

(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
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/159967 A1

- (51) 国際特許分類:
B29D 30/72 (2006.01) *B41J 2/01* (2006.01)
B05C 5/00 (2006.01) *B41J 3/407* (2006.01)
B05C 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061795
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 17 日(17.04.2015)
- (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 2014-085670 2014 年 4 月 17 日(17.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-
MAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512
長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 竹内 和行(TAKEUCHI Kazuyuki); 〒
3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 株
式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
金子 賢史(KANEKO Satoshi); 〒3890512 長野県
東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 株式会社ミマキエ
ン지니어リング内 Nagano (JP). 小池 計幸
(KOIKE Kazuyuki); 〒3890511 長野県東御市滋野
甲 2 2 1 1 - 3 株式会社栃波製作所 長野市

業所内 Nagano (JP). 森澤 正良(MORISAWA
Masayoshi); 〒3890511 長野県東御市滋野甲 2 2 1
1 - 3 アルファードesign株式会社内 Nagano
(JP).

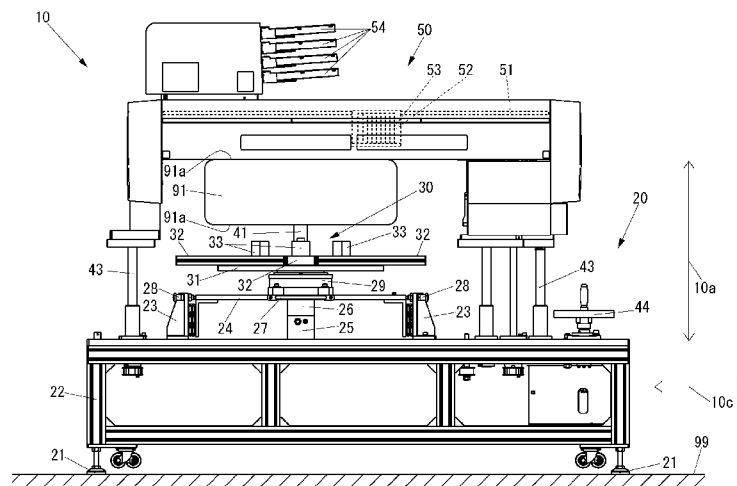
- (74) 代理人: 竹原 尚彦(TAKEHARA Naohiko); 〒
1020094 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 紀
尾井町パークビル 5 階 紀尾井坂テーミス総合
法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: TIRE PRINTER

(54) 発明の名称: タイヤプリンター

[図3]



(57) Abstract: Provided is a tire printer which is capable of executing printing, with higher precision when compared with a conventional tire printer, on a tire to which no wheel is attached. The tire printer (10) executes printing on a side of a tire and includes: a tire mount (30) on which placed is a tire (93) with a pair of sides (93a) of the tire (93) oriented vertically in the vertical direction denoted by an arrow (10a); a DD motor (29) for rotating the tire mount (30) in the circumferential direction of the tire (93); and an ink jet head (53) for executing printing on the upper side (93a) of the pair of sides (93a) of the tire (93) placed on the tire mount (30). The tire printer is adapted such that the tire mount (30) supports the lower side (93a) of the pair of sides (93a) from below in the vertical direction.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/159967 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ホイールが取り付けられていないタイヤに、従来のタイヤプリンターより高精度の印刷を実行することが出来るタイヤプリンターを提供する。タイヤプリンター(10)は、タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、タイヤ(93)の一对の側面部分(93a)が矢印(10a)で示す上下方向において上下に向けた状態でタイヤ(93)を載置するタイヤ載置部(30)と、タイヤ載置部(30)をタイヤ(93)の周方向に回転させるDDモーター(29)と、タイヤ載置部(30)に載置されているタイヤの(93)の一对の側面部分(93a)のうち上側の側面部分(93a)に印刷を実行するインクジェットヘッド(53)と、を備えており、タイヤ載置部(30)は、一对の側面部分(93a)のうち下側の側面部分(93a)を鉛直方向の下側から支持することを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： タイヤプリンター

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤに印刷を実行するタイヤプリンターに関する。

背景技術

[0002] 従来のタイヤプリンターとして、タイヤに取り付けられたホイールを支持するホイール支持部と、ホイールを介してタイヤを支持するホイール支持部をタイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、ホイールを介してホイール支持部が支持するタイヤの側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備えているタイヤプリンターが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] また、従来のタイヤプリンターとして、タイヤの一对の側面部分が鉛直方向において上下に載置されるタイヤ載置部と、タイヤを載置するタイヤ載置部をタイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、タイヤ載置部に載置されたタイヤの一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備えているタイヤプリンターも知られている（例えば、特許文献2参照。）。このタイヤプリンターのタイヤ載置部は、タイヤの一对の側面部分のうち上側の側面部分が下側から支持されることによってタイヤが載置される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-101392号公報

特許文献2：特開2010-125440号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載されたタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられたタイヤのみに印刷を実行するので、ホイールが取り付けられ

ていないタイヤに印刷を実行することができないという問題がある。

[0006] 一方、特許文献2に記載されたタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに印刷を実行することができる。しかしながら、特許文献2に記載されたタイヤプリンターは、タイヤの一对の側面部分が鉛直方向において上下に配置され、タイヤの一对の側面部分のうち上側の側面部分が下側から支持される。従って、タイヤの一对の側面部分のうち上側の側面部分、すなわち、インクジェットヘッドによる印刷対象の部分がタイヤの自重によって変形する可能性がある。したがって、特許文献2に記載されたタイヤプリンターは、タイヤに高精度の印刷を実行することが困難であるという問題がある。

[0007] そこで、本発明は、ホイールが取り付けられていないタイヤに、従来のタイヤプリンターより高精度の印刷を実行することができるタイヤプリンター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

[0008] 本発明のタイヤプリンターは、タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、タイヤを前記タイヤの一对の側面部分が鉛直方向において上下に向けた状態で前記タイヤを載置するタイヤ載置部と、前記タイヤ載置部を前記タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、前記タイヤ載置部に載置されている前記タイヤの前記一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備え、前記タイヤ載置部は、前記一对の側面部分のうち下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持することを特徴とする。

[0009] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤの一对の側面部分が鉛直方向において上下に配置され、タイヤ載置部によってタイヤの一对の側面部分のうち下側の側面部分が下側から支持される。従って、タイヤの一对の側面部分のうち上側の側面部分、すなわち、インクジェットヘッドによる印刷対象の部分がタイヤの自重によって変形することを、従来のタイヤプリンターより抑えることができる。したがって、本発明のタイヤプリンター

は、ホイールが取り付けられていないタイヤに従来のタイヤプリンターより高精度の印刷を実行することができる。

[0010] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ載置部は、下側の側面部分を下側から支持する複数のタイヤ支持部と、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸に直交する方向においてタイヤを位置決めするタイヤ位置決め部と、を備え、複数のタイヤ支持部は、それぞれ、タイヤ位置決め部を支持していても良い。

[0011] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤ位置決め部が、タイヤ支持部に支持されていない構成と比較して、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸に直交する方向におけるタイヤ支持部と、タイヤ位置決め部との位置精度を向上することができる。従って、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸に直交する方向において、複数のタイヤ支持部と、タイヤ位置決め部によって位置決めされたタイヤとの位置精度を向上することができる。そのため、本発明のタイヤプリンターは、複数のタイヤ支持部によってタイヤを安定して支持することができる。したがって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0012] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ位置決め部は、タイヤの内周部分に接触することによって、回転軸に直交する方向においてタイヤを位置決めしても良い。

[0013] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤ位置決め部がタイヤの外周部分に接触することによってタイヤを位置決めする構成と比較して、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸と、タイヤ位置決め部との距離が短い。従って、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸に直交する方向において、複数のタイヤ位置決め部によって位置決めされたタイヤの中心軸と、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸との位置のずれの量を小さくすることができる。したがって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤをタイヤ回転部によって回転させて、インクジェットヘッドによっ

てタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0014] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ載置部は、複数のタイヤ支持部として3つのタイヤ支持部を備え、タイヤ支持部は、タイヤの径方向に長く配置され、3つのタイヤ支持部は、回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されていても良い。

[0015] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤの一对の側面部分のうち下側の側面部分が、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔に配置されている3箇所のタイヤ支持部によって支持される。従って、タイヤの一对の側面部分のうち下側の側面部分全体を平面によって支持する構成と比較して、タイヤを安定して支持することができる。よって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0016] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ載置部は、3つのタイヤ支持部のそれぞれに支持されているタイヤ位置決め部を径方向に同時に移動させるリンク機構を備えていても良い。

[0017] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤ位置決め部がタイヤの径方向に移動させられた場合に、3つのタイヤ位置決め部がタイヤ回転部によるタイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されている状態をリンク機構によって維持する。従って、3つのタイヤ位置決め部のそれぞれがタイヤの径方向に独立に移動させられる構成と比較して、タイヤ載置部においてタイヤが載置される位置が高精度に決定されることができる。よって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0018] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ載置部は、下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持する3つのタイヤ支持部を備え、3つのタイヤ支持部は、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されていても良い。

[0019] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤの一对の側面部分

のうち下側の側面部分を、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されている3箇所のタイヤ支持部によって支持する。従って、タイヤの一对の側面部分のうち下側の側面部分全体を平面によって支持する構成と比較して、タイヤを安定して支持することができる。よって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0020] また、本発明のタイヤプリンターにおいて、タイヤ載置部は、タイヤ回転部によるタイヤの回転軸に直交する方向においてタイヤを位置決めする3つのタイヤ位置決め部と、3つのタイヤ位置決め部が回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔に3つのタイヤ位置決め部をタイヤの径方向に同時に移動させるリンク機構と、を備えていても良い。

[0021] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤ位置決め部がタイヤの径方向に移動された場合に、リンク機構によって、3つのタイヤ位置決め部がタイヤ回転部によるタイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔に維持される。従って、3つのタイヤ位置決め部のそれぞれがタイヤの径方向に独立に移動させられる構成と比較して、タイヤ載置部においてタイヤが載置される位置が高精度に決定されることができる。よって、本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに高精度の印刷を実行することができる。

[0022] また、本発明のタイヤプリンターは、タイヤの一对の側面部分が鉛直方向において上下に配置されてタイヤに取り付けられたホイールを支持するホイール支持部を備える。タイヤ回転部は、ホイール支持部にホイールを介して支持されているタイヤをタイヤの周方向に回転させるためにホイール支持部を回転させる。インクジェットヘッドは、タイヤがホイールを介してホイール支持部に支持されている場合に、上側の側面部分の上側に印刷を実行しても良い。

[0023] この構成により、本発明のタイヤプリンターは、タイヤ回転部にホイール支持部が取り付けられることによって、ホイールが取り付けられているタイ

ヤにも印刷を実行することができる。従って、ホイールが取り付けられていないタイヤだけでなく、ホイールが取り付けられているタイヤにも印刷を実行することができる。

発明の効果

[0024] 本発明のタイヤプリンターは、ホイールが取り付けられていないタイヤに従来のタイヤプリンターより高精度の印刷を実行することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]ホイールが取り付けられているタイヤが設置されている状態での本発明の一実施の形態に係るタイヤプリンターを正面に向かって左上方から観察した場合のタイヤプリンターの外観斜視図である。

[図2]図1に示す状態でのタイヤプリンターを正面に向かって右上方から観察した場合のタイヤプリンターの外観斜視図である。

[図3]図1に示す状態でのタイヤプリンターの正面図である。

[図4]図1に示す状態でのタイヤプリンターの平面図である。

[図5]図1に示す状態でのタイヤ支持装置の側面断面図である。

[図6]ホイールが取り付けられていないタイヤが設置されている状態での図1に示すタイヤプリンターの正面図である。

[図7]図6に示す状態でのタイヤプリンターの平面図である。

[図8]図6に示す状態でのタイヤ支持装置の側面断面図である。

[図9]図1に示すタイヤ支持装置の一部の斜視図である。

[図10]図9に示すタイヤ支持装置の一部の正面図である。

[図11]図9に示すタイヤ支持装置の一部の平面図である。

[図12]図1に示すタイヤプリンターのブロック図である。

[図13]図1に示すタイヤプリンターの平面図及び側面図である。

[図14]図1に示すタイヤプリンターの平面図及び側面図である。

[図15]図1に示すタイヤプリンターの平面図及び側面図である。

[図16]3つのストッパーが互いに近付いている状態での図1に示すタイヤ載置部の底面図である。

[図17] 3つのストッパーが互いに離れている状態での図16に示すタイヤ載置部の底面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の一実施形態に係るタイヤプリンターについて図面を用いて説明する。

[0027] まず、タイヤプリンター10の構成について説明する。

[0028] 図1は、ホイール92が取り付けられているタイヤ91が設置されている状態での本実施の形態に係るタイヤプリンター10を正面に向かって左上方から観察した場合のタイヤプリンター10の外観斜視図である。図2は、図1に示す状態でのタイヤプリンター10を正面に向かって右上方から観察した場合のタイヤプリンター10の外観斜視図である。図3は、図1に示す状態でのタイヤプリンター10の正面図である。図4は、図1に示す状態でのタイヤプリンター10の平面図である。

