

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6032418号
(P6032418)

(45) 発行日 平成28年11月30日(2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月4日(2016.11.4)

(51) Int.Cl.			F I		
B 6 5 G	19/22	(2006.01)	B 6 5 G	19/22	B
B 6 5 G	35/06	(2006.01)	B 6 5 G	35/06	Z
H O 2 K	41/02	(2006.01)	H O 2 K	41/02	C
H O 2 K	41/03	(2006.01)	H O 2 K	41/03	A
B 6 5 G	54/02	(2006.01)	B 6 5 G	54/02	

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-1352 (P2013-1352)
 (22) 出願日 平成25年1月8日(2013.1.8)
 (65) 公開番号 特開2014-133609 (P2014-133609A)
 (43) 公開日 平成26年7月24日(2014.7.24)
 審査請求日 平成27年12月28日(2015.12.28)

(73) 特許権者 000253019
 澁谷工業株式会社
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地
 (74) 代理人 100082108
 弁理士 神崎 真一郎
 (74) 代理人 100156199
 弁理士 神崎 真
 (72) 発明者 出口 直也
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷
 工業株式会社内

審査官 岡崎 克彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リニア搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無端状の循環通路と、当該循環通路に沿って循環走行する可動子と、上記循環通路に沿って設けた電磁石と、上記可動子に設けた永久磁石とを備え、上記電磁石を制御して上記可動子を上記循環通路に沿って移動させる制御手段とを備え、

上記循環通路における所定の区間を上記電磁石を設けたリニアモータ制御区間とし、上記リニアモータ制御区間以外の区間を電磁石を設けない非リニアモータ制御区間としたりニア搬送装置において、

上記可動子に被係合部材を設けるとともに、上記循環通路における非リニアモータ制御区間に、上記可動子の被係合部材に係合する係合部材と、当該係合部材を当該非リニアモータ制御区間に沿って移動させる駆動手段とを設け、

上記制御手段は上記リニアモータ制御区間における上記可動子の位置を認識し、上記可動子がリニアモータ制御区間から非リニアモータ制御区間に移行する際に、上記係合部材と上記可動子の被係合部材とが係合するように当該可動子または上記駆動手段の少なくともいずれか一方を制御することを特徴とするリニア搬送装置。

【請求項2】

上記駆動手段はベルトコンベヤであって、上記係合部材を当該ベルトコンベヤに所定の間隔で設けたことを特徴とする請求項1に記載のリニア搬送装置。

【請求項3】

下方を向いた底面と、上方を向いた天面と、前方を向いた前面と、後方を向いた後面と

を備えたカー튼を支持する搬送面と、上記搬送面に上記前面および後面が傾いて底面および天面が相互に接近した成形前のカー튼を供給するカー튼供給手段と、上記可動子に設けられるとともに上記搬送面より突出して上記カー튼の前方または後方に当接する保持部材とを備え、

上記搬送面の下流側に上記リニアモータ制御区間を設定して、制御手段は上記搬送面に供給された成形前のカー튼の前後にそれぞれ可動子を位置させ、さらに上記可動子を相対的に接近させて当該成形前のカー튼を上記保持部材により前後から押圧して、上記前面および後面が起立して底面および天面が相互に離隔した成形状態へと成形し、

上記搬送面における上記リニアモータ制御区間の下流側に上記非リニアモータ制御区間を設定し、上記係合部材の間隔を、上記可動子に設けられた2つの保持部材の間隔が成形状態のカー튼の前面および後面に当接するような間隔となるように設定し、上記リニアモータ制御区間で成形されたカー튼を当該成形状態を維持したまま搬送することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のリニア搬送装置。

【請求項4】

上記循環通路における上記リニアモータ制御区間と並行した位置に、物品を搬送する物品搬送コンベヤを設けるとともに、上記可動子にリンク機構を介して作動するプッシャを設け、さらに上記循環通路に上記リンク機構に設けられたカムフォロウに係合してプッシャを作動させるカムレールを設け、

上記制御手段は、上記可動子を上記物品搬送コンベヤ上の物品に追従させ、上記可動子が上記リニアモータ制御区間に位置すると、上記リンク機構によってプッシャが作動して物品搬送コンベヤ上の物品が押圧されて進路が変更されるようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のリニア搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はリニア搬送装置に関し、詳しくは循環通路に沿って設けた電磁石を制御して永久磁石を備えた可動子を移動させるリニア搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、無端状の循環通路と、当該循環通路に沿って循環走行する可動子と、上記循環通路に沿って設けた電磁石と、上記可動子に設けた永久磁石とを備え、上記電磁石を制御して上記可動子を上記循環通路に沿って移動させる制御手段とを備えたリニア搬送装置が知られている（特許文献1）。

