

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4302829号
(P4302829)

(45) 発行日 平成21年7月29日 (2009. 7. 29)

(24) 登録日 平成21年5月1日 (2009. 5. 1)

(51) Int. Cl.	F 1
B 0 5 B 15/00 (2006. 01)	B 0 5 B 15/00
B 0 5 B 13/04 (2006. 01)	B 0 5 B 13/04
A 0 1 G 9/24 (2006. 01)	A 0 1 G 9/24 X

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-218086	(73) 特許権者	390010814
(22) 出願日	平成11年7月30日 (1999. 7. 30)		株式会社誠和
(65) 公開番号	特開2001-38261 (P2001-38261A)		東京都中央区八丁堀 1-6-1
(43) 公開日	平成13年2月13日 (2001. 2. 13)	(74) 代理人	110000589
審査請求日	平成18年6月16日 (2006. 6. 16)		特許業務法人センダ国際特許事務所
		(72) 発明者	星野 隆
			栃木県下部賀郡国分寺町柴 2 6 2-1 〇
			株式会社誠和小金井工場内
		(72) 発明者	日向野 基
			栃木県下部賀郡国分寺町柴 2 6 2-1 〇
			株式会社誠和小金井工場内
		審査官	篠原 将之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体散布装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行レールに沿って走行可能な散布体支持用台車と、該散布体支持用台車に支持された散布体と、該散布体に接続される給液ホースを支持するために、走行レールに沿って走行可能に複数配設されるホース支持用台車とを備えた液体散布装置であって、
前記走行レールに接続され、上下に複数段のレール部を有する収納用レールを備えると共に、一部の前記ホース支持用台車は、走行レール上を走行する走行車輪とは独立して回転し、前記収納用レールのレール部のみを走行する補助車輪を備えており、
補助車輪を有しないホース支持用台車と補助車輪を有するホース支持用台車とが前記走行レール上において隣同士となるように配置され、前記収納用レールにおいては、前記補助車輪を有しないホース支持用台車と補助車輪を有するホース支持用台車とが異なるレール部を走行して収納されるように設けられていることを特徴とする液体散布装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の液体散布装置であって、前記収納用レールのレール部が上下 2 段で設けられ、前記一部のホース支持用台車に設けられる補助車輪は、その走行車輪の上方に設けられ、前記収納用レールにおいて、補助車輪を有しないホース支持用台車の走行車輪が下段のレール部を走行し、補助車輪を有するホース支持用台車の該補助車輪が上段のレール部を走行して収納されるように設けられていることを特徴とする液体散布装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の液体散布装置であって、前記各ホース支持用台車の走行車輪の走行

方向前方部と後方部とに、バンパー部が設けられていることを特徴とする液体散布装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、栽培植物の上方、特に、温室内の上方に配設して、散水、防除、消毒等を行うための液体散布装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の液体散布装置としては、例えば、図５に示したような装置が知られている。すなわち、温室内に所定の高さで温室の長手方向に沿って走行レール１０１を設置し、この走行レール１０１に散布体支持用台車１０２を走行させ、該散布体支持用台車１０２に送液管１０３ａと複数の散布ノズル１０３ｂを備えた散布体１０３を支持させた構成である。そして、この散布体支持用台車１０２が走行することにより、散布体１０３が走行レール１０１に沿って移動するため、温室内の所望の位置に水、液肥等の液体を散布することができる。

10

【０００３】

上記した装置においては、散布体１０３を構成する送液管１０３ａに水や液肥等の液体を供給する手段として、散布体支持用台車１０２に支持されている送液管１０３ａの端部に、他端が図示しない給液源に接続され、散布体１０３が走行レール１０１に沿って給液源から最も離れた位置まで移動しても該散布体支持用台車１０２まで十分届くだけの長さを有する柔軟な給液ホース１１０を接続し、該給液ホース１１０を経由して送液する手段を採用している。また、給液ホース１１０が、このように温室の長手方向の長さ以上の長さを有しているため、散布体支持用台車１０２が給液源に接近するほど、給液ホース１１０の中途部分が余って下方に垂れ下がり、栽培植物に損傷を与えたり、作業の邪魔になったり、あるいは、途中で屈曲して液体の送液が円滑に行われなくなったりするため、該給液ホース１１０を螺旋状となるように巻き、それによって形成される各螺旋リング部の頂部付近のそれぞれをホース支持用台車１１１で支持している。

