

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7403766号
(P7403766)

(45)発行日 令和5年12月25日(2023.12.25)

(24)登録日 令和5年12月15日(2023.12.15)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 75/14 (2006.01)

B 6 5 H 75/14

B 6 5 H 49/20 (2006.01)

B 6 5 H 49/20

B 6 5 H 75/38 (2006.01)

B 6 5 H 75/38

J

請求項の数 10 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-7180(P2020-7180)	(73)特許権者	508100055
(22)出願日	令和2年1月20日(2020.1.20)		日本ノーディングテクノロジー株式会社
(65)公開番号	特開2021-113116(P2021-113116 A)		東京都品川区南大井6丁目20-14
(43)公開日	令和3年8月5日(2021.8.5)	(74)代理人	イーストスクエア大森5階
審査請求日	令和4年11月1日(2022.11.1)		100119091
			弁理士 豊山 おぎ
		(72)発明者	細川 亮
			東京都品川区南大井6丁目20-14
			日本ノーディングテクノロジー株式会社
			内
		(72)発明者	山本 篤
			東京都品川区南大井6丁目20-14
			日本ノーディングテクノロジー株式会社
			内
		(72)発明者	山根 歩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 架台装置及び線状材引出装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

底板部と、前記底板部の端部から平行に立ち上がる側板部とを有する線状材を巻き付けたドラムの架台フレームと、

前記架台フレームの対向する前記側板部間に配置されるとともに、前記側板部の延在方向に間隔を空けて回転自在に設置され、前記ドラムを前記ドラムの円周方向に間隔を空けて少なくとも2箇所で支持する少なくとも2つのローラーとを備え、

互いに平行に配置された一对の架台フレームの内側の側板部に円弧形の切欠きが形成され、

前記ドラムのフランジを接触させるローラーの周面の頂部が架台フレームの側板部の上端縁より下方に位置するように配置されている架台装置。

10

【請求項2】

前記架台フレームにおいて平行に立ち上がる側板面同士の間端面が設けられている請求項1に記載の架台装置。

【請求項3】

前記端面が前記側板部に対して上下方向に移動及び固定自在に形成されている請求項2に記載の架台装置。

【請求項4】

前記架台フレームは、ドラムのフランジを載置させる方向に伸縮自在に形成されている請求項1から3のいずれか一項に記載の架台装置。

20

【請求項 5】

前記架台フレームには、人又は物を感知するセンサが設けられ、モータと連動可能に電氣的に接続されている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の架台装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の架台装置と、

前記架台装置に設置された線状材を巻き付け可能なドラムとを有した線状材引出装置。

【請求項 7】

前記架台装置の端面板と前記ドラムとの間隔が 5 mm 以下である請求項 6 に記載の線状材引き出し装置。

【請求項 8】

前記切欠きは、前記ドラムのフランジ外周縁の同心円上に形成されている請求項 6 又は 7 に記載の線状材引き出し装置。

【請求項 9】

前記切欠きは、前記ドラムの径寸法以上の径を有する円周上に形成されている請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の線状材引き出し装置。

【請求項 10】

前記切欠きは、前記ドラムの円周方向に間隔を空けて配置されたローラーの互いに対向する周面の最短距離よりも幅広に形成されている請求項 6 から 9 のいずれか一項に記載の線状材引き出し装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は架台装置及び線状材引出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、配線又は配管の更生材であるプロファイル等の線状材を巻回させた大型のドラムから線状材を引き出して地中等に送り込むにあたっては、ドラムを回転自在に載置する架台装置が用いられる。架台装置としては、底面板と底面板の長手方向に延びる端縁から立ち上がる側板部とを有した架台フレームと、側板部に回転自在に設けられたローラーとを備えたものが広く知られている（例えば下記特許文献 1，2）。

一方、線状材を巻回させるドラムには、特許文献 1 に示すドラムのように、ドラムの胴部に線状材を胴部の表面から上面に重ねていくように巻き付けていくいわゆる外巻きドラムと、胴部に巻回した線状材を巻回の内側から引き出す内巻きドラムとがある。

内巻きドラムは、巻回の内側から線状材を引き出す必要があるため、線状材を巻回させる軸芯となる分割された割胴と、対向させたフランジ同士を連結させ固定する割胴とフランジ同士を連結させるテンションバーとを有している。テンションバーはドラムのフランジの周方向に間隔を空けて、フランジの外周縁部の内側近傍に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】実開昭 50 - 011093 号公報

