

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-514994
(P2014-514994A)

(43) 公表日 平成26年6月26日(2014.6.26)

(51) Int.Cl.

B65G 45/10 (2006.01)

F 1

B 65 G 45/10

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願2014-502760 (P2014-502760)
(86) (22) 出願日	平成24年3月28日 (2012.3.28)
(85) 翻訳文提出日	平成25年11月28日 (2013.11.28)
(86) 國際出願番号	PCT/US2012/030985
(87) 國際公開番号	W02012/135369
(87) 國際公開日	平成24年10月4日 (2012.10.4)
(31) 優先権主張番号	61/516,132
(32) 優先日	平成23年3月28日 (2011.3.28)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	61/592,374
(32) 優先日	平成24年1月30日 (2012.1.30)
(33) 優先権主張国	米国(US)

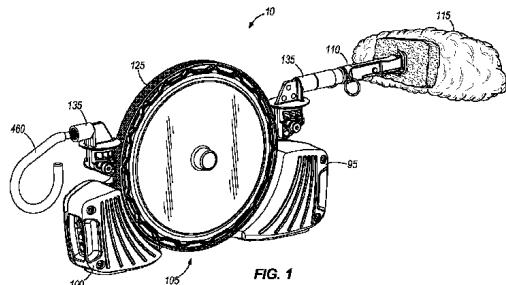
(71) 出願人	398061050 ディバーシー・インコーポレーテッド アメリカ合衆国ウィスコンシン州5317 7-0902, スターテバント, エム/エ ス 509, シックスティーンス ストリ ート 8310, ピー・オー・ボックス 902
(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(74) 代理人	100101498 弁理士 越智 隆夫
(74) 代理人	100107401 弁理士 高橋 誠一郎
(74) 代理人	100120064 弁理士 松井 孝夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】クリーニング装置

(57) 【要約】

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、コンベアシステムが、製品がその中に沿って移動せしめられる細長い経路を規定しておりかつ製品が懸垂される対向した滑動面を有している溝穴付きのトラックを備えているコンベアシステム。コンベアシステムは、トラックの上方に設けられておりかつトラックと協働して細長い経路に沿った製品通路を規定している壁も備えている。このクリーニング装置は、駆動ユニットと、駆動ユニットに回転可能に結合されておりかつ駆動ユニットを溝穴付きのトラックに沿って移動させるように製品通路内の壁と係合可能であるホイールと、駆動ユニットに結合されておりかつ駆動ユニットを溝穴付きのトラック上に支持するように滑動面と係合可能である滑動部と、駆動ユニットに結合されてトラックを清掃するクリーニング具と、を備えている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置において、前記コンベアシステムが、製品がそれに沿って移動せしめられる細長い経路を規定しておりかつ製品が懸垂される対向した滑動面を有している溝穴付きのトラックを備えており、前記コンベアシステムは、前記溝穴付きのトラックの上方に設けられておりかつ該トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を規定している壁も備えている、クリーニング装置であって、

駆動ユニットと、

前記駆動ユニットに回転可能に結合されておりかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるように前記製品通路内の前記壁と係合可能であるホイールと

10

、前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラック上に支持するように前記滑動面と係合可能である滑動部と、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決め可能であるクリーニング具と、

を備えていることを特徴とする、クリーニング装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のクリーニング装置であって、

前記ホイールが該クリーニング装置の中心面を規定しており、前記滑動部が該中心面に沿って前記ホイールと整合されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のクリーニング装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載のクリーニング装置であって、

前記駆動ユニットがハウジングを備えており、該クリーニング装置は、前記ハウジング内に設けられかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるように前記ホイールに動作可能に接続されている電源とモーターとを更に備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4】

前記駆動ユニットの移動を制御するように、前記モーター及び前記電源と電気通信するコントローラーを更に備えていることを特徴とする、請求項 3 に記載のクリーニング装置。

30

【請求項 5】

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記溝穴付きトラックに沿って位置決めされているトラックマーカーを検知するように位置決めされているセンサー装置を更に備えており、該センサー装置は前記コントローラーと通信し、前記駆動ユニットの移動が前記トラックマーカーの検知に応答して制御されることを特徴とする、請求項 4 に記載のクリーニング装置。

【請求項 6】

前記センサー装置が前記トラックマーカーの磁場を検知するように動作可能であることを特徴とする、請求項 5 に記載のクリーニング装置。

40

【請求項 7】

前記駆動ユニットが、前記トラックマーカーの検知に応答して、始動、停止、加速、及び減速のうちの少なくとも 1 つをなすように構成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載のクリーニング装置。

【請求項 8】

前記駆動ユニットが、前記トラックマーカーの検知に応答して方向を逆にするように構成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載のクリーニング装置。

【請求項 9】

前記クリーニング具が前記滑動部に取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載のクリーニング装置。

50

【請求項 10】

前記滑動部と前記クリーニング具との間に結合されている取り付け機構を更に備えており、前記クリーニング具は前記取り付け機構に取り外し可能に結合されていることを特徴とする、請求項 9 に記載のクリーニング装置。

【請求項 11】

前記取り付け機構が、該取り付け機構を前記トラックの上方に支持するように該トラックと係合可能な安定化装置を備えていることを特徴とする、請求項 10 に記載のクリーニング装置。

【請求項 12】

前記駆動ユニットに枢動可能に結合されておりかつ前記ホイールを前記壁と係合するように付勢されている懸垂アームを更に備えており、前記滑動部が前記懸垂アームの遠位端に結合されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のクリーニング装置。 10

【請求項 13】

請求項 12 に記載のクリーニング装置であって、

前記懸垂アームが第 1 の懸垂アームであり、前記滑動部が、前記駆動ユニットの第 1 の端部に隣接した位置で前記第 1 の懸垂アームに結合されている第 1 の滑動部であり、該クリーニング装置は、前記駆動ユニットに枢動可能に結合されておりかつ該駆動ユニットと協働して前記ホイールを前記壁に係合させるように付勢されている第 2 の懸垂アームと、該第 2 の懸垂アームの遠位端に結合されておりかつ前記駆動ユニットの前記第 1 の端部と反対側の第 2 の端部に隣接して配置されている第 2 の滑動部と、を更に備えていることを特徴とする、請求項 12 に記載のクリーニング装置。 20

【請求項 14】

前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラック内で手動で操作するように、前記第 2 の滑動部に結合されているフックを更に備えている、請求項 13 に記載のクリーニング装置。

【請求項 15】

前記滑動部が、整合用キーを備えておりかつ連結ピンによって前記懸垂アームに枢動可能に結合されていることを特徴とする、請求項 12 に記載のクリーニング装置。

【請求項 16】

前記滑動部が溝穴を有しており、前記懸垂アームが、前記滑動部の枢動動作を制限するように該溝穴内に設けられている枢動ピンを有していることを特徴とする、請求項 15 に記載のクリーニング装置。 30

【請求項 17】

前記整合用キーが、前記コンベアシステムによって分配される前記製品の上端の形状に概ね合致する形状とされたフランジを有していることを特徴とする、請求項 15 に記載のクリーニング装置。

【請求項 18】

前記フランジが実質的に円形でありかつ前記トラックによって支持される前記製品の首端部の直径に実質的に対応する直径を有していることを特徴とする、請求項 17 に記載のクリーニング装置。

【請求項 19】

前記フランジが第 1 の係合面と第 2 の係合面とを有しており、前記該第 2 の係合面は、前記第 1 の係合面よりも幅が広くかつ該第 1 の係合面から前記フランジの外周に向かってテープが付けられていることを特徴とする、請求項 17 に記載のクリーニング装置。 40

【請求項 20】

前記滑動部が滑動本体を備えており、前記整合用キーが該滑動本体に対して回転可能に係合されており、前記整合用キーは、前記駆動ユニットを種々のサイズの製品を収容する種々のサイズの溝穴付きトラック上に配置できるように長円形の形状とされていることを特徴とする、請求項 17 に記載のクリーニング装置。

【請求項 21】

前記整合用キーが、前記種々のサイズの溝付きトラックの幅に対応する前記フランジの

50

種々の幅を特定する複数の整合用インジケーターを備えていることを特徴とする、請求項 20 に記載のクリーニング装置。

【請求項 22】

前記フランジが、適切な幅が対応する溝付きトラックと整合できるように、前記滑動本体の回りに回転可能であることを特徴とする、請求項 21 に記載のクリーニング装置。

【請求項 23】

前記滑動部が、取り付け部分と、該取り付け部分に係合して前記整合用キーを前記滑動本体上で所望の向きに保持する締結部材と、を更に備えていることを特徴とする、請求項 20 に記載のクリーニング装置。

【請求項 24】

前記駆動ユニットの側面に結合されて前記コンベアシステムの一部分を清掃するクリーニングパッドを備えているクリーニングヘッドを更に備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 25】

コンベアシステムを清掃するように動作可能であるクリーニング装置のクリーニング具において、前記コンベアシステムが、製品がそれに沿って移動せしめられる細長い経路を規定している溝穴付きトラックを備えており、前記コンベアシステムは、前記溝穴付きトラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を規定している壁も備えている、クリーニング具であって、

第 1 の穴を画成している第 1 の可撓性のクリーニング部材と、

前記第 1 の穴と整合されている第 2 の穴を画成している第 2 の可撓性のクリーニング部材と、

前記クリーニング装置に取り付けることができかつ前記第 1 の穴及び前記第 2 の穴を貫通して延びていて前記第 2 のクリーニング部材を前記第 1 のクリーニング部材に取り付けているグロメットと、

を備えていることを特徴とする、クリーニング具。

【請求項 26】

前記第 1 のクリーニング部材が前記第 2 のクリーニング部材よりも幅が広くかつダスター材によって作られていることを特徴とする、請求項 25 に記載のクリーニング具。

【請求項 27】

前記第 1 のクリーニング部材が互いに接着された 2 枚のダスター材によって作られていることを特徴とする、請求項 26 に記載のクリーニング具。

【請求項 28】

前記第 1 の穴が打ち抜かれかつ音波溶接されていることを特徴とする、請求項 25 に記載のクリーニング具。

【請求項 29】

第 3 の可撓性のクリーニング部材を更に備えており、前記第 2 のクリーニング部材が前記第 1 のクリーニング部材の一方の側部に位置決めされており、前記第 3 のクリーニング部材が前記第 1 のクリーニング部材の他方の側部に位置決めされていることを特徴とする、請求項 25 に記載のクリーニング具。

【請求項 30】

前記第 2 のクリーニング部材と前記第 3 のクリーニング部材とのうちの少なくとも一方が、前記第 1 のクリーニング部材の材料よりも研磨性の高い材料によって作られていることを特徴とする、請求項 29 に記載のクリーニング具。

【請求項 31】

前記グロメットが、前記第 1 の穴及び前記第 2 の穴の形状に合致するように長円形の形状とされていることを特徴とする、請求項 25 に記載のクリーニング具。

【請求項 32】

前記グロメットが、可撓性のアームを備えている第 1 のグロメット部分と、前記可撓性のアームとの係合によって前記第 1 のグロメット部分に取り付けられている第 2 のグロメ

10

20

30

40

50

ット部分と、を備えていることを特徴とする、請求項 2 5 に記載のクリーニング具。

【請求項 3 3】

前記第 2 のグロメット部分が、リムと、該リムの対向している側部を連結している結合部材と、を備えており、前記可撓性のアームの遠位端が、前記リムと係合して前記第 1 のグロメット部分と前記第 2 のグロメット部分とをともに保持していることを特徴とする、請求項 3 2 に記載のクリーニング具。

【請求項 3 4】

前記第 1 のグロメット部分と前記第 2 のグロメット部分との各々が、前記第 1 のクリーニング部材と前記第 2 のクリーニング部材とを係合させかつ該第 1 のクリーニング部材及び第 2 のクリーニング部材が前記グロメットから外れるのに抗するように、少なくとも 1 つの内方へ突出している突出部を備えていることを特徴とする、請求項 3 3 に記載のクリーニング具。

10

【請求項 3 5】

前記第 1 のクリーニング部材と前記第 2 のクリーニング部材と前記グロメットとを支持するトレイを更に備えていることを特徴とする、請求項 2 5 に記載のクリーニング具。

【請求項 3 6】

前記トレイが、その内部で前記グロメットが該トレイに取り外し可能に取り付けられるグロメット用凹部と、前記トレイを横切って延びておりかつ前記グロメット用凹部と連結されて前記グロメットを前記トレイから選択的に解放する解除機構と、を備えていることを特徴とする、請求項 3 5 に記載のクリーニング具。

20

【請求項 3 7】

前記グロメット用凹部と前記解除機構とが前記トレイの中心に配置されていることを特徴とする、請求項 3 6 に記載のクリーニング具。

【請求項 3 8】

前記グロメット用凹部が、前記グロメットと係合して該グロメットを前記トレイ内の所定の位置に一時的に保持する互いに対向している保持用突出部を備えていることを特徴とする、請求項 3 6 に記載のクリーニング具。

【請求項 3 9】

前記グロメットが前記トレイに取り外し可能に取り付けられた後に前記第 1 のクリーニング部材及び第 2 のクリーニング部材に適用される洗浄液を更に備えていることを特徴とする、請求項 3 6 に記載のクリーニング具。

30

【請求項 4 0】

前記駆動ユニットが前記トラックに沿って前方及び後方に移動する際に前記トラックを洗浄するように、前記第 1 のクリーニング部材及び第 2 のクリーニング部材が前記製品通路の形状に合致していることを特徴とする、請求項 3 9 に記載のクリーニング具。

【請求項 4 1】

前記トラックに沿った前記駆動ユニットの方向の変化に応じて、前記第 1 のクリーニング部材及び第 2 のクリーニング部材が後方に折り畳まれて、前記駆動ユニットが第 1 の方向に移動すると前記第 1 のクリーニング部材と前記第 2 のクリーニング部材との一方の側部が前記溝穴付きトラックを清掃し、前記駆動ユニットが前記第 1 の方向と反対の第 2 の方向に移動すると前記第 1 のクリーニング部材と前記第 2 のクリーニング部材との他方の側部が前記溝穴付きトラックを清掃するようになされていることを特徴とする、請求項 4 0 に記載のクリーニング具。

40

【請求項 4 2】

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される、クリーニング装置であって、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

該駆動ユニットに回転可能に結合されているハブを備えているホイールと、前記ハブと

50

前記ホイールの外周との間に同心状に形成されている一体のホイールギアと、を備えているホイールアセンブリと、

前記ハウジング内に配設されておりかつ前記ホイールに動作可能に結合されていて前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるモーターであって、前記ホイールを駆動するように駆動ギアと、該駆動ギアと前記ホイールギアとの間に結合されている被駆動ギアと、を備えているモーターと、

前記駆動ユニットに結合されかつ前記トラックを清掃するように位置決めされているクリーニング部材と、

を備えていることを特徴とする、クリーニング装置。

【請求項 4 3】

前記駆動ギアと前記被駆動ギアとの間に、前記溝穴付きのトラックに沿った前記駆動ユニットの移動のための所定のトルクを付与するギア減速装置を更に備えていることを特徴とする、請求項 4 2 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 4】

前記駆動ギアが、該駆動ギアに直に結合されておりかつ該駆動ギアによって回転駆動される第 1 のギア部分と、該第 1 のギア部分とともに回転しあつ前記ホイールに駆動可能状態で結合されている第 2 のギア部分と、を備えていることを特徴とする、請求項 4 2 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 5】

前記ホイールがマグネシウムによって形成されていることを特徴とする、請求項 4 2 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 6】

前記ホイールアセンブリが、前記ホイールに結合されているタイヤと、該タイヤを前記ホイールと係合した状態に保持するリテナーと、を更に備えていることを特徴とする、請求項 4 2 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 7】

前記タイヤが、前記ホイールの外周に結合されている中空のリングを画成していることを特徴とする、請求項 4 6 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 8】

前記タイヤが 70 未満のジュロメータ硬度の材料によって作られていることを特徴とする、請求項 4 6 に記載のクリーニング装置。

【請求項 4 9】

前記タイヤが、該タイヤの移動方向を実質的に横切る面にわたって延びているトレッドを有している該面を備えていることを特徴とする、請求項 4 6 に記載のクリーニング装置。

【請求項 5 0】

前記タイヤが、該タイヤの側部に配設されている複数の凹部を有していることを特徴とする、請求項 4 6 に記載のクリーニング装置。

【請求項 5 1】

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂されるようになされている、クリーニング装置であって、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

前記ハウジングに回転可能に結合されているハブを有するホイールを備えていて、前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるホイールアセンブリと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記溝穴付きトラックに係合可能である滑動部と、

細長い本体によって画成されている取り付け機構であって、前記細長い本体は前記滑動部に取り付けられている第 1 の端部と該第 1 の端部と反対側の第 2 の端部とを有している

10

20

30

40

50

、取り付け機構と、

前記取り付け機構の第2の端部に結合されかつ前記トラックを清掃するように位置決めされるクリーニング具と、

を備えていることを特徴とする、クリーニング装置。

【請求項 5 2】

前記クリーニング具が前記取り付け機構に取り外し可能に結合されていることを特徴とする、請求項 5 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 5 3】

前記取り付け機構が前記第1の端部に隣接して配置されている可撓性の部材を備えている、前記駆動ユニットが前記溝穴付きトラックに沿って移動するときに、前記取り付け機構が前記駆動ユニットに対して横方向に移動可能であるようになされていることを特徴とする、請求項 5 1 に記載のクリーニング装置。

10

【請求項 5 4】

前記取り付け機構が前記第2の端部上に配設されているクリーニング具取り付け部分を備えており、前記クリーニング具がグロメットを備えており、前記取り付け機構は、前記クリーニング具を前記駆動ユニットに取り外し可能に取り付けるように、前記グロメットと係合可能であることを特徴とする、請求項 5 1 に記載のクリーニング装置。

20

【請求項 5 5】

前記取り付け機構が、前記第1の端部と前記第2の端部との間に位置決めされかつ該取り付け機構の中心からずらされている安定化装置を備えており、該安定化装置は、前記細長い本体を前記トラック上に支持するように前記トラックに係合可能であることを特徴とする、請求項 5 1 に記載のクリーニング装置。

20

【請求項 5 6】

前記安定化装置が、締結部材によって前記取り付け機構に動かないように固定されているワイヤー形態のリードガイドによって規定されていることを特徴とする、請求項 5 5 に記載のクリーニング装置。

30

【請求項 5 7】

前記ワイヤー形態のリードガイドが、前記取り付け機構を前記トラック上に支持する互いに対向しているトラック係合部分を有していることを特徴とする、請求項 5 6 に記載のクリーニング装置。

30

【請求項 5 8】

前記トラック係合部分は、前記安定化装置が前記トラックから落下したときに、前記取り付け機構及び前記クリーニング具を前記コンベアシステム内で再位置決めするようになっていることを特徴とする、請求項 5 7 に記載のクリーニング装置。

40

【請求項 5 9】

前記取り付け機構を延長するように該取り付け機構に結合されている延長部を更に備えていることを特徴とする、請求項 5 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 0】

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を備えており、該滑動面から製品が懸垂される、クリーニング装置であって、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

前記ハウジングに回転可能に結合されていて前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるホイールと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ該駆動ユニットを前記トラック上に支持するように前記溝穴付きのトラックに係合することができる滑動部と、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように位置決めされるクリーニング具と、

