

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6901751号
(P6901751)

(45) 発行日 令和3年7月14日(2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月22日(2021.6.22)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 B	51/10	(2006.01)	B 6 5 B 51/10 2 2 0
B 6 5 B	9/213	(2012.01)	B 6 5 B 9/213
B 6 5 B	57/00	(2006.01)	B 6 5 B 57/00 H
B 6 5 B	57/02	(2006.01)	B 6 5 B 57/02 F

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-53254 (P2017-53254)	(73) 特許権者	000147833 株式会社イシダ
(22) 出願日	平成29年3月17日 (2017.3.17)		京都府京都市左京区聖護院山王町4番地
(65) 公開番号	特開2018-154370 (P2018-154370A)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(43) 公開日	平成30年10月4日 (2018.10.4)	(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
審査請求日	令和2年3月4日 (2020.3.4)	(74) 代理人	100140442 弁理士 柴山 健一
		(74) 代理人	100156395 弁理士 荒井 寿王
		(72) 発明者	トウ 宇川 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社 イシダ 滋賀事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製袋包装機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品が収容された袋を製造する製袋包装機であって、
成形されたフィルムに熱シール処理を施して第1シール領域を形成する第1シール部と

、
前記第1シール領域が形成された前記フィルムを挟み込むと共に、当該フィルムにシール処理を施して第2シール領域を形成する第2シール部と、

前記第2シール部の挟み込み動作時の動作量に関する動作データを取得する動作データ取得部と、

前記動作データが閾値以上の場合に、前記第2シール領域における前記物品の噛込みがあると判定する制御部と、

前記袋の製造ごとの前記動作データと前記閾値との関係を時系列のグラフで表示する表示部と、を備え、

前記制御部は、

前記製袋包装機の運転中断の後に運転が再開された場合に、前記運転中断の前よりも前記閾値を大きく設定し、

前記表示部は、

一の前記袋の製造における前記動作データと前記閾値との関係と、当該一の前記袋の製造に続く次の前記袋の製造における前記動作データと前記閾値との関係とを、前記一の前記袋の製造と前記次の前記袋の製造との間の運転中断を介して互いに隣り合うようにし

10

20

た時系列のグラフとして表示する、製袋包装機。

【請求項 2】

前記制御部は、前記運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過し、且つ、運転が再開された場合に、前記運転中断の前よりも前記閾値を大きく設定する、請求項 1 記載の製袋包装機。

【請求項 3】

オペレータによる前記所定の経過秒数の調整操作を受け付ける操作部を備える、請求項 2 記載の製袋包装機。

【請求項 4】

前記制御部は、前記運転中断の後に前記運転が再開されてから所定の袋数の前記袋を前記製袋包装機が製造するまで、前記運転中断の前よりも前記閾値を大きく設定する、請求項 1 ~ 3 の何れか一項記載の製袋包装機。

10

【請求項 5】

オペレータによる前記所定の袋数の調整操作を受け付ける操作部を備える、請求項 4 記載の製袋包装機。

【請求項 6】

前記制御部は、前記運転中断の後に前記運転が再開された場合には、前記運転中断の前よりも前記閾値を所定の補正值だけ大きく設定する、請求項 1 ~ 5 の何れか一項記載の製袋包装機。

【請求項 7】

オペレータによる前記所定の補正值の調整操作を受け付ける操作部を備える、請求項 6 記載の製袋包装機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製袋包装機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、成形されたフィルムに熱シール処理を施して第 1 シール領域を形成する第 1 シール部と、第 1 シール領域が形成されたフィルムを挟み込むと共に、当該フィルムにシール処理を施して第 2 シール領域を形成する第 2 シール部と、第 2 シール部の挟み込み動作時の動作量を取得する動作量取得部と、動作量と閾値との比較によって第 2 シール領域における物品の噛込みの有無を判定する制御部と、を備える製袋包装機が知られている（例えば特許文献 1）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 104512 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

上記製袋包装機では、運転中断の後に運転が再開されると、運転中断の前（例えば定常運転時）と比べて第 2 シール部の挟み込み動作時の動作量が変わってしまうことがある。そのため、実際には物品を噛み込むことなく正常に第 2 シール領域が形成されている場合であっても、制御部が、第 2 シール領域における物品の噛込みがあるものと誤判定するおそれがある。

【0005】

本発明は、運転中断の後に運転が再開された場合における噛込みの誤判定を抑制することができる製袋包装機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するため、本発明者らは鋭意検討を重ねた。その結果、本発明者らは、運転中断の後に運転が再開されたとき、既に形成されている第1シール領域が冷めてしまっているために、運転中断の前と比べて第1シール領域が硬くなり、第2シール部の挟み込み動作時の動作量が変化していることを見出した。そこで、本発明者らは、運転中断の後に運転が再開された場合、第1シール領域が運転中断の前と比べて硬くなることに応じた閾値を用いることで、噛込みの誤判定を抑制できるという知見を得て、本発明を完成するに至った。

【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明に係る製袋包装機は、物品が収容された袋を製造する製袋包装機であって、成形されたフィルムに熱シール処理を施して第1シール領域を形成する第1シール部と、第1シール領域が形成されたフィルムを挟み込むと共に、当該フィルムにシール処理を施して第2シール領域を形成する第2シール部と、第2シール部の挟み込み動作時の動作量に関する動作データを取得する動作データ取得部と、動作データが閾値以上の場合に、第2シール領域における物品の噛込みがあると判定する制御部と、を備え、制御部は、製袋包装機の運転中断の後に運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。