【文献】特開 2013 - 172538 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に示すドラムのように、特許文献 1，2 のように、架台フレームがローラーを挟んで立設された側板部を有している場合、テンションバーが架台フレームの内側の側板部に干渉してしまうため、内巻きドラムを使用することができないという課題があった。

また、外巻きドラムから線状材を引き出す場合、線状材が引き出し方向側で弛むことがあるが、従来の架台装置では、弛んだ線状材が架台フレームの内側の側板部とのフランジ

10

20

30

40

50

との間で噛んでしまやすいという課題があった。

そこで、本発明は、内巻きドラムも適用することができ、外巻きドラムの設置時には、線状材が側板部とドラムのフランジとの間で噛み難くする架台装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の架台装置は、底板部と、前記底板部の端部から平行に立ち上がる側板部とを有する線状材を巻き付けたドラムの架台フレームと、前記架台フレームの対向する前記側板部間に配置されるとともに、前記側板部の延在方向に間隔を空けて回転自在に設置され、前記ドラムを前記ドラムの円周方向に間隔を空けて少なくとも2箇所支持する少なくとも2つのローラーとを備え、互いに平行に配置された一对の架台フレームの内側の側板部に正円又は水平方向に長径を有する楕円形の円弧形の切欠きが形成されている。

10

この構成によれば、外巻きドラムの設置時には、線状材が側板部とドラムのフランジとの間で噛み難く、内巻きドラムも適用することができる。

【0006】

本発明の架台装置のドラムのフランジを接触させるローラーの周面の頂部が架台フレームの側板部の上端縁より下方に位置するように配置されていてもよい。

この構成によれば、ローラー上にドラムのフランジを載置させた際に、ローラーとドラムのフランジとの間に物等が挟み込むことを防止しやすい。

【0007】

本発明の架台装置の前記架台フレームにおいて平行に立ち上がる側板面同士の間端面が設けられていてもよい。

20

この構成によれば、ローラー上にドラムのフランジを載置させた際に、ドラムのフランジに接触した物等がフランジとローラーの間に挟まれることを回避しやすくなる。

【0008】

本発明の架台装置の前記端面板が前記側板部に対して上下方向に移動及び固定自在に形成されていてもよい。

この構成によれば、設置するドラムのフランジと端面板との距離を調整することが可能となる。

【0009】

本発明の架台装置の前記架台フレームは、ドラムのフランジを載置させる方向に伸縮自在に形成されていてもよい。

30

この構成によれば、ドラム大きさに合わせて架台装置をセットすることが可能となる。

【0010】

本発明の架台装置の前記架台フレームには、人又は物を感知するセンサが設けられ、前記モータと連動可能に電氣的に接続されていてもよい。

この構成によれば、架台フレーム又はその上方付近に物が接近した場合に、警告したり、架台装置の駆動を止めたりすることが可能となる。

【0011】

本発明の線状材引出装置は、前記いずれかに記載の架台装置と、前記架台装置に設置された線状材を巻き付け可能なドラムとを有している。

40

この構成によれば、線状材引出装置が上記いずれかの機能を発揮することができる。

【0012】

本発明の線状材引出装置の前記架台装置の端面板と前記ドラムとの間隔が5mm以下であってもよい。

この構成によれば、ドラムのフランジに接触した物等がフランジとローラーの間に引きこまれて挟まることを回避しやすくなる。

【0013】

本発明の線状材引出装置の前記切欠きは、前記ドラムのフランジの外周縁の同心円上に形成されていてもよい。

この構成によれば、線状材引き出し装置に内巻ドラムが設置された場合に、内巻ドラム

50

のテンションバーが側面板に干渉することを回避させることが出来る。

【 0 0 1 4 】

本発明の線状材引出装置の前記切欠きは、前記ドラムの径寸法以上の径を有する円周上に形成されていてもよい。

この構成によれば、線状材引き出し装置に内巻ドラムが設置された場合に、切欠きを内巻ドラムのテンションバーが来る位置よりも大きく形成することで内巻ドラムのテンションバーが側面板に干渉することを回避させることが出来る。