50

前記ハウジング内に配設されかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って

50

移動させるように前記ホイールに動作可能に結合されているモーターと、

前記ハウジング内に配設されている電源と、

前記ハウジングに結合されている可視インジケーターであって、前記駆動ユニットの第1の状況を示す第1の状態と、前記駆動ユニットの第2の状況を示す第2の状態との間で変化することができる、可視インジケーターと、

前記ハウジング内に配設されておりかつ前記電源に供給される電力及び該電源によって提供される電力を制御するように前記電源と電気通信するコントローラーであって、前記溝穴付きのトラックに沿った前記駆動ユニットの移動を制御するように更に前記モーターと電気通信しており、前記可視インジケーターを前記第1の状態と前記第2の状態との間で変更するように前記可視インジケーターと電気通信する、コントローラーと、10
を備えていることを特徴とする、クリーニング装置。

【請求項 6 1】

前記可視インジケーターが発光ダイオード（「LED」）であることを特徴とする、請求項60に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 2】

前記LEDが前記第1の状態と前記第2の状態とを示すように選択的に点灯され、前記第1の状態と前記第2の状態とは、前記電源の充電状態、前記トラック上での前記駆動ユニットの位置、及び前記駆動ユニットの動作状態のうちの少なくとも1つを示すことを特徴とする、請求項61に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 3】

請求項62に記載のクリーニング装置であって、20
該クリーニング装置が、前記電源の前記充電状態を示す第1のLEDと、前記駆動ユニットの位置を示す第2のLEDと、前記駆動ユニットの動作状態を示す第3のLEDと、を備えており、前記第1のLED、前記第2のLED、及び前記第3のLEDの各々が、第1の状態と第2の状態とを有していることを特徴とする、請求項62に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 4】

前記第1のLEDの前記第1の状態が該第1のLEDの点滅状態によって規定されており、前記第1のLEDの前記第2の状態が該第1のLEDの連続点灯状態によって規定されていることを特徴とする、請求項63に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 5】

前記第2のLEDの前記第1の状態が前記駆動ユニットの第1の位置を示すように第1の色によって規定されており、前記第1のLEDの前記第2の状態が前記駆動ユニットの第2の位置を示すように前記第1の色と異なる第2の色によって規定されていることを特徴とする、請求項63に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 6】

請求項63に記載のクリーニング装置であって、30
前記第3のLEDの前記第1の状態が該クリーニング装置の通常の動作状態を示すように第1の色によって規定されており、前記第3のLEDの前記第2の状態が該クリーニング装置の警告状態を示すように前記第1の色と異なる第2の色によって規定されていることを特徴とする、請求項63に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 7】

請求項63に記載のクリーニング装置であって、40
前記駆動ユニットに接続されておりかつ該駆動ユニットの下側から見ることができる情報画面を更に備えており、前記コントローラーは、前記情報画面上に表示される情報通知と、前記第1のLED、前記第2のLED、及び前記第3のLEDの各々の点灯と、を含む該クリーニング装置の動作を制御する論理制御装置を備えていることを特徴とする、請求項63に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 8】

前記電源に電気的に接続されておりかつ前記駆動ユニットをオン及びオフに切り換える50

ように操作可能である電源スイッチを更に備えていることを特徴とする、請求項 6 0 に記載のクリーニング装置。

【請求項 6 9】

前記駆動ユニットに結合されかつ前記溝穴付きトラックに沿って位置決めされたトラックマーカーを検知するように位置決めされているセンサー装置を更に備えており、該センサー装置は、前記コントローラーと通信し前記トラックマーカーの位置を示す信号を前記コントローラーに伝え、前記駆動ユニットの移動が前記トラックマーカーの検知に応じて制御されることを特徴とする、請求項 6 0 に記載のクリーニング装置。

【請求項 7 0】

前記センサー装置が前記トラックマーカーの磁場を検知するように動作できることを特徴とする、請求項 6 9 に記載のクリーニング装置。 10

【請求項 7 1】

コンベアシステムであって、細長い経路を画成している溝穴付きトラックであって、該細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、該トラックは互いに対向している滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される溝穴付きトラックと、

前記溝穴付きトラックの上方に配設されておりかつ前記トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を画成している壁と、

前記トラックに沿って位置決めされているトラックマーカーと、
駆動ユニットとクリーニング具と、
を備えているクリーニング装置であって、前記クリーニング具は、前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決めでき、前記駆動ユニットは前記トラックと係合できかつ該トラックに沿って移動することができ、該クリーニング装置は、前記トラックマーカーを検知するように位置決めされたセンサー装置と、前記トラックマーカーの検知に応答して該クリーニング装置を制御するように前記センサー装置と通信するコントローラーと、
を更に備えている、クリーニング装置と、を備えていることを特徴とする、コンベアシステム。 20

【請求項 7 2】

前記クリーニング装置が、ホイールであって、前記駆動ユニットに回転可能に結合されておりかつ前記コントローラーからの信号に応答して前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるように前記製品通路内の前記壁と係合可能であるホイールと、前記駆動ユニットに結合された滑動部であって、前記クリーニング装置を前記溝穴付きのトラック内に支持するように前記滑動面と係合可能である前記滑動部と、を備えていることを特徴とする、請求項 7 1 に記載のコンベアシステム。 30

【請求項 7 3】

前記トラックマーカーが、前記トラックに沿って所定の間隔で位置決めされている複数のトラックマーカーのうちの 1 つであることを特徴とする、請求項 7 1 に記載のコンベアシステム。

【請求項 7 4】

前記トラックマーカーが、前記クリーニング装置と相互作用して前記トラックに沿った前記クリーニング装置の方向及び速度を制御することを特徴とする、請求項 7 3 に記載のコンベアシステム。 40

【請求項 7 5】

各トラックマーカーがマグネットを備えており、前記センサー装置が前記マグネットによって発生する磁場を検知し、各マグネットは、該マグネットの N 極又は S 極が前記クリーニング装置に対向するように向き付けられていることを特徴とする、請求項 7 4 に記載のコンベアシステム。

【請求項 7 6】

一端が前記トラックに対する開口部に隣接した位置で第 1 のトラックマーカーが前記ト 50

ラックに結合されており、第2のトラックマーカーが前記第1のトラックマーカーから隔離されて前記トラックに結合されており、第3のトラックマーカーが前記トラックの中央よりも該トラックの他端に近い位置で該トラックに結合されており、第4のトラックマーカーが前記トラックの他端の開口部に隣接した位置で該トラックに結合されており、前記第4のトラックマーカーが前記センサー装置と協働して該センサー装置によって検知された極に基づいて前記クリーニング装置の、加速、減速、速度維持、停止のうちの1つが行われることを特徴とする、請求項75に記載のコンベアシステム。

【請求項77】

請求項76に記載のコンベアシステムであって、

前記クリーニング装置が、前記溝穴付きのトラックに沿って前方へ又は該トラックに沿って後方へ移動可能であり、前記クリーニング装置が前記トラックに沿った1回の両方向の移動が該コンベアシステムの1回のクリーニングサイクルを構成していることを特徴とする、請求項76に記載のコンベアシステム。

10

【請求項78】

コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される、前記コンベアシステムは、前記溝穴付きのトラックの上方に配設されている壁も備えており、該壁は、前記トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を画成している、クリーニング装置であって、

20

駆動ユニットと、

前記駆動ユニットに回転可能に結合されて前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるホイールと、

前記駆動ユニットに枢動可能に結合されていて前記ホイールを前記壁に係合させるよう付勢している懸垂アームと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決め可能であるクリーニング具と、

を備えていることを特徴とする、クリーニング装置。

30

【請求項79】

前記懸垂アームの遠位端に結合されておりかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラック上に支持するように前記滑動面と係合可能である滑動部を更に備えていることを特徴とする、請求項78に記載のクリーニング装置。

【請求項80】

前記クリーニング具が前記滑動部に取り付けられていることを特徴とする、請求項79に記載のクリーニング装置。

【請求項81】

請求項79に記載のクリーニング装置であって、

前記懸垂アームが第1の懸垂アームであり、前記滑動部が、前記駆動ユニットの第1の端部に隣接した位置で前記第1の懸垂アームに結合されている第1の滑動部であり、該クリーニング装置は、前記駆動ユニットに枢動可能に結合されておりかつ前記駆動ユニットと協働して前記ホイールを前記壁と係合する状態と付勢している第2の懸垂アームと、該第2の懸垂アームの遠位端に結合されておりかつ前記駆動ユニットの前記第1の端部と反対側の第2の端部に隣接して配置されている第2の滑動部と、を備えていることを特徴とする、請求項79に記載のクリーニング装置。

40

【請求項82】

前記第2の滑動部に結合されていて前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラック内で手動で操作するフックを更に備えていることを特徴とする、請求項81に記載のクリーニング装置。

【請求項83】

前記滑動部が、整合用キーを備えておりかつ連結ピンによって前記懸垂アームに枢動可

50

能に結合されていることを特徴とする、請求項 7 9 に記載のクリーニング装置。

【請求項 8 4】

前記滑動部が溝穴を画成しており、前記懸垂アームが、前記滑動部の枢動動作を制限するように前記溝穴内に設けられている枢動ピンを備えていることを特徴とする、請求項 8 3 に記載のクリーニング装置。

【請求項 8 5】

請求項 7 8 に記載のクリーニング装置であって、

前記懸垂アームが前記駆動ユニットの第 1 の端部に向かって延びている第 1 の懸垂アームであり、該クリーニング装置は、前記駆動ユニットに枢動可能に結合されておりかつ前記駆動ユニットの前記第 1 の端部と反対側の第 2 の端部に向かって延びている第 2 の懸垂アームを更に備えており、前記第 1 の懸垂アームと前記第 2 の懸垂アームとの各々が、協働して前記ホイールを前記壁と係合する状態にするように付勢されていることを特徴とする、請求項 7 8 に記載のクリーニング装置。

10

【請求項 8 6】

請求項 8 5 に記載のクリーニング装置であって、

前記ホイールがタイヤを備えており、該クリーニング装置は、前記駆動ユニットと前記第 1 の懸垂アーム及び第 2 の懸垂アームとの間に結合されていて前記懸垂アームを前記溝穴付きのトラックに向かって付勢して前記タイヤが前記壁に対して圧縮されるようにする捩りコイルばねを更に備えていることを特徴とする、請求項 8 5 に記載のクリーニング装置。

20

【請求項 8 7】

前記第 1 の懸垂アームと前記第 2 の懸垂アームとの各々が、前記ハウジングに結合された第 1 の端部と、遠位の第 2 の端部と、を備えており、該懸垂アームの第 1 の端部が、相互に係合されるギア部分を画成していて、一方の懸垂アームの移動が他方の懸垂アームの対応する移動を生じさせるようになされていることを特徴とする、請求項 8 5 に記載のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明はクリーニング装置に関し、より詳細には、コンベアシステムの表面を清掃するクリーニング装置に関する。

30

【0 0 0 2】

本願は、2011年3月28日に出願された米国仮特許出願第 6 1 / 5 1 6 , 1 3 2 号及び2012年1月30日に出願された米国仮特許出願第 6 1 / 5 9 2 , 3 7 4 号の利益を主張しており、これらの出願の内容の全てが引用することにより本明細書の一部をなす。

【背景技術】

【0 0 0 3】

コンベアシステムは、あらゆるタイプの物品を搬送するために、多数の異なる産業において使用されている。幾つかのタイプのコンベアシステムはトラックを備えており、トラックは、コンベアシステムの一部分及び/又はコンベアシステムによって搬送される物品の一部分が該トラックに沿って進む内部を有する。例えば、飲料産業における幾つかのコンベアシステムは、ボトルの首部を使用して該ボトルを細長いトラックに沿って搬送する。これらのコンベアシステムにおいては、ボトルの各々の頂部は細長いトラックの内部空間内へと延びる。該細長いトラックは、典型的には、細長い溝穴を備えており、ボトルの首部が該細長い溝穴の中を延びる。幾つかのコンベアシステムにおいては、圧縮空気がボトルをコンベアの経路に沿って直接又は間接的に付勢する。

40

【0 0 0 4】

コンベアシステムのトラックの内部及び他の部分上には、動作中に、粉塵、微生物、及び他の汚染物質類が堆積し得る。多くの用途（例えば、飲料ボトル搬送用途）においては

50

、このことは、トラックに沿う物品の移動に関する問題をもたらすだけでなく、許容されないボトル及び飲料の汚染の虞をももたらし得る。結果として、適正な動作及び衛生を確保するために、トラックは定期的に清掃されなければならない。トラックのクリーニングは、現在のところ、典型的には、トラックを湿した布で手間をかけて手作業で拭き取ることによって行われている。多くのコンベアシステム内のトラックは典型的には頭上にあるので、クリーニングには昇降装置の使用が必要とされることが多く、これはクリーニングの時間及び費用を増大させる。

【発明の概要】

【0005】

1つの態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムが、製品がそれに沿って移動せしめられる細長い経路を規定している溝穴付きのトラックを備えている、クリーニング装置を提供する。前記トラックは、製品が懸垂される対向した滑動面を有しており、前記コンベアシステムは、前記トラックの上方に設けられておりかつ該トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を規定している壁も備えている。該クリーニング装置は、

駆動ユニットと、

前記駆動ユニットに回転可能に結合されておりかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるように前記製品通路内の前記壁と係合可能であるホイールと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラック上に支持するように前記滑動面と係合可能である滑動部と、

クリーニング具と、を備えている。前記クリーニング具は、前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決め可能である。

【0006】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するように動作可能であるクリーニング装置のクリーニング具であって、前記コンベアシステムが、製品がそれに沿って移動せしめられる細長い経路を規定している溝穴付きトラックを備えているクリーニング具を提供する。前記コンベアシステムは、前記溝穴付きトラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を規定している壁も備えている。該クリーニング具は、

第1の穴を画成している第1の可撓性のクリーニング部材と、

前記第1の穴と整合されている第2の穴を画成している第2の可撓性のクリーニング部材と、

前記クリーニング装置に取り付けることができかつ前記第1の穴及び前記第2の穴を貫通して延びて前記第2のクリーニング部材を前記第1のクリーニング部材に取り付けているグロメットと、を備えている。

【0007】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される、クリーニング装置を提供する。該クリーニング装置は、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

該駆動ユニットに回転可能に結合されているハブを備えているホイールと、前記ハブと前記ホイールの外周との間に同心状に形成されている一体のホイールギアと、を備えているホイールアセンブリと、を備えている。該クリーニング装置は、

前記ハウジング内に配設されておりかつ前記ホイールに動作可能に結合されていて前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるモーターであって、前記ホイールを駆動するように、駆動ギアと、該駆動ギアと前記ホイールギアとの間に結合されている被駆動ギアと、を備えているモーターも備えている。該クリーニング装置は、

前記駆動ユニットに結合されかつ前記トラックを清掃するように位置決めされているク

10

20

30

40

50

リーニング具も備えている。

【0008】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられるクリーニング装置を提供する。前記トラックは、対向する滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される。該クリーニング装置は、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

前記ハウジングに回転可能に結合されているハブを有するホイールを備えていて、前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるホイールアセンブリと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記溝穴付きトラックに係合可能である滑動部と、を備えている。該クリーニング装置は、

細長い本体によって画成されている取り付け機構であって、前記細長い本体は前記滑動部に取り付けられている第1の端部と該第1の端部と反対側の第2の端部とを有している、取り付け機構と、

前記取り付け機構の第2の端部に結合されかつ前記トラックを清掃するように位置決めされるクリーニング具と、をも備えている。

【0009】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられ、前記溝穴付きのトラックは対向する滑動面を備えており、該滑動面から製品が懸垂されるクリーニング装置を提供する。該クリーニング装置は、

ハウジングを備えている駆動ユニットと、

前記ハウジングに回転可能に結合されていて前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるホイールと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ該駆動ユニットを前記トラック上に支持するように前記溝穴付きのトラックに係合することができる滑動部と、を備えている。該クリーニング装置は、

前記駆動ユニットに結合されかつ前記トラックを清掃するように位置決めされるクリーニング具と、

前記ハウジング内に配設されかつ前記駆動ユニットを前記溝穴付きのトラックに沿って移動させるように前記ホイールに動作可能に結合されているモーターと、

前記ハウジング内に配設されている電源と、をも備えている。該クリーニング装置は、

前記ハウジングに結合されている可視インジケーターと、前記ハウジング内に配設されているコントローラーと、をも備えている。前記可視インジケーターは、前記駆動ユニットの第1の状況を示す第1の状態と、前記駆動ユニットの第2の状況を示す第2の状態との間で変化することができる。

前記コントローラーは、前記電源に供給される電力及び該電源によって提供される電力を制御するように前記電源と電気通信する。該コントローラーはまた、前記溝穴付きのトラックに沿った前記駆動ユニットの移動を制御するように前記モーターと電気通信し、前記可視インジケーターを前記第1の状態と前記第2の状態との間で変更させるように前記可視インジケーターと電気通信する。

【0010】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムであって、

細長い経路を画成している溝穴付きトラックであって、該細長い経路に沿って製品が移動せしめられるコンベアシステムを提供する。前記トラックは互いに対向している滑動面を有しており、該滑動面から製品が懸垂される。該コンベアシステムは、

前記溝穴付きトラックの上方に配設されおりかつ前記トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を画成している壁と、

10

20

30

40

50

前記トラックに沿って位置決めされているトラックマーカーと、クリーニング装置と、をも備えている。前記クリーニング装置は、

前記トラックと係合できかつ該トラックに沿って移動することができる駆動ユニットと、前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決めできるクリーニング具と、を備えている。前記クリーニング装置は、前記トラックマーカーを検知するように位置決めされたセンサー装置と、前記トラックマーカーの検知に応答して該クリーニング装置を制御するように前記センサー装置と通信するコントローラーと、を更に備えている。

【0011】

別の態様において、本発明は、コンベアシステムを清掃するクリーニング装置であって、前記コンベアシステムは、細長い経路を画成している溝穴付きのトラックを備えており、前記細長い経路に沿って製品が移動せしめられる、クリーニング装置を提供する。前記トラックは対向する滑動面を備えており、該滑動面から製品が懸垂され、前記コンベアシステムは、前記溝穴付きのトラックの上方に配設されている壁も備えており、該壁は、前記トラックと協働して前記細長い経路に沿った製品通路を画成している。該クリーニングは、

駆動ユニットと、

前記駆動ユニットに回転可能に結合されて前記駆動ユニットを前記溝穴付きトラックに沿って移動させるホイールと、

前記駆動ユニットに枢動可能に結合されていて前記ホイールを前記壁に係合させるように付勢している懸垂アームと、

前記駆動ユニットに結合されておりかつ前記トラックを清掃するように前記製品通路内に位置決め可能であることができるクリーニング具と、

を備えている。

【0012】

本発明の他の態様は、詳細な説明及び添付の図面を考察することによって明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明を具現化しているクリーニング装置の斜視図である。