【 0 0 0 8 】

この製袋包装機では、動作データが閾値以上の場合に、制御部によって、第2シール領域における物品の噛込みがあると判定される。運転中断の後に運転が再開された場合には、制御部によって、閾値が運転中断の前の閾値よりも大きく設定される。これにより、運転中断の後に運転が再開された場合、第1シール領域が運転中断の前と比べて冷めて硬くなることに応じた適切な閾値を用い、噛込みの判定をすることができる。その結果、運転中断の後に運転が再開された場合における噛込みの誤判定を抑制することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る製袋包装機では、制御部は、運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過し、且つ、運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定してもよい。この場合、運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過すると既に形成されている第1シール領域が冷めて硬くなるという更なる知見を考慮して、噛込みの判定をすることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る製袋包装機は、オペレータによる所定の経過秒数の調整操作を受け付ける操作部を備えてもよい。この場合、オペレータによる操作部を介した調整操作によって、第1シール領域の冷め方に応じて所定の経過秒数を調整することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る製袋包装機では、制御部は、運転中断の後に運転が再開されてから所定の袋数の袋を製袋包装機が製造するまで、運転中断の前よりも閾値を大きく設定してもよい。この場合、運転中断の際に既に形成されていた所定の袋数の袋の第1シール領域が運転再開後も冷めて硬いままであるという更なる知見を考慮して、噛込みの判定をすることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る製袋包装機では、オペレータによる所定の袋数の調整操作を受け付ける操作部を備えてもよい。この場合、オペレータによる操作部を介した調整操作によって、例えば第1シール部と第2シール部との距離に応じて所定の袋数を調整することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明に係る製袋包装機では、制御部は、運転中断の後に運転が再開された場合には、運転中断の前よりも閾値を所定の補正值だけ大きく設定してもよい。この場合、所定の補正值を用いて、運転中断の前よりも閾値を大きく設定できる。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る製袋包装機では、オペレータによる所定の補正值の調整操作を受け付ける操作部を備えてもよい。この場合、オペレータによる操作部を介した調整操作によって、

10

20

30

40

50

運転中断の前と比べて第2シール部の挟み込み動作時の動作量が変わってしまう量に応じて所定の補正値を調整することができる。

【0015】

本発明に係る製袋包装機では、袋の製造ごとの動作データと閾値との関係を時系列のグラフで表示する表示部を備えてもよい。この場合、例えば時々刻々の動作データと閾値との関係が表示される場合に比べて、閾値の妥当性が直感的に認識され易くなる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、運転中断の後に運転が再開された場合における嚙込みの誤判定を抑制することができる製袋包装機を提供することが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る製袋包装機の斜視図である。

【図2】図2は、図1の製袋包装機を含む包装システムの側面図である。

【図3】図3の(a)は、動作期間における横シール装置の平面図である。図3の(b)は、待機期間における横シール装置の平面図である。

【図4】図4は、図1の包装システムのブロック図である。

【図5】図5は、表示部が表示するグラフの例を示す図である。

【図6】図6は、表示部が表示するグラフの例を示す他の図である。

【図7】図7は、表示部が表示するグラフの変形例を示す図である。

20

【図8】図8は、表示部が表示するグラフの他の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0019】

図1及び図2に示されるように、製袋包装機10は、本体11の上面から突出する投入部12を有しており、投入部12を介して投入された物品Aを収容して袋Bを製造する装置である。

【0020】

30

図2に示されるように、本実施形態の製袋包装機10は、一例として、組合せ計量装置100と共に包装システム1を構成している。包装システム1では、組合せ計量装置100によって物品Aが計量され、製袋包装機10によって物品Aが収容された袋Bが製造される。包装システム1では、袋B全体として所定の目標値となるように物品Aが計量され、当該物品Aが収容された袋Bが製造される。

【0021】

図2に示されるように、組合せ計量装置100は、物品供給シュート101と、分散テーブル102と、複数の放射フィーダ103と、複数のプールホッパ104と、複数の計量ホッパ105と、集合排出シュート部106と、タイミングホッパ107と、を備えている。組合せ計量装置100には、クロスフィーダCFによって、例えば食品である物品Aが連続的に供給される。

40

【0022】

クロスフィーダCFによって連続的に供給された物品Aは、物品供給シュート101に投入される。物品供給シュート101は、分散テーブル102に物品Aを供給する。分散テーブル102は、その周囲に配置された複数の放射フィーダ103に、物品Aを分散させながら供給する。各放射フィーダ103は、各放射フィーダ103に対応するように配置されたプールホッパ104に、物品Aを供給する。各プールホッパ104は、各プールホッパ104に対応するように配置された計量ホッパ105に、物品Aを供給する。

【0023】

組合せ計量装置100では、計量ホッパ105内の物品Aの計量値に基づいて組合せ計

50

量演算が実施され、組合せ計量演算の結果が所定の許容範囲内であつ最も目標値に近くなる物品 A の組合せが選択される。そして、選択された組合せに含まれる計量ホッパ 105 内の物品 A は、集合排出シュート部 106 を介して、タイミングホッパ 107 に供給される。タイミングホッパ 107 は、所定のタイミングで製袋包装機 10 の投入部 12 に物品 A を供給する。

【0024】

製袋包装機 10 は、表示部（操作部）13 と、包装部 20 と、制御部 50 とを備えている。表示部 13 は、本体 11 の側方に取り付けられている。包装部 20 及び制御部 50 は、本体 11 に収容されている。

【0025】

包装部 20 は、フィルム供給機構 21 と、フォーマ 22 と、プルダウンベルト機構 23 と、縦シール装置（第 1 シール部）24 と、横シール装置（第 2 シール部）30 と、を備えている。フィルム供給機構 21 は、フィルム F の原反ロールを支持すると共に、帯状のフィルム F を繰り出す。フォーマ 22 は、セーラ 22a と、チューブ 22b と、を有している。セーラ 22a 及びチューブ 22b は、繰り出されたフィルム F を折りたたむように案内し、幅方向におけるフィルム F の両縁部を重ね合わせる。つまり、フォーマ 22 は、フィルム F を筒状に成形する。プルダウンベルト機構 23 は、筒状に成形されたフィルム F をチューブ 22b に押し付けながら筒の中心線方向（以下、「送り方向 D」という）に沿って送る。

【0026】

縦シール装置 24 は、プルダウンベルト機構 23 によって送られるフィルム F に熱シール処理を施して縦シール領域（第 1 シール領域）S1 を形成する。より具体的には、縦シール装置 24 は、プルダウンベルト機構 23 によってフィルム F が送られる際に、重ね合わせられたフィルム F の両縁部に熱シール処理を施すことで、当該両縁部に縦シール領域 S1 を形成する。縦シール領域 S1 が形成されたフィルム F は、プルダウンベルト機構 23 によって横シール装置 30 へ送られる。

【0027】

横シール装置 30 は、縦シール領域 S1 が形成されたフィルム F を挟み込む挟み込み動作を行うと共に、当該フィルムに熱シール処理（シール処理）を施して横シール領域（第 2 シール領域）S2 を形成する。図 3 に示されるように、横シール装置 30 は、フィルム F を挟み込む一対のシールジョー 31 と、一対のシールジョー 31 を駆動するサーボモータ 32 と、サーボモータ 32 と一対のシールジョー 31 とを接続するクランク機構 33 と、を有している。一対のシールジョー 31 には、ヒータ（図示省略）が設けられている。なお、一対のシールジョー 31 のうちの一方のシールジョー 31 のみにヒータが設けられていてもよい。なお、横シール領域 S2 を形成するシール処理としては、熱シール処理に限定されない。

