

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5930721号
(P5930721)

(45) 発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int.Cl.	F 1
B 21 D 43/00	(2006.01)
B 21 D 43/09	(2006.01)
B 21 D 28/06	(2006.01)
B 21 D 43/02	(2006.01)
	B 21 D 43/00
	B 21 D 43/09
	B 21 D 28/06
	B 21 D 43/02

B 21 D 43/00
B 21 D 43/09
B 21 D 28/06
B 21 D 43/02

E
A
E
E

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-2204 (P2012-2204)
(22) 出願日 平成24年1月10日 (2012.1.10)
(65) 公開番号 特開2013-141679 (P2013-141679A)
(43) 公開日 平成25年7月22日 (2013.7.22)
審査請求日 平成26年11月27日 (2014.11.27)

(73) 特許権者 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100106002
弁理士 正林 真之
(74) 代理人 100120891
弁理士 林 一好
(74) 代理人 100160794
弁理士 星野 寛明
(72) 発明者 廣谷 薫
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6-1 ホンダ
エンジニアリング株式会社内
(72) 発明者 秋庭 弘克
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6-1 ホンダ
エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブランキング加工方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺状のワークを順次送りながらブランクを切り出すブランキング加工方法であって、前記ワークを切断装置の切断位置に向けて送給する送給ステップと、前記切断位置において前記ワークから所定形状のブランクを切り出す切断ステップと、切り出された前記ブランクに対して、当該ブランクを切り出し後の前記ワークをより高い高さに上昇させて支持する支持ステップと、

前記ブランクを前記切断装置外へ搬出する搬出ステップと、を含み、前記支持ステップ後に、前記送給ステップおよび前記搬出ステップを同時に行う、ブランキング加工方法。

【請求項 2】

前記支持ステップにおいて、前記ワークは、幅方向にほぼU字状に支持される、請求項1に記載のブランキング加工方法。

【請求項 3】

長尺状のワークを順次送りながらブランクを切り出すブランキング加工装置であって、前記ワークを送給する送給装置と、前記送給装置により送給されてきた前記ワークから所定形状のブランクを切り出す切断装置と、前記切断装置により切り出された前記ブランクに対して、当該ブランクを切り出し後の前記ワークをより高い高さに上昇させて支持する支持装置と、

10

20

切り出された前記プランクを前記切断装置外へ搬出する搬出装置と、を備え、前記支持装置の作動後、前記送給装置による前記ワークの送給および前記搬出装置による前記プランクの搬出を同時に行う、プランキング加工装置。

【請求項 4】

前記支持装置において、前記ワークは、幅方向にほぼU字状に支持される、請求項3に記載のプランキング加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プランキング加工方法および装置に関する。詳しくは、プランキング金型へのワークの送給と切り出されたプランクの搬出とを円滑に行うプランキング加工方法および装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来から、長尺状のワークを順次送りながらプランクを切り出すプランキング加工は公知である（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平3-248722号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のプランキング加工では、通常、プランキング金型の前方または後方に配置されたフィーダにより、プランキング金型へのワークの送給、搬出を行う。この場合、前後のプランクが繋がった状態でプランキング金型から搬出され、搬出後に切り離される。

【0005】

搬出前にプランクを切り離す場合、搬出されるプランクと、送給されるワークとを、それぞれ個別に送る必要がある。そのため、両者の送りタイミングがずれると、プランクとワークとが互いに干渉して、ワークに傷や変形が生じる。

30

プランクの搬出を待ってワークを送給する場合、サイクルタイムが長くなってしまう。

【0006】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、切り出されたプランクの搬出と、切り出し後のワークの送給とを効率よく行うことのできる、プランキング加工方法および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】