[0029] 図1～図4に示すように、タイヤプリンター10は、タイヤ91などのタイヤを支持するタイヤ支持装置20と、タイヤ支持装置20に支持されているインクジェットプリンター50とを備えている。

[0030] タイヤ支持装置20は、床99に設置される4本の脚部21と、矢印10aで示す鉛直方向、すなわち、上下方向において脚部21の上側に配置されていて、脚部21に支持されている直方体状の枠体22と、を備えている。

[0031] 図5は、図1に示す状態でのタイヤ支持装置20の側面断面図である。

[0032] 図1～図5に示すように、タイヤ支持装置20は、枠体22の上側で枠体22に支持されていて、矢印10aで示す上下方向と、上下方向に直交する矢印10bで示す前後方向との両方に直交する矢印10cで示す左右方向に互いに離れて配置されている一対のスライドレール23と、一対のスライドレール23に支持されているスライド板24と、枠体22の上側で枠体22に支持されていて、前後方向に互いに離れて配置されている一対のショックアブソーバー（shock absorber）25と、スライド板24における後側の下面に取り付けられていて、ショックアブソーバー25に接触

することによってスライド板 24 の前後方向における移動を規制する停止用部材 26 と、スライド板 24 の前端部に取り付けられていて、利用者によって掴まれるハンドル 27 と、スライドレール 23 およびスライド板 24 に挿入され、スライド板 24 が枠体 22 に対して前後方向に移動しないようにスライド板 24 を固定するピン 28 とを備えている。

[0033] 一対のスライドレール 23 は、矢印 10b で示す前後方向に長く設けられ、スライド板 24 を枠体 22 に対して前後方向に移動可能に支持している。

[0034] タイヤ支持装置 20 は、スライド板 24 に支持されている DD (Direct Drive) モーター 29 と、DD モーター 29 に回転可能に支持されていて、タイヤが載置されるタイヤ載置部 30 とを備えている。

[0035] 図 6 は、ホイールが取り付けられていないタイヤ 93 が設置されている状態でのタイヤプリンター 10 の正面図である。図 7 は、図 6 に示す状態でのタイヤプリンター 10 の平面図である。図 8 は、図 6 に示す状態でのタイヤ支持装置 20 の側面断面図である。図 9 は、タイヤ支持装置 20 の一部の斜視図である。図 10 は、タイヤ支持装置 20 の一部の正面図である。図 11 は、タイヤ支持装置 20 の一部の平面図である。

[0036] 図 6 ～図 11 に示すように、タイヤ支持装置 20 は、後述のシャフト 41 (図 3 参照。) がタイヤ載置部 30 から取り外されている。

[0037] タイヤ載置部 30 は、DD モーター 29 に回転可能に支持されている円板 31 と、円板 31 上に固定されている 3 つのレール 32 と、3 つのレール 32 のそれぞれに 1 つずつ支持されていて、タイヤ 93 を固定する 3 つのストッパー 33 とを備えている。

[0038] タイヤ載置部 30 は、タイヤ 93 をタイヤ 93 の一対の側面部分 93a が矢印 10a で示す上下方向において上下に載置する。タイヤ載置部 30 は、タイヤ 93 をタイヤ 93 の一対の側面部分 93a のうち下側の側面部分 93a を鉛直方向の下側から支持して、載置する。

[0039] 円板 31 は、シャフト 41 を固定するためのシャフト固定用孔 31a を中央に備える。

- [0040] 円板 31 は、3つのレール 32 を DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90a（図 8 参照。）を中心とした同一の円周上に、等間隔に備える。レール 32 は、タイヤ 93 の一对の側面部分 93a のうち下側の側面部分 93a を鉛直方向下側から支持するタイヤ支持部を構成している。レール 32 は、タイヤ 93 の矢印 90b（図 11 参照。）で示す径方向に長く延び、ストッパー 33 を矢印 90b で示す径方向に移動可能に支持している。
- [0041] 3つのストッパー 33 は、タイヤ 93 の回転軸 90a を中心として等間隔の角度で配置されている。ストッパー 33 は、タイヤ 93 の矢印 90b で示す径方向のうち、DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90a から遠ざかる方向にタイヤ 93 の内周部分 93b に接触することによってタイヤ 93 を固定する。ストッパー 33 は、回転軸 90a に直交する方向においてタイヤ 93 を位置決めするタイヤ位置決め部を構成している。ストッパー 33 は、上部に開口している貫通孔 33a に挿入されている図示していないネジによって、レール 32 に固定される。
- [0042] なお、DD モーター 29 は、タイヤ載置部 30 に載置されているタイヤ 93 をタイヤ 93 の矢印 90c（図 11 参照。）で示す周方向に回転するように、タイヤ載置部 30 を回転させる。DD モーター 29 はタイヤ回転部を構成している。
- [0043] 図 3 および図 5 に示すように、タイヤ支持装置 20 は、タイヤ載置部 30 の円板 31 のシャフト固定用孔 31a に着脱可能に設けられるシャフト 41 と、シャフト 41 に取り付けられるナット 42 と、を備えている。
- [0044] シャフト 41 は、タイヤ 91 に取り付けられたホイール 92 を支持するホイール支持部を構成している。
- [0045] ナット 42 は、タイヤ 91 のホイール 92 に挿入されるシャフト 41 にホイール 92 を締結する。シャフト 41 は円板 31 に固定される。従って、円板 31 にシャフト 41 を介してタイヤ 91 が固定される。
- [0046] シャフト 41 は、一对の側面部分 91a が矢印 10a で示す上下方向に上下に配置されるタイヤ 91 のホイール 92 を介して、タイヤ 91 を支持する

。タイヤ 9 1 がホイール 9 2 を介してシャフト 4 1 に支持されている場合、タイヤ 9 1 はタイヤ載置部 3 0 に載置されていない。

[0047] なお、DD モーター 2 9 は、円板 3 1 を介してシャフト 4 1 を回転させ、シャフト 4 1 にホイール 9 2 を介して支持されているタイヤ 9 1 をタイヤ 9 1 の矢印 9 0 c で示す周方向に回転させる。

[0048] 図 1 ～図 5 に示すように、タイヤ支持装置 2 0 は、一对のプリンター上下機構 4 3 と、ハンドル 4 4 と、図示しない伝達機構と、を備える。一对のプリンター上下機構 4 3 は、インクジェットプリンター 5 0 を支持する。また、一对のプリンター上下機構 4 3 は、矢印 1 0 a によって示す上下方向に移動可能に枠体 2 2 に支持される。ハンドル 4 4 は、利用者によって回転されることにより、プリンター上下機構 4 3 を上下方向に移動させる。伝達機構は、ハンドル 4 4 の回転に伴ってプリンター上下機構 4 3 を上下方向に移動させる。

[0049] 一对のプリンター上下機構 4 3 は、一对のスライドレール 2 3 を挟み、矢印 1 0 c で示す左右方向に互いに対向して配置されている。

[0050] 図 1 ～図 4、図 6 および図 7 に示すように、インクジェットプリンター 5 0 は、矢印 1 0 c で示す左右方向に延びるガイドレール 5 1 と、矢印 1 0 c によって示す左右方向に移動可能にガイドレール 5 1 に支持されているキャリッジ 5 2 と、キャリッジ 5 2 に搭載されていて、タイヤ 9 1 に向けてインク滴を吐出する複数のインクジェットヘッド 5 3 と、インクジェットヘッド 5 3 にインクを供給する複数のタンク 5 4 と、を備えている。

[0051] 図 1 ～図 4 に示すように、インクジェットヘッド 5 3 は、ホイール 9 2 を介してシャフト 4 1 に支持されているタイヤ 9 1 の一对の側面部分 9 1 a のうち上側の側面部分 9 1 a の表面に印刷を実行する。また、インクジェットヘッド 5 3 は、図 6 および図 7 に示すように、タイヤ載置部 3 0 に載置されているタイヤ 9 3 の一对の側面部分 9 3 a のうち上側の側面部分 9 3 a の上側に印刷を実行する。

[0052] 図 1 2 は、タイヤプリンター 1 0 のブロック図である。

[0053] 図12に示すように、タイヤプリンター10は、種々の操作によって情報が入力されるボタンなどの入力デバイスである操作部61と、種々の情報を表示するLCD (Liquid Crystal Display) などの表示デバイスである表示部62と、PC (Personal Computer) などの外部の装置と通信を行う通信デバイスである通信部63と、上述したDDモーター29およびインクジェットヘッド53と、キャリッジ52 (図1参照。) をガイドレール51 (図1参照。) に沿って矢印10c (図1参照。) で示す左右方向に移動させるためのキャリッジ駆動装置64と、各種のデータを記憶するEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) などの記憶デバイスである記憶部65と、タイヤプリンター10全体を制御する制御部66と、を備えている。

[0054] 制御部66は、例えば、CPU (Central Processing Unit) と、プログラムおよび各種のデータを予め記憶しているROM (Read Only Memory) と、CPUの作業領域として用いられるRAM (Random Access Memory) と、を備えている。CPUは、ROMまたは記憶部65に記憶されているプログラムを順次読み出して実行する。

[0055] 次に、タイヤプリンター10へのタイヤの設置方法について説明する。

[0056] まず、ホイール92が取り付けられているタイヤ91の設置方法について説明する。

[0057] 図13 (a) は、スライド板24が引き出されている状態でのタイヤプリンター10の平面図である。図13 (b) は、図13 (a) に示す状態でのタイヤプリンター10の側面図である。

[0058] まず、利用者は、スライドレール23およびスライド板24からピン28を外した後、ハンドル27を掴み、スライド板24を矢印10bで示す前後方向のうち前方向に移動させ、スライド板24をインクジェットプリンター50の下から図13に示すように引き出す。利用者は、スライドレール23

およびスライド板 24 にピン 28 を挿入し、スライド板 24 を位置決めする。利用者は、円板 31 のシャフト固定用孔 31 a にシャフト 41 を取り付ける。

[0059] 図 14 (a) は、ホイール 92 が取り付けられているタイヤ 91 を支持していてスライド板 24 が引き出されている状態でのタイヤプリンター 10 の平面図である。図 14 (b) は、図 14 (a) に示す状態でのタイヤプリンター 10 の側面図である。

[0060] 利用者は、図 13 に示すようにスライド板 24 を引き出した後、タイヤ 91 に取り付けられているホイール 92 を、円板 31 のシャフト固定用孔 31 a に取り付けられているシャフト 41 に取り付ける。そして、図 14 に示すように、利用者は、ナット 42 をシャフト 41 に取り付け、シャフト 41 によってホイール 92 を介してタイヤ 91 を円板 31 に固定する。

[0061] 次に、利用者は、スライド板 24 がインクジェットプリンター 50 の下に位置する場合に、タイヤ 91 がインクジェットプリンター 50 と干渉しないように、ハンドル 44 を回してインクジェットプリンター 50 の矢印 10 a で示す上下方向の位置を調整する。

[0062] 次に、利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 からピン 28 を外し、ハンドル 27 を掴み、スライド板 24 を矢印 10 b で示す前後方向のうち後方向に移動させる。スライド板 24 はインクジェットプリンター 50 の下に収納される。利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 にピン 28 を挿入し、スライド板 24 を位置決めする。

[0063] 最後に、利用者は、インクジェットプリンター 50 によってタイヤ 91 に印刷を実行することができるよう、ハンドル 44 を回してインクジェットプリンター 50 の矢印 10 a で示す上下方向の位置を調整する。

[0064] 以上のようにして、タイヤ 91 は、図 1 ~ 図 4 に示すようにタイヤプリンター 10 に設置される。

[0065] 次に、ホイールが取り付けられていないタイヤ 93 の設置方法について説明する。

- [0066] まず、利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 からピン 28 を外した後、ハンドル 27 を掴み、スライド板 24 を矢印 10b で示す前後方向のうち前方向に移動させる。スライド板 24 はインクジェットプリンター 50 の下から図 13 に示すように引き出される。利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 にピン 28 を挿入し、スライド板 24 の位置決めする。利用者は、円板 31 のシャフト固定用孔 31a にシャフト 41 が取り付けられている場合、円板 31 のシャフト固定用孔 31a からシャフト 41 を取り外す。
- [0067] 図 13 に示すように、利用者は、スライド板 24 を引き出した後、ストッパー 33 の貫通孔 33a に挿入されているネジを緩めてレール 32 に対するストッパー 33 の固定を解除して、3つのストッパー 33 が互いに近づくようにストッパー 33 をレール 32 に沿って矢印 90b で示す方向に移動させる。すなわち、利用者は、レール 32 上のストッパー 33 をタイヤ 93 の矢印 90b で示す径方向のうち DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90a に近づく方向に移動させる。
- [0068] 次に、利用者は、3つのストッパー 33 がタイヤ 93 の内周部分 93b に囲まれるように、3つのレール 32 の上にタイヤ 93 を載置する。
- [0069] 図 15 (a) は、ホイールが取り付けられていないタイヤ 93 を支持してスライド板 24 が引き出されている状態でのタイヤプリンター 10 の平面図である。図 15 (b) は、図 15 (a) に示す状態でのタイヤプリンター 10 の側面図である。
- [0070] 利用者は、3つのレール 32 の上にタイヤ 93 を載置する。利用者は、レール 32 上のストッパー 33 をタイヤ 93 の矢印 90b で示す径方向のうち DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90a から遠ざかる方向に移動させ、3つのストッパー 33 をタイヤ 93 の内周部分 93b に接触させる。利用者は、ストッパー 33 の貫通孔 33a に挿入されているネジを締めてレール 32 に対してストッパー 33 を固定する。図 15 に示すように、タイヤ 93 はストッパー 33 によってタイヤ載置部 30 に固定される。