【0028】

サーボモータ 32 は、横シール装置 30 の本体 30a に取付部材 34 を介して固定されている。サーボモータ 32 の回転軸は、クランク機構 33 を介して板材 35 及び板材 36 のそれぞれに連結されている。サーボモータ 32 は、サーボモータ 32 の動作量を検出するエンコーダ 32a を有している。エンコーダ 32a は、横シール装置 30 の挟み込み動作時の動作量として、サーボモータ 32 の動作量であるパルス数を取得する。エンコーダ 32a は、後述の制御部 50 と共に、横シール装置 30 の挟み込み動作時の動作量に関する動作データを取得する動作データ取得部として機能する。

【0029】

板材 35 は、その両端部において支持ロッド 37 と固定されている。板材 36 は、その両端部において支持ロッド 37 が貫通しており、支持ロッド 37 の延在方向に沿ってスライド可能とされている。板材 38 は、その両端部において支持ロッド 37 に固定されている。支持ロッド 37 は、本体 30a 側に固定された複数のロッド支持部 39 をスライド可能に貫通している。これにより、サーボモータ 32 の回転によって板材 36 及び板材 38

10

20

30

40

50

が互いに接近されると、一对のシールジョー 3 1 が互いに接近した状態（図 3 の（a）参照）となる。また、サーボモータ 3 2 の回転によって板材 3 6 及び板材 3 8 が互いに離間されると、一对のシールジョー 3 1 が互いに離間した状態（図 3 の（b）参照）となる。

【 0 0 3 0 】

横シール装置 3 0 は、板材 3 8 に取り付けられたカッタ装置 4 0 を更に備えている。カッタ装置 4 0 は、例えば鋸状の刃が形成されたカッタ 4 1 及び複合シリンダ 4 2 を有している。カッタ 4 1 は、クランク機構 3 3 とは反対側のシールジョー 3 1 の内部に収容されている。

【 0 0 3 1 】

横シール装置 3 0 では、縦シール領域 S 1 が形成されたフィルム F は、一对のシールジョー 3 1 が互いに接近されることで、送り方向 D に交差する方向（シールジョー 3 1 の対向方向）に挟み込まれると共に、ヒータの熱によって熱シール処理が施される。これにより、当該袋 B が封止されると共に、次の袋 B の底をなす横シール領域 S 2 が形成される。そして、一对のシールジョー 3 1 がフィルム F を挟み込んでいる状態において、複合シリンダ 4 2 によってカッタ 4 1 がフィルム F に押し当てられることで、フィルム F が切断されて当該袋 B が製造される。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示されるように、制御部 5 0 は、CPU（Central Processing Unit）5 1 と、ROM（Read Only Memory）及び RAM（Random Access Memory）を含むメモリ 5 2 と、を有している。制御部 5 0 は、表示部 1 3、プルダウンベルト機構 2 3、縦シール装置 2 4、横シール装置 3 0、及び組合せ計量装置 1 0 0 のそれぞれと電気的に接続されている。制御部 5 0 は、例えば ROM に記憶されたプログラムを RAM に読み込んで CPU 5 1 が実行することにより、各種の機能を実現する。メモリ 5 2 には、袋 B の製造に用いられるパラメータ等の情報が記憶されている。

【 0 0 3 3 】

制御部 5 0 は、縦シール装置 2 4 の動作、プルダウンベルト機構 2 3 の動作及び横シール装置 3 0 の動作を制御する。制御部 5 0 は、製袋包装機 1 0 の運転中においては、フィルム F の送りとフィルム F の停止とが繰り返されるようにプルダウンベルト機構 2 3 の動作を制御すると共に、フィルム F が停止している際に、縦シール領域 S 1 及び横シール領域 S 2 が形成されるように縦シール装置 2 4 及び横シール装置 3 0 の動作を制御する。つまり、製袋包装機 1 0 は、間欠式の製袋包装機として構成されている。制御部 5 0 は、製袋包装機 1 0 の運転中断時においては、フィルム F の送りを停止させるようにプルダウンベルト機構 2 3 の動作を制御すると共に、縦シール領域 S 1 及び横シール領域 S 2 の形成をしないように縦シール装置 2 4 及び横シール装置 3 0 の動作を制御する。

【 0 0 3 4 】

制御部 5 0 は、横シール領域 S 2 を形成する際に一对のシールジョー 3 1 でフィルム F を挟み込んでいく過程において、サーボモータ 3 2 のトルクが所定のトルクとなるようにトルクを増加させるトルク制御を実行する。制御部 5 0 は、トルク制御の実行によってフィルム F が挟み込まれていった結果、サーボモータ 3 2 のトルクが所定のトルクに達したとき（以下、「最大トルク時」という）、サーボモータ 3 2 を停止させるように横シール装置 3 0 の動作を制御する。当該袋 B についての挟み込み動作においては、最大トルク時において、一对のシールジョー 3 1 の対向方向における間隔が最も狭くなる。当該間隔は、形成された横シール領域 S 2 の当該対向方向における厚さに相当する。つまり、当該横シール領域 S 2 において物品 A の噛込みがある場合には、物品 A の噛込みがない場合と比べて、当該間隔は大きくなる。したがって、最大トルク時のサーボモータ 3 2 の動作量に着目することで、動作量に対して閾値が妥当であるか否かを袋 B ごとに検討することができる。

【 0 0 3 5 】

制御部 5 0 は、動作データに基づいて、横シール領域 S 2 における物品 A の噛込みの有無を判定する。制御部 5 0 は、サーボモータ 3 2 の動作量に基づいて動作データを取得す

10

20

30

40

50

る。動作データは、横シール装置30の挟み込み動作時の動作量に関するデータである。ここでの動作量は、サーボモータ32の動作量（エンコーダ32aが取得したパルス数）である。横シール領域S2における物品Aの噛込み（以下、単に「噛込み」という）とは、横シール領域S2を形成する際に物品Aが介在した状態のフィルムFを一对のシールジョー31が挟み込むことで、フィルムF間に物品Aが介在された横シール領域S2が形成されてしまうことを意味する。

