

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201325

(P2014-201325A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 B 5/08 (2006.01)	B 6 5 B 5/08	3 E 0 0 3
B 6 5 B 57/10 (2006.01)	B 6 5 B 57/10 C	3 F 0 7 2
B 6 5 B 57/18 (2006.01)	B 6 5 B 57/10 D	
B 6 5 G 47/90 (2006.01)	B 6 5 B 57/18	
	B 6 5 G 47/90 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-77548 (P2013-77548)
 (22) 出願日 平成25年4月3日 (2013.4.3)

(71) 出願人 000109543
 テルモ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 望月 忠
 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番
 地の1 テルモ株式会社内
 (72) 発明者 浜尾 晴男
 静岡県富士宮市三園平818番地 テルモ
 株式会社内
 Fターム(参考) 3E003 AA01 AA07 AB01 BC02 BD04
 CA02 CB02 CB06 DA01 DA03
 最終頁に続く

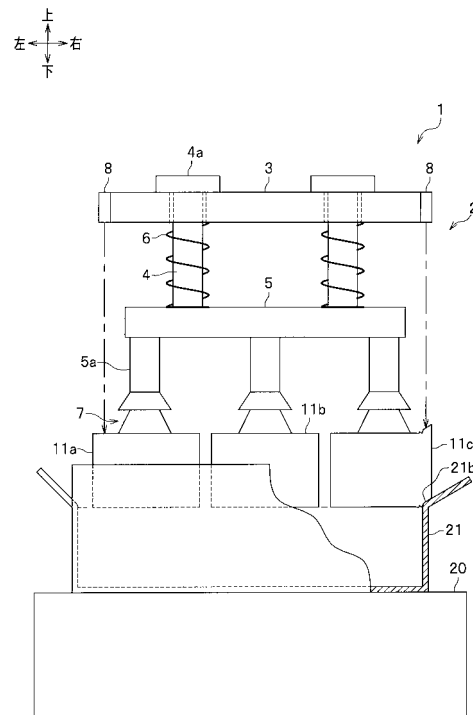
(54) 【発明の名称】 箱詰装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】吸着部及びアームが上昇したか否かに関わらず、箱詰め作業の不具合を検出可能な箱詰装置を提供する。

【解決手段】箱詰装置1は、収納箱21の上方から収納箱21内に被箱詰体11a~11cを進入させて箱詰める箱詰装置1であって、被箱詰体11a~11cを把持する把持部7と、箱詰めの不具合の有無を検出する検出部と、を備え、検出部は、被箱詰体11a~11cとの距離を測定するセンサ8と、予め測定された被箱詰体11a~11cまでの距離を記憶し、センサ8により測定された距離と予め測定された被箱詰体11a~11cまでの距離とが一致するか否かを判断することで、箱詰めの不具合の有無を判定する判定部と、を有する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

収納箱の上方から前記収納箱内に被箱詰体を進入させて箱詰めする箱詰装置であって、
前記被箱詰体を把持する把持部と、
箱詰めの不具合の有無を検出する検出部と、を備え、
前記検出部は、
前記被箱詰体との距離を測定するセンサと、
予め測定された前記被箱詰体までの距離を記憶し、前記センサにより測定された距離と
前記予め測定された前記被箱詰体までの距離とが一致するか否かを判断することで、前記
箱詰めの不具合の有無を判定する判定部と、
を有することを特徴とする箱詰装置。

10

【請求項 2】

前記把持部の上方に配置されて前記把持部を支持するアームを備え、
前記把持部は、前記被箱詰体の上部を吸着することで前記被箱詰体を把持する吸着部で
あることを特徴とする請求項 1 に記載の箱詰装置。

【請求項 3】

前記センサは、前記アームに固定され、前記被箱詰体の上面にレーザを照射して前記被
箱詰体の上面との距離を測定することを特徴とする請求項 2 に記載の箱詰装置。

【請求項 4】

前記アームは、
装置本体に支持されて、前記吸着部の上方に配置される第 1 アームと、
前記第 1 アームの下方に配置されて、前記吸着部が固定される第 2 アームと、を有し、
前記センサは、前記第 1 アームに固定され、
前記第 1 アームは、前記第 2 アームが上昇可能に前記第 2 アームを支持していることを
特徴とする請求項 3 に記載の箱詰装置。

