

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7009683号

(P7009683)

(45)発行日 令和4年1月26日(2022.1.26)

(24)登録日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 G 13/06 (2006.01)

F 1 6 G 13/06

B

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号 特願2018-7284(P2018-7284)
(22)出願日 平成30年1月19日(2018.1.19)
(65)公開番号 特開2019-124340(P2019-124340
A)
(43)公開日 令和1年7月25日(2019.7.25)
審査請求日 令和2年12月21日(2020.12.21)

(73)特許権者 521229304
センクシアチェン株式会社
東京都港区東新橋二丁目3番17号
(72)発明者 江頭 俊樹
東京都江東区東陽二丁目4番2号 セン
クシア株式会社内
審査官 日下部 由泰

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チェーン、チェーンの検査方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のプレートが連結するチェーンであって、
前記プレート同士の連結部において、
外側に配置され、端部近傍にピン嵌合孔が設けられる外プレートと、
前記外プレートの内側に配置され、前記ピン嵌合孔に対応する部位にブシュ嵌合孔が設けられる内プレートと、
前記ブシュ嵌合孔に嵌合するブシュと、
前記ブシュを貫通し、前記外プレートの前記ピン嵌合孔に固定されるピンと、
を具備し、
前記内プレートの、前記外プレートと重なる部位に、チェーンの伸びを把握することが可能なマークが設けられ、
前記チェーンが伸びていない状態では、前記マークが前記外プレートの端部で覆われ、前記外プレートの外部から、前記マークを視認することができず、
前記チェーンが所定量伸びると、伸び量に応じて前記マークの一部が露出することを特徴とするチェーン。

【請求項2】

前記マークは、前記内プレートを貫通する孔であることを特徴とする請求項1記載のチェーン。

【請求項3】

複数のプレートが連結するチェーンであって、
前記プレート同士の連結部において、
外側に配置され、端部近傍にピン嵌合孔が設けられる外プレートと、
前記外プレートの内側に配置され、前記ピン嵌合孔に対応する部位にブシュ嵌合孔が設けられる内プレートと、
前記ブシュ嵌合孔に嵌合するブシュと、
前記ブシュを貫通し、前記外プレートの前記ピン嵌合孔に固定されるピンと、
を具備し、
前記外プレートの、前記内プレートと重なる部位に、チェーンの伸びを把握することが可能な貫通孔が設けられ、
前記チェーンが伸びていない状態では、前記貫通孔は前記内プレートと重なり合い、前記貫通孔は前記内プレートで塞がれていて、
前記チェーンが所定量伸びると、伸び量に応じて前記貫通孔の一部が前記内プレートの先端から外れて、前記貫通孔の一部が前記外プレートの内側の空間と連通することを特徴とするチェーン。

10

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載のチェーンの伸びの検査方法であって、
前記チェーンに張力が付与された状態で、前記外プレートの端部から露出する前記マークの露出量から、前記チェーンの伸びを把握することを特徴とするチェーンの検査方法。

【請求項 5】

20

請求項 2 に記載のチェーンの伸びの検査方法であって、
前記チェーンに張力が付与された状態で、前記外プレートの端部から露出する前記マークの露出量から、前記チェーンの伸びを把握し、
前記外プレートの端部から露出する前記マークの孔に、ゲージを挿入することで、前記マークの露出量を把握することを特徴とするチェーンの検査方法。

【請求項 6】

請求項 3 に記載のチェーンの伸びの検査方法であって、
前記チェーンに張力が付与された状態で、前記内プレートの先端から外れて前記外プレートの内側の空間と連通する前記貫通孔の連通量から、前記チェーンの伸びを把握することを特徴とするチェーンの検査方法。

30

【請求項 7】

前記内プレートの端部から外れて前記外プレートの内側の空間と連通する前記貫通孔に、ゲージを挿入することで、前記貫通孔の連通量を把握することを特徴とする請求項 6 に記載のチェーンの検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チェーンおよびその伸び量の検査方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

