

(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2017-191075
(P2017-191075A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
G01B	11/02 (2006.01)	G01B	11/02	Z	2F065
G01V	8/12 (2006.01)	G01V	9/04	A	2G065
G01J	1/02 (2006.01)	G01J	1/02	P	2G105
A61J	1/03 (2006.01)	A61J	1/03	370	4C047
B65B	57/10 (2006.01)	B65B	57/10	A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-82135 (P2016-82135)
(22) 出願日 平成28年4月15日 (2016.4.15)

(71) 出願人 515349733
株式会社日本未来医療研究所
大阪府大阪市天王寺区筆ヶ崎町5番52号
(74) 代理人 100134430
弁理士 加藤 卓士
(74) 代理人 100198960
弁理士 奥住 忍
(74) 代理人 100074332
弁理士 藤本 昇
(74) 代理人 100114432
弁理士 中谷 寛昭
(72) 発明者 福井 準一
大阪府大阪市天王寺区筆ヶ崎町5番52号
株式会社日本未来医療研究所内

最終頁に続く

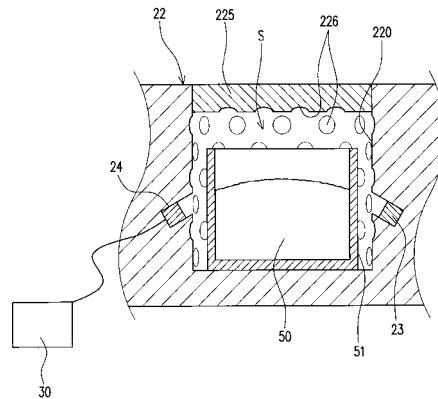
(54) 【発明の名称】 容積検知装置、容積検知装置を備えたブリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 光源から射出された光を受光部で受光することによって行われるセンシングによって検知対象物の容積を検知可能な容積検知装置、容積検知装置を備えたブリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材を提供する。

【解決手段】 検知対象物50が収容される収容空間Sを画定する内壁面220と、収容空間S内に光を射出する光源223と、光源223から射出された光を拡散させる拡散部と、収容空間S内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部24と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、
前記収容空間内に光を射出する光源と、
前記光源から射出された光を拡散させる拡散部と、
前記収容空間内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部と、を備える、容積検知装置。

【請求項 2】

前記内壁面は、凸部及び凹部の少なくとも一方を有し、
前記拡散部は、前記内壁面を含む、請求項 1 に記載の容積検知装置。

10

【請求項 3】

前記内壁面は、前記凸部及び凹部の少なくとも一方を複数有し、且つ所定方向に延びる仮想軸を囲う筒状の周面部を含み、
前記凸部及び凹部の少なくとも一方は、前記周面部における周方向の全域に配置される、請求項 2 に記載の容積検知装置。

【請求項 4】

前記凸部及び凹部の少なくとも一方は、前記仮想軸と同方向に延びる、請求項 3 に記載の容積検知装置。

【請求項 5】

前記光源は、前記周面部の所定位置から、該周面部の前記所定位置における法線方向と交差する方向に、光を射出する、請求項 3 又は 4 に記載の容積検知装置。

20

【請求項 6】

前記周面部は、円柱面状であり、
前記光源と前記受光部とは、前記周面部において、該周面部の径方向に対向する位置に配置される、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の容積検知装置。

【請求項 7】

前記内壁面において少なくとも前記周面部は、鏡面である、請求項 3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の容積検知装置。

【請求項 8】

検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、
前記収容空間内に光を射出する光源と、
前記収容空間内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部と、を備え、
前記内壁面は、鏡面であり、且つ所定方向に延びる仮想軸を囲う円筒状の周面部を含み、

30

前記光源は、前記周面部の所定位置から、該周面部の前記所定位置における法線方向と交差する方向に、光を射出し、

前記受光部は、前記周面部における前記光源と該周面部の径方向に対向する位置に配置される、容積検知装置。

【請求項 9】

前記光源は、赤外領域の波長の光を射出する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の容積検知装置。

40

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の容積検知装置と、
前記容積検知装置からの電気信号を受信してプリスターパックの収容部内の内容物の有無を検出する検出部と、を備え、

前記内壁面は、開口を有すると共に、前記容積検知装置の検知体対象物である前記収容部が前記開口から前記収容空間内に挿入された状態で前記内壁面の開口周縁部が前記プリスターパックの前記収容部の周囲に当接することで該収容空間が閉じた空間となる形状を有し、

50

前記検出部は、前記電気信号の強度に基づいて前記プリスターパックにおける前記内容物の有無を検出する、プリスターパックの内容物検知装置。

【請求項 1 1】

前記容積検知装置は、前記内壁面と前記光源と前記受光部とを一つの検知ユニットとしたときに、複数の検知ユニットを有し、

前記複数の検知ユニットのそれぞれは、複数の収容部を有するプリスターパックの各収容部と対応する位置に配置され、

前記検出部は、前記複数の検知ユニットのそれぞれから前記電気信号を受信すると共に、前記検知ユニット毎の内容物の有無を検出する、請求項 1 0 に記載のプリスターパックの内容物検知装置。

10

【請求項 1 2】

前記プリスターパックの収容部が前記収容空間に収容された状態で前記プリスターパックを前記内壁面の開口周縁部に向けて押さえる押圧部を備える、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のプリスターパックの内容物検知装置。

【請求項 1 3】

検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、

前記収容空間内に光を射出する光源を配置可能な第一配置部と、

前記収容空間内の光を受光する受光部を配置可能な第二配置部と、を備え、

前記内壁面は、鏡面であり、且つ凸部及び凹部の少なくとも一方を有する、容積検知装置用の収容空間画定部材。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、検知対象物が収容される収容空間内に光を照射することで検知対象物の容積を検知可能な容積検知装置、容積検知装置を備えたプリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来から、光源から射出された光を受光部で受光することによって対象物をセンシングする装置として、例えば、包装品検査装置が知られている（特許文献 1 参照）。この包装品検査装置では、赤外線送信機（光源）と赤外線受信機（受光部）とが、プリスターパックにおいて内容物が収容される透明なカップ（収容部）を挟んで対向する位置に配置され、赤外線送信機から赤外線受信機に向けて赤外光が射出される。このとき、赤外線送信機から射出された赤外光を赤外線受信機が受光しない、即ち、カップ内の内容物によって赤外光が遮られることで、カップ内に内容物があることが検知でき、赤外線送信機から射出された赤外光を赤外線受信機が受光した、即ち、赤外光がカップ内を通過することで、カップ内に内容物がないことが検知できる。このように、前記包装品検査装置では、プリスターパックのカップ内における内容物の有無を非接触で検知することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開昭 5 8 - 2 0 6 2 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

上記の包装品検査装置では、光源から受光部に向かう光が遮られるか否かで判断しているため、検知対象物の有無しか検知できない。

【0 0 0 5】

しかし、近年、光源から射出された光を受光部で受光することによって行われるセンシングにおいて、検知対象物の容積を検知することが求められている。

50

【0006】

そこで、本発明は、光源から射出された光を受光部で受光することで行われるセンシングによって検知対象物の容積を検知可能な容積検知装置、容積検知装置を備えたプリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材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】

