(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3585734号
(P3585734)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G01G 11/00	G01G	11/00	Z
B65G 23/22	B65G	23/22	
G01V 9/00	G01V	9/00	A

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平10-172816
(22)出願日　平成10年6月19日(1998.6.19)
(65)公開番号　特開2000-9522(P2000-9522A)
(43)公開日　平成12年1月14日(2000.1.14)
審査請求日　平成14年4月23日(2002.4.23)

(73)特許権者　302046001
アンリツ産機システム株式会社
神奈川県厚木市恩名１８００
(74)代理人　100067323
弁理士　西村　教光
(72)発明者　田中　修
東京都港区南麻布五丁目１０番２７号
アンリツ株式会社内
(72)発明者　大谷　雅男
東京都港区南麻布五丁目１０番２７号
アンリツ株式会社内

審査官　森　雅之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】計量装置及び金属検出機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
物品を搬送するコンベア（３）と、
前記物品を計量する計量部（４）と、
前記搬送部の駆動源であるモータ（１４）を防水するための防水カバー（１７）と、
前記モータから所定距離離れた箇所に配置され、該モータを回転制御する制御手段を収容し、前記防水カバーより大きな所定容積を有する筐体（２５）と、
前記モータと制御手段との間に配線接続される電源供給及び制御用の電源制御ケーブル（２３ａ）と、
中空状に形成され、前記防水カバーと前記筐体との間に設けられ、一端部が前記防水カバーの内部に導出され、他端部が前記筐体の内部に導出され、前記ケーブルに沿って配設される通気用パイプ（２３ｂ）と、
を備えたことを特徴とする計量装置。
【請求項２】
前記通気用パイプ（２３ｂ）を、前記モータ（１４）の電力線又は制御線またはその両方と一束にしたことを特徴とする請求項１記載の計量装置。
【請求項３】
前記筐体（２５）には内部の湿度を乾かすためのドライヤ（３２）が設けられ、
前記通気用パイプは、前記制御用ケーブルに沿う２本（２３ｂａ，２３ｂｂ）で構成され、

前記一方の通気用パイプの他端部がドライヤの送風口（３２ｂ）に接続され、該ドライヤ送出される乾燥空気を前記防水カバー内に供給する請求項１記載の計量装置。
【請求項４】
前記計量部に代えて物品内の金属物を検出する検出部が設けられた請求項１～３のいずれかに記載の金属検出機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、物品を搬送部で搬送しながら計量する計量装置、及び物品を搬送部で搬送しながら物品内の金属物を検出する金属検出機に関する。
【０００２】
【従来の技術】
計量装置は、搬送部を構成するコンベアの駆動により物品を搬送させながら計量部により物品を計量する。コンベアの駆動ローラはモータにより回転駆動される。コンベアはロードセル等の計量部上に載置され、計量部は、コンベア全体と物品を合わせて計量し、計量信号を演算部（不図示）に出力する。演算部は演算処理にてコンベア５１の質量を差し引き物品の質量を求める。
【０００３】
前記計量装置は、定期的に清掃されるが、例えば、装置上部から全体を水で洗浄できるよう構成したものもある。このような耐水性の計量装置におけるモータは防水カバー内に収容され、電源及び制御用のケーブルは、防水コネクタを介して外部に取り出され、防水カバー内部は防水処理されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記防水性を有する構成においても、装置稼働直後に水洗すると下記の問題が生じた。
モータの内部温度は、約１１０度程度まで上昇しており、水洗の水が約２０度である場合、モータは急冷されることとなり、防水ケース内の圧力は急激に変化する（この場合は約１／１．３倍）。これにより防水ケースの接合部や、モータの出力軸など、気圧の変化に弱い箇所から空気が侵入する。それら極部には水洗時の水滴が残留していることが多く、防水ケース内部への浸水を招く。
【０００５】
上記水洗は、稼働効率を上げるために装置停止直後に行なわれる場合が多い。また、この水洗は、計量装置で食品を計量する場合に頻繁に行なわれるため、上記問題を解決する手段の提供が望まれていた。
なお、上記説明は計量装置を例としたが、物品内の金属物を検出する金属検出機においても、同様の搬送部及び防水されたモータが設けられており、上記同様の問題を生じる。
【０００６】
本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、防水構造のモータを有する装置において稼働直後に水洗等してもモータ内部への浸水を防止できる計量装置及び金属検出機を提供することを目的としている。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するため、本発明の計量装置は、物品を搬送するコンベア（３）と、
前記物品を計量する計量部（４）と、
前記搬送部の駆動源であるモータ（１４）を防水するための防水カバー（１７）と、
前記モータから所定距離離れた箇所に配置され、該モータを回転制御する制御手段を収容し、前記防水カバーより大きな所定容積を有する筐体（２５）と、
前記モータと制御手段との間に配線接続される電源供給及び制御用の電源制御ケーブル（２３ａ）と、

