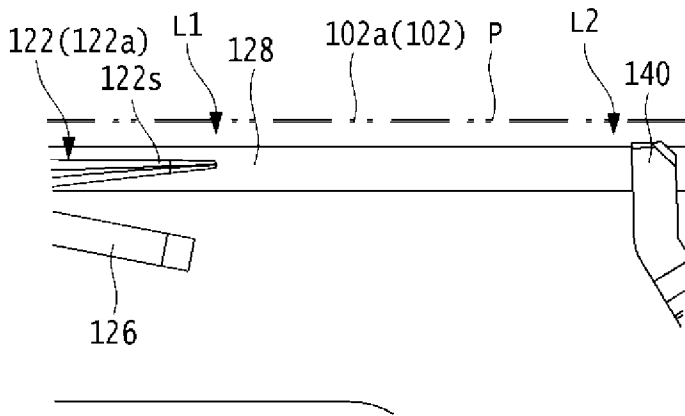
[図10B]



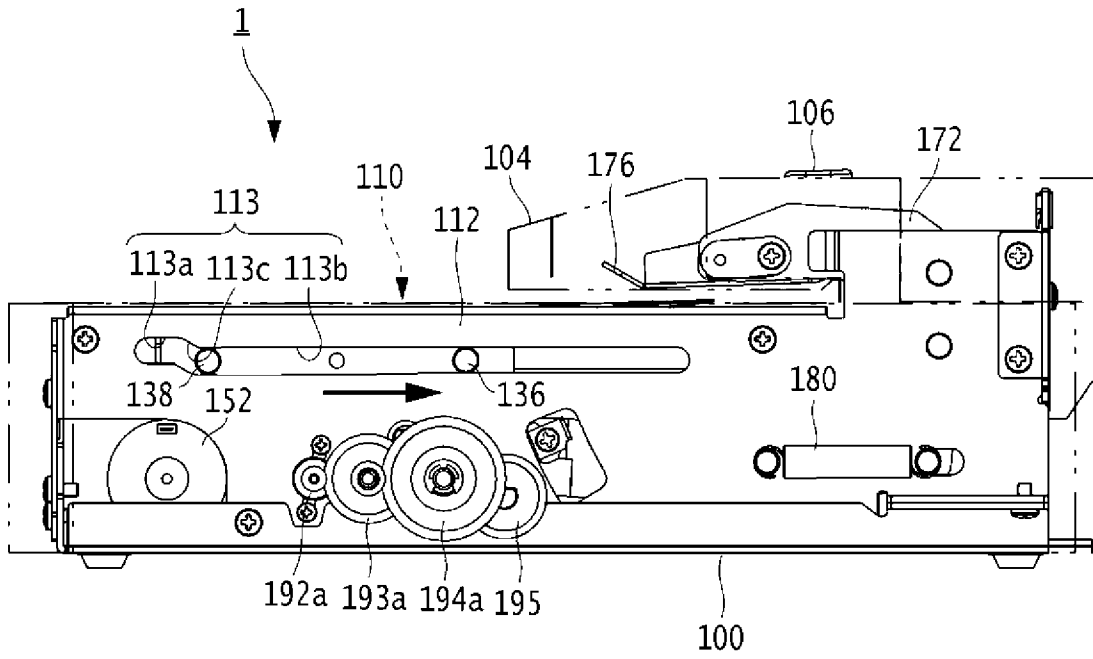
[図11A]



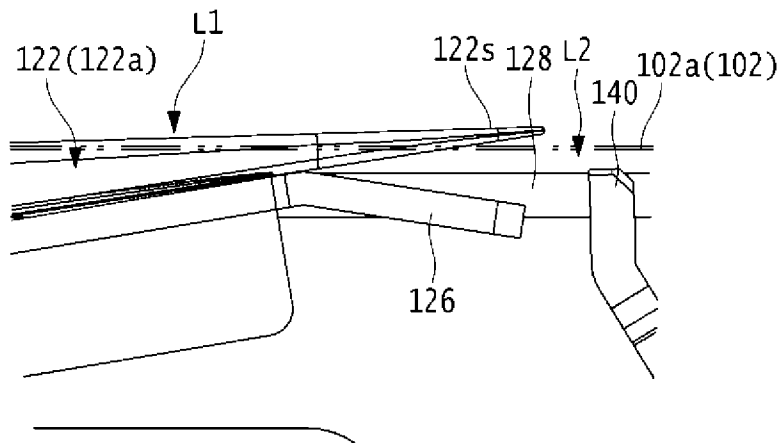
[図11B]