【 0 0 1 5 】

本発明の線状材引出装置の前記切欠きは、前記ドラムの円周方向に間隔を空けて配置されたローラーの互いに対向する周面の最短距離よりも幅広に形成されていてもよい。

10

この構成によれば、線状材引き出し装置に外巻ドラムが設置された場合に、引き出した線状材がローラーと側面板との間に挟まってしまふことをより回避しやすく、仮に挟まってしまっても線状材を取り出しやすくすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明の架台装置は、内巻きドラムも適用することができ、外巻きドラムの設置時には、線状材が側板部とドラムのフランジとの間で噛み難くするという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の一実施形態の線状材引出装置を示した側面図である。

20

【図 2】(a) 本発明の一実施形態の架台装置に設置される内巻きドラムを示した正面図である。(b) 本発明の一実施形態の架台装置に設置される内巻きドラムを示した側面図である。

【図 3】本発明の一実施形態の架台装置に設置される外巻きドラムを示した正面図である。

【図 4】本発明の一実施形態の架台装置を示した斜視図である。

【図 5】本発明の一実施形態の架台装置を示した平面図である。

【図 6】本発明の一実施形態の架台装置のローラーが位置する部分を拡大して示した平面図である。

【図 7】本発明の一実施形態の架台装置を示した側面図である。

【図 8】本発明の一実施形態の線状材引出装置の他の例を示した側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図を参照して本発明の架台装置及び線状材引出装置の一実施形態について説明する。

図 1 に示すように、本発明の一実施形態の線状材引出装置 1 は、配線や地中に設けられた配管を更生するための長尺で帯状の更生管材料（いわゆるプロファイル）等を巻回させるドラム 2 A と、ドラム 2 A を載置させ線状材を引き出す架台装置 3 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

ドラム 2 A に巻回される線状材（不図示）としては、特に限定されないが、地中に埋設するケーブルやプロファイル等の更生管材料で、数メートルから数百メートルの長さを有するものを例示することができる。

40

【 0 0 2 0 】

図 2 又は図 3 (a) , (b) に示すように、ドラムには、巻回された最も内側の線状材から順次引き出す内巻きドラム 2 A と、巻回された最も外側の線状材から順次引き出す外巻きドラム 2 B とが適宜用いられている。

図 2 (a) , (b) に示すように、内巻きドラム 2 A は、対向配置された円板型のフランジ 5 , 5 と、フランジ 5 の中央部分に設けられた割胴 6 と、フランジ 5 , 5 間に渡されフランジ 5 , 5 同士を固定するテンションバー 7 とを備えている。テンションバー 7 の両端は、対向する各フランジ 5 の外周縁 5 e 近傍に溶接等により固定されている。

【 0 0 2 1 】

50

図 3 に示すように、外巻きドラム 2 B は、線状材を巻回させる円筒状の胴部 4 と、胴部 4 の軸線方向両端に形成された円板型のフランジ 5 とを主たる構成として有している。

【 0 0 2 2 】

本実施形態では、内巻きドラム 2 A を用いて線状材引出装置 1 及び架台装置 3 について説明する。

内巻きドラム 2 A (以下、本実施形態において「ドラム 2 A」と称する)の大きさは特に限定されないが、本実施形態では、胴部 4 の径が 1 2 0 0 mm 程度、胴部 4 の幅が 1 2 0 0 mm 程度、フランジ 5 の外径が 2 2 0 0 mm 程度の大型で人が保持して作業をすることが困難なドラム 2 A を例として説明する。

【 0 0 2 3 】

本実施形態のドラム 2 A のテンションバー 7 は、線状材の巻回の拡がりを抑えて巻回を保持するものでもあり、数 c m の径を有する円筒若しくは円柱材又は数 c m の幅寸法を有する角筒若しくは角柱材により形成されている。したがって、テンションバー 7 は、フランジ 5 の外周縁の近傍、一般的にはフランジ 5 の外周縁から数 c m ~ 1 0 c m 以内又はフランジ 5 の中心から径の 5 分の 2 よりも外側で外周に沿って設けられている。

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 5 に示すように、架台装置 3 は、線状材を巻回したドラム 2 A (図 2 又参照。以下同様)を設置する台座となる一対の架台フレーム 8 , 8 と、架台フレーム 8 に設置されたローラー 9 とを備えている。