20

【請求項 5】

前記判定部は、前記箱詰めに不具合があると判定した場合、箱詰めを中断させ、警告音
を鳴らして箱詰めに不具合が発生していることを作業者に報知する機能を備えていること
を特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに 1 項に記載の箱詰装置。

【請求項 6】

前記被箱詰体は、紙箱体であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項
に記載の箱詰装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被箱詰体の箱詰めを行い、併せて箱詰めの不具合を検出する箱詰装置に関す
る。

【背景技術】**【0002】**

製品等が収容される被箱詰体を箱詰装置によって収納箱内に箱詰めを行う工程では、収
納箱や箱詰装置に対し被箱詰体が強い力で押し当てられて、収納箱および被箱詰体の一方
又は両方が変形したり又は破損したりするなどの不具合が発生するおそれがあり、従来か
ら、箱詰めの不具合の検出が行われていた。

40

【0003】

たとえば、下記特許文献 1 に開示される壘の壘口を掴むグリッパーなど、箱詰装置には
、箱詰め対象物を把持するための把持機構が設けられている。そして、箱詰装置は、把持
機構により壘を把持し、壘底が下方を向いている状態で、開口している出荷箱の上方から
出荷箱内に壘を進入させることで、出荷箱内に壘を収納している。

そして、下記特許文献 1 に開示される箱詰装置では、把持機構が上方に移動自在に支持
されており、壘底が出荷箱の上部に衝突した場合、壘とともに把持機構が上昇して、下方

50

から受ける荷重により壘が破損しないようになっている。

さらに、下記特許文献１に開示される箱詰装置は、光電センサと、把持機構に取り付けられて光電センサのレーザを遮る遮光板とを備えており、壘底が出荷箱に衝突して把持機構が上昇したこと、つまり、壘が下方から荷重を受けたことを検出できるようになっている。このように被箱詰体の強度や素材、形状に応じて様々な機構により箱詰めの効率化を図りつつ、被箱詰体への負荷重を検出することで箱詰めに不具合が発生したか否かを判定する方法が一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

10

【特許文献１】特開平０７－２０５９４０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、被箱詰体が壘でなく、紙を折り曲げてなる紙箱体等の変形しやすい物の場合、収納箱に衝突したときの荷重が被箱詰体の変形により吸収されて、把持機構の上昇量が低減する。そのため、上記した従来の箱詰装置では、光電センサが把持機構の上昇を検出できず、変形した被箱詰体、つまり、破損した製品が気付かれずに正常な商品として箱詰され、出荷されるおそれがあった。

【０００６】

20

また、上記特許文献１の箱詰装置では、常時下方に付勢して、衝突により上昇した把持機構を元の位置に復帰させるコイルバネが設けられ、把持機構が上昇し難くなっていた。さらに、把持機構自体の重量が大きいため、把持機構が上昇し難くなっていた。

つまり、上記特許文献１の箱詰装置では、コイルバネの付勢力と把持機構自体の重力とを併せてなる負荷以上の荷重が作用しない限り、把持装置が上昇したこと、言い換えれば、下方から荷重を受けたことを検出できなかった。

また、同様に被箱詰体が自身の重量が大きい場合にも把持機構の上昇が起こりにくい。

そのため、紙箱体等の変形しやすい物を被箱詰体の対象とする箱詰めの現場では、把持機構が上昇したか否かに関わらず、箱詰めの不具合を検出できることが望まれていた。

【０００７】

30

本発明は、前記の問題を解決するために創作された発明であって、把持機構が上昇したか否かに関わらず、箱詰めの不具合を検出可能な箱詰装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

前記課題を解決するために、本願発明に係る箱詰装置は、収納箱の上方から前記収納箱内に被箱詰体を進入させて箱詰める箱詰装置であって、前記被箱詰体を把持する把持部と、箱詰めの不具合の有無を検出する検出部と、を備え、前記検出部は、前記被箱詰体との距離を測定するセンサと、予め測定された前記被箱詰体までの距離を記憶し、前記センサにより測定された距離と前記予め測定された前記被箱詰体までの距離とが一致するか否かを判断することで、前記箱詰めの不具合の有無を判定する判定部と、を有することを特徴とする。