中空状に形成され、前記防水カバーと前記筐体との間に設けられ、一端部が前記防水カバーの内部に導出され、他端部が前記筐体の内部に導出され、前記ケーブルに沿って配設される通気用パイプ（２３ｂ）と、
を備えたことを特徴とする。
【０００８】
また、請求項２記載のように、前記通気用パイプ（２３ｂ）を、前記モータ（１４）の電力線又は制御線またはその両方と一束にする構成としてもよい。
さらに、請求項３記載のように、前記筐体（２５）には内部の湿度を乾かすためのドライヤ（３２）が設けられ、
前記通気用パイプは、前記制御用ケーブルに沿う２本（２３ｂａ，２３ｂｂ）で構成され、
前記一方の通気用パイプの他端部がドライヤの送風口（３２ｂ）に接続され、該ドライヤ送出される乾燥空気を前記防水カバー内に供給する構成としてもよい。
【０００９】
また、本発明の金属検出機は、物品を搬送するコンベア（３）と、
前記物品内の金属物を検出する検出部と、
前記搬送部の駆動源であるモータ（１４）を防水するめの防水カバー（１７）と、
前記モータから所定距離離れた箇所に配置され、該モータを回転制御する制御手段を収容し、前記防水カバーより大きな所定容積を有する筐体（２５）と、
前記モータと制御手段との間に配線接続される電源供給及び制御用の電源制御ケーブル（２３ａ）と、
中空状に形成され、前記防水カバーと前記筐体との間に設けられ、一端部が前記防水カバーの内部に導出され、他端部が前記筐体の内部に導出され、前記ケーブルに沿って配設される通気用パイプ（２３ｂ）と、
を備えたことを特徴とする。
【００１０】
上記構成によれば、モータユニット４の防水カバー１７と、筐体２５との間が通気用パイプ２３ｂで通気接続されているため、防水カバー１７内部の気圧変化を筐体２５側で吸収でき、モータユニット４の防水性を低下させることがない。また、通気用パイプ２３ｂは、モータ１５の電源制御ケーブル２３ａとまとめて同経路で簡単に配線できる。
そして、装置稼働直後に水洗されモータユニット４が急冷された場合でも、通気用パイプ２３ｂを介して気圧の変化を筐体２５側で吸収できるため、モータユニット４内部で急激な気圧変化を生じず、防水性の弱い箇所からの浸水を未然に防止できる。
【００１１】
【発明の実施の形態】
図１は本発明の計量装置の全体構成を示す正面図である。
計量装置１は、基台２、搬送部３、計量部４、指示器５により大略構成されている。基台２上には、物品を搬送する搬送部３が設けられ、この搬送部３は搬送方向手前側に設けられる助走コンベア３Ａと、後段側に設けられる計量コンベア３Ｂで構成される。
【００１２】
計量部４は、基台２上に設けられ、計量コンベア３Ｂを支持するロードセルや電子平衡秤等で構成される。この計量部４は、計量コンベア３Ｂ全体と物品を合わせて計量し、計量信号を演算部（不図示）に出力する。演算部は演算処理にて計量コンベア３Ｂの質量を差し引き物品の質量を求める。
【００１３】
指示器５は、内部に前記演算部と、搬送部３の駆動を制御する制御部が設けられている。また、演算部で演算された物品の質量等は、指示器５上部の表示部５ａに表示される。表示部５ａには装置を操作する各種キー等の操作部５ｂが設けられている。
【００１４】
上記構成の計量装置１は、搬送部を構成するコンベアの駆動により物品を搬送させながら

