

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-142008

(P2013-142008A)

(43) 公開日 平成25年7月22日(2013.7.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 23/06 (2006.01)	B 6 5 G 23/06	A
B 6 5 G 17/32 (2006.01)	B 6 5 G 17/32	Z

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-1383 (P2012-1383)
 (22) 出願日 平成24年1月6日 (2012.1.6)

(71) 出願人 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 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 田中 貴行
 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
 (72) 発明者 松岡 智裕
 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内

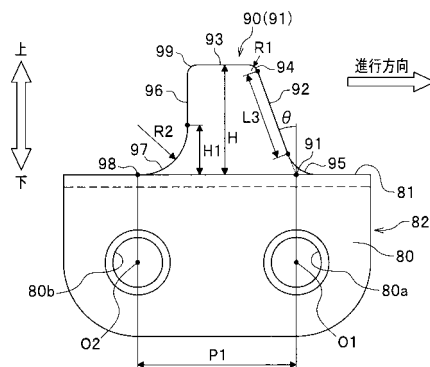
(54) 【発明の名称】 コンベヤチェーン駆動用のキャタピラチェーン

(57) 【要約】

【課題】 連結ピンの磨耗によりコンベヤチェーンの伸びが大きくなった場合であっても、コンベヤチェーンをスムーズに駆動できるキャタピラチェーンを提供する。

【解決手段】 コンベヤチェーンのドッグ90において、前傾斜面92と頂面93とのコーナーである前上端コーナー部94は、2～4mmの範囲の曲率半径R1の曲面からなり、後面は、連結部81の上面と後ピン孔80bの軸線O2を通る鉛直線との交点である後下端基点98から、高さ寸法Hに対し40～50%の範囲の寸法からなる曲率半径R2で、その上端を通る接線が鉛直線となる位置まで進行方向側に立ち上がり形成された後下部曲面97と、この後下部曲面97の上端から鉛直に形成される後上部鉛直面96とから構成される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベヤチェーンを駆動する中間駆動装置に配設され、
 コンベヤチェーンの連結ピンのピッチに対し 1 / 2 のピッチで形成される前ピン孔および後ピン孔をそれぞれ有する一对の側板部と、この一对の側板の上縁同士を連結し、上面にコンベヤチェーンに係合する爪部材が突設された連結部とからなる係合部材を含むキャタピラチェーンであって、

前記爪部材は、後方斜め上に傾斜する進行方向前寄りの前傾斜面と、進行方向後寄りの後面と、前記連結部の上面と平行な頂面とを有し、

前記前傾斜面と前記頂面とのコーナーである前上端コーナー部は、2 ~ 4 mm の範囲の曲率半径の曲面からなり、

前記後面は、前記連結部の上面と前記後ピン孔の軸線を通る鉛直線との交点である後下端基点から、前記頂面の高さ寸法に対し 40 ~ 50 % の範囲の寸法からなる曲率半径で、その上端を通る接線が鉛直線となる位置まで進行方向側に立ち上がり形成された後下部曲面と、この後下部曲面の上端から鉛直に形成される後上部鉛直面とから構成されていることを特徴とするコンベヤチェーン駆動用のキャタピラチェーン。

【請求項 2】

前記前傾斜面は、鉛直線に対して 25 ° ~ 35 ° の範囲の角度をなすように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコンベヤチェーン駆動用のキャタピラチェーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンベヤチェーン駆動用のキャタピラチェーンに関する。

【背景技術】

【0002】

無端コンベヤチェーンを駆動する方式として、コンベヤの直線走行部分に駆動部を配置する中間駆動方式がある。中間駆動方式に用いられる中間駆動装置はキャタピラチェーンとその駆動部により構成され、キャタピラチェーンとその駆動部を任意の位置に配置できることから特に長距離コンベヤチェーンの駆動方式として多用されている。

【0003】

中間駆動方式の場合、コンベヤチェーンの浮上を防止してキャタピラチェーンのドッグとの係合不良を防止するために、バックアップローラがコンベヤチェーンを挟んでキャタピラチェーンと対向する側に配設されている。コンベヤチェーンのピッチ線と前記ドッグのピッチ線とがずれると、脈動等に起因してコンベヤチェーンがバックアップローラを過度に押圧してバックアップローラの摩耗がすすむことから、これを防止するため特許文献 1 には両ピッチ線を一致させる技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特公昭 62 - 24327 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

