

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 4 区分

【発行日】平成 17 年 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2003-118012 (P2003-118012A)

【公開日】平成 15 年 4 月 23 日 (2003.4.23)

【出願番号】特願 2002-277088 (P2002-277088)

【国際特許分類第 7 版】

B 2 9 D 30/24

【 F I 】

B 2 9 D 30/24

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 9 月 20 日 (2005.9.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

図 6 ( B ) の断面図を参照すると、フラットレール 2 3 2 が、幅に亘って延び、端部から端部へ連続的に延びている、実質的に直線的で同じ高さで水平で「平坦な」上面 2 9 2 を有しているのが示されているが、長い縁部は、鋭い角を無くすように斜にするかまたは丸めてもよい。フラットレール 2 3 2 は、単一の、一定の長さのスチールまたは他の適切な材料であるのが好ましいが、結果として得られる連結部が、レールシステム 2 3 0 の他の様々な部品 (例えば、ベースプレート 2 3 9 b) の連結部と一致しないように連結するのが好ましく、また、連結部によってフラットレール 2 3 2 の平坦な上面に凹凸が生じないように連結する必要がある、より短い長さのものから構成してもよい。図 4、図 5 ( C )、および図 5 ( D ) を参照すると、フラットレール 2 3 2 の入口の端部は、上面 2 9 2 に凹凸の無い連結部でフラットレール入口ランプ 2 3 4 に連結されており、フラットレール 2 3 2 の出口の端部は上面 2 9 2 に凹凸の無い連結部でフラットレール出口ランプ 2 3 6 に連結している。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 2 】

図 5 ( B )、図 5 ( D )、図 6 ( A )、および図 6 ( B ) には、レールシステム 2 3 0 に入る V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 とフラットスケート 1 4 0、3 4 0 を漏斗式に狭い通路に通すようにする、レールシステム 2 3 0 の側面ランプの構成も示されている。V 字形に取り付けられた支持ローラ対 1 5 4、4 5 4 が V 字形レール 2 3 1 に載る際に V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 によって横方向の正確な位置決めが行われるので、V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 を、それが V 字形レール入口ランプ 2 3 3 を通ってレールシステム 2 3 0 に入る時に漏斗式に狭い通路に通すようにすることが重要である。適切な入口角度 (例えば、約 5 度) を有する、図示のように V 字形レール入口ランプ 2 3 3 の両側に取り付けられた側面ランプ 2 3 7、2 3 8 によって、V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 は V 字形レール 2 3 1 に横方向に揃えられる。V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 はドラム支持フレーム 1 2 2 に取り付けられているので、V 字形スケート 1 5 0、4 5 0 を横方向に揃えることによって、ドラム支持フレーム 1 2 2 と、タイヤ組立ドラム 1 2 0 やフラットスケート 1

40, 340のような、ドラム支持フレーム122に取り付けられた他の全ての部材も横方向に揃えられる。漏斗式に狭い通路に通すようにする他の方法では、ドラム支持フレーム122の一方の側に取り付けられたV字形スケート150, 450とこれに対応する、ドラム支持フレーム122の反対側に取り付けられたフラットスケート140, 340との間の間隔が一定であると仮定し、したがって、V字形レール入口ランプ233の外側に取り付けられた側面ランプ237と(V字形レール入口ランプ233の内側に取り付けられた側面ランプ238aの代わりに)フラットレール入口ランプ234の外側に取り付けられた側面ランプ238bが設けられる。全ての側面ランプ237, 238a, 238bは、互いに類似した適切な入口角度(例えば約5度)を有している。スケートについての後述の説明から分かるように、V字形スケート150, 450(およびフラットスケート140, 340)は、側面ランプ237および238aまたは238bに接触して転がるように適切に取り付けられた側部鉛直ローラ459および458または348を有している。V字形に取り付けられた支持ローラ対154, 454によって、それらがV字形レール231に接触する時にある量だけのセンタリングが自然に行われる(漏斗式に狭い通路に通すようにされる)が、このセンタリングの量は限られており、また、V字形レール231および支持ローラ対154, 454の支持ローラにスライドによる磨耗が起こり、したがって、磨耗を生じるスライドではなく転がりの作用によって所望のセンタリングを行う、本発明の側面ランプ237および238aまたは238bと側部鉛直ローラ459および458または348を使用するのが有利であることが分かる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