【0007】

本発明のプランキング加工方法は、長尺状のワーク（例えば、後述のワーク1）を順次送りながらプランク（例えば、後述のプランク3）を切り出すプランキング加工方法であって、前記ワークを切断装置（例えば、後述の切断装置30）の切断位置に向けて送給する送給ステップ（例えば、後述の送給ステップA）と、前記切断位置において前記ワークから所定形状のプランクを切り出す切断ステップ（例えば、後述の切断ステップB）と、切り出された前記プランクおよび当該プランクを切り出し後の前記ワークのいずれか一方を他方に対して異なる高さに支持する支持ステップ（例えば、後述の支持ステップC）と、前記プランクを前記切断装置外へ搬出する搬出ステップ（例えば、後述の搬出ステップD）と、を含み、前記支持ステップ後に、前記送給ステップおよび前記搬出ステップを同時に行う。

40

【0008】

この発明によれば、切断ステップでワークから切り出されたプランクの高さと、プランクを切り出し後のワークの高さとが異なる高さとなるように、支持ステップで支持する。

50

そのため、プランクを切断装置外へ搬出する搬出ステップと、プランクを切り出したワークを送給する送給ステップとを同時にあっても、プランクとワークとが干渉する恐れがない。これにより、プランクの搬出タイミングに合わせてワークの送給タイミングを設定することができる。したがって、プランクの搬出およびワークの送給を効率よく行うことができ、短いサイクルタイムでプランキング加工を実現することができる。

【0009】

本発明のプランキング加工装置（例えば、後述のプランキング加工装置10）は、長尺状のワークを順次送りながらプランクを切り出すプランキング加工装置であって、前記ワークを送給する送給装置（例えば、後述の送給装置20）と、前記送給装置により送給されてきた前記ワークから所定形状のプランクを切り出す切断装置と、前記切断装置により切り出された前記プランクおよび当該プランクを切り出し後の前記ワークのいずれか一方を他方に対して異なる高さに支持する支持装置（例えば、後述の支持装置40）と、切り出された前記プランクを前記切断装置外へ搬出する搬出装置（例えば、後述の搬出装置50）と、を備え、前記支持装置の作動後、前記送給装置による前記ワークの送給および前記搬出装置による前記プランクの搬出を同時に行う。10

【0010】

この発明によれば、切断装置によりワークから切り出されたプランクの高さと、プランクを切り出し後のワークの高さとが異なる高さとなるように、支持装置が支持する。そのため、搬出装置によるプランクの搬出と、送給装置によるワークの送給とを同時にあっても、プランクとワークとが干渉する恐れがない。これにより、プランクの搬出タイミングに合わせてワークの送給タイミングを設定することができる。したがって、プランクの搬出およびワークの送給を効率よく行うことができ、短いサイクルタイムでプランキング加工を実現することができる。20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ワークから切り出されたプランクの高さと、プランクを切り出し後のワークの高さとが異なる高さとなるように支持される。そのため、プランクの搬出と、ワークの送給とを同時にあっても、プランクとワークとが干渉する恐れがない。これにより、プランクの搬出タイミングに合わせてワークの送給タイミングを設定することができる。したがって、プランクの搬出およびワークの送給を効率よく行うことができ、短いサイクルタイムでプランキング加工を実現することができる。30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明のプランキング加工装置の一実施形態を示す概略的平面図である。

【図2】図1のプランキング加工装置の(c)に対応する概略的正面図である。

【図3】図1のプランキング加工装置の(d)に対応する概略的正面図である。

【図4】図1のプランキング加工装置の(e)に対応する概略的正面図である。

【図5】図1のプランキング加工装置の概略的側面図である。

【図6】リフタの概略的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明のプランキング加工装置の一実施形態を示す概略的平面図である。図2～図4は図1の(c)、(d)、(e)にそれぞれ対応する概略的正面図であり、図2では後述する上下の金型係合領域においてワークを図示する。図5は左から見た概略的側面図である。