40

【０００９】

前記する発明によれば、箱詰めの際に、被箱詰体が収納箱の上部等に衝突して把持部に把持される被箱詰体の相対的位置が変位した場合、又は、被箱詰体の相対的位置が変位しないものの被箱詰体の変形した場合に、センサにより測定される距離が変化して、予め測定された被箱詰体までの距離と一致しない。そのため、判定部により箱詰めの不具合が発生していると判定することができる。

また、前記する発明によれば、箱詰めの際に被箱詰体が収納箱に衝突したことによる変位又は変形以外に、箱詰装置に把持される前から被箱詰体の変形し、予め測定された被箱詰体までの距離が変化している場合にも、箱詰めの不具合を検出することが可能となる。

50

【 0 0 1 0 】

また、前記把持部の上方に配置されて前記把持部を支持するアームを備え、前記把持部は、被箱詰体の上部を吸着することで被箱詰体を把持する吸着部であることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

前記する発明によれば、被箱詰体を把持する際に被箱詰体の上部を吸着するため、被箱詰体の上部が収納箱に入り込む最後まで被箱詰体を保持することができる。これにより箱詰め時の被箱詰体のふらつきを防止でき、より精度の高い箱詰めが可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、前記センサは、前記アームに固定され、前記被箱詰体の上面にレーザを照射して前記被箱詰体の上面との距離を測定することが好ましい。

10

【 0 0 1 3 】

前記する発明によれば、例えば、箱詰めの際に被箱詰体の底面が収納箱の上部に衝突して上下方向に移動（変位）したり変形したりした場合に、センサにより測定される距離が予め測定された距離と一致しないと判定され、箱詰めの不具合を検出することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記アームは、装置本体に支持されて、前記吸着部の上方に配置される第1アームと、前記第1アームの下方に配置されて、前記吸着部が固定される第2アームと、を有し、前記センサは、前記第1アームに固定され、前記第1アームは、前記第2アームが上昇可能に前記第2アームを支持していることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

20

前記する発明によれば、被箱詰体の下部に収納箱の上部が衝突し、下方からの荷重を受けたとしても、第2アームが上昇して被箱詰体に作用する荷重が低減するようになっている。

【 0 0 1 6 】

また、前記判定部は、前記箱詰めに不具合があると判定した場合、箱詰めに中断させ、警告音を鳴らして箱詰めに不具合が発生していることを作業者に報知する機能を備えていることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

前記する発明によれば、作業者が箱詰装置による箱詰めに監視する労力を削減できる。

【 0 0 1 8 】

30

また、前記被箱詰体は、紙箱体であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

前記する発明によれば、紙箱体が衝突により変形した場合に、センサにより紙箱体との距離の変化を検出することができる。よって、従来技術の把持機構では検出できなかった紙箱体であっても、前記摺る発明によれば、箱詰めの不具合が発生しているか否かの判定をすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、被箱詰体を把持する把持部とその把持部を支持するアームとが上昇したか否かに関わらず、被箱詰体までの距離を測定することで箱詰めの不具合を検出して、破損した製品が出荷されるおそれを低減できる箱詰装置を提供できる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 実施形態に係る箱詰装置を正面から見た正面図である。

【 図 2 】 箱詰装置が製品箱を把持している状態を正面から見た正面図である。

【 図 3 】 実施形態に係る製品箱を上方から見た平面図である。

【 図 4 】 出荷箱の一部が破断しており、その出荷箱の上部に製品箱の下面が衝突した場合を正面から見た正面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

50

本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

本実施形態に係る箱詰装置 1 は、被箱詰体を把持し、収納箱の上方から収納箱内に被箱詰体を進入させ、被箱詰体を収納箱内に箱詰めする装置である。

また、本実施形態に係る被箱詰体は、紙を折り曲げてなる紙箱体の内部に製品が収納され、第 1 ライン 10 上で左右方向に並んで搬送される 3 つの製品箱 11 a ~ 11 c である（図 1 参照）。