コンベヤチェーンは通常日々十数時間以上にわたって連続使用されることも多く、また使用される環境によって昇降したり斜めに敷設されることもあり、コンベヤチェーンのセンターリンクとサイドリンクとを回転自由度を持たせて係合すると、図 8 に拡大して示すように両リンクを連結する連結ピン P の軸部 P 1 が斜線で囲ったように磨耗する。

【0006】

図 9 (a) は磨耗した連結ピン P によって連結されたセンターリンク C とサイドリンク S との連結状態を示す平面図であり、図 9 (b)、(c) はそれぞれセンターリンク C、

10

20

30

40

50

サイドリンク S の側面図である。図 9 (b) に示すようにセンターリンク C は、両端が半円形を呈した横長プレート状部材であって、プレートの長さ方向にピン P の軸部 P 1 と略同径の長孔 C a が穿設されている。図 9 (c) に示すようにサイドリンク S も両端が半円形を呈した横長プレート状部材であり、両端にそれぞれ長孔 S a が穿設されている。サイドリンク S の外側面において、各長孔 S a におけるサイドリンク S の長手方向端部寄りの上下には、連結ピン P の頭部 P 2、P 3 を嵌め込むための切欠き溝 S b が形成されている。両者の連結方法は、一方のサイドリンク S の長孔 S a から連結ピン P の軸部 P 1 を挿通させ、センターリンク C の長孔 C a および他方のサイドリンク S の長孔 S a に通し、連結ピン P の頭部 P 2 を一方のサイドリンク S の切り欠き溝 S b に嵌め込み、軸部 P 1 の先端をかしめて他方のサイドリンク S の切り欠き溝 S b に嵌り込む頭部 P 3 とする。

10

【 0 0 0 7 】

連結ピン P の軸部 P 1 が磨耗していない場合には、進行方向前寄りのセンターリンク C の後端面 C b と後寄りのセンターリンク C の前端面 C c とは図 9 (a) に仮想線で示すように位置する。そのときの両者の間隔は Q 1 である。そして、連結ピン P の軸部 P 1 が磨耗すると、前記後端面 C b と前端面 C c とは実線で示すように位置し、そのときの間隔は前記 Q 1 よりも大きな Q 2 となる。つまり、連結ピン P の磨耗により「 Q 2 - Q 1 」分のガタ (伸び代) が発生する。

【 0 0 0 8 】

一方、図 7 において、キャタピラチェーン K H は、コンベヤチェーン C H の連結ピン P、P のピッチ P s (図 9) の 1 / 2 のピッチであるピッチ P 1 で形成された前ピン孔 8 0 a、後ピン孔 8 0 b を有する一对の側板部 8 0 と、各側板 8 0 の上縁同士を連結する連結部 8 1 と、ピッチ P 1 で形成されたピン孔 5 5 a、5 5 b を有するリンクプレート 5 5 と、ピッチ P 1 で形成されたピン孔 5 3 a、5 3 b を有する内接プレート 5 3 とをピン 7 0 により連結した構造からなる。一对の側板部 8 0 と連結部 8 1 とは一体に形成されており、断面視して下方に開口したコ字形状 (略鞍型形状) を呈した係合部材 8 2 を構成する。

20

【 0 0 0 9 】

キャタピラチェーン K H のドッグ 5 0 は、図 6 に示すように連結部 8 1 の上面から側面視略台形状に突設形成されている。従来のドッグ 5 0 は、その頂面 5 0 d の長さ (進行方向の長さ) L 1 がピッチ P 1 より若干小さく、下底 5 0 f の長さ L 2 がピッチ P 1 よりも大きい形状として形成されている。頂面 5 0 d と傾斜面 5 0 a、5 0 b とのコーナー部は曲面 5 0 e として形成され、下底 5 0 f と傾斜面 5 0 a、5 0 b とのコーナー部は曲面 5 0 g として形成されている。

30

【 0 0 1 0 】

このドッグ 5 0 が図 5 に示すようにコンベヤチェーン C H に係合した場合、ドッグ 5 0 がセンターリンク C 1 の後端面 C 1 b に係合してコンベヤチェーン C H を引っ張っている間は、後方のサイドリンク S 1、S 2、S 3 ... およびセンターリンク C 2、C 3、C 4 ... は前方に引っ張られた状態となって、前記した連結ピン P の磨耗に起因するガタによって伸びた状態となる。