タイヤ自動組立システム(FMS)100の好ましい実施形態において、複数のワークステーション110は、レールシステム130, 230が、V字形レール131, 231およびフラットレール132, 232からなる一対のレールと、V字形レール入口ランプ133, 233およびフラットレール入口ランプ134, 234からなる一対の入口ランプと、V字形レール出口ランプ135, 235およびフラットレール出口ランプ136, 236からなる一対の出口ランプを有することができるよう、共通の直線的な動作軸111に揃えられ、この動作軸111に沿って間隔をおいて配置されている。したがって、上述のように、好ましい実施形態の機器を用いる、本発明の方法は以下の機能を含んでいる。AGV102によって移動させられるタイヤ組立ドラム120は、前方のフラットスケート140, 340およびV字形スケート150, 450が、第1のワークステーション110aの前に位置するフラットレール入口ランプ134, 234およびV字形レール入口ランプ133, 233に入り始めるまで、AGV102の頂上部に載っている。AGV102が(誘導ワイヤ104の経路を辿って)引き続き前進すると、側部鉛直ローラ459および458または348が、タイヤ組立ドラム120の、前方のV字形スケート150, 450をV字形レール131, 231に横方向に揃えるのに必要な横方向への移動を生じさせるように、漏斗式に狭い通路に通すようにするための側面ランプ237および238aまたは238bと相互に作用し合い、この際、前部フラットローラ346, 456が、緩く上向きに傾斜した平坦な上面292, 293に載り、それによって、タイヤ組立ドラム120の前方の端部の、タイヤ組立ドラム120を鉛直方向に揃えるのを可能にするのに必要な上昇が、タイヤ組立ドラム120が、AGV102の代わりに、正確に揃えられたレールシステム130, 230上に支持されることによって生じさせられる。前部フラットローラ346, 456がフラットレール入口ランプ134, 234およびV字形レール入口ランプ133, 233から離れる際、支持用フラットローラ144, 344および支持ローラ対154, 454が、支持面である上面292および側方上面291に接触し、タイヤ組立ドラム120の前方の端部をさらに上昇させ、それによって、前方の

フラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 の支持用フラットローラ 1 4 4 , 3 4 4 および支持ローラ対 1 5 4 , 4 5 4 がレールシステム 1 3 0 , 2 3 0 上に載るまで、前部フラットローラ 3 4 6 , 4 5 6 は、引き続き重量を支持し、V 字形レール 1 3 1 , 2 3 1 およびフラットレール 1 3 2 , 2 3 2 の平坦な上面 2 9 2 , 2 9 3 上を転がる。A G V 1 0 2 が ( 誘導ワイヤ 1 0 4 の経路を辿って ) 引き続き前進すると、進入プロセスが後方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 に対して繰り返され、その結果、一旦、後方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 がフラットレール入口ランプ 1 3 4 , 2 3 4 および V 字形レール入口ランプ 1 3 3 , 2 3 3 を通過し、後方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 の支持用フラットローラ 1 4 4 , 3 4 4 および支持ローラ対 1 5 4 , 4 5 4 がレールシステム 1 3 0 , 2 3 0 の支持面である上面 2 9 2 および側方上面 2 9 1 に載ると、タイヤ組立ドラム 1 2 0 ( およびドラム支持フレーム 1 2 2 ) 全体が A G V 1 0 2 から持ち上げられ、タイヤ組立ドラム 1 2 0 の回転軸 1 2 1 がタイヤ自動組立システム 1 0 0 のワークステーション 1 1 0 の動作軸 1 1 1 に鉛直方向および水平方向に正確に揃えられて、正確に揃えられたレールシステム 1 3 0 , 2 3 0 上に載る。A G V 1 0 2 によってタイヤ組立ドラム 1 0 2 を全てのワークステーション 1 1 0 を通って移動させた後、前方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 、それに続いて後方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 が、フラットレール出口ランプ 1 3 6 , 2 3 6 および V 字形レール出口ランプ 1 3 5 , 2 3 5 を介して、正確に揃えられたレールシステム 1 3 0 , 2 3 0 から出る。V 字形に取り付けられた最後の支持ローラ対 4 5 4 b が V 字形レール出口ランプ 1 3 5 , 2 3 5 に入ると、支持ローラ対 4 5 4 b は、後部フラットローラ 4 5 7 が V 字形レール 1 3 1 , 2 3 1 の平坦な上面 2 9 3 に載り始めるまで、V 字形レール出口ランプ 1 3 5 , 2 3 5 の緩く下向きに傾斜した支持面である側方上面 2 9 1 から転がり降り、その後、V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 の後部フラットローラ 4 5 7 とフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 の最も後方の支持用フラットローラ 3 4 4 c は、V 字形レール出口ランプ 1 3 5 , 2 3 5 およびフラットレール出口ランプ 1 3 6 , 2 3 6 の、緩く下向きに傾斜した平坦な上面 2 9 3 , 2 9 2 から転がり降りる際に、タイヤ組立ドラム 1 2 0 を徐々に下降させるように協働して制御する。後方のフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 が V 字形レール出口ランプ 1 3 5 , 2 3 5 およびフラットレール出口ランプ 1 3 6 , 2 3 6 から出た後、ドラム支持フレーム 1 2 2 ( およびタイヤ組立ドラム 1 2 0 ) は、A G V 1 0 2 上に完全に載る位置へと下降させられる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 9】