従来、種々の機械において、動力を伝達するため、チェーンが使用される。チェーンの構造としては、例えば、プレート間にピンとブシュとが配置され、ピンとブシュとの相対的な回転によって、隣り合うプレート同士が回転動作する。このようなチェーンは、例えば、複数のスプロケットホイールに掛け渡され、スプロケットの回転によって移動する。すなわち、スプロケットにおいて、チェーンは屈曲し、スプロケット間では、チェーンはまっすぐな状態となる。

【0003】

このように、チェーンは、ピンとブシュとの間の摺動によって、曲げと伸びとを繰り返すため、摺動部の摩擦が進行する。この際、チェーンには、所定の張力が付与されるため、ピンとブシュとの接触面が摩耗すると、チェーン全体が伸びた状態となる。チェーンが所

50

定以上伸びてしまうと、動作トラブルや、破断等の恐れがある。

【 0 0 0 4 】

このため、ピンとブシュとの摺動面の潤滑を行い、摩耗量を低減する必要がある。例えば、ピンの外周面に溝を設け、溝に潤滑油を保持させる方法がある。（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】実用新案登録第 3 1 2 6 9 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

しかし、潤滑を十分に行ったとしても、摩耗を完全に抑えることはできない。このため、チェーンの伸び量を管理する必要がある。しかし、チェーンの伸びを連結部ごとに測定するのは困難である。このため、チェーンの伸びを容易に把握することが可能な方法が求められている。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、容易に伸びを把握することが可能なチェーン等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 】

20

前述した目的を達するために第 1 の発明は、複数のプレートが連結するチェーンであって、前記プレート同士の連結部において、外側に配置され、端部近傍にピン嵌合孔が設けられる外プレートと、前記外プレートの内側に配置され、前記ピン嵌合孔に対応する部位にブシュ嵌合孔が設けられる内プレートと、前記ブシュ嵌合孔に嵌合するブシュと、前記ブシュを貫通し、前記外プレートの前記ピン嵌合孔に固定されるピンと、を具備し、前記内プレートの、前記外プレートと重なる部位に、チェーンの伸びを把握することが可能なマークが設けられ、前記チェーンが伸びていない状態では、前記マークが前記外プレートの端部で覆われ、前記外プレートの外部から、前記マークを視認することができず、前記チェーンが所定量伸びると、伸び量に応じて前記マークの一部が露出することを特徴とするチェーンである。

30

【 0 0 0 9 】

前記マークは、前記内プレートを貫通する孔であってもよい。

また、第 2 の発明は、複数のプレートが連結するチェーンであって、前記プレート同士の連結部において、外側に配置され、端部近傍にピン嵌合孔が設けられる外プレートと、前記外プレートの内側に配置され、前記ピン嵌合孔に対応する部位にブシュ嵌合孔が設けられる内プレートと、前記ブシュ嵌合孔に嵌合するブシュと、前記ブシュを貫通し、前記外プレートの前記ピン嵌合孔に固定されるピンと、を具備し、前記外プレートの、前記内プレートと重なる部位に、チェーンの伸びを把握することが可能な貫通孔が設けられ、前記チェーンが伸びていない状態では、前記貫通孔は前記内プレートと重なり合い、前記貫通孔は前記内プレートで塞がれていて、前記チェーンが所定量伸びると、伸び量に応じて前記貫通孔の一部が前記内プレートの先端から外れて、前記貫通孔の一部が前記外プレートの内側の空間と連通することを特徴とするチェーンである。

40

【 0 0 1 0 】

第 1 または第 2 の発明によれば、伸びの無い場合には、外プレートと内プレートが重なるため、マークが外部から視認できない、または貫通孔が塞がれるが、チェーンが伸びると、外プレートとマーク又は内プレートと貫通孔の位置関係が変わるため、容易にチェーンの伸びを外部から把握することができる。

【 0 0 1 1 】

特に、マークが貫通孔であれば、貫通孔にゲージ等を挿入することで、容易に貫通孔の露出量を把握することができるため、チェーンの伸び量を連結部毎に容易に把握し、チェー

50

ンを検査することができる。

【 0 0 1 2 】

第 3 の発明は、第 1 の発明にかかるチェーンの伸びの検査方法であって、前記チェーンに張力が付与された状態で、前記外プレートの端部から露出する前記マークの露出量から、前記チェーンの伸びを把握することを特徴とするチェーンの検査方法である。