【0036】

噛込みの有無の判定に用いられるパラメータ等の情報は、メモリ52に記憶されている。噛込みの有無の判定に用いられるパラメータとしては、噛込みの有無を判定する際の閾値、当該閾値を補正するための所定の補正值、当該補正值を適用する条件（製袋包装機10の運転中断の後の所定の経過秒数、及び、運転中断の後に運転が再開されてからの所定の袋数）が挙げられる。これらのパラメータは、後述の表示部13を介したオペレータによる操作によって設定及び調整が可能である。

10

【0037】

一例として、動作データは、噛込みがない場合のエンコーダ32aのパルス数である基準パルス数を基準とする相対パルス数として表される。相対パルス数は、例えば、エンコーダ32aで検出したパルス数を基準パルス数から減算することで算出される。より詳しくは、相対パルス数は、上記最大トルク時においてエンコーダ32aで検出されたパルス数を基準パルス数から減算することで算出される。この場合、相対パルス数が正の値であることは、噛込みがない場合の横シール領域S2の対向方向における厚さ（基準厚さ）よりも横シール領域S2が厚いことを意味する。すなわち、制御部50は、エンコーダ32aと共に、動作データ取得部として機能する。

20

【0038】

制御部50は、相対パルス数が閾値以上の場合に、噛込みがあると判定する。閾値は、相対パルス数に基づいて噛込みの有無を判定するための判定値である。

【0039】

一例として、閾値は、基準パルス数を基準とする相対閾値として表される。相対閾値は、例えば、基準パルス数を基準とする相対パルス数であって、横シール領域S2の厚さのバラツキを加味した所定の相対パルス数である。

【0040】

制御部50は、製袋包装機10の運転が中断された後（運転中断の後）に運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。運転中断の後に運転が再開されたとき、既に形成されている縦シール領域S1が冷めてしまっているために、運転中断の前と比べて縦シール領域S1が硬くなり、横シール領域S2の挟み込み動作時の動作量に変化する。そのため、制御部50は、製袋包装機10の運転中断の後に運転が再開された場合に、縦シール領域S1が運転中断の前と比べて硬くなることに応じた閾値を用いる。

30

【0041】

具体的には、制御部50は、運転中断の後の所定の経過秒数（例えば5秒）以上が経過し、且つ、運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。所定の経過秒数は、製袋包装機10の運転中断の後に既に形成されている縦シール領域S1が一定以上冷めて硬くなるのにかかる運転中断からの時間である。所定の経過秒数は、表示部13が受け付けたオペレータによる調整操作によって調整可能である。

40

【0042】

制御部50は、運転中断の後に運転が再開されてから所定の袋数（例えば3袋）の袋Bを製袋包装機10が製造するまで、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。所定の袋数は、運転が再開されてから製袋包装機10が製造する袋Bの数であって、運転中断の際に既に形成されていた縦シール領域S1が運転再開後も冷めて硬いままの袋Bの数である。なお、所定の袋数に代えて、所定の時間が用いられてもよい。所定の袋数は、表示部13が受け付けたオペレータによる調整操作によって調整可能である。

【0043】

50

制御部 50 は、運転中断の後に運転が再開された場合には、運転中断の前よりも閾値を所定の補正值（例えば 500 パルス）だけ大きく設定する。所定の補正值は、縦シール領域 S1 が冷めて硬くなったことによって生じ得る噛込みの誤判定を抑制するための判定値の補正值である。所定の補正值は、縦シール領域 S1 が冷めて硬くなった状態における上記最大トルク時の相対パルス数と、縦シール領域 S1 が温まっている状態における上記最大トルク時の相対パルス数との差に相当する。所定の補正值は、表示部 13 が受け付けたオペレータによる調整操作によって調整可能である。

【0044】

表示部 13 は、表示機能と入力機能とを兼ね備えた表示装置であり、例えばタッチパネルである。表示部 13 は、噛込みの有無の判定結果等を表示するとともに、製袋包装機 10 の製袋動作及び噛込みの有無の判定に関する各種パラメータの設定を行う操作画面を表示する。

10

【0045】

表示部 13 は、閾値を取得する閾値取得部として機能すると共に、噛込みの有無の判定に関する各パラメータのオペレータによる調整操作を受け付ける操作部として機能する。具体的には、表示部 13 は、所定の閾値、所定の補正值、所定の経過秒数及び所定の袋数の少なくとも 1 つのオペレータによる設定操作及び調整操作を受け付ける。設定操作及び調整操作は、例えば、オペレータが表示部 13 の所定の領域をタッチすることで呼び出されるテンキー等の操作ボタンをオペレータが操作することによって受け付けられてもよい。表示部 13 は、オペレータによって設定された各パラメータに関する情報を、制御部 50 に送信する。

20

【0046】

表示部 13 は、袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値との関係を、時系列のグラフで表示する。表示部 13 が表示するグラフの例を、図 5 及び図 6 を参照しつつ説明する。図 5 及び図 6 では、横軸には、製造された袋 B の序列が示されている。製造された袋 B の序列とは、製造された各袋 B についてのプロットが、横軸の負の方向から正の方向に向かって新しくなるように、序列に時系列で並べられている態様を意味する。図 5 及び図 6 では、縦軸には、相対パルス数及び閾値が示されており、縦軸における値「0」が基準パルス数に相当する。なお、横軸の袋数の「0」、「25」、及び「50」以外のものは説明のために便宜的に図示しており、実際には、横軸の袋数として「0」、「25」、及び「50」のみが表示部 13 に表示されている。

30

【0047】

図 5 に示されるように、表示部 13 は、袋 B の製造ごとの相対パルス数を折れ線グラフで表示する。図 5 の例では、袋 B の製造ごとの相対パルス数を表す複数のプロットのうち隣り合うプロットが互いに結ばれることで、折れ線 L1 が形成されている。各プロットにおける相対パルス数は、袋 B の製造ごとの上記最大トルク時におけるサーボモータ 32 の動作量に相当する。

【0048】

表示部 13 は、袋 B の製造ごとの閾値を折れ線グラフで表示する。図 5 の例では、袋 B の製造ごとの閾値を表す複数のプロットのうち隣り合うプロットが互いに結ばれることで、折れ線 L2 が形成されている。各プロットにおける閾値は、制御部 50 が噛込みの有無を判定する際に用いる袋 B の製造ごとの閾値に相当する。

40

【0049】

表示部 13 は、袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値をそれぞれ示す折れ線 L1, L2 を、折れ線 L1, L2 の線種を互いに異ならせて表示する。図 5 の例では、相対パルス数を表す折れ線 L1 が太実線で表示されており、閾値を表す折れ線 L2 が細実線で表示されている。つまり、表示部 13 は、折れ線 L1, L2 を、折れ線 L1, L2 の線種として線の太さを互いに異ならせて表示している。