【0007】

本発明の発明者らは、上記課題を解消すべく鋭意研究を行った結果、閉じた空間において光源から射出された光を種々の方向に反射させて十分に拡散された光を受光素子等（受光部）によって受光したときに、前記閉じた空間の容積に応じて受光強度が変化することを見出した。即ち、閉じた空間内に検知対象物を配置し、この閉じた空間内で光源から射出された光を種々の方向に反射させて十分に拡散した場合、この拡散された光を受光部で受光したときの受光強度が、閉じた空間の容積から検知対象物の容積を除いた容積（換言すると、閉じた空間を画定する内壁面と検知対象物の表面との間の隙間空間の容積）に対応することを見出した。具体的には、検知対象物が大き（即ち、隙間空間が小さい）程、光が反射する回数が増加するため減衰し、これにより、拡散光の受光強度が小さくなる。一方、検知対象物が小さい（即ち、隙間空間が大き）程、光が反射する回数が抑えられることで拡散光の受光強度が大きくなる。

10

【0008】

そこで、前記発明者らは、これらの知見に基づいて、閉じた空間で光を十分に拡散させたときの拡散光の受光部での受光強度と、隙間空間の容積との対応関係に着目し、以下の構成の容積検知装置、容積検知装置を備えたプリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材を創作した。

20

【0009】

本発明に係る容積検知装置は、
検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、
前記収容空間内に光を射出する光源と、
前記光源から射出された光を拡散させる拡散部と、
前記収容空間内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部と、を備える。

30

【0010】

収容空間内に射出された光が収容空間内で拡散されると、収容空間における検知対象物を除いた空間（内壁面と検知対象物の表面との間の隙間空間）の容積に応じて受光部での前記拡散された光の受光強度（光量）が変化するため、上記の構成によれば、光源から射出された光が収容空間内で拡散部によって拡散されることで、前記拡散された光を受光した受光部から検知対象物の容積に応じた強度の電気信号が出力される。この受光部から出力される電気信号に基づくと、検知対象物の容積が検知可能となる。

【0011】

前記容積検知装置では、
前記内壁面は、凸部及び凹部の少なくとも一方を有し、
前記拡散部は、前記内壁面を含んでもよい。

40

【0012】

かかる構成によれば、光源からの光や、検知対象物等で反射した光が内壁面の凸部及び凹部の少なくとも一方によって、さらに種々の方向に反射される（拡散する）ため、光源から収容空間内に射出された光が隙間空間においてより拡散され、これにより、前記拡散された光を受光した受光部から出力される電気信号の強度が、隙間空間の大きさに対してより精度よく対応するようになる。このため、受光部から出力される電気信号に基づくと、検知対象物の容積がより精度よく検知可能となる。

【0013】

また、前記容積検知装置では、

50

前記内壁面は、前記凸部及び凹部の少なくとも一方を複数有し、且つ所定方向に延びる仮想軸を囲う筒状の周面部を含み、

前記凸部及び凹部の少なくとも一方は、前記周面部における周方向の全域に配置されてもよい。

【0014】

かかる構成によれば、周面部の周方向の全域において光が種々の方向に反射される（拡散する）ため、光源から射出された光が収容空間内で十分に拡散され、これにより、拡散された光を受光した受光部から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対し、より精度よく対応するようになる。

【0015】

この場合、

前記凸部及び凹部の少なくとも一方は、前記仮想軸と同方向に延びてもよい。

【0016】

このように一方向（仮想軸方向）に延びる凸部や凹部といった簡素な構成によって、周面部の周方向の全域において光を種々の方向に反射することができる。

【0017】

また、前記容積検知装置では、

前記光源は、前記周面部の所定位置から、該周面部の前記所定位置における法線方向と交差する方向に、光を射出してもよい。

【0018】

かかる構成によれば、周面部の所定位置近傍に検知対象物がある場合に、光源が光を前記所定位置の法線方向に射出する場合に比べ、検知対象物で反射して光源（発光面等）に戻る光の量が抑えられ、これにより、検知対象物の容積の検知に必要な隙間空間での拡散光の減少が抑えられる。

【0019】

また、前記容積検知装置では、

前記周面部は、円柱面状であり、

前記光源と前記受光部とは、前記周面部において、該周面部の径方向に対向する位置に配置されてもよい。

【0020】

かかる構成によれば、受光部が周面部の周方向において光源から最も離れた位置に配置されるため、光源の近くに配置される場合に比べ、十分に反射を繰り返して拡散された光を受光し、これにより、受光部から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対し、より精度よく対応するようになる。

【0021】

また、前記容積検知装置では、

前記内壁面において少なくとも前記周面部は、鏡面であってもよい。

【0022】

かかる構成によれば、周面部での周方向の全域において反射による光の減衰が抑えられ、これにより、受光部での受光強度が増大するため、受光部から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対し、さらに精度よく対応するようになる。

【0023】

また、本発明に係る容積検知装置は、

検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、

前記収容空間内に光を射出する光源と、

前記収容空間内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部と、を備え、

前記内壁面は、鏡面であり、且つ所定方向に延びる仮想軸を囲う円筒状の周面部を含み、

前記光源は、前記周面部の所定位置から、該周面部の前記所定位置における法線方向と

10

20

30

40

50

交差する方向に、光を射出し、

前記受光部は、前記周面部における前記光源と該周面部の径方向に対向する位置に配置される。

【0024】

かかる構成によれば、光源から射出された光が検知対象物や内壁面での反射を繰り返して十分に拡散した状態で受光部に到達するため、受光部から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対して精度よく対応することになる。

【0025】

また、上記のいずれかの容積検知装置では、

前記光源は、赤外領域の波長の光を射出することが好ましい。

10

【0026】

外乱光として収容空間に入ってくる可能性のある外部からの光には波長の短い光（例えば、紫外領域の波長の光）が多く含まれている。このため、検知対象物の検知に波長の長い赤外領域の波長の光を用いることで、検知の際の外乱光の影響を抑えることができる。

【0027】

また、本発明に係るプリスターパックの内容物検知装置は、

上記のいずれかの容積検知装置と、

前記容積検知装置からの電気信号を受信してプリスターパックの収容部内の内容物の有無を検出する検出部と、を備え、

前記内壁面は、開口を有すると共に、前記容積検知装置の検知体対象物である前記収容部が前記開口から前記収容空間内に挿入された状態で前記内壁面の開口周縁部が前記プリスターパックの前記収容部の周囲に当接することで該収容空間が閉じた空間となる形状を有し、

20

前記検出部は、前記電気信号の強度に基づいて前記プリスターパックにおける前記内容物の有無を検出する。

【0028】

かかる構成によれば、拡散光によって収容空間内の検知対象物の容積をセンシング可能な容積検知装置を用いることによって、光源と受光部との間にプリスターパックの一部（例えば、内容物を押し出した後の潰れた状態の収容部や、収容部の開口を塞いでいた台紙やアルミ箔等のシート）があっても、収容部内の内容物の有無を検知することができる。具体的には、拡散光を用いて検出した収容空間内の検知対象物の容積、即ち、受光部から出力される電気信号の強度に対する適切な閾値を設定し、検出部において受光部から受信した電気信号の強度がこの閾値を超えるか否かでプリスターパックの収容部内の内容物の有無を検出する構成とすることで、光源と、この光源から射出された光を受光する受光部との間、即ち、光源から受光部に直接向かう光の軌道上に物体（プリスターパックの一部）があったとしても、収容部内の内容物の有無を検知することができる。