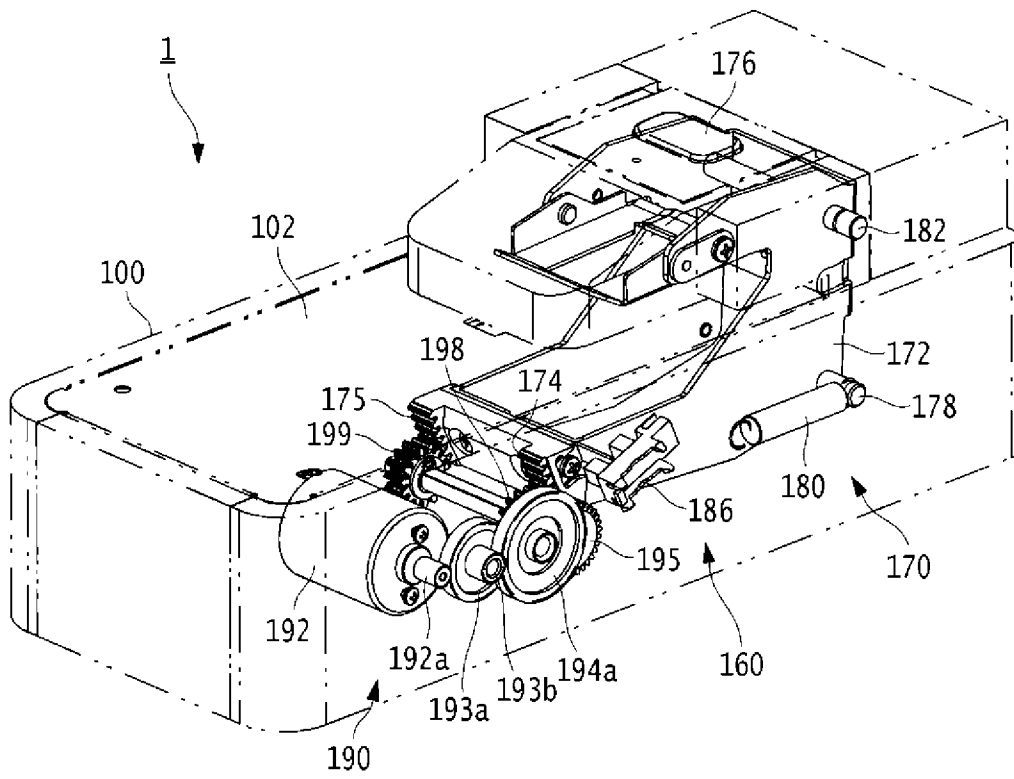
[図12A]



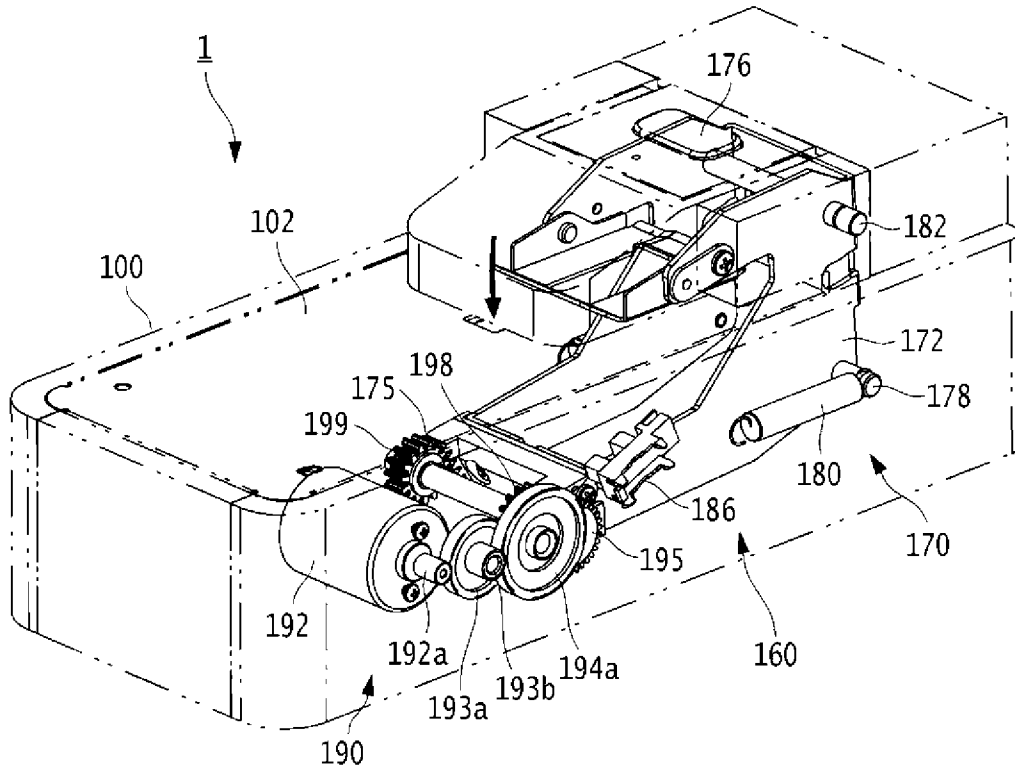
[図12B]