【 0 0 1 1 】

この状態で、ドッグ 5 0 とセンターリンク C 1 の後端面 C 1 b との係合が解除されて次のドッグ 5 1 が次のセンターリンク C 2 の後端面 C 2 b に係合しようとする、後端面 C 2 b は前記ガタによって通常よりも後側に変位している、ドッグ 5 1 の前方寄りの傾斜面 5 0 b がセンターリンク C 2 の後端面 C 2 b を押圧することにより、ドッグ 5 0 の後方寄りの傾斜面 5 0 a にセンターリンク C 2 の前端面 C 2 c が乗上げた状態となる。また、後方の各リンク S 2、C 3、S 3 は伸びた状態にあるので、センターリンク C 3 の後端面 C 3 b がドッグ 5 2 の前寄りの傾斜面 5 0 b に乗上げた状態となる。

40

【 0 0 1 2 】

これらの乗上げ現象によるコンベヤチェーン C H の浮きは、実際にはコンベヤチェーン C H の上方に配設したバックアップローラ B R によって防止される。たとえば、前記ガタが小さい分には、センターリンク C 3 の後端面 C 3 b の乗上げはドッグ 5 2 の前寄り

50

の傾斜面50bの範囲内で収まる、つまり平面上に留まるので、バックアップローラBRからの反力により、平面からなる傾斜面50bに倣ってセンターリンクC3が進行方向前側に移動することで、センターリンクC3の後端面C3bは次第に傾斜面50b上を下がっていき、センターリンクC3およびサイドリンクS3の浮きが解消される。

【0013】

しかし、従来では、前記ガタが大きくなってくると、センターリンクC3の後端面C3bが傾斜面50bを越えて曲面50eまで乗上げて、センターリンクC3の後端周りがバックアップローラBRとドッグ52の頂面50dとの間に挟まるおそれがあった。この場合、バックアップローラBR側からキャタピラチェーンKH側に強い反力が加わり、キャタピラチェーンKHの駆動部が過負荷となって停止し、また、ガタが大きくなってくると、バックアップローラBRの押圧力に抗してセンターリンクC2の前端面C2cが傾斜面50aを越えて曲面まで乗上げて、同様にバックアップローラBR側からキャタピラチェーンKH側に強い反力が加わり、キャタピラチェーンKHの駆動部が過負荷となって停止する。これによりコンベヤチェーンCHも停止するという不具合が発生する。そのため、従来ではコンベヤチェーンCHの定期点検の間隔を短くしており、コンベヤチェーンCH単体として用いる分にはまだ十分に使用可能な程度の連結ピンPの磨耗状態であるにもかかわらず、コンベヤチェーンCHの連結ピンPを交換せざるを得ないという問題があった。

10

【0014】

本発明は、以上のような課題を解決するために創作されたものであり、連結ピンの磨耗によりコンベヤチェーンの伸びが大きくなった場合であっても、コンベヤチェーンをスムーズに駆動できるキャタピラチェーンを提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記課題を解決するため、本発明は、コンベヤチェーンを駆動する中間駆動装置に配設され、コンベヤチェーンの連結ピンのピッチに対し1/2のピッチで形成される前ピン孔および後ピン孔をそれぞれ有する一対の側板部と、この一対の側板の上縁同士を連結し、上面にコンベヤチェーンに係合する爪部材が突設された連結部とからなる係合部材を含むキャタピラチェーンであって、前記爪部材は、後方斜め上に傾斜する進行方向前寄りの前傾斜面と、進行方向後寄りの後面と、前記連結部の上面と平行な頂面とを有し、前記前傾斜面と前記頂面とのコーナーである前上端コーナー部は、2~4mmの範囲の曲率半径の曲面からなり、前記後面は、前記連結部の上面と前記後ピン孔の軸線を通る鉛直線との交点である後下端基点から、前記頂面の高さ寸法に対し40~50%の範囲の寸法からなる曲率半径で、その上端を通る接線が鉛直線となる位置まで進行方向側に立ち上がり形成された後下部曲面と、この後下部曲面の上端から鉛直に形成される後上部鉛直面とから構成されていることを特徴とする。

30

【0016】

本発明によれば、爪部材の強度を確保しつつ爪部材の進行方向長さを小さくすることができ、かつ前傾斜面の直線長さを長く確保できるため、コンベヤチェーンの伸びが大きくなった場合であっても、コンベヤチェーンのセンターリンクの前端面と爪部材の後面との干渉、および、爪部材の前上端コーナー部に対するコンベヤチェーンのセンターリンクの後端面の乗り上げを回避できる。