30

【0029】

また、前記プリスターパックの内容物検知装置では、

前記容積検知装置は、前記内壁面と前記光源と前記受光部とを一つの検知ユニットとしたときに、複数の検知ユニットを有し、

40

前記複数の検知ユニットのそれぞれは、複数の収容部を有するプリスターパックの各収容部と対応する位置に配置され、

前記検出部は、前記複数の検知ユニットのそれぞれから前記電気信号を受信すると共に、前記検知ユニット毎の内容物の有無を検出してよい。

【0030】

かかる構成によれば、複数の収容部を有するプリスターパックの収容部毎の内容物の有無を検知することができる。

【0031】

また、前記プリスターパックの内容物検知装置では、

前記プリスターパックの収容部が前記収容空間に収容された状態で前記プリスターパッ

50

クを前記内壁面の開口周縁部に向けて押さえる押圧部を備えてもよい。

【0032】

かかる構成によれば、収容部内の内容物の有無の検知の際に、押圧部によってプリスターパックが押さえられて内壁面の開口周縁部とプリスターパックの収容部の周囲とが密接する、即ち、前記開口周縁部と前記収容部の周囲とに隙間が生じ難くなるため、外部からの光（外乱光）の収容空間内への侵入が防がれる。

【0033】

また、本発明に係る容積検知装置用の収容空間画定部材は、
 検知対象物が収容される収容空間を画定する内壁面と、
 前記収容空間内に光を射出する光源を配置可能な第一配置部と、
 前記収容空間内の光を受光する受光部を配置可能な第二配置部と、を備え、
 前記内壁面は、鏡面であり、且つ凸部及び凹部の少なくとも一方を有する。

10

【0034】

かかる構成によれば、光源及び受光部を第一配置部及び第二配置部に配置することで、光源から射出された光を受光部で受光することで行われるセンシングによって検知対象物の容積を検知可能な容積検知装置が得られる。

【発明の効果】

【0035】

以上より、本発明によれば、光源から射出された光を受光部で受光することで行われるセンシングによって検知対象物の容積を検知可能な容積検知装置、容積検知装置を備えたプリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】図1は、第一実施形態に係るプリスターパックの内容物検知装置のカバーを閉じた状態の斜視図である。

【図2】図2は、前記プリスターパックの内容物検知装置のカバーを開いた状態の斜視図である。

【図3】図3は、前記プリスターパックの内容物検知装置の分解斜視図である。

【図4】図4は、前記プリスターパックの内容物検知装置のカバーを外した状態の平面図である。

30

【図5】図5は、図4のV-V位置における拡大断面図である。

【図6】図6は、カバーを開いた状態の前記プリスターパックの内容物検知装置にプリスターパックを配置した状態の斜視図である。

【図7】図7は、収容空間画定部材の内壁面によって画定される収容空間にプリスターパックの収容部が収容された状態を説明するための図である。

【図8】図8は、図7のV I I I - V I I I位置における断面図であって、内容物が収容部に収容されている状態の断面図である。

【図9】図9は、図7のV I I I - V I I I位置における断面図であって、内容物が収容部から押し出された状態の断面図である。

40

【図10】図10は、図7のV I I I - V I I I位置における断面図であって、内容物が収容部から押し出された他の状態の断面図である。

【図11】図11は、第二実施形態に係る容積検知装置を説明するための模式図である。

【図12】図12は、他実施形態に係る容積検知部（容積検知装置）を説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

以下、本発明の第一実施形態について、図1～図10を参照しつつ説明する。

【0038】

本発明に係るプリスターパックの内容物検知装置（以下、単に「内容物検知装置」と称

50

する。)は、図6～図8に示すような、複数の収容部91を有するプリスターパック9における収容部91毎の内容物92の有無を検知する。本実施形態のプリスターパック9は、いわゆるPTP (press through pack)シートであり、収容部91に収容されている内容物92は、錠剤である。このプリスターパック9は、透明な樹脂シート90に熱成形して作った複数の窪み(収容部)91のそれぞれに内容物(本実施形態の例では、中央部が外側に膨出した円盤状の錠剤)92を入れ、収容部91の開口をアルミ箔等の比較的破れやすいシート93で覆い、収容部91の周辺部を接着又はシール等で固定することにより形成されている。

【0039】

内容物検知装置は、図1～図5に示すように、検知対象物であるプリスターパック9の収容部91の容積(体積)に応じた電気信号を出力する容積検知部(容積検知装置)と、容積検知部からの電気信号を受信してプリスターパック9の収容部91内の内容物92の有無を検出する第一検出部(検出部)25と、を備える。

10

【0040】

容積検知部は、プリスターパック9の収容部91が収容される収容空間Sを画定する内壁面220を有する収容空間画定部材22と、収容空間Sに光を射出する光源23と、光源23から射出された光を拡散させる拡散部と、収容空間S内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部24と、を備える。本実施形態の拡散部は、内壁面220を含む。

【0041】

具体的に、内容物検知装置1は、厚板状の装置本体2と、装置本体2の一方の面を覆うことができるカバー(押圧部)3と、を備える。

20

【0042】

装置本体2は、筐体21と、内壁面220を有する収容空間画定部材22と、光源23と、受光部24と、第一検出部25と、を有する。本実施形態の装置本体2には、複数(プリスターパック9の収容部91の数に対応した数)の収容空間Sが形成されている。即ち、収容空間画定部材22は、複数の内壁面220を有する。複数の内壁面220のそれぞれは、プリスターパック9の複数の収容部91と対応する位置に配置されている。

【0043】

収容空間画定部材22は、矩形の板状であり、且つ厚さ方向に貫通する複数(プリスターパック9の収容部91の数に対応した数)の貫通孔261を有する画定部材本体26と、貫通孔261の一方の開口を塞ぐ基板27と、を有する。本実施形態の収容空間画定部材22では、貫通孔261を画定する筒状の周面部262と、基板27における貫通孔261の一方の開口を塞ぐ部位(閉塞部)271と、によって内壁面220が構成されている(図3参照)。即ち、複数の内壁面220のそれぞれは、周面部262と閉塞部271とを有する。本実施形態の内壁面220は、開口を有すると共に、プリスターパック9の収容部91が開口から収容空間S内に挿入された状態で内壁面220の開口周縁部221がプリスターパック9の収容部91の周囲に当接することで該収容空間Sが閉じた空間となる形状を有する(図8参照)。

30

【0044】

また、収容空間画定部材22は、各内壁面220と隣接する位置における画定部材本体26と基板27との間に、光源23が配置される第一配置部28と、受光部24が配置される第二配置部29と、を有する(図5参照)。これら第一配置部28と第二配置部29とは、収容空間Sとそれぞれ連通し、周面部262を仮想軸260を中心軸とした円柱面とみなしたときの径方向に対向する位置にそれぞれ設けられている。光源23と受光部24とは、基板27に実装された状態で、第一配置部28と第二配置部29とに配置される。