【図2】クリーニング装置によって清掃されるトラック及び他の面を備えているコンベアシステムの概略図である。

【図3】クリーニング装置によって清掃されるトラック及び他の面を備えている別のコンベアシステムの概略図である。

【図4】トラックマーカーの支持棒を備えている図2のトラックの一部分の斜視図である。

【図5】支持棒に結合されているトラックマーカーを備えている図4のトラックの一部分の別の斜視図である。

【図6】支持棒に結合されている延長部材を備える図4のトラックの一部分の別の斜視図である。

【図7】クリーニング装置とともに使用する2つのマグネットの側面図である。

【図8】図1のクリーニング装置の駆動ユニットの斜視図である。

【図9】図8の駆動ユニットの別の斜視図である。

【図10】図8の駆動ユニットの別の斜視図である。

【図11】図8の駆動ユニットの側面図である。

【図12】図8の駆動ユニットの別の側面図である。

【図13】図8の駆動ユニットの頂面図である。

【図14】図8の駆動ユニットの端面図である。

【図15】図8の駆動ユニットの分解図である。

【図16】図8の駆動ユニットの別の分解図である。

10

20

30

40

50

【図 17】図 8 の駆動ユニットの別の分解図である。

【図 18】駆動ユニットの一部分の斜視図である。

【図 19】駆動ユニットの別の部分の別の斜視図である。

【図 20】図 8 の駆動ユニットの 15 - 15 の線に沿った断面図である。

【図 21】ホイールとタイヤとを備えている図 8 の駆動ユニットのホイールアセンブリの側面図である。

【図 22】タイヤの斜視図である。

【図 23】図 22 のタイヤの一部分の斜視図である。

【図 24】図 22 のタイヤの一部分の側面図である。

【図 25】図 8 の駆動ユニットの滑動部の斜視図である。

【図 26】図 25 の滑動部の側面図である。

【図 27】図 25 の滑動部の頂面図である。

【図 28】図 25 の滑動部の拡大側面図である。

【図 29】図 8 の駆動ユニットのフックの側面図である。

【図 30】図 1 のクリーニング装置の取り付け機構の斜視図である。

【図 31】取り付け機構の別の斜視図である。

【図 32】取り付け機構の別の斜視図である。

【図 33】取り付け機構の頂面図である。

【図 34】取り付け機構の底面図である。

【図 35】取り付け機構の端面図である。

【図 36】取り付け機構の側面図である。

【図 37】取り付け機構の別の側面図である。

【図 38】取り付け機構のための複数の延長部の斜視図である。

【図 39】取り付け機構のための複数の延長部の別の斜視図である。

【図 40】クリーニングパッドとグロメットとを備えているクリーニング装置のクリーニングヘッドの端面図である。

【図 41】図 40 のクリーニングヘッドの後方斜視図である。

【図 42】図 40 のクリーニングヘッドの頂面図である。

【図 43】グロメットの取り付け前の 1 つのクリーニングパッドの一部分の端面図である。

【図 44】図 40 の 1 つのクリーニングパッドの端面図である。

【図 45】図 40 のクリーニングパッドの端面図である。

【図 46】第 1 のグロメット部分と第 2 のグロメット部分とを含んでいる図 40 のグロメットの側面図である。

【図 47】図 46 の第 1 のグロメット部分の端面図である。

【図 48】第 1 のグロメット部分の側面図である。

【図 49】図 46 の第 2 のグロメット部分の側面図である。

【図 50】クリーニングヘッドのための収納容器の斜視図である。

【図 51】図 50 の収納容器の別の斜視図である。

【図 52】図 50 の収納容器の頂面図である。

【図 53】図 52 の収納容器の 53 - 53 の線に沿った断面図である。

【図 54】図 53 の収納容器の一部分の拡大図である。

【図 55】取り付け機構、クリーニングヘッド、及び収納容器を備えているクリーニング装置の一部分の斜視図である。

【図 56】取り付け機構、クリーニングヘッド、及び収納容器を備えているクリーニング装置の一部分の別の斜視図である。

【図 57】コンベアシステム内のクリーニング装置の動作のフローチャートである。

【図 58】クリーニング装置の動作の別のフローチャートである。

【図 59】クリーニング装置とコンベアシステムとの一部分の斜視図である。

【図 60】クリーニング装置とコンベアシステムとの一部分の別の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図61】クリーニング装置とコンベアシステムとの一部分の別の斜視図である。

【図62】図8の駆動ユニットのための別の滑動部の斜視図である。

【図63】図62の滑動部の頂面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の任意の実施形態を詳細に説明する前に、本発明は、その適用に関して、以下の説明に記載されているか又は添付図面に図示されている構造及び部品の配置の詳細に限定されないことは理解されるべきである。本発明は、他の実施形態とすることがきかづ種々の方法で実行又は実施することができる。

【0015】

図1は、コンベアシステム15(図2及び図3を参照)の表面及び他の領域を清掃するクリーニング装置10を示している。図1～図3を参照すると、クリーニング装置10は、該コンベアシステム15の表面及び他の領域を清掃するようにコンベアシステム15に係合可能である。図2及び図3を参照すると、図示されているコンベアシステム15はエアーコンベア20を備えており、エアーコンベア20はハウジング25を画成している。ハウジング25は、エアーコンベア20の下面に下方壁35を有しておりかつ該エアーコンベア20の中央付近で下方壁35に結合されている互いに對向しているトラックの壁40を有している。図2に図示されているように、エアーコンベア20は2つのトラックの壁40を備えており、これらのトラックの壁は、互いに向かって内方に(図2に見られるように上方に)角度が付けられておりかつ下方壁35に對して引込んでいる。図3に図示されているように、エアーコンベア20は、下方壁35に對して引込んでいる3つのトラックの壁40を備えている。

【0016】

図2及び図3には、コンベアシステム15が、下方壁35の各々に結合されているトラック部材45と、該トラック部材45の下方に設けられているガイドレール50と、をも備えていることが示されている。トラック部材45は、該トラック部材45の内側端部が互いに隣接するとともに離間するように、互いに向かって延びている。トラック部材45は、互いに協働して溝穴付きトラック55を画成しており、該溝穴付きトラック55は、製品(例えば、ボトル)を、コンベアシステム15内を移動させるように収容しつつ懸垂させる。トラック部材45は、エアーコンベア20によって移動される製品を支持する滑動面60を備えており、滑動面60は、トラックの壁40と協働して製品の一部分がその中を通る(例えば、ボトルの首部を収容する)製品通路65を画成している。図2に図示されているコンベアシステム15に関して、製品通路65は三角形の輪郭を有している。図3に図示されているコンベアシステム15に関して、製品通路65は矩形の輪郭を有している。製品通路65の他の断面輪郭もまた可能であり、本明細書において考慮される(例えば、正方形、台形、円形等)。

【0017】

ガイドレール50は、ハウジング25の下方で支持構造30に結合されていてコンベアシステム15内での製品の移動を補助している。ガイドレール50は、支持構造30から反対側のガイドレール50に向かって内方へ延びておりかつ互いに協働して製品チャネル70を画成している。図2に図示されているコンベアシステム15は製品チャネル70の両側に位置決めされている3つのガイドレール50を備えており、一方、図3に図示されているコンベアシステム15は製品チャネル70の両側に2つのガイドレール50を備えている。コンベアシステム15は、該コンベアシステム15内での製品の移動を補助する任意の数量のガイドレール50を備えることができる。

【0018】

図4～図6は、コンベアシステム15が、トラック55に沿って所定の間隔で隔置されている支持棒80(1つが示されている)に結合されているトラックマーカー75(1つが示されている)も備えていることを示している。支持棒80の長さは、クリーニング装置10が種々のコンベアシステム間で汎用されるクリーニング装置であるように、クリー

10

20

30

40

50

ニング装置 10 が使用されるコンベアシステム 15 の寸法的特徴に応じて変えることができる。図示されているように、支持棒 80 は、トラック部材 45 の下側に溶接されているねじが切られた支持棒であり、トラックマーカー 75 がトラック部材 45 の下方で懸垂され得る距離の調節を提供している。

【 0 0 1 9 】

トラックマーカー 75 は、トラック部材 45 から支持棒 80 によって懸垂されており、クリーニング装置 10 と相互作用してエアーコンベア 20 内でのクリーニング装置 10 の方向及び速度を制御する。図 5 ~ 図 7 に示されているように、各トラックマーカー 75 は、対応する支持棒 80 に取り付けることができる支持棒アダプター 85 と、磁場を発生するマグネット 90 (例えば、永久磁石) と、を備えている。図 6 を参照すると、トラックマーカー 75 がトラック 55 の下方に懸垂される距離を長くするように、支持棒 82 に支持棒用延長部材 92 を結合することができる。幾つかの構造においては、トラックマーカー 75 は、R F I D タグ又は他の類似の技術 (例えば、赤外線技術) を含むことができる。図 5 及び図 7 を参照すると、マグネット 90 は、マグネット 90 の N 極又は S 極が支持棒アダプター 85 から製品通路 65 に向かって外方を向くように向けられている。図示されているように、N 極が外方を向いているトラックマーカー 75 は赤色のカバー (例えば、プラスチック) で覆われており、S 極が外方を向いているトラック 55 マーカーは黄色のカバー (例えば、プラスチック) で覆われている。以下において詳細に説明するように、支持棒アダプター 85 から外方に向いている特定の極は、クリーニング装置 10 の動作に作用する。

10

20

30

【 0 0 2 0 】

図示されている構造においては、第 1 のトラックマーカー 75 (例えば、N 極マグネット) は、その一端をトラック 55 の開口部に隣接させてトラック 55 に結合されている。第 2 のトラックマーカー 75 (例えば、S 極マグネット) は、トラック 55 に結合されておりかつ第 1 のトラックマーカー 75 から或る距離 (例えば、3 インチ ~ 4 インチ又はそれより長い距離) だけ隔てられている。第 3 のトラックマーカー 75 (例えば、S 極マグネット) は、トラック 55 の中央よりもトラック 55 の他端により近い位置でトラック 55 に結合されている。第 4 のトラックマーカー 75 (例えば、N 極マグネット) は、トラック 55 の他端の開口部に隣接せしめられてトラック 55 に結合されている。幾つかの構造においては、第 1 のトラックマーカー 75 と第 4 のトラックマーカー 75 とは、各々の開口部から内方におよそ 6 インチ ~ 12 インチだけ隔てられている。他の構造においては、第 1 のトラックマーカー 75 と第 4 のトラックマーカー 75 とは、各々の開口部から内方に他の距離だけ隔てることができる。概して、第 2 のトラックマーカー 75 と第 3 のトラックマーカー 75 とは、それぞれ第 1 のトラックマーカー 75 と第 4 のトラックマーカー 75 から比較的短い距離だけ隔てられている。クリーニング装置 10 がトラック 55 上を移動するときの装置 10 の動作 (例えば、加速、減速、速度維持、停止等) を更に制御するように、追加のトラックマーカー 75 をトラック 55 に沿って配置することができる。クリーニング装置 10 を制御するのに必要とされるトラックマーカー 75 の数量は、部分的には、トラック 55 の構成によって決まる。

40

【 0 0 2 1 】

クリーニング装置 10 は、該クリーニング装置 10 がトラック 55 内において最初に配置される際の移動方向に関して前方端部 95 と後方端部 100 とを有している。図 1 及び図 8 ~ 図 17 には、クリーニング装置 10 が、駆動ユニット 105 と、取り付け機構 110 と、該取り付け機構 110 によって駆動ユニット 105 に結合されているクリーニングヘッドすなわちクリーニング具 115 と、を備えていることが示されている。駆動ユニット 105 は、制御ハウジング 120 と、ホイールアセンブリ 125 と、懸垂アーム 130 と、滑動部 135 と、を備えている。制御ハウジング 120 は、ホイールアセンブリ 125 と合致する形状とされている第 1 のハウジング部分 140 と、該第 1 のハウジング部分 140 と一体に形成されている第 2 のハウジング部分 145 と、を備えている。幾つかの構造においては、第 2 のハウジング部分 145 は第 1 のハウジング部分 140 と別個の構

50

成部分とすることができます。

【0022】

図8、図10及び図14～図17を参照すると、第1のハウジング部分140は、駆動ユニット105の前方端部95に配置されている第1の区分150と、駆動ユニット105の後方端部100に配置されている第2の区分155と、第1の区分150と第2の区分155とを相互に連結している第3の区分160と、(例えば、締結部材170によって)前記第1の区分、第2の区分、及び第3の区分160に取り付けられかつこれらの区分を覆うカバー165と、を備えている。図示されている第1の区分、第2の区分、及び第3の区分160は、第1のハウジング部分140内に一体空間を画成している。図示されているように、第1の区分150は、駆動ユニット105の電源175を支持しかつ駆動ユニット105の底部に面する(adjacent)位置から見ることができる液晶画面180を収容しているが、電源175と液晶画面180とは、ハウジング120の他の領域に配置することができる。電源175は、充電式電池パックを備えているが、(例えば、2ストローク内燃機関等の)他の電源が可能でありかつ本明細書において考慮される。液晶画面180は、クリーニング装置10の動作に関連する情報(例えば、動作時間、使用サイクル又は清掃サイクル、英単位及び/又はメートル系単位における移動距離、電源の状態)を表示することができる。

10

【0023】

第2の区分155は、駆動ユニット105の第1のコントローラー185を支持しており、電源スイッチ190、電源接続部195、第1のLED200、第2のLED205、第3のLED210、及びラベル領域215を収容している。第1のコントローラー185は、電源175、電源スイッチ190、電源接続部195、電源175に供給される電力及び電源175によって供給される電力を制御するリレースイッチ(図示せず)と電気通信する。第1のコントローラー185は、液晶画面180上に表示される情報通知、並びに第1のLED200、第2のLED205、第3のLED210の点灯を含むクリーニング装置10の動作を制御する論理制御装置も備えている。

20

【0024】

電源スイッチ190は、第1のハウジング部分140の後方端部100に面してアクセス可能でありかつ駆動ユニット105をオン及びオフに切り換えるように操作する(例えば、押す)ことができる。図示されているように、電源スイッチ190はリレースイッチに接続されており、該リレースイッチは、第1のコントローラー185からの信号に基づいて、駆動ユニット105に電力を供給するか否かを制御する。電源接続部195は、電池パックを充電する電源175に電気的に接続されている。電源接続部195は、第1のハウジング部分140の後方端部100に面してアクセス可能であり、電源コード(図示せず)に接続することができる。

30

【0025】

第1のLED200は、第2の区分155の頂部に隣接して配置されており、電源175の充電状態を示す。特に、第1のLED200は、電源175が充電中であることを示す点滅状態(例えば、緑色の点滅)と、電源175が一杯まで充電された状態を示す連続するなわち一定点灯状態(例えば、緑色の連続点灯)と、を含む。代替的に、第1のLED200は、第1のハウジング部分140の他の領域に配置することができる。

40

【0026】

第2のLED205及び第3のLED210は、第2の区分155の底部に隣接して配置されている多色LEDである。代替的に、第2のLED205及び第3のLED210は、第1の区分150の底部に隣接して(例えば、液晶画面の両側に)又は第1のハウジング部分140の他の領域に配置することができる。第2のLED205は、トラック55上の駆動ユニット105の位置を示す。例えば、第2のLED205は、クリーニング装置10の第1の位置を示す第1の色(例えば、赤色)で光り、また、第2のLED205は、クリーニング装置10の第2の位置を示す第2の色(例えば、黄色)で光る。

50

【0027】

第3のLED210は、クリーニング装置10の動作状態を示す。例えば、第3のLED210は、クリーニング装置10が通常の状態で動作しているときには第1の色で光り（例えば、緑色の点滅又は連続点灯）、該第3のLED210は、クリーニング装置10が警告状態（例えば、制御エラー、突然の停止、過電流状態等）にあるときには第2の色で光る（例えば、赤色の点滅又は連続点灯）。

【0028】

図15に示されているように、第3の区分160は第2のハウジング部分145のすぐ下方に配置されている。第3の区分160は、駆動ユニット105の第2のコントローラー220を支持しており、ホイールアセンブリ125に結合されているモーター225を収容している。第2のコントローラー220は、モーター225と電気通信し、モーター225の動作を制御する二次論理制御装置を備えている。幾つかの構造においては、第1のコントローラー185と第2のコントローラー220とは、クリーニング装置10の全ての状況に対する制御を提供する単一のコントローラーとして一体化することができる。第2のコントローラー220は、該第2のコントローラー220の状態、モーター225の状態、又は第2のコントローラー220及びモーター225の両方の状態を伝えるように選択的に点灯させることができるLED（図示せず）を備えていても良い。

10

【0029】

モーター225は、締結部材230によって第3の区分160の壁に取り付けられている。モーター225は、任意の適当な原動機（例えば、AC電動機、ブラシレスDCモーター等）とすることができます。図示されているように、電源175は、モーター225に電力を供給するようにモーター225に電気的に接続されている。図17を参照すると、モーター225は、モーター225の駆動軸240に結合されている駆動ギア235と、駆動ギア235に結合されている被駆動ギア245と、を備えている。駆動ギア235と被駆動ギア245との間のギア減速比（例えば、1:66）は、トラック55に沿ったクリーニング装置10の移動に対して適切なトルクを提供するように選択される。被駆動ギア245は、第1のハウジング部分140内の自由回転軸250に結合されておりかつ駆動ギア235に直に結合されていて、駆動ギア235によって回転可能に駆動される第1のギア部分255と、第1のギア部分255とともに回転しあつホイールアセンブリ125に駆動可能に結合されている第2のギア部分260と、を備えている。

20

【0030】

図15～図17に示されているように、第2のハウジング部分145は、懸垂アーム130、ホイールアセンブリ125、及びセンサー127を支持している。図17を参照すると、センサー127は、頂部中央領域の近くで第2のハウジング部分145に結合されておりかつ第1のコントローラー185と電気通信する。図示されているように、センサー127は、クリーニング装置10の動作中にトラックマーカー75によって発生する磁場の存在を検知するホール効果センサーである。センサー127によって検知された極に応じて、クリーニング装置10は、始動、停止、加速又は減速する。代替的に、トラックマーカー75を検知するように、他の適したセンサー（例えば、赤外線技術、RFIDセンサー等）を第2のハウジング部分145に結合することができる。幾つかの構造においては、センサー127は、センサー127の位置がトラックマーカー75がトラック55の下方に懸垂される距離に合致するように調節できるように、第2のハウジング部分145に摺動可能に結合することができる。

30

【0031】

図1、図8～図17、及び図20は、ホイールアセンブリ125が締結部材265によって第2のハウジング部分145に結合されることを示している。図16、図17、及び図20～図22に示されているように、ホイールアセンブリ125は、ホイール270と、タイヤ275と、タイヤ275をホイール270に取り付けているリテナー280と、を備えている。図示されているように、ホイール270は単一のホイールであり、該単一のホイールは駆動ユニット105の中心面を規定している。図示されているホイール270は、ホイール270が駆動ユニット105の重心からずれている場合があっても駆動

40

50

ユニット105の重量がホイールを中心にバランスがとられるように、駆動ユニット105の残りの部品に対して位置決めされている。ホイール270は、第2のハウジング部分145から外方に向かって延びている車軸287に回転可能に結合されるハブ285と、ホイール270の外周の回りに周方向に延びている取り付け部290と、ハブ285と外周との間に同心状に形成されている一体のホイールギア295と、を備えている。図20に示されているように、ホイール270は、唇状部すなわち端縁305を有しているタイヤ係合部300も備えている。ホイール270は、任意の適した材料（例えば、鋼、マグネシウム、又はアルミニウム等の金属、合金、複合材料等）であって、ホイールアセンブリ125を第2のハウジング部分145に結合しつクリーニング装置10をコンベアシステム15に係合させるのに適切な強度及び剛性を付与する材料によって作ることができる。