【0050】

表示部 13 は、オペレータによる閾値の調整操作を受け付ける操作部として機能する。

50

表示部 13 は、閾値を表示する領域 13 a を有している。図 5 の例では、閾値が 700 パルス (pulse) である旨が領域 13 a に表示されている。調整操作は、例えば、オペレータが領域 13 a をタッチすることで呼び出されるテンキー等の操作ボタン (図示省略) をオペレータが操作することによって受け付けられる。

【0051】

表示部 13 は、オペレータによる所定の経過秒数の調整操作を受け付ける操作部として機能する。表示部 13 は、所定の経過秒数を表示する領域 13 b を有している。図 5 の例では、所定の経過秒数が 5 秒である旨が領域 13 b に表示されている。調整操作は、例えば、オペレータが領域 13 b をタッチすることで呼び出されるテンキー等の操作ボタン (図示省略) をオペレータが操作することによって受け付けられる。

10

【0052】

表示部 13 は、運転が再開された後の所定の袋数のオペレータによる調整操作を受け付ける操作部として機能する。表示部 13 は、所定の袋数を表示する領域 13 c を有している。図 5 の例では、所定の袋数が 3 袋である旨が領域 13 c に表示されている。調整操作は、例えば、オペレータが領域 13 c をタッチすることで呼び出されるテンキー等の操作ボタン (図示省略) をオペレータが操作することによって受け付けられる。

【0053】

表示部 13 は、所定の補正値の調整操作を受け付ける操作部として機能する。表示部 13 は、所定の補正値を表示する領域 13 d を有している。図 5 の例では、所定の補正値が 1500 パルスである旨が領域 13 d に表示されている。調整操作は、例えば、オペレータが領域 13 d をタッチすることで呼び出されるテンキー等の操作ボタン (図示省略) をオペレータが操作することによって受け付けられる。

20

【0054】

一例として、製袋包装机 10 の運転中断の後に運転が再開された場合の製袋包装机 10 の動作、及び表示部 13 の表示について説明する。図 5 に示されるように、まず、閾値が 700 パルスに設定されて定常運転されていた製袋包装机 10 の運転が、横軸の袋数が「10」の袋 B を製造した後に中断されている。その後、運転が再開されると、所定の補正値が加算されて閾値が 2200 パルスに設定された状態で、横軸の袋数が「11」の袋 B が製袋包装机 10 によって製造されている。その後、運転が再開された後の所定の袋数である 3 個の袋 B が製袋包装机 10 によって製造される。つまり、閾値が 2200 パルスに設定された状態で横軸の袋数が「13」の袋 B が製袋包装机 10 によって製造された後、閾値が 700 パルスに設定された状態に戻される。閾値が 700 パルスに設定された状態で、横軸の袋数が「18」の袋 B まで製袋包装机 10 によって製造されている。

30

【0055】

この場合、図 5 の例では、袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値を表す複数のプロットのうち、隣り合うプロットが互いに結ばれることで折れ線 L1, L2 が形成され、当該折れ線 L1, L2 が表示部 13 に表示される。なお、製袋包装机 10 の運転中断時 (横軸の袋数が「10」と「11」との間) においては、隣り合うプロットが互いに結ばれていなくてもよい。

【0056】

40

また、図 5 に引き続いて、表示部 13 がオペレータによる閾値及び所定の補正値の調整操作を受け付けると共に、製袋包装机 10 の再度の運転中断の後に運転が再開された場合の製袋包装机 10 の動作、及び表示部 13 の表示について説明する。図 6 に示されるように、横軸の袋数が「18」の袋 B を製造した後に製袋包装机 10 が運転中断されている。その後、オペレータによる閾値の調整操作によって、閾値が図 5 の場合の 700 パルスから 300 パルスに調整され、その旨が領域 13 a に表示されている。また、オペレータによる所定の補正値の調整操作によって、所定の補正値が図 5 の場合の 1500 パルスから 500 パルスに調整され、その旨が領域 13 d に表示されている。

【0057】

図 6 の例では、オペレータによる閾値及び所定の補正値の調整操作の後、製袋包装机 1

50

0の運転が再開されている。運転が再開されると、所定の補正値が加算されて閾値が800パルスに設定された状態で、横軸の袋数が「19」の袋Bが製袋包装机10によって製造されている。その後、運転が再開された後の所定の袋数である3個の袋Bが製袋包装机10によって製造される。つまり、閾値が800パルスに設定された状態で横軸の袋数が「21」までの3個の袋Bが製袋包装机10によって製造された後、閾値が300パルスに設定された状態に戻される。閾値が300パルスに設定された状態で、横軸の袋数が「31」の袋Bまで製袋包装机10によって製造されている。

【0058】

この場合、図6の例では、袋Bの製造ごとの相対パルス数及び閾値を表す複数のプロットのうち、隣り合うプロットが互いに結ばれることで、図5の折れ線L1, L2に続く新たな折れ線L1, L2が横軸の袋数が「19」以降に形成され、当該折れ線L1, L2が表示部13に表示される。なお、製袋包装机10の運転中断時(横軸の袋数が「18」と「19」との間)においては、隣り合うプロットが互いに結ばれていなくてもよい。

10

【0059】

また、図6の例では、オペレータによる閾値及び所定の補正値の調整操作に伴って、縦軸のスケール(範囲)が自動的に調整されている。また、表示部13は、グラフにおける横軸の範囲及び縦軸の範囲の少なくとも一方がオペレータによる表示部13のタッチ操作により変更可能である。例えば、オペレータによる表示部13のスイープ操作により、グラフにおける横軸の範囲又は縦軸の範囲が変更されてもよい。例えば、オペレータによる表示部13のピンチ操作により、グラフにおける横軸の範囲及び縦軸の範囲が変更されてもよい。

20

【0060】

以上、製袋包装机10では、相対パルス数(動作データ)が閾値以上の場合に、制御部50によって、横シール領域S2における物品Aの噛込みがあると判定される。製袋包装机10の運転中断の後に運転が再開された場合には、制御部50によって、閾値が運転中断の前の閾値よりも大きく設定される。これにより、運転中断の後に運転が再開された場合、縦シール領域S1が運転中断の前と比べて冷めて硬くなることに応じた適切な閾値を用い、噛込みの判定をすることができる。その結果、運転中断の後に運転が再開された場合における噛込みの誤判定を抑制することが可能となる。