40

【0045】

複数の周面部262のそれぞれは、画定部材本体26の厚さ方向(所定方向)に延びる仮想軸260を囲う筒状(円柱面状)であり、周方向の全域に凸部及び凹部の少なくとも

50

一方を複数有する。本実施形態の周面部 262 は、複数の凸部 263 を有する（図 7 参照）。

【0046】

複数の凸部 263 のそれぞれは、仮想軸 260 と同方向に延び、且つ周面部 262 の周方向に並んでいる。各凸部 263 の仮想軸 260 と直交する断面形状は、三角形形状である。即ち、周面部 262 の仮想軸 260 と直交する断面形状では、鋸刃状に凹凸が交互に並んでいる（図 7 参照）。また、複数の周面部 262 のそれぞれは、鏡面である。本実施形態の周面部 262 は、銀蒸着によって鏡面となっている。

【0047】

尚、周面部 262 の形状である「円柱面状」とは、本実施形態のように仮想軸 260 と直交する断面が周方向に小さな凹凸を繰り返す形状以外に、扁平率の小さな楕円や、円に近い多角形等の大凡円形に見える形状を含む。

【0048】

このような形状の周面部 262 によって、光源 23 から射出された光が、收容空間 S において、種々の方向に反射を繰り返して拡散する。

【0049】

光源 23 は、第一配置部 28 から收容空間 S 内に光（赤外領域から紫外領域までの波長のうちの所定の波長の光）を射出する。この光源 23 は、単波長の光を射出する。このように、收容空間 S に射出される光の波長域を狭くすることで、受光部 24 で受光したときの外乱光の影響を除去し易くなる。本実施形態の光源 23 は、赤外領域の波長の光を射出する。この光源 23 は、周面部 262 の所定位置から、該周面部 262 を仮想軸 260 を中心軸とした円柱面とみなしたときの前記所定位置における法線方向と交差する方向に、光を射出する。具体的に、本実施形態の光源 23 は、発光面 231 が仮想軸 260 に対して周面部 262 の開口側（基板 27 と反対側）に傾斜した姿勢となるように配置されている（図 5 参照）。本実施形態の光源 23 は、LED である。

【0050】

受光部 24 は、いわゆる受光素子であり、受光面で受光した光の強度に応じた強度の電気信号を出力する。本実施形態の受光部 24 は、光源 23 から收容空間 S 内に射出され、且つ、周面部 262 と、收容空間 S 内に收容された検知対象物（本実施形態の例では、プリスターパック 9 の收容部 91）と、の間で反射を繰り返して十分に拡散された光を受光する。この受光部 24 は、周面部 262 における光源 23 と対向する位置に配置されている。本実施形態の受光部 24 は、受光面 241 が仮想軸 260 に対して周面部 262 の開口部側に傾斜した姿勢となるように配置されている（図 5 参照）。

【0051】

第一検出部 25 は、基板 27 に実装されている。この第一検出部 25 は、受光部 24 から受信した電気信号の強度が所定の閾値を超えるか否かでプリスターパック 9 の收容部 91 内の内容物 92 の有無を検出する。本実施形態の第一検出部 25 は、一つの内壁面 220 と、この内壁面 220 に対応する光源 23 及び受光部 24 とを一つの検知ユニットとしたときに、複数の検知ユニットのそれぞれから電気信号を受信すると共に、検知ユニット毎の收容部 91 内の内容物 92 の有無を検出する。

【0052】

第一検出部 25 は、検出結果を、スマートフォン等の外部機器に向けて電波により出力する。このスマートフォン等に所定の服薬管理用のソフトをインストールしておくことで、前記検出結果を受信したスマートフォンで、服薬管理を行うことができる。即ち、プリスターパック 9 の複数の收容部 91 のうちのいずれの收容部 91 内の内容物 92 が無いかを検出できるため、例えば、毎日所定個数の錠剤を服薬したか否かや、所定時間毎に錠剤を服薬したか否か等の管理を行うことができる。

【0053】

尚、内容物検知装置 1 からの出力情報を受信する前記の外部機器は、スマートフォンに限定されず、PDA 等の携帯端末、PC、服薬管理専用端末等でもよい。また、外部機器

10

20

30

40

50

は、内容物検知装置 1 の使用場所から離れた場所に設置されて LAN やインターネット等を経由して接続されるサーバ等であってもよい。即ち、外部機器は、収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無についての情報を利用する機器であればよい。また、本実施形態の内容物検知装置 1 は、無線接続によって、外部機器に収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無についての情報を出力しているが、有線接続によって、外部機器に収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無についての情報を出力する構成でもよい。

【 0 0 5 4 】

カバー 3 は、板状の部材であり、矩形板状の装置本体 2 の長辺に、該長辺に沿った軸を回転軸として回転可能に取り付けられている。カバー 3 は、閉じた状態（図 1 参照）では、収容空間画定部材 2 2 の各収容空間 S（内壁面 2 2 0）の開口を塞ぎ、開いた状態（図 2 参照）では、各収容空間 S（内壁面 2 2 0）の開口が開放された状態となる。カバー 3 は、閉じた状態のときに、収容空間画定部材 2 2 の一方の面に沿って該面の略全体を覆う形状である。このため、本実施形態のカバー 3 は、閉じた状態のときに、プリスターパック 9 を内壁面 2 2 0 の開口周縁部 2 2 1 に向けて、即ち、収容空間画定部材 2 2 に向けて押さえる機能に加え、外部から収容空間 S に向かう光を遮光する機能も有する。

10

【 0 0 5 5 】

以上のように構成される内容物検知装置 1 は、以下のように使用される。

【 0 0 5 6 】

カバー 3 が開かれ（図 2 参照）、各収容部 9 1 が収容空間 S に収容されるようにプリスターパック 9 が収容空間画定部材 2 2 上に配置される（図 6 参照）。プリスターパック 9 が配置されると、カバー 3 が閉じられる。このカバー 3 が閉じたことを装置本体 2 が検知することで、又は、スイッチ等が操作されることで、複数の検知ユニットのそれぞれにおいて、光源 2 3 が光を射出すると共に、受光部 2 4 が収容空間 S 内で反射を繰り返して十分に拡散された光を受光する。複数の受光部 2 4 のそれぞれは、受光強度に応じた強度の電気信号を第一検出部 2 5 にそれぞれ出力する。第一検出部 2 5 は、各受光部 2 4 から受信した電気信号の強度が閾値を超えるか否かで、検知ユニット毎、即ち、プリスターパック 9 の収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無をそれぞれ検出し、検出結果を電波で出力する。

20

【 0 0 5 7 】

以上の内容物検知装置 1 では、閉じた空間（本実施形態の例では収容空間 S）において光源 2 3 から射出された光を種々の方向に反射させて十分に拡散された（反射を繰り返した）光を受光部 2 4 によって受光したときに、前記閉じた空間の容積に応じて受光強度が変化することを利用して、プリスターパック 9 の収容部 9 1 の内容物 9 2 の有無を検知する。即ち、内容物検知装置 1 では、拡散光によって収容空間 S 内の検知対象物の容積をセンシングする容積検知部（本実施形態の例では、内壁面 2 2 0、光源 2 3、受光部 2 4、第一検出部 2 5）を用いることによって、光源 2 3 と受光部 2 4 との間にプリスターパック 9 の一部（例えば、図 9 に示すような内容物 9 2 を押し出した後の潰れた状態の収容部 9 1 や、図 1 0 に示すような収容部 9 1 の開口を塞いでいたシート 9 3）があっても、収容部 9 1 内の内容物 9 2 の有無を検知することができる。