一方で、実施形態に係る収納箱は、客先に搬送するための箱であり、上方が開口された状態で出荷箱ライン 20 上に配置される出荷箱 21 である（図 2 参照）。なお、出荷箱 21 は、左右方向に長く形成されており、出荷箱 21 の上方から左右方向に並んだ 3 つの製品箱 11 を同時に進入させて、出荷箱 21 の内部空間 21 a に 3 つの製品箱 11 を収納できるようになっている。

10

【0023】

図 1 に示すように、実施形態に係る箱詰装置 1 は、製品箱 11 a ~ 11 c の上方に配置されるアーム 2 と、アーム 2 の下方に設けられて吸着により製品箱 11 a ~ 11 c を把持する吸着パッド 7 と、センサ 8 を有して箱詰めの不具合を検出する図示しない検出部とを備えている。

【0024】

アーム 2 は、図示しない装置本体により支持されて左右方向に延在する第 1 アーム 3 と、第 1 アーム 3 の下方で左右方向に延びる第 2 アーム 5 と、第 1 アーム 3 と第 2 アーム 5 との間に設けられたコイルバネ 6 とを備えている。

20

【0025】

第 1 アーム 3 は、図示しない装置本体に左右方向及び上下方向に移動可能に支持されており、吸着パッド 7 に把持された製品箱 11 a ~ 11 c を上下方向及び左右方向へ搬送できるようになっている。また、第 1 アーム 3 の左端部及び右端部には、上下方向を貫通する貫通孔 3 a、3 a が形成されている。

【0026】

第 2 アーム 5 の上面には、その上面から上方に延出して、第 1 アーム 3 の一対の貫通孔 3 a、3 a を通過する一対の柱部 4、4 が設けられている。また、柱部 4 の上端部 4 a は、第 1 アーム 3 の上面に係合するように形成されており、第 2 アーム 5 が第 1 アーム 3 に対して上昇可能に支持されている。

30

このため、製品箱 11 a ~ 11 c が下方からの荷重を受けた場合に、第 2 アーム 5 が上昇して、製品箱 11 a ~ 11 c の変形量を低減できるようになっているとともに、第 2 アーム 5 自体が第 1 ライン 10 等に衝突した場合においても、第 2 アーム 5 が上昇して図示しない装置本体の方に荷重が作用しないようになっている。

そのほか、第 2 アーム 5 の下面には、下方に延出するシャフト 5 a が 3 つ設けられている。

【0027】

コイルバネ 6 は、一対の柱部 4、4 のそれぞれに巻き回しされている。そして、コイルバネ 6 の下端が第 2 アーム 5 の上面に当接し、コイルバネ 6 の上端が第 1 アーム 3 の下面に当接して、第 1 アーム 3 と第 2 アーム 5 とを上下方向に離間するように常時付勢している。このため、下方からの荷重により第 2 アーム 5 が上昇して、第 1 アーム 3 に近接したとしても、コイルバネ 6 が第 2 アーム 5 を下方に押圧し、第 1 アーム 3 と第 2 アーム 5 との距離が常時一定に保持されている。

40

【0028】

吸着パッド 7 は、シャフト 5 a の下端に固定された筒状の弾力部材である。また、吸着パッド 7 は、蛇腹状に形成されて、上下方向に伸縮自在となっている。

吸着パッド 7 の内部には、図示しない吸引管が設けられている。そして、吸引管が吸引して吸着パッド 7 内が減圧されることで、製品箱 11 a ~ 11 c の上面を吸着し、製品箱 11 a ~ 11 c を把持できるようになっている。さらに、本実施形態では、吸着パッド 7 が左右方向に並んで 3 つ設けられているため、3 つの製品箱 11 a ~ 11 c を同時に把持

50

できるようになっている（図 2 参照）。

【 0 0 2 9 】

検出部は、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の変形を検出するためのものであって、第 1 アーム 3 に固定される複数のセンサ 8 と、図示しない判定部と、を備える。

【 0 0 3 0 】

センサ 8 は、対象物との距離を測定する距離測定器である。本実施形態に係るセンサ 8 は、レーザを対象物に照射するとともに、対象物から反射する反射波の時間を計時することで、距離を測定するレーザ測定器である。

さらに、本実施形態に係るセンサ 8 は、第 1 アーム 3 に固定されて、吸着パッド 7 に把持されている製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面にレーザを照射するようになっている（図 2 参照）。