10

【0032】

図20～図24は、タイヤ275が、ホイール270の外周に結合されている中空のリングによって規定されていることを示している。タイヤ275は、ゴム又は別の類似の材料（例えば、ウレタン、サントプレーン等）であって、トラックの壁40上のタイヤ275に対する適切な湿潤牽引力を付与する所定の硬度（例えば、ジュロメータ硬度で70未満）を有している材料によって作られる。

20

【0033】

図示されているように、タイヤ275は、該タイヤ275の内周上に配置されている突出部310と、タイヤ275の外周上に配置されているコンベア係合部315と、突出部310とコンベア係合部315とを相互に連結している中央の壁320と、を備えている。突出部310は、タイヤ係合部300の端縁305と協働して、タイヤ275をホイール270に固定取り付けする。コンベア係合部315はタイヤ面330を有しており、該タイヤ面330は、コンベア内でのクリーニング装置10の移動を補助するようにトラックの壁40に係合可能である。図23及び図24に図示されているように、タイヤ面330は、トレッド335（例えば、リブ）を有することができ、該トレッド335は、タイヤ275の移動方向を横切る方向にタイヤ面330を横断して延びて、タイヤ275が湿潤状態での増大した牽引力を有するようになっており、このことはコンベアシステムにおいては典型的である。

30

【0034】

中央の壁320は、ホイール係合部及びコンベア係合部315と協働して、外周近くでタイヤ275の周りに周方向に延びている複数の凹部340を画成している。凹部340は凹部の壁345によって互いに隔てられている。中央の壁320と凹部の壁345とは、タイヤ275に剛性又は堅牢性を付与し、凹部340（すなわち、タイヤ275の外周に沿った凹部の壁345の間の領域）は、クリーニング装置10がトラック55に沿って移動する際の衝撃吸収をするようにタイヤ275にコンプライアンス又は可撓性を付与する。

【0035】

図20に図示されているように、リテナー280は唇状部すなわち端縁350を備えており、該唇状部350は、タイヤ係合部300と協働してタイヤ275を収納するリムを形成している。リテナー280は締結部材用の穴355を備えており、該締結部材用の穴355は、取り付け部290と整合しておりかつタイヤ275をホイール270に取り付ける締結部材360を収める。

40

【0036】

図示されているホイールアセンブリ125は、単一のホイール270と、トラックの壁40に係合するタイヤ275と、を備えている。他の構造においては、ホイールアセンブリ125は、クリーニング装置10をトラック55に沿って駆動するように、2つ以上のホイール270と対応するタイヤ275を備えることができる。更なるホイール270及びタイヤ275は、モーター225又は異なる専用のモーターによって動力を付与することができる。更なるホイール270のうちの1つ又は複数をアイドラホイールとすること

50

ができる。

【0037】

懸垂アーム130は、第2のハウジング部分145の中心からクリーニング装置10の前方端部95及び後方端部100に向かって外方へ延びている。図11、図12、及び図15～図17を参照すると、捩りコイルばね365が、ばね係合凹部370内で第2のハウジング部分145に結合されておりかつばね用溝375内で懸垂アーム130に結合されていて、図11及び図12において見られるように、タイヤ275がトラックの壁40に対して圧縮されるように懸垂アーム130を下方へ付勢している。図示されているばね365は、ホイールアセンブリ125をトラックの壁40に係合させる適切な力を付与するように、少なくとも0.20のばね定数を有しているが、ばね365の他のばね定数が可能でありかつ本明細書において考慮される。代替的に、他のタイプのばねを第2のハウジング部分145と懸垂アーム130との間に結合して、ホイール270をトラックの壁40に係合する状態へ付勢することができる。

10

【0038】

図15～図19には、各懸垂アーム130が、第1の端部380と遠位の第2の端部385とを有している細長い部材であることが示されている。第1の端部380は、第2のハウジング部分145から外方へ延びているピンによって第2のハウジング部分145に枢動可能に結合されている。第1の端部380には、該第1の端部380の外周に沿ってギア部分390が画成されている。懸垂アーム130が第2のハウジング部分145に結合されると、ギア部分390は相互に係合して一方の懸垂アーム130の移動によって他方の懸垂アーム130の対応する移動が引き起こされる。

20

【0039】

各懸垂アーム130の第2の端部385は、第1のピン穴395と第2のピン穴400とを有している。図示されている構造においては、第1のピン穴395は滑らかな内腔を有しており第2のピン穴400はねじが切られた内腔を有している。滑動部135の枢動動作を許容するように、枢動ピン405が第1の穴395内で各懸垂アーム130に固定（例えば、圧入）されている。他の構造においては、枢動ピン405は、懸垂アーム130に取り外し可能に結合するか又は懸垂アーム130と一体に形成することができる。

30

【0040】

図1及び図8～図15には、滑動部135が懸垂アーム130の第2の端部385に枢動可能に連結されていることが示されている。滑動部135は、任意の適切な材料（例えば、金属、合金、複合材料、プラスチック等）によって作ることができる。図25～図28に示されているように、滑動部135には（図26において見られるように）滑動部135の底部近くに長穴410と穴415とが画成されており、滑動部135は、枢動ピン405が長穴410内に配置されるように懸垂アーム130に連結されている。連結ピン420（例えば肩付きねじ、急速解除ピン等）が、滑動部135内の穴415を貫通しており、該ピン420は、滑動部135を懸垂アーム130に固定取り付けするように第2のピン穴400に係合可能（例えば、螺結可能）である。滑動部135は、連結ピン420を中心に懸垂アーム130に対して長穴410の長さに対応する距離だけ枢動可能である。

40

【0041】

滑動部135は、該滑動部135の中央近くに整合用キーすなわちフランジ425を備えており、滑動部135の頂部近くに留め具部分430を備えている。図示されているように、フランジ425は、コンベアシステム15を通して分配されるボトルの首端部にぴったり合う形状とされていて、クリーニング装置10が溝穴付きトラック55内の中間に位置決めされるようになっている。図27を参照すると、フランジ425は、円形でありかつコンベアシステム15の他の構成部品との干渉を避けるようにボトルの直径にほぼ対応する直径を規定している。図26及び図28を参照すると、フランジ425は、第1の係合面435と第2の係合面440とを有しており、該第2の係合面440は第1の係合面435より広い。第2の係合面440は更に、第1の係合面435からフランジ4

50

25の外周に向かってテープが付けられている。図25に図示されているように、留め具部分430は、薄い壁445によってフランジ425に結合されておりかつ留め具用の穴455を有している挿入部450を有している。

【0042】

図62及び図63は、駆動ユニット105とともに使用する別の滑動部1000を示している。以下に記載する点を除いて、滑動部1000は、図1及び図8～図27に関して記載した滑動部135と同じであり、同様の部材には同じ参照符号が付されている。

【0043】

図62を参照すると、滑動部1000は、留め具部分430と、滑動部本体1005と、ねじ付き本体部分1010と、を備えており、ねじ付き本体部分1010は、留め具部分430の下方端部上の滑動部1000の中央近くに配置されている。整合用キーすなわちフランジすなわち滑動リング1015は、ねじ付き部分1010に隣接して（すなわち、図62で見られるようにねじ付き本体部分1010の上方で）で滑動部1000に回転可能に係合されて、係止ナット1020は、ねじ付き本体部分1010と螺結可能に係合して滑動リング1015を滑動部本体1005上で所望の向きに保持する。

10

【0044】

引き続き図62及び図63を参照すると、滑動リング1015は、第1の係合面435及び第2の係合面440と、中心穴1025と、を有していて、滑動リング1015が滑動部本体1005上に受け止められ得るようになっている。概して、滑動リング1015は、コンベアシステム15を通して分配されるボトルの首端部にぴったり合う形状とされていて、クリーニング装置10が溝穴付きトラック（例えば、溝穴付きトラック55）内のほぼ中心に位置決めされるようになっている。図63に図示されているように、滑動リング1015は、駆動ユニット105が対応するボトルの首部サイズに適合する幾つかの異なるサイズのトラック上で使用できるように、（上または下から見たときに）概ね橢円形状を有している。このことから認識できるように、長円形の滑動リング1015は、滑動リング1015の第1の直径又は幅W1を規定する長軸1030を有しており、該第1の直径又は幅W1は、類似のサイズのトラック内を通る首部が比較的大きいボトルのサイズに概ね対応している。長円形の滑動リング1015は、滑動リング1015のより小さい第2の直径又は幅W2を規定する短軸1035も有しており、このより小さい直径又は幅W2は、類似のサイズの溝穴付きトラック内を通る比較的首部が小さいボトルのサイズに概ね対応している。

20

【0045】

滑動リング1015の長円形状により、滑動部1000は、第1の幅よりも小さくかつ第2の幅よりも大きい直径又は幅のボトルの首部に適合しているトラックにとともに使用することもできる。例えば、図63は、滑動リング1015に4組の整合用インジゲータ1040（例えば、目盛）が備えられていることを示している。該4組の整合用インジゲータは、第1の幅W1、第2の幅W2、並びに第1の幅W1と第2の幅W2との間に含まれる第3の幅W3及び第四の幅W4の位置を特定する補助となる。これらの幅W1～W4の各々は、溝穴付きトラックの幅（例えば、28ミリメートル、33ミリメートル、38ミリメートル、43ミリメートル等）に対応するサイズとされている。滑動リング1015は4つの幅W1～W4を視覚的に特定しているが、長円形の滑動リング1015の幅は、任意の数の溝穴付きトラックの幅に適合するように第1の幅W1と第2の幅W2との間で難なく変えることができる。

30

【0046】

所望に応じて、対応する幅（複数の場合もある）を特定するように、追加の又はより少ない整合用インジゲータ1040を滑動リング1015上に設けることができる。また、整合用インジゲータ1040は、滑動部1000を、清掃される溝穴付きトラック内に適正に整合させるための可視基準を提供するが、該整合インジゲータ1040は任意のものであることは理解されるべきである。さらに、図示されている滑動リング1015は、橢円形状を有しているが、種々のサイズの溝穴付きトラックに広く適応する滑動リング1

40

50

015の他の形状（例えば、矩形、正方形、三角形、他の長円形状等）が可能でありかつ本明細書において考慮される。

【0047】

調整可能な滑動部1000は、滑動リング1015を留め具部分430の下方端部上に配置することによって組み立てることができる。次いで、滑動部本体1005を留め具部分430に取り付ける（例えば、溶接する、取り外し可能に結合させる等）ことができる。図示されているように、滑動部本体1005は留め具部分430に超音波溶接されているが、調整可能な滑動部1000を形成する他の任意手段も可能でありかつ本明細書において考慮される。

【0048】

滑動部1000を、清掃される溝穴付きトラックに適合させるために、係止ナット1020を緩めて滑動リング1015を滑動部本体1005に対して移動させることができる。係止ナット1020がこのように緩められた状態で、清掃される溝穴付きトラックの幅に適合するか又は概ね同じである適切な幅（例えば、幅W1～W4のうちの1つ、又は別の幅）が見つかるまで、滑動リング1015が滑動部本体1005の周りで回転される。トラックの清掃に必要ではないが、駆動ユニット105がトラック内に配置される前に、滑動リング1015が清掃される溝穴付きトラックに対して適正に整合されているか否かを判定するのを補助するために整合用インジゲータ1040を使用することができる。図示されている滑動リング1015は、（滑動リング1015上の整合用インジゲータ1040の向きに基づいて）滑動部1000の有用な幅を第2の幅W2から増すように時計方向に回転され、有用な幅を第1の幅W1から減らすように反時計方向に回転されるのが好みしいが、滑動リング1015は滑動部1000の有用な幅を増減するように時計方向又は反時計方向に回転させることができることは理解されるべきである。滑動リング1015の適切な幅が選択されると、係止ナット1020が締め付けられ、そのため滑動リング1015はトラック内での駆動ユニット105の動作中に回転しない。

10

20

30

40

50

【0049】

図1及び図8～図17を参照すると、クリーニング装置10は、クリーニング装置10の後方端部100に隣接した位置で滑動部135に取り外し可能に結合されているフック460を備えている。図29に示されているように、フック460は、締結部材用の穴355内で滑動部135に螺結可能に結合され得る締結部材側端部465を有している。ナット470が締結部材側端部465に結合されていてフック460を滑動部135、100に対して係合状態に保持する。他の構造においては、フック460は、ピン結合又は他の適切な取り付け手段によって滑動部135、1000に結合させることができる。

【0050】

幾つかの構造においては、クリーニング装置10にはモーターレス駆動ユニット105を設けることができる。概して、モーターレスクリーニング装置10は、図1及び図8～図29に関して説明したモーター付クリーニング装置10の能率型である。モーターレスクリーニング装置を移動させるにはモーター225の代わりに手動動力が使用される。特に、作業者がコンベアシステム15の下方から該モーターレスクリーニング装置をトラック55に沿って移動させることができるように、フック460又は制御ハウジング120の底部（例えば、制御ハウジング120の中心の近く）に結合される別のフックに紐（図示せず）を取り付けることができる。モーターレス構造においては、駆動ユニット105は更に、液晶画面180、電源175、LED200、205、210、並びに第1のコントローラー185及び第2のコントローラー220のうちの1つ又は複数を備えないようにすることができる。

【0051】

図1を参照すると、取り付け機構110が、クリーニング装置10の前方端部95に隣接した位置で滑動部135、1000に結合されている。図30～図37は、取り付け機構110が、エアーコンベア20の構成部品と干渉することなく該エアーコンベア20の製品通路65内に嵌め込まれる細長い本体によって画成されていることを示している。

【0052】

取り付け機構 110 は、第 1 の端部付近に滑動部取り付け部分 475 を備え、第 2 の端部付近にクリーニング具取り付け部分 480 を備え、第 1 の端部と第 2 の端部との間で取り付け機構 110 の中心からずれた位置に安定化装置 485 を備えている。滑動部取り付け部分 475 は、前記第 1 の端部に結合されている第 1 の締結部材 490（例えば、ねじが切られた支持棒）と、第 1 の締結部材 490 の遠位端に結合されている可撓性の部材 495 と、該可撓性の部材 495 に結合されて該可撓性の部材 495 から軸線方向外方へ延びている第 2 の締結部材 500（例えば、ねじが切られた支持棒）と、を備えている。可撓性の部材 495 は、任意の適切な可撓性材料（例えば、ゴム、複合材料等）によって作ることができる。第 2 の締結部材 500 は、締結部材用の穴 355 内で滑動部 135、1000 に取り付ける（例えば、螺結可能に係合させる）ことができる。図示されているように、第 1 のナット 505 は、第 1 の締結部材 490 が第 1 の端部から緩むのを阻止するために第 1 の締結部材 490 に螺結可能に係合される。滑動部取り付け部材 475 が滑動部 135、1000 から緩むのを阻止するために、第 2 のナット 510 が第 2 の締結部材 500 に螺結可能に係合される。他の構造においては、滑動部取り付け部分 475 は、他の適切な取り付け手段（例えば、ピン結合等）によって、取り付け機構 110 の第 1 の端部及び滑動部 135、1000 に結合することができる。

10

【0053】

図 30～図 37 に示されているように、クリーニング具取り付け部分 480 は鉄状の器具であり、該鉄状の器具は、クリーニング具 115 をクリーニング装置 10 の前方端部 95 に支持するようにクリーニング具 115 に係合可能である。クリーニング具取り付け部分 480 は、取り付け機構 110 の本体と一緒に形成されている第 1 の鉄アーム 515 と、該第 1 の鉄アーム 515 にピン 525 によって枢動可能に結合されている第 2 の鉄アーム 520 と、を備えている。図 37 を参照すると、ばね 530 が、対応するばね用凹部（図示せず）内で第 1 の鉄アーム 515 及び第 2 の鉄アーム 520 と係合し、第 2 の鉄アーム 520 を第 1 の鉄アーム 515 から離れる方向に付勢している。ピン 525 は第 2 の鉄アーム 520 の内側端部に近接しており、ばね 530 はピン 525 から隔置されていて、第 2 の鉄アーム 520 は第 1 の鉄アーム 515 に対して移動させることができる。

20

【0054】

第 1 の鉄アーム 515 は、面取りされた内側端縁 535 によって画成されており、作業者が係合できる第 1 の面 540 と、第 1 の面 540 に隣接した第 1 のグロメット取り付け部分と、を備えている。該第 1 のグロメット取り付け部分は、狭い断面によって画成されており、第 1 の壁 550 と、第 2 の端部に隣接して配置されている第 1 のフック部材 555 と、第 1 の壁 550 と第 1 のフック部材 555 との間に延びている第 1 のグロメット支持部 560 と、を備えている。図 36 及び図 37 を参照すると、第 1 のフック部材 555 は、第 1 のグロメット支持部 560 に対して鋭角を規定しておりかつテーパーが付けられている端部部分 565 を備えている。

30

【0055】

第 2 の鉄アーム 520 は、面取りされた内側端縁 570 によって画成されており、作業者が係合できる第 2 の面 575 と、該第 2 の面 575 に隣接した第 2 のグロメット取り付け部分と、を備えている。該第 2 のグロメット取り付け部分は、狭い断面によって画成されており、第 2 の壁 585 と、第 2 の端部に隣接して配置されている第 2 のフック部材 590 と、第 2 の壁 585 と第 2 のフック部材 590 との間に延びている第 2 のグロメット支持部 595 と、を備えている。図 36 及び図 37 を参照すると、第 2 のフック部材 590 は、第 2 のグロメット支持部 595 に対して鋭角を規定しており、テーパーが付けられている端部部分 600 を備えている。

40

【0056】

図 30～図 34、図 36、及び図 37 に示されているように、安定化装置 485 は、第 2 の端部において第 1 の端部により近い溝 605 内で取り付け機構 110 に結合されている。図 34 に示されているように、安定化装置 485 は、締結部材 610 によって取り付

50

け機構 110 に動かないように固定されている。図示されているように、安定化装置 485 はワイヤー形態のリードガイドであり、該リードガイドは、溝 605 内に係合せしめられており、取り付け機構 110 をトラック 55 上に支持する、両側にある (opposed) トラック係合部分 615 を備えている。図示されているトラック係合部分 615 はほぼ円形であるが、他の形状も可能でありかつ本明細書において考慮される。

【0057】

図 38 及び図 39 は 3 つの延長部 620 を示しており、該 3 つの延長部 620 は、第 1 の締結部材 490 及び第 2 の締結部材 500 のうちの一方又は両方に選択的に結合され、クリーニング装置 10 が使用されるコンベアシステム 15 の特徴（例えば、トラック 55 の内側半径、トラック 55 の端部に隣接している障害物等）に基づいて取り付け機構 110 の長さを延長することができる。コンベアシステムの特徴に基づいて 1 つ又は複数の延長部 620 を使用することができる。各延長部 620a、620b、620c は、一端に面した第 1 の締結部材用の穴 625a、625b、625c と、他端に面した第 2 の締結部材用の穴 630a、630b、630c と、を有している。滑動部取り付け部分 475 に対する延長部 620a、620b、620c の配向（例えば、細長い本体と滑動部取り付け部分 475 との間、又は第 2 の締結部材に結合されておりかつ該第 2 の締結部材から外方へ伸びている）に応じて、第 1 の締結部材用の穴 625 と第 2 の締結部材用の穴 630 とは、第 1 の締結部材 490 又は第 2 の締結部材 500 と、取り付け機構 110 の第 1 の端部又は滑動部 135、1000 に結合させることができる別のねじが切られた締結部材（図示せず）と係合可能である。図示されている第 1 の延長部 620a は長さが約 1.5 インチであり、第 2 の延長部 620b は長さが約 2.5 インチであり、第 3 の延長部 620c は長さが約 2.5 インチである。コンベアシステム 15 の特徴に基づいて取り付け機構 110 の適当な長さを提供するように、他の長さを有する延長部を取り付け機構 110 に結合することができる。