- [0071] 次いで、利用者は、スライド板 24 がインクジェットプリンター 50 の下に位置する場合に、タイヤ 93 がインクジェットプリンター 50 と干渉しないように、ハンドル 44 を回してインクジェットプリンター 50 の矢印 10 a で示す上下方向の位置を調整する。
- [0072] 次いで、利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 からピン 28 を外した後、ハンドル 27 を掴み、スライド板 24 を矢印 10 b で示す前後方向のうち後方向に移動させる。スライド板 24 はインクジェットプリンター 50 の下に収納される。利用者は、スライドレール 23 およびスライド板 24 にピン 28 を挿入し、スライド板 24 を位置決めする。
- [0073] 最後に、利用者は、インクジェットプリンター 50 によってタイヤ 93 に印刷を実行できるように、ハンドル 44 を回してインクジェットプリンター 50 の矢印 10 a で示す上下方向の位置を調整する。
- [0074] 以上のようにして、タイヤ 93 は、図 6 および図 7 に示すようにタイヤプリンター 10 に設置される。
- [0075] 次に、タイヤプリンター 10 に設置されたタイヤへの印刷について説明する。
- [0076] タイヤプリンター 10 の制御部 66 は、外部から送信されてきた印刷データを、通信部 63 を介して受信すると、この印刷データに基づいて DD モーター 29、インクジェットヘッド 53、およびキャリッジ駆動装置 64 を制御し、インクジェットヘッド 53 によってタイヤ 91、93 などのタイヤへの印刷を実行する。
- [0077] 具体的には、制御部 66 は、キャリッジ駆動装置 64 を制御してキャリッジ 52 をガイドレール 51 に沿って矢印 10 c で示す左右方向に移動させることによって、キャリッジ 52 に搭載されているインクジェットヘッド 53 をタイヤに対して矢印 10 c で示す左右方向に相対的に移動させる。このとき、制御部 66 は、タイヤに向けてインクジェットヘッド 53 によってインク滴を吐出させることによって、矢印 10 c で示す左右方向における印刷を実行する。そして、制御部 66 は、矢印 10 c で示す左右方向における印刷

が終了する度に、DDモーター29を制御してタイヤを回転させることによって、タイヤに対するインクジェットヘッド53の印刷位置を変更する。そして、制御部66は、新たな印刷位置において再び矢印10cで示す左右方向における印刷を実行する。

[0078] 以上に説明したように、タイヤプリンター10は、タイヤ93の一对の側面部分93aが矢印10aで示す上下方向において上下に、タイヤ93の一对の側面部分93aのうち下側の側面部分93aを鉛直方向の下側から支持する従って、タイヤ93の一对の側面部分93aのうち上側の側面部分93a、すなわち、インクジェットヘッド53による印刷対象の部分がタイヤ93の自重によって変形することを従来のタイヤプリンターより抑えることができる。したがって、タイヤプリンター10は、ホイールが取り付けられていないタイヤ93に従来のタイヤプリンターより高精度の印刷を実行することができる。

[0079] タイヤプリンター10は、ストッパー33がレール32に支持されていない構成と比較して、DDモーター29によるタイヤ93の回転軸90aに直交する方向におけるレール32と、ストッパー33との位置精度を向上させることができる。従って、回転軸90aに直交する方向において、3つのレール32と、ストッパー33によって位置決めされたタイヤ93との位置精度を向上することができる。そのため、タイヤプリンター10は、3つのレール32によってタイヤ93を安定して支持することができる。したがって、タイヤプリンター10は、ホイールが取り付けられていないタイヤ93に高精度の印刷を実行することができる。

[0080] タイヤプリンター10は、ストッパー33がタイヤ93の内周部分に接触することによって回転軸90aに直交する方向においてタイヤ93を位置決めする。この構成により、タイヤプリンター10は、ストッパー33がタイヤ93の外周部分に接触することによってタイヤ93を位置決めする構成と比較して、回転軸90aと、ストッパー33との距離が短い。よって、回転軸90aに直交する方向において、3つのストッパー33によって位置決め

されたタイヤ93の中心軸と、回転軸90aとの位置のずれの量を小さくすることができる。したがって、タイヤプリンター10は、ホイールが取り付けられていないタイヤ93をDDモーター29によって回転させてインクジェットヘッド53によって印刷を実行する場合に、タイヤ93に高精度の印刷を実行することができる。

[0081] タイヤプリンター10は、タイヤ93の一对の側面部分93aのうち下側の側面部分93aを、DDモーター29によるタイヤ93の回転軸90aを中心とした同一の円周上に等間隔で配置されている3箇所のレール32によって支持する。よって、タイヤ93の一对の側面部分93aのうち下側の側面部分93a全体を平面によって支持する構成と比較して、タイヤ93を安定して支持することができる。したがって、タイヤプリンター10は、ホイールが取り付けられていないタイヤ93に高精度の印刷を実行することができる。

[0082] なお、タイヤプリンター10は、タイヤ93の一对の側面部分93aのうち下側の側面部分93a全体を平面によって支持する構成であっても良い。

[0083] タイヤプリンター10は、レール32の機能として、タイヤ93を支持する機能だけでなく、ストッパー33をタイヤ93の矢印90bで示す径方向に移動可能に支持する機能を備えている。よって、タイヤ93を支持する機能と、ストッパー33をタイヤ93の径方向に移動可能に支持する機能とを別々の部材によって実現する構成と比較して、小型化することができる。

[0084] なお、タイヤプリンター10は、タイヤ93を支持する機能と、ストッパー33をタイヤ93の径方向に移動可能に支持する機能とを別々の部材によって実現する構成であっても良い。

[0085] タイヤプリンター10は、DDモーター29にシャフト41が取り付けられることによって、ホイール92が取り付けられているタイヤ91にも印刷を実行することができるので、ホイールが取り付けられていないタイヤ93だけでなく、ホイール92が取り付けられているタイヤ91にも印刷を実行することができる。

- [0086] なお、タイヤプリンター１０は、ホイールが取り付けられていないタイヤ９３のみに印刷を実行することができる構成であっても良い。
- [0087] 以上において説明したタイヤ載置部３０は、３つのストッパー３３がレール３２に対してタイヤ９３の矢印９０ｂで示す径方向にそれぞれ独立に移動可能である。しかしながら、例えば図１６および図１７に示すように、タイヤ載置部３０は、ＤＤモーター２９によるタイヤ９３の回転軸９０ａを中心とした同一の円周上に等間隔で配置される３つのストッパー３３をタイヤ９３の矢印９０ｂで示す径方向に同時に移動させるリンク機構３４を備えていても良い。
- [0088] 図１６は、３つのストッパー３３が互いに近付いている状態でのタイヤ載置部３０の底面図である。図１７は、３つのストッパー３３が互いに離れている状態でのタイヤ載置部３０の底面図である。
- [0089] 図１６および図１７に示すように、リンク機構３４は、矢印９０ｃで示す方向に回転可能に円板３１に支持されている輪状板３５と、レール３２の長手方向と同一の方向に延びるレール３２の下側に配置されている３つのレール３６と、ストッパー３３に連結されていて、レール３６に沿って移動可能である３つの長板３７と、輪状板３５および長板３７を連結している３つのリンク３８と、を備えている。
- [0090] リンク３８は、回転可能に輪状板３５に支持されている軸３８ａと、回転可能に長板３７に支持されている軸３８ｂと、を備えている。
- [0091] なお、タイヤプリンター１０がリンク機構３４を備えている場合、円板３１およびレール３２は、ストッパー３３および長板３７を連結する図示していない部分を移動可能に支持する矢印９０ｂで示す方向に延びる図示していない長穴を有する。
- [0092] タイヤ載置部３０は、リンク機構３４を備えている場合、３つのストッパー３３のうち何れか１つがレール３２に沿って矢印９０ｂで示す方向に移動すると、リンク機構３４を介して、残りの２つのストッパー３３も同様にそれぞれレール３２に沿って矢印９０ｂで示す方向に移動する。

[0093] タイヤプリンター 10 は、リンク機構 34 を備えている場合、ストッパー 33 がタイヤ 93 の矢印 90 b で示す径方向に移動したときに、リンク機構 34 によって、3つのストッパー 33 が DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90 a を中心とした同一の円周上に等間隔に維持される。従って、3つのストッパー 33 のそれぞれがタイヤ 93 の径方向に独立に移動させられる構成と比較して、タイヤ載置部 30 においてタイヤ 93 が載置される位置を高精度に決定できる。したがって、タイヤプリンター 10 は、リンク機構 34 を備えている場合、ホイールが取り付けられていないタイヤ 93 に高精度の印刷を実行ことができる。

[0094] 以上においては、タイヤプリンター 10 は、3つのレール 32 が DD モーター 29 によるタイヤ 93 の回転軸 90 a を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されているが、3つのレール 32 が回転軸 90 a を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されていなくても良い。同様に、タイヤプリンター 10 は、3つのストッパー 33 が回転軸 90 a を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されているが、3つのストッパー 33 が回転軸 90 a を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されていなくても良い。

[0095] また、以上においては、タイヤプリンター 10 は、ストッパー 33 がタイヤ 93 の内周部分に接触することによって回転軸 90 a に直交する方向においてタイヤ 93 を位置決めする。しかしながら、タイヤプリンター 10 は、3つのストッパー 33 の少なくとも 1つがタイヤ 93 の外周部分に接触することによって回転軸 90 a に直交する方向においてタイヤ 93 を位置決めしても良い。

[0096] また、以上においては、タイヤプリンター 10 は、レール 32 およびストッパー 33 を 3つずつ備えている。しかしながら、タイヤプリンター 10 は、レール 32 およびストッパー 33 を、それぞれ、3つ以外の複数の個数備えていても良い。

符号の説明

[0097] 10 タイヤプリンター

- 1 0 a 矢印（鉛直方向を示す矢印）
- 2 9 D D モーター（タイヤ回転部）
- 3 0 タイヤ載置部
- 3 2 レール（タイヤ支持部）
- 3 3 ストッパー（タイヤ位置決め部）
- 3 4 リンク機構
- 4 1 シャフト（ホイール支持部）
- 5 3 インクジェットヘッド
- 9 0 a 回転軸
- 9 0 b 矢印（タイヤの径方向を示す矢印）
- 9 0 c 矢印（タイヤの周方向を示す矢印）
- 9 1 タイヤ
- 9 1 a 側面部分
- 9 2 ホイール
- 9 3 タイヤ
- 9 3 a 側面部分
- 9 3 b 内周部分

請求の範囲

- [請求項1] タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、
 前記タイヤの一対の側面部分を鉛直方向において上下に向けた状態で前記タイヤを載置するタイヤ載置部と、
 前記タイヤ載置部を前記タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、
 前記タイヤ載置部に載置されている前記タイヤの前記一対の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、
 を備え、
 前記タイヤ載置部は、
 前記一対の側面部分のうち下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持することを特徴とするタイヤプリンター。
- [請求項2] 前記タイヤ載置部は、
 前記下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持する複数のタイヤ支持部と、
 前記タイヤ回転部による前記タイヤの回転軸に直交する方向において前記タイヤを位置決めするタイヤ位置決め部とを備え、
 各前記タイヤ支持部は、
 前記タイヤ位置決め部を支持していることを特徴とする請求項1に記載のタイヤプリンター。
- [請求項3] 前記タイヤ位置決め部は、
 前記タイヤの内周部分に接触することによって、前記回転軸に直交する方向において前記タイヤを位置決めすることを特徴とする請求項2に記載のタイヤプリンター。
- [請求項4] 前記タイヤ載置部は、
 前記複数のタイヤ支持部が3つのタイヤ支持部であり、
 前記タイヤ支持部は、
 前記タイヤの径方向に延び、

前記3つのタイヤ支持部は、

前記回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔に配置されていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のタイヤプリンター。

[請求項5]

前記タイヤ載置部は、

前記3つのタイヤ支持部の各前記タイヤ支持部に支持されている前記タイヤ位置決め部を、前記径方向に同時に移動させるリンク機構を備えていることを特徴とする請求項4に記載のタイヤプリンター。

[請求項6]

前記タイヤ載置部は、

前記下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持する3つのタイヤ支持部を備えており、

前記3つのタイヤ支持部は、

前記タイヤ回転部による前記タイヤの回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置されていることを特徴とする請求項1に記載のタイヤプリンター。