【 0 0 1 3 】

第 4 の発明は、第 1 の発明にかかるチェーンの伸びの検査方法であって、前記チェーンに張力が付与された状態で、前記外プレートの端部から露出する前記マークの露出量から、前記チェーンの伸びを把握し、前記外プレートの端部から露出する前記マークの孔に、ゲージを挿入することで、前記マークの露出量を把握することを特徴とするチェーンの検査方法である。

10

第 5 の発明は、第 2 の発明にかかるチェーンの伸びの検査方法であって、前記チェーンに張力が付与された状態で、前記内プレートの先端から外れて前記外プレートの内側の空間と連通する前記貫通孔の連通量から、前記チェーンの伸びを把握することを特徴とするチェーンの検査方法である。

前記内プレートの端部から外れて前記外プレートの内側の空間と連通する前記貫通孔に、ゲージを挿入することで、前記貫通孔の連通量を把握してもよい。

【 0 0 1 4 】

第 3 から第 5 の発明のいずれかによれば、マーク又は貫通孔によって、容易にチェーンの連結部毎の伸び量の検査を行うことができる。

20

【 0 0 1 5 】

特に、マークが貫通孔である場合には、貫通孔にゲージ等を挿入することで、容易にチェーンの伸び量を把握し、チェーンを検査することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、容易に伸びを把握することが可能なチェーン等を提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】チェーン 1 を示す斜視図。

【図 2】チェーン 1 の側面図であって、(a) はチェーン 1 が伸びていない状態を示す図、(b) はチェーン 1 が伸びた状態を示す図。

30

【図 3】(a) は図 2 (a) の A - A 線断面拡大図、(b)、(c) は図 2 (b) の B - B 線断面拡大図。

【図 4】チェーン 1 a を示す斜視図。

【図 5】(a) ~ (c) は、他の実施形態における、チェーンの伸びとマーク 1 3 との関係を示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。図 1 は本実施の形態に係るチェーン 1 の斜視図である。チェーン 1 は、主にプレート 3、ピン 5、ブシュ 7 等から構成される。なお、図 1 は、一部の外プレート 4 を透視した透視図である。

40

【 0 0 1 9 】

プレート 3 は、板状部材であり、外プレート 4 と内プレート 6 からなる。一对の外プレート 4 と一对の内プレート 6 とは交互に配置される。外プレート 4 の両端付近には、ピン嵌合孔 9 が設けられる。また、内プレート 6 の両端付近には、ブシュ嵌合孔 1 1 が設けられる。

【 0 0 2 0 】

外プレート 4 と内プレート 6 の連結部においては、一对の内プレート 6 が対向して配置される。ブシュ嵌合孔 1 1 には、貫通孔を有する筒状のブシュ 7 が嵌合する。また、一对の外プレート 4 は、内プレート 6 の外側にそれぞれ配置され、ブシュ嵌合孔 1 1 に対応する

50

位置のピン嵌合孔 9 には、ブシュ 7 を貫通するピン 5 が嵌合する。すなわち、ピン 5 により、一对の外プレート 4 と一对の内プレート 6 は、それぞれの両端部近傍で互いに連結される。このように、チェーン 1 は、ピン 5 を中心に、外プレート 4 と内プレート 6 が回転可能に連結される。なお、ブシュ 7 の外周に、さらにローラが設けられてもよい。

【 0 0 2 1 】

内プレート 6 の両端部近傍は、外プレート 4 の両端部近傍と重なり合い、内プレート 6 の両端部近傍の外側から、外プレート 4 の両端部近傍で覆われる。外プレート 4 で覆われた部位の内プレート 6 の両端部近傍には、マーク 1 3 が形成される。マーク 1 3 は、例えば内プレート 6 を貫通する孔である。マーク 1 3 は、内プレート 6 の両端部近傍のそれぞれのブシュ嵌合孔 1 1 に対して、中央側（先端とは逆側）に配置される。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 (a) は、チェーン 1 の側面図であり、外プレート 4 の透視図であり、図 3 (a) は、図 2 (a) の A - A 線断面拡大図である。図 2 (a)、図 3 (a) に示す状態は、ピン 5 およびブシュ 7 が摩耗していない状態である。すなわち、チェーン 1 が伸びていない状態である。この状態では、マーク 1 3 は、外プレート 4 の端部で覆われている。このため、外プレート 4 の外部から、マーク 1 3 を視認することはできない。