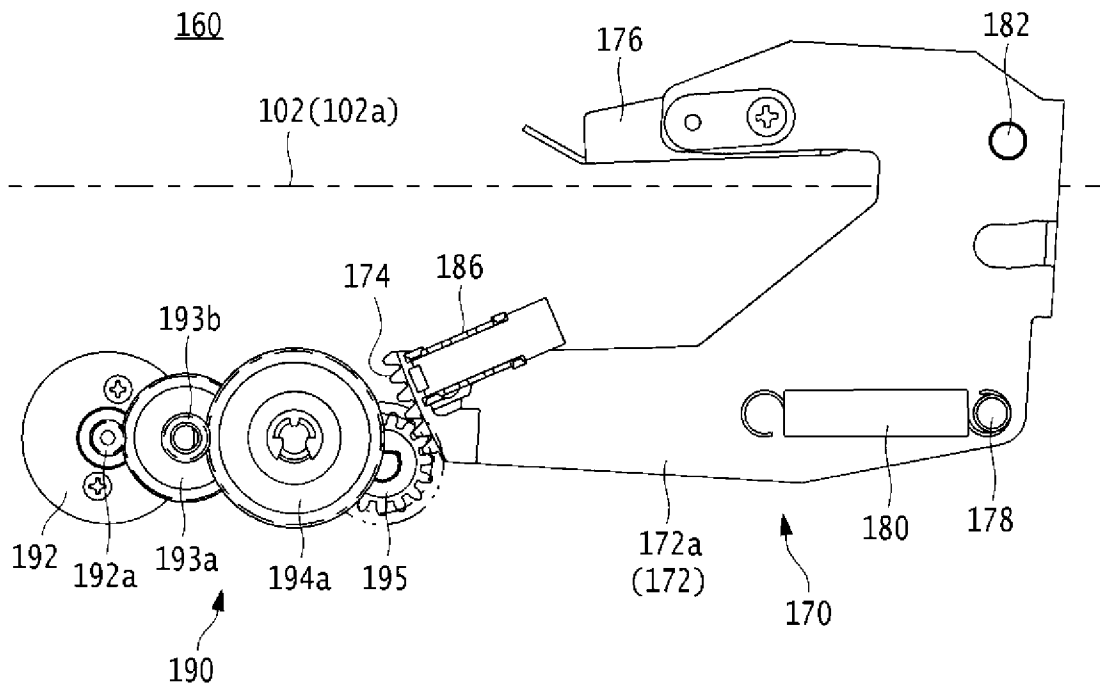
[図13A]