A G V 1 0 2 は、本発明の上述した実施形態では、タイヤ組立ドラム 1 2 0 をタイヤ自動組立システム ( F M S ) 1 0 0 を通って移動させる好ましい手段として使用しているが、ドラム支持フレーム 1 2 2 によって保持されているタイヤ組立ドラム 1 2 0 を、本発明に従って上述したように、タイヤ組立ドラム 1 2 0 をタイヤ自動組立システム 1 0 0 のワークステーション 1 1 0 の動作軸 1 1 1 に正確に揃えるフラットスケート 1 4 0 , 3 4 0 および V 字形スケート 1 5 0 , 4 5 0 および V 字形レール 1 3 1 , 2 3 1 およびフラットレール 1 3 2 , 2 3 2 に載せることを可能にするどのような推進手段も使用できることが理解されるべきである。したがって、全てのそのような推進手段は本発明の範囲内にあると考えられるべきである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0044】

連結アーム526は、各頂点に回転軸受/シャフト568を備える概ね三角形の形状有している。特に、クランクアーム527と連結アーム526の間の回転軸受/シャフト568bは、鈍角の頂点に位置し、カム従動子566の回転軸受/シャフト568dは他の頂点よりも上方の自由端に位置している。連結アーム526の頂点の角度および辺の長さ、クランクアーム527の長さおよび取付け高さ、ドラム支持ブラケット572の取付け高さは、以下の基準に従って調整されている。AGV-ドラムフレキシブル連結部560が閉じられ(図10(A))、ドラム支持フレーム122がレールシステム130, 230上に載っている時には、カム従動子566は高さH(後述の機器の要求によって決められ、高さ調整ねじ562を調節することによって微調整される)に位置し、ドラム支持ブラケット572はAGVブラケット570から、閉じられた状態での距離D1に位置し、クランクアーム527の角度は $\theta_1$ であり、クランクアーム527と連結アーム526の間の角度は $\theta_2$ である。角度 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ はAGV-ドラムフレキシブル連結部560の動作において重要な働きをする。角度 $\theta_1$ は、クランクアーム527の回転軸受/シャフト568aと568bを結ぶ線と水平面の間の角度である。角度 $\theta_2$ は、クランクアーム527の回転軸受/シャフト568aと568bを結ぶ線と、連結アーム526の回転軸受/シャフト568bと568cを結ぶ線の間の角度である。角度 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ は、AGV-ドラムフレキシブル連結部560が閉じられた時、AGV102によってタイヤ組立ドラム120を(AGV-ドラムフレキシブル連結部560およびドラム支持フレーム122を介して)レールシステム130, 230に沿って押すことができるように、それぞれ少なくとも数度である必要がある。AGV102は、レールシステム130, 230に沿って長手方向に、力の矢印594aで示されている方向に移動する。AGVブラケット570がAGV102に取り付けられているので、AGV102の移動の力594aが、AGV-ドラムフレキシブル連結部560上に同じ方向594aにかかる。移動の力594aはクランクアーム527によって伝達され、クランクアーム527は、角度 $\theta_1$ に位置しているため、鉛直方向下向きの力の成分594bを生じ、この鉛直方向下向きの力の成分594bは、高さ調整ねじ562を介してストップアーム564によってかけられる鉛直方向上向きの反力594dによって釣り合わされ、それによって、AGV-ドラムフレキシブル連結部の鉛直方向のどのような移動(曲がり)も防止される。残りの水平方向の力の成分594cは、連結アーム526によってドラム支持ブラケット572に伝達され、それによってドラム支持フレーム122(およびタイヤ組立ドラム120)に伝達される。角度 $\theta_2$ のために、連結アーム526における鉛直方向の力の成分も力の成分594bへと下向きに向けられ、それによってAGV-ドラムフレキシブル連結部560は閉じられた状態に保たれる。角度 $\theta_1$ の大きさが、ドラム支持フレーム122がレールシステム130, 230によってAGV102から持ち上げられると小さくなり、したがって、角度 $\theta_1$ は、ドラム支持フレーム122がレールシステム130, 230上に載った上昇位置にある時に十分な角度になるようにすることが重要であることが分かる。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0045

