

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6210708号
(P6210708)

(45) 発行日 平成29年10月11日 (2017.10.11)

(24) 登録日 平成29年9月22日 (2017.9.22)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 C	9/26	(2006.01)	B 6 5 C 9/26
B 6 5 C	9/40	(2006.01)	B 6 5 C 9/40

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-88450 (P2013-88450)	(73) 特許権者	000147833
(22) 出願日	平成25年4月19日 (2013.4.19)		株式会社イシダ
(65) 公開番号	特開2014-210604 (P2014-210604A)		京都府京都市左京区聖護院山王町4-4番地
(43) 公開日	平成26年11月13日 (2014.11.13)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成28年4月4日 (2016.4.4)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(72) 発明者	前田 修一
			滋賀県栗東市下鈎959番地1 株式会社
			イシダ 滋賀事業所内
		審査官	吉澤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラベル貼付装置及びラベル貼付方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ラベルを下面に吸着させて保持するラベル吸着部と、
 該ラベル吸着部に保持された前記ラベルを上側から押し込んで前記ラベル吸着部の下方で被貼付部に押し付けるアームと、
 該アームに上向きの付勢力を作用させる付勢部材を介して前記アームに連結されることで、該アームを保持するアーム保持体と、
 該アーム保持体に対する前記アームの相対的な上方移動を規制する規制手段と、
 前記アーム保持体を下降させるモータと、
 該モータの駆動による前記アーム保持体の下降を停止させる停止高さを、前記被貼付部の高さに応じて該被貼付部よりも所定量高い高さに設定する停止高さ設定手段と、
 前記アーム保持体が前記停止高さまで下降したとき、前記アーム保持体の下降を停止させるように前記モータを制御する制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記アーム保持体の下降を前記停止高さで停止させるために前記モータの回転を停止させるとき、前記モータの回転を一旦加速させ、該加速の直後に前記モータの回転を減速させて停止させることを特徴とするラベル貼付装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記モータを一定速度で回転させた状態で前記加速を開始することを特徴とする請求項1に記載のラベル貼付装置。

【請求項3】

前記モータの回転速度に関して、前記加速から前記減速に切り換えられるときの値を調整するピーク調整手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のラベル貼付装置。

【請求項 4】

前記付勢部材はコイルスプリングであり、

前記制御手段は、前記アーム保持体を前記停止高さで停止させた後、前記アームが慣性により下降している途中のタイミングで前記アーム保持体を上昇させるように前記モータを制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のラベル貼付装置。

【請求項 5】

ラベルを下面に吸着させて保持するラベル吸着部と、該ラベル吸着部に保持された前記ラベルを上側から押し込んで前記ラベル吸着部の下方で被貼付部に押し付けるアームと、該アームに上向きの付勢力を作用させる付勢部材を介して前記アームに連結されることで、該アームを保持するアーム保持体と、を備えたラベル貼付装置を用いて、前記被貼付部に前記ラベルを貼り付けるラベル貼付方法であって、

前記ラベル吸着部の下面にラベルを吸着させる吸着工程と、

モータの駆動によって前記アーム保持体を前記アームと共に下降させる駆動工程と、

前記アーム保持体の下降を停止させる停止高さを、前記被貼付部の高さに応じて該被貼付部の高さよりも所定量高い高さに設定する停止高さ設定工程と、

前記アーム保持体が前記停止高さまで下降したとき、前記アーム保持体の下降を停止させるように前記モータの駆動を停止する停止工程と、を備え、

前記停止工程では、前記モータの回転を一旦加速させ、該加速の直後に前記モータの回転を減速させて停止させることを特徴とするラベル貼付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アームを下降させることによって被貼付物に上側からラベルを押し当てて貼り付けるラベル貼付装置及びラベル貼付方法に関する。

【背景技術】

【0002】

商品の上面にラベルを貼り付けるラベル貼付機として、例えば特許文献 1 に開示されたタイプのものが知られている。

【0003】

図 10 (a) 及び図 10 (b) に示すように、この種のラベル貼付機 200 は、下面においてラベルを吸着によって保持するラベル吸着部 222 と、該ラベル吸着部 222 に保持されたラベル L1 を下側へ押し出して下方の商品に押し付ける棒状のアーム 225 とを備える。アーム 225 は、コイルスプリング 230 を介して、例えばアルミニウム製ブロック材からなるアーム保持体 228 に保持される。具体的に、アーム 225 は、アーム保持体 228 を上下に貫通するように配設され、コイルスプリング 230 の一端 230a がアーム 225 の上端部に固定され、他端 230b がアーム保持体 228 に固定される。これにより、アーム 225 は、コイルスプリング 230 の上向きの付勢力によって支持される。また、アーム 225 には規制部材 232 が固定されており、該規制部材 232 がアーム保持体 228 の下面に干渉することで、アーム保持体 228 に対するアーム 225 の上方への相対移動が規制されている。

【0004】

この種のラベル貼付機 200 では、エアシリンダ等の駆動機構によってアーム保持体 228 が高速で下降されると、アーム保持体 228 によって前記規制部材 232 が下方へ押し込まれることで、アーム保持体 228 及び規制部材 232 と共にアーム 225 が高速で下降する。この駆動機構によるアーム保持体 228 の下降は、所定高さに達したときに急激に停止され、この停止後、アーム 225 は、慣性によりコイルスプリング 230 の付勢力に抗してコイルスプリング 230 を圧縮しながら下降する。このように慣性によりアーム

ム 2 2 5 が下降する高さ範囲で、該アーム 2 2 5 の下端部に吸着されたラベル L 1 が商品に押し付けられて貼り付けられる。

【0005】

この構成によれば、アームが慣性により下降する高さ範囲で、商品上面の凹凸、又は、予め設定された貼り付け高さを実際の商品の高さとの誤差に対応して、商品上面にラベルを貼り付けることができる。また、慣性によるアームの下降速度は、コイルスプリングの付勢力により次第に減速されるため、アームにより商品に加えられる衝撃力が抑制され、商品の保護を図ることができる。

【0006】

ところが、商品の高さによっては、アームが慣性により下降する高さ範囲に商品の被貼付部が収まらない場合がある。この場合、例えば特許文献 2 に開示されているようにラベル貼付機全体を上下動させる高さ調整機構を設けて、該高さ調整機構によってラベル貼付機の高さを調整することで、アームが慣性により下降する高さ範囲で被貼付部にラベルを貼り付けることが可能になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開平 5-112344 号公報