10

20

30

【0058】

図 40 ~ 図 42 は、クリーニング具 115 が、第 1 のパッド 640 と第 2 のパッド 645 と第 3 のパッド 650 とを備えているパッドアセンブリ 635 と、第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、第 3 のパッド 650 を相互に取り付けているグロメット 655 と、を備えていることを示している。パッドアセンブリ 635 は、3 個のパッド 640、645、650 より少ないか多いパッドを備えることができる。第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、及び第 3 のパッド 650 は、可撓性でありかつトラック 55 の輪郭に関係無く少なくとも部分的にトラック 55 に係合するように曲がるか又は変形することができる。概して、第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、及び第 3 のパッド 650 は、トラック 55 を清掃するのに適した任意の形状を有することができる。

40

【0059】

図示されているように、第 1 のパッド 640 は、第 2 のパッド 645 及び第 3 のパッド 650 よりも幅が広く、（例えば、羽根状の）ダスター材によって作られている。図示されているように、第 1 のパッド 640 は、各々がパッド裏当て材（図示せず）を備えている 2 枚のダスター材によって作られている。パッド裏当て材は相互に接着され、橢円形の穴 660 が適切な製造方法（例えば、型抜き、パンチ等）によって第 1 のパッド 640 の中心に形成されている。図 43 及び図 44 を参照すると、穴 415 は、第 1 のパッド 640 の纖維が解れたり、抜け落ちたり、または別様にトラックの清掃と干渉しないように、（例えば同時に又は連続的に）溶着プロセスと組み合わせて形成される。特に、溶着プロセスは、（例えば、第 1 のパッド 640 の材料の幾らかを少なくとも部分的に溶かすことによって形成される）溶着ストライプ又は音波溶接部 665 を第 1 のパッド 640 の長手中心線に沿って適用して、パッドの纖維をパッド裏当て材（図示せず）に固着させる。図 43 は、音波溶接部 665 を有する第 1 のパッド 640 の半分を示している。

40

【0060】

第 2 のパッド 645 と第 3 のパッド 650 とは、第 1 のパッド 640 のどちらかの面に位置決めされておりかつトラックから堆積物を掻き取るように第 1 のパッド 640 のダス

50

ター材よりも研磨性の高い材料（例えば、ニードルパンチ材）によって作られている。他の構造においては、第2のパッド645及び第3のパッド650の一方又は両方を、第1のパッド640のダスター材よりも研磨性の低い材料で作ることができる。第2のパッド645及び第3のパッド650の中心には、適切な製造方法（例えば、型抜き、パンチ等）によって、橜円形の穴670が形成されている。第2のパッド645と第3のパッド650とは、第1のパッド640に対して同じ寸法又は異なる寸法を有することができる。

【0061】

図43～図45を参照すると、取り付け機構110をグロメット655に係合させることによってクリーニング具115を駆動ユニット105に取り付けるように、グロメット655が穴660、670内でパッドアセンブリ635に結合される。グロメット655は、任意の適切な材料（例えば、金属、合金、複合材、プラスチック等）によって作ることができる。図46～図49は、グロメット655が、パッドアセンブリ635に形成されている穴660、670に合致するように橜円形状とされておりかつ第1のグロメット部分675と、該第1のグロメット部分675に結合されている第2のグロメット部分680と、を備えていることを示している。

10

【0062】

図46～図48を参照すると、第1のグロメット部分675は、その一端付近に第1のリム685を備えている細長い本体と、第1のリム685から第2のグロメット部分680に向かって延びている突出部690と、可撓性のアーム695とによって画成されている。可撓性のアーム695は、第1のグロメット部分675の両側（図48に図示されている第1の部分の頂部及び底部）に設けられておりかつ第1のグロメット支持部560及び第2のグロメット支持部595が該アーム695に係合可能である。図48に図示されているように、可撓性のアーム695は、フック形状の部材を画成しておりかつ第2のグロメット部分680と係合可能であるテーパーが付けられた遠位端部700を備えている。可撓性のアーム695は、第1のグロメット部分675に対する堅牢性を提供する一方でテーパーが付けられている遠位端部700に作用する力に応答して該テーパーが付けられている遠位端700の幾らかの撓みを許容する所定の剛性を有するように形成されている。

20

【0063】

第2のグロメット部分680は、第2のリム705と、該第2のリム705から第1のリム685に向かって延びている突出部710と、第2のリム705の両側を相互に連結して第2のグロメット部分680の補強部を提供している結合部715と、を備えている。図41及び図49を参照すると、結合部715は、取り付け機構110の第2の端部に適合する凹部又は溝を画成している。第2のリム705は、突出部710と反対側の第2のリム705の面に、可撓性のアーム695の遠位端700が係合可能であり、第1のグロメット部分675と第2のグロメット部分680とがともに保持される。第1のグロメット部分675の突出部690と第2のグロメット部分680の突出部710とは、第1のリム685及び第2のリム705と協働して、パッドアセンブリ635に係合しかつグロメット655からのパッドアセンブリ635の外れに抗する。

30

【0064】

図50～図54にはトレイ720が示されており、クリーニング具115が、使用前にトレイ720内に支持される。トレイ720は、底壁725と、側壁730と、端部壁735と、底壁725と反対側にあるトレイ720への開口部740とによって画成されている。図50及び図52～図54に示されているように、底壁725は、トレイ720の全長に沿って延びている持ち上がった壁部分745によって画成されている。

40

【0065】

図50～図54を参照すると、トレイ720は、グロメット用凹部750と、トレイ720の中心に配置されている解除機構755と、を備えている。グロメット用凹部750は壁760によって画成されている。図54に示されているように、2つの互いに対向している壁760は、グロメット用凹部750の頂部の近くに保持用部分すなわち保持用突

50

出部 770 を備えている。保持用突出部 770 は、該保持用突出部 770 によって部分的に画成されているグロメット用凹部 750 に対する開口部が保持用突出部 770 のすぐ下方の領域よりも小さくなるように、相互に近づくようにグロメット用凹部 750 内へと延びている。

【0066】

図 50 及び図 52 ~ 図 54 に示されているように、解除機構 755 は、トレイ 720 にわたって延びておりかつグロメット用の凹部 750 に隣接して該凹部に相互に連結されている。解除機構 755 は、底壁 725 及び側壁 730 の外側の凹状面 775 によって画成されている。別の言い方をすると、解除機構 755 は、底部壁 725、側壁 730、及び端部壁 735 によって画成されている領域内へと比較的少しだけ突出している。

10

【0067】

クリーニング具 115 は、トレイ 720 内に配置される前に組み立てられる。図 40 ~ 図 49 に図示されているクリーニング具 115 に関して、第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、及び第 3 のパッド 650 に穴 660、670 が形成されており、次いで、パッド 640、645、650 が、各パッドの穴 660、670 が互いに整合するように相互に結合される。グロメット 655 が、第 1 のグロメット部分 675 を一方の面から穴 660、670 内に挿入しあつ第 2 のグロメット部分 680 を他方の面から穴 660、670 内へ挿入することによって、パッドアセンブリ 635 に結合される。可撓性のアーム 695 は、テーパーが付けられている端部 700 が第 2 のグロメット部分 680 上の第 2 のリム 705 内に嵌合され、次いで該第 2 のリムと係合するように、第 2 のグロメット部分 680 上の突出部 710 のうちの幾つかによって互いに若干押される。

20

【0068】

図 54 ~ 図 56 を参照すると、クリーニング具 115 が、グロメット 655 がグロメット用凹部 750 の内部で該グロメット用凹部に結合されるようにトレイ 720 内に配置される。グロメット 655 は、第 2 のグロメット部分 680 上の突出部 710 が保持用突出部 770 とスナップ嵌合式に係合せしめられるようにグロメット用凹部内に押し込まれる。保持用突出部 770 は、グロメット 655 用の凹部からのグロメット 655 の外れに対して軽く抗する。クリーニング具 115 がトレイ 720 に結合され、クリーニング具 115 をトレイ 720 内に封入するためにリムにシール（図示せず）が適用された後に、パッドアセンブリ 635 に洗浄溶液（例えば、イソプロピル系溶液、水 - アルコール混合液、又は表面活性剤等）が適用される。グロメット用凹部 750 は、作業者が、パッケージされているクリーニング具 115 を開け、クリーニング具 115 に触れることなくかつクリーニング具 115 が不所望にトレイ 720 から落下することなく、トレイ 720 を保持されるのを可能にしている。

30

【0069】

図 55 は、クリーニング具 115 に結合された取り付け機構 110 を示している。取り付け機構 110 は、第 1 の鉄アーム 515 及び第 2 の鉄アーム 520 を第 1 の面 540 及び第 2 の面 575 を使用して互いに押すことによってグロメット 655 内へ挿入される。第 1 の鉄アーム 515 と第 2 の鉄アーム 520 とは、該鉄アームの端縁同士が互いに若干隔離されて第 2 の鉄アーム 520 が第 1 の鉄アーム 515 の端縁によって規定される面内で枢動するのを可能するように相互に結合されている。別の言い方をすると、第 1 の係合面と第 2 の係合面とが互いに一杯まで押されると、第 2 の鉄アーム 520 の端縁によって規定される面は、第 1 の鉄アーム 515 の端縁によって規定される面と交差する。第 1 のグロメット取り付け部分及び第 2 のグロメット取り付け部分 290 は、グロメット 655 内の楕円形の穴に挿入され、テーパーが付けられている端部部分 565、600 は、該テーパーが付けられている端部部分 565、600 がテーパーが付けられている端部 700 を越えるまで、可撓性のアーム 695 に沿って摺動する。グロメット 655 は、第 1 のリム 685 が第 1 の壁 550 及び第 2 の壁 585 に対して当接関係にありかつテーパーが付けられている端部 700 同士が第 1 のフック部材及び第 2 のフック部材 590 に対して当接関係にあって、グロメット 655 の取り付け機構 110 からの外れに抗するように、第

40

50

1のグロメット支持部560及び第2のグロメット支持部595上に配設されている。このようにして、取り付け機構110がクリーニング具115に組み付けられた後及びクリーニング装置10の動作中に、グロメット655は取り付け機構110から容易に外れる可能性がない。

【0070】

グロメット655はグロメット用凹部750内にスナップ式に嵌合せしめられているので、作業者は、トレイ720を片手で側壁の外側部分上で把持することができ、その結果、作業者は、クリーニング具115に触れることなく取り付け機構110を他方の手でグロメット655内に挿入することができる。作業者は更に、解除機構755を片手で押し込んで、グロメット655をグロメット用凹部750から外し、それによりクリーニング具115をトレイ720から取り外すことができる。

10

【0071】

駆動ユニット105は、電源175、液晶画面180、第1のコントローラー185、電源スイッチ190、電源175の接続部、LED、第2のコントローラー220、及びモーター225を、第1のハウジング部分140内へ挿入することによって組み立てられる。第1のハウジング部分140内の構成部品は、第1のハウジング部分140内へ挿入される前又は挿入された後に、適切なように相互に電気的に接続することができる。カバー165は、構成部品を第1のハウジング部分140内に覆うように、第1の構成部分、第2の構成部分、及び第3の構成部分160に固定される。被駆動ギア245は、自由回転軸250に結合され、制御ハウジング120を貫通して突出している駆動ギア235に係合せしめられている。センサー127は、車軸287の上方で第2のハウジング部分145に結合されておりかつ第1のコントローラー185に電気的に接続されている。

20

【0072】

ばね365が懸垂アーム130上のはね用の溝375に係合せしめられかつギア部分390が相互に係合せしめられて相互作用するように、ばね365が第2のハウジング部分145に結合され、次いで、懸垂アーム130が第2のハウジング部分145に結合される。ホイールアセンブリ125は、タイヤ275をホイール270とリテナー280との間に挟むことによって組み立てられる。次いで、一体化されているホイールギア295が被駆動ギア245の第2のギア部分260に係合せしめられるように、ホイールアセンブリ125が車軸287に結合される。ホイールアセンブリ125を第2のハウジング部分145に固定するように、締結部材が車軸287に係合せしめられる。

30

【0073】

別個の枢動ピン405を備えているクリーニング装置10の構造においては、枢動ピン405は、懸垂アーム130が第2のハウジング部分145に取り付けられる前又は取り付けられた後に、懸垂アーム130に取り付けることができる。滑動部135、1000は、枢動ピン405が溝穴410内を貫通するように懸垂アーム130上に位置決めされる。次いで、連結ピン420は、滑動部135、1000内の穴415内に挿入され、懸垂アーム130と係合せしめられて、滑動部135、1000を懸垂アーム130の第2の端部385上に保持する。フック460が滑動部135、1000のうちの一方（例えば、後方に面している滑動部135、1000）に結合され、クリーニング具115を備えている取り付け機構110が他方の滑動部135、1000（例えば、前方に面している滑動部135、1000）に結合される。クリーニング装置10が使用されるコンベアシステム15の特徴に基づいて駆動ユニット105とクリーニング具115との間の距離を延ばすように、1つ又は複数の延長部620を使用することができる。

40

【0074】

動作の際には、クリーニング装置10は、フランジ425がトラック部材45に係合せしめられるようにトラック55の開口端部内に挿入される。付勢されている懸垂アーム130と枢動可能な滑動部135、1000とは、協働し、フランジ425が実質的にトラック部材45と係合せしめられかつホイールアセンブリ125がトラックの壁40と摩擦係合せしめられるように、クリーニング装置10をトラック55内で整合させる。安定化

50

装置485は、トラック55と係合せしめられ、取り付け機構110をほぼ水平の向きに保持してクリーニング具115によって提供される清掃を最大化する。

【0075】

付勢されている懸垂アーム130と枢動可能な滑動部135、1000とは、異なるトラックの壁を備えたコンベアシステム内で使用されるクリーニング装置10が構成部品をいかようにも改造することなく距離をたどるのを可能にしている。特に、懸垂アーム130は、比較的深い製品通路65に適応するように、ばね365の付勢力に抗して短い距離にわたって枢動させることができ、又は懸垂アーム130は、比較的浅い製品通路65に適応するように、比較的長い距離にわたって枢動させることができる。図示されているように、タイヤ275の最も外側の部分と滑動部135、1000上のフランジ425との間の距離は、クリーニング装置10が内部において動作する製品通路の深さよりも長い。このようにして、懸垂アーム130は、フランジ425がトラック55に係合され得るよう、少なくとも少しだけ枢動されなければならない。この少しの枢動は、滑動部135、1000をトラック55との係合状態に保持する付勢力を提供しかつタイヤ275をトラックの壁40と摩擦係合させ、その結果、クリーニング装置10はトラック55に沿って移動することができる。滑動部135、1000は連結ピン420を中心に枢動し、そのためフランジ425は、懸垂アーム130が枢動せしめられる程度に關係なく、トラック55上にほぼ水平に維持される。

10

【0076】

クリーニング装置10は、トラック55の一端（すなわち、トラック55に対する開口部に隣接した始動地点）からトラック55の他端まで移動し、次いで、始動地点へと戻る。本明細書に記載されているように、トラック55の開口部すなわち始動地点から他端へのクリーニング装置10の移動は、クリーニング装置10の前方方向の移動を構成し、他端から開口部すなわち始動地点まで戻るクリーニング装置10の移動は後方への移動を構成する。概して、1回の両方向の（すなわち、往復の）トラック55に沿ったクリーニング装置10の移動は、コンベアシステム15の1回のクリーニングサイクルを構成する。

20

【0077】

図57及び図58は、クリーニング装置10がトラック55上に配置された後のクリーニング装置10の動作の論理制御を示している。図57においては、クリーニング装置10は、ステップ800において電源スイッチ190を押すことによって電力供給され、それによりステップ805においてラッチリレーが接続される。ステップ810において、第1のコントローラー185は、トラックマーカー75のうちの1つがセンサー127によって検知されたか否かを判定する。トラックマーカー75が検知されない場合（すなわち、ステップ810において「no」である場合）には、第1のコントローラー185は、ステップ815において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合（すなわち、ステップ815において「no」である場合）には、該論理制御はステップ810へ戻ってトラックマーカー75が検知されたか否かを判定する。ステップ815において、所定時間が経過した場合（すなわち、ステップ815において「yes」である場合）には、第1のコントローラー185は、ステップ825において停止状態すなわち機能停止状態を開始し、ステップ830においてラッチリレーを遮断する。

30

【0078】

第1のコントローラー185がステップ810においてトラックマーカー75を検知した場合（すなわち、ステップ810において「yes」である場合）には、第1のコントローラー185は、次いで、ステップ830において、検知されたトラックマーカー75が第1のトラックマーカー75であるか否かを判定する。第1のコントローラー185によって検知されたトラックマーカー75が第1のトラックマーカー75でない場合（すなわち、ステップ830において「no」である場合）には、クリーニング装置10の論理制御装置は、ステップ820において停止状態を開始し、クリーニング装置10はオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー185が第1のトラックマーカー75を検

40

50

知した場合（すなわち、ステップ 830において「yes」である場合）には、該論理制御は、ステップ 835においてカウントダウン段階に入る。カウントダウン段階が経過した後に、クリーニング装置 10は比較的遅い速度で前方に移動する（ステップ 840）。

【0079】

ステップ 845において、第1のコントローラー 185は、クリーニング装置 10がトラック 55に沿って移動している際に別のトラックマーカー 75が検知されたか否かを判定する。トラックマーカー 75が検知されない場合（すなわち、ステップ 845において「no」である場合）には、第1のコントローラー 185は、ステップ 850において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合（すなわち、ステップ 850において「no」である場合）には、該論理制御装置はステップ 845へ戻ってトラックマーカー 75が検知されたか否かを判定する。所定時間が経過した場合（すなわち、ステップ 850において「yes」である場合）には、第1のコントローラー 185は、停止状態を開始し（ステップ 820）、ラッチリレーを遮断する（ステップ 825）。

10

【0080】

第1のコントローラー 185がステップ 845においてトラックマーカー 75を検知した場合（すなわち、ステップ 845において「yes」である場合）には、第1のコントローラー 185は、次いで、ステップ 855において、検知されたトラックマーカー 75が第2のトラックマーカー 75であるか否かを判定する。検知されたトラックマーカー 75が第2のトラックマーカー 75でない場合（すなわち、ステップ 855において「no」である場合）には、クリーニング装置 10の論理制御はステップ 820、825へ移り、クリーニング装置 10はオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー 185が、ステップ 855において、第2のトラックマーカー 75を検知した場合（すなわち、ステップ 855において「yes」である場合）には、クリーニング装置 10は通常の動作速度に加速する（ステップ 860）。

20

【0081】

ステップ 865において、第1のコントローラー 185は、クリーニング装置 10がトラック 55に沿って更に移動している際に別のトラックマーカー 75が検知されたか否かを判定する。トラックマーカー 75が検知されなかった場合（ステップ 865において「no」である場合）には、第1のコントローラー 185は、ステップ 870において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合（すなわち、ステップ 870において「no」である場合）には、該論理制御はステップ 865へ戻って別のトラックマーカー 75が検知されたか否かを判定する。所定時間が経過した場合（すなわち、ステップ 870において「yes」である場合）には、第1のコントローラー 185は、停止状態を開始し（ステップ 820）、ラッチリレーを遮断する（ステップ 825）。