【0014】

プランキング加工装置10は、長尺状のワーク1を順次送りながらプランク3を切り出す。

プランキング加工装置10は、送給装置20と、切断装置30と、支持装置40と、搬

10

20

30

40

50

出装置 50 と、スクラップ排出装置 60 と、同期装置 70 と、を備える。

【0015】

送給装置 20 は、ロール状に巻かれた鋼材ロール 2 から図示しないレベラで巻き戻された帯状のワーク 1 を、切断装置 30 の切断位置に向けて送給する。

本実施形態では、送給装置 20 を、ワーク 1 を上下両面から挟持して軸まわりに回転することにより送給する送給ローラ 21 として図示する。

【0016】

送給ローラ 21 は、図示しないモータにより間欠的に作動される。

ワーク 1 を送給するとき、送給ローラ 21 はモータにより作動されて回転する。

ワーク 1 を切断装置 30 により切断するとき、送給ローラ 21 は作動を停止する。 10

【0017】

切断装置 30 は、送給装置 20 により送給されてきたワーク 1 から所定形状のプランク 3 を切り出す。

切断装置 30 は、プランキング金型を備えるプレス機械である。プレス機械のボルスタにプランキング金型の下金型が取り付けられる。プレス機械のスライドにプランキング金型の上金型が取り付けられる。

本実施形態では、切断装置 30 を、ボルスタおよび下金型を備えるロワフレーム 31 と、スライドおよび上金型を備える可動のアッパーフレーム 32 として図示する。プランキング金型（下金型および上金型）の図示は省略するが、図 1 (c) にカットライン 33 を示す。ロワフレーム 31 の四隅には、ガイドポスト 34 が設けられる。 20

【0018】

アッパーフレーム 32 がロワフレーム 31 から上方へ離間した上昇位置にあるとき（図 3、図 4 参照）、ロワフレーム 31 とアッパーフレーム 32 との間隙を通ってワーク 1 は送給されることができる。

アッパーフレーム 32 がロワフレーム 31 に対して所定の下限高さまで下降したとき（図 2 参照、但し、ロワフレーム 31 とアッパーフレーム 32 との金型係合領域では、ワーク 1 を図示する。）、ロワフレーム 31 の下金型とアッパーフレーム 32 の上金型とにより、ワーク 1 はカットライン 33 に沿って切断されて、ワーク 1 からプランク 3 が切り出される。このときスクラップ 4 も発生する。

切断後直ちに、アッパーフレーム 32 は上昇位置まで再上昇する。 30

【0019】

支持装置 40 は、切断装置 30 により切り出されたプランク 3、およびプランク 3 を切り出し後のワーク 1 のいずれか一方を、他方に対して異なる高さに支持する。

具体的には、切断装置 30 により切り出されたプランク 3 は、切り出されたときの高さ（すなわち、ロワフレーム 31 の上面）に支持される。

プランク 3 を切り出し後のワーク 1 は、支持装置 40 によりロワフレーム 31 の上面から持ち上げられる。

【0020】

本実施形態では、支持装置 40 を、切断装置 30 におけるカットライン 33 の手前において配置された複数のリフタ 41 として図示する。 40

リフタ 41 は、図 3、図 4 に示すように、ワーク 1 の送給方向に沿って所定の間隔を開けて複数列配置される。

リフタ 41 の各列は、図 5 に示すように、ワーク 1 の幅方向に沿って所定の間隔を開けて複数個配置される。

【0021】

各リフタ 41 は、図 6 に示すように、ロワフレーム 31 の上面から下方に埋設されて上端が開口したシリンドラ 42 内に、ピストン状の挿通部材 43 が昇降自在に収容される。挿通部材 43 の上面には、長さ調整ロッド 44 の下端がねじ 45 によって固定される。長さ調整ロッド 44 の上端には、球体が自在に回動可能なフリーベア 46 がねじ止めされる。したがって、挿通部材 43、長さ調整ロッド 44 およびフリーベア 46 は一体に構成され 50