【特許文献 2】特開 2004-262520 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、ラベル貼付装置に上記のような高さ調整機構を搭載すると、構造の複雑化及び装置の大型化を招く問題がある。

【0009】

そこで、本発明は、アーム保持体の下降を停止させた後、引き続き慣性により下降するアームによって上側から押さえ付けることでラベルを被貼付部に貼り付ける場合において、ラベル貼付装置の構造の簡素化および小型化を図りつつ、被貼付部の高さに応じて、アームが慣性により下降する高さ範囲でのラベルの貼り付けを確実に実現することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るラベル貼付装置は、

ラベルを下面に吸着させて保持するラベル吸着部と、

該ラベル吸着部に保持された前記ラベルを上側から押し込んで前記ラベル吸着部の下方で被貼付部に押し付けるアームと、

該アームに上向きの付勢力を作用させる付勢部材を介して前記アームに連結されることで、該アームを保持するアーム保持体と、

該アーム保持体に対する前記アームの相対的な上方移動を規制する規制手段と、

前記アーム保持体を下降させるモータと、

該モータの駆動による前記アーム保持体の下降を停止させる停止高さを、前記被貼付部の高さに応じて該被貼付部よりも所定量高い高さに設定する停止高さ設定手段と、

前記アーム保持体が前記停止高さまで下降したとき、前記アーム保持体の下降を停止させるように前記モータを制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記アーム保持体の下降を前記停止高さで停止させるために前記モータの回転を停止させるとき、前記モータの回転を一旦加速させ、該加速の直後に前記モータの回転を減速させて停止させることを特徴とする。

【0011】

この発明に係るラベル貼付装置によれば、エアシリンダによってアーム保持体を下降させる従来の装置とは異なり、モータによってアーム保持体の下降が行われるため、任意の

10

20

30

40

50

停止高さでアーム保持体を停止させるようにモータを制御できる。この停止高さは、被貼付部の高さに応じて該被貼付部よりも所定量高い高さに設定されるため、被貼付部の高さに応じた高さ位置で、アームの慣性による下降を開始させることができる。そのため、被貼付部の高さに関わらず、アームが慣性により下降する高さ範囲でのラベルの貼り付けを確実に実現することができる。また、このようにモータの制御によって被貼付部の高さのばらつきに対応することができるため、従来用いられていた高さ調整機構を省略することができ、装置の構造の簡素化および小型化を図ることができる。

【0012】

本発明に係るラベル貼付装置によれば、アーム保持体の下降が急激に減速されるため、この急激な減速が開始されるタイミングで、確実にアームの慣性による下降を開始させることができる。そのため、仮にモータが一定速度で回転している状態から減速を開始する場合に比べて、モータの減速が開始されてからアームが慣性による下降を開始するまでのタイミングのばらつきを抑制することができる。よって、アームによるラベルの貼り付け動作を安定させることができ、被貼付部に対して正確な位置に適切にラベルを貼り付けることができる。

10

【0013】

本発明に係るラベル貼付装置において、前記モータの回転を一旦加速させ、該加速の直後に前記モータの回転を減速させる場合、前記制御手段は、前記モータを一定速度で回転させた状態で前記加速を開始してもよい。この場合、アーム保持体を急激に減速させるための上記のモータの加速および減速を開始する直前は、モータを一定速度で回転させておくことで、アームの下降動作を安定させることができる。

20

【0014】

本発明に係るラベル貼付装置は、前記モータの回転速度に関して、前記加速から前記減速に切り換えられるときの値を調整するピーク調整手段を備えてもよい。この場合、アーム保持体の下降を停止させるときのモータの回転速度に関して、モータの回転を一旦加速した後、減速に切り換えられるときの値（以下、「ピーク値」という）が調整されることで、アームが慣性により下降する距離、すなわち、アーム保持体の下降が停止したときを基準としてアームが下方へ飛び出す量（以下、「アームの飛び出し量」という）を調整することができる。アームの飛び出し量は、アームがアーム保持体の軸受部および付勢部材等から受ける負荷の大きさによって影響を受け、これらの負荷の大きさは、ラベル貼付装置の個体差および使用環境等によって異なる。また、要求されるアームの飛び出し量は、被貼付部の高さ及び種類、又は、要求される処理速度等によって異なる。この発明によれば、ピーク調整手段によってアームの飛び出し量を調整することで、上記のような種々の条件や要求に対応して、好適なラベルの貼り付けを実現することができる。

30

【0015】

本発明に係るラベル貼付装置において、前記付勢部材がコイルスプリングである場合、前記制御手段は、前記アーム保持体を前記停止高さで停止させた後、前記アームが慣性により下降している途中のタイミングで前記アーム保持体を上昇させるように前記モータを制御してもよい。この場合、アームが慣性により下降しているときにアーム保持体が増速するため、コイルスプリングの圧縮が促進されて、コイルスプリングによる上向きの付勢力が増大する。そのため、下降しているアームの運動エネルギーが減少し、アームの下降速度が一層低下する。したがって、例えば袋入りの惣菜パン等、変形の防止が要求される被貼付物に対して、比較的低速で下降するアームによって比較的弱い力でラベルを押し付けることができ、ラベルの貼り付けによって被貼付物が変形または損傷することを防止できる。

40

【0016】

本発明に係るラベル貼付方法は、

ラベルを下面に吸着させて保持するラベル吸着部と、該ラベル吸着部に保持された前記ラベルを上側から押し込んで前記ラベル吸着部の下方で被貼付部に押し付けるアームと、該アームに上向きの付勢力を作用させる付勢部材を介して前記アームに連結されることで