30

【 0 0 5 8 】

具体的には、本実施形態の内容物検知装置 1 では、拡散光を用いて検出した収容空間 S 内の収容部 9 1 の容積、即ち、受光部 2 4 から出力される電気信号の強度に対する適切な閾値を設定し、第一検出部 2 5 において受光部 2 4 から受信した電気信号の強度がこの閾値を超えるか否かでプリスターパック 9 の収容部 9 1 内の内容物 9 2 の有無を検出する構成とすることで、光源 2 3 と、この光源 2 3 から射出された光を受光する受光部 2 4 との間、即ち、光源 2 3 から受光部 2 4 に直接向かう光の軌道上に物体（プリスターパック 9 の一部）があったとしても、収容部 9 1 内の内容物 9 2 の有無を検知することができる。

40

【 0 0 5 9 】

本実施形態の内容物検知装置 1 では、第一検出部 2 5 が複数の検知ユニット（一つの内壁面 2 2 0 と、この内壁面 2 2 0 に対応する光源 2 3 及び受光部 2 4）のそれぞれから電気信号を受信すると共に、検知ユニット毎の収容部 9 1 内の内容物 9 2 の有無を検出して

50

いるため、複数の収容部 9 1 を有するプリスターパック 9 の収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無を検知することができる。

【 0 0 6 0 】

本実施形態の内容物検知装置 1 では、内壁面 2 2 0 が、仮想軸 2 6 0 を囲う筒状の周面部 2 6 2 を含み、凸部 2 6 3 が、周面部 2 6 2 における周方向の全域に配置されている。このため、周面部 2 6 2 の周方向の全域において光が種々の方向に反射され（拡散し）、これにより、光源 2 3 から射出された光が収容空間 S 内で十分に拡散される。その結果、拡散された光を受光した受光部 2 4 から出力される電気信号の強度が隙間空間（内壁面 2 2 0 と収容部 9 1 の表面との間の空間）の大きさに対し、より精度よく対応するようになる。従って、第一検出部 2 5 が受信する受光部 2 4 からの電気信号の強度が、収容空間 S 内の収容部 9 1 の容積により精度よく対応するため、内容物 9 2 の有無の判断（閾値との比較）がより精度よく行われる。

10

【 0 0 6 1 】

また、内壁面 2 2 0 の凸部 2 6 3 は、仮想軸 2 6 0 と同方向に延びている。このように一方向（仮想軸方向）に延びる凸部 2 6 3 といった簡素な構成によって、周面部 2 6 2 の周方向の全域において光を種々の方向に反射することができる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態の内容物検知装置 1 では、光源 2 3 が、周面部 2 6 2 の所定位置から、該周面部 2 6 2 が仮想軸 2 6 0 を中心軸とする円柱面としたときの前記所定位置における法線方向と交差する方向に、光を射出する。かかる構成によれば、周面部 2 6 2 の前記所定位置の近傍に収容部（検知対象物）9 1 がある場合に、光源 2 3 が光を前記所定位置の法線方向に射出する場合に比べ、収容部 9 1 で反射して光源 2 3（発光面等）に戻る光の量が抑えられる。これにより、収容部 9 1 の容積の検知に必要な隙間空間での拡散光の減少が抑えられ、第一検出部 2 5 が受信する受光部 2 4 からの電気信号の強度が、収容空間 S 内の収容部 9 1 の容積により精度よく対応する。

20

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態の内容物検知装置 1 では、周面部 2 6 2 が、円柱面状であり、光源 2 3 と受光部 2 4 とが、周面部 2 6 2 において、該周面部 2 6 2 の径方向に対向する位置に配置されている。このため、受光部 2 4 が周面部 2 6 2 の周方向において光源 2 3 から最も離れた位置に配置され、これにより、光源 2 3 の近くに配置される場合に比べ、十分に反射を繰り返して拡散された光を受光する。その結果、受光部 2 4 から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対し、より精度よく対応するようになる。

30

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態の内容物検知装置 1 では、周面部 2 6 2 が鏡面であるため、周面部 2 6 2 での周方向の全域において反射による光の減衰が抑えられる。これにより、受光部 2 4 での受光強度が増大し、その結果、受光部 2 4 から出力される電気信号の強度が隙間空間の大きさに対し、さらに精度よく対応するようになる。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態の内容物検知装置 1 は、プリスターパック 9 の収容部 9 1 が収容空間 S に収容された状態でプリスターパック 9 を内壁面 2 2 0 の開口周縁部 2 2 1 に向けて押さえることができるカバー 3 を備えている。このため、収容部 9 1 内の内容物 9 2 の有無の検知の際に、カバー 3 によってプリスターパック 9 が押さえられて内壁面 2 2 0 の開口周縁部 2 2 1 と、プリスターパック 9 の収容部 9 1 の周囲とが密接する。即ち、開口周縁部 2 2 1 と収容部 9 1 の周囲とに隙間が生じ難くなる。このため、外部からの光（外乱光）の収容空間 S 内への侵入が好適に防がれる。

40

【 0 0 6 6 】

次に、本発明の第二実施形態について図 1 1 を参照しつつ説明するが、上記第一実施形態と同様の構成には同一符号を用いると共に詳細な説明を省略し、異なる構成についてのみ詳細に説明する。

【 0 0 6 7 】

50

本実施形態の容積検知装置 20 は、図 11 に示すように、検知対象物 50 が収容される収容空間 S を画定する内壁面 220 を有する収容空間画定部材 22 と、収容空間 S に光を射出する光源 23 と、光源 23 から射出された光を拡散させる拡散部と、収容空間 S 内の拡散された光を受光すると共に受光強度に応じた強度の電気信号を出力する受光部 24 と、を備える。また、本実施形態の容積検知装置 20 は、受光部 24 からの電気信号を受信して検知対象物の容量を検出する第二検出部 30 を備える。本実施形態の容積検知装置 20 では、拡散部は、内壁面 220 を含む。

【0068】

収容空間画定部材 22 は、閉じた収容空間 S を画定する内壁面 220 を有する。即ち、第一実施形態の収容空間画定部材 22 は、プリスターバック 9 と共同して閉じた収容空間 S を形成しているが、本実施形態の収容空間画定部材 22 は、収容空間画定部材 22 の内壁面 220 のみで閉じた収容空間 S を形成（画定）する。この収容空間画定部材 22 では、蓋 225 が開閉されることで、検知対象物 50 の収容空間 S 内への出し入れが行われる。本実施形態の検知対象物 50 は、例えば、透明な容器 51 に入れられた粉体である。

10

【0069】

内壁面 220 は、複数の凹部 226（図 11 に示す例では、ディンプル状の凹部）を有している。本実施形態の内壁面 220 は、検知対象物 50（詳しくは、容器 51）が配置される面を除いた全面に、複数の凹部 226 を有している。また、内壁面 220 の全域が鏡面である。即ち、本実施形態の収容空間 S は、全方向において鏡面に囲まれている。