20

【０００４】

より具体的には、このホース支持用台車１１１は、走行レール１０２上を走行する車輪１１１ａと、下端部が走行レール１０２の下方に位置するように設けられる支持金具１１１ｂと、該支持金具１１１ｂの下端に取り付けられた吊り下げ部材（図示せず）とから構成されており、給液ホース１１０を螺旋状に巻きながら各吊り下げ部材に支持させている。従って、散布体支持用台車１０２が給液源から離間する方向へ移動する際には、給液ホース１１０が追従して引っ張られて伸びていくと共に、これに伴い、該ホース支持用台車１１１が走行レール１０１に沿って同方向に移動していく。散布体支持用台車１０２が逆方向へ移動する際には、ホース支持用台車１１１が散布体支持用台車１０２に押されて同方向へ移動し、これに伴い、給液ホース１１０が螺旋状に巻かれていき、走行レール１０１のうち、給液源側の端部付近に給液ホース１１０の螺旋状に巻かれた部分とホース支持用台車１１１が、隣接するもの同士接近して収容される。

30

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した装置では、散布体支持用台車１０２が、走行レール１０１の一方の端部方向に移動した場合には、給液ホース１１０が螺旋状に巻かれて縮んで行くが、当然に、隣接するホース支持用台車１１１が接触し合う段階までしか縮むことはできない。従って、隣接するホース支持用台車１１１が接触し合った状態における一方の端のホース支持用台車１１１から他方の端のホース支持用台車１１１までは、散布体１０３から給液することができないデッドスペースとなる。このデッドスペースは小さいほど望ましく、そのための手段としてホース支持用台車１１１をより小さな車体及び車輪から構成することが考えられる。しかしながら、この場合には、ホース支持用台車１１１の走行が不安定となり、走行レール１０１を走行中に、ガタついたり、傾いたりし易く、安定性に欠ける

40

50

という問題がある。特に、上記のようにホース１１０が螺旋状に收容されるように巻いているため、該ホース１１０が伸張していても完全な直線状になるのではなく、多少のゆがみや曲がり有しており、ガタつきや傾きが生じ易い。

【０００６】

本発明は、上記した点に鑑みなされたものであり、安定した走行が可能な大きさのホース支持用台車を採用しても、収納時においてホース支持用台車が接触して連なった際の長さを従来よりも短くでき、給液されないデッドスペースを小さくすることができる液体散布装置を提供することを課題とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するため、請求項１記載の本発明の液体散布装置は、走行レールに沿って走行可能な散布体支持用台車と、該散布体支持用台車に支持された散布体と、該散布体に接続される給液ホースを支持するために、走行レールに沿って走行可能に複数配設されるホース支持用台車とを備えた液体散布装置であって、

前記走行レールに接続され、上下に複数段のレール部を有する収納用レールを備えると共に、一部の前記ホース支持用台車は、走行レール上を走行する走行車輪とは独立して回転し、前記収納用レールのレール部のみを走行する補助車輪を備えており、

補助車輪を有しないホース支持用台車と補助車輪を有するホース支持用台車とが前記走行レール上において隣同士となるように配置され、前記収納用レールにおいては、前記補助車輪を有しないホース支持用台車と補助車輪を有するホース支持用台車とが異なるレール部を走行して収納されるように設けられていることを特徴とする。