[請求項7]

前記タイヤ載置部は、

前記タイヤ回転部による前記タイヤの回転軸に直交する方向において前記タイヤを位置決めする3つのタイヤ位置決め部と、

前記回転軸を中心とした同一の円周上に等間隔で配置される前記3つのタイヤ位置決め部を前記タイヤの径方向に同時に移動するリンク機構と、

を備えていることを特徴とする請求項1に記載のタイヤプリンター。

[請求項8]

タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、

前記タイヤが有するホイールを支持して前記タイヤの一对の側面部分を鉛直方向において上下に配置させるホイール支持部と、

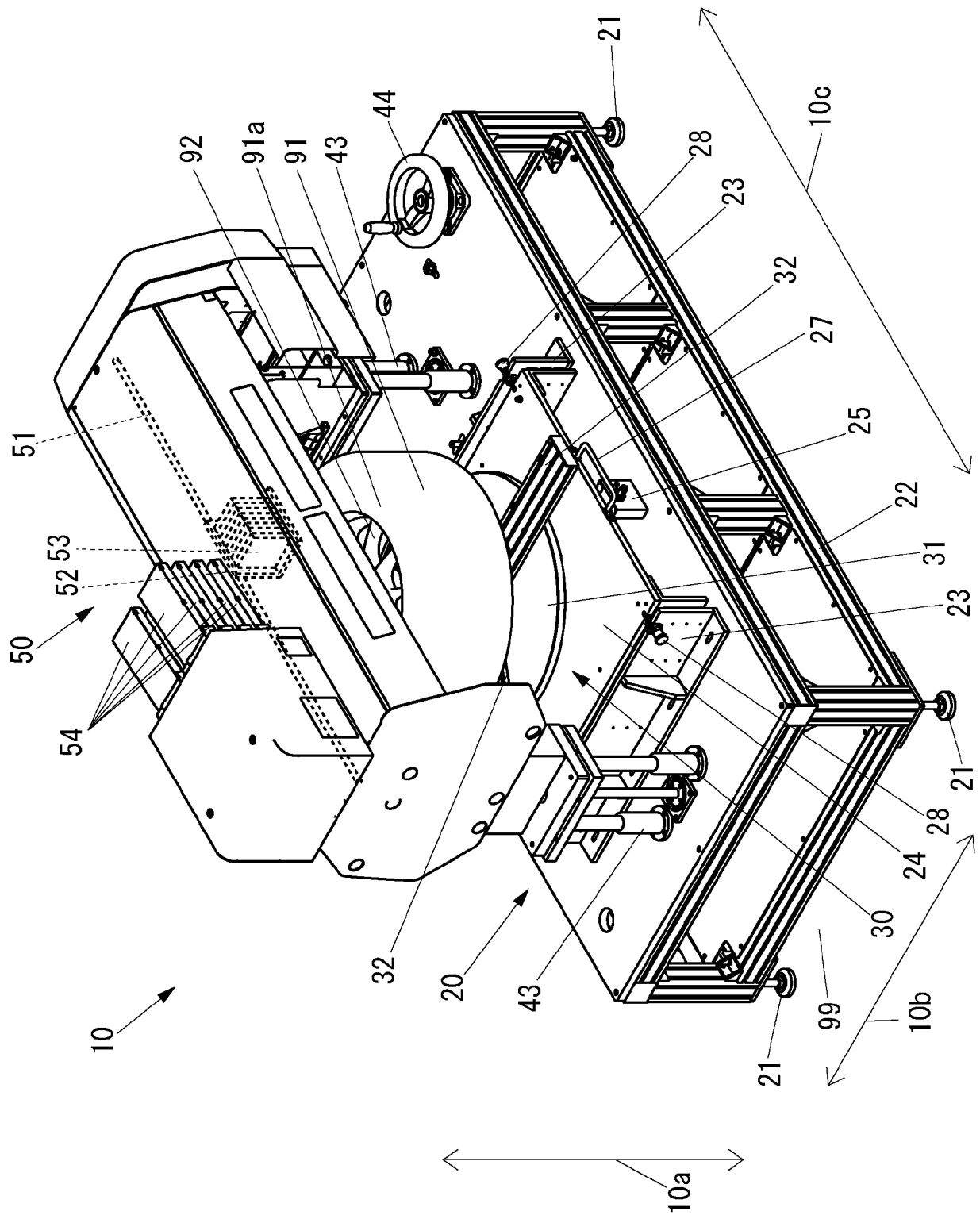
前記ホイール支持部を回転させて前記タイヤを当該タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、

前記ホイール支持部に支持されている前記タイヤの前記一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと

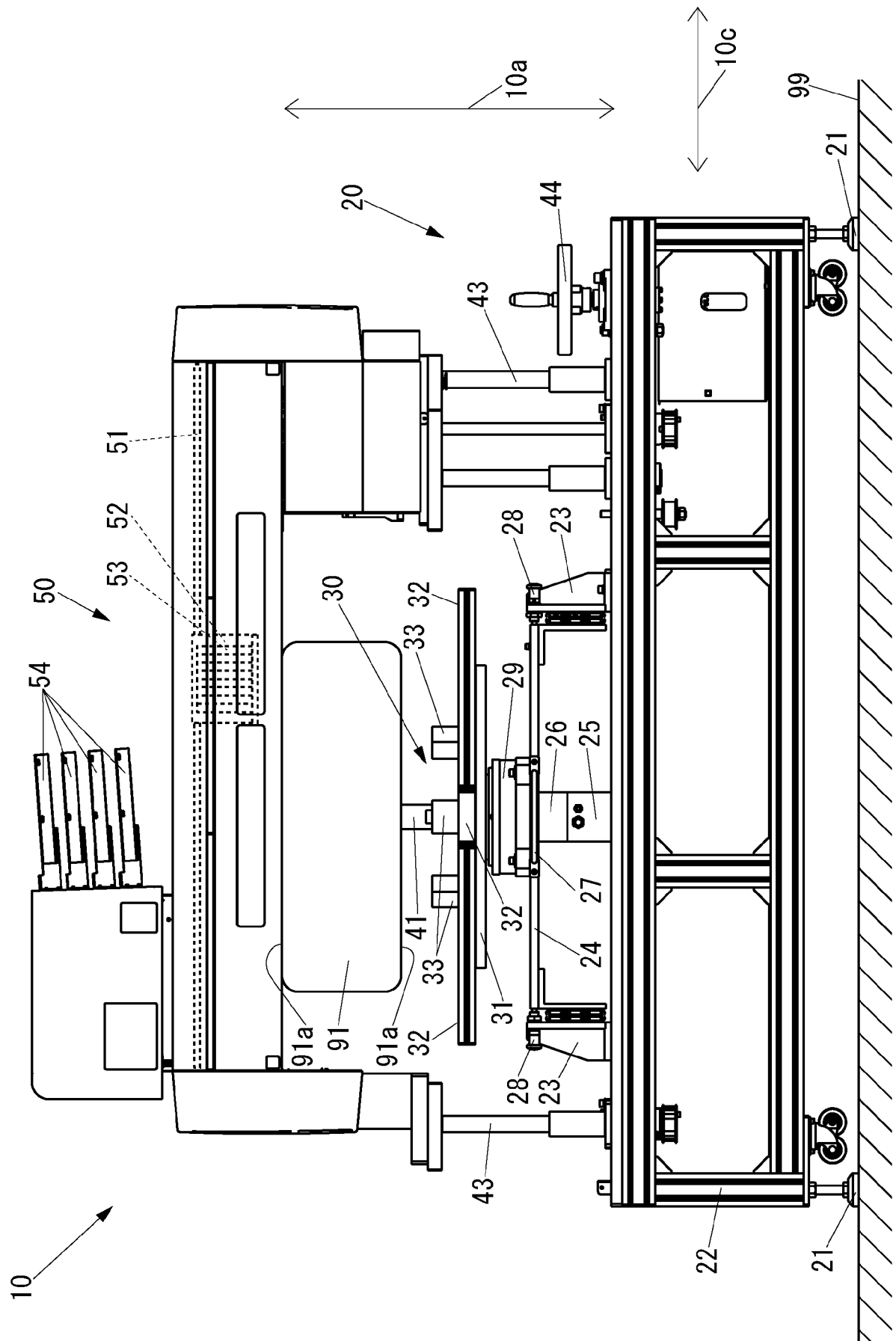
、

を備えることを特徴とするタイヤプリンター。

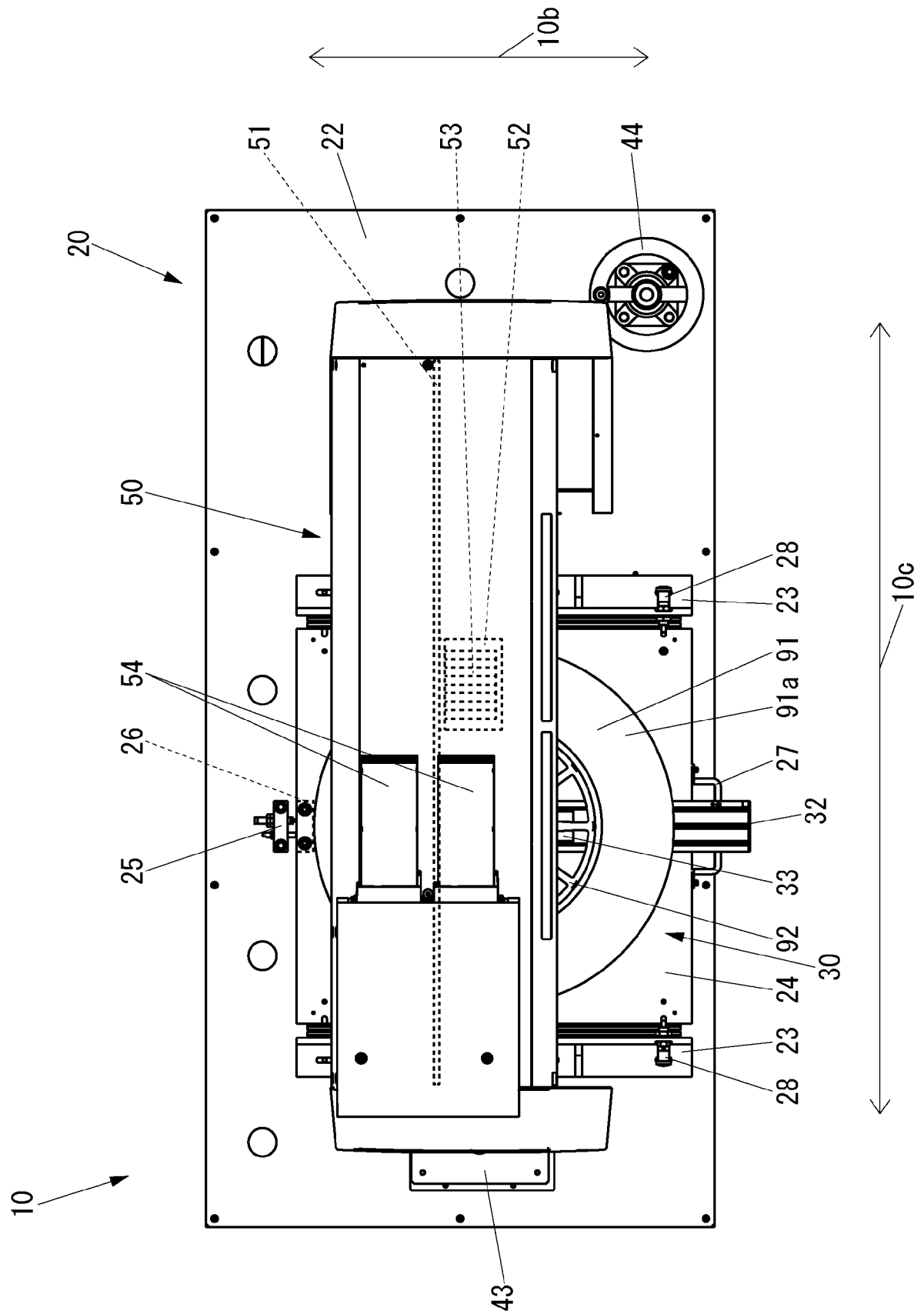
[図1]