20

【0070】

第二検出部 30 は、例えば、電気信号の強度と検知対象物 50 の容積とを対応させたテーブルを有し、該テーブルに基づいて受光部 24 から受信した電気信号の強度と対応する検知対象物 50 の容積を出力する。このテーブルは、閉じた空間（本実施形態の例では収容空間 S）において光源 23 から射出された光を種々の方向に反射させて十分に拡散し、この拡散された光を受光部 24 が受光したときの受光強度が、前記閉じた空間の容積に応じて変化することに基づいて、計算や実測等によって作成されている。具体的に、前記テーブルは、検知対象物 50 が大きい（即ち、検知対象物 50 と内壁面 220 との間の隙間空間が小さい）程、光が反射する回数が増加するため減衰し、これにより、拡散光の受光強度が小さくなる一方、検知対象物 50 が小さい（即ち、隙間空間が大きい）程、光が反射する回数が抑えられることで拡散光の受光強度が大きくなることに基づいて作成されている。尚、第二検出部 30 は、前記テーブルを用いず、受信した電気信号の強度に基づいて、演算等によって検知対象物 50 の容積を求めてもよい。即ち、第二検出部 30 は、受光部 24 からの電気信号の強度に基づいて検知対象物 50 の容積を導出する構成であればよい。

30

【0071】

第二検出部 30 は、第一実施形態の第一検出部 25 と同様に、電波によって検出結果（検知対象物の容積）をスマートフォン等に出力する構成でもよく、容積検知装置 20 に設けられた画面等に出力する構成等でもよい。

【0072】

以上のように構成される容積検知装置 20 は、以下のように使用される。

40

【0073】

収容空間画定部材 22 の蓋 225 が開かれ、検知対象物 50 の入った容器 51 が収容空間 S に入れられ、その後、蓋 225 が閉じられる。この蓋 225 が閉じたことを容積検知装置 20 が検知することで、又は、スイッチ等が操作されることで、光源 23 が光を射出すると共に、受光部 24 が収容空間 S 内で反射を繰り返して十分に拡散された光を受光する。受光部 24 は、受光強度に応じた強度の電気信号を第二検出部 30 に出力する。第二検出部 30 は、受光部 24 から受信した電気信号の強度とテーブルとに基づいて検知対象物 50 の容積を求め（検出し）、検出結果を電波で出力する。

【0074】

以上の容積検知装置 20 では、収容空間 S 内に射出された光が収容空間 S 内で拡散され

50

ると、収容空間 S における検知対象物 5 0 を除いた空間（内壁面 2 2 0 と検知対象物 5 0 の表面との間の隙間空間）の容積に応じて受光部 2 4 での受光強度（光量）が変化する。このため、本実施形態の容積検知装置 2 0 によれば、光源 2 3 から収容空間 S 内に光が射出されることで、検知対象物 5 0 と内壁面 2 2 0 とによって反射が繰り返されて十分に拡散された光を受光した受光部 2 4 から検知対象物 5 0 の容積に応じた強度の電気信号が出力され、この電気信号に基づくことで、第二検出部 3 0 が検知対象物 5 0 の容積を導出する。

【0075】

本実施形態の容積検知装置 2 0 では、鏡面加工された内壁面 2 2 0 が、複数の凹部 2 2 6 を有し、拡散部を構成している。かかる構成によれば、光源 2 3 からの光や、検知対象物 5 0 等で反射した光が内壁面 2 2 0 の複数の凹部 2 2 6 によって、さらに種々の方向に反射される（拡散する）。このため、光源 2 3 から収容空間 S 内に射出された光が隙間空間（内壁面 2 2 0 と検知対象物 5 0 の表面との間の空間）においてより拡散され、これにより、受光部 2 4 から出力される電気信号の強度が、隙間空間の大きさに対して精度よく対応するようになる。その結果、受光部 2 4 から出力される電気信号に基づくことで、検知対象物 5 0 の容積が精度よく導出される。

【0076】

尚、本発明の容積検知装置、容積検知部（容積検知装置）を備えたプリスターパックの内容物検知装置、及び容積検知装置用の収容空間画定部材は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を追加することができ、また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることができる。さらに、ある実施形態の構成の一部を削除することができる。

【0077】

第一及び第二実施形態の内壁面 2 2 0 の凸部 2 6 3 又は凹部 2 2 6 の具体的な形状は、限定されない。例えば、第一実施形態の内壁面 2 2 0 は、仮想軸 2 6 0 の方向に延びる凸部（いわゆる突条）2 6 3 を有し、第二実施形態の内壁面 2 2 0 は、ディンプル状の凹部 2 2 6 を有するが、一つ内壁面 2 2 0 が凸部と凹部との両方を有してもよい。また、凸部及び凹部は、円錐状、柱状等でもよい。即ち、凸部及び凹部は、収容空間 S 内で、光を種々の方向に乱反射させる形状であればよい。

【0078】

第一及び第二実施形態の内壁面 2 2 0 の具体的な形状は、限定されない。例えば、第一実施形態の内壁面 2 2 0 は、プリスターパック 9 の収容部 9 1 の形状に対応する形状であればよい。また、第二実施形態の内壁面 2 2 0 は、容積を検知する対象物が収容できる形状であればよい。

【0079】

内壁面 2 2 0 の全面が鏡面で無くてもよい。即ち、内壁面 2 2 0 の一部が鏡面でもよい。また、光が効率よく反射される構成（壁面）であれば、内壁面 2 2 0 は鏡面でなくともよい。

【0080】

光源 2 3 が光を射出する具体的な方向は、限定されない。第一実施形態の光源 2 3 は、周面部 2 6 2 の所定位置から、該周面部 2 6 2 を仮想軸 2 6 0 を中心軸とした円柱面とみなしたときの前記所定位置における法線方向と交差する方向に光を射出するが、前記法線方向に光を射出してもよい。即ち、光源 2 3 は、内壁面 2 2 0 と、検知対象物（第一実施形態では収容部 9 1、第二実施形態では検知対象物 5 0）との間で反射を繰り返すような向きに光を射出できればよい。

【0081】

また、光源 2 3 が射出する光は、赤外領域の波長に限定されない。紫外領域の波長でもよく、可視光領域の波長でもよい。即ち、光源 2 3 が射出する光は、赤外光と可視光と紫外光とを含む波長領域のうちのいずれかの波長の光であればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

尚、赤外光（赤外領域の波長の光）の場合、連続して射出することによって検知対象物の容積の検出や、内容物の有無の検出が精度よく行われるが、紫外光（紫外領域の波長の光）の場合、パルス状に射出することが好ましい。これは、外乱光とし収容空間 S 内に侵入する可能性のある外部の光に、紫外光（紫外領域の波長の光）が多く含まれるため、受光部 2 4 から出力される電気信号からこの外乱光の影響を除去し易くするためである。即ち、強度が一定のパルス光（パルス状の紫外光）を光源 2 3 が射出することで、光源 2 3 が発光しているときの受光部 2 4 での受光強度（受光部 2 4 から出力される電気信号の強度）と、光源 2 3 が発光していないときの受光部 2 4 での受光強度（受光部 2 4 から出力される電気信号の強度）とから、外乱光（詳しくは、外乱光に含まれる紫外光）の強度が得られるため、受光部 2 4 から出力される電気信号から外乱光の影響を容易に除去することができる。