40

【0017】

また、本発明は、前記前傾斜面は、鉛直線に対して25°~35°の範囲の角度をなすように形成されていることを特徴とする。

【0018】

本発明によれば、爪部材とコンベヤチェーンとの係合・解除状態を一層スムーズにすることができる。

【発明の効果】

【0019】

50

本発明のキャタピラチェーンによれば、連結ピンの磨耗によりコンベヤチェーンの伸びが大きくなった場合であっても、コンベヤチェーンをスムーズに駆動できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】コンベヤチェーンを駆動する中間駆動装置の概略側面図である。

【図2】本発明のキャタピラチェーンの作用を示す側面説明図である。

【図3】本発明のキャタピラチェーンにおけるドッグの側面説明図である。

【図4】本発明のキャタピラチェーンの平面図である。

【図5】従来キャタピラチェーンの作用を示す側面説明図である。

【図6】従来キャタピラチェーンにおけるドッグの側面説明図である。

【図7】従来キャタピラチェーンの平面図である。

【図8】コンベヤチェーンの連結ピンの磨耗状態を示す側面図である。

【図9】(a)はコンベヤチェーンの平面図であり、(b)、(c)はそれぞれセンターリンク、サイドリンクの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1において、コンベヤチェーンCHを駆動する中間駆動装置100は、駆動部Eにより走行して後記するドッグ90がコンベヤチェーンCHに係合する無端のキャタピラチェーンKHを備える。図1ではドッグ90を3個のみ描いてあるが、実際にはキャタピラチェーンKHの全体にわたり多数取り付けられている。コンベヤチェーンCHの上方にはコンベヤチェーンCHの浮きを防止するバックアップローラBRが配設されている。コンベヤチェーンCHの構造については図9を参照して既述したものと同一であるので説明は省略する。なお、以降の係合部材82の説明において、「上下」の関係は図3における上下方向を基準としている。

【0022】

図4に示すように、キャタピラチェーンKHは、コンベヤチェーンCHの連結ピンP、PのピッチPs(図9参照)の1/2のピッチであるピッチP1の前ピン孔80a、後ピン孔80bを有する一对の側板部80と、各側板部80の上縁同士を連結する連結部81と、ピッチP1のピン孔55a、55bを有するリンクプレート55と、ピッチP1のピン孔53a、53bを有する内接プレート53とをピン70により連結した構造からなる。一对の側板部80と連結部81とは一体に形成されており、断面視して下方に開口したコ字形状(略鞍型形状)を呈した係合部材82を構成する。連結部81の上面には図3に示すようにドッグ90(爪部材91)が溶着等により突設形成されている。

【0023】

図2において、進行方向前寄りから順に、コンベヤチェーンCHのセンターリンクとして符号C1、C2、C3、C4、サイドリンクとして符号S1、S2、S3、キャタピラチェーンKHのドッグとして符号90A、90B、90Cをそれぞれ付して説明すると、コンベヤチェーンCHに対するキャタピラチェーンKHの連結部位は、概ね、ドッグ90Bの前下端曲面部95および前傾斜面92がセンターリンクC2の後端面C2bを押圧することでコンベヤチェーンCHに駆動力が伝達される係合部101と、ドッグ90CがセンターリンクC4の前端面C4cとセンターリンクC3の後端面C3bとの間に挿入する上昇傾斜部102と、ドッグ90Aの前下端曲面部95および前傾斜面92とセンターリンクC1の後端面C1bとの係合を解除する下降傾斜部103とから構成される。

【0024】

図3に示すように、本発明に係るドッグ90(爪部材91)は、後方斜め上に傾斜する進行方向前寄りの前傾斜面92と、進行方向後寄りの後面と、連結部81の上面と平行な頂面93とを有する。前傾斜面92と頂面93とのコーナーである前上端コーナー部94は、2~4mmの範囲の曲率半径R1の曲面からなる。前記後面は、連結部81の上面と後ピン孔80bの軸線O2を通る鉛直線との交点である後下端基点98から、頂面93の高さ寸法Hに対し40~50%の範囲の寸法からなる曲率半径R2で、その上端を通る接