る。

【0022】

各リフタ41のシリンダ42内には、挿通部材43の下面に作用して、一体の挿通部材43、長さ調整ロッド44およびフリーベア46を上向きに付勢する圧力源としてのスプリング47が収容される。スプリング47により上向きに付勢される挿通部材43の上昇限位置は、ストッパ48により制限される。

【0023】

スプリング47の付勢力は、つぎのように規定される。

フリーベア46がワーク1を支持しているとき、図6(a)に示すように、挿通部材43は、ストッパ48により制限された上昇限位置にある。

10

つまり、スプリング47の付勢力は、個々のリフタ41がワーク1から受けるワーク1の重量を少なくとも支持するのに十分な力を有する。

ワーク1の上方からアッパーフレーム32の下向きの加圧力を受けるとき、図6(b)に示すように、挿通部材43は、スプリング47を下向きに圧縮しながら、ワーク1の下面がロワフレーム31の下金型に当接して、さらにアッパーフレーム32の上金型とでワーク1が切断される高さまで、下降する。

【0024】

各リフタ41の長さ調整ロッド44の長さは、図5に示すように、リフタ41の位置に応じて選択される。

ワーク1の幅方向に沿って、中央付近に配置されるリフタ41では、最も短い長さ調整ロッド44が選択される。

20

ワーク1の幅方向に沿って両側に近づくにつれて、そこに配置されるリフタ41では、徐々に長くなる長さ調整ロッド44が選択される。

最も両側に配置されるリフタ41では、最も長い長さ調整ロッド44が選択される。

【0025】

このように、各リフタ41の高さは、ワーク1の幅方向に沿ってほぼU字状に配置される。これにより、帯状のワーク1に腰を与えて、ワーク1の垂れ下がりを防止する。

すなわち、図3に示すように、ワーク1がリフタ41によって支持されている場合はもちろん、図4に示すように、ワーク1の先端側がリフタ41によって支持されていない場合でも、ワーク1の先端側の垂れ下がりを防止する。

30

【0026】

搬出装置50は、切断装置30においてワーク1から切り出されたプランク3を切断装置30外へ搬出する。

本実施形態では、搬出装置50を、プランク3を上下両面から挟持して軸まわりに回転することにより搬出する搬出口ーラ51として図示する。

【0027】

搬出口ーラ51は、図示しないモータにより間欠的に作動される。

プランク3を搬出するとき、搬出口ーラ51はモータにより作動されて回転する。

プランク3を切断装置30により切り出すとき、搬出口ーラ51は作動を停止する。

【0028】

スクラップ排出装置60は、切断装置30においてワーク1からプランク3を切り出されたときに、プランク3およびワーク1から除外されるスクラップ4を切断装置30外へ排出する。

40

スクラップ4は、ワーク1の幅方向から見て両側部に形成される。

本実施形態では、スクラップ排出装置60を、スクラップ4をその下側から上向きに突き上げて所定高さにもたらすスクラップキッカー61として図示する。

【0029】

スクラップキッカー61は、図5に示すように、切断装置30において、ワーク1の幅方向から見て内側から外側に向けて下り勾配をなす傾斜面62を有する。

スクラップキッカー61は、傾斜面62を上端に備えて傾斜面62を突き上げる作動部

50

材 6 3 を有する。

作動部材 6 3 は、傾斜面 6 2 を、図 5 に実線で示す突き上げ位置と、2 点鎖線で示す格納位置との間で、切り替え作動する。

スクラップキッカー 6 1 が突き上げ位置にあるとき、傾斜面 6 2 の高さは、各リフタ 4 1 により支持されるワーク 1 の高さよりも下方に位置する。

【 0 0 3 0 】

スクラップキッカー 6 1 は、作動部材 6 3 が傾斜面 6 2 を突き上げると、傾斜面 6 2 がスクラップ 4 を突き上げて所定高さにもたらす。

このとき、傾斜面 6 2 がワーク 1 の幅方向から見て内側から外側に向けて下り勾配をなしているため、傾斜面 6 2 により突き上げられるスクラップ 4 には、傾斜面 6 2 に沿って外側に滑り落ちる力が作用する。
10