、物品が計量コンベア３Ｂに載った後の所定タイミングで計量部４により物品を計量する。演算部は、物品の質量に応じて物品の良否を判断したり、質量別に物品を選別する等の制御を行う。選別のために基台２上には計量コンベア３Ｂの搬送方向後ろ側に選別コンベアが設けられることもある。

【００１５】

助走コンベア３Ａ、及び計量コンベア３Ｂには、それぞれ搬送駆動用のモータが設けられる。以下、計量コンベア３Ｂ（以下コンベアと略称する）を用いて詳細に説明する。

図２は、コンベア３Ｂを示す平面図、図３は同コンベア３Ｂの平面図である。コンベア３Ｂは、左右一対の支持板６ａ，６ｂと、支持板６ａ，６ｂ間を固定支持する架台７を有する。

【００１６】

この支持板６ａ，６ｂには、搬送ユニット８が載置され、この搬送ユニット８は上方へ着脱自在である。搬送ユニット８は、受台１０と、受台１０の両端に設けられた駆動ローラ１１ａ，従動ローラ１１ｂと、これらローラ１１ａ，１１ｂ間に張設される無端状のベルト１２で大略構成される。

【００１７】

支持板６ｂには、駆動ローラ１１ａの一端部に、モータユニット１３が設けられる。モータユニット１３の出力軸１３ｂは、駆動ローラ１１ａと同軸位置に配置され、一対（雄雌）のカップリングで構成された連結部１５によりこれらが連結される。

【００１８】

図４は、モータユニット１３及び指示器５の部分断面図である。

モータユニット１３は、モータ１４と、減速機（減速ギヤ）１６で構成され、これらが防水カバー１７内に収容されてなる。

【００１９】

防水カバー１７には、開口部１７ａが開口され、この開口部１７ａには蓋体１８が着脱自在に設けられる。防水カバー１７の開口部１７ａ周囲には全周に渡り防水パッキン１９が設けられ、蓋体１８の取付けにより開口部１７ａ部分が防水される。なお、出力軸１３ｂ部分は、オイルシール１７ｄにより防水処理されている。

【００２０】

蓋体１８には、防水シールコネクタ２１が設けられ、この防水シールコネクタ２１を介して接続ケーブル２３の一端部２３Ａが防水カバー１７の内部に導入されている。

接続ケーブル２３は、モータ１４への電源供給用、及び制御用の電源制御用ケーブル２３ａと、中空な通気用パイプ２３ｂとを有する。この一端部２３Ａにおいて、電源制御用ケーブル２３ａは、コネクタ２４を介してモータ１４に接続され、通気用パイプ２３ｂは、防水カバー１７の内部に向けて開放状態に配置される。

これら電源制御用ケーブル２３ａと、中空な通気用パイプ２３ｂは、モータユニット４と指示器５との間に配設され、外部に表出する部分は、外皮２３ｃで１本にまとめられている。

【００２１】

同様に、指示器５側の筐体２５の一部には開口部２５ａが開口形成され、この開口部２５ａには蓋体２６が着脱自在に設けられる。この筐体２５は、内部容積が防水カバー１７より大きな容積を有している。

筐体２５の開口部２５ａ周囲には全周に渡り防水パッキン２７が設けられ、蓋体２６の取付けにより開口部２５ａ部分が防水される。筐体２５には、開口部２５ａ部分に制御基板２８が設けられている。制御基板２８は、モータ１４や各機構部を駆動制御する制御手段や、前記演算部等が搭載されている。この筐体２５は、図１記載のように、モータユニット４より大きな収容空間を有して構成されている。