【０００８】

請求項２記載の本発明の液体散布装置は、請求項１記載の液体散布装置であって、前記収納用レールのレール部が上下２段で設けられ、前記一部のホース支持用台車に設けられる補助車輪は、その走行車輪の上方に設けられ、前記収納用レールにおいて、補助車輪を有しないホース支持用台車の走行車輪が下段のレール部を走行し、補助車輪を有するホース支持用台車の該補助車輪が上段のレール部を走行して収納されるように設けられていることを特徴とする。

【０００９】

請求項３記載の本発明の液体散布装置は、請求項１又は２記載の液体散布装置であって、前記各ホース支持用台車の走行車輪の走行方向前方部と後方部とに、バンパー部が設けられていることを特徴とする。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示した実施の形態に基づき本発明をさらに詳細に説明する。図１は、本発明の液体散布装置で用いられる第１のタイプのホース支持用台車１０を示す図で、（ａ）は側面図、（ｂ）は正面から見た分解図である。

【００１１】

図１に示したように、第１のタイプのホース支持用台車１０は、後述の第２のタイプのホース支持用台車２０のように補助車輪を有しておらず、次のような構成を備えている。すなわち、筒状の走行車輪１１と、周囲がこの走行車輪１１の内周面１１ａに接するように、該走行車輪１１の中空部内に配設され、該走行車輪１１を円滑に回転させるためのベアリング１２と、一端１３ａが該ベアリング１２の中心孔１２ａに固定される固定軸１３と、この固定軸１３の他端１３ｂに固定連結されるホース吊りフレーム１４とを有して構成される。

【００１２】

ホース吊りフレーム１４は、所定の長さ幅を備えた金属板を折り曲げ成形したものであり、具体的には、図１（ｂ）に示したように正面から見て、上下に２つの水平片１４ａ、１４ｂと、この水平片１４ａ、１４ｂの一端側において両者を接続している垂直片１４ｃと、上側の水平片１４ａの他端側において下方に屈曲された軸固定用片１４ｄと、下側の

10

20

30

40

50

水平片 14b の他端側から略 180 度屈曲された後、その端部がさらに下方に屈曲された吊り部材取り付け片 14e とを有している。また、軸固定用片 14d には固定軸 13 の他端 13b が挿入固定される挿入孔 14f が形成されている。軸固定用片 14d は、走行車輪 11 の中空部内に挿入されるため、軸固定用片 14d の幅及び上側の水平片 14a からの屈曲長さは、該走行車輪 11 の中空部内に収まるような大きさに形成されている。また、吊り部材取り付け片 14e には、厚み方向に貫通する係止孔 14g が形成されており、この係止孔 14g に給液ホース（図示せず）を吊り下げるためのチェーンや紐等の吊り部材 15 の上端部が係止される。

【0013】

本実施の形態のホース吊りフレーム 14 は、さらに、上側の水平片 14a の幅方向両側縁であって、走行車輪 11 の中空部内に挿入されていない部位から、それぞれ走行車輪 11 の水平方向の幅よりも外側まで延びた後、上側に向かって屈曲され、さらに、該水平片 14a の他端側に向かって該水平片 14a と略平行となるように曲成された突出片 16, 17 が設けられている。この突出片 16, 17 が走行車輪 11 の走行方向前方部と後方部とに設けられるバンパー部となる。すなわち、図 3 に示したように、隣接するホース支持用台車 10, 20 が接触した際には、互いに、走行車輪 11, 21 同士は接触せずに、バンパー部となる突出片 17 と 26、及び突出片 16 と 27 同士が接触することになる。従って、給液ホースが収納されていく際には、一方のホース支持用台車の突出片により、隣接する他方のホース支持用台車の突出片を押していくことになるため、走行車輪 11, 21 の回転が損なわれず、安定した走行が可能となる。

【0014】

なお、このような安定した走行をより確実にするため、図 1 に示したように、下側の水平片 14b にも、幅方向各側縁から一旦外側に突出した後、下方に屈曲させたバンパー部として機能する突出片 18, 19 を設けておくことが好ましい。