【0061】

30

製袋包装机10では、制御部50は、運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過し、且つ、運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。これにより、運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過すると既に形成されている縦シール領域S1が冷めて硬くなるという更なる知見を考慮して、噛込みの判定をすることができる。

【0062】

製袋包装机10は、オペレータによる所定の経過秒数の調整操作を受け付ける表示部13を備えている。これにより、オペレータによる表示部13を介した調整操作によって、縦シール領域S1の冷め方に応じて所定の経過秒数を調整することができる。

【0063】

製袋包装机10では、制御部50は、運転中断の後に運転が再開されてから所定の袋数の袋Bを製袋包装机10が製造するまで、運転中断の前よりも閾値を大きく設定する。これにより、運転中断の際に既に形成されていた所定の袋数の袋Bの縦シール領域S1が運転再開後も冷めて硬いままであるという更なる知見を考慮して、噛込みの判定をすることができる。

40

【0064】

製袋包装机10では、オペレータによる所定の袋数の調整操作を受け付ける表示部13を備えている。これにより、オペレータによる表示部13を介した調整操作によって、例えば縦シール装置24と横シール装置30との距離に応じて所定の袋数を調整することができる。

【0065】

50

製袋包装机 10 では、制御部 50 は、運転中断の後に運転が再開された場合には、運転中断の前よりも閾値を所定の補正值だけ大きく設定する。これにより、所定の補正值を用いて、運転中断の前よりも閾値を大きく設定できる。

【0066】

製袋包装机 10 では、オペレータによる所定の補正值の調整操作を受け付ける表示部 13 を備えている。これにより、オペレータによる表示部 13 を介した調整操作によって、運転中断の前と比べて横シール装置 30 の挟み込み動作時の動作量が変わってしまう量に応じて所定の補正值を調整することができる。

【0067】

製袋包装机 10 では、袋 B の製造ごとの相対パルス数と閾値との関係を時系列のグラフで表示する表示部 13 を備えている。これにより、例えば時々刻々の相対パルス数と閾値との関係が表示される場合に比べて、閾値の妥当性が直感的に認識され易くなる。

10

【0068】

なお、例えば時々刻々の相対パルス数と閾値との関係が表示されると、閾値の妥当性が直感的に認識しづらい。そのため、例えば連続して複数の袋 B を製造しつつ閾値の調整を行おうとすると、閾値の調整作業が非効率となってしまう。この点、表示部 13 が、袋 B の製造ごとの相対パルス数と閾値との関係を時系列のグラフで表示することにより、噛込みの有無を判定する際の閾値を効率的に調整することができる。

【0069】

本発明は、上記実施形態に限定されない。

20

【0070】

上記実施形態において、図 5 及び図 6 の例では、表示部 13 は、袋 B の製造ごとの動作データ及び閾値をそれぞれ示す折れ線を、折れ線の線種（線の太さ）を互いに異ならせて表示したが、折れ線の色彩を互いに異ならせて表示してもよい。例えば、図 7 では、図 6 に引き続いて製袋包装机 10 が運転された場合における袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値との関係が、図 5 及び図 6 とは異なる態様の時系列のグラフで表示部 13 に表示されている。図 7 の例では、袋 B の製造ごとの相対パルス数を示す折れ線が黒色の実線で表示されている。袋 B の製造ごとの閾値を示す折れ線が例えばオレンジ色の実線で表示されている。つまり、袋 B の製造ごとの相対パルス数を示す折れ線と、袋 B の製造ごとの閾値を示す折れ線とは、折れ線の色彩が互いに異ならせて表示されている。なお、図 7 では、閾値を示す折れ線がオレンジ色の実線であることを示すために、便宜上、ハッチングを付した実線が表示されている。また、なお、表示部 13 は、折れ線の色彩及び線種の両方を互いに異ならせて表示してもよい。要は、表示部 13 は、折れ線の色彩及び線種の少なくとも一方を互いに異ならせて表示すればよい。

30

【0071】

図 5 及び図 6 の例では、表示部 13 は、袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値を表す複数のプロットのうち隣り合うプロットを互いに結んで形成される折れ線 L1, L2 で表示したが、これに限定されない。例えば図 7 に示されるように、袋 B の製造ごとの相対パルス数及び閾値を、折れ線の一態様として階段状（ステップ状）の線（図 7 の折れ線 L3, L4）で表示してもよい。

40

【0072】

図 5 ~ 図 7 の例では、製袋包装机 10 の運転中断時（例えば、図 5 にあっては横軸の袋数が「10」と「11」との間、図 6 にあっては横軸の袋数が「18」と「19」との間、図 7 にあっては横軸の袋数が「14」と「15」との間及び「22」と「23」との間）において、隣り合うプロットが互いに結ばれずに各折れ線が不連続に表示される例を示したが、これに限定されない。例えば、図 8 に示されるように、表示部 13 は、製袋包装机 10 の運転中断時（横軸の袋数が「14」と「15」との間及び「22」と「23」との間）において、隣り合うプロットを互いに結んで形成される連続な折れ線である折れ線 L5, L6 のように表示してもよい。

【0073】

50

上記実施形態では、挟み込み動作時の動作量として、エンコーダ 3 2 a が取得したパルス数を例示し、動作データとして、相対パルス数を例示したが、これに限定されない。例えば、動作データとして、エンコーダ 3 2 a が取得したパルス数がそのまま用いられてもよい。動作データとして、一对のシールジョー 3 1 の対向方向における間隔、形成された横シール領域 S 2 の対向方向における厚さ等が用いられてもよい。

【 0 0 7 4 】

上記実施形態では、所定の閾値、所定の補正值、所定の経過秒数及び所定の袋数は、オペレータによる表示部 1 3 を介した設定操作及び調整操作で入力されたが、例えば、予め記憶部に記憶された所定の閾値、所定の補正值、所定の経過秒数及び所定の袋数を読み出したもの等でもよい。また、操作部としては、表示部 1 3 に限定されず、キーボード等の入力装置であってもよい。

10

【 0 0 7 5 】

上記実施形態では、制御部 5 0 は、製袋包装机 1 0 の運転中断の後に所定の経過秒数以上が経過し、且つ、運転が再開された場合に、運転中断の後に運転が再開されてから所定の袋数の袋 B を製袋包装机 1 0 が製造するまで、運転中断の前よりも閾値を所定の補正值だけ大きく設定したが、これに限定されない。要は、制御部 5 0 は、製袋包装机 1 0 の運転中断の後に運転が再開された場合に、運転中断の前よりも閾値を大きく設定すればよい。