50

、該アームを保持するアーム保持体と、を備えたラベル貼付装置を用いて、前記被貼付部に前記ラベルを貼り付けるラベル貼付方法であって、

前記ラベル吸着部の下面にラベルを吸着させる吸着工程と、

モータの駆動によって前記アーム保持体を前記アームと共に下降させる駆動工程と、

前記アーム保持体の下降を停止させる停止高さを、前記被貼付部の高さに応じて該被貼付部の高さよりも所定量高い高さに設定する停止高さ設定工程と、

前記アーム保持体が前記停止高さまで下降したとき、前記アーム保持体の下降を停止させるように前記モータの駆動を停止する停止工程と、を備え、

前記停止工程では、前記モータの回転を一旦加速させ、該加速の直後に前記モータの回転を減速させて停止させることを特徴とする。

10

【0017】

この発明に係るラベル貼付方法によれば、エアシリンダによってアーム保持体を下降させる従来の方法とは異なり、モータによってアーム保持体の下降が行われるため、任意の停止高さでアーム保持体を停止させるようにモータを制御できる。この停止高さは、被貼付部の高さに応じて該被貼付部よりも所定量高い高さに設定されるため、被貼付部の高さに応じた高さ位置で、アームの慣性による下降を開始させることができる。そのため、被貼付部の高さに関わらず、アームが慣性により下降する高さ範囲でのラベルの貼り付けを確実に実現することができる。また、このようにモータの制御によって被貼付部の高さのばらつきに対応することができるため、従来用いられていた高さ調整機構を省略することができ、装置の構造の簡素化および小型化を図ることができる。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、アーム保持体がモータによって下降されるため、該モータの制御によって、被貼付部よりも所定量高い高さでアーム保持体の下降を停止させることができる。そのため、高さ調整機構を省略することでラベル貼付装置の構造の簡素化および小型化を図りつつ、被貼付部の高さに応じて、アームが慣性により下降する高さ範囲でのラベルの貼り付けを確実に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0019】

【図1】本発明の一実施形態に係るラベル貼付装置を示す正面図である。

【図2】図1に示すラベル貼付装置の側面図である。

【図3】ラベル貼付機の内部構造を正面から見た断面図である。

【図4】図1に示すラベル貼付装置の制御システムを示すブロック図である。

【図5】図3に示すラベル貼付機の制御動作の一例を示すフローチャートである。

【図6】図3に示すラベル貼付機の動作を説明するための図である。

【図7】上下動用モータの回転速度の指令値の具体例を示すグラフである。

【図8】上下動用モータの回転速度の指令値と実測値の関係を示すグラフである。

【図9】上下動用モータの回転速度のピーク値の例を示すグラフである。

40

【図10】従来のラベル貼付機の動作を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0021】

〔ラベル貼付装置の全体構成〕

図1及び図2に示すように、本実施形態に係るラベル貼付装置1は、ラベルLを発行するラベル発行機8と、ラベル発行機8で発行されたラベルLを被貼付物としての商品Gの上面に貼り付ける上貼り用のラベル貼付機10と、ラベル発行機8及びラベル貼付機10の下方を通るように商品Gを搬送するコンベア4と、所定の入力操作および所定の表示を

50

行うための操作表示部 12 とを備えている。ラベル貼付機 10 は、ラベル発行機 8 の側面に固定されている。また、ラベル貼付装置 1 は、コンベア 4 で搬送される商品 G の下面にラベルを貼り付ける下貼り用のラベル貼付機 16 を備えてもよい。さらに、ラベル貼付装置 1 は、以上の構成要素を支持するラック 2 を備えている。

【0022】

[コンベア]

図 1 に示すように、コンベア 4 は、ラベル貼付装置 1 の正面側から見て左から右に向かって商品 G を移動させるように配設されている。コンベア 4 は、例えば無端ベルトで構成されるが、本発明において、コンベア 4 の具体的構造は特に限定されるものでない。なお、コンベア 4 は、上流側コンベアと下流側コンベアとに分割して設けられてもよい。この場合、上流側コンベアと下流側コンベアとの間隙を通して、下貼り用のラベル貼付機 16 によって商品 G の下面に下側からラベルを貼り付けることができる。

10

【0023】

コンベア 4 の近傍には商品通過センサ 110 が配設されている。商品通過センサ 110 は、上貼り用及び下貼り用のラベル貼付機 10、16 によるラベル貼付位置よりも搬送方向（図中 F1 方向）上流側の所定位置をコンベア 4 上の商品 G が通過したか否かを検出する。商品通過センサ 110 の種類は限定されるものでないが、例えば、発光部と受光部を有する光学式の商品通過センサ 110 が用いられる。

【0024】

[ラベル発行機]

図 1 に示すように、ラベル発行機 8 は、複数のラベル L が貼り付けられた帯状の台紙 B が巻き付けられたラベル供給リール R と、ラベル L が剥離された台紙 B 部分を巻き取る巻き取りリール r とを備える。ラベル供給リール R から供給されたラベル L は、剥離板（図示せず）によって台紙 B から剥離された後、印字面が上面となる姿勢でラベル発行口 W から送り出される。なお、ラベル L への印字に関して、ラベル発行機 8 に搭載されたラベルプリンタ（図示せず）によって、ラベル供給リール R とラベル発行口 W との間でラベル L に印字されるようにしてもよいし、予め印字されたラベル L を有する台紙 B がラベル発行機 8 にセットされるようにしてもよい。

20

【0025】

ラベル発行機 8 はラック 2 によって下側から支持されている。図 2 に示すように、ラック 2 には、搬送方向（図中 F1 方向）に直交するラベル貼付装置 1 の奥行き方向（図中 D2 方向）に延びるレール部 18 が設けられており、該レール部 18 に沿ってラベル発行機 8 がスライド可能となっている。ラベル発行機 8 をレール部 18 に沿ってスライドさせることで、ラベル発行機 8 及び上貼り用のラベル貼付機 10 を一体的に奥行き方向（図中 D2 方向）に位置調整することができる。

30

【0026】

[操作表示部]

図 1 及び図 2 に示すように、操作表示部 12 は、表示パネル 13 とストロークキー部 14 とを有する。表示パネル 13 は例えばタッチパネルで構成されている。ただし、表示パネル 13 は必ずしもタッチパネルでなくてもよい。また、表示パネル 13 がタッチパネルである場合、操作表示部 12 において必ずしもストロークキー部 14 を設ける必要はない。

40

【0027】

[ラベル貼付機]

図 3 に示すように、上貼り用のラベル貼付機 10 は、ラベル発行機 8 に固定されたハウジング 40 と、ハウジング 40 に収容されたラベル貼付機構 30 とを有する。

【0028】

ハウジング 40 の下面には、ラベル吸着部としての吸着ブロック 20 が設けられている。吸着ブロック 20 の下面は、ラベル発行機 8 から供給されたラベル L を吸着させる吸着面 21a となっている。吸着面 21a には、エア吸引部 24 を介して負圧供給源（図示せ

50

ず)に連通した複数の吸着穴(図示せず)が設けられており、該吸着穴に負圧が供給されることで、吸着面21aにラベルLを吸着可能となっている。吸着ブロック20には、吸着ブロック20を上下方向に貫通する貫通穴23が設けられている。