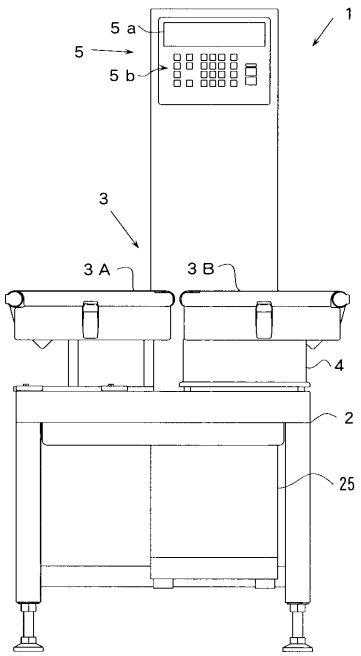
【００２２】

また、筐体２５には、ケーブル２３接続用の開口穴２５ｂが開口されている。開口穴２５ｂには、シールコネクタ２９が設けられ、この防水シールコネクタ２９を介して接続ケー

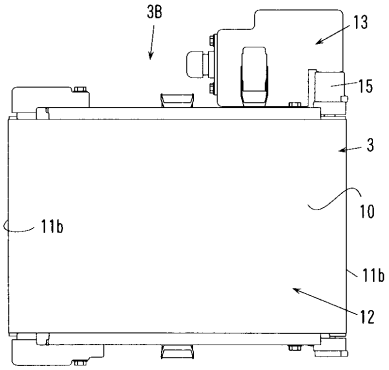
ブル２３の他端部２３Ｂが筐体２５内部に導入されている。
この他端部２３Ｂにおいて、電源制御用ケーブル２３ａは、コネクタ３０を介して制御基板２８に接続され、通気用パイプ２３ｂは、筐体２５内部に向けて開放状態に配置される。このように、通気用パイプ２３ｂは、モータ１４の電源制御ケーブル２３ａと１本にまとめて配線されるため、配線を容易に行える。
【００２３】
ところで、筐体２５内部には、ドライヤ３２が設けられる。このドライヤ３２は、筐体２５外部の空気を取り入れて乾燥させた空気を送風口３２ｂから筐体２５内部に排出する。ドライヤ３２は、温度及び湿度計を備え、制御基板２８に搭載された制御手段により筐体２５内部を一定温度、及び一定湿度に保つよう動作制御される。
【００２４】
上記構成のコンベア３Ｂの計量動作を説明する。
モータユニット１３のモータ１４が回転駆動すると、減速ギヤ１６を介して減速され出力軸４ｂが回転する。出力軸４ｂは、連結部１５を介して駆動ローラ１１ａを回転させる。これにより、駆動ローラ１１ａと従動ローラ１１ｂとの間に張設されているベルト１２が一方向に移動して、載置された物品を搬送する。
【００２５】
ベルト１２上に物品が移載された後、所定のタイミングで、計量部４は、コンベア３Ｂ及び物品を計量する。演算部は、計量信号に基づく演算処理でコンベア３Ｂの重量を差し引き物品の質量を求めて指示器５の表示部に質量を表示する。
また、計量結果が一定範囲内であれば良品と判断する。一方、一定範囲内でない場合には、不良品と判断するなどして後段の選別コンベアなどでこの物品を不良品側へ選別する。
【００２６】
この計量動作中、コンベア３Ｂはモータ１４が連続回転して物品を次々に計量する。これにより、モータ１４の発熱により防水カバー１７内部の温度が上昇する。しかし、通気用パイプ２３ｂを介して防水カバー１７の内部と筐体２５の内部が互いに通気接続されているため、防水カバー１７内部の温度及び湿度を筐体２５の内部温度及び湿度に近づけることができる。
【００２７】
また、このコンベア３Ｂは、定期的に清掃される。清掃を水洗で行う際には、コンベア３Ｂ全域に渡り上部から水をかける。装置が稼働していて、停止直後に水がかけられた場合には、防水カバー１７の内部気圧が変化するように働く。
しかし、通気用パイプ２３ｂを介して防水カバー１７は、大きな内部空間を有する筐体２５に通気接続されているため、この通気用パイプ２３ｂにより気圧の変動を防止することができる。
これにより、防水カバー１７内部での急激な気圧変動が防止できるため、オイルシール１７ｄなど気圧変化に弱い部分からの水の侵入を防止できるようになる。
【００２８】
図５は、本発明の第２実施形態を示す図である。
同実施形態では、２本の通気用パイプ２３ｂａ，２３ｂｂを用いた構成の点が前記第１実施形態と相違する。
そして、これら２本の通気用パイプ２３ｂａ，２３ｂｂは、いずれも防水カバー１７内部に導入された一端部側は開放状態とする。
また、筐体２５内部に導入された他端部側においては、一方の通気用パイプ２３ｂａをドライヤ３２の送風口３２ｂに取り付ける。他方の通気用パイプ２３ｂｂは開放状態とする。
【００２９】
この構成によれば、ドライヤ３２の送風口３２ｂからの乾燥空気を通気用パイプ２３ｂａを介して防水カバー１７内部に送風することができる。
これにより、防水カバー１７内部は、送風される乾燥空気により常時一定な温度及び湿度