10

また、本実施形態では、第 1 アーム 3 の左右の側面それぞれにセンサ 8、8 が設けられている。そして、図 3 に示すように、左右方向に配列する 3 つの製品箱 1 1 の上面を合わせてなる全体上面 1 2 の四つの角部 1 2 a ~ 1 2 d となる位置を照射するようになっている。なお、全体上面 1 2 の四つの角部 1 2 a ~ 1 2 d は、出荷箱 2 1 の上部と衝突して変形が生じ易い部位である。

【 0 0 3 1 】

判定部は、予め測定された製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面までの距離を記憶している。また、判定部は、吸着パッド 7 により製品箱 1 1 a ~ 1 1 c を把持している場合において、センサ 8 により測定された距離と、予め測定された製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面までの距離とが一致するか否かを判定するようになっている。

20

そして、判定部は、センサ 8 により測定された距離が一致しないと判定した場合に、箱詰め作業を中断して、作業者に、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c に変形が生じていることを報知するために警告音等を鳴らす機能を備えている。

【 0 0 3 2 】

つぎに、実施形態の箱詰装置 1 による箱詰めについて、図 1、図 2、図 4 を参照しながら説明する。

図 1 に示すように、箱詰装置 1 の第 1 アーム 3 を第 1 ライン 1 0 の上方に移動させる。つぎに、第 1 アーム 3 を下降して、吸着パッド 7 のそれぞれを製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面に当接させる。そして、吸着パッド 7 が製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面を吸着することで、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c が把持される。

30

【 0 0 3 3 】

つぎに、図 2 に示すように、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c を把持した状態を維持しながら、第 1 アーム 3 を出荷箱ライン 2 0 の上方に移動させて、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c を出荷箱 2 1 の上方に配置する。そして、第 1 アーム 3 が下降し、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c を上方から出荷箱 2 1 内に進入させることで、内部空間 2 1 a に製品箱 1 1 a ~ 1 1 c が収納されるようになる。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 4 に示すように、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の進入時に、製品箱 1 1 c の下面右部が出荷箱 2 1 の側壁部 2 1 b の上部に衝突した場合、製品箱 1 1 c の右部が上方に突出するように変形するため、製品箱 1 1 c の上面右部も上方に突出するように変形する。

40

そのため、センサ 8 と、そのセンサ 8 により検出される製品箱 1 1 c の上面右部に含まれる角部 1 2 c、1 2 d（図 3 参照）までの距離が縮まる。

その結果、センサ 8 により測定された製品箱 1 1 c の上面との距離が、予め測定された製品箱 1 1 c の上面との距離と一致しないため、箱詰めに不具合が発生していると判定部により判定される。

つぎに、判定部は、警告音を鳴らして箱詰めに不具合が発生していることを報知するとともに、箱詰め作業が停止される。

このため、作業者は、変形した製品箱 1 1 c を取り除き、変形した製品箱 1 1 c が出荷箱 2 1 に収容させることが防止される。

50

【 0 0 3 5 】

以上、実施形態に係る箱詰装置 1 によれば、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c を把持する吸着パッド 7 及び第 2 アーム 5 が上昇したか否かに関わらず、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c との距離を測定することで、箱詰めの不具合の有無を検出することができる。

また、実施形態に係る箱詰装置 1 によれば、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c が出荷箱 2 1 に衝突したことによる変形以外に、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c が出荷箱 2 1 に衝突により吸着パッド 7 に把持される製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の相対的位置が変位した場合も検出することができる。

さらに、実施形態に係る箱詰装置 1 によれば、箱詰装置 1 に把持される前から変形し、予め測定された製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面までの距離よりも短くなっている場合にも、箱詰めの不具合として検出することが可能となる。

10

【 0 0 3 6 】

また、実施形態に係る箱詰装置 1 の検出部は、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面が変位した場合、つまり、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の上面が変形する程度の荷重が作用した場合に検出できるようになっている。

そのため、コイルバネ 6 の付勢力と、吸着パッド 7 及び第 2 アーム 5 の重力とを併せてなる負荷以上の荷重を受けた場合に限り、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の変形を検出できた従来の箱詰装置よりも、本実施形態に係る箱詰装置 1 の方が優れた感度を有している。