【 0 0 2 3 】

これに対し、図 2 (b) は、ピン 5 およびブシュ 7 の一部が摩耗した状態を示す側面図であり、図 3 (b) は、図 2 (b) の B - B 線断面拡大図である。ピン 5 およびブシュ 7 の摺動部に摩耗が生じると、チェーン 1 に付与される張力によって、チェーン 1 は、伸びた状態となる。すなわち、内プレート 6 と外プレート 4 との重なり部が少なくなる。

20

【 0 0 2 4 】

このように、内プレート 6 に対して、外プレート 4 が両側にずれていくと、内プレート 6 と外プレート 4 との重なり部に配置されていたマーク 1 3 が、外プレート 4 の端部から露出する。すなわち、外プレート 4 の外部から、マーク 1 3 を視認することができるようになる。このため、チェーン 1 が伸びたことを容易に把握することができる。

【 0 0 2 5 】

なお、図 3 (b) に示すように、チェーン 1 が所定量伸びると、伸び量に応じてマーク 1 3 の一部が露出する。この露出量を測定することで、当該連結部における伸び量をより正確に把握することができる。例えば、図 3 (b) に示す状態において、細いゲージ 1 5 a を挿入し、ゲージ 1 5 a が挿入できたら、チェーン 1 の伸び量が所定以上であることを把握することができる。

30

【 0 0 2 6 】

さらに、ピン 5 およびブシュ 7 の摩耗が進行すると、図 3 (c) に示すように、マーク 1 3 の露出部が大きくなる。したがって、より太いゲージ 1 5 b が挿入可能となる。例えば、ゲージ 1 5 b が挿入されるほどチェーン 1 が伸びた際には、チェーン 1 の交換を行うことで、チェーン 1 の交換時期を判断することができる。すなわち、ゲージ 1 5 a、1 5 b などを用いて、マーク 1 3 へ挿入することで、チェーン 1 の健全性を検査することができる。

【 0 0 2 7 】

40

以上説明したように、本実施の形態によれば、内プレート 6 の両端部近傍であって、外プレート 4 との重なり部に、マーク 1 3 が形成される。このため、正常時には、外プレート 4 によって覆われているため、マーク 1 3 を視認することができない。一方、チェーン 1 が伸びると、マーク 1 3 が外プレート 4 の端部から露出するため、チェーン 1 の伸びを容易に把握することができる。

【 0 0 2 8 】

この際、チェーン 1 の連結部毎に、伸び量を把握することができるため、局所的な伸びを検出することもできる。例えば、チェーン 1 の一部の連結部にのみ、異常に摩耗が進行した場合には、チェーン 1 の全体としての伸び量は小さくても、当該部位においては、所定以上の伸びが生じる場合がある。本実施形態では、連結部毎に伸びを把握することができ

50

るため、局所的な異常摩耗があっても、容易に検出することができる。

【 0 0 2 9 】

また、マーク 1 3 の露出量を、ゲージ 1 5 a、1 5 b を孔に挿入して測定することで、容易にチェーン 1 の伸び量を正確に把握し、チェーン 1 の健全性を検査することができる。

【 0 0 3 0 】

なお、本発明のチェーン 1 は、図 1 等にした例には限られない。例えば、図 4 に示すチェーン 1 a に対しても適用可能である。チェーン 1 a は、いわゆるオフセット型のチェーンである。チェーン 1 a は、複数のプレート 3 a が連結される。プレート 3 a は、は板状部材であり、外プレート部 4 a と内プレート部 6 a を有する。