【0015】

図 2 は、本発明の液体散布装置で用いられる第 2 のタイプのホース支持用台車 20 を示す図で、(a) は側面図、(b) は正面から見た分解図である。

【0016】

このホース支持用台車 20 は、筒状の走行車輪 21 と、周囲がこの走行車輪 21 の内周面 21a に接するように、該走行車輪 21 の中空部内に配設され、該走行車輪 21 を円滑に回転させるためのベアリング 22 と、一端 23a が該ベアリング 22 の中心孔 22a に固定される固定軸 23 と、この固定軸 23 の他端 23b に固定連結されるホース吊りフレーム 24 とを有している点は上記した第 1 のタイプのホース支持用台車 10 と同様である。また、ホース吊り用フレーム 24 の構成も同様で、図 2 (b) に示したように正面から見て、上下に 2 つの水平片 24a, 24b、垂直片 24c、軸固定用片 24d、吊り部材取り付け片 24e を有し、軸固定用片 24d には固定軸 23 の他端 23b が挿入固定される挿入孔 24f が形成され、吊り部材取り付け片 24e には、厚み方向に貫通する係止孔 24g が形成されており、この係止孔 24g に給液ホース（図示せず）を吊り下げるためのチェーンや紐等の吊り部材 25 の上端部が係止されるようになっている。また、バンパー部として機能する突出片 26, 27, 28, 29 も、上記の第 1 のタイプのホース支持用台車 10 と同様の位置に設けられている。

【0017】

但し、この第 2 のタイプのホース支持用台車 20 は、走行車輪 11 の上方に位置し、該走行車輪 11 とは独立して回転する補助車輪 30 を備えている点で第 1 のタイプのホース支持用台車 10 と異なる。

【0018】

補助車輪 30 は、ホース吊りフレーム 24 の垂直片 24c に沿ってネジ 31 により固定される固定片 32a と、該固定片 32a の上端から略直角に折り曲げられた水平片 32b と、この水平片 32b の端部から略直角に立ち上げられた軸支持片 32c とを備えた補助金具 32 を介して取り付けられる。より具体的には、この補助金具の軸支持片 32c の中央

部に回転軸 33 を挿通し、軸支持片 32c を挟んだ回転軸 33 の両側に補助車輪 30 を構成する 2 つのローラ 30a, 30b が支持されている。なお、図 2 (a) に示したように、補助車輪 30 は、該補助車輪 30 が走行する後述の収納用レール 50 の構造が複雑にならないよう、その回転中心と走行車輪 21 の回転中心とが垂直方向に一直線上に位置するように設けられる。

【0019】

上記したホース支持用台車 10, 20 は、図 3 に示した走行レール 40 において交互に配設される。すなわち、第 1 のタイプのホース支持用台車 10 を中心に見れば、その前後には第 2 のタイプのホース支持用台車 20 が走行し、逆に第 2 のタイプのホース支持用台車 20 を中心に見れば、その前後には第 1 のタイプのホース支持用台車 10 が走行するように配設される。そして、いずれも、該走行レール 40 の端部に接続された収納用レール 50 に収納されるものである。

10

【0020】

収納用レール 50 は、走行レール 40 との接続端 51 は、該走行レール 40 と断面の大きさがほぼ同じに形成されているが、接続端 51 から所定の長さまで、その底板 52 が下方に傾斜していく傾斜板部 52a と、該傾斜板部 52a の終端から水平になっている水平板部 52b とを有している。この傾斜板部 52a と水平板部 52b とからなる底板 52 上が下段のレール部 53 となる。

【0021】

その一方、該収納用レール 50 の上部には、図 4 に示したように、該収納用レール 50 のフレーム 54 に対してネジ 55 によって、対向して取り付けられた 2 つの L 字状部材 56, 57 が配設されている。この L 字状部材 56, 57 は、走行レール 40 との接続端 51 から収納用レール 50 の全長に亘って設けられている。L 字状部材 56, 57 の底板部 56a, 57a は、ホース支持用台車 10, 20 に設けられた走行車輪 11, 21 及びバンパー部となる突出片 16, 17, 26, 27 よりも上部に位置し、かつ第 2 のタイプのホース支持用台車 20 に設けられる補助車輪 30 が接触し得る高さで設けられており、この L 字状部材 56, 57 により上段のレール部 58 が構成されている。