よって、上記した実施形態に係る箱詰装置 1 によれば、変形した製品箱 1 1 a ~ 1 1 c が出荷箱 2 1 に箱詰めされて、破損した製品が出荷されるおそれを低減させることができる。

20

【 0 0 3 7 】

以上、実施形態に係る箱詰装置 1 について説明したが、本発明は、実施形態に示した例に限定されるものでない。

たとえば、実施形態に係る箱詰装置 1 のセンサ 8 は、全体上面 1 2 の四つの角部 1 2 a ~ 1 2 d となる位置を照射するようになっているが、これに限定されない。

たとえば、レーザの照射位置を接触する可能性の高い部位に設定すると、箱詰めの不具合の検出精度が向上するため望ましい。

また、箱詰めされる対象が紙箱体に収容されていない商品自体の場合には、その商品の吐出部形状やレーザ反射効率のよい箇所などにレーザの照射位置を設定してもよい。

30

または、センサ 8 の個数を増加させて、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c のそれぞれの上面の角部にレーザを照射するように構成してもよい。これによれば、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c のそれぞれに箱詰めの不具合が発生しているか否かの判定ができ、破損した製品が出荷されるおそれをさらに低減することができる。

また、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c のそれぞれの上面をレーザが走査して、より広い範囲で製品箱 1 1 a ~ 1 1 c までの距離を測定できるセンサ 8 を使用してもよい。

【 0 0 3 8 】

また、実施形態に係るセンサ 8 は、第 1 アーム 3 に固定されているが、本発明はこれに限定されるものでなく、第 2 アーム 5 に固定されてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、実施形態に係る箱詰装置 1 では、箱詰めの不具合を検出した場合には、箱詰めを中断し、作業者に報知する構成となっているが、本発明はこれに限定されない。

たとえば、センサ 8 によって測定された製品箱 1 1 a ~ 1 1 c までの距離を基に、製品箱 1 1 a ~ 1 1 c の変位量を算出し、アーム 2 を移動させる装置本体の補正値を導出し、フィードバックさせるように構成しても良い。