上記特許文献1のリニア搬送装置では、上記循環通路における所定の位置に、上記電磁石によって可動子の加速または減速を行うリニアモータによる制御区間が設けられ、このリニアモータによる制御区間に隣接する区間では、上記可動子がレールに沿って滑走している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平5 - 51087号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記特許文献1のリニア搬送装置では、上記リニアモータによる制御区間以外では、上記可動子は自重等によってレールに沿って滑走するだけであり、その位置を制御できないという問題がある。

一方、循環通路の全周に電磁石を設ければ、各可動子の位置を制御可能となるが、可動子の位置を細かく制御する必要のない位置まで電磁石を設けることはリニア搬送装置が高コストになるという問題があった。

10

20

30

40

50

このような問題に鑑み、本発明は循環通路の全周において可動子の位置を制御することができ、かつ安価に製造可能なりニア搬送装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

すなわち本発明は、無端状の循環通路と、当該循環通路に沿って循環走行する可動子と、上記循環通路に沿って設けた電磁石と、上記可動子に設けた永久磁石とを備え、上記電磁石を制御して上記可動子を上記循環通路に沿って移動させる制御手段とを備え、

上記循環通路における所定の区間を上記電磁石を設けたリニアモータ制御区間とし、上記リニアモータ制御区間以外の区間を電磁石を設けない非リニアモータ制御区間としたリニア搬送装置において、

上記可動子に被係合部材を設けるとともに、上記循環通路における非リニアモータ制御区間に、上記可動子の被係合部材に係合する係合部材と、当該係合部材を当該非リニアモータ制御区間に沿って移動させる駆動手段とを設け、

上記制御手段は上記リニアモータ制御区間における上記可動子の位置を認識し、上記可動子がリニアモータ制御区間から非リニアモータ制御区間に移行する際に、上記係合部材と上記可動子の被係合部材とが係合するように当該可動子または上記駆動手段の少なくともいずれか一方を制御することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0006】

上記構成によれば、可動子が非リニアモータ制御区間に移行しても、当該可動子の被係合部材に係合部材に係合させて、当該係合部材を駆動手段によって駆動させることで、上記可動子の位置を制御することが可能となる。

そして上記非リニアモータ制御区間には電磁石が設けられていないことから、リニア搬送装置を安価に製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1実施例を示す側面図

【図2】可動子の被係合部材および係合部材を説明する斜視図

【図3】本発明の第2実施例を示す平面図

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下図示実施例について説明すると、図1は本発明にかかるリニア搬送装置としてのカートン搬送装置1の側面図を示し、カートンCを搬送しながら成形するとともに、当該成形したカートンCを搬送しながら物品等を収容する装置となっている。

上記カートンCは環状に連結され、上方を向いた天面C1と、下方を向いた底面C2と、搬送方向下流側の前方を向いた前面C3と、搬送方向上流側の後方を向いた後面C4とを有し、これら各面にはそれぞれカートンCの側部開口を閉鎖するための図示しないフラップが連結されている。

また上記カートンCは、上記前面C3および後面C4が倒れて扁平状となった成形前の状態で供給され、これら前面C3および後面C4を起立させて底面C2および天面C1を相互に離隔させることで、略長方形に位置した成形状態とすることができる。

上記カートン搬送装置1は、上記成形前のカートンCを収容したカートンマガジン2と、上記カートンCを支持する搬送面3と、上記カートンマガジン2から成形前のカートンCを取り出してこれを上記搬送面3に載置するカートン供給手段4と、上記搬送面3の下方に設けられて上記カートンCの底面C2を吸着保持する下側吸着手段5と、上記搬送面3上でカートンCを成形し、かつ当該成形状態のカートンCを搬送する成形搬送手段6とを備え、これらは図示しない制御手段によって制御されるようになっている。

【0009】

上記カートンマガジン2には、成形前のカートンCが複数積層した状態で保持されており、その下端部に位置したカートンCから順に、上記カートン供給手段4が吸着保持する

10

20

30

40

50

ようになっている。

上記搬送面 3 は平滑に形成されており、上記カートン供給手段 4 が供給したカートン C は上記成形搬送手段 6 によってこの搬送面 3 に摺接しながら搬送され、図示しない下流側には、上記カートン C のフラップを閉鎖する工程や、カートン C に物品を収容する工程等が設定されている。

本実施例において、上記扁平な状態とされた成形前のカートン C は、天面 C 1 および後面 C 4 が上方を、上記底面 C 2 および前面 C 3 が下方を向いた状態で搬送面 3 に供給されるようになっている。

上記カートン供給手段 4 は、図示しない移動手段によって移動する構成を有し、上記カートンマガジン 2 の下端部に位置するカートン C の天面 C 1 を吸着保持するとともに、これを底面 C 2 が下方となるように上記搬送面 3 に載置するようになっている。