に保つことができるようになる。
【００３０】
上記各実施の形態においては、計量コンベア３Ｂを例に説明したが、ベルト駆動用のモータユニット１３は、計量コンベア３Ｂ前段の助走コンベア３Ａ、及び後段の選別コンベアにもそれぞれ設けられる。これら助走コンベア３Ａ、選別コンベアもモータユニットと、指示器５の筐体２５との間に同様な構成の通気用パイプを有する接続ケーブル２３を設けることにより、同様の作用効果を得ることができるようになる。
【００３１】
また、上記実施の形態では、計量装置を例に説明したが、本発明の上記構成はこれに限ることなく、物品内の金属物を検出する金属検出機に適用することもできる。金属検出機は、前記計量部４の構成がなく、物品をコンベアで搬送させながらコンベアの途中に設けられた検出部で物品内の金属物を検出する構成である。
このような金属検出機のコンベアにも上記同様、防水カバー１７で防水処理されたモータによりコンベアを搬送駆動する。この防水カバー１７と金属検出機の動作を制御する制御盤の筐体との間に前記通気用パイプ２３ｂを通気接続する構成とすることができる。これにより、この金属検出機の稼働直後の水洗などによる防水カバー１７内部での気圧変動を同様に防止できる。
【００３２】
【発明の効果】
本発明の計量装置は、防水構造のモータユニットと、該モータユニットより大きな容積を有する筐体との間に中空状の通気用パイプを通気接続した構成であるため、モータユニット内部の気圧変化を筐体側で吸収でき、モータユニットの防水性を低下させることがない。この通気用パイプは、モータの電源制御ケーブルにまとめて配線することができ、配線に手間がかからない。
特に、装置稼働直後に水洗されモータユニットが急冷された場合でも、モータユニット内部で急激な気圧変化を生じることがなく、防水性の弱い箇所からの浸水を未然に防止することができるようになる。これにより、装置全体の防水性を一層向上させることができ、水洗等による清掃作業を手間なく円滑に行えるようになる。
【００３３】
また、通気用パイプを２本設け、うち１本を筐体内のドライヤの送風口に接続する構成とすれば、モータユニットに対して乾燥空気を送風することができ、防水カバー１７内部を常時一定な温度及び湿度に保つことができるようになる。
さらに、上記効果は、計量装置に限らず同種のモータで物品を搬送する搬送コンベアを有する金属検出機であっても同様に得ることができる。
これら計量装置及び金属検出機において、特に、食品等を計量し、金属検出する場合には、コンベアの殺菌、消毒を頻繁に行う必要があるが、このための水洗等清掃を迅速かつ任意の時期に簡単に行えるようになる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の計量装置の全体を示す正面図。
【図２】同計量装置の平面図。
【図３】同計量装置の側面図。
【図４】同計量装置の要部を示す断面図。
【図５】同計量装置の他の実施形態を示す要部の断面図。
【符号の説明】
１…計量装置、２…基台、３…搬送部、３Ａ…助走コンベア、３Ｂ…計量コンベア、４…計量部、５…指示器、１１ａ…駆動ローラ、１１ｂ…従動ローラ、１２…ベルト、１３…モータユニット、１４…モータ、１５…連結部、１７…防水カバー、１８，２６…蓋体、２１，２９…防水シールコネクタ、２３…接続ケーブル、２３ａ…電源制御用ケーブル、２３ｂ…通気用パイプ、２５…筐体。