10

【 0 0 8 3 】

第一及び第二実施形態の容積検知部及び容積検知装置 2 0 では、一つの検知ユニットに一つの光源 2 3 と一つの受光部 2 4 とが配置されているが、この構成に限定されない。一つの検知ユニットに少なくとも一つの光源 2 3 と、少なくとも一つの受光部 2 4 とが配置されていればよい。この場合、例えば、図 1 2 に示す例において、異なる位置に配置された二つの光源 2 3 のうちの一方の光源 2 3 が光を射出し、この一方の光源 2 3 と収容空間 S を挟んで対向する受光部 2 4 が散乱光を受光した後、一方の光源 2 3 が光の射出を止めた状態で他方の光源 2 3 が光を射出し、この他方の光源 2 3 と収容空間 S を挟んで対向する受光部 2 4 が散乱光を受光する構成でもよい。即ち、一つの光源 2 3 と、この光源 2 3 から射出されて散乱された光を受光する一つの受光部 2 4 と、を一組とし、この組が複数配置される構成でもよい。また、複数の光源 2 3 が同時に光を射出し、一つの受光部 2 4 が散乱光を受光してもよく、一つの光源 2 3 が光を射出し、複数の受光部 2 4 が同時に散乱光を受光する構成でもよい。また、複数の光源 2 3 が同時に光を射出し、複数の受光部 2 4 が同時に散乱光を受光する構成でもよい。これらの場合、全ての光源 2 3 が同じ波長域の光を射出する構成でなくてもよい。

20

【 0 0 8 4 】

第一及び第二実施形態の内壁面 2 2 0 には、凸部及び凹部の少なくとも一方が複数配置されているが、この構成に限定されない。内壁面 2 2 0 は、局所的な凹凸のない、例えば球面や、円柱面等であってもよい（図 1 2 参照）。また、内壁面 2 2 0 は、正多面体等であってもよい。これらの場合、内壁面 2 2 0 が、鏡面によって構成され、光源 2 3 が内壁面 2 2 0 の所定位置から径方向（球の中心や、円柱の中心軸、正多面体の中心に向かう方向）と交差する方向に射出する構成であれば、射出された光が乱反射し易く（種々の方向に反射を繰り返し易く）、これにより、十分に拡散する。

30

【 0 0 8 5 】

第一及び第二実施形態の拡散部は、内壁面 2 2 0 を含むが、この構成に限定されない。拡散部は、収容空間 S 内に配置された複数の反射板等によって構成され、光源 2 3 から射出された光を種々の方向に反射して拡散する構成でもよい。また、拡散部は、内壁面 2 2 0 と、収容空間 S 内に配置された反射板等によって構成されてもよい。

40

【 0 0 8 6 】

光源 2 3 の発光面は、平面に限定されない。例えば、光源 2 3 は、発光面を凸面等にするすることで、光源 2 3 から種々の方向に光が射出される構成でもよい。かかる構成によれば、光源 2 3 から射出された光が収容空間 S 内においてより拡散され易くなる。

【 0 0 8 7 】

また、受光部 2 4 の受光面も、平面に限定されない。例えば、受光部 2 4 は、受光面をパラボラ状にした構成でもよい。かかる構成によれば、収容空間 S 内の拡散光（種々の方向に進む光）を受光し易くなり、これにより、受光面での受光強度を確保し易くなる。

【 0 0 8 8 】

第一実施形態の内容物検知装置 1 は、収容部 9 1 毎の内容物 9 2 の有無についての情報

50

を、外部機器に出力しているが、この構成に限定されない。内容物検知装置 1 は、CRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ等の表示部を備え、この表示部に、前記内容物 9 2 の有無についての情報、又は前記情報に基づいた画像等が表示される構成でもよい。また、内容物検知装置 1 は、前記内容物 9 2 の有無についての情報を、文字や画像等として紙面等へ出力（プリントアウト）する構成でもよい。

【0089】

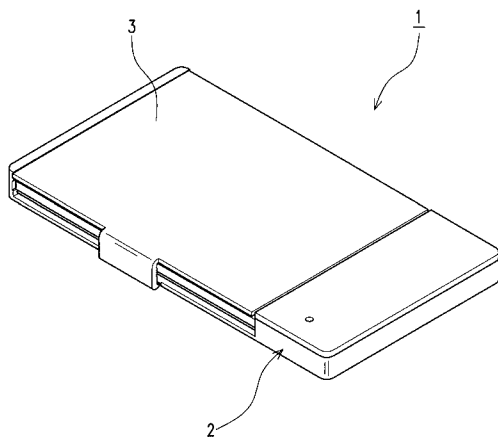
第一実施形態のプリスターパックの内容物検知装置 1 では、プリスターパック 9 の収容部 9 1 が透明であるが、この構成に限定されない。収容部 9 1 は不透明でもよい。

【符号の説明】

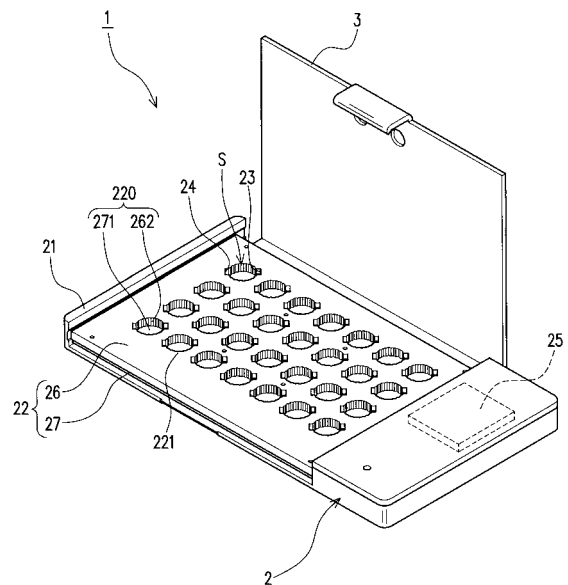
【0090】

1 ... 内容物検知装置、2 ... 装置本体、3 ... カバー、9 ... プリスターパック、20 ... 容積検知装置、21 ... 筐体、22 ... 収容空間画定部材、220 ... 内壁面、221 ... 開口周縁部、225 ... 蓋、226 ... 凹部、23 ... 光源、231 ... 発光面、24 ... 受光部、241 ... 受光面、25 ... 第一検出部、26 ... 画定部材本体、260 ... 仮想軸、261 ... 貫通孔、262 ... 周面部、263 ... 凸部、27 ... 基板、271 ... 閉塞部、28 ... 第一配置部、29 ... 第二配置部、30 ... 第二検出部、50 ... 検知対象物、51 ... 容器、90 ... 樹脂シート、91 ... 収容部、92 ... 内容物、93 ... シート、S ... 収容空間