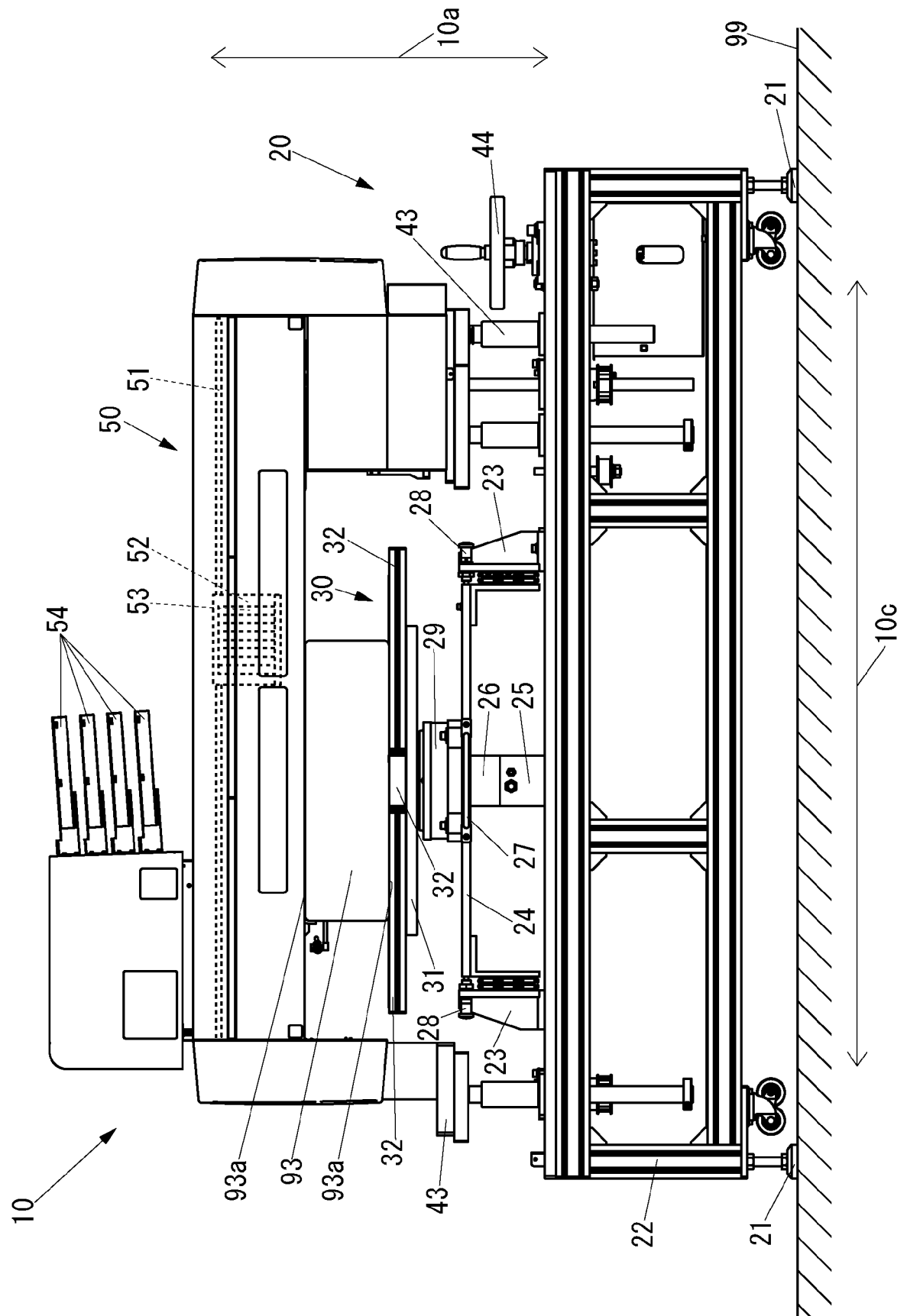
[図3]



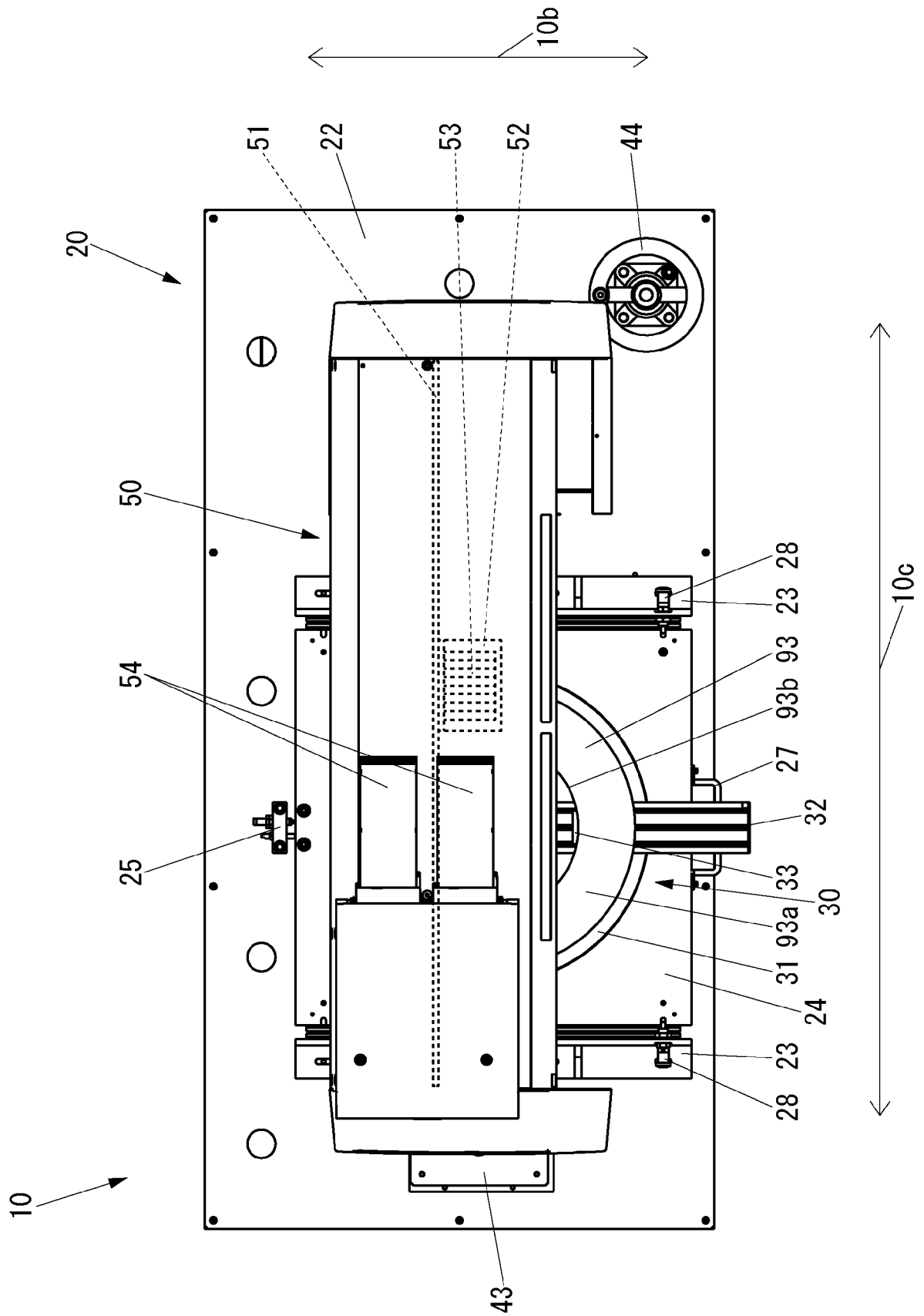
[図4]



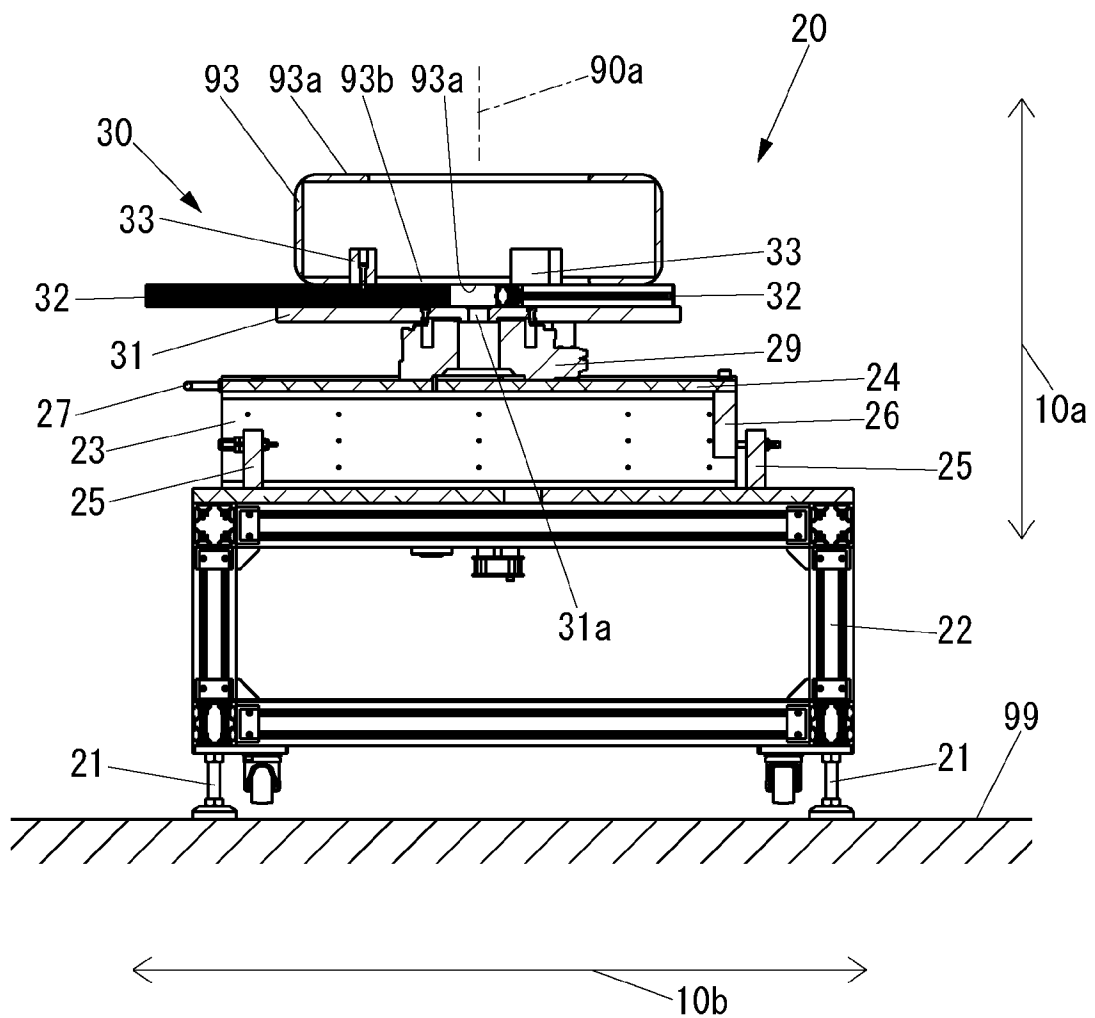
[図6]



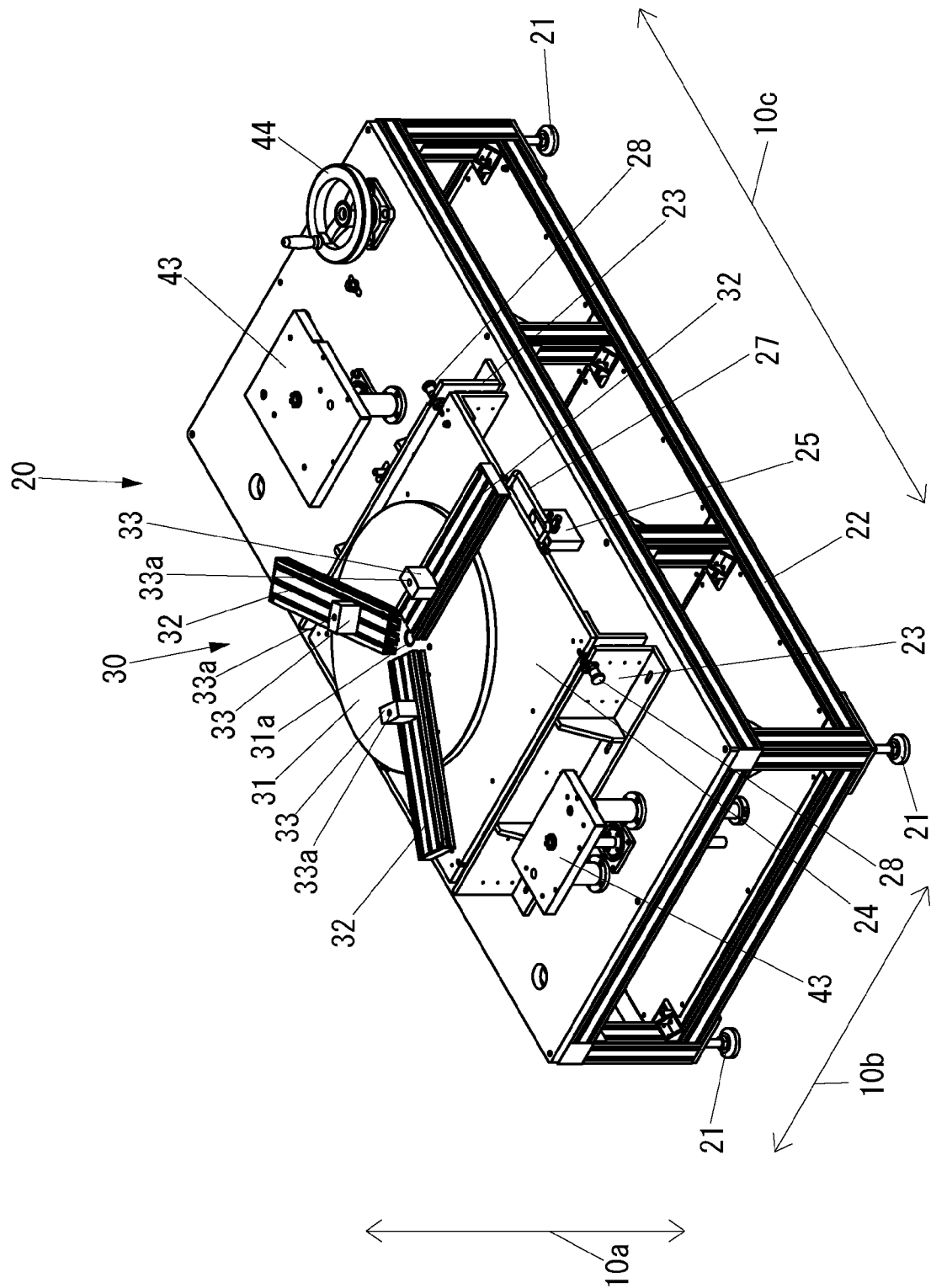
[図7]