10

上記下側吸着手段 5 は、搬送面 3 の下方に設けられるとともに図示しない移動手段によって移動可能となっており、成形前のカートン C が搬送面 3 に載置されると、その底面 C 2 を吸着保持し、その状態でカートン C が搬送面 3 を移動するのに同期して下流側に移動するようになっている。

【 0 0 1 0 】

上記成形搬送手段 6 は、その一部が上記搬送面 3 に沿って設けられた無端状の循環通路 1 1 と、当該循環通路 1 1 に沿って循環走行する可動子 1 2 と、各可動子 1 2 に設けられて上記カートン C の前方または後方に当接する前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 とから構成されている。

20

上記循環通路 1 1 は、搬送面 3 に沿って水平方向に長い長円状に形成され、その上部の直線部分が上記搬送面 3 の側方に隣接するように設けられている。また上記可動子 1 2 は図示しないガイドローラによって循環通路 1 1 に沿って走行可能となっており、また循環通路 1 1 に設けられた図示しない脱落防止手段によって脱落しないようになっている。

そして、各可動子 1 2 に設けられた前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 は、上記可動子 1 2 が上記循環通路 1 1 の図示上側の直線部分を移動する際に、上記搬送面 3 の上方に垂直に突出するようになっており、カートン C が成形状態となった際にその前面 C 3 および後面 C 4 に密着して、カートン C の成形状態を保持するようになっている。

【 0 0 1 1 】

次に上記循環通路 1 1 には、当該循環通路 1 1 に沿って電磁石 1 5 を設けたリニアモータ制御区間 A 1 と、上記リニアモータ制御区間 A 1 以外の区間であって電磁石 1 5 を設けない非リニアモータ制御区間 A 2 とが設定されている。

30

上記リニアモータ制御区間 A 1 は、循環通路 1 1 の下側の直線部分における下流端近傍から、これに隣接する図示左方の円弧部分を通過し、さらに図示上方の直線部分における上流側の所要の部分まで設定されている。

当該リニアモータ制御区間 A 1 において、上記循環通路 1 1 には電磁石 1 5 が所定の間隔で設けられており、それぞれが上記制御手段によって制御されるようになっている。一方、上記可動子 1 2 にはそれぞれ図示しない永久磁石が設けられており、これにより可動子 1 2 は上記リニアモータ制御区間 A 1 においてリニアモータによる移動が可能となっている。

40

また上記リニアモータ制御区間 A 1 の所要の位置には、各可動子 1 2 の位置を検出する図示しない位置センサが設けられており、この位置センサからの信号により、制御手段は各可動子 1 2 の位置を認識することが可能となっている。

このような構成により、上記制御手段は、上記リニアモータ制御区間 A 1 におけるすべての可動子 1 2 の位置を認識するとともに、これらの位置および速度を個別に制御することが可能となっている。

【 0 0 1 2 】

次に上記非リニアモータ制御区間 A 2 は、上記リニアモータ制御区間 A 1 の下流端、すなわち図示上方の直線部分における所要の位置からその下流端まで、および図示右方の円弧部分（図示せず）と、図示下方の直線部分の図示左方の下流端近傍まで設定されている

50

。 上述したように非リニアモータ制御区間 A 2 には上記電磁石 1 5 は設けられておらず、上記可動子 1 2 はガイドローラにより循環通路 1 1 に沿って移動可能であるものの、リニアモータによる個別の移動はできないようになっている。

その代わり、この非リニアモータ制御区間 A 2 には、上記可動子 1 2 に係合する係合部材 1 6 と、当該係合部材 1 6 を当該非リニアモータ制御区間 A 2 に沿って移動させる駆動手段としてのベルトコンベヤ 1 7 が設けられ、本実施例においてベルトコンベヤ 1 7 は等速度で運転されている。

上記係合部材 1 6 の間隔は、成形状態とされたカートン C の前面 C 3 および後面 C 4 に上記前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 が当接した状態を維持するような間隔で上記可動子 1 2 を保持するように設定され、また前後に隣接するカートン C を保持する後面側保持部材 1 4 と前面側保持部材 1 3 との間には所定の間隔が設定されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

図 2 は上記可動子 1 2 に係合する上記係合部材 1 6 の部分拡大図を示したものであり、この図 2 において、上記可動子 1 2 に設けられたガイドローラや循環通路 1 1 において上記可動子 1 2 の脱落を防止する手段等は省略している。

この図に示すように、上記可動子 1 2 には略円柱状の被係合部材 1 2 a が設けられており、一方上記係合部材 1 6 は上記被係合部材 1 2 a に係合するために略半円形の凹形状を有している。