【 0 0 3 1 】

プレート 3 a の一方の端部は外プレート部 4 a となり、他方の端部が内プレート部 6 a となる。外プレート部 4 a にはピン嵌合孔 9 が設けられる。内プレート部 6 a にはブシュ嵌合孔 1 1 が設けられる。外プレート部 4 a と内プレート部 6 a との間には、段差が設けられる。外プレート部 4 a と内プレート部 6 a は段差によって同一平面状にはないが、外プレート部 4 a と内プレート部 6 a は略平行な面である。

【 0 0 3 2 】

一对のプレート 3 a は、それぞれの外プレート部 4 a が互いに外側に広がるように配置され、同様に配置された、隣接する一对のプレート 3 a の内プレート部 6 a が、外プレート部 4 a の内側に来るように配置される。すなわち、内プレート部 6 a の端部近傍は、外側から外プレート部 4 a によって覆われる。

【 0 0 3 3 】

また、前述したように、内プレート部 6 a の内側には内部に貫通孔を有するブシュ 7 が設けられ、内プレート部 6 a のそれぞれのブシュ嵌合孔 1 1 へ嵌合される。また、外プレート部 4 a のピン嵌合孔 9 とブシュ 7 とは略直線状に設けられ、ピン嵌合孔 9 へピン 5 が挿入されて固定される。このように、チェーン 1 a は、ピン 5 を中心に、外プレート部 4 a、内プレート部 6 a が回転可能に連結される。

【 0 0 3 4 】

このように、チェーン 1 a において、プレート 3 a は、チェーン 1 の 1 つの外プレート 4 と 1 つの内プレート 6 とが一体で構成されたものと同様の構成である。したがって、本発明における外プレートには、チェーン 1 a における外プレート部 4 a を含み、本発明における内プレートには、内プレート部 6 a を含むものとする。すなわち、チェーン 1 a のプレート 3 a 同士の連結部においても、外プレートが内プレートの外側に配置されて、互いに重なり合うものである。

【 0 0 3 5 】

内プレート部 6 a の端部近傍であって、ブシュ嵌合孔 1 1 の中央側（外プレート部 4 a 側）には、マーク 1 3 が形成される。前述したように、マーク 1 3 は、外プレート部 4 a によって覆われるため、外側からは視認できない。

【 0 0 3 6 】

一方、チェーン 1 a においても、ピン 5 とブシュ 7 の摩耗が進行し、チェーン 1 a が伸びると、外プレート部 4 a の先端から、マーク 1 3 が露出する。このため、このマーク 1 3 の露出の程度によって、チェーン 1 a の伸びを把握することができる。また、ゲージ 1 5 a、1 5 b 等によって、容易にチェーン 1 a を検査することができる。このように、オフセット型のチェーン 1 a においても、チェーン 1 と同様に、外プレートで覆われた部位の内プレートにマーク 1 3 を形成することで、ピン 5 とブシュ 7 とが摩耗した際に、外プレートの端部からマーク 1 3 を露出させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、マーク 1 3 としては、貫通孔でなくてもよい。例えば、完全に貫通していなくても、部分的に薄肉となる凹部であってもよい。この場合は、内プレートの少なくとも外面側に凹部が形成される。このように、マーク 1 3 は、貫通していなくても、外側から視認可能であればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

例えば、マーク 1 3 としては、けがき線であってもよい。例えば、けがき線を内プレート
の長手方向に垂直に複数本形成することで、チェーンの伸び量を容易に把握することがで
きる。

【 0 0 3 9 】

同様に、マーク 1 3 としては、塗装による色の違いで形成してもよい。例えば、耐食性向
上のため、チェーンを塗装する場合には、内プレートの外面側であって、外プレートで覆
われる部位の色を、その他の部位の色と異なるようにしてもよい。また、同様に、内プレ
ートの外面側であって、外プレートで覆われる部位の面粗度を、その他の部位の面粗度よ
りも小さくするなど、面粗度を変えてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