30

【0082】

第1のコントローラー 185がステップ 865においてトラックマーカー 75を検知した場合には、第1のコントローラー 185は、次いで、ステップ 875において、検知されたトラックマーカー 75が第3のトラックマーカー 75であるか否かを判定する。検知されたトラックマーカー 75が第3のトラックマーカー 75でない場合（すなわち、ステップ 875において「no」である場合）には、クリーニング装置 10の論理制御はステップ 820、825へ移り、クリーニング装置 10はオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー 185が、ステップ 875において、第3のトラックマーカー 75を検知した場合（すなわち、ステップ 875において「yes」である場合）には、クリーニング装置 10は遅い動作速度に減速される（ステップ 880）。

40

【0083】

ステップ 885において、第1のコントローラー 185は、クリーニング装置 10がトラック 55に沿って更に移動している際に別のトラックマーカー 75が検知されたか否かを判定する。トラックマーカー 75が検知されない場合（ステップ 885において「no」

50

」である場合)には、第1のコントローラー185は、ステップ890において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合(すなわち、ステップ890において「no」である場合)には、該論理制御はステップ885へ戻って別のトラックマーカー75が検知されたか否かを判定する。所定時間が経過した場合(すなわち、ステップ890において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、停止状態を開始し(ステップ820)、ラッチャリレーを遮断する(ステップ825)。

【0084】

第1のコントローラー185がステップ885においてトラックマーカー75を検知した場合(すなわち、ステップ885において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、次いで、ステップ895において、検知されたトラックマーカー75が第4のトラックマーカー75であるか否かを判定する。検知されたトラックマーカー75が第4のトラックマーカー75でない場合(すなわち、ステップ895において「no」である場合)には、クリーニング装置10の論理制御はステップ820、825へ移り、クリーニング装置10はオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー185が、ステップ895において、第4のトラックマーカー75を検知した場合には、クリーニング装置10は停止し(ステップ900)かつ低速で後方方向へ移動する(トラック55の始点に向かって戻る)(ステップ905)。幾つかの構造においては、該論理制御は、クリーニング装置10が停止するときとクリーニング装置10が方向を逆にするときとの間に所定の時間遅れを導入する(implement)ことができる。

10

20

30

【0085】

引き続き図57を参照すると、クリーニング装置10は、トラック55の始点からトラック55の終点へのクリーニング装置10の移動に関して説明した方法と同じ方法で後方方向において動作する。特に、クリーニング装置10がトラック55の始点に向かって比較的遅い速度で移動している状態で、第1のコントローラー185は、ステップ910において、トラックマーカー75のうちの1つが検知されたか否かを判定する。トラックマーカー75が検知されなかった場合(すなわち、ステップ910において「no」である場合)には、第1のコントローラー185は、ステップ915において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合(すなわち、ステップ915において「no」である場合)には、該論理制御はステップ910へ戻ってトラックマーカー75が検知されたか否かを再び判定する。ステップ915において、所定時間が経過した場合(すなわち、ステップ915において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、ステップ820において停止状態を開始し、ステップ825においてラッチャリレーを遮断する。

【0086】

第1のコントローラー185がステップ910においてトラックマーカー75を検知した場合(すなわち、ステップ9及び10において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、次いで、ステップ920において、検知されたトラックマーカー75が第3のトラックマーカー75であるか否かを判定する。第1のコントローラー185によって検知されたトラックマーカー75が第3のトラックマーカー75でない場合(すなわち、ステップ920において「no」である場合)には、クリーニング装置10の論理制御は、ステップ820において停止状態を開始し、クリーニング装置10はステップ825においてオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー185が第3のトラックマーカー75を検知した場合(すなわち、ステップ920において「yes」である場合)には、クリーニング装置10は後方方向へ(すなわち、トラック55の始点に向かって)通常の動作速度に加速される(ステップ925)。

40

【0087】

ステップ930において、第1のコントローラー185は、クリーニング装置10がトラック55に沿って後方へ移動している際に別のトラックマーカー75が検知されたか否かを判定する。トラックマーカー75が検知されない場合(すなわち、ステップ930に

50

おいて「no」である場合)には、第1のコントローラー185は、ステップ935において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合(すなわち、ステップ935において「no」である場合)には、該論理制御はステップ930へ戻ってトラックマーカー75が検知されたか否かを再び判定する。所定時間が経過した場合(すなわち、ステップ935において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、停止状態を開始し、ラッチリレーを遮断する。

【0088】

第1のコントローラー185がステップ930においてトラックマーカー75を検知した場合(すなわち、ステップ930において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、次いで、ステップ940において、検知されたトラックマーカー75が第2のトラックマーカー75であるか否かを判定する。検知されたトラックマーカー75が第2のトラックマーカー75でない場合(すなわち、ステップ940において「no」である場合)には、クリーニング装置10の論理制御装置はステップ820、825へ移り、クリーニング装置10はオフに切り換えられる。一方、第1のコントローラー185が、ステップ940において、第2のトラックマーカー75を検知した場合(すなわち、ステップ940において「yes」である場合)には、クリーニング装置10は通常の動作速度から比較的遅い速度に減速される(ステップ945)。

10

【0089】

ステップ950において、第1のコントローラー185は、クリーニング装置10がトラック55に沿って後方方向に更に移動している際に別のトラックマーカー75が検知されたか否かを判定する。トラックマーカー75が検知されない場合(すなわち、ステップ950において「no」である場合)には、第1のコントローラー185は、ステップ955において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合(すなわち、ステップ955において「no」である場合)には、該論理制御装置はステップ950へ戻って別のトラックマーカー75が検知されたか否かを再び判定する。所定時間が経過した場合(すなわち、ステップ955において「yes」である場合)には、第1のコントローラー185は、停止状態を開始し(ステップ820)、ラッチリレーを遮断する(ステップ820)。第1のコントローラー185がステップ950においてトラックマーカー75(例えば、第1のトラックマーカー75)を検知した場合には、クリーニング装置10の該論理制御は、停止しオフに切り換えられる(ステップ820、825)。

20

【0090】

第1のコントローラー185は、センサー127によって伝達された信号を使用して、トラックマーカー75のうちの1つの存在を判定する。図示されている構造においては、センサー127は、N極及びS極のトラックマーカー75によって発生する特定の磁場を検知し、該磁場を示す信号(例えば、電圧変化信号)を生成する。第1のコントローラー185は、センサー127からの信号を解釈し、それに応じてクリーニング装置10の動作を調整する。図示されているクリーニング装置10は、クリーニング装置10がトラック55に沿って移動するときにセンサー127によって検知される一組の4個のトラックマーカー75によって制御される。図57に示されている論理制御装置に関して詳細に説明したように、センサー127によって検知された極に応じて、クリーニング装置10は、始動、停止、加速、又は減速する。

30

【0091】

図示されている構造においては、センサー127によって検知される極の配列は、クリーニング装置10の動作の制御において重要である。センサー127が第1のトラックマーカー75の極を検知したときには、クリーニング装置10の速度は比較的ゆっくりと移動するように調整され、センサー127が第2のトラックマーカーの極を検知したときには、クリーニング装置10の速度は通常の速度まで加速される。クリーニング装置10は、第3のトラックマーカー75の極を検知するセンサー127に応答して減速され、クリーニング装置10は、第4のトラックマーカー75の極を検知するセンサー127に応答

40

50

して停止されかつ方向を逆にされる。図示されているコンベアシステム 15 について、トラックマーカー 75 は、トラック 55 に沿って、N 極（始動 / 停止）、S 極（加速 / 減速）、S 極（減速 / 加速）、N 極（停止及び方向逆転）の極パターンで配列されている。クリーニング装置 10 のための該論理制御装置は、装置 10 がトラック 55 の開口部からトラック 55 の他端まで（すなわち、前方向に）移動する際に、クリーニング装置 10 を始動させ、加速させ、減速させ、停止させるとともに方向を逆転させる。クリーニング装置 10 のための該論理制御装置は、装置 10 がトラック 55 の他端から開口部まで（すなわち、後方向に）移動する際に、クリーニング装置 10 を加速させ、減速させ、停止させる。

【0092】

10

上記したように、幾つかの構造においては、センサー位置は、センサー 127 が トラックマーカー 75 と同じ トラック 55 からの距離にあるように、クリーニング装置 10 を種々の製品通路 65 の深さのコンベアに適合させるように調整することができる。トラックマーカー 75 は、センサー 127 が トラックマーカー 75 の各々に近接して（例えば、1 インチの～4 インチのところを）通過するように向き付けられている。一般的に、トラックマーカー 75 は、トラック 55 に沿って移動する製品に対して干渉することなくクリーニング装置 10 が通過できるように、センサー 127 にできるだけ近接して向き付けられる。さらに、センサー 127 は トラックマーカー 75 の極に応答し、その結果、クリーニング装置 10 の動作が比較的迅速に調整される（トラックマーカーから 1 インチ以内）。別の言い方をすると、クリーニング装置 10 は、センサー 127 からの信号が第 1 のコントローラー 185 によって受け取られた後に、検知された トラックマーカー 75 を「オーバーラン」しない。

20

【0093】

30

図 58 に示されているように、クリーニング装置 10 は、ステップ 960 において開始される（例えば、モーター 225 のための）二次的な論理制御装置を備えている。該二次的な論理制御装置は、クリーニング装置 10 の異常状態を連続的に検知する。例えば、ステップ 965 において、第 1 のコントローラー 185 は、クリーニング装置 10 がモーター 225 内の過電流状態に基づいて動作中に停止したか否かを検知する。第 1 のコントローラー 185 がモーター 225 へ供給されている電流が所定の範囲内にあると判定した場合（すなわち、ステップ 965 において「no」である場合）には、該二次的な論理制御装置は、別の判定を行うために戻ってループする。一方、第 1 のコントローラー 185 がモーター 225 が過電流状態を被っていると判定した場合（ステップ 965 において「yes」である場合）には、第 1 のコントローラー 185 は、次いで、ステップ 970 において、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していない場合（すなわち、ステップ 970 において「no」である場合）には、該二次的な論理制御装置は、ステップ 95 に戻って、過電流状態が存在するか否かを再度判定する。所定時間が経過した場合（すなわち、ステップ 970 において「yes」である場合）には、第 1 のコントローラー 185 は停止状態を開始し（ステップ 975）かつラッチリレーを遮断する（停止 980）。他の構造においては、クリーニング装置 10 は、クリーニング装置 10 が トラック 55 に沿って前方及び後方に移動するときにクリーニング装置 10 の種々の状態（例えば、タイヤのスリップ、クリーニング装置 10 が受ける妨害、電子制御装置に関連する空気の状態等）を監視する他の論理制御装置を備えることができる。

40

【0094】

50

幾つかの構造においては、クリーニング装置 10 が トラック 55 の他端に到達したときに、クリーニング具 115 と取り付け機構 110 とは、エアーコンベア 20 から落下する。図 59～図 61 に図示されているように、安定化装置 485 は、取り付け機構 110 とクリーニング具 115 とを トラック 55 内で上昇させる。延長部 620 は、作業者がクリーニング装置 10 が使用されるコンベアシステム 15 の特性に適合するようにクリーニング装置 10 をカスタマイズすることを可能にする。一般的に、延長部 620 は、駆動ユニット 105 が トラック 55 から落下することなく又は トラック 55 内で障害物によって遮

られることなく、クリーニング具 115 がトラック 55 の端部に到達できるようにするよう に使用することができる。

【0095】

クリーニング装置 10 の長さ及び第 4 のトラックマーカー 75 から トラック 55 の端部までの距離に応じて、安定化装置 485 は、クリーニング装置 10 が トラック 55 の開口部の十分近くで移動する場合に、トラック 55 から落下し得る（図 61 を参照）。安定化装置 485 は、トラック係合部分 615 が トラック 55 の端部に係合することによりクリーニング装置 10 が後方へ移動するときに、取り付け機構 110 とクリーニング具 115 とをエアーコンベア 20 内に再位置決めするのを補助する。図 61 を参照すると、安定化装置 485 は、取り付け機構 110 を「持ち上げ」、クリーニング具 115 はコンベア内へ後退する。

10

【0096】

タイヤ 275 は トラックの壁 40 に係合し、モーター 225 がオンに切り換えられてホイール 270 を回転させ、その結果、クリーニング装置 10 は トラック 55 に沿って移動することができる。モーター 225 によって付与される推進力、タイヤ 275 上のトレッド 335、及び懸垂アーム 130 に関連する付勢力は、協働して、クリーニング装置 10 をコンベアシステム 15 内で移動させる。駆動可能な滑動部 135、1000 は、クリーニング装置 10 が トラック 55 に沿って移動するときにフランジ 425 が実質的に平らであること、及びクリーニング装置 10 が溝穴付きの トラック 55 内に留まつたままであることを保証する。特に、フランジ 425 の第 1 の係合面 435 は、最初は トラック 部材 45 に係合してクリーニング装置 10 を トラック 55 上に支持する。第 2 の係合面 440 は、駆動ユニット 105 を トラック 55 内の中心に位置決めしてクリーニング装置 10 が トラック 55（例えば、トラック 55 の長い湾曲部分）から脱落しないようになされている。可撓性の部材 495 は、（例えば、クリーニング装置 10 が トラック 55 内で湾曲部を通過するすなわち曲がるときに）取り付け機構 110 とクリーニング具 115 とが滑動部 135、1000 に対して曲がるのを許容している。

20

【0097】

洗浄液内に浸漬されているパッドアセンブリ 635 は、クリーニング装置 10 が トラック 55 に沿って前方及び後方に移動するときに トラック 55 を清掃する。パッドアセンブリ 635 の可撓性により、パッド 640、645、650 は製品通路 65 の形状に合致しつつ製品通路 65 内の表面を清掃する。クリーニング装置 10 が トラック 55 上に配置されると、パッドアセンブリ 635 の遠位端は、取り付け機構 110 に向かって折り畳まれすなわち曲げられる。図 59～図 61 を参照すると、クリーニング装置 10 が トラック 55 の他端に到達したときに、パッドアセンブリ 635 の遠位端は撓みを戻して細長い状態に戻る。クリーニング装置 10 が方向逆転して開口部に向かって後方へと移動すると、遠位端は折り畳まれ、すなわち取り付け機構 110 から離れる方向に曲げられる。このようにして、クリーニング装置 10 が前方に移動するときに、第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、及び第 3 のパッド 650 の一方の面が、製品チャネル 70 内の表面を清掃し、クリーニング装置 10 が後方に移動するときに、第 1 のパッド 640、第 2 のパッド 645、及び第 3 のパッド 650 の他方の面が、製品チャネル 70 内の表面を清掃する。このように、可撓性のパッドアセンブリ 635 により、クリーニング具 115 の両面を使用して トラック 55 を清掃することができ、クリーニング装置 10 の方向が変わったときに、クリーニング具 115 のきれいな面が トラック 55 に曝される。

30

【0098】

図 3 に図示されているように、クリーニング装置 10 はまた、製品チャネル 70 に面しているガイドレール 50 を清掃するように、制御ハウジング 120 に結合されているガイドレール用クリーニングヘッド 780 を備えている。ガイドレールクリーニングヘッド 780 は、任意の適切な方法（例えば、図 30～図 37 に関して説明した取り付け機構 110 に類似の取り付け機構 110 によって）制御ハウジング 120 に取り付けることができる。ガイドレール用クリーニングヘッド 780 は、1 つ又は複数のクリーニングパッド 7

40

50

85 (例えば、ダスター・パッド材料、研磨性材料等)を備えており、該クリーニングパッドは、乾燥させることができ、又は洗浄液に浸漬されることができる。概して、ガイドレール用クリーニングヘッド780は、摩擦を利用してガイドレール50を清掃する。

【0099】

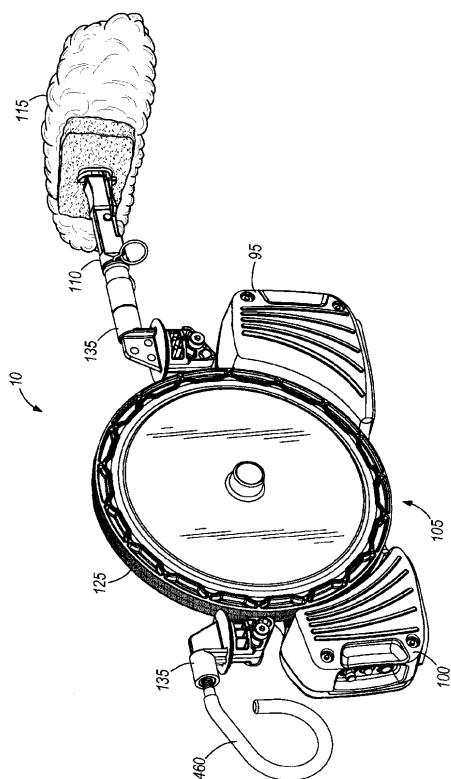
コンベアの全長を移動する間にクリーニング装置10が停止した場合(例えば、図58に関して説明したように過電流を受けた場合)には、フック460を使用してクリーニング装置10を製品通路65内から回収することができる。特に、ループを備えた棒又は別の類似の装置10をフック460に結合させることができ、装置10は、次いで、手動で、コンベア20の入口まで引っ張り戻すことができる。モーターレスクリーニング装置10に関しては、クリーニング装置10は、フック460及び紐(例えば、棒及び該棒に結合された輪)を使用して手動で操作されて、クリーニング装置10はトラック55に沿って前方及び後方に移動される。