そして図 1 において、上記可動子 1 2 がリニアモータ制御区間 A 1 から非リニアモータ制御区間 A 2 に移行する際、上記係合部材 1 6 は上記ベルトコンベヤ 1 7 によって下方から上記可動子 1 2 に接近し、また上記制御手段が上記可動子 1 2 と係合部材 1 6 との位置を同期させることにより、上記係合部材 1 6 が可動子 1 2 の被係合部材 1 2 a に下方から係合するようになっている。

そして被係合部材 1 2 a が係合部材 1 6 に係合した後は、可動子 1 2 は上記ベルトコンベヤ 1 7 の駆動によって移動可能となり、各可動子 1 2 におけるベルトコンベヤ 1 7 の位置、ならびに上記非リニアモータ制御区間 A 2 での位置は図示しないエンコーダによって上記制御手段が認識するようになっている。

その後、当該可動子 1 2 が非リニアモータ制御区間 A 2 からリニアモータ制御区間 A 1 に移行する際には、制御手段が上記エンコーダまたは非リニアモータ制御区間 A 2 の下流に設けられた位置センサによって当該可動子 1 2 の位置を認識し、そして上記係合部材 1 6 が被係合部材 1 2 a より離脱すると、制御手段はリニアモータ制御区間 A 1 の電磁石 1 5 を制御して各可動子 1 2 を個別にリニア制御することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

上記構成を有するカートン搬送装置 1 の動作を説明すると、まず上記カートン供給手段 4 がカートンマガジン 2 の下端部に位置する成形前のカートン C の天面 C 1 を吸着保持し、これを底面 C 2 および前面 C 3 が下方を向いた状態で上記搬送面 3 に載置する。

このとき、上記下側吸着手段 5 は当該供給された成形前のカートン C の底面 C 2 の位置に待機しており、成形前のカートン C が搬送面 3 に載置されると、上記底面 C 2 を吸着保持する。

一方、上記制御手段は、成形前のカートン C が載置される位置が予め登録されており、また当該カートン C は上記循環通路 1 1 のリニアモータ制御区間 A 1 に載置されることから、制御手段は上記カートン供給手段 4 が成形前のカートン C を載置する動作に同期して上記前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 を保持した可動子 1 2 をそれぞれその前後に移動させる。

具体的には、上記前面側保持部材 1 3 を保持した可動子 1 2 は上記搬送面 3 に載置される成形前のカートン C の搬送方向下流側に位置し、成形前のカートン C が搬送面 3 に載置されると、当該成形前のカートン C における天面 C 1 と前面 C 3 との境界（前方の境界）がその後方から当接するようになっている。

10

20

30

40

50

一方、上記後面側保持部材 1 4 を保持した可動子 1 2 は上記搬送面 3 に載置される成形前のカートン C の搬送方向上流側に位置しており、成形前のカートン C が搬送面 3 に載置されると、後面 C 4 と底面 C 2 との境界（後方の境界）にその後方から当接するようになっている。

つまり、上記カートン供給手段 4 が搬送面 3 に成形前のカートン C を供給すると、制御手段はその下流側および上流側に上記前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 が当接するよう、各可動子 1 2 が個別に移動するようになっている。

【 0 0 1 5 】

このようにして成形前のカートン C が搬送面 3 に載置され、上記前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 を保持した各可動子 1 2 がそれぞれ当該カートン C の前後に位置すると、制御手段はこれらを相対的に接近するように移動させる。

10

具体的には、制御手段は、前面側保持部材 1 3 を保持する可動子 1 2 よりも後面側保持部材 1 4 を保持する可動子 1 2 を相対的に速く移動させて、前面側保持部材 1 3 と後面側保持部材 1 4 とが接近するように移動させる。

すると、成形前のカートン C が前面側保持部材 1 3 と後面側保持部材 1 4 とによって上流側および下流側から押圧され、これにより上記カートン C の前面 C 3 および後面 C 4 が起立して成形状態となる。

この時、上記カートン供給手段 4 および上記下側吸着手段 5 は、上記成形前のカートン C が搬送面 3 に載置された後も所定時間上記カートン C の天面 C 1 および底面 C 2 を吸着した状態を維持し、上記天面 C 1 と底面 C 2 とを離隔させ、上記カートン C の成形を補助するようになっている。

20

【 0 0 1 6 】

このようにして、上記循環通路 1 1 におけるリニアモータ制御区間 A 1 においてカートン C が成形状態となると、制御手段は前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 の可動子 1 2 を同じ速度で等間隔を維持したままリニアモータ制御区間 A 1 から非リニアモータ制御区間 A 2 へと移行させる。

具体的には、制御手段は上記ベルトコンベヤ 1 7 に設けられた係合部材 1 6 の位置を認識しており、各可動子 1 2 をそれぞれこの係合部材 1 6 に同期させて移動させ、当該可動子 1 2 の被係合部材 1 2 a に上記係合部材 1 6 を係合させ、非リニアモータ制御区間 A 2 への移行が完了する。