また、チェーンの検査に使用するゲージは、テーパゲージであってもよい。また、マーク
1 3 は、チェーンの少なくとも一方から視認できればよい。対向する両側の内プレート
に形成しなくてもよく、一方の内プレートにのみ形成してもよい。また、チェーン 1 に
おいては、内プレート 6 の両端部近傍にそれぞれにマーク 1 3 を形成したが、一方のみで
あってもよい。

【 0 0 4 1 】

また、上述した説明では、内プレート 6 にマーク 1 3 を形成したが、外プレート 4 に形成
してもよい。図 5 (a) は、外プレート 4 にマーク 1 3 を形成した状態を示す断面図であ
る。なお、この場合には、マーク 1 3 は、貫通孔に限られる。

20

【 0 0 4 2 】

チェーンに伸びが無い場合には、マーク 1 3 は内プレート 6 と完全に重なり合う。このた
め、マーク 1 3 は内プレート 6 で塞がれている。この状態から、チェーンが伸びると、図
5 (b) に示すように、マーク 1 3 の一部が、内プレート 6 の先端から外れて、マーク 1
3 の一部が外プレート 4 の内側の空間と連通する。したがって、例えばゲージ 1 5 a を挿
入することで、伸び量を把握することができる。

【 0 0 4 3 】

さらにチェーンが伸びると、図 5 (c) に示すように、マーク 1 3 の全体が、内プレート
6 の先端から外れて、マーク 1 3 の全体が外プレート 4 の内側の空間と連通する。した
がって、例えば、ゲージ 1 5 a よりも太いゲージ 1 5 b を挿入することで、例えば交換時期
を判断することができる。このように、内プレート 6 又は外プレート 4 の少なくとも一方
の、両者の重なる部位の近傍に、チェーンの伸びを把握することが可能なマーク 1 3 が設
けられれば、容易に伸びを把握することができる。

30

【 0 0 4 4 】

以上、添付図を参照しながら、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の技術的範囲は
、前述した実施の形態に左右されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技
術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、
それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 1、 1 a チェーン
- 3、 3 a プレート
- 4 外プレート
- 4 a 外プレート部
- 5 ピン
- 6 内プレート
- 6 a 内プレート部
- 7 プシュ
- 9 ピン嵌合孔
- 1 1 プシュ嵌合孔