そのため、傾斜面 6 2 により突き上げられたスクラップ 4 は、傾斜面 6 2 に沿って外側に滑り落ちる。

【 0 0 3 1 】

同期装置 7 0 は、アッパーフレーム 3 2 が下降してワーク 1 を切断後直ちに再上昇するときに、その再上昇にともなって各リフタ 4 1 が所定の高さまで上昇後、送給ローラ 2 1 および搬出口ローラ 5 1 を同時に作動させる。具体的には、送給ローラ 2 1 のモータおよび搬出口ローラ 5 1 のモータを同時に作動させる。

これにより、搬出口ローラ 5 1 によるプランク 3 の搬出と、送給ローラ 2 1 によるワーク 1 の送給とが同時に行われる。
20

【 0 0 3 2 】

次に、上記のように構成されたプランキング加工装置 1 0 の作動について、本発明のプランキング加工方法における工程とともに説明する。

まず、送給装置 2 0 の送給ローラ 2 1 が、帯状のワーク 1 を切断装置 3 0 の切断位置に向けて送給する（送給ステップ A、図 1 (a) 参照）。

【 0 0 3 3 】

このとき、各リフタ 4 1 は所定の上昇位置にある。スクラップキッカー 6 1 は、所定の格納位置にある。

そのため、ワーク 1 は、所定の上昇位置にある各リフタ 4 1 によってほぼ U 字状に支持されて、垂れ下がりを防止されながら、切断位置まで送給される（送給ステップ A、図 1 (b)、図 5 参照）。
30

【 0 0 3 4 】

つぎに、切断装置 3 0 のアッパーフレーム 3 2 がロワフレーム 3 1 に対して所定の下限高さまで下降して、ロワフレーム 3 1 の下金型とアッパーフレーム 3 2 の上金型とにより、ワーク 1 をカットライン 3 3 に沿って切断して、ワーク 1 から所定形状のプランク 3 を切り出す（切断ステップ B、図 1 (c)、図 2 参照）。

【 0 0 3 5 】

このとき、アッパーフレーム 3 2 の下向きの加圧力により、各リフタ 4 1 は、スプリング 4 7 が圧縮されて所定の下降位置まで下降する。スクラップキッカー 6 1 は、所定の格納位置にある。
40

そのため、ワーク 1 は、各リフタ 4 1 およびスクラップキッcker 6 1 を備えていない、通常の切断装置において切断される場合と全く同様にして切断されて、プランク 3 の切り出しが行われる。

【 0 0 3 6 】

つぎに、切り出されたプランク 3 およびプランク 3 を切り出し後のワーク 1 のいずれか一方を他方に対して異なる高さに支持する（支持ステップ C、図 1 (d)、図 3、図 5 参照）。

すなわち、アッパーフレーム 3 2 の再上昇による下向きの加圧力解除により、支持装置 4 0 の各リフタ 4 1 がスプリング 4 7 の付勢力により所定高さまで上昇復帰する。

これにより、プランク 3 を切り出し後のワーク 1 は、各リフタ 4 1 により支持される所
50

定の高さまで上昇する。

【0037】

このとき、切り出されたブランク3は、ロワフレーム31の下金型の上面において切断された高さのままに保持される。

スクラップキッカー61は、傾斜面62を上向きに突き上げる。これにより、スクラップ4は、スクラップキッカー61の傾斜面62により上向きに突き上げられて、傾斜面62に沿って切断装置30の外側へ排出される。

【0038】

つまり、アッパーフレーム32の再上昇による下向きの加圧力解除をきっかけとして、各リフタ41により支持されるワーク1と、スクラップキッカー61により突き上げられるスクラップ4と、何もされないブランク3とは、バラバラに分離される。10