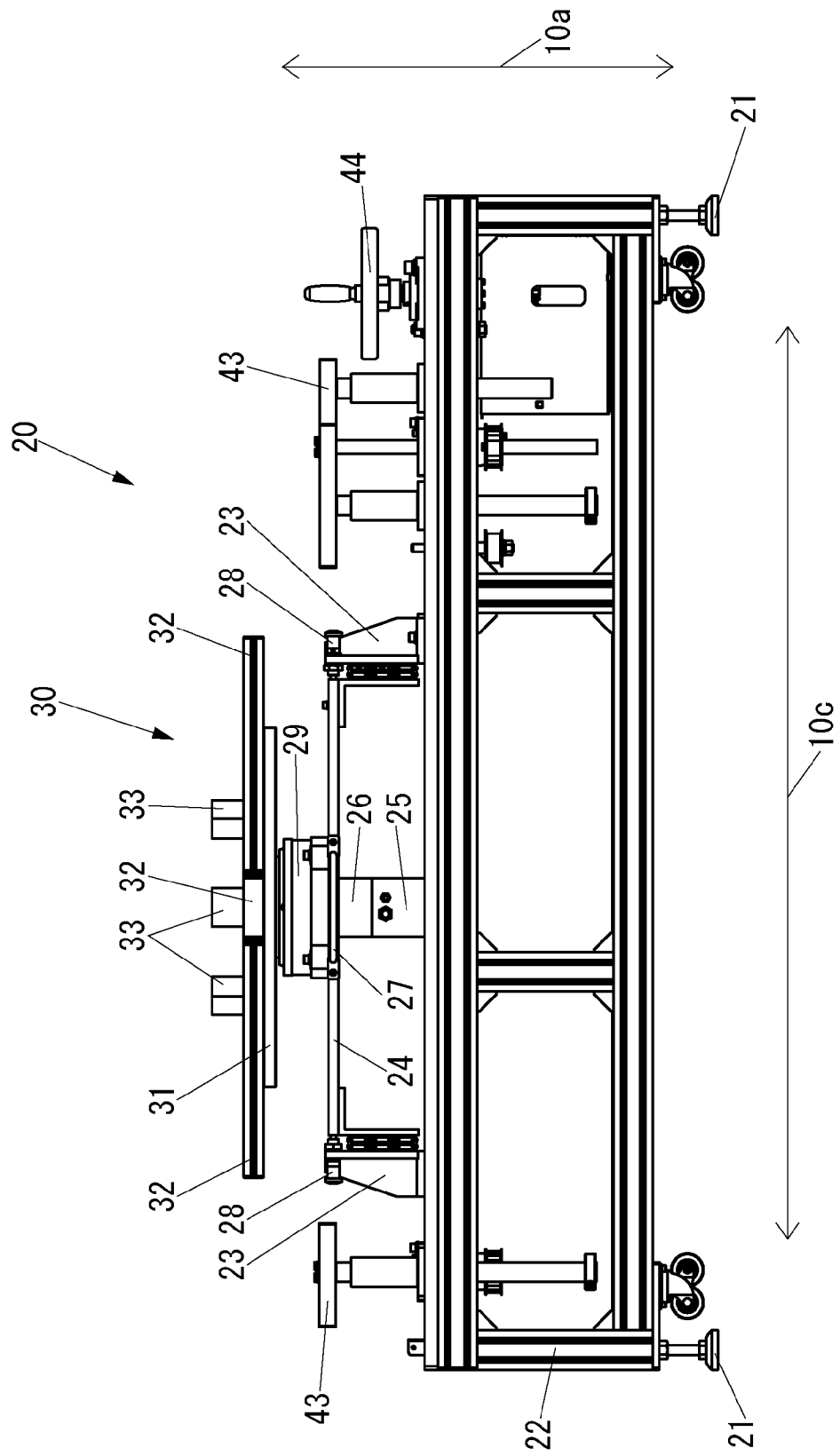
[図8]



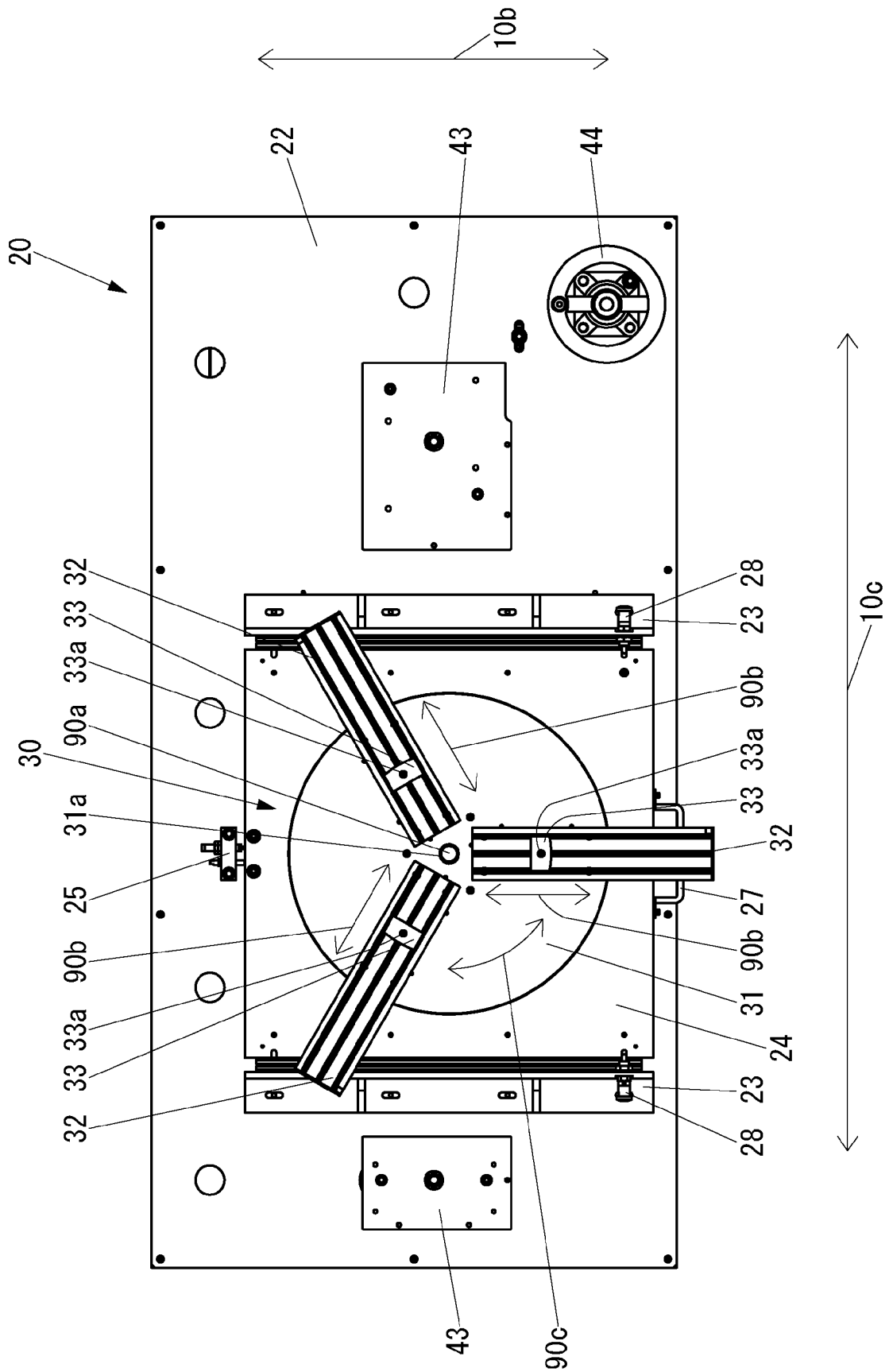
[図9]



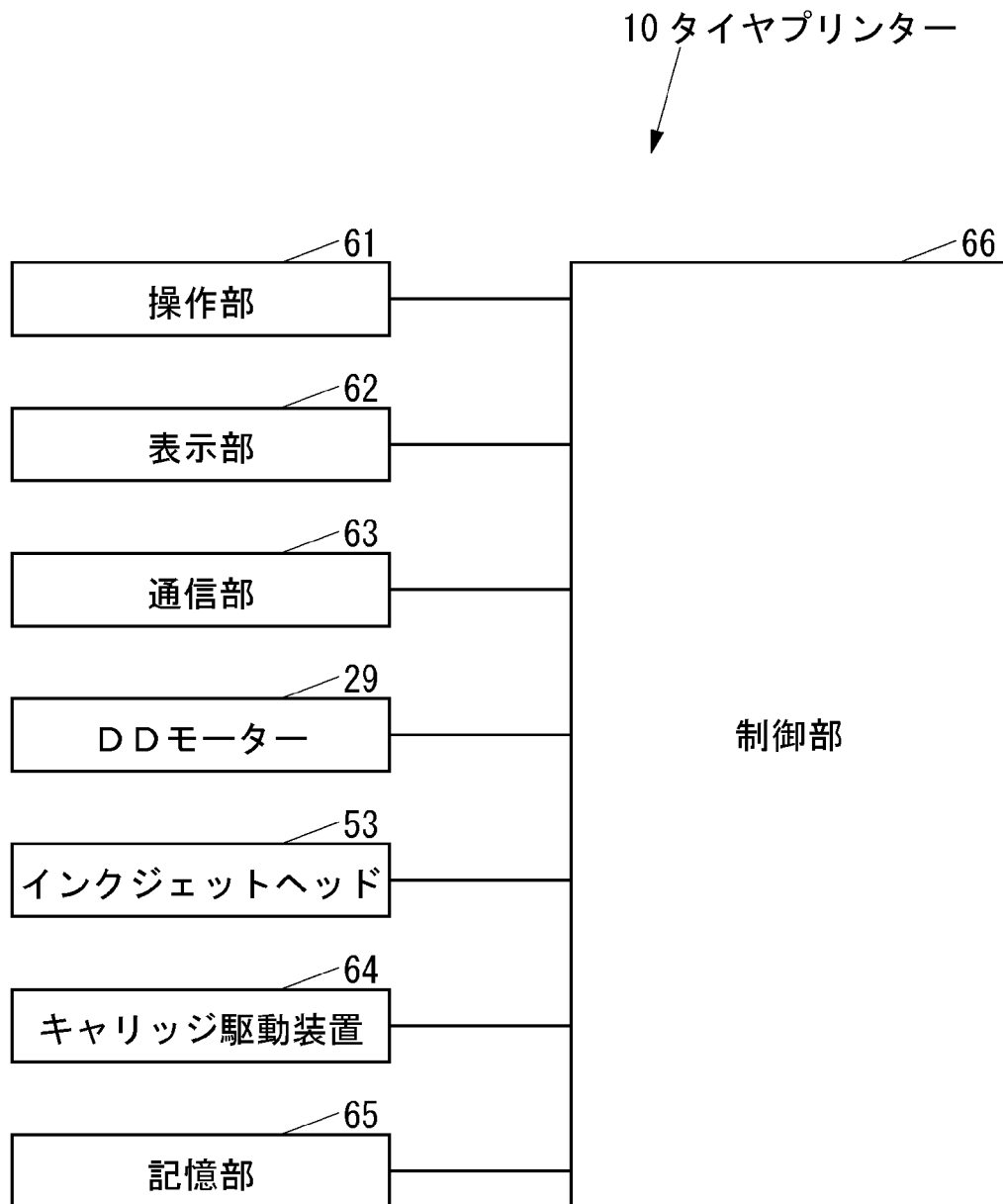
[図10]