【0029】

ラベル貼付機構30は、吸着ブロック20の吸着面21aに保持されたラベルLを上側から押し込んで、吸着ブロック20の下方で商品Gの上面に押し付ける例えば1本のアーム31と、アーム31に上向きの付勢力を作用させるコイルスプリング37を介してアーム31に連結されることで、アーム31を保持するアーム保持体36と、を有する。また、ラベル貼付機構30は、アーム保持体36をアーム31と共に上下方向に移動させる上下動用モータ41と、アーム31を軸周りに回転させる回転用モータ45と、を有する。

10

【0030】

アーム保持体36は、例えばアルミニウム製のブロック材で構成され、これにより、アーム保持体36の軽量化が図られる。アーム保持体36には、アーム保持体36を上下方向に貫通する貫通穴36aが設けられている。

【0031】

アーム保持体36の下面には、例えば板状の磁性体62が固定されている。磁性体62には、アーム保持体36の貫通穴36aに連なるように磁性体62を上下方向に貫通する貫通穴62aが設けられている。磁性体62の材料には、強磁性体が用いられ、具体的には、例えば鉄が用いられる。

20

【0032】

なお、本発明において、アーム保持体36を磁性体で構成して、磁性体62を省略することも可能であるが、アーム保持体36の軽量化を図る観点において、本実施形態のようにアルミニウム製のアーム保持体36に磁性体62を取り付けることが好ましい。

【0033】

アーム31は中空の棒材である。アーム31の材料には例えばステンレスが用いられ、これにより、アーム31の軽量化が図られる。アーム31は、アーム保持体36の貫通穴36a及び磁性体62の貫通穴62aを貫通して、上下方向に延びるように配設されている。アーム31の中空部は、アーム31の上端部に取り付けられた接続部35を介して負圧供給源(図示せず)に連通している。

【0034】

30

アーム31の下端部には、ラベルLを商品Gに押し当てる押し当て部32が設けられている。押し当て部32は、上下方向に延びる筒状部材である。押し当て部32の中空部は、アーム31の中空部に連通している。押し当て部32の下端部は、ラッパ状に拡径されている。ラベル貼付機構30の非動作時(待機状態)において、押し当て部32の下端部は、押し当て部32の下面が吸着面21aと比べて同じ高さか又は僅かに高く配置されるように吸着ブロック20の貫通穴23に収容される。押し当て部32の材料には軟質の素材が用いられ、具体的には例えばゴムが用いられる。これにより、押し当て部32によりラベルLが押し当てられたときに商品Gに与えられる衝撃が緩和され、商品Gの保護が図られる。

【0035】

40

アーム31の中間部には下側ストッパ33が設けられている。下側ストッパ33は、アーム保持体36に対するアーム31の相対的な上方移動を規制する規制部として機能するように、アーム保持体36よりも下側に配設されている。下側ストッパ33の材料は特に限定されるものでないが、例えば、アーム31と同じ材料が用いられる。

【0036】

また、アーム31の中間部には、例えば円柱状の磁石60が設けられている。磁石60は、下側ストッパ33の上面に固定されている。磁石60の上面は、磁石60と磁性体62との間に作用する磁力によって、磁性体62を介してアーム保持体72に吸着されている。磁石60の材料は限定されるものでないが、例えばネオジム磁石等の永久磁石が用いられる。

50

【0037】

このようにして磁石60と磁性体62が吸着されるため、アーム保持体36によりアーム31が保持されているとき、コイルスプリング37による上向きの付勢力だけでなく、磁性体62が磁石60を引きつける上向きの磁力によっても、アーム31が保持されている。そのため、コイルスプリング37による付勢力を小さくしても、アーム保持体36によってアーム31を好適に保持することが可能である。また、後述のように磁性体62から磁石60が引き離されてアーム31が慣性により下降するとき、コイルスプリング37による上向きの付勢力を小さくしても、磁石60を磁性体62に引きつける上向きの磁力によって、アーム31の初速を効果的に低減できる。よって、コイルスプリング37のばね定数を小さくすることで、慣性によりアーム31が下降する高さ範囲を拡大することができる。これにより、拡大された高さ範囲で、様々な高さの商品Gの上面に対してラベルLを好適に貼り付けることができる。

10

【0038】

なお、本実施形態のように下側ストッパ33とは別体の磁石60を用いる構成に代えて、下側ストッパ33自体を磁石で構成してもよい。また、磁石60の上面または磁性体62の下面の少なくとも一方にテープを貼り付けてもよく、このテープの厚みによって、磁石60と磁性体62との間に作用する磁力の大きさを調整してもよい。このように磁石60と磁性体62との間にテープを介装した場合、両者の接触時の衝撃が緩和される効果もある。さらに、本発明では、アーム保持体36側に磁石を設けて、アーム31側に磁性体を設けてもよい。

20

【0039】

また、磁石60として、永久磁石に代えて電磁石を用いてもよく、この場合、電磁石に流れる電流を変更することで磁力の大きさを調整することができる。この場合、電磁石の磁力の調整によって、後述のようにアーム31が慣性により下降するときの初速を調整することができる。これにより、商品Gの種類に応じて、電磁石の磁力を弱めるように制御することで、アーム31が商品Gに押し当てられるときの下降速度を小さくして、商品Gを効果的に保護したり、電磁石の磁力を強めるように制御することで、アーム31が商品Gに押し当てられるときの下降速度を大きくして、商品GへのラベルLの貼付け精度を高めたりすることができる。ただし、重量の低減および省スペース化を図る観点では、磁石60として永久磁石を用いることが好ましい。

30

【0040】

アーム31の上端部には上側ストッパ34が設けられている。前記コイルスプリング37の上端部は上側ストッパ34に固定され、コイルスプリング37の下端部はアーム保持体36に固定されている。このようにして上側ストッパ34とアーム保持体36との間にコイルスプリング37が圧縮された状態で介装されることで、コイルスプリング37による上向きの付勢力がアーム31に作用するようになっている。

【0041】

上下動用モータ41の出力軸は水平方向に沿って配置されている。上下動用モータ41の出力軸には駆動側プーリ42が駆動連結されている。駆動側プーリ42は、無端状のベルト44を介して、駆動側プーリ42の下方に配設された従動側プーリ43に連結されている。ベルト44にはアーム保持体36が固定されている。これにより、上下動用モータ41の駆動によって、ベルト44の移動と共にアーム保持体36が上下方向に移動するようになっている。