40

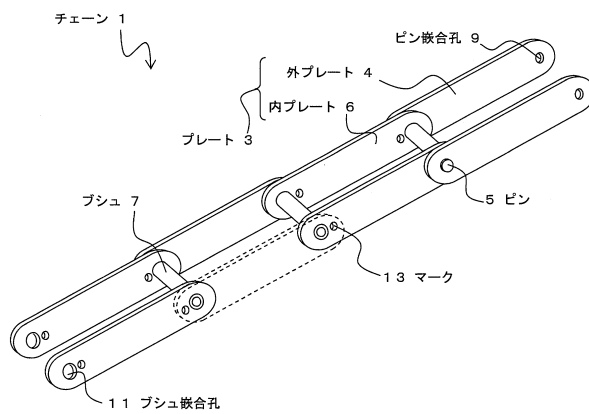
50

1 3 マーク

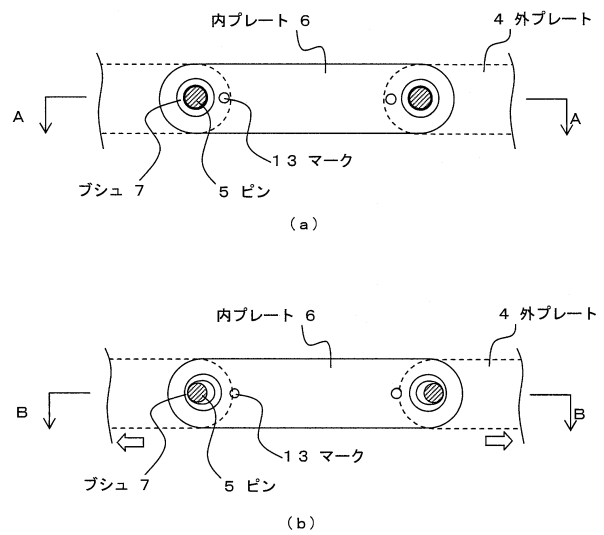
1 5 a、1 5 b ゲージ

【図面】

【図 1】



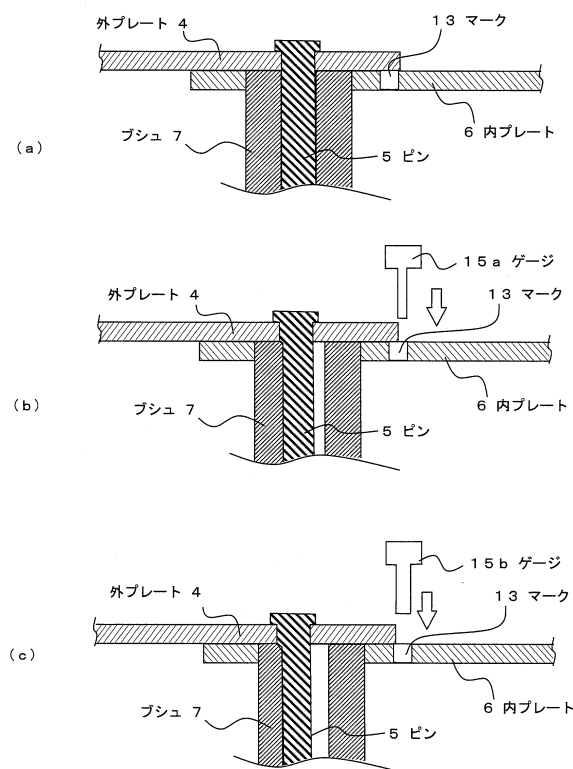
【図 2】



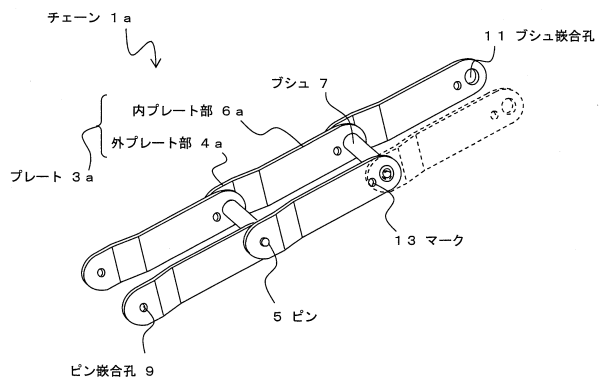
10

20

【図 3】



【図 4】

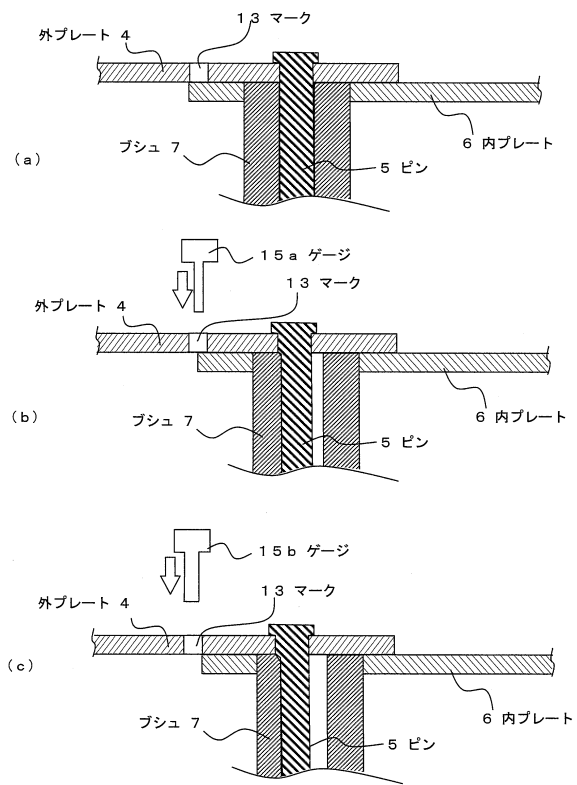


30

40

50

【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 7 9 2 9 2 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 G 1 3 / 0 6