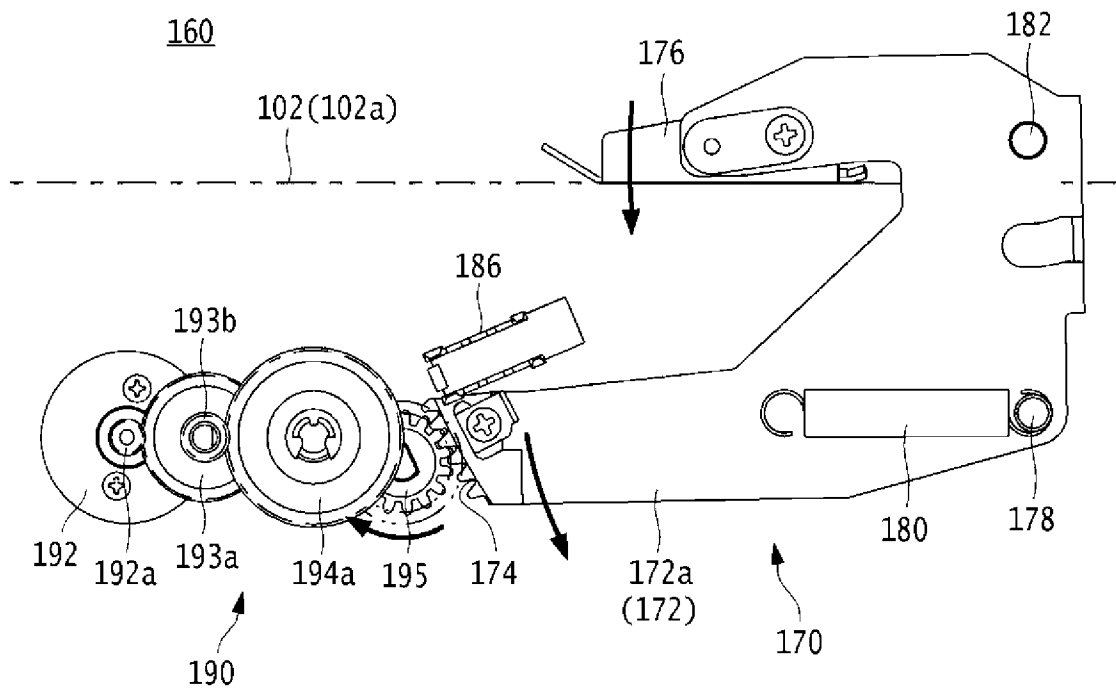
[図13B]



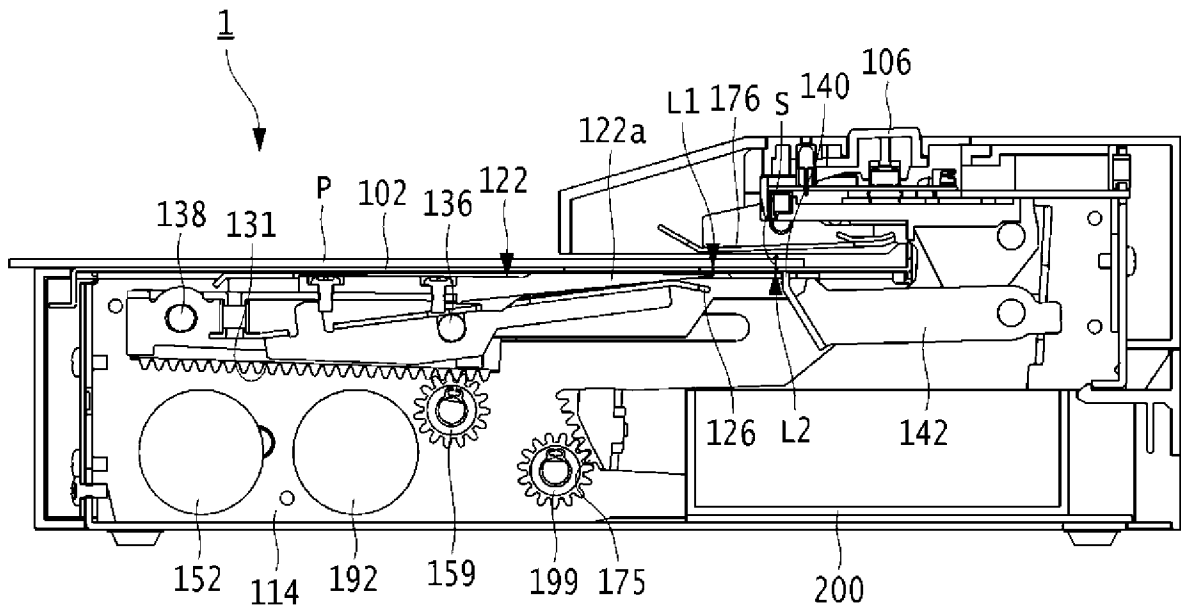
[図14A]