10

20

30

40

50

線が鉛直線となる位置まで進行方向側に立ち上がり形成された後下部曲面 97 と、この後下部曲面 97 の上端から鉛直に形成される後上部鉛直面 96 とから構成される。つまり、後下部曲面 97 の上端までの高さ寸法 H1 は、頂面の高さ寸法 H に対し 40 ~ 50 % の範囲の寸法となる。また、本実施形態では、連結部 81 の上面と前傾斜面 92 との交点である前下端基点 91 は、前ピン孔 80 a の軸線 O1 を通る鉛直線上に位置する。

【0025】

図 6 で示した従来のドッグ 50 は、長さ L1、L2 が長く、後面が直線状に傾斜した後傾斜面 50 a として形成されているために全体的に進行方向に長いドッグ形状となり、かつ頂面 50 d と前傾斜面 50 b とのコーナー部である曲面 50 e の曲率半径が 10 mm 程度の大きな曲率半径で形成されていた、つまり前傾斜面 50 b の直線寸法がその分小さくなっていたため、図 5 で説明したように、連結ピン P の磨耗によりコンベヤチェーン CH が伸びた場合には、ドッグ 50 の後方寄りの傾斜面 50 a にセンターリンク C2 の前端面 C2 c が乗り上げるとともに、センターリンク C3 の後端面 C3 b がドッグ 52 の前寄りの傾斜面 50 b を越えて曲面 50 e まで乗り上げるといふ事象が発生しやすかった。

10

【0026】

これに対して本発明によれば、図 3 に示すように、先ず、ドッグ 90 の後面を前記した後下部曲面 97 と後上部鉛直面 96 とから構成することにより、全体的なドッグ形状の進行方向長さを容易に小さくすることができ、したがって、図 2 に示すように、ドッグ 90 A に対するセンターリンク C2 の前端面 C2 c の乗り上げを回避することができる。特に図 3 に示すように、連結部 81 の上面と前傾斜面 92 との交点である前下端基点 91 が前ピン孔 80 a の軸線 O1 を通る鉛直線上に位置するようにドッグ 90 を形成すれば、全体的なドッグ形状の進行方向長さを十分に小さくすることができる。なお、図 3 において、前傾斜面 92 と連結部 81 の上面とのコーナー部である前下端コーナー部 95 は、従来と同様に 10 mm 程度の曲率半径の曲面として形成される。

20

【0027】

後下部曲面 97 の曲率半径 R2 を頂面 93 の高さ寸法 H に対し 40 ~ 50 % の範囲の寸法とした理由は、40 % 未満の値にすると後上部鉛直面 96 が進行方向後寄りに形成されるために、その分、図 2 においてセンターリンク C2 の前端面 C2 c が後上部鉛直面 96 に乗り上げやすくなり、50 % よりも大きな値にすると全体的なドッグ形状の進行方向長さが小さくなり過ぎて、ドッグ 90 の強度が低下しやすくなるからである。

30

【0028】

そして、前上端コーナー部 94 を、従来の 10 mm 程度の大きな曲率半径から 2 ~ 4 mm の範囲の小さな曲率半径の曲面とすることにより、頂面 93 の高さ寸法 H はそのままに前傾斜面 92 の直線長さ L3 を従来よりも長くすることができる。これにより、図 2 において、連結ピン P の磨耗がすすんでコンベヤチェーン CH の伸びが大きくなった場合であっても、センターリンク C3 の後端面 C3 b が前上端コーナー部 94 に乗り上げることなくドッグ 90 C の前傾斜面 92 の範囲内に留まり、バックアップローラ BR からの反力により、前傾斜面 92 に倣ってセンターリンク C3 が進行方向前側に移動することで、センターリンク C3 の後端面 C3 b は次第に傾斜面 50 b 上を下がっていき、センターリンク C3 およびサイドリンク S3 の浮きが解消される。

40

【0029】

前上端コーナー部 94 の曲率半径 R1 を 2 ~ 4 mm とする理由は、曲率半径 R1 を 4 mm よりも大きくするとセンターリンク C3 の後端面 C3 b が前上端コーナー部 94 に乗り上げおそれがあり、2 mm 未満とするとドッグ 90 C とセンターリンク C3 との間でのスムーズな係合・解除ができなくなるおそれがあるからである。前上端コーナー部 94 の曲率半径 R1 は 2 ~ 4 mm の内でも 3 mm とすることが最も好ましい。

【0030】

本発明によれば、センターリンク C3 の後端周りがバックアップローラ BR とドッグ 90 C の頂面 93 との間に挟まるおそれが低減されるため、キャタピラチェーン KH の駆動部 E (図 1) が過負荷となって停止し、これによりコンベヤチェーン CH も停止するとい