架台フレーム 8 は、底板部 1 5 と、底板部 1 5 の長辺に沿って平行に立ち上がる側板部 1 6 a , 1 6 b と、底板部 1 5 の短辺に沿って立ち上がる端面板 1 7 とを有している。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、底板部 1 5 は、平面視で長尺な短冊形に形成されている。底板部 1 5 には、長手方向に間隔を空けて孔 h が複数形成され、軽量化が図られている。

図 4 に示すように、側板部 1 6 a , 1 6 b は、底板部 1 5 の長辺に沿って、すなわち長手方向に沿う端縁から略垂直に立ち上がっている。側板部 1 6 a , 1 6 b は、一対の架台フレーム 8 , 8 を平行に配置した架台フレーム 8 , 8 間方向で、内側に位置するものが内側板部 1 6 a 、外側に位置するものが外側板部 1 6 b を構成している。

【 0 0 2 6 】

外側板部 1 6 b は、偏平面が概略矩形に形成されており、長手方向の両端部に上端縁 1 8 から垂下する係止切欠き部 1 9 が形成されている。

係止切欠き部 1 9 の幅寸法は、ローラー 9 の回転軸 9 a の径よりも僅かに大きく形成されている。

係止切欠き部 1 9 の上下方向の深さは、ローラー 9 の周面を含むローラー 9 全体が外側板部 1 6 b 内に隠れる寸法となるように形成されている。

【 0 0 2 7 】

内側板部 1 6 a は、略矩形の偏平面が上端縁 1 8 から円弧状に切り欠かれた形状を成している。

円弧状の切欠き 2 0 は、図 2 に示すフランジ 5 の円形の外周縁の同心円上で同外周縁の内側近傍、又は、フランジ 5 の外周縁の径寸法以上の径を有する円周上に形成されている。本実施形態では、フランジ 5 の円形の外周縁の同心円上で同外周縁の 1 ~ 数 c m 内側に形成され、ドラム 2 A が回転した際にテンションバー 7 が内側板部 1 6 a に干渉することを確実に回避できるようになっている。

【 0 0 2 8 】

内側板部 1 6 a には、長手方向(すなわち端面板 1 7 , 1 7 間方向)に、外側板部 1 6 b の係止切欠き部 1 9 に対応する位置に、外側板部 1 6 b の係止切欠き部 1 9 と同様の係止切欠き部 1 9 が形成されている。

端面板 1 7 は、底板部 1 5 の短辺に沿って、側板部 1 6 の長手方向の両端部間を塞ぐように立設している。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

端面板 17 は偏平面（すなわち正面視又は背面視した面）が矩形に形成されている。端面板 17 は、上端縁 17 t がドラム 2 A のフランジ 5 との最短距離が 5 mm 以下になるように設けられている。

本実施形態において、端面板 17 は底板部 15 の端縁から立ち上がった構成となっているが、端面板 17 は、フランジ 5 との最短距離が 5 mm 以下に設定されていれば、底板部 15 の上方に形成され、底板部 15 との間に隙間が設けられていてもよい。

【0030】

図 5 に示すように、一对の架台フレーム 8 , 8 は、端面板 17 、係止切欠き部 19 が対向するように平行に配置された状態で、棒部材 25 で溶接により固定されている。

【0031】

図 6 に示すように、ローラー 9 は、中心にロッド孔 9 h を有する円柱状又は円筒状に形成された胴部 9 d と、胴部 9 d の軸線方向両端に設けられたフランジ部 9 f , 9 f とを有している。

フランジ部 9 f は、胴部 9 d に向かって縮径するテーパ状に形成されている。

ローラー 9 の中心には、ローラー 9 を回転させる回転軸 9 a が貫通している。

【0032】

上記構成のローラー 9 は、内側板部 16 a 及び外側板部 16 b の係止切欠き部 19 に螺子等の固定具 26 により係止され、一つの架台フレーム 8 の長手方向の両端部の 2 箇所に回転自在に固定されている。ローラー 9 は、並行に配置された一对の架台フレーム 8 において合計 4 箇所に設置されている。

【0033】

図 5 に示すように、4 つのローラー 9 の回転軸 9 a の一つ、本実施形態では、一方の架台フレーム 8 の前側（すなわち線状材の引き出し側）のローラー 9 の回転軸 9 a に電動で回転軸 9 a を回転させるモータ M が取り付けられている。