図1(d)では、このとき、ブランク3は搬出方向にやや移動して図示されている。ワーク1およびスクラップ4との分離を容易にするために、ブランク3を搬出方向にわずかに移動させることは可能である。もちろん、この移動は省略してよい。移動させる場合も、ブランク3の分離のためのものであり、搬出のためのものではない。したがって、この時点では、ブランク3の搬出は行われない。

【0039】

つぎに、ブランク3を切断装置30外へ搬出する(搬出ステップD、図1(e)、図4参照)。

すなわち、搬出装置50の搬出口ーラ51が、ブランク3を切断装置30外へ搬出する。20

この搬出口ーラ51によるブランク3の搬出と、送給ローラ21によるワーク1の送給とを、同時に行う。

【0040】

このとき、送給ローラ21によるワーク1の送給高さは、各リフタ41により支持される所定の高さまで上昇している。

一方、搬出口ーラ51によるブランク3の搬出高さは、ロワフレーム31の下金型の上面において切断された高さのままである。

そのため、送給ローラ21によるワーク1の送給高さは、搬出口ーラ51によるブランク3の搬出高さよりも上方へ離間した位置にある。30

これにより、例えば、搬出口ーラ51により搬出されるブランク3が切断装置30上に残って、送給ローラ21により送給されるワーク1がブランク3に追いつき、追い越す場合でも、ワーク1とブランク3との干渉は発生しない。

【0041】

スクラップキッカー61が突き上げた傾斜面62の高さは、各リフタ41により支持されたワーク1の送給高さよりも低い。

そのため、スクラップキッカー61の傾斜面62および傾斜面62上を滑り落ちるスクラップ4の高さは、送給ローラ21によるワーク1の送給高さよりも下方へ離間した位置にある。

これにより、例えば、送給ローラ21がワーク1を送給する際にスクラップキッカー61が突き上げた位置に残っている場合でも、ワーク1とスクラップキッcker61またはスクラップ4との干渉は発生しない。40

【0042】

本実施形態によれば、以下のよう効果がある。

切断装置30によりワーク1から切り出されたブランク3(切断ステップB)の高さと、ブランク3を切り出し後のワーク1の高さとが異なる高さとなるように、支持装置40がワーク1を所定高さに支持する(支持ステップC)。

そのため、搬出装置50によるブランク3の搬出(搬出ステップD)と、送給装置20によるワーク1の送給(送給ステップA)とを同時にやっても、ブランク3とワーク1とが干渉する恐れがない。50

これにより、プランク3の搬出タイミングに合わせてワーク1の送給タイミングを設定することができる。

したがって、プランク3の搬出およびワーク1の送給を効率よく行うことができ、短いサイクルタイムでプランキング加工を実現することができる。

【0043】

なお、上記の実施形態では、支持装置40が、プランク3を切り出し後のワーク1をプランク3に対して上方へ持ち上げることにより、ワーク1の高さとプランク3の高さとが異なるように構成したが、これに限定されない。