40

【0042】

回転用モータ45の出力軸は上下方向に沿って配置されている。回転用モータ45の出力軸には駆動側プーリ47が駆動連結されている。駆動側プーリ47は、無端状のベルト47を介して従動側プーリ38に連結されている。従動側プーリ38には、アーム31が上下方向にスライド可能に貫通しており、アーム31の外周面と従動側プーリ38の貫通穴の内周面との間には例えばボールベアリングが介装されている。アーム31は、回転用モータ45の駆動によって従動側プーリ38が回転したときに、これに連動して軸周りに

50

回転するようになっている。

【0043】

上下動用モータ41及び回転用モータ45としては、ステッピングモータを用いることが好ましい。これにより、これらのモータ41、45の角度位置及び回転量を精密に制御することができる。

【0044】

[制御システム]

図4を参照しながら、ラベル貼付装置1の制御システムについて説明する。

【0045】

ラベル貼付装置1の各種動作は制御部100によって制御される。制御部100には、ラベル貼付装置1の動作に必要な種々の情報を記憶する記憶部102が設けられている。なお、制御部100は、例えば、コンベア4の下方においてラック2に取り付けられるが(図1参照)、制御部100の取付け位置は限定されるものでない。

10

【0046】

記憶部102には、例えば、操作表示部12に表示される画面に関する情報、商品マスター、トレーマスター、ラベルマスター及びカセットマスター等が記憶される。記憶部102に記憶される各種情報の変更、追加または削除は、操作表示部12での入力操作により行うことができる。

【0047】

制御部100には、操作表示部12からの信号と、商品通過センサ110からの信号とが入力される。なお、制御部100には、その他の種々のセンサからの信号が入力されるようにしてもよい。

20

【0048】

また、制御部100は、記憶部102に記憶された情報、及び／又は、各種入力信号に基づいて、コンベア4、ラベル発行機8、ラベル貼付機10の上下動用モータ41及び回転用モータ45、並びに、操作表示部12に制御信号を出力する。

【0049】

[ラベル貼付機の制御動作]

図5に示すフローチャート及び図6～図9を参照しながら、制御部100によるラベル貼付機10の制御動作の一例について説明する。

30

【0050】

まず、図5のステップS1では、記憶部102に記憶された各種情報、並びに、商品通過センサ110及び操作表示部12から入力された情報が読み込まれる。記憶部102又は操作表示部12から読み込まれる具体的な情報としては、例えば、商品Gの種類、商品Gの高さ、コンベア4による搬送速度、ラベルLの印字内容、商品GにおけるラベルLの貼り付け位置、ラベルLを貼り付ける向き等が挙げられる。

【0051】

続くステップS2では、ステップS1で読み込まれた情報に基づいて、ラベル貼付機10の動作に必要な各種設定が行われる。

【0052】

具体的に、ステップS2では、例えば、アーム31の動作に関する設定として、上下動用モータ41及び回転用モータ45の駆動および停止のタイミング、これらのモータ41、45の回転速度及び回転量等が設定される。上下動用モータ41によるアーム保持体36の下降を停止させる停止高さに関して、ステップS2では、ステップS1で読み込まれた商品Gの高さに応じて商品Gの上面よりも所定量高い高さでアーム保持体36が停止されるように、上下動用モータ41を停止させるタイミングが設定される。

40

【0053】

次のステップS3では、商品通過センサ110により商品Gの通過が検出されたか否かが判定される。ステップS3の判定の結果、商品Gの通過が検出されると、ステップS4において、ラベル発行機8で発行されたラベルLが、負圧が供給された吸着ブロック20

50

の吸着面 2 1 a に吸着保持されることで、ラベル貼付機 1 0 によってラベル L が受け取られる（図 6（a）参照）。ただし、商品通過センサ 1 1 0 により商品 G の通過が検出される前に、予め吸着面 2 1 a にラベル L を吸着保持させておいてもよい。

【0054】

続くステップ S 5 及びステップ S 6 では、商品通過センサ 1 1 0 により商品 G の通過が検出されてから所定時間経過したタイミングで、図 6（b）に示す動作が実行される。

【0055】

具体的に、ステップ S 5 では、吸着面 2 1 a への負圧供給が停止されるとともに、上下動用モータ 4 1 が駆動されてアーム保持体 3 6 が高速で下降される。アーム保持体 3 6 が下降されると、下側ストッパ 3 3 が磁石 6 0 と磁性体 6 2 を介してアーム保持体 3 6 によって下方へ押し込まれることによって、アーム 3 1 がアーム保持体 3 6 と共に下降する。これにより、アーム 3 1 の押し当て部 3 2 が吸着面 2 1 a よりも下方へ突出し、ラベル L を吸着面 2 1 a から引き離して押し下げる。

【0056】

このとき、押し当て部 3 2 の下面には負圧が供給されており、ラベル L は押し当て部 3 2 の下面に吸着保持された状態で押し下げられる。ラベル L が吸着面 2 1 a から引き離されると、ステップ S 6 において、ステップ S 2 で設定された所定量だけ回転するように回転用モータ 4 5 が駆動されて、アーム 3 1 が下降しながら軸周りに所定角度回転する。これにより、押し当て部 3 2 の下面に保持されたラベル L は、所定の向きになるまでアーム 3 1 と共に回転する。

【0057】

図 7（a）の符号 p、並びに、図 7（b）及び図 7（c）の符号 p 1、p 2 に、ステップ S 5 における上下動用モータ 4 1 の回転速度の制御例が示されている。図 7（a）は、商品 G の高さが比較的高い場合（例えば 150 mm）の例を示し、図 7（b）は、図 7（a）に示す場合に比べて商品 G の高さが低い場合（例えば 69 mm）の例を示し、図 7（c）は、図 7（b）に比べて商品 G の高さが低い場合（例えば 15 mm）の例を示している。

【0058】

図 7（a）の符号 p に示す例において、上下動用モータ 4 1 の回転速度は、所定速度まで上昇された後、所定時間一定に維持される。これに対して、図 7（b）及び図 7（c）に示す例において、上下動用モータ 4 1 は、符号 p 1 で示されるように、図 7（a）の符号 p で示される速度よりも大きな一定速度で回転された後、符号 p 2 で示されるように、図 7（a）の符号 p と略同じ速度になるように減速される。また、図 7（b）に示す例よりも商品 G の高さが低い図 7（c）の例では、符号 p 1 で示される部分における上下動用モータ 4 1 の回転速度がより大きくなるように制御される。このように、商品 G の高さが比較的低い場合には、符号 p 1 で示される部分の回転速度を増大させることで、アーム 3 1 の下端部が商品 G の上面の高さに到達するまでにかかる時間の増大を抑制することができる。