30

このようにして可動子 1 2 が非リニアモータ制御区間 A 2 に移行すると、その後これらの可動子 1 2 は上記ベルトコンベヤ 1 7 によって等間隔を維持したまま移動し、その結果上記前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 によってカートン C は成形状態を維持したまま搬送面 3 を搬送されることとなる。

上記成形状態とされたカートン C は、その後搬送面 3 の所要の位置に設定された上記フラップの閉鎖工程やカートン C に物品を収容する工程等の各作業位置において所要の作業が行われる。

そしてカートン C が搬送面 3 の下流端に達すると、当該カートン C を保持していた前面側保持部材 1 3 および後面側保持部材 1 4 の設けられた可動子 1 2 は、上記循環通路 1 1 に沿って搬送面 3 の下方へと移動し、非リニアモータ制御区間 A 2 の下流端に可動子 1 2 が到達する。

40

制御手段は、ベルトコンベヤ 1 7 に設けられたエンコーダもしくは位置センサによって当該可動子 1 2 の位置を認識し、当該可動子 1 2 から係合部材 1 6 が離脱してリニアモータ制御区間 A 1 へと移行し、新たな成形前のカートン C を成形するために搬送面 3 の下方に待機する。

【 0 0 1 7 】

上記実施例によれば、上記カートン C の成形および搬送を行う上記成形搬送手段 6 において、上記循環通路 1 1 にリニアモータ制御区間 A 1 と非リニアモータ制御区間 A 2 とを設定することで、非リニアモータ制御区間 A 2 には電磁石 1 5 を設ける必要がなく、カートン搬送装置 1 を安価に製造することができる。

50

一方、上記非リニアモータ制御区間 A 2 では、可動子 1 2 は係合部材 1 6 に係合して所定の間隔を維持して移動することから、この非リニアモータ制御区間 A 2 においても各可動子 1 2 の位置を制御することが可能となっている。

特に本実施例におけるカートン搬送装置 1 1 では、リニアモータ制御区間 A 1 では前面側保持部材 1 3 と後面側保持部材 1 4 との位置を個別に制御することで、カートン C を成形前の状態から成形状態とすることができ、非リニアモータ制御区間 A 2 では所定の間隔に保持された前面側保持部材 1 3 と後面側保持部材 1 4 とによって成形後のカートン C を成形状態を維持したまま搬送することが可能となっている。

すなわち、上記カートン C の成形および搬送に前面側保持部材 1 3 と後面側保持部材 1 4 とをそのまま使用することが可能となっており、カートン搬送装置 1 の構成を簡易にすることが可能となる。

10

【 0 0 1 8 】

次に、本発明にかかる第 2 実施例について説明すると、図 3 は本発明にかかるリニア搬送装置としての物品振り分け装置 1 0 1 を示し、搬送される物品 1 0 2 を検査して不良と判定された不良物品 1 0 2 a についてはその進路を変更してリジェクトする装置となっている。

上記物品振り分け装置 1 0 1 は、物品 1 0 2 を搬送する正規の物品搬送コンベヤ 1 0 3 と、当該物品搬送コンベヤ 1 0 3 の側部に配置したリジェクトコンベヤ 1 0 4 と、上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 上の物品 1 0 2 を上記リジェクトコンベヤ 1 0 4 へと進路を変更させる進路変更手段 1 0 5 とを備え、これらは図示しない制御手段によって制御されるようになっている。

20

上記正規の物品搬送コンベヤ 1 0 3 は、多数の物品 1 0 2 を一列ランダム状態で図 1 の左方から右方へ搬送するようになっており、その上流側には各物品 1 0 2 が適正であるか否かを検査する図示しない検査装置を設けてある。

上記制御手段は上記検査装置での検査結果に基づき、物品 1 0 2 が正常な場合には進路変更手段 1 0 5 を作動させずに物品 1 0 2 をそのまま物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって下流側に搬送させる。

一方、物品 1 0 2 が不良物品 1 0 2 a である場合には、制御手段は不良物品 1 0 2 a の移動に同期して進路変更手段 1 0 5 を作動させ、当該不良物品 1 0 2 a を正規の物品搬送コンベヤ 1 0 3 上からリジェクトコンベヤ 1 0 4 上へと進路を変更するようになっている。

30

【 0 0 1 9 】

上記進路変更手段 1 0 5 は、楕円形状の循環通路 1 1 1 と、該循環通路 1 1 1 に沿って走行する複数の可動子 1 1 2 と、各可動子 1 1 2 にリンク機構 1 1 3 を介して設けられたプッシャ 1 1 4 と、上記循環通路 1 1 1 に沿って設けられるとともに上記リンク機構 1 1 3 を構成するカムフォロワに係合してプッシャ 1 1 4 を作動させるカムレール 1 1 5 とを備えている。