20

【0022】

本実施の形態によれば、散布体支持用台車が走行レール 40 に沿って走行すると、給液ホースを介してホース支持用台車 10, 20 は牽引され、あるいは散布体支持用台車によって押されることにより、走行レール 40 上を走行する（図 5 参照）。走行レール 40 上を走行している間は、ホース支持用台車 10, 20 の動作は従来の装置と同様であるが、散布体支持用台車によって押されて、走行レール 40 の一方の端部に接続された収納用レール 50 に収納される際の動作が異なる。

30

【0023】

すなわち、本実施の形態では、図 3 に示したように、散布体支持用台車によって押されて収納される際には、まず、走行レール 40 の端部に近づいた段階で、該走行レール 40 上において隣接する第 1 のタイプのホース支持用台車 10 と第 2 のタイプのホース支持用台車 20 とが接近する。このとき、最接近したとしても、第 1 のタイプのホース支持用台車 10 の突出片 16 ~ 19 と第 2 のタイプのホース支持用台車 20 の突出片 26 ~ 29 とが接触するまでであるから、2 つのホース支持用台車 10, 20 の走行車輪 11, 21 の中心間の間隔 D1 は、少なくとも該走行車輪 11, 21 の直径分はある。

40

【0024】

しかしながら、走行レール 40 の端部を過ぎると、第 2 のタイプのホース支持用台車 20 は、その補助車輪 30 が上段のレール部 58 を構成する L 字状部材 57, 58 の底板部 57a, 58a に係合し、走行車輪 21 が浮いた状態で該底板部 57a, 58a に沿って収納用レール 50 内を走行するのに対し、第 1 のタイプのホース支持用台車 10 は、補助車輪を有しないため、走行車輪 11 がそのまま下段のレール部 53 を構成する傾斜板部 52a 及び水平板部 52b 上を走行する。従って、上段のレール部 58 には第 2 のタイプのホース支持用台車 20 のみが収容され、下段のレール部 53 には第 1 のタイプのホース支持

50

用台車 10 のみが収容されることになる。

【0025】

このため、上段のレール部 58 では第 2 のタイプのホース支持用台車 20 同士が接触し合い、下段のレール部 53 では第 1 のタイプのホース支持用台車 10 同士が接触し合う。この結果、第 2 のタイプのホース支持用台車 20 の突出片 26 ~ 29 と第 1 のタイプのホース支持用台車の突出片 16 ~ 19 とは互い違いとなり、この状態における第 2 のタイプのホース支持用台車 20 の走行車輪 21 と第 1 のタイプのホース支持用台車 10 の走行車輪 11 との中心間の間隔 D2 は、走行車輪 11, 21 の直径よりも小さくなる。これにより、収納用レール 50 の各レール部 53, 58 における一方の端に配置されたホース支持用台車 10 又は 20 から他方の端に配置されたホース支持用台車 10 又は 20 までの収納状態の長さは、従来の半分以下になり、給液できないデッドスペースが大幅に減少する。

10

【0026】

なお、本発明はホース支持用台車 10, 20 の収納に要する長さを小さくするために、収納用レール 50 に複数段のレール部を有し、ホース支持用台車 10, 20 を各レール部に分配して収納できればよく、上記した実施の形態に限定されるものではないことはもちろんである。例えば、上記した説明では、上下 2 段のレール部 53, 58 を設け、そのうち下段のレール部 53 に傾斜板部 52a を設けているが、逆に上段のレール部 58 に上方に傾斜する傾斜板部を設ける構成としてもよい。また、両方のレール部 53, 58 に傾斜板部を設ける構成とすることもできる。