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0045】

AGV-ドラムフレキシブル連結部560は、閉じられている間、ドラム支持フレーム122がAGV102に対して上昇/下降するのに、AGVブラケット570の回転軸受/シャフト568aの周りに回転すること(およびドラム支持ブラケット572の回転軸受/シャフト568cの周りに相応に逆回転すること)によって対処している。ドラム支持フレーム122がAGV102に対して横方向に移動するのにも、クランクアームハブ

579aがAGVブラケット572の回転軸受/シャフト568a上で横方向にスライドするためのクリアランスを設けることによって対処している。図10(B)に示されているように、クランクアームハブ579aは、AGVブラケット570の内側の幅W2よりも小さい幅W1を有している。この幅の差(W2 - W1)によって、AGV102の経路とレールシステム130, 230上に載っているドラム支持フレーム122の経路の間の横方向の変動に対処するのに必要な横方向へのスライドを可能にするのに十分なクリアランスが得られる。ドラム支持ブラケット572の幅と連結アームハブ579bの幅を同様に扱うことによって、幅W1および幅W2によって、生じさせられるクリアランスを大きくするか、または置き換えることができるが、このことは、ワークステーション110の、カム従動子566に連結させる必要のある部材に対するカム従動子566の横方向の位置も変化できるようになるので好ましくない。したがって、AGV-ドラムフレキシブル連結部560は、AGV102に対するドラム支持フレーム122の横方向および鉛直方向への限られた移動に対処するという点で「フレキシブル」であるが、それにも拘らず、AGV102によってドラム支持フレーム122をレールシステム130, 230に沿って押すことができるように十分に固定的な連結を水平方向/長手方向に維持している。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

取入れサーバ614が取入れアクチュエータアーム680をAGV-ドラムフレキシブル連結部660に連結するように横方向外側(方向107)に移動する時、取入れアクチュエータアーム680は図示のように下方の位置にあり、ボックスカムスロット684は、AGV602の停止点が不正確であるために長手方向に位置がずれている場合があるカム従動子666を受け入れるように水平方向に延びている。例として、カム従動子666の3つの可能な停止点位置が点線の円696a、696b、および696cによって示されている。カム従動子666がボックスカムスロット684に一旦連結されると、取入れアクチュエータアーム680をシリンダ682によって時計回り(方向697)に回転させ、カム従動子666を、相応の初期位置696(696a, 696b, 696c)から相応の最終位置696'(696a', 696b', 696c')へと延びる代表的な経路695(695a, 695b, 695c)のような経路に沿って移動させることができる。最初、カム従動子666は、回転するボックスカムスロット684によって最大限に持ち上げられ、これによって、図10(A)から図11(B)を参照して上述したように、ドラム支持フレーム622がAGV602から連結を解除される。経路695の最後の部分はカム従動子666の長手方向への移動を示しているが、上述のように、クランクアーム627(527に対応)の、連結アーム626に対するこの作用のために、結果として、タイヤ組立ドラム620は、まださらに長手方向に移動する。カム従動子666の動きは、回転ヘッド618とタイヤ組立ドラム620が、ドラム基準点625がワークステーション長手方向基準点615に接触して停止するように完全に係合し、それによって、タイヤ組立ドラム620がワークステーション610に対して長手方向に正確に位置合わせされた時に最終位置696'で停止する(それによって、取入れアクチュエータアーム680の回転およびシリンダ682の移動も停止する)。