上記循環通路 1 1 1 には、第 1 実施例の循環通路 1 1 と同様、電磁石 1 1 6 を設けたリニアモータ制御区間 A 1 と、電磁石 1 1 6 を設けない非リニアモータ制御区間 A 2 とが設定されている。

40

本実施例において、リニアモータ制御区間 A 1 は図示左方の円弧状の区間から上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 に隣接して設けられた直線の区間と、下流側に隣接する図示右方の円弧状の区間の一部にかけて設定されている。

一方上記非リニアモータ制御区間 A 2 は、図示右方の区間における上記リニアモータ制御区間 A 1 の下流端の位置から、物品搬送コンベヤ 1 0 3 から離隔した図示下方の直線部分にかけて設定されている。

上記非リニアモータ制御区間 A 2 には係合部材 1 1 7 を備えたベルトコンベヤ 1 1 8 が設けられており、また上記可動子 1 1 2 にはそれぞれ第 1 実施例と同様、上記係合部材 1 1 7 に係合する被係合部材 1 1 2 a が設けられている。

このような構成により、上記可動子 1 1 2 の被係合部材 1 1 2 a に上記係合部材 1 1 7

50

が係合することで、各可動子 1 1 2 は上記ベルトコンベヤ 1 1 8 によって非リニアモータ制御区間 A 2 を移動するようになっている。

【 0 0 2 0 】

上記可動子 1 1 2 に設けられたリンク機構 1 1 3 は、一端をピン 1 2 1 によって可動子 1 1 2 に揺動自在に軸支した第 1 アーム 1 2 2 を備えており、この第 1 アーム 1 2 2 の他端に上記プッシャ 1 1 4 を設けている。そして上記第 1 アーム 1 2 2 の中間位置に第 2 アーム 1 2 3 の一端を連結してあり、該第 2 アーム 1 2 3 の他端に上記カムレール 1 1 5 に係合するカムフォロワ 1 2 4 を設けてある。

上記カムレール 1 1 5 は循環通路 1 1 1 の上方に配置されるとともに、循環通路 1 1 の内周側もしくは外周側に沿って設けられており、内周側の部分と外周側の部分との間は滑らかに接続されている。

10

このような構成により、上記可動子 1 1 2 が移動するとカムレール 1 1 5 の形状に従ってカムフォロワ 1 2 4 が循環通路 1 1 1 の内周側もしくは外周側に移動し、上記第 1 アーム 1 2 2 が上記ピン 1 2 1 を中心に揺動するようになっている。

上記可動子 1 1 2 が搬送コンベヤ 1 0 3 に隣接した位置を移動する際、その上流側ではカムフォロワ 1 2 4 が循環通路 1 1 1 の内周側に位置しており、これにより第 1 アーム 1 2 2 は折り畳まれてプッシャ 1 1 4 は搬送コンベヤ 1 0 3 の外側に位置するようになっている。

その後可動子 1 1 2 が搬送コンベヤ 1 0 3 の下流側へと移動すると、カムフォロワ 1 2 4 が循環通路 1 1 1 の外周側へと移動し、これにより第 1 アーム 1 2 2 が揺動してプッシャ 1 1 4 が搬送コンベヤ 1 0 3 の上方を横断するように移動するようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

上記構成を有する物品振り分け装置 1 0 1 によると、物品 1 0 2 が上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって搬送されてくると、該物品 1 0 2 はセンサによって検出され、その信号は制御手段に入力される。

これと同時に、物品搬送コンベヤ 1 0 3 の移動量を検出するエンコーダからの信号も制御手段に入力されているので、該制御手段は上記 2 つの信号により物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって搬送される物品 1 0 2 の位置を連続的に検出するようになる。

上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって搬送される物品 1 0 2 は検査装置によってその良否が判定され、物品 1 0 2 が良品と判定された場合には進路変更手段 1 0 5 が作動されることはなく、良品と判定された物品 1 0 2 はそのまま物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって下流側に搬送される。

30

【 0 0 2 2 】

これに対し、検査装置によって不良物品 1 0 2 a と判定された物品 1 0 2 は物品搬送コンベヤ 1 0 3 によって下流側に搬送される間に、進路変更手段 1 0 5 のプッシャ 1 1 4 によってリジェクトコンベヤ 1 0 4 上に進路が変更されるようになっている。

上記進路変更手段 1 0 5 の循環通路 1 1 1 には、上記リニアモータ制御区間 A 1 における上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 に隣接する直線の区間の上流側の円弧状の区間に、複数の可動子 1 1 2 が待機している。