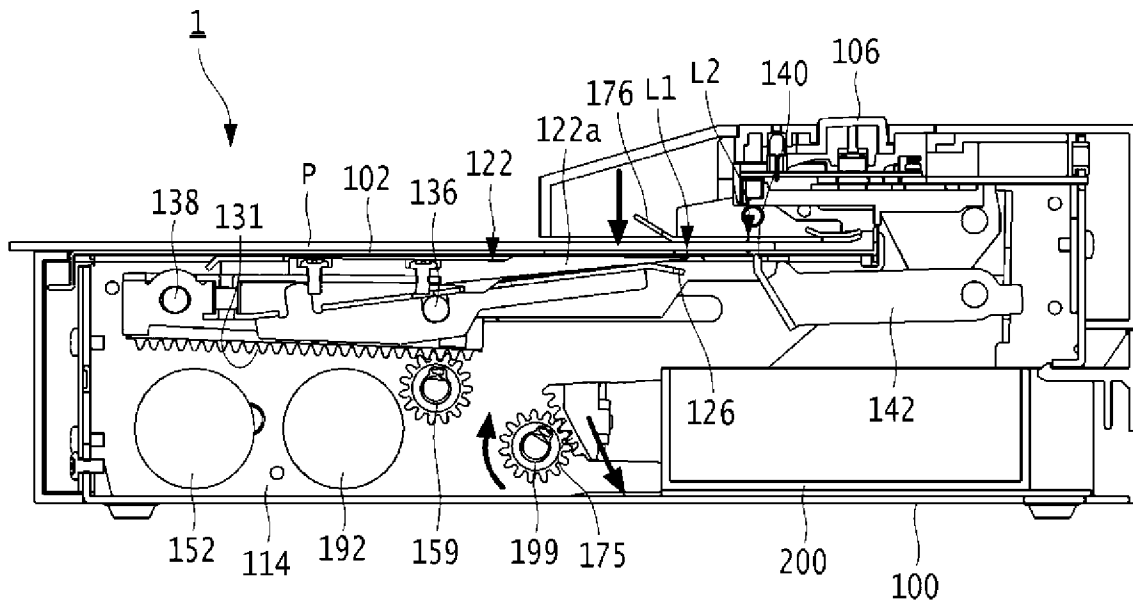
[図14B]



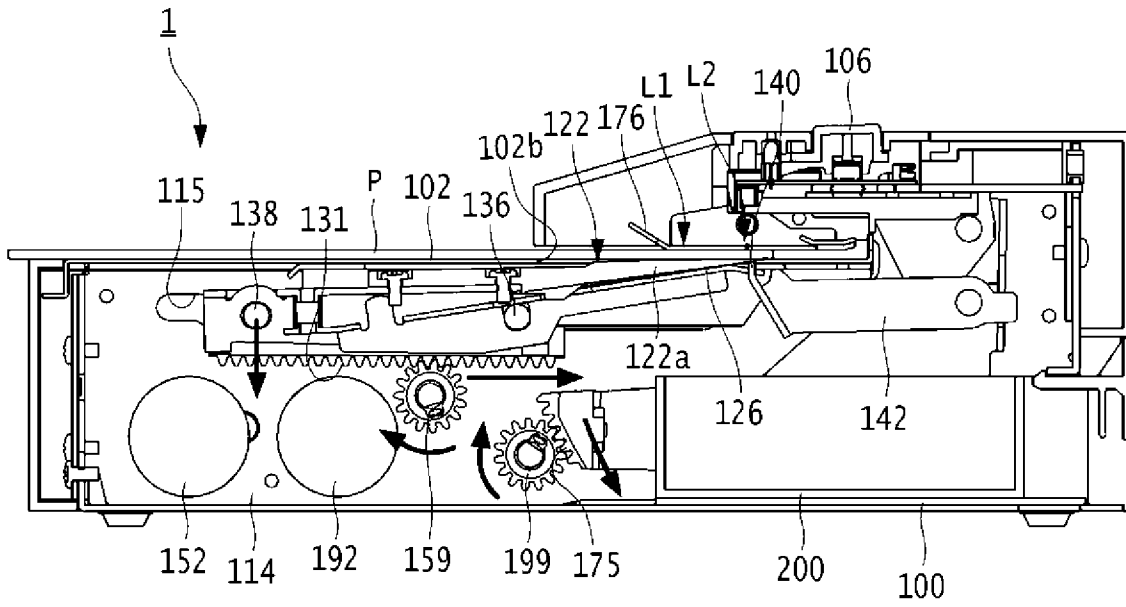
[図15A]