【手続補正8】

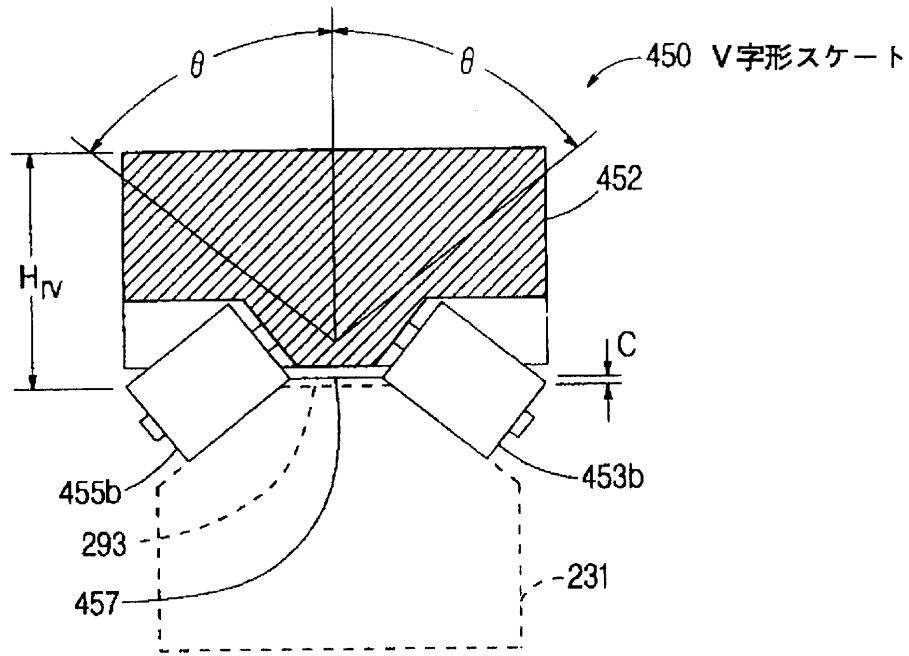
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

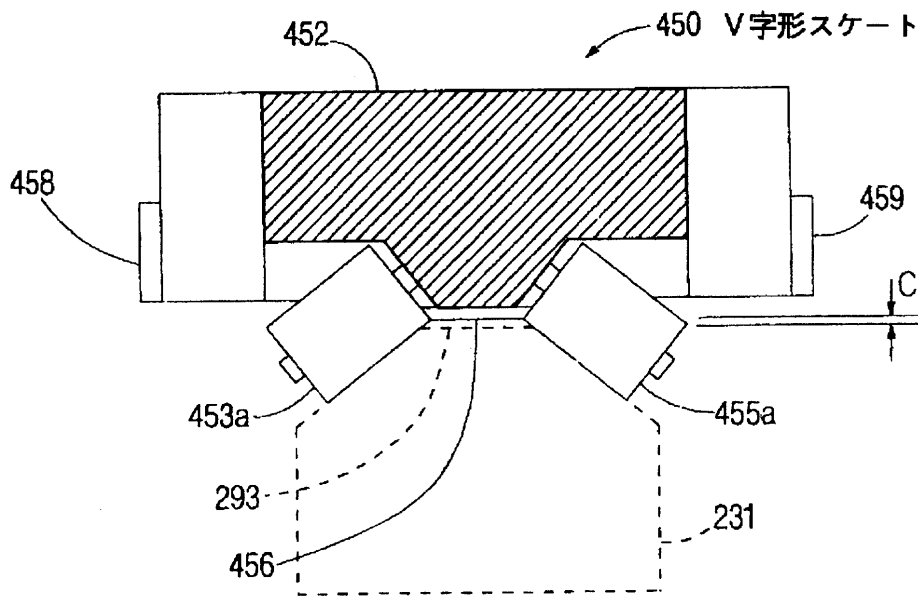
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 9】



(A)



(B)