【0034】

以上の構成を有する架台装置 3 及び線状材引出装置 1 は、次のようにして使用され、その機能及び効果を奏する。

まず、線状材を引き出したい場所の近傍の適切な場所に架台装置 3 を設置し、図 1 に示すように架台装置 3 のローラー 9 上にドラム 2 A のフランジ 5 を載置させる。

ドラム 2 A のフランジ 5 は、図 5 に示すように、各架台フレーム 8 の長手方向に固定した 2 つのローラー 9 の胴部 9 d の周面で支持されるように設置する。

【0035】

そうすると、図 1 に示すドラム 2 A のフランジ 5 , 5 がそれぞれ一对の架台フレーム 8 において円周上に離間した 2 点で支持され、安定的に載置される。

また、架台フレーム 8 の各端面板 17 とドラム 2 A のフランジ 5 との間隔が 5 mm 以下に設定される。

そこで、モータ M を駆動しローラー 9 を回転させると、ローラー 9 の回転に伴ってドラム 2 A が回転し、モータ M が取り付けられたローラー 9 以外のローラー 9 も連動して回転する。そこでドラム 2 A から一定の速度で線状材を容易に引き出すことができる。

【0036】

この際、端面板 17 とドラム 2 A のフランジ 5 との隙間は、常に 5 mm 以下に設定されているので、ローラーとフランジとの間に物などを挟んでしまうことを効果的に防止することができる。また、ドラム 2 A のフランジ 5 を載置させるローラー 9 が側板部 16 b の下方に隠れるように形成されているので、ローラー 9 の下方に物等が入り込むことを効果的に防止することができる。

【0037】

また、内側板部 16 a の上部には切欠き 20 が形成されているため、設置するドラム 2 A の回転時にテンションバー 7 をかわしてテンションバー 7 が内側板部 16 a に干渉することを回避することができるという効果を奏する。

【0038】

10

20

30

40

50

また、架台装置 3 は、内側板部 16 a に円弧状の切欠き 20 があるため、外巻きドラム 2 B を設置した場合にも、引き出した線状材が架台フレーム 8 の近くで弛んでしまってもフランジ 5 と内側板部 16 a との間で線状材が噛み難く、又は噛んでも元に戻しやすい。特に上記実施形態では、図 1 に示すように、切欠き 20 が架台フレーム 8 の長手方向に配置されたローラー 9, 9 の互いに対向する周面の最短距離よりも幅広に形成されている。すなわち、切欠き 20 の両端がローラー 9, 9 間に亘って設けられているため、線状材が万一内側面板 16 a とローラー 9 との間に挟まって噛んでも、線状材を挟まった状態から元に戻しやすい。したがって、架台装置 3 は、線状材の引き出しの作業効率を下げたり、線状材を破損したりすることを防止することができるという効果を奏する。

【0039】

10

上記の実施形態において、内側板部 16 a の切欠き 20 は、ドラム 2 A のフランジ 5 の外周縁の円と同心円状に形成した例を示したが、切欠き 20 は、テンションバー 7 をかわすことが出来る限り、図 7 に示すように、フランジ 5 の外周縁と異なる中心を有し同外周縁よりも大径の円周上に形成されていてもよい。また、より好ましくは、切欠き 20 は、ローラー 9, 9 の上方でこれらローラー 9, 9 間に亘って、又はローラー 9, 9 間に亘ってローラー 9, 9 の一部を露出し得るように形成されているとよい。このように切欠き 20 を形成しても、架台装置 3 は、上記実施形態と同様の機能及び効果を奏する。また、切欠き 20 は、テンションバー 7 をかわすことができれば、水平方向に長軸を向けた楕円形状でもよい。

【0040】

20

また、架台フレーム 8 には、人又は物を感知するセンサが設けられ、モータ M と連動可能に電氣的に接続されていてもよい。このような構成とすることで、架台フレーム 8 の上方等、外巻きドラム 2 A 又は内巻きドラム 2 B に触れかねない位置に人や物が接近した場合に、モータの駆動を止めてドラム 2 の回転を停止させたり、警告音を発したりして、作業の安全を確保することができるという効果を奏する。

【0041】

また、架台フレーム 8 及び / 又は架台フレーム 8 を連結する棒部材 25 は、延伸及び収縮可能に形成されていてもよい。このような構成とすることで、ドラム 2 の径によって個別の架台装置 3 を用意する手間を回避し、一つの架台装置 3 で多様な径のドラム 2 を扱うことができるという効果を奏する。