20

【0027】

【発明の効果】

本発明の液体散布装置によれば、走行レールに接続され、上下に複数段のレール部を有する収納用レールを備えている。また、ホース支持用台車として、走行レール上を走行する走行車輪とは独立して回転し、前記収納用レールのレール部のみを走行する補助車輪を備えたものと、補助車輪を有しないホース支持用台車とを用いている。従って、補助車輪を有するホース支持用台車と補助車輪を有しないホース支持用台車とを、収納用レールにおいて異なるレール部に収納することができるため、収納状態におけるホース支持用台車の一方の端に配置されたものから他方の端に配置されたものまでの連なった際の長さが小さくなり、温室内において給液できないデッドスペースが従来よりも小さくなる。また、このため、走行車輪として従来よりも直径の大きなものを使用しても、収納スペースが従来と比較して大きくならないため、ホース支持用台車のより安定した走行を実現することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の一の実施の形態に係る液体散布装置に用いられる第 1 のタイプのホース支持用台車を示す図であり、(a) は側面図、(b) は正面から見た分解図である。

【図 2】図 2 は、本発明の一の実施の形態に係る液体散布装置に用いられる第 2 のタイプのホース支持用台車を示す図であり、(a) は側面図、(b) は正面から見た分解図である。

【図 3】図 3 は、本発明の一の実施の形態に係る液体散布装置に用いられる収納用レールの作用を説明するための側面図である。

40

【図 4】図 4 (a) は、図 3 の A-A 線に沿って見た第 1 のタイプのホース支持用台車を示す図であり、図 4 (b) は、図 3 の A-A 線に沿って見た第 2 のタイプのホース支持用台車を示す図である。