例えば、支持装置40が、切り出されたプランク3をワーク1に対して上昇または下降させることにより、ワーク1の高さとプランク3の高さとが異なるように構成してもよい

10

。

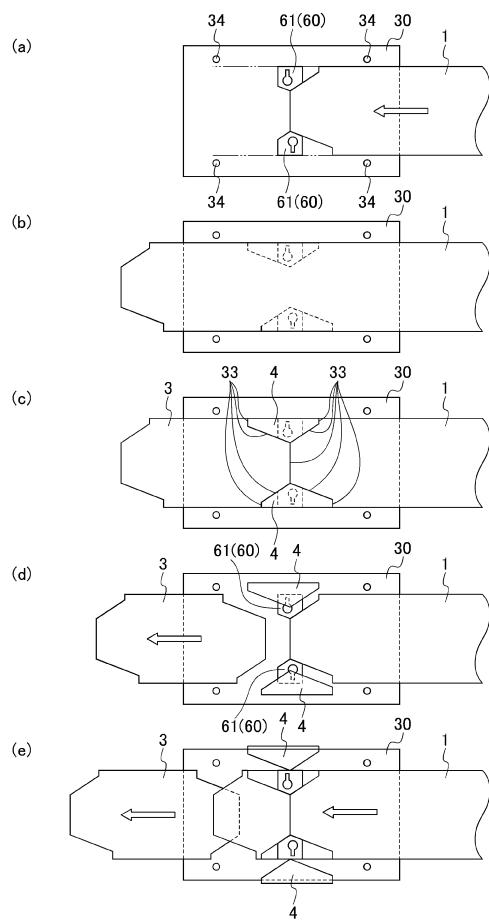
【符号の説明】

【0044】

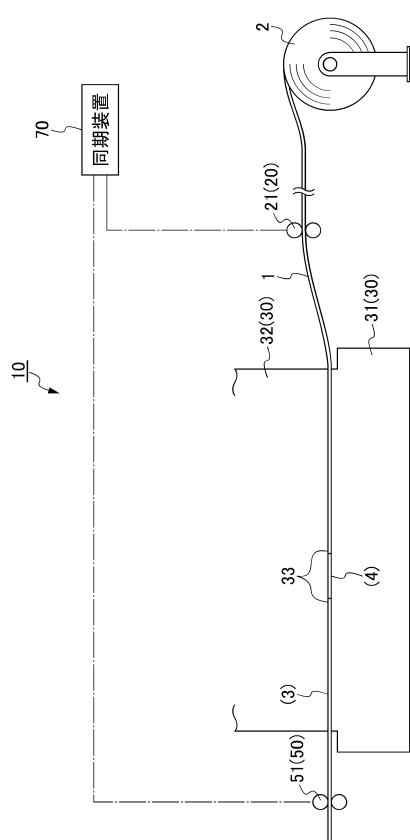
- 1 ... ワーク
- 3 ... プランク
- 10 ... プランキング加工装置
- 20 ... 送給装置
- 30 ... 切断装置
- 40 ... 支持装置
- 50 ... 搬出装置