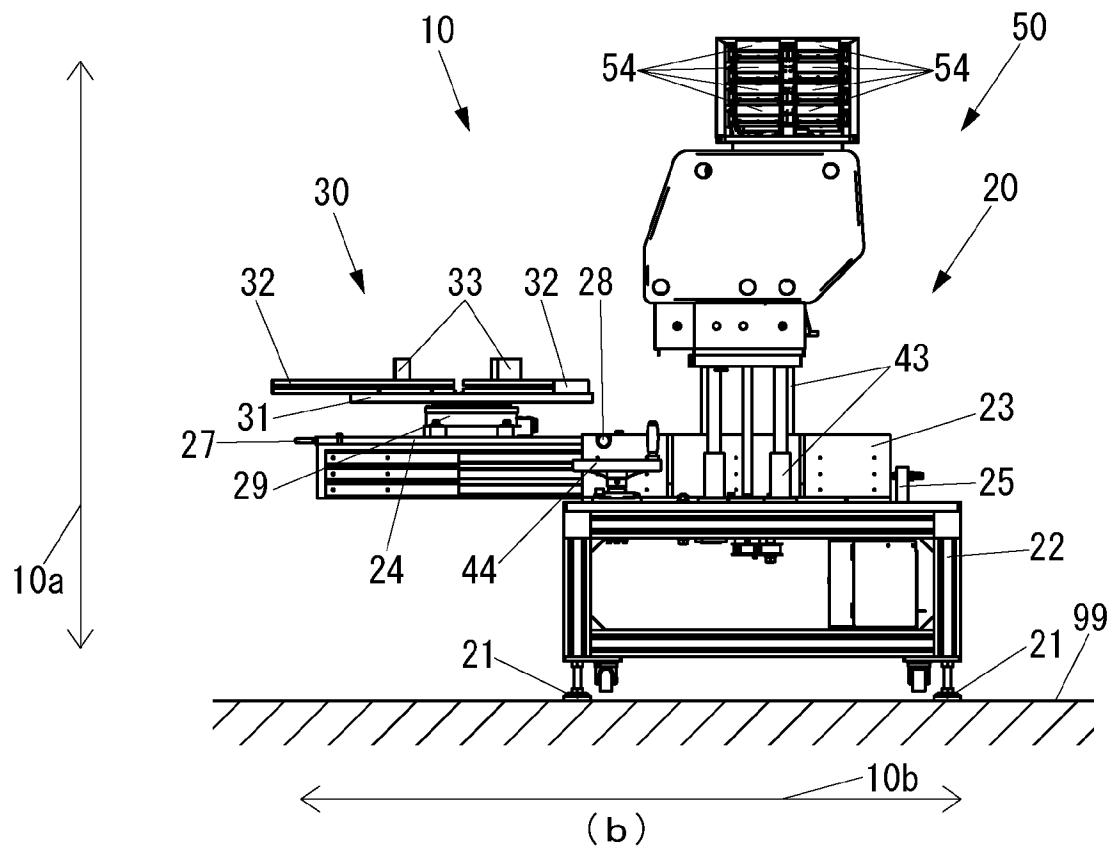
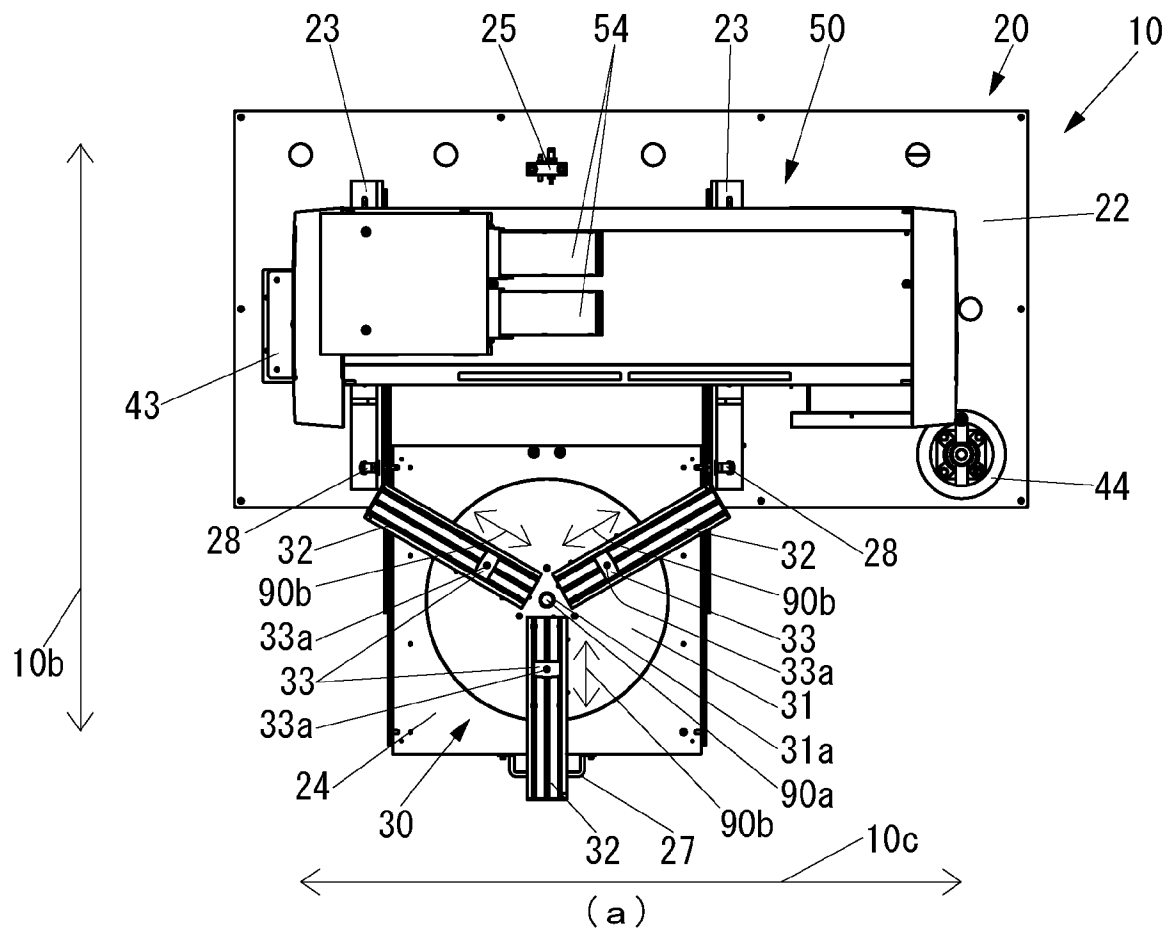
[図11]



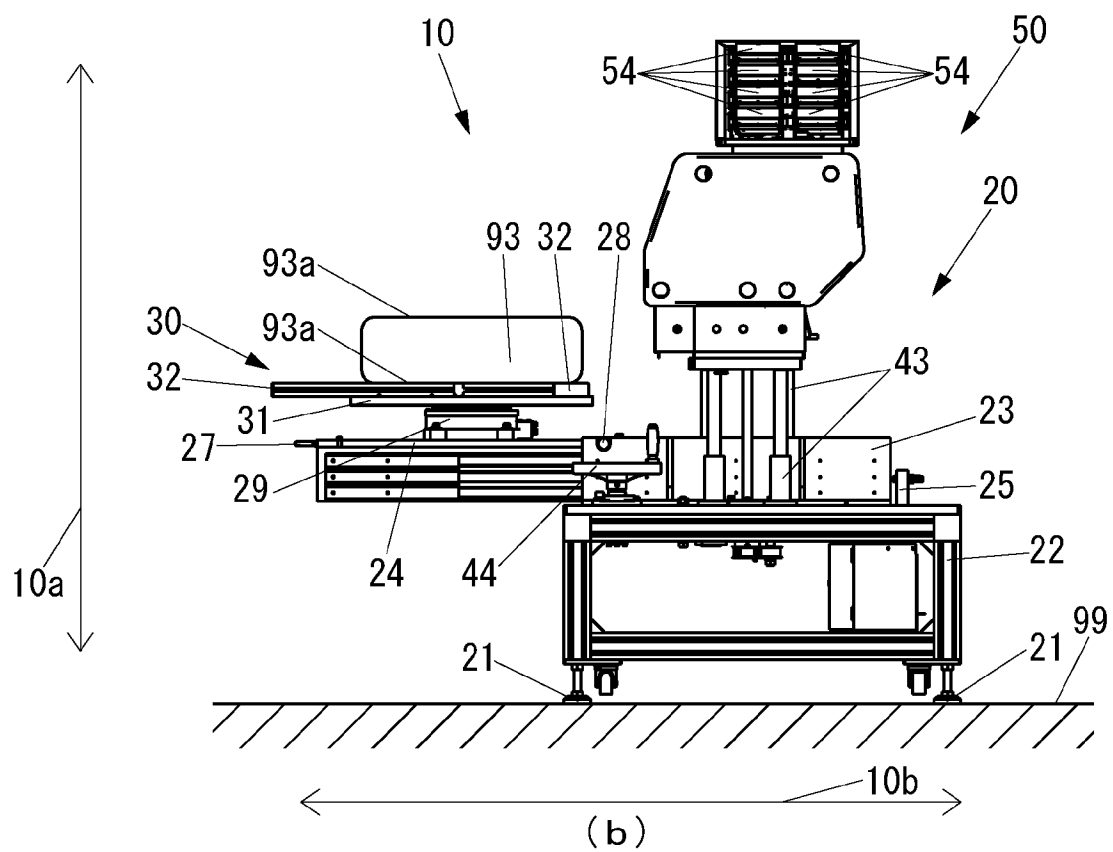
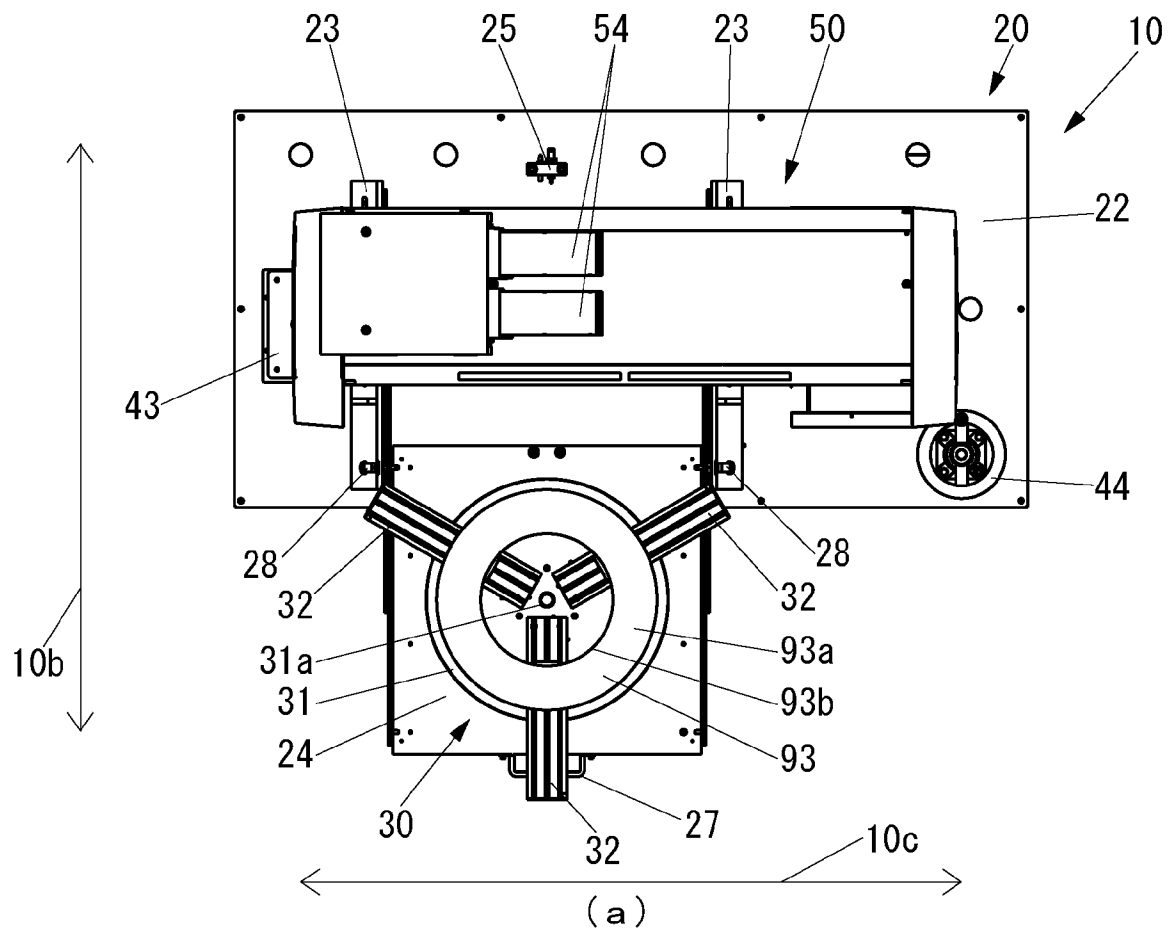
[図12]