50

う不具合を回避できる。そのため、コンベヤチェーン C H の磨耗した連結ピン P の交換サイクルを長くすることができる。

【 0 0 3 1 】

また、図 3 に示すように、前傾斜面 9 2 は、鉛直線に対して $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の範囲の角度をなすように形成されることが好ましい。角度を 35° よりも大きくすると、たとえば図 2 においてドッグ 9 0 B の前傾斜面 9 2 がセンターリンク C 2 の後端面 C 2 b を押しているときにセンターリンク C 2 が上方にずれて係合不良が発生するおそれがあり、 25° 未満とすると、下降傾斜部 1 0 3 における前傾斜面 9 2 とセンターリンク C 1 の後端面 C 1 b との解除がされ難くなって駆動部 E (図 1) に負荷がかかりやすくなるからである。以上から、角度は 30° とすることが最も好ましい。

10

【 符号の説明 】

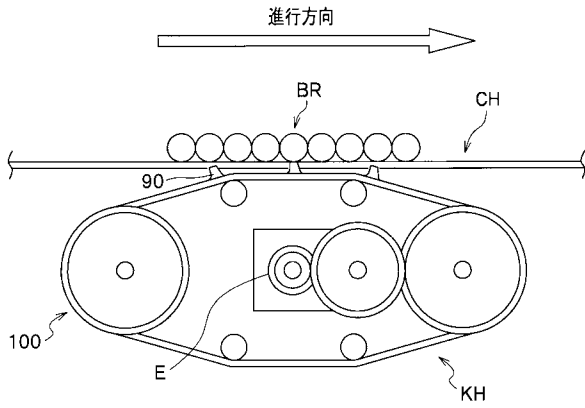
【 0 0 3 2 】

7 0	ピン
8 0	側板部
8 0 a	前ピン孔
8 0 b	後ピン孔
8 1	連結部
8 2	係合部材
9 0	ドッグ
9 1	爪部材
9 2	前傾斜面
9 3	頂面
9 4	前上端コーナー部
9 6	後上部鉛直面
9 7	後下部曲面
9 8	後下端基点
1 0 0	中間駆動装置
E	駆動部
B R	バックアップローラ
C H	コンベヤチェーン
C	センターリンク
S	サイドリンク
K H	キャタピラチェーン