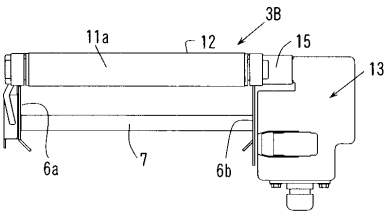
【図１】


1
5 a
5
5 b
3
3 A
3 B
4
2
25

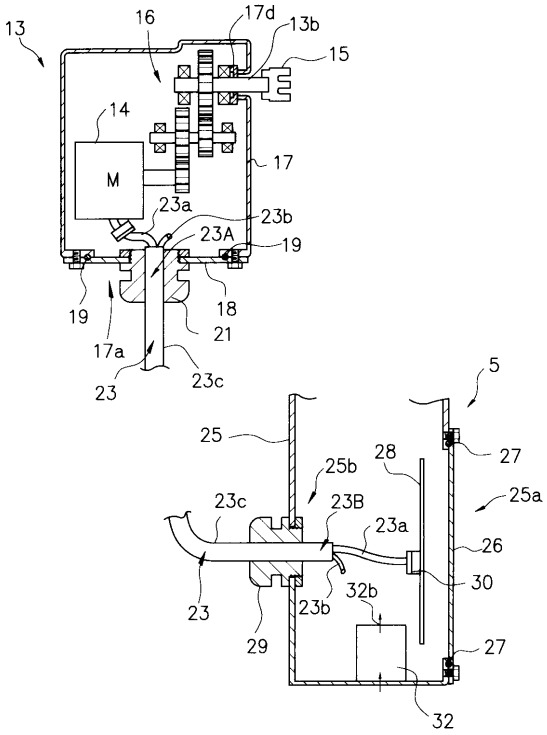
【図２】


3B
13
15
3
10
11b
11b
12

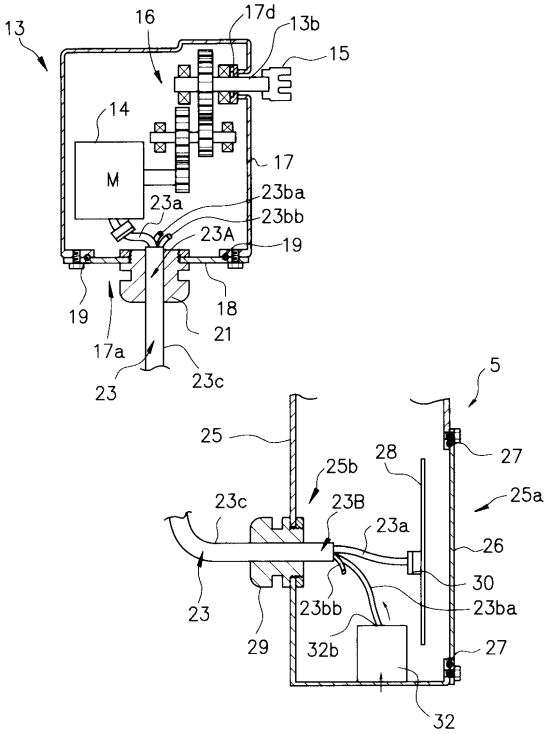
【図３】


3B
11a
12
15
13
6a
7
6b

【図４】


13
16
17d
13b
15
14
M
17
23a
23b
23A
19
19
18
21
17a
23
23c
5
25
28
27
25b
25a
23c
23B
23a
26
30
23
23b
32b
29
27
32

【図５】


13
16
17d
13b
15
14
M
17
23a
23ba
23bb
23A
19
19
18
21
17a
23
23c
5
25
28
27
25b
25a
23c
23B
23a
26
30
23
23bb
23ba
29
32b
27
32

フロントページの続き

(56)参考文献 特公平７－５２１１５（ＪＰ，Ｂ２）
特許第２５０９８６１（ＪＰ，Ｂ２）
実開平５－７３５３７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
審査官が調査した主たる分野
G01G 11/00
B65G 23/22
G01V 9/00