上記不良物品 1 0 2 a が検出されると、制御手段は待機していた複数の可動子 1 1 2 のうち、先頭の可動子 1 1 2 に対応する電磁石 1 1 6 へ電流を供給し、該可動子 1 1 2 を移動させる。

40

上記制御手段は、循環通路 1 1 1 の所要等間隔位置に設けた位置センサからの信号を順次入力することにより可動子 1 1 2 の位置を検出しながら、該可動子 1 1 2 を不良物品 1 0 2 a の移動に同期させて追従移動させる。

上記循環通路 1 1 1 に沿って設けられたカムレール 1 1 5 は、上記物品搬送コンベヤ 1 0 3 に隣接した直線の区間では循環通路 1 1 1 の内周側から外周側に向けて徐々に変化するように配置されており、このため可動子 1 1 2 が移動するとリンク機構 1 1 3 のカムフォロワ 1 2 4 が外周側へと移動し、上記第 1 アーム 1 2 2 が揺動してプッシャ 1 1 4 が作動することとなる。

50

上記可動子 112 は物品 102 に追従して移動することにより、上記プッシャ 114 は上記物品搬送コンベヤ 103 上の不良物品 102 a に係合して該不良物品 102 a を物品搬送コンベヤ 103 上からリジェクトコンベヤ 104 上に押し出し、その進行方向を変更させるようになっている。

【0023】

このようにして不良物品 102 a をリジェクトコンベヤ 104 上に押出したプッシャ 114 は、カムレール 115 が再び循環通路 111 の外周側から内周側に移動するのに伴って上記第 1 アーム 122 が揺動することで、当該搬送コンベヤ 103 の上方から搬送コンベヤ 103 の外側へと横断するように移動する。

続いて上記可動子 112 は、上記循環通路 111 におけるリニアモータ制御区間 A1 から非リニアモータ制御区間 A2 へと移行し、その際制御手段は上記位置センサによって可動子 112 の位置を認識しており、また上記ベルトコンベヤ 118 における係合部材 117 の位置も認識している。

制御手段は、作動する上記ベルトコンベヤ 118 に同期させて、上記可動子 112 を作動させ、上記可動子 112 の被係合部材 112 a に上記係合部材 117 を係合させる。

制御手段は上記ベルトコンベヤ 118 を制御して非リニアモータ制御区間 A2 に移行した可動子 112 を移動させ、その後、後続の可動子 112 が上記非リニアモータ制御区間 A2 に移行するたびに、ベルトコンベヤ 118 を作動させて当該可動子 112 を非リニアモータ制御区間 A2 に移行させる。

そして、可動子 112 が非リニアモータ制御区間 A2 の下流端に位置し、係合部材 117 が可動子 112 から離脱すると、可動子 112 はリニアモータ制御区間 A1 へと移行して、制御手段によりこの可動子 112 が個別に制御可能となる。そして制御手段は上記物品搬送コンベヤ 103 に新たな不良物品 102 a が搬送されるまで、上述したように当該可動子 112 を待機位置へと移動させる。

【0024】

上記実施例によれば、上記物品 102 の振り分けを行う物品振り分け装置 101 において、上記循環通路 111 にリニアモータ制御区間 A1 と非リニアモータ制御区間 A2 とを設定することで、非リニアモータ制御区間 A2 には電磁石 116 を設ける必要がなく、安価に製造することができる。

一方、上記非リニアモータ制御区間 A2 では、可動子 112 は係合部材 117 に係合して所定の間隔を維持して移動することから、この非リニアモータ制御区間 A2 においても各可動子 112 の位置を制御することが可能となっている。

特に本実施例では、上記リニアモータ制御区間 A1 において可動子 112 を個別に作動させることで、常時全ての可動子 112 を循環作動させる必要がなく、不良物品 102 a が検出された際に当該不良物品 102 a に対応するプッシャ 114 のみを押出して不良物品 102 a をリジェクトコンベヤ 104 上に排出するようにしたので、常にアームを循環作動させるように構成した場合に比較して、騒音の低減とエネルギーの損失の低減とを図ることができる。

【0025】

なお、上記 2 つの実施例におけるカートン搬送装置 1 や物品振り分け装置 101 は、本発明にかかるリニア搬送装置の利用例であり、リニアモータ制御区間 A1 において可動子をリニアモータにより個別に移動させ、非リニアモータ制御区間 A2 においては上記可動子を所定の間隔で搬送させるような装置として応用することが可能である。

また上記 2 つの実施例において、上記係合部材はベルトコンベヤ 117、118 によって移動するようになっているが、その他の駆動手段によって移動するような構成であってもよい。

【符号の説明】

【0026】

- | | | | |
|---|----------|----|------|
| 1 | カートン搬送装置 | 3 | 搬送面 |
| 6 | 成形搬送手段 | 11 | 循環通路 |