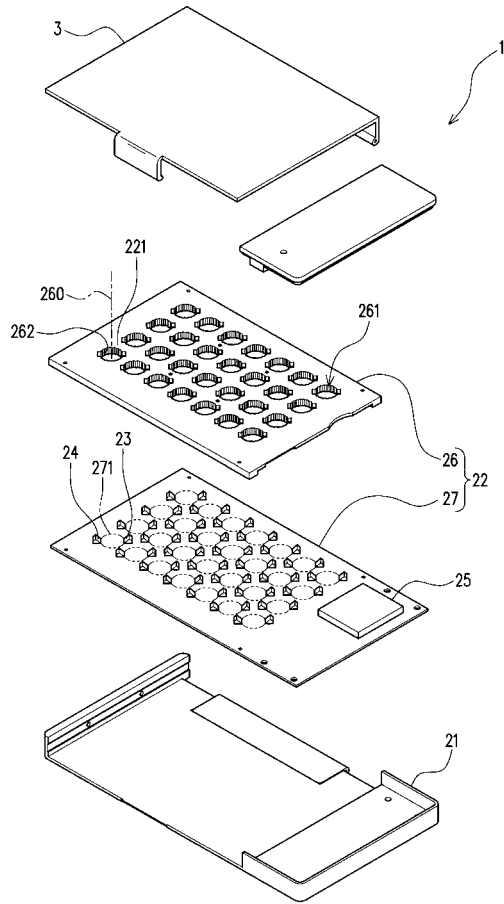
【図 1】



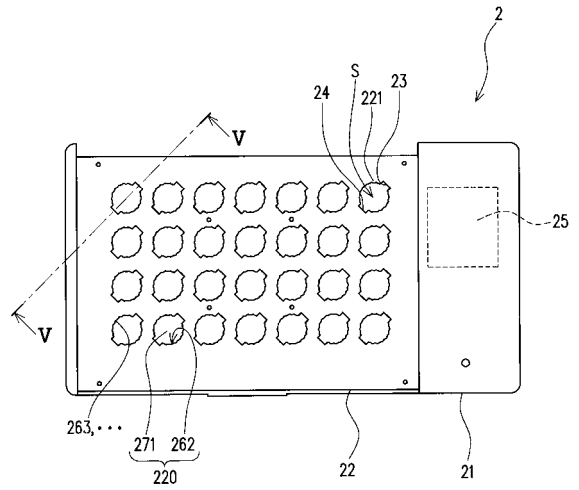
【図 2】



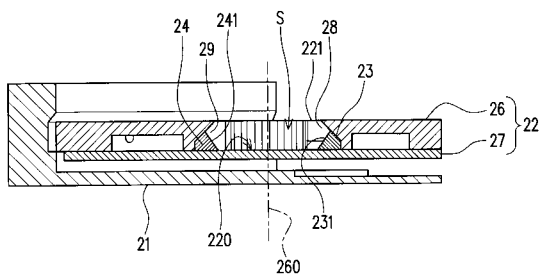
【 図 3 】



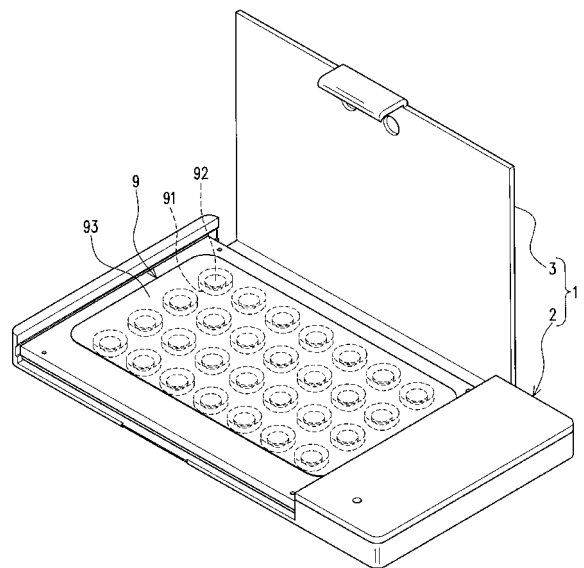
【 図 4 】



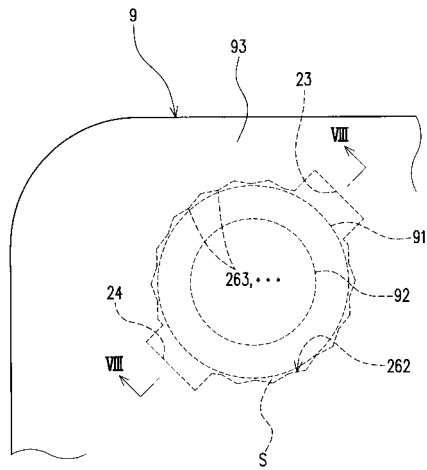
【 図 5 】



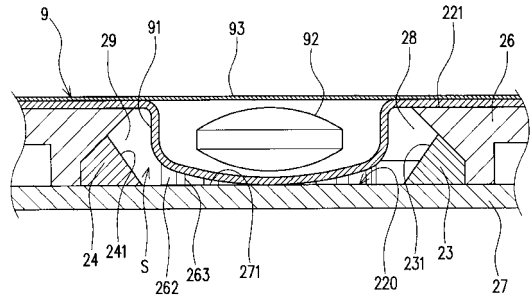
【 図 6 】



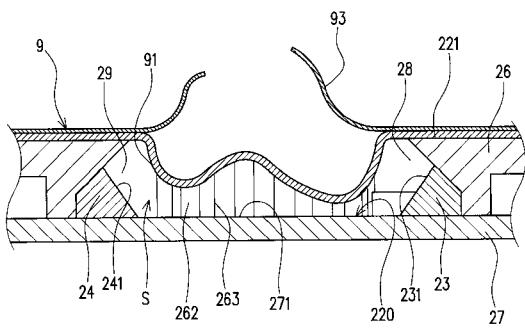
【 図 7 】



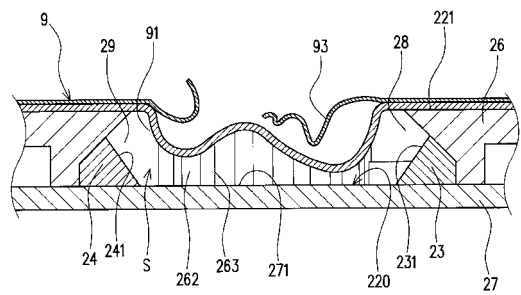
【 図 8 】



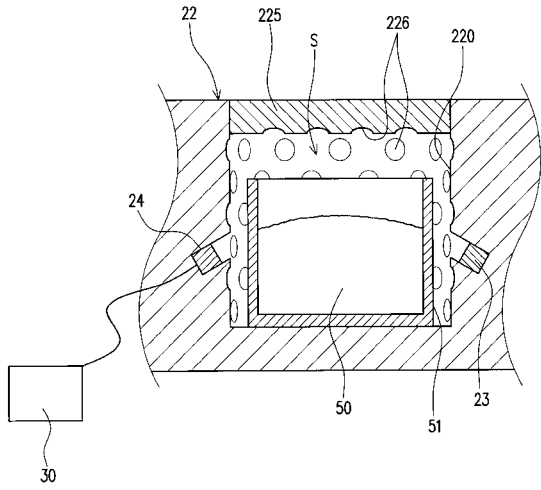
【 図 9 】



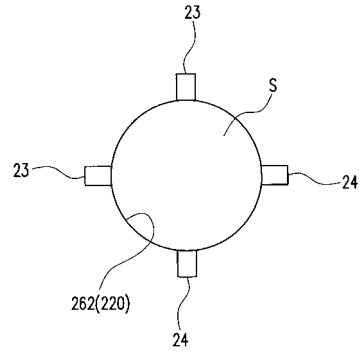
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 武蔵 国弘

大阪府大阪市天王寺区筆ヶ崎町5番52号 株式会社日本未来医療研究所内

(72)発明者 平泉 一城

山口県宇部市沖宇部166-35

Fターム(参考) 2F065 AA59 GG12 GG22 HH02 JJ01

2G065 AB02 AB22 AB28 BA01 BA36 BB11 BB21 BC14 CA05 DA10

DA15

2G105 AA01 BB16 CC02 DD02 EE01 FF12 HH04

4C047 AA25 BB04 BB11 CC15 DD36 FF06 GG24 NN10