20

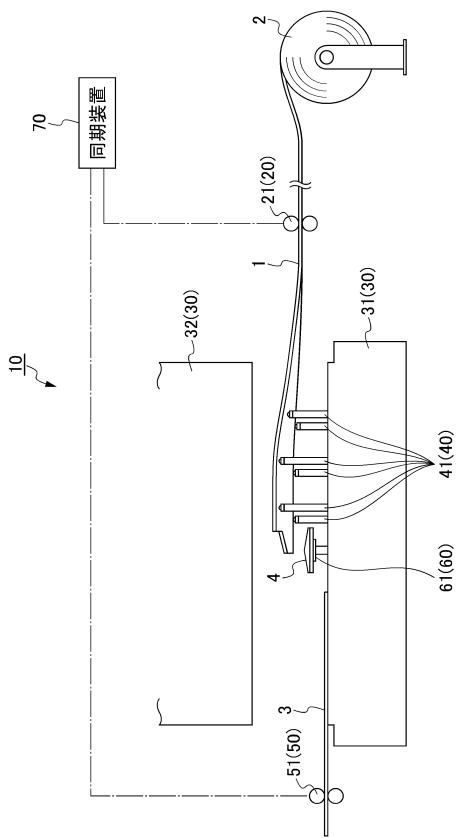
【図1】



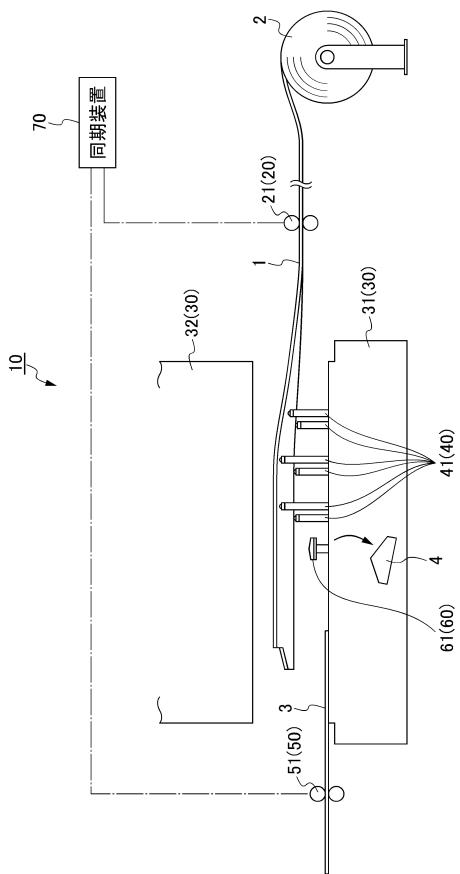
【図2】



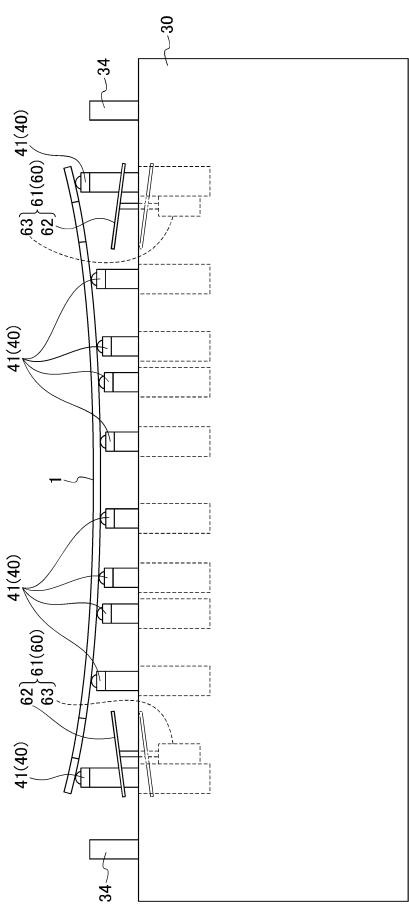
【図3】



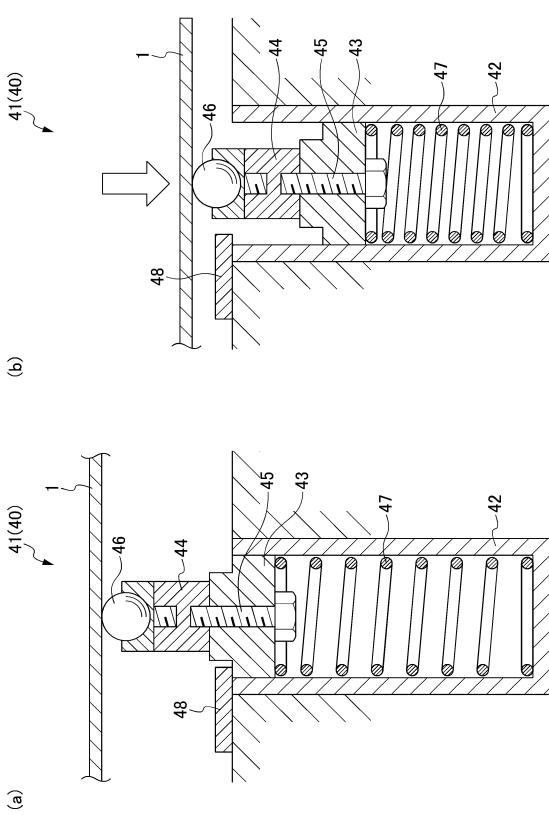
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 細川 翔多

(56)参考文献 特開平06-015377(JP,A)
実開平02-127332(JP,U)
登録実用新案第3163731(JP,U)
実開昭62-127330(JP,U)
実開昭62-072736(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 43/00
B21D 28/06
B21D 43/02
B21D 43/09