10

20

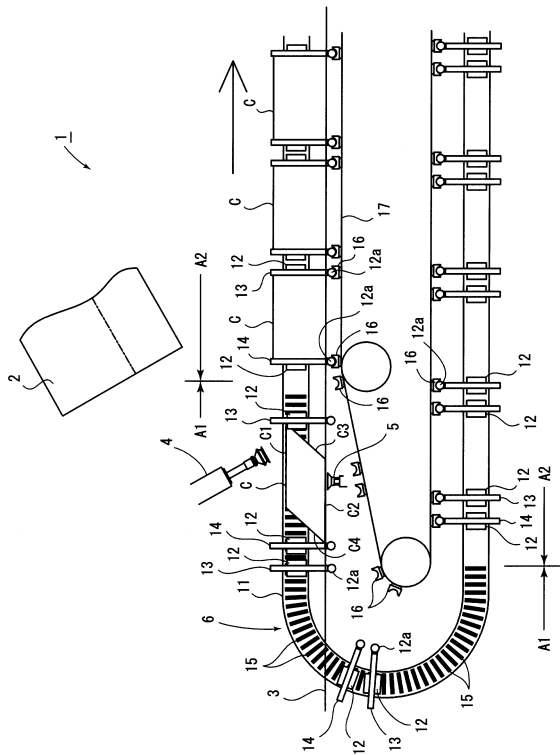
30

40

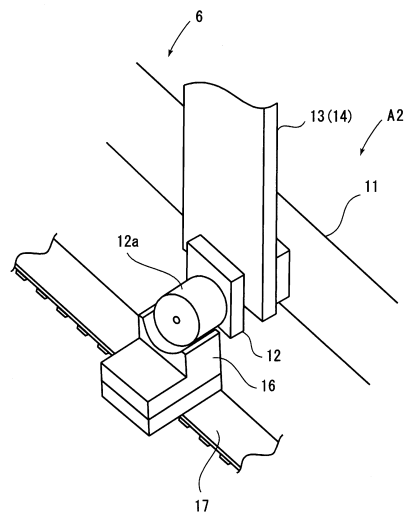
50

- 1 2 可動子
- 1 3 前面側保持部材
- 1 5 電磁石
- 1 7 ベルトコンベヤ
- 1 0 2 物品
- 1 0 3 物品搬送コンベヤ
- 1 0 5 進路変更手段
- 1 1 2 可動子
- 1 1 3 リンク機構
- 1 1 5 カムレール
- 1 1 7 係合部材
- 1 2 4 カムフォロワ
- A 1 リニアモータ制御区間
- 1 2 a 被係合部材
- 1 4 後面側保持部材
- 1 6 係合部材
- 1 0 1 物品振り分け装置
- 1 0 2 a 不良物品
- 1 0 4 リジェクトコンベヤ
- 1 1 1 循環通路
- 1 1 2 a 被係合部材
- 1 1 4 プッシャ
- 1 1 6 電磁石
- 1 1 8 ベルトコンベヤ
- C カートン
- A 2 非リニアモータ制御区間

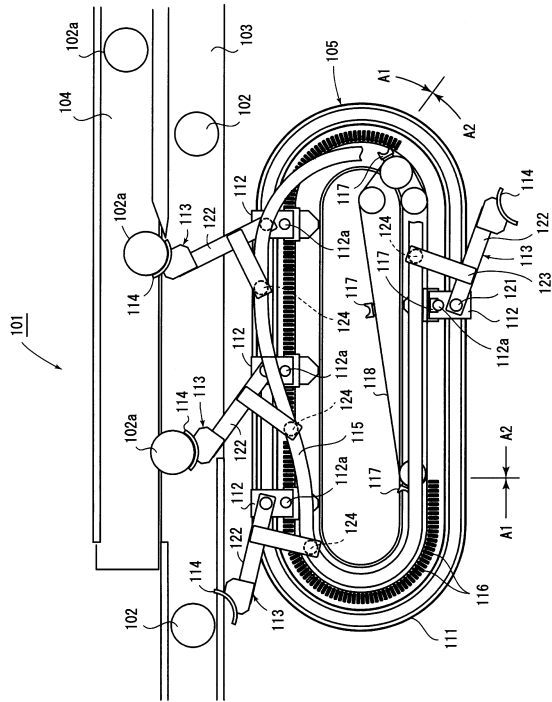
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第01123884(E P, A1)
特開平02-209315(J P, A)
特開平11-277643(J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G	1 9 / 2 2
B 6 5 G	3 5 / 0 6
B 6 5 G	5 4 / 0 2
H 0 2 K	4 1 / 0 2
H 0 2 K	4 1 / 0 3
B 3 1 B	1 / 7 6