10

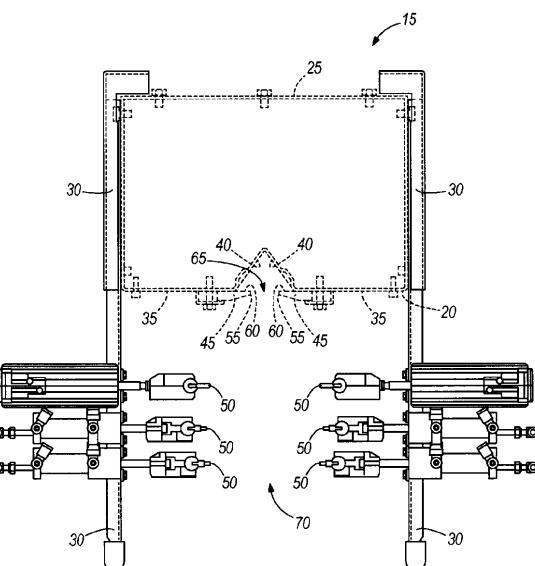
【0100】

本発明の種々の特徴及び利点は添付の特許請求の範囲に記載されている。

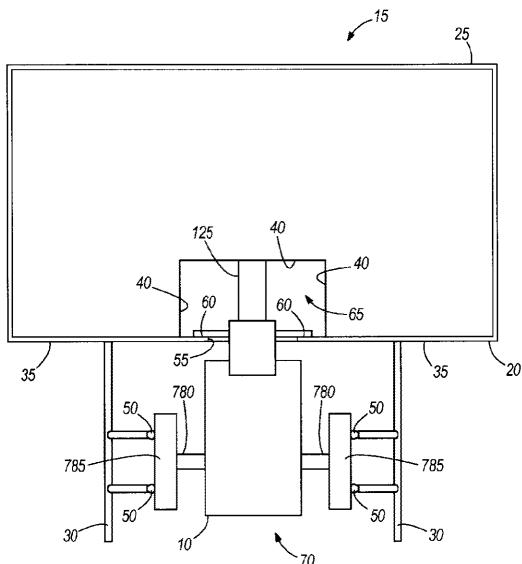
【図1】



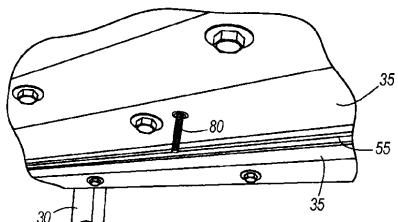
【図2】



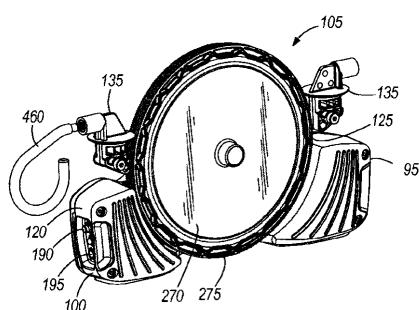
【図3】



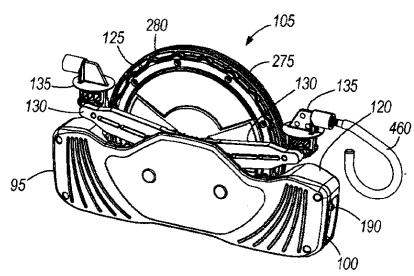
【 図 4 】



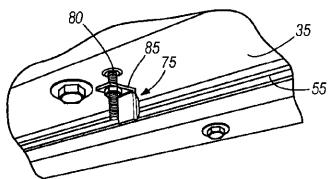
【 8 】



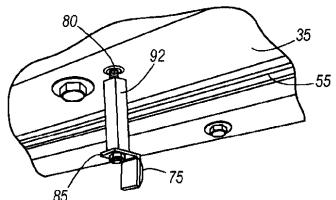
【 9 】



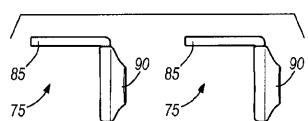
【図5】



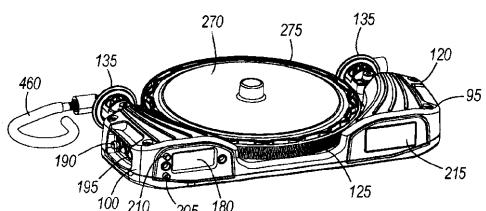
【図6】



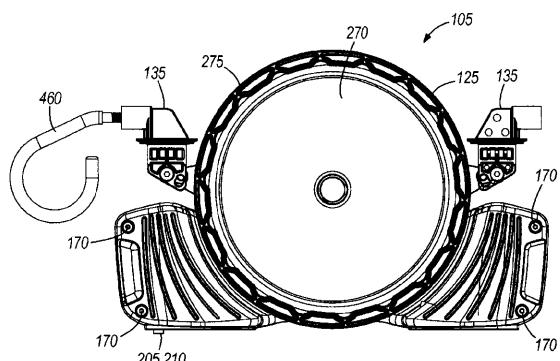
【 7 】



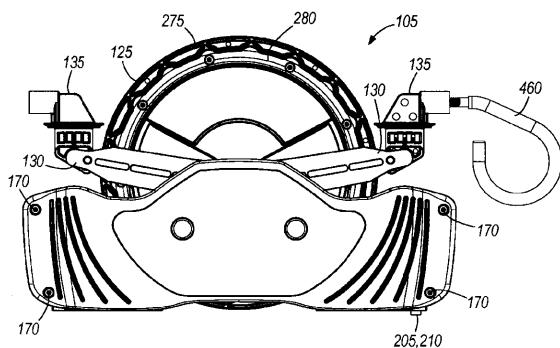
【 図 1 0 】



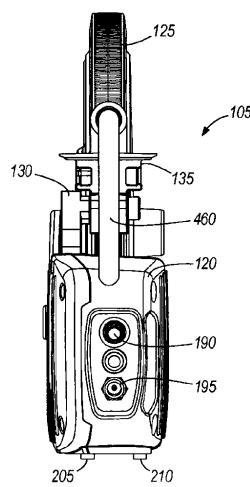
〔 四 1 1 〕



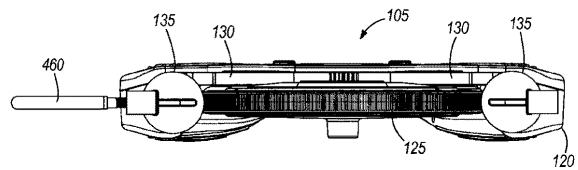
【図 1 2】



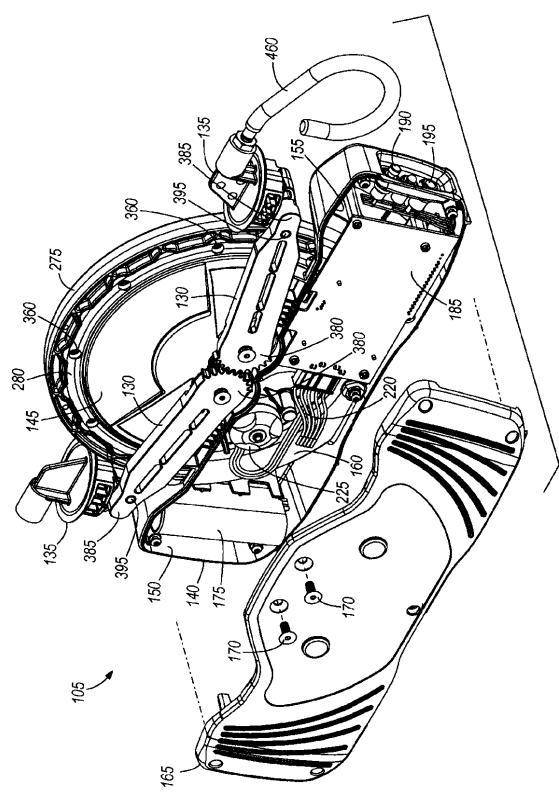
【図 1 4】



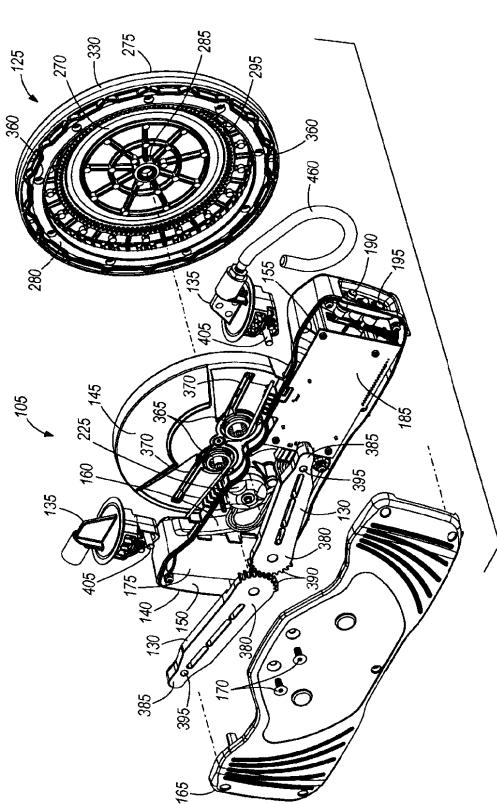
【図 1 3】



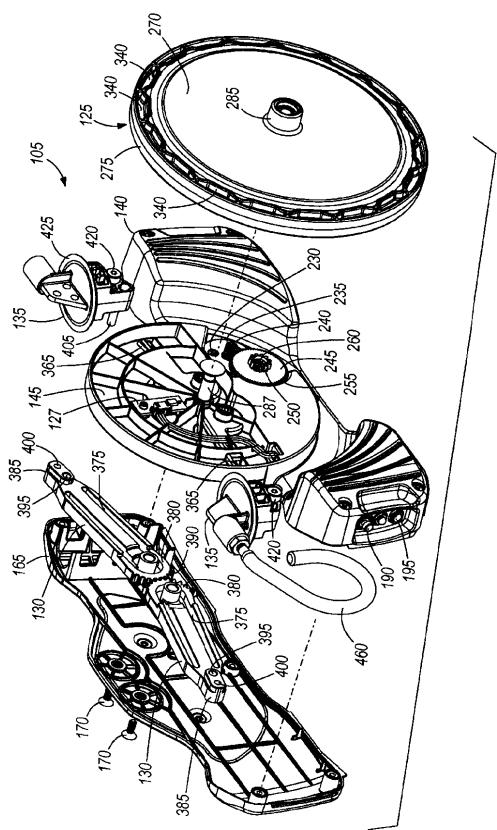
【図 1 5】



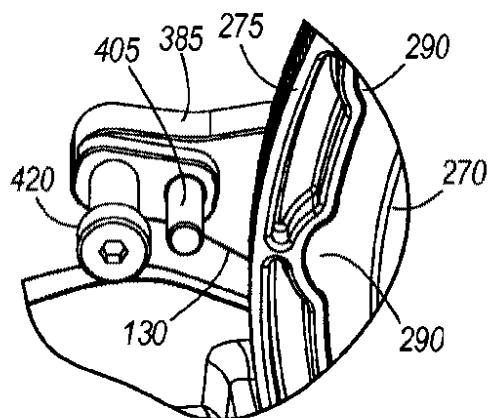
【図 1 6】



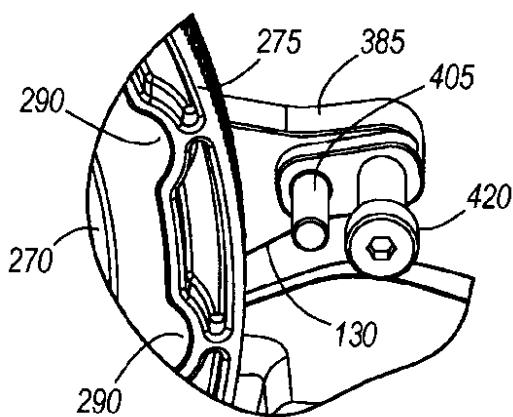
【 図 17 】



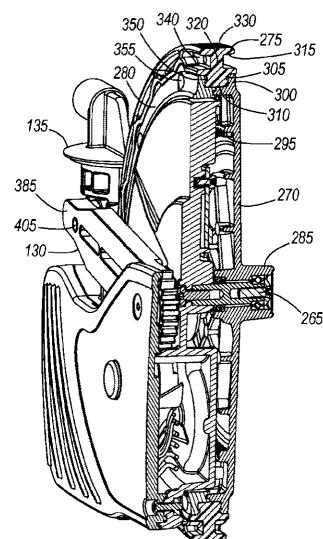
【 図 1 8 】



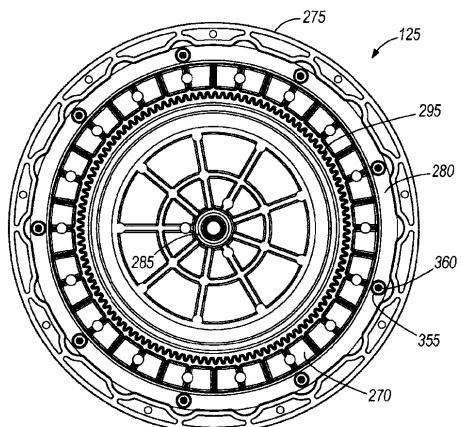
【 図 1 9 】



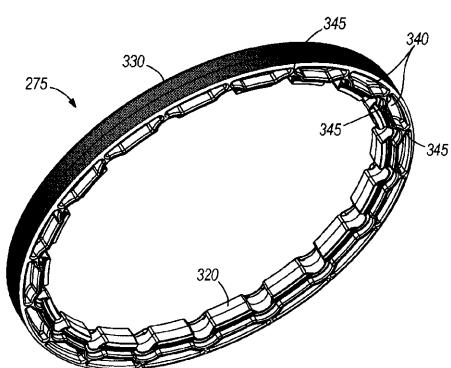
【 図 2 0 】



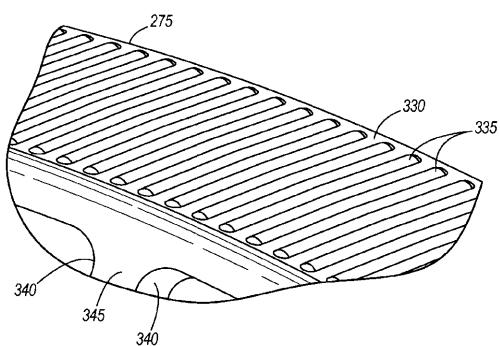
【図 2 1】



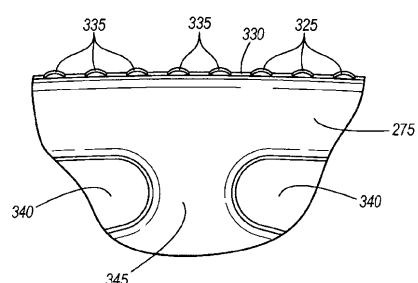
【図 2 2】



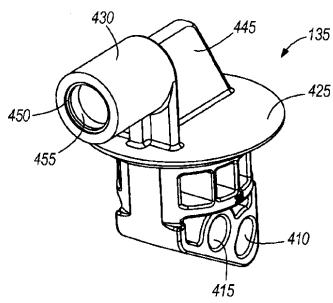
【図 2 3】



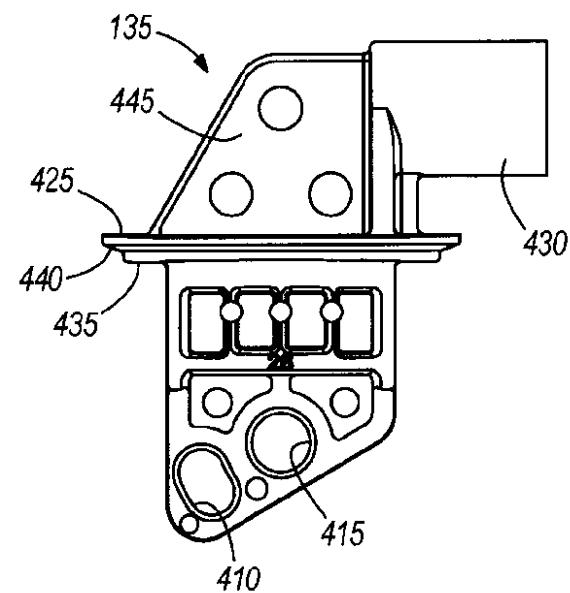
【図 2 4】



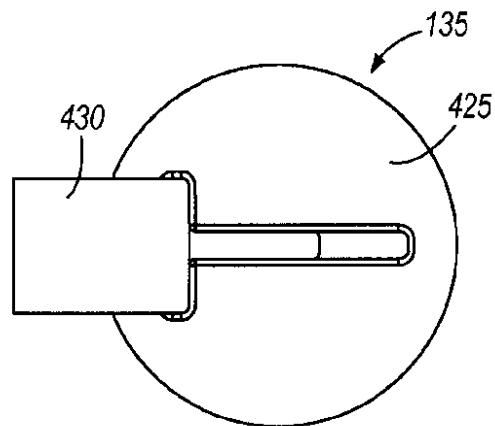
【図 2 5】



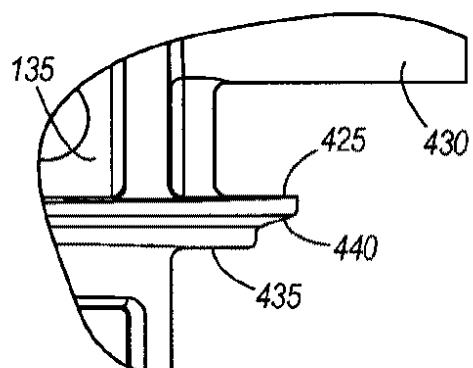
【図 2 6】



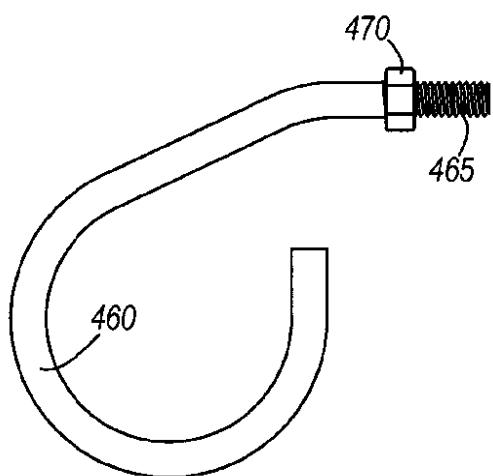
【図 2 7】



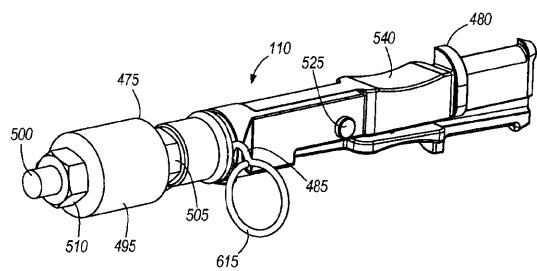
【図 2 8】



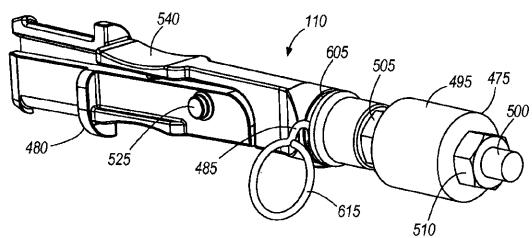
【図 2 9】



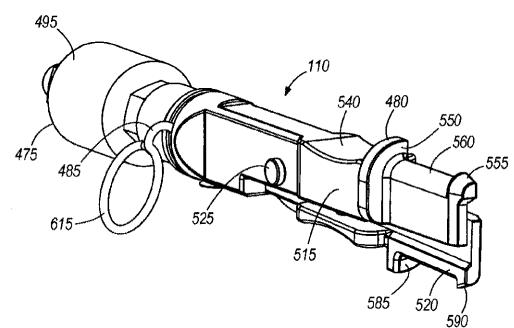
【図 3 0】



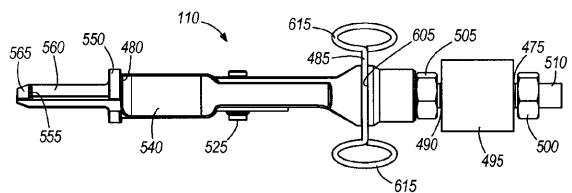
【図 3 1】



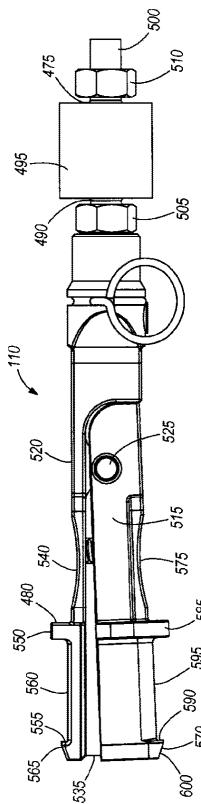
【図 3 2】



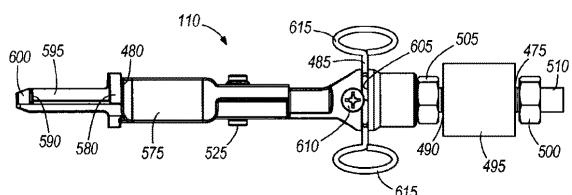
【図 3 3】



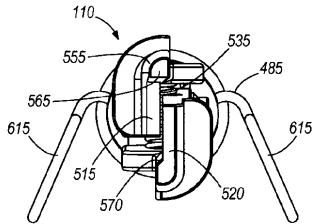
【図 3 6】



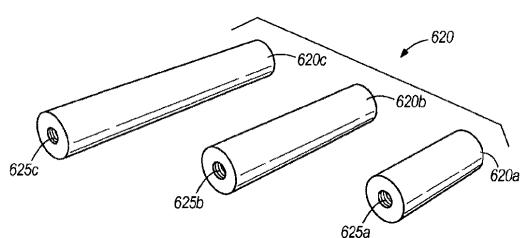
【図 3 4】



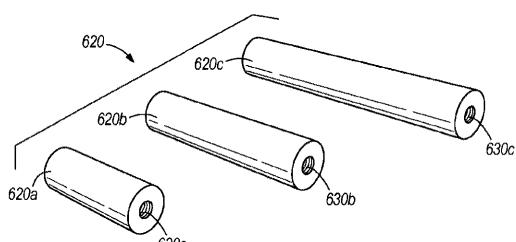
【図 3 5】



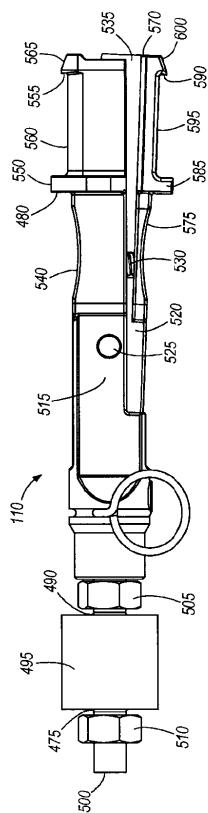
【図 3 8】



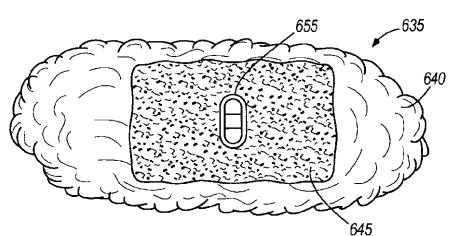
【図 3 9】



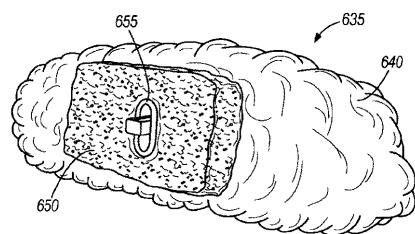
【図 3 7】



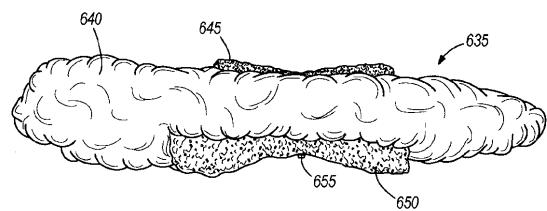
【図 4 0】



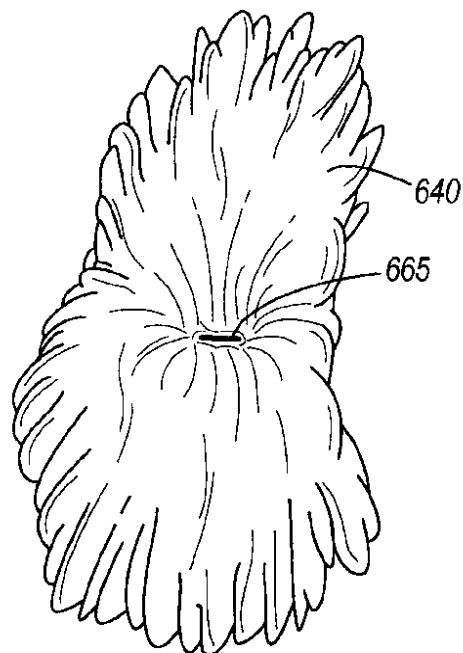
【 図 4 1 】



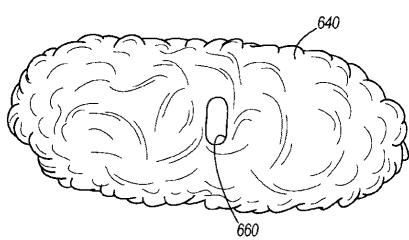
【 図 4 2 】



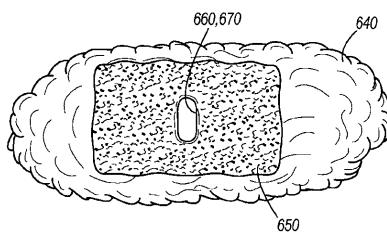
【 図 4 3 】



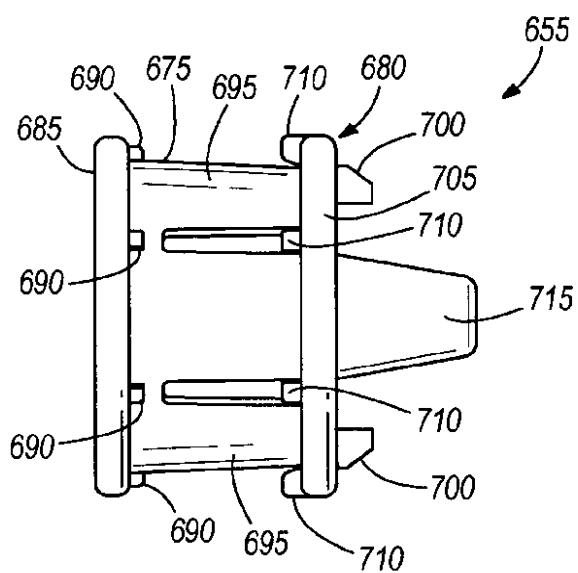
【 図 4 4 】



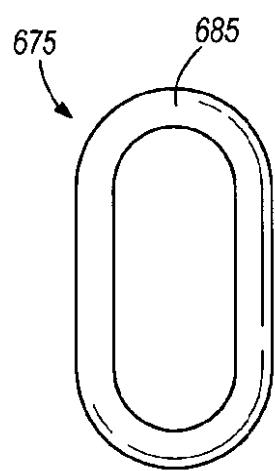
【 図 4 5 】



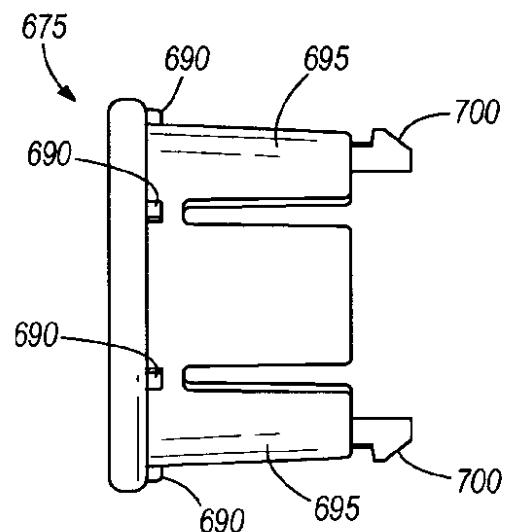
【 図 4 6 】



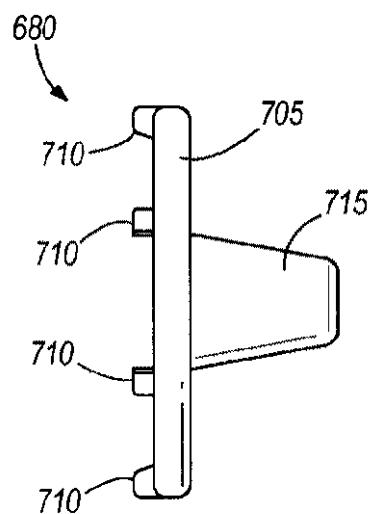
【図 4 7】



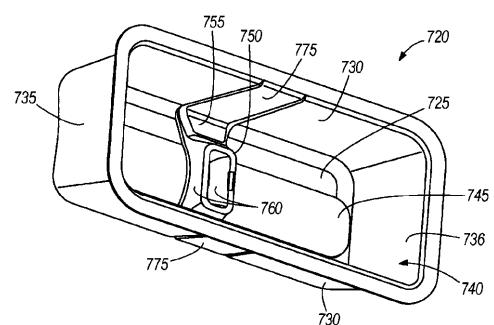
【図 4 8】



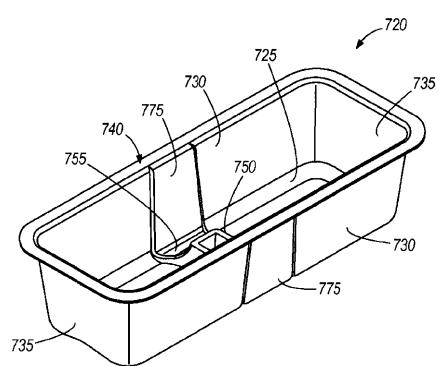
【図 4 9】



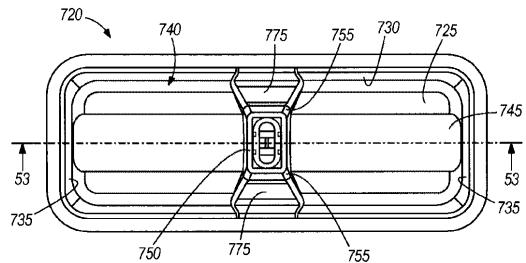
【図 5 0】



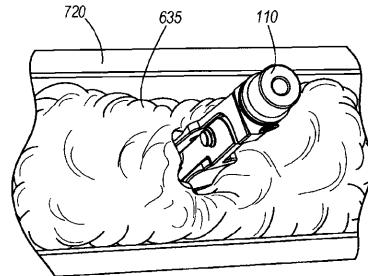
【図 5 1】



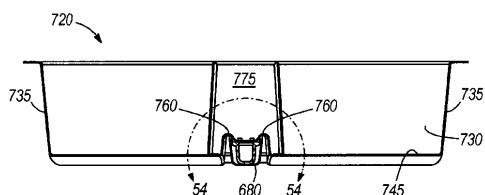
【図 5 2】



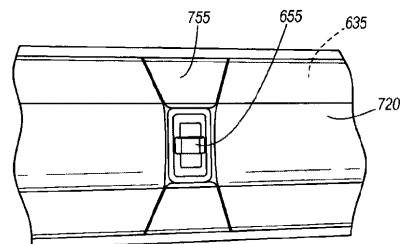
【図 5 5】



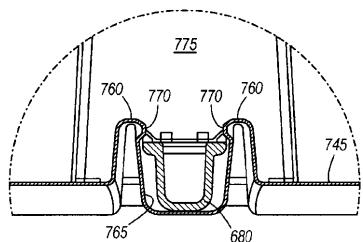
【図 5 3】



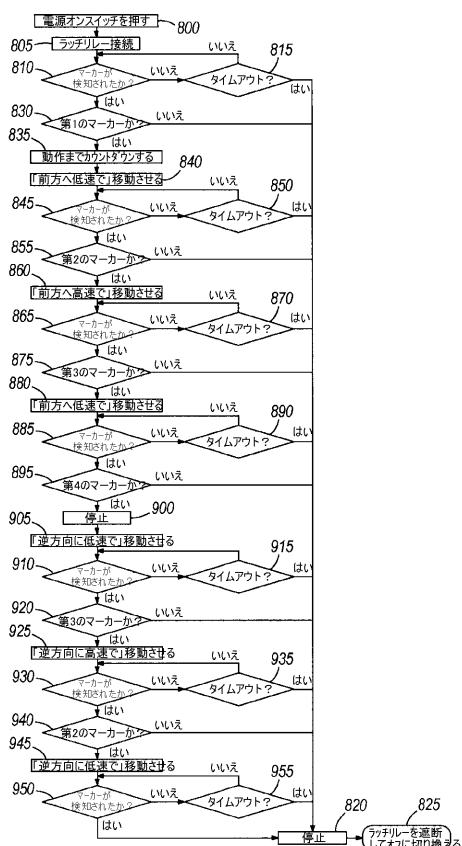
【図 5 6】



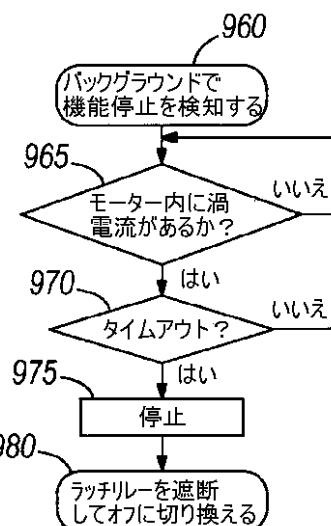
【図 5 4】



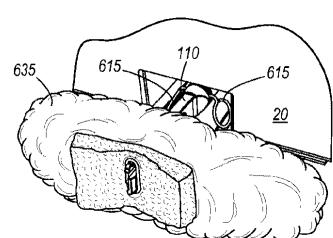
【図 5 7】



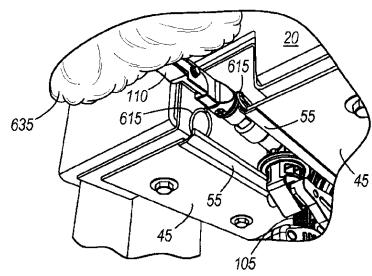
【図 5 8】



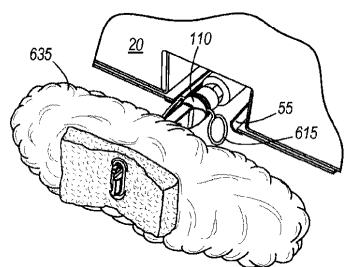
【図 5 9】