【 0 0 7 6 】

上記実施形態では、製袋包装机 1 0 は、フィルム F が停止している際に横シール領域 S 2 が形成される間欠式の製袋包装机として構成されていたが、製袋包装机 1 0 は、フィルム F が送られながら横シール領域 S 2 が形成される連続式の製袋包装机であってもよい。

20

【 0 0 7 7 】

上記実施形態では、組合せ計量装置 1 0 0 を含む包装システム 1 を例に説明したが、組合せ計量装置 1 0 0 は必ずしも必要ではない。製袋包装机 1 0 への物品 A の供給は、必ずしも組合せ計量装置 1 0 0 を用いる必要はなく、例えばコンベア等であってもよい。

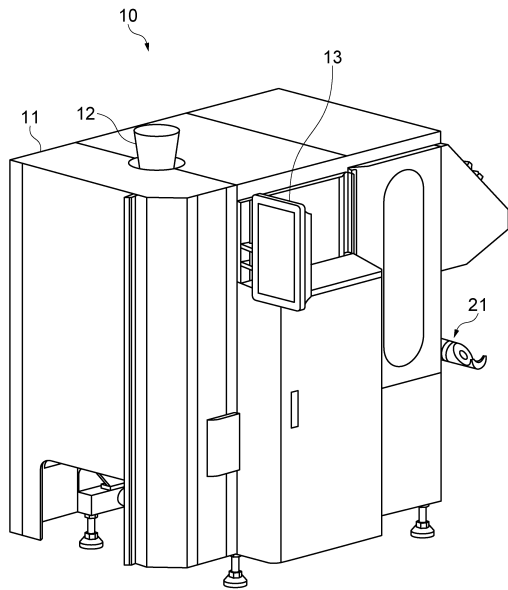
【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

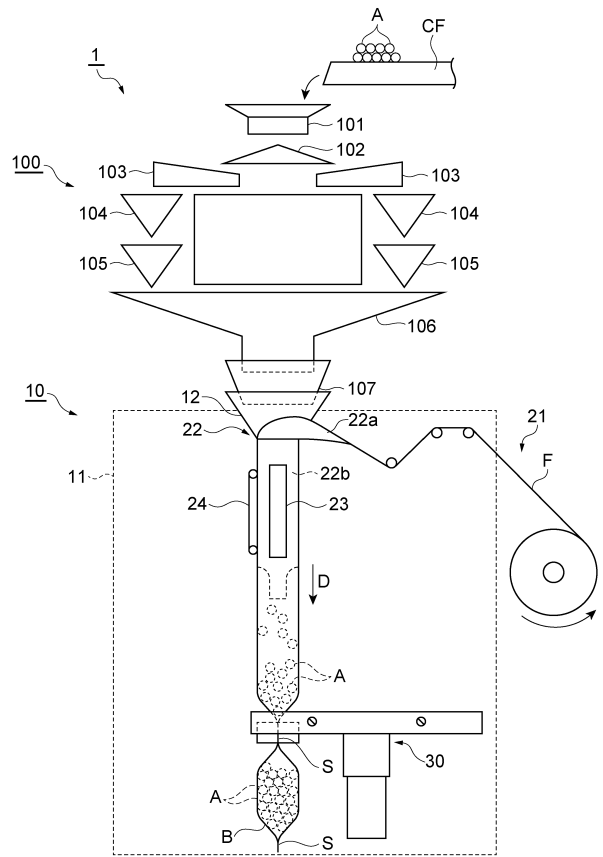
1 0 ... 製袋包装机、 1 3 ... 表示部（表示部、操作部）、 2 4 ... 縦シール装置（第 1 シール部）、 3 0 ... 横シール装置（第 2 シール部）、 3 2 a ... エンコーダ（動作データ取得部）、 5 0 ... 制御部（動作データ取得部）、 A ... 物品、 B ... 袋、 F ... フィルム、 S 1 ... 縦シール領域（第 1 シール領域）、 S 2 ... 横シール領域（第 2 シール領域）。