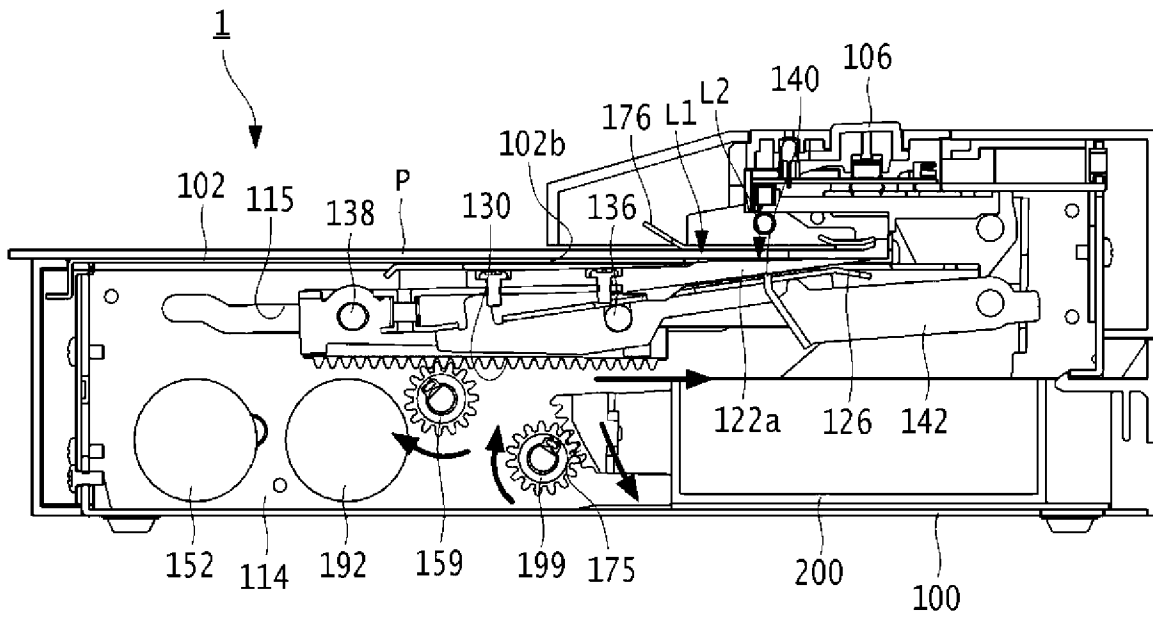
[図15B]



[図15C]

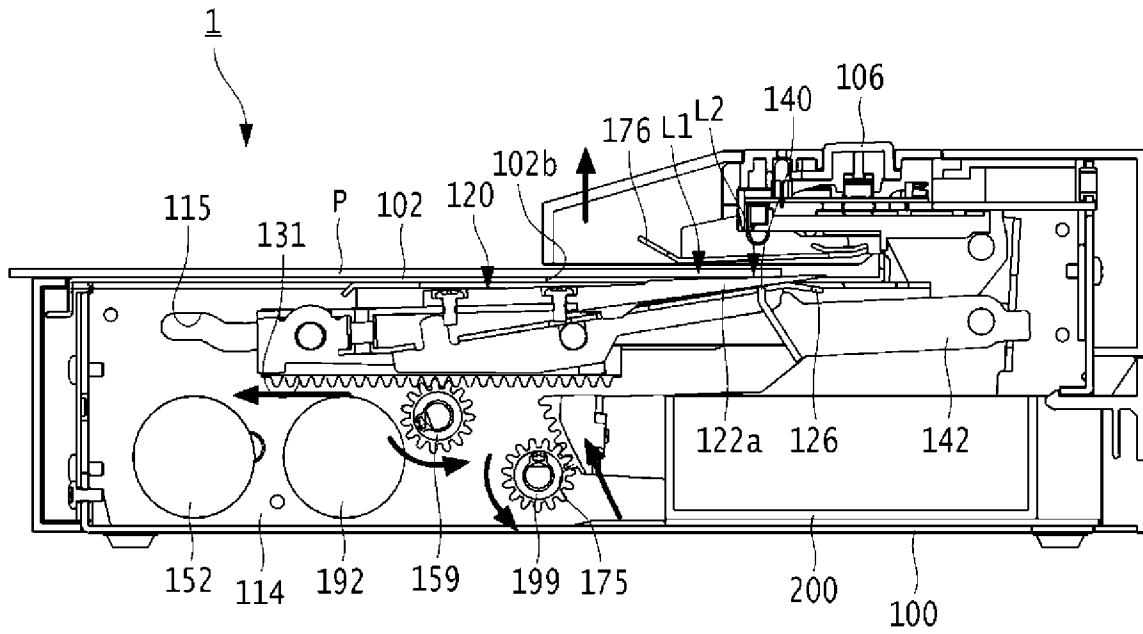


[図15D]