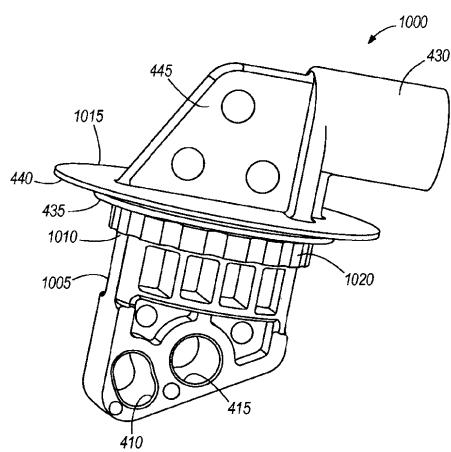
【図 6 0】



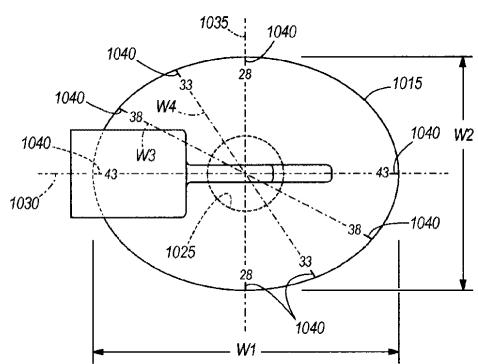
【図 6 1】



【図 6 2】



【図 6 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/030985
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B65G 45/10(2006.01)i, B61B 13/00(2006.01)i, B08B 9/049(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i, G09G 3/32(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G 45/10; B08B 9/02; B08B 9/047; B65G 51/02; B08B 9/00; B61B13/00; B08B9/049; B60L11/18; G09C3/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: conveyor, cleaner, wheel, bottle, track, marker		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2011-0017233 A1 (HILARIDES JIM J. et al.) 27 January 2011 See paragraph[0035]–[0082] and FIG.12–19.	1–11,24,42–52,59 ,71–77 12–23,25–41,53–58 ,60–70,78–87
A	US 05161919A A (SMITH; PAUL W. et al.) 10 November 1992 See abstract and FIG.1–12.	1–87
A	US 7743450 B2 (ROUILLARD CAROL A. et al.) 29 June 2010 See abstract and FIG.1–22.	1–87
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
<p>Date of the actual completion of the international search 10 OCTOBER 2012 (10.10.2012)</p> <p>Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140</p>		<p>Date of mailing of the international search report 10 OCTOBER 2012 (10.10.2012)</p> <p>Authorized officer JEONG, Ho Geun Telephone No. 82-42-481-5416</p> 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/030985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0017233 A1	27.01.2011	AU 2009-223304 A1 CA 2718428 A1 CN 102015129 A EP 2262594 A2 JP 2011-514254 A JP 2011-514254 T KR 10-2011-0005695 A KR20110005695A WO 2009-114845 A2 WO 2009-114845 A3 WO 2009-114845 A3	17.09.2009 17.09.2009 13.04.2011 22.12.2010 06.05.2011 06.05.2011 18.01.2011 18.01.2011 17.09.2009 12.11.2009 17.09.2009
US 05161919A A	10.11.1992	EP 0526963 A1 JP 05-162852 A US 05161919A A US 05246314A A	10.02.1993 29.06.1993 10.11.1992 21.09.1993
US 7743450 B2	29.06.2010	AU 2006-290998 A1 AU 2006-290998 B2 CA 2621537 A1 CN 101583440 A EP 1933994 A2 EP 2142315 A1 JP 2009-512541 A KR 10-2008-0053370 A US 2007-0056606 A1 US 2007-0251038 A1 US 7752700 B2 WO 2007-033223 A2 WO 2007-033223 A3 WO 2008-141084 A1	22.03.2007 16.06.2011 22.03.2007 18.11.2009 25.06.2008 13.01.2010 26.03.2009 12.06.2008 15.03.2007 01.11.2007 13.07.2010 22.03.2007 22.03.2007 20.11.2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 ヒラライズ,ジム,ジー.

アメリカ合衆国 53406 ウィスコンシン,ラシーン,ローリング グリーン ドライヴ 1
612

(72)発明者 ハブマン,カーティス,エッチ.

アメリカ合衆国 53406 ウィスコンシン,ラシーン,アンフォレスト 6430

(72)発明者 ボーバー,アンドリュー,エム.

アメリカ合衆国 53403 ウィスコンシン,ラシーン,ウィスコンシン アヴェニュー 16
46

(72)発明者 クック,スティーブン,シー.

アメリカ合衆国 53402 ウィスコンシン,ラシーン,ホリデー ドライヴ 122

(72)発明者 ラッドキ,ジョナタン,エル.

アメリカ合衆国 53185 ウィスコンシン,ウォーターフォード,イースト リバー ベイ
ドライヴ 28812

(72)発明者 ヌニエズ,ジャスティン,エム.

アメリカ合衆国 53120 ウィスコンシン,イースト トロイ,バッキー ストリート 43
30

(72)発明者 ブリス,ダニエル

アメリカ合衆国 53704 ウィスコンシン,マディソン,グリーン リッジ ドライヴ 24
18

(72)発明者 シールズ,ダグラス,イー.

アメリカ合衆国 53575-1904 ウィスコンシン,フィッチバーグ,ケイン ロード 2
128

(72)発明者 リー,ダニエル,ジー.

アメリカ合衆国 53570 ウィスコンシン,モンティセロ,サウス メイン ストリート 5
22

(72)発明者 バッケン,トッド,ジー.

アメリカ合衆国 53704 ウィスコンシン,マディソン,オータム リーフ レーン 505
6,アパートメント 135

(72)発明者 シャーウィン,クリス

アメリカ合衆国 53589 ウィスコンシン,ストートン,ホーエル アヴェニュー 740