【0059】

図 5 のステップ S 7 では、ステップ S 2 で設定された所定高さまでアーム保持体 3 6 が下降したか否かが判定される。ステップ S 7 の判定の結果、アーム保持体 3 6 が所定の高さまで下降したとき、ステップ S 8 において、上下動用モータ 4 1 の回転が急激に停止され、これにより、アーム保持体 3 6 の下降が停止される。このとき、アーム 3 1 には下向きの慣性力が作用する。この慣性力によって生じる磁性体 6 2 から磁石 6 0 を引き剥がそうとする力が、磁性体 6 2 と磁石 6 0 との吸着力よりも大きくなると、磁石 6 0 が磁性体 6 2 から引き離される。これにより、アーム 3 1 は、磁性体 6 2 が磁石 6 0 を引きつけようとする上向きの磁力と、コイルスプリング 3 7 による上向きの付勢力に抗して、コイルスプリング 3 7 をさらに圧縮させながら、慣性による下降を開始する。

【0060】

このように、ステップ S 7 及びステップ S 8 の制御動作は、モータ 4 1 の制御によって

、アーム保持体36の停止高さを、商品Gの高さよりも所定量高い高さに制御するものである。この構成によれば、高さ調整機構によってラベル貼付機10全体の高さ調整を行った後にエアシリンダによってアーム保持体を下降および停止させる従来の構成とは異なり、従来の高さ調整機構を省略しつつ、商品Gの高さに応じて、アーム31が慣性により下降する高さ範囲でのラベルLの貼り付けを確実に実現することができる。

【0061】

ステップS8で上下動用モータ41の回転を停止させるときの回転速度の制御パターンは、図7(a)、図7(b)及び図7(c)の符号q、rに示されるように、商品Gの高さに関わらず共通している。図7(a)、図7(b)及び図7(c)に示すように、上下動用モータ41の回転を停止させるとき、モータ41の回転速度は、一定値に維持された状態から符号qに示されるように一旦加速され、該加速の直後に、符号rに示されるように減速される。

10

【0062】

このように上下動用モータ41の回転を一旦加速させ、該加速状態から急激に減速させることによって、図8(a)に示すように、制御部100から上下動用モータ41に出力される指令値Cと同様に、上下動用モータ41の回転速度の実測値Mも、符号z1に示されるように、指令値Cが加速から減速に転じたときから僅かに遅れた略一定のタイミングで、加速状態から急激に減速される。

【0063】

これに対して、図8(b)に示すように、仮に、符号pで示されるようにモータ41の回転速度が一定の状態から符号rで示される減速が開始されるように指令値Cが制御される場合、符号z2に示されるように、実測値Mは、なだらかに減速が開始されることになり、図8(a)に示されるような急激な減速を実現できない。

20

【0064】

本実施形態では、図8(a)の符号z1に示されるように上下動用モータ41の回転を急激に減速させることができるため、この急激な減速が開始されるタイミングで、確実にアーム31の慣性による下降を開始させることができる。そのため、図8(b)に示される場合に比べて、モータ41の減速が開始されてからアーム31が慣性による下降を開始するまでのタイミングのばらつきが抑制されて、アーム31によるラベルLの貼り付け動作を安定させることができる。

30

【0065】

また、上下動用モータ41の上記の加速及び減速を開始する直前は、モータ41が一定速度で回転するように制御されるため、アーム31の下降動作を安定させることができる。

【0066】

さらに、図9に示すように、上下動用モータ41の回転速度に関して、指令値Cにおける加速から減速に切り換えられるときの値(ピーク値P)を調整することで、アーム31が慣性により下降する距離、すなわち、アーム保持体31の下降が停止したときを基準としてアーム31が下方へ飛び出す量(以下、「アーム31の飛び出し量」という)を調整することができる。例えば、図9に示す指令値C1のように、ピーク値Pを第1の値P1に増大させると、アーム保持体36からアーム31を勢いよく引き離すことができ、アーム31の飛び出し量を増大させることができる。一方、図9に示す指令値C2のように、ピーク値Pを第2の値P2に減少させると、アーム31が比較的緩やかにアーム保持体36から引き離され、アーム31の飛び出し量が低減される。

40

【0067】

このようなピーク値Pの設定は、図5のステップS2で、商品Gの種類、ラベル貼付装置1の個体差、及び使用環境等に応じて行われる。例えば、アーム31がアーム保持体36または従動側プーリ38の軸受部から受ける負荷が比較的大きい場合等に、ピーク値Pが比較的大きく設定され、商品Gの種類が、袋入りの惣菜パン等、変形の防止が特に要求されるものである場合等には、ピーク値Pが比較的小さく設定される。このようにしてピ

50

ーク値Pが調整されることで、種々の条件や要求に対応して、好適なラベルLの貼り付け動作を実現することができる。

【0068】

続いて、図5のステップS9では、アーム31が慣性により下降している途中のタイミングで、アーム保持体36を上昇させるように上下動用モータ41がステップS5とは逆方向に回転するように駆動される。具体的には、図7(a)、図7(b)及び図7(c)の符号sで示されるように、上下動用モータ41の回転を所定時間停止させた後に、符号tで示されるようにモータ41の逆回転が開始される。この動作により、アーム31が慣性により下降しているときにアーム保持体36が上昇すると、コイルスプリング37の圧縮が促進されて、コイルスプリング37による上向きの付勢力が増大する。そのため、下降しているアーム31の運動エネルギーが減少し、アーム31の下降速度が一層低下する。また、アーム31の飛び出し量も低減され、これにより、アーム31の飛び出し量のばらつきも抑制される。よって、商品Gに与える衝撃力を効果的に抑制しつつ、ラベルLの貼付け動作を安定させることができる。

10

【0069】

図6(d)に示されるように、上記のようにアーム31が慣性により下降し且つアーム保持体36が上昇しているとき、アーム31の押し当て部32に保持されたラベルLが商品Gの上面に押し当てられる。また、ラベルLが商品Gの上面に押し当てられる直前の所定タイミングで、押し当て部32の下面への負圧供給が停止される。これにより、商品Gの上面にラベルLを貼り付けることができる。このとき、アーム31の下降速度は十分に低減されているため、比較的弱い力でアーム31が商品Gに押し当てられ、商品Gの変形または損傷を防止できる。