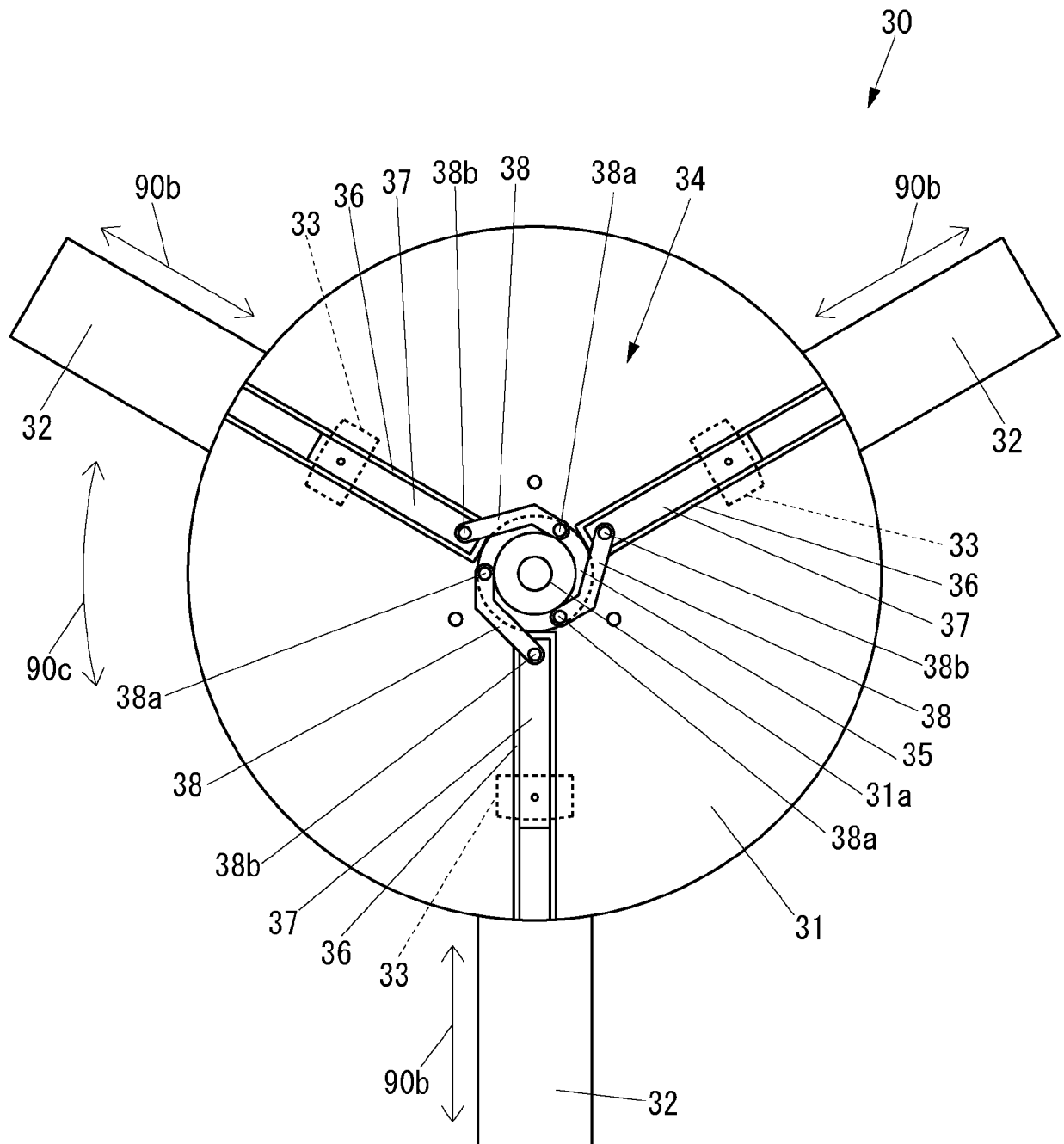
[図13]



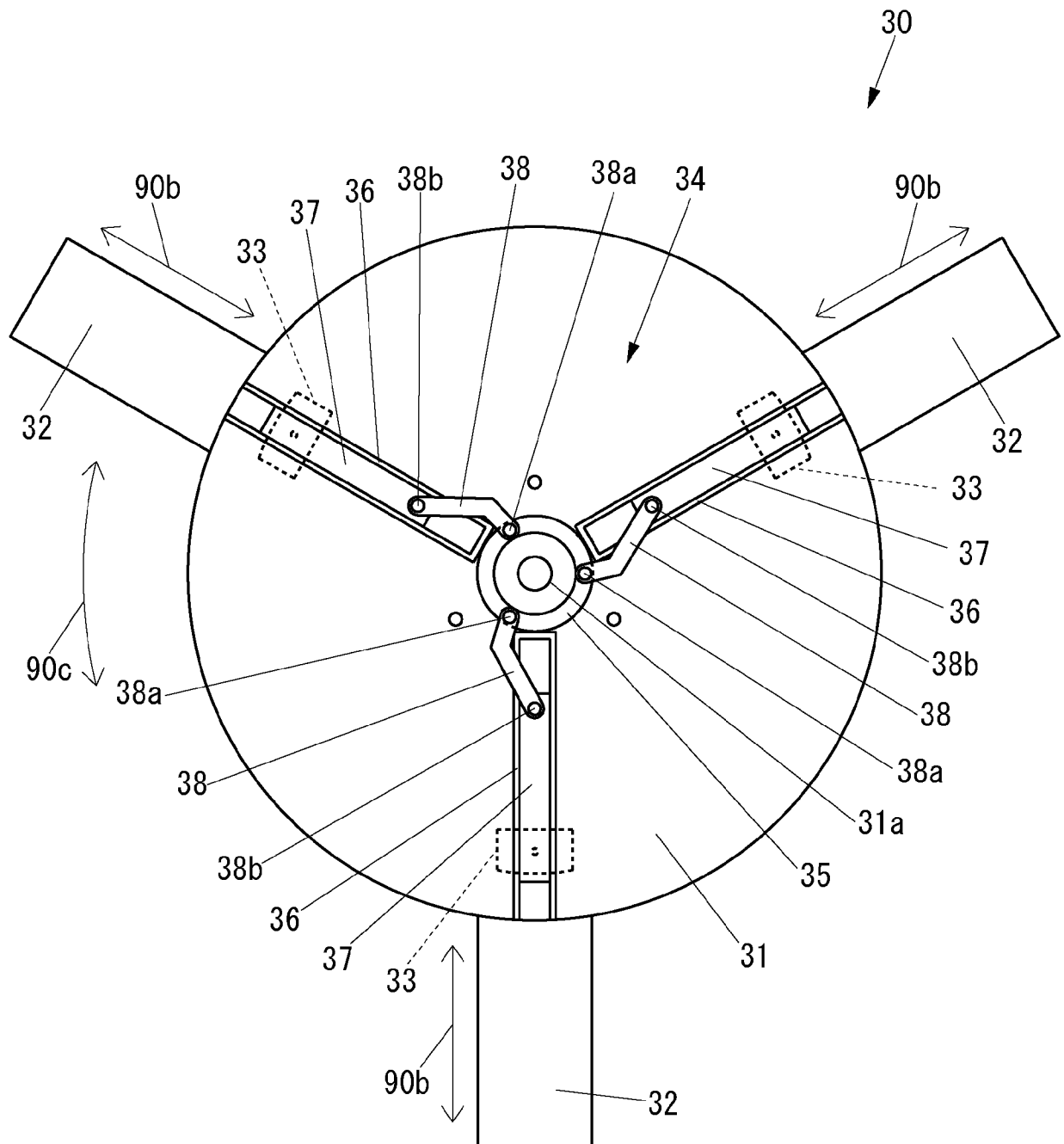
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29D30/72(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C13/02(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J3/407(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29D30/72, B05C5/00, B05C13/02, B41J2/01, B41J3/407, B60C13/00, B60C19/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2013-224055 A (Bridgestone Corp.), 31 October 2013 (31.10.2013), paragraphs [0011] to [0018], [0031]; fig. 1 (Family: none)	1 2-7
Y	JP 2004-3874 A (Yamato Scale Co., Ltd.), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraphs [0017] to [0028]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	2-7
X	JP 2012-101392 A (Bridgestone Corp.), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraphs [0021] to [0023]; fig. 1 & WO 2012/063403 A1 & US 2013/0186537 A1 & EP 2639053 A1 & CN 103201092 A	8

☒ 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

"I" 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
24 June 2015 (24.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061795

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/096422 A1 (Bridgestone Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), paragraphs [0014] to [0017]; fig. 1 to 3 & JP 2011-157200 A & US 2012/0325903 A1 & EP 2532610 A1 & CN 102844254 A	1-8
A	JP 3-504946 A (Stahlgruber Otto Gruber GmbH & Co.), 31 October 1991 (31.10.1991), page 3, upper left column, line 24 to lower left column, line 3; fig. 1, 4 & WO 1989/010835 A1 & US 5277742 A & EP 413711 A1 & DE 3815542 A1	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061795

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061795

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Claim 1 and claim 8 have a common technical feature, i.e., "a tire printer for executing printing on a side of a tire, the tire printer including: an entity for placing thereon a pair of sides of the tire, one on top of the other, in the vertical direction (a tire mount in claim 1 and a wheel support in claim 8); a tire rotating unit for rotating the tire in the circumferential direction of the tire; and an ink jet head for executing printing on the upper side of the pair of sides of the tire."

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2013-224055 A (Bridgestone Corp.), 31 October 2013 (31.10.2013), paragraphs [0011] to [0018], [0031]; fig. 1).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-7

A tire printer for executing printing on a side of a tire, the tire printer including: a tire mount for placing thereon the tire with a pair of sides of the tire disposed one on top of the other in the vertical direction; a tire rotating unit for rotating the tire mount in the circumferential direction of the tire; and an ink jet head for executing printing on the upper side of the pair of sides of the tire placed on the tire mount, wherein the tire mount supports the lower side of the pair of sides from below in the vertical direction.

(Invention 2) claim 8

A tire printer for executing printing on a side of a tire, the tire printer including: a wheel support for supporting a wheel of the tire so as to place the pair of sides of the tire one on top of the other in the vertical direction; a tire rotating unit for rotating the wheel support so as to rotate the tire in the circumferential direction of the tire; and an ink jet head for executing printing on the upper side of the pair of sides of the tire supported by the wheel support.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29D30/72(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C13/02(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J3/407(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29D30/72, B05C5/00, B05C13/02, B41J2/01, B41J3/407, B60C13/00, B60C19/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-224055 A（株式会社ブリヂストン） 2013.10.31, 段落 0011-0018, 0031, 第1図 (ファミリーなし)	1 2-7
Y	JP 2004-3874 A（大和製衡株式会社） 2004.01.08, 段落 0017-0028, 第1-2, 4図 (ファミリーなし)	2-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大谷 光司

3 F

4 0 3 3

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2012-101392 A (株式会社ブリヂストン) 2012.05.31, 段落 0021-0023, 第 1 図 & WO 2012/063403 A1 & US 2013/0186537 A1 & EP 2639053 A1 & CN 103201092 A	8
A	WO 2011/096422 A1 (株式会社ブリヂストン) 2011.08.11, 段落 0014-0017, 第 1-3 図 & JP 2011-157200 A & US 2012/0325903 A1 & EP 2532610 A1 & CN 102844254 A	1-8
A	JP 3-504946 A (スタールグルーバー オットー グルーバー ゲー エムペーハー ウント ツェーオー) 1991.10.31, 第 3 頁左上欄第 24 行-左下欄第 3 行, 第 1, 4 図 & WO 1989/010835 A1 & US 5277742 A & EP 413711 A1 & DE 3815542 A1	1-8

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第 III 欄の続き)

請求項 1、請求項 8 は、「タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、前記タイヤの一对の側面部分を鉛直方向において上下に配置させるもの（請求項 1 においてはタイヤ載置部、請求項 8 においてはホイール支持部）と、前記タイヤを当該タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、前記タイヤの前記一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備える」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1（JP 2013-224055 A（株式会社ブリヂストン）2013.10.31、段落 0011-0018, 0031, 第 1 図）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する 2 の発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-7

タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、前記タイヤの一对の側面部分を鉛直方向において上下に向けた状態で前記タイヤを載置するタイヤ載置部と、前記タイヤ載置部を前記タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、前記タイヤ載置部に載置されている前記タイヤの前記一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備え、前記タイヤ載置部は、前記一对の側面部分のうち下側の側面部分を鉛直方向の下側から支持することを特徴とするタイヤプリンター。

(発明 2) 請求項 8

タイヤの側面に印刷を実行するタイヤプリンターであって、前記タイヤが有するホイールを支持して前記タイヤの一对の側面部分を鉛直方向において上下に配置させるホイール支持部と、前記ホイール支持部を回転させて前記タイヤを当該タイヤの周方向に回転させるタイヤ回転部と、前記ホイール支持部に支持されている前記タイヤの前記一对の側面部分のうち上側の側面部分に印刷を実行するインクジェットヘッドと、を備えることを特徴とするタイヤプリンター。