【図 5】従来の液体散布装置の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

10, 20 ホース支持用台車

11, 21 走行車輪

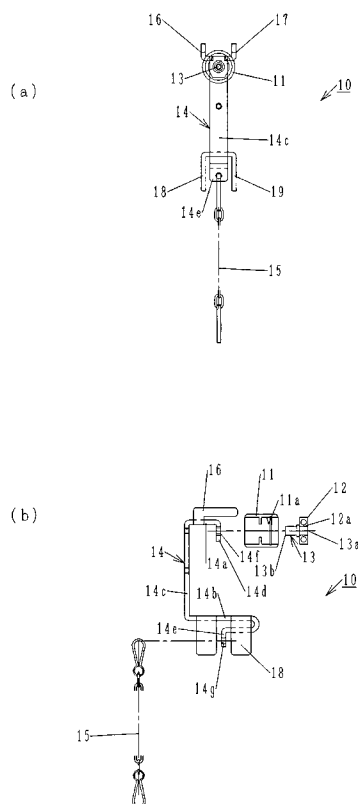
14, 24 フレーム

16, 17, 18, 19, 26, 27, 28, 29 突出片

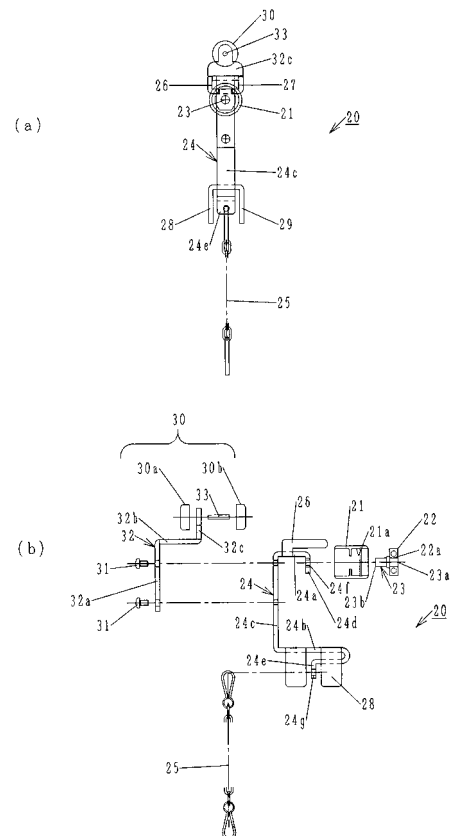
50

- 30 補助車輪
- 40 走行レール
- 50 収納用レール
- 53 下段のレール部
- 58 上段のレール部

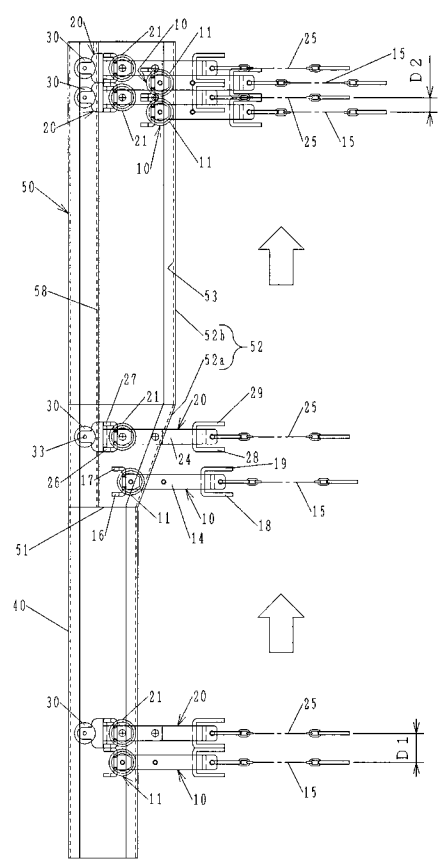
【図 1】



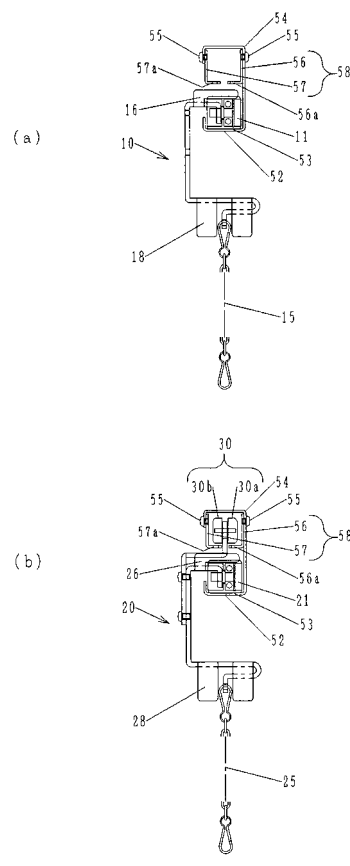
【図 2】



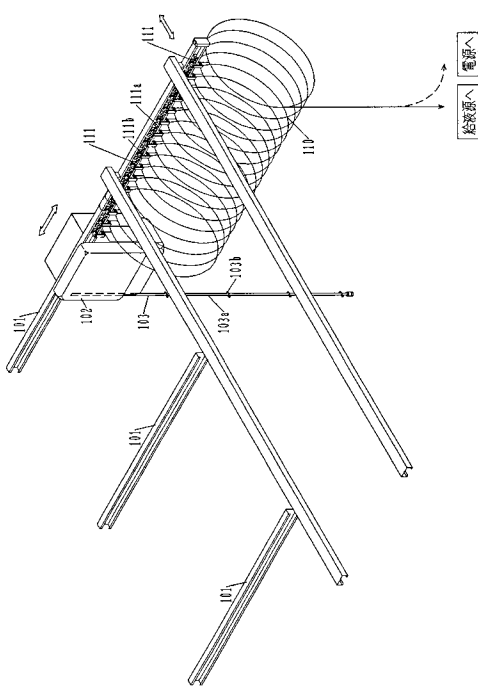
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-084471 (JP, A)
特開平01-297167 (JP, A)
特開平04-028615 (JP, A)
実開平4-62043 (JP, U)
特開平10-234237 (JP, A)
特開平3-89966 (JP, A)
実開平5-56268 (JP, U)
特開平4-63520 (JP, A)
特開平11-318230 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 15/00

B05B 13/04

A01G 9/24