20

【0070】

続くステップS10では、アーム31が、コイルスプリング37による上向きの付勢力によって商品Gの上面から離間するように上昇を開始したか否かが判定される。この判定は、例えば、アーム保持体36の下降を停止させたときから所定時間経過したか否かによって判定される。ステップS10の判定の結果、アーム31の上昇が開始されると、ステップS11で、回転用モータ45がステップS6とは逆方向に所定量回転されて、図6(a)に示す待機状態と同じ角度位置にアーム31が戻される。これと並行して、ステップS9で開始されたアーム保持体36の上昇が継続されることで、アーム31が引き上げられる。アーム保持体36が図6(a)に示す待機状態と同じ高さまで上昇されると、ステップS12で、上下動用モータ41の回転が停止されて、アーム31の引き上げ動作が完了する。

30

【0071】

以上、上述の実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。

【0072】

例えば、上述の実施形態では、慣性によりアーム31が下降するときの初速を低減する下降速度低減手段に関して、磁石60と磁性体62との間に作用する磁力を利用する場合について説明したが、本発明では、磁力以外の力(例えば、接着力、摩擦力、負圧による吸引力、又は、ボールプランジャの付勢力等)を利用した何らかの下降速度低減手段を設けてもよいし、下降速度低減手段を省略してもよい。

40

【符号の説明】

【0073】

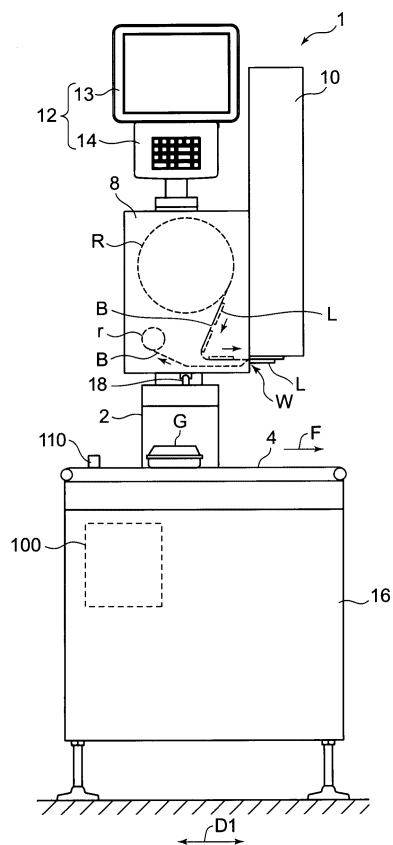
- 1 : ラベル貼付装置
- 2 : ラック
- 4 : コンベア
- 8 : ラベル発行機
- 10 : ラベル貼付機
- 12 : 操作表示部

50

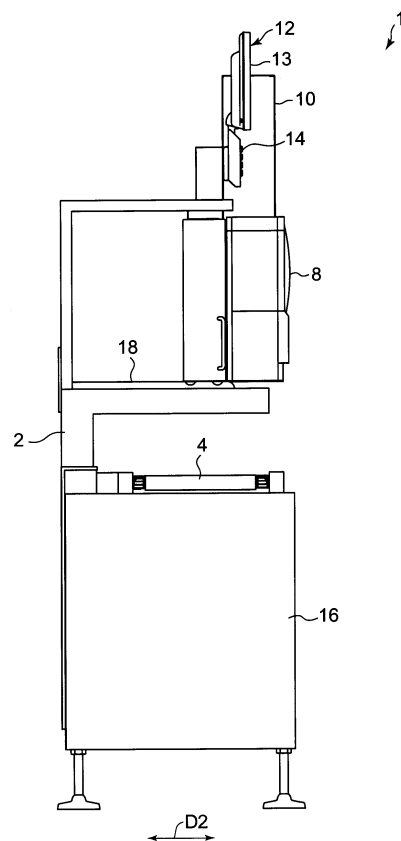
- 20 : 吸着ブロック (ラベル吸着部)
- 30 : ラベル貼付機構
- 31 : アーム
- 33 : 下側ストッパ (規制手段)
- 36 : アーム保持体
- 37 : コイルスプリング (付勢部材)
- 41 : 上下動用モータ
- 45 : 回転用モータ
- 52 : ハウジング
- 60 : 磁石
- 62 : 磁性体
- 100 : 制御部 (制御手段) (停止高さ設定手段) (ピーク調整手段)
- 102 : 記憶部
- 110 : 商品通過センサ
- G : 商品 (被貼付部)
- L : ラベル