30

【0042】

また、図 8 に示すように、端面板 17 は、底板部 15 の端縁上に設けられている必要はなく、底板部 15 の長手方向の中間部に設けられていてもよい。また、端面板 17 は、内側板部 16 a 及び外側板部 16 b 間において上下に移動及び固定自在に形成されていてもよい。具体的には例えば、図 8 に示すように、内側板部 16 a 及び外側板部 16 b の長手方向の両端部の内側に、短辺に沿う溝を形成し、端面板 17 を溝内で摺動可能できるようになっていてもよい。この構成における端面板 17 の固定としては、特に限定されないが、端面板 17 に側板部 16 と重なる折り曲げ部を形成し、側板部 16 と端面板 17 とに貫通する長孔を形成してビス等で両者を緊締できるようになっている方法などが挙げられる。

【0043】

40

このように端面板 17 を上下に移動できかつ所望の位置で固定できるようになっている構成とすることで、径の異なるドラム 2 のフランジ 5 を用いた場合等において、端面板 17 とフランジ 5 との距離を 5 mm 以下となるように調整することができるという効果を奏する。

【0044】

なお、端面板 17 は、上記の説明のとおり設けられていることが好ましいが、端面板 17 がなくても、線状材が弛んで側板部 16 とドラム 2 のフランジ 5 との間で噛んでしまうことを防止することができるという本願の効果を奏する。

【0045】

また、係止切欠き部 19 は、ドラム 2 A の大きさに応じて適宜選択できるよう、内側板

50

部 1 6 a 及び外側板部 1 6 b に 3 以上形成されていてもよい。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