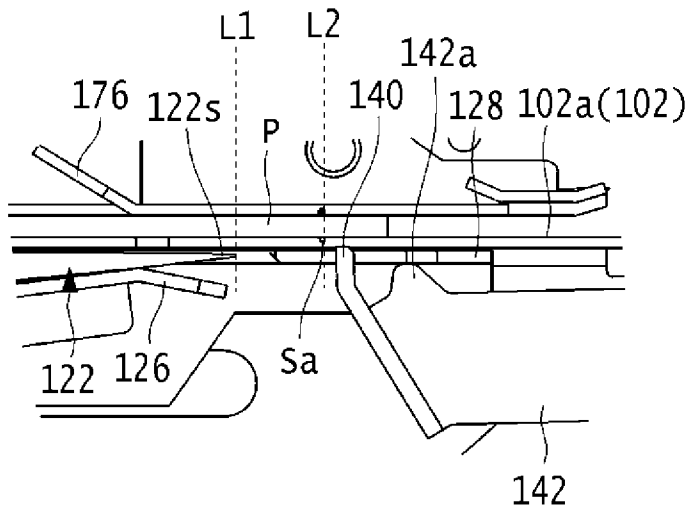




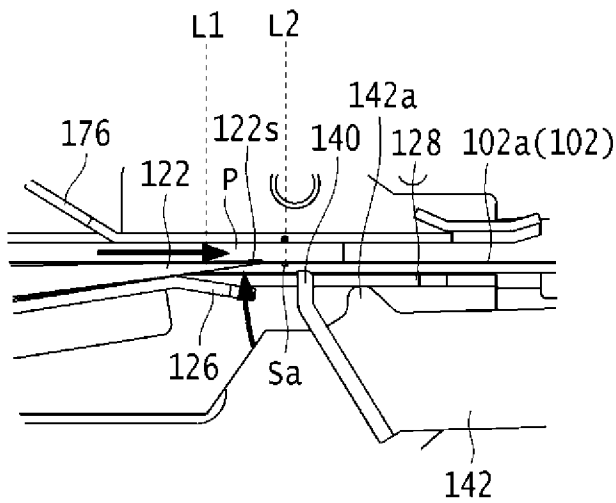
[図15G]



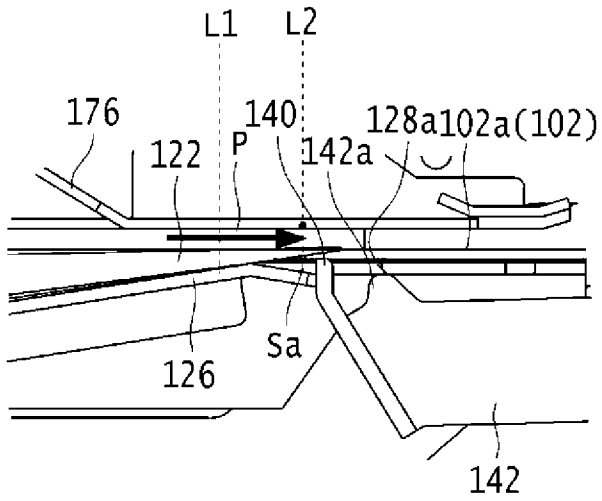
[図16A]



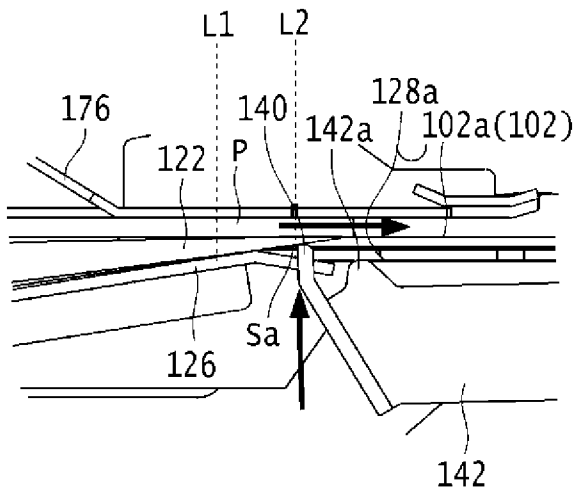
[図16B]