30

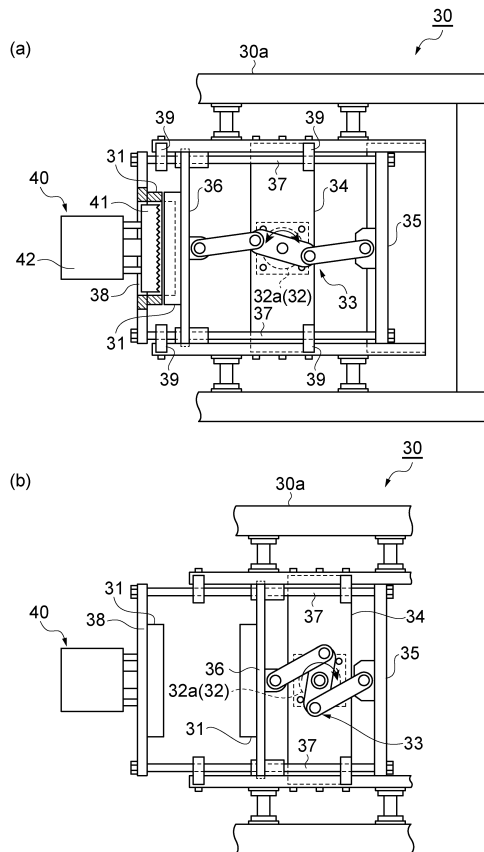
【図1】



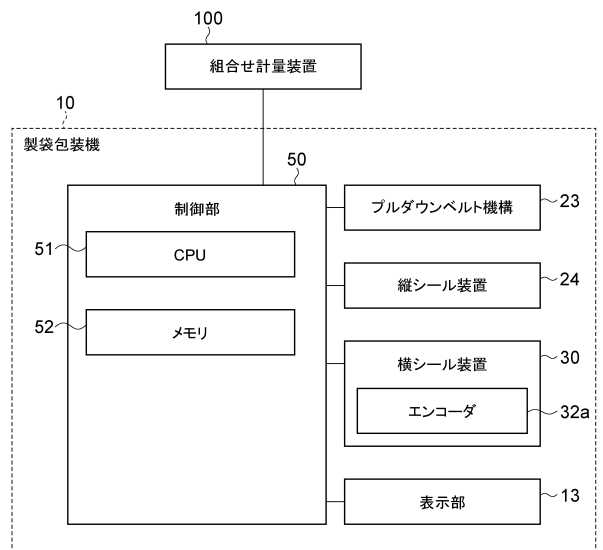
【図2】



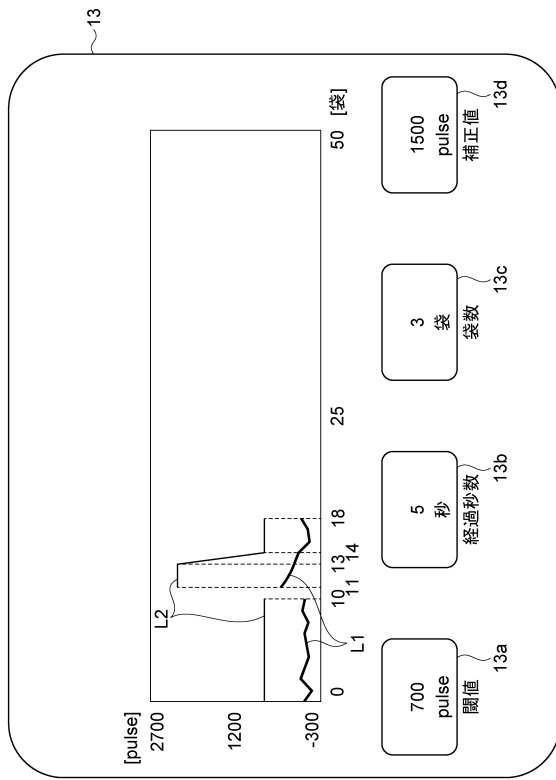
【図3】



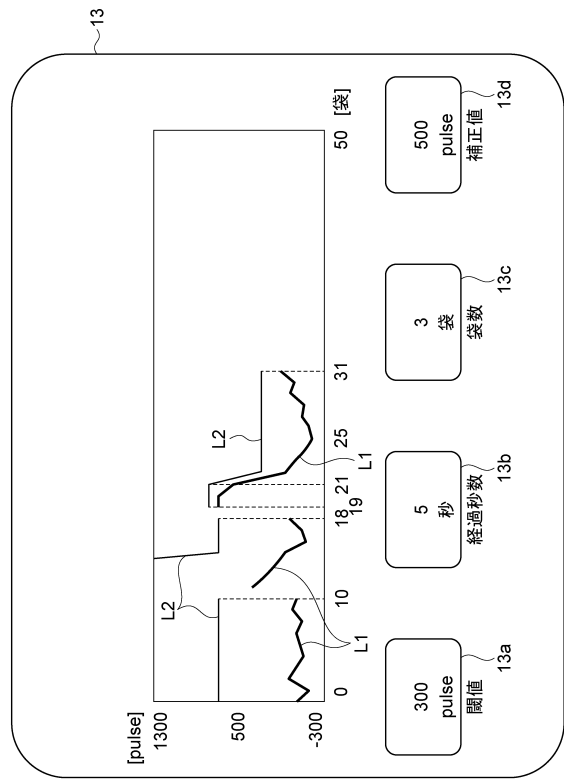
【図4】



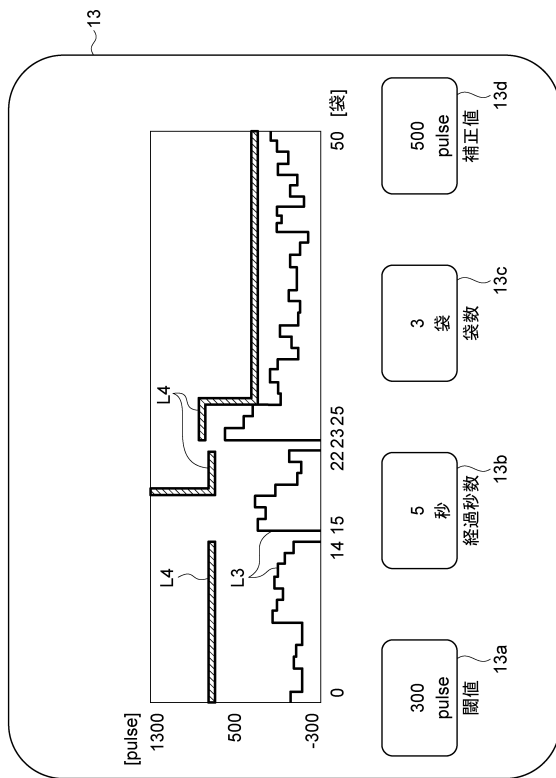
【 図 5 】



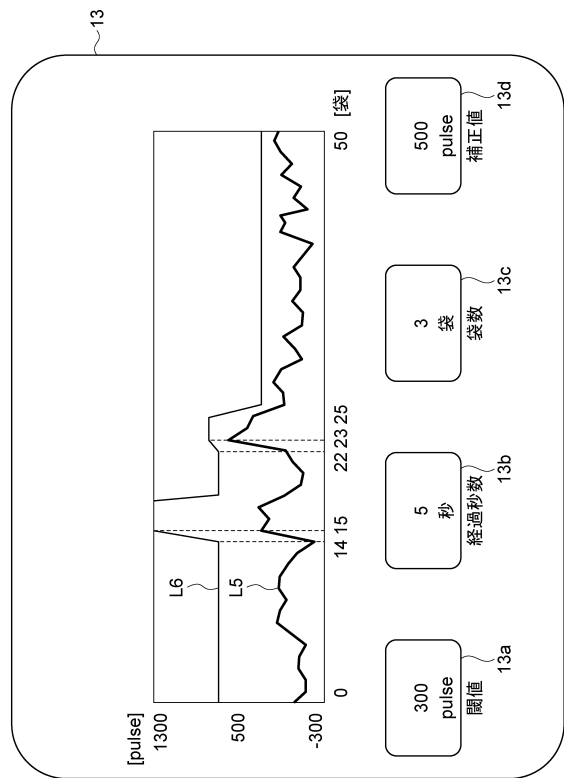
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 良一
滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内
- (72)発明者 小池 伸治
滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内
- (72)発明者 佐々木 涼
滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内
- (72)発明者 高山 元希
滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内

審査官 新田 亮二

- (56)参考文献 特開2016-107997(JP,A)
特開2007-302261(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 B 5 1 / 1 0
B 6 5 B 9 / 0 0 - 9 / 2 4
B 6 5 B 5 7 / 0 0
B 6 5 B 5 7 / 0 2