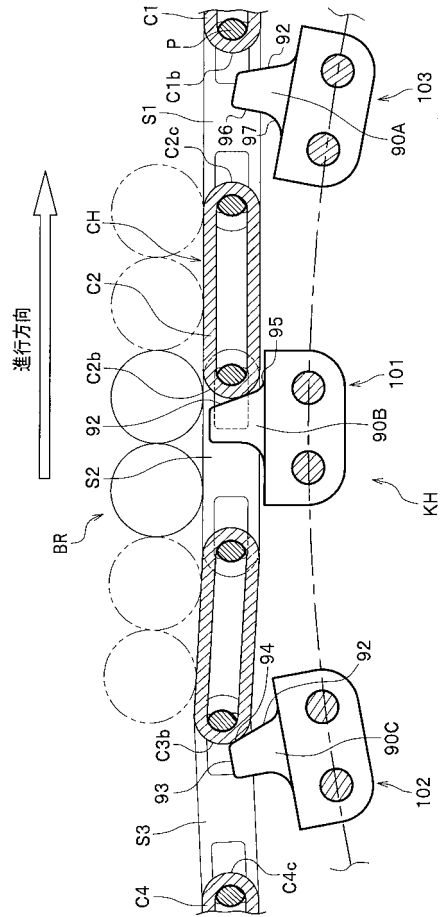
20

30

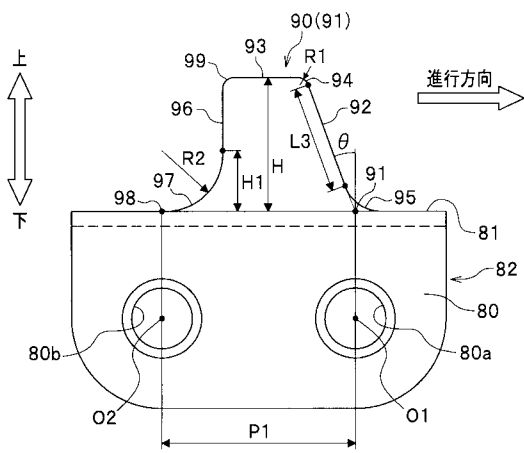
【 図 1 】



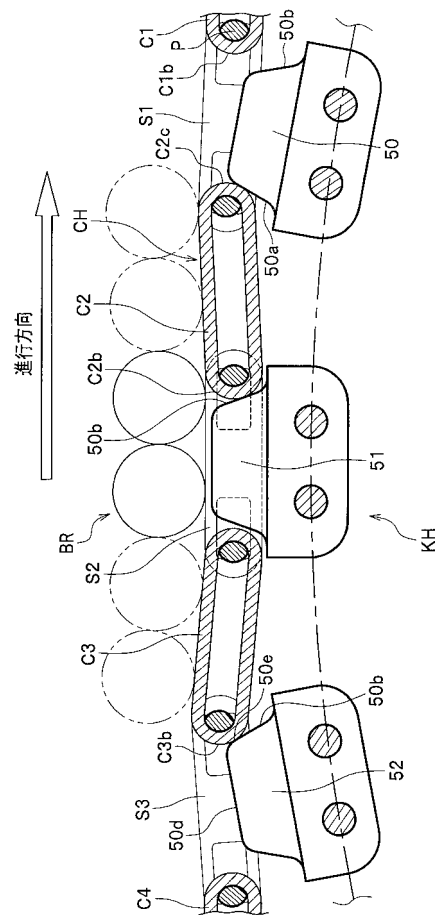
【 図 2 】



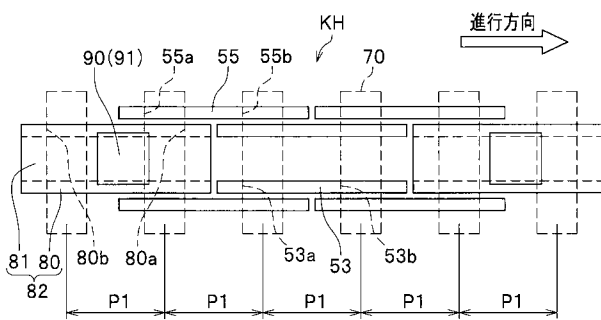
【 図 3 】



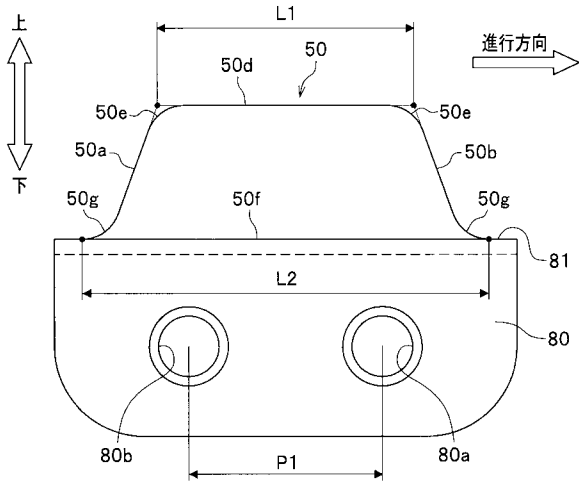
【 図 5 】



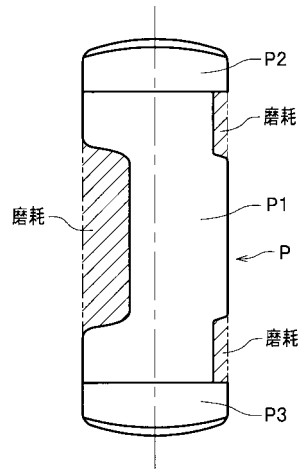
【 図 4 】



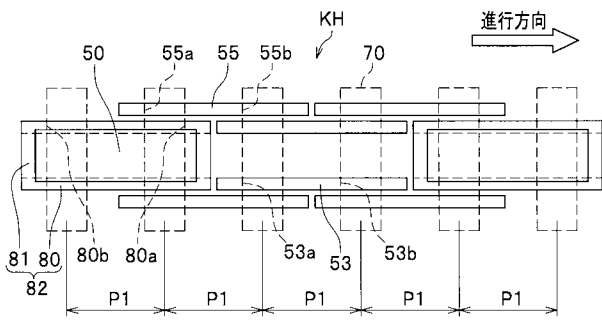
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】