1 線状材引出装置

2 ドラム

3 架台装置

5 フランジ

8 架台フレーム

9 ローラー

1 5 底板部

1 6 側板部

1 7 端面板

1 8 上端縁

2 0 円弧形の切欠き

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

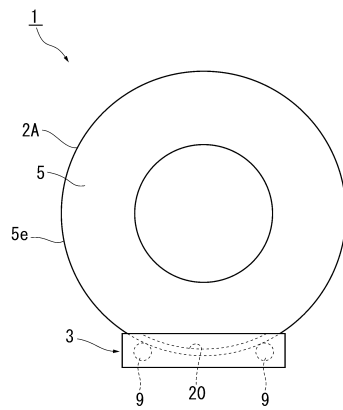


図 1

【図 2】

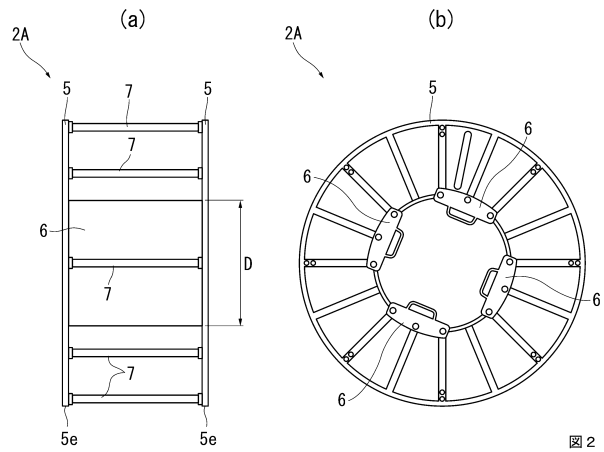


図 2

【図 3】

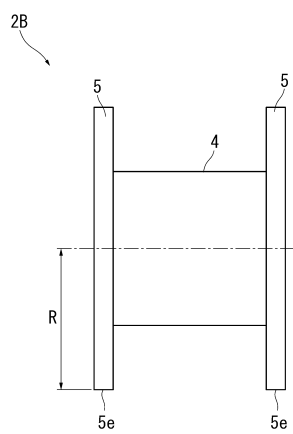


図 3

【図 4】

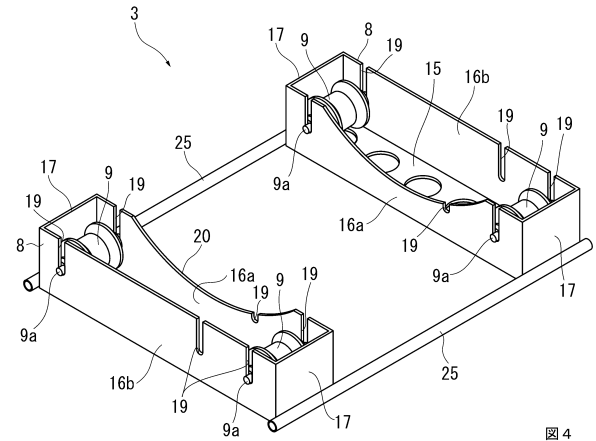


図 4

10

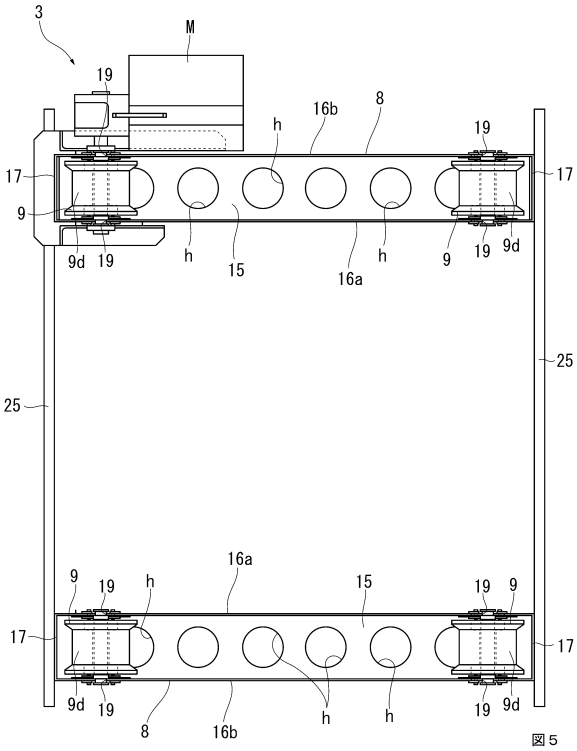
20

30

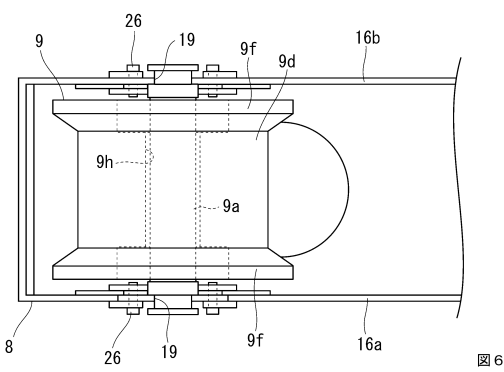
40

50

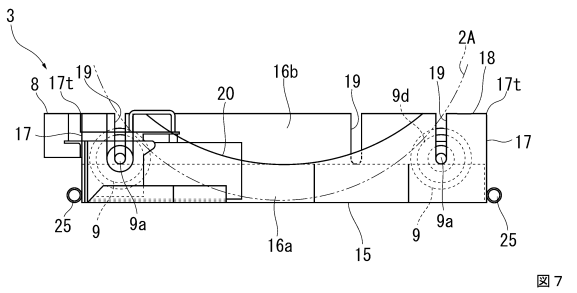
【図 5】



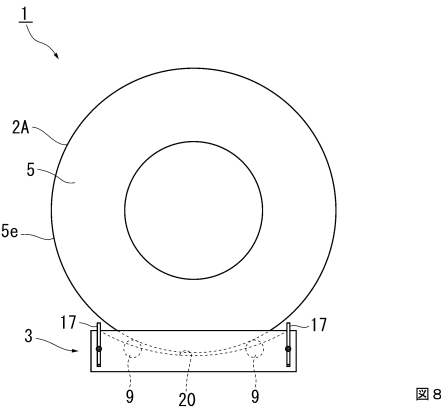
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都品川区南大井 6 丁目 2 0 - 1 4 日本ノーディングテクノロジー株式会社内

審査官 杉山 豊博

- (56)参考文献 特開昭 5 7 - 0 7 7 1 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 8 9 2 4 2 (J P , A)
実開昭 5 6 - 0 2 9 0 6 3 (J P , U)
実開昭 5 8 - 0 2 0 2 5 3 (J P , U)
特開平 0 8 - 2 3 9 1 6 9 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 H 7 5 / 1 4
B 6 5 H 4 9 / 2 0
B 6 5 H 7 5 / 3 8