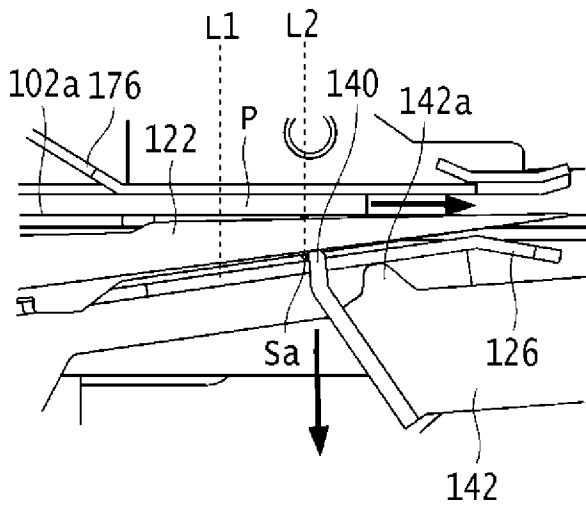
[図16C]



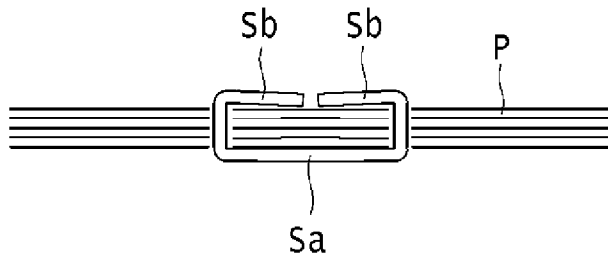
[図16D]



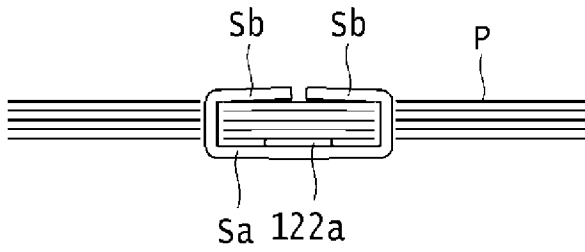
[図16E]



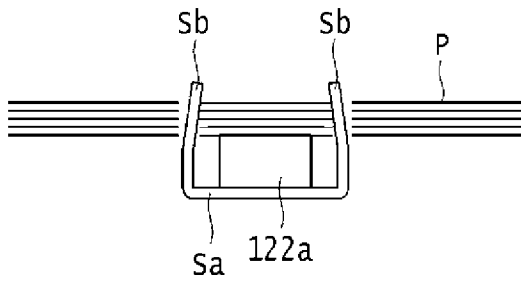
[図17A]



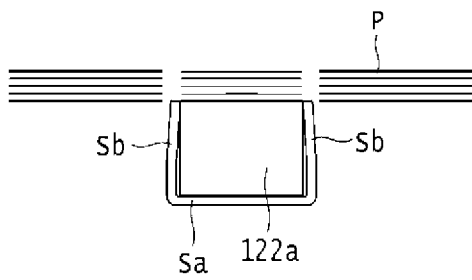
[図17B]



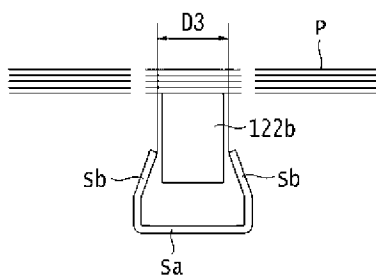
[図17C]



[図17D]



[図17E]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/029514

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. B25C11/00 (2006.01) i

FI: B25C11/00A

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)

Int.Cl. B25C11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X A	JP 2019-22923 A (GRADCO JAPAN LTD.) 14.02.2019 (2019-02-14), paragraphs [0025]-[0080], fig. 1-3	1-2, 9 3-8, 10
A	CN 104589284 A (UNIV TONGJI) 06.05.2015 (2015-05-06), fig. 1, 2	1-10

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

26.08.2020

Date of mailing of the international search report

08.09.2020

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**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/029514

JP 2019-22923 A 14.02.2019 (Family: none)

CN 104589284 A 06.05.2015 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25C 11/00(2006.01)i FI: B25C11/00 A		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B25C11/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
X	JP 2019-22923 A (グアドコジャパン株式会社) 14.02.2019 (2019 - 02 - 14)	1-2, 9
A	段落0025-0080, 図1-3	3-8, 10
A	CN 104589284 A (UNIV TONGJI) 06.05.2015 (2015 - 05 - 06)	1-10
	図1-2	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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	26.08.2020	国際調査報告の発送日 08.09.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  山村 和人 3C 1141  電話番号 03-3581-1101 内線 3324	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/029514

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-22923 A	14.02.2019	(ファミリーなし)	
CN 104589284 A	06.05.2015	(ファミリーなし)	