10

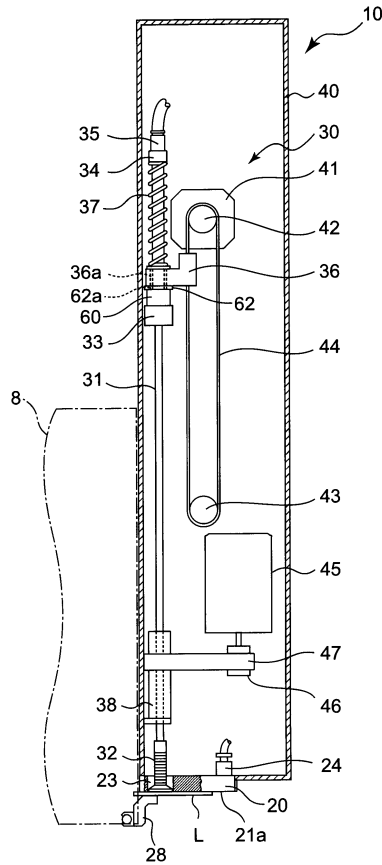
【図 1】



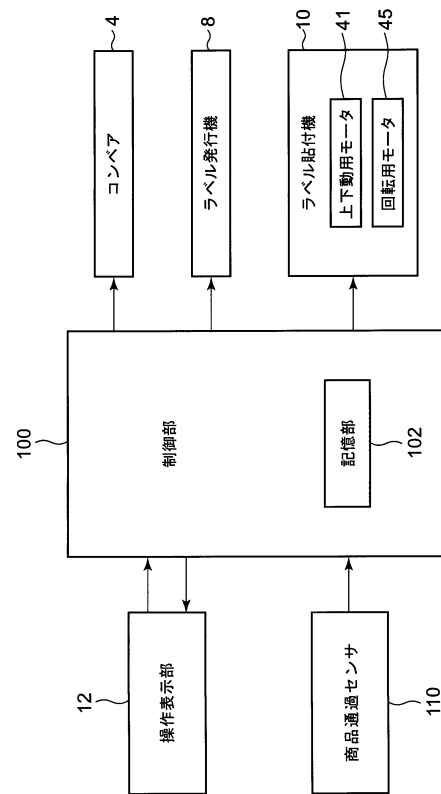
【図 2】



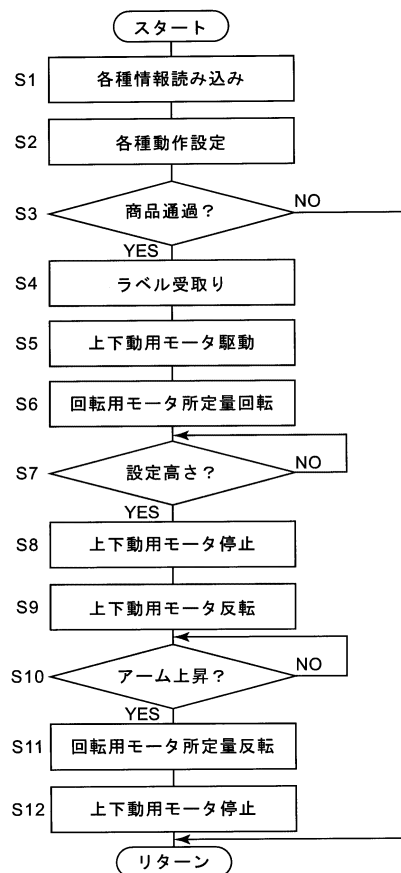
【図 3】



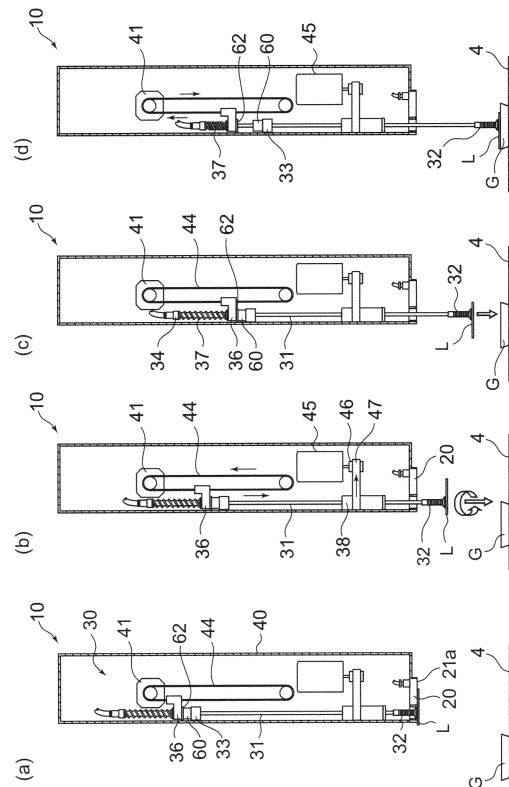
【図 4】



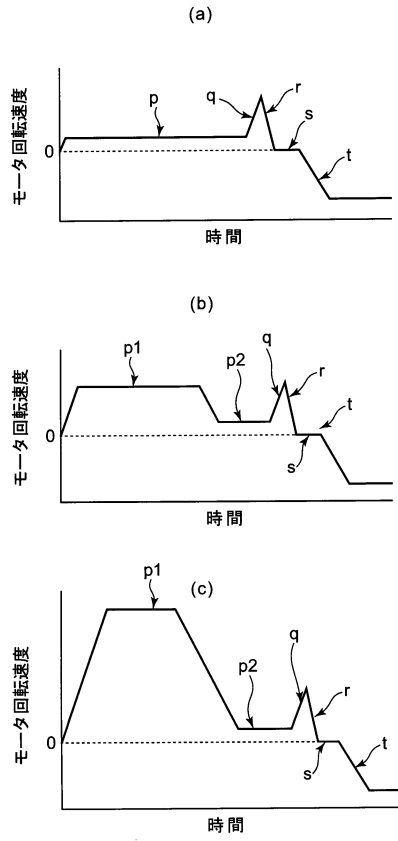
【図 5】



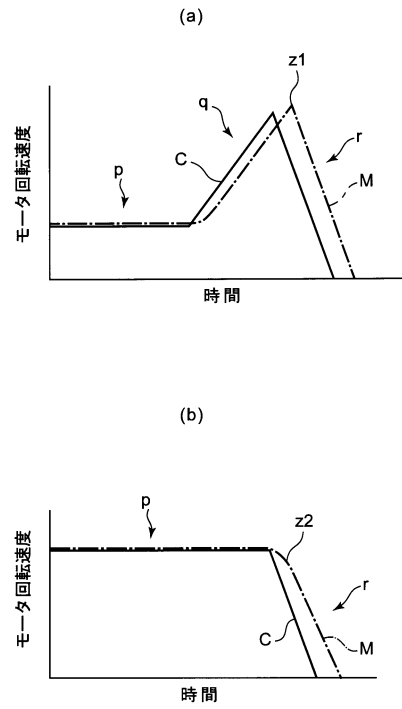
【図 6】



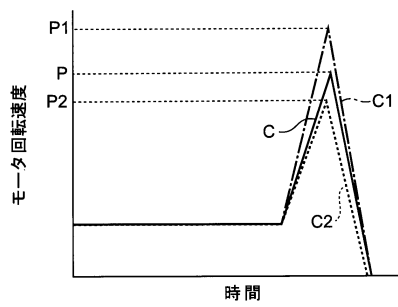
【図 7】



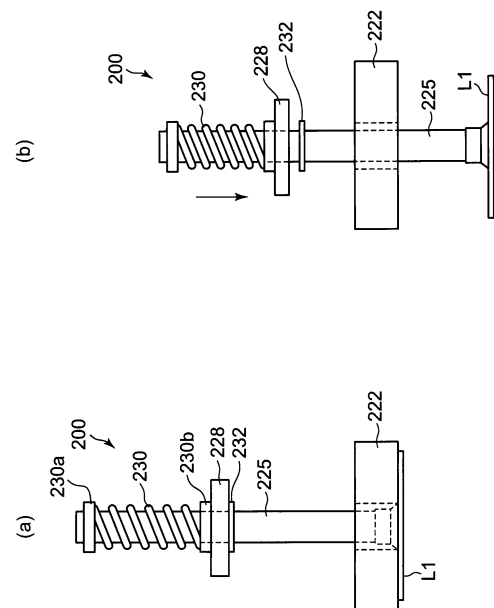
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3180064(JP, U)
特開2007-176494(JP, A)
実開昭63-177210(JP, U)
特表2008-500245(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65C 9/26
B65C 9/40