40

【 符号の説明 】

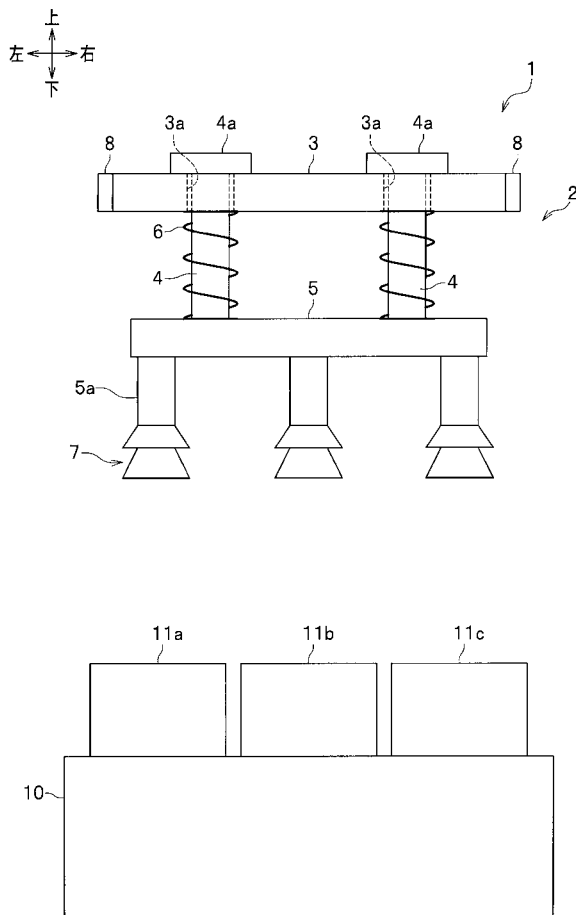
【 0 0 4 0 】

- 1 箱詰装置
- 2 アーム
- 3 第 1 アーム

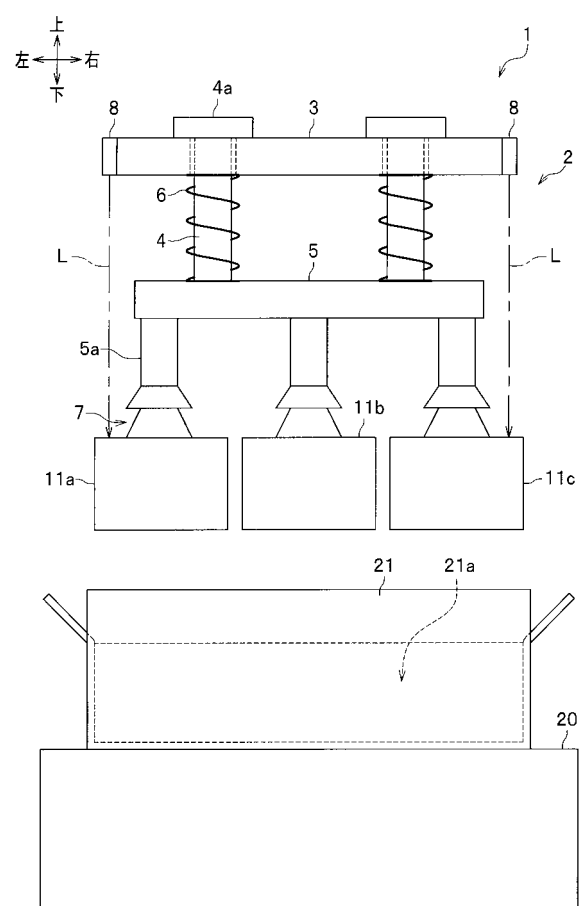
50

- 4 柱部
- 5 第 2 アーム
- 6 コイルバネ
- 7 吸着パッド (吸着部)
- 8 センサ
- 1 1 a ~ 1 1 c 製品箱
- 2 1 出荷箱

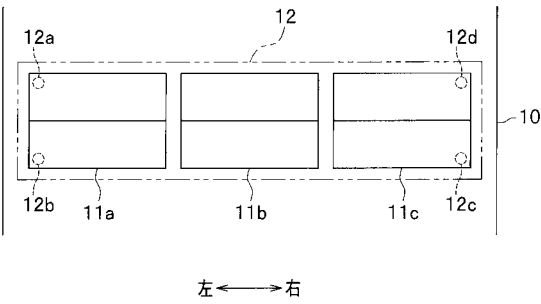
【 図 1 】



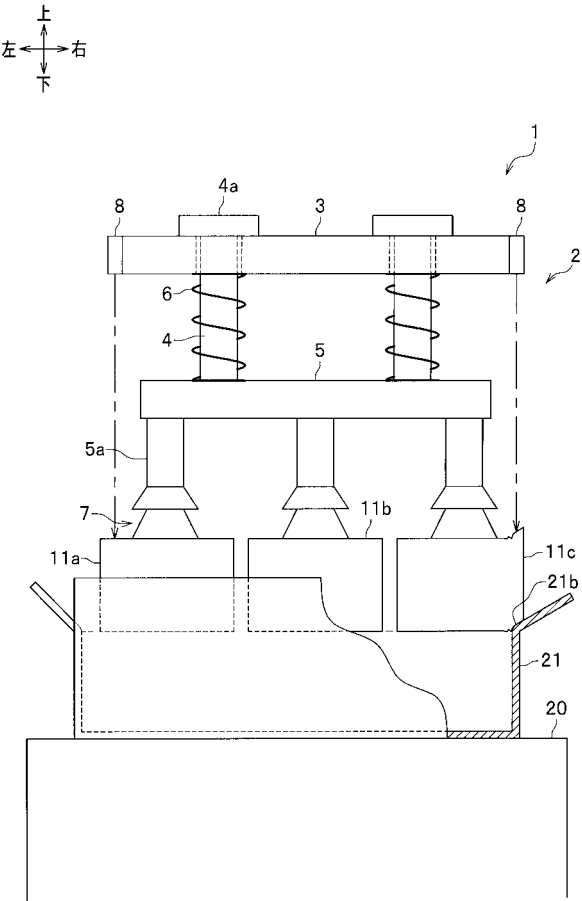
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F072 AA08 AA27 GA03 GA07 GD01 JA09 KD03 KD09 KD27