

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4428797号

(P4428797)

(45) 発行日 平成22年3月10日 (2010. 3. 10)

(24) 登録日 平成21年12月25日 (2009. 12. 25)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 1 D 51/44 (2006.01)

B 2 1 D 51/44

C

B 2 1 D 51/44

F

B 2 1 D 51/44

J

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-75449 (P2000-75449)
 (22) 出願日 平成12年3月17日 (2000. 3. 17)
 (65) 公開番号 特開2001-30034 (P2001-30034A)
 (43) 公開日 平成13年2月6日 (2001. 2. 6)
 審査請求日 平成19年2月15日 (2007. 2. 15)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-137776
 (32) 優先日 平成11年5月18日 (1999. 5. 18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 591242760
 昭和製器株式会社
 北海道小樽市色内2丁目5番1号
 (74) 代理人 100077805
 弁理士 佐藤 辰彦
 (74) 代理人 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (72) 発明者 塚田 新一
 北海道小樽市色内2-5-1 昭和製器株
 式会社内
 (72) 発明者 高松 正志
 北海道小樽市色内2-5-1 昭和製器株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 缶蓋の製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

缶蓋を形成するパネルを移送する移送手段と、該移送手段により移送された前記パネル上にリベットを形成するリベット形成手段と、前記移送手段により移送されリベットが形成されたパネルに開口用のスコアを刻設するスコア刻設手段と、前記移送手段により移送されスコアが刻設されたパネルに前記リベットによってタブを固定するタブ取付手段とを備えた缶蓋の製造装置において、

前記リベット形成手段の上流側に設けられ、前記移送手段により移送されるパネルに設けられた前記タブの取付け方向を示す表示を検知する検知手段と、検知された表示により示される前記タブの取付け方向を前記パネルの中心と前記リベット形成手段によるリベット形成位置とを結ぶ基準方向に一致させるためにパネルを回動させる角度を算出する角度算出手段と、算出された角度だけ前記パネルを回動させる回動手段とを備え、

前記タブの取付け方向を示す表示が前記パネルに施された模様であり、前記検知手段が前記パネルを照明する照明手段と、照明された前記パネルからの反射光を受光する受光手段と、前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を回動させる第2回動手段と、前記第2回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記受光手段により前記パネルからの反射光を円周方向に受光し該受光手段からの信号によって前記模様をパターンとして認識するパターン認識手段とを備え、

前記角度算出手段は、前記模様により示されるタブの取付方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識

10

20

されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンを前記正規位置パターンに一致させるために前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させることを特徴とする缶蓋の製造装置。

【請求項 2】

前記受光手段が前記パネルの円周方向に所定角度毎に複数設けられ、前記第 2 回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記各受光手段により前記パネルからの反射光を受光し、前記パターン認識手段により前記受光手段からの信号を結合して前記模様をパターンとして認識することを特徴とする請求項 1 に記載の缶蓋の製造装置。

【請求項 3】

前記角度算出手段は、認識されたパターンを前記正規位置パターンに一致させるための角度が時計回りに 180° 以内の角度であれば時計回りに角度を算出し、反時計回りに 180° 未満の角度であれば反時計回りに角度を算出することを特徴とする請求項 2 に記載の缶蓋の製造装置。

【請求項 4】

缶蓋を形成するパネルを移送する移送手段と、該移送手段により移送された前記パネル上にリベットを形成するリベット形成手段と、前記移送手段により移送されリベットが形成されたパネルに開口用のスコアを刻設するスコア刻設手段と、前記移送手段により移送されスコアが刻設されたパネルに前記リベットによってタブを固定するタブ取付手段とを備えた缶蓋の製造装置において、

前記パネルが一定方向に圧延してなる金属製の板材を加工して形成され、前記移送手段により移送されるパネルに設けられた前記パネルの圧延方向を示す表示を検知する検知手段と、前記表示により示される前記パネルの圧延方向と前記パネルの中心と前記リベット形成手段によるリベット形成位置とを結ぶ基準方向とが同一乃至 45° となるように前記パネルを回動させる角度を算出する角度算出手段と、算出された角度だけ前記パネルを回動させる回動手段と、前記タブの先端部で初期破断されるスコアが前記パネルの圧延方向と直角乃至 45° となるように前記スコアを刻設するスコア刻設手段とを備え、

前記表示が前記パネルの表面に表れる該パネルを圧延加工することにより生じる縞模様であり、前記検知手段が前記パネルを照明する照明手段と、照明された前記パネルからの反射光を受光する受光手段と、前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を回動させる第 2 回動手段と、前記第 2 回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記受光手段により前記パネルからの反射光を円周方向に受光し該受光手段からの信号によって前記縞模様をパターンとして認識するパターン認識手段とを備え、

前記角度算出手段は、前記縞模様により示される前記パネルの圧延方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一乃至 45° となるように前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させることを特徴とする缶蓋の製造装置。

【請求項 5】

前記角度算出手段が、前記認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一となるように前記パネルを回動させる角度を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の缶蓋の製造装置。

【請求項 6】

前記受光手段が前記パネルの円周方向に所定角度毎に複数設けられ、前記第 2 回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記各受光手段により前記パネルからの反射光を受光し、前記パターン認識手段により前記受光手段からの信号を結合して前記縞模様をパターンとして認識することを特徴とする請求項 4 に記載の缶蓋の製造装置。

【請求項 7】

前記角度算出手段は、認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一乃至 45° となるように前記パネルを回転させる角度が時計回りに 180° 以内の角度であれば時計回りの角度を算出し、反時計回りに 180° 未満の角度であれば反時計回りの角度を算出することを特徴とする請求項4に記載の缶蓋の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】

本発明は、缶蓋の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

缶蓋の製造は、一般に金属製の板材をプレス等により切断して缶蓋形状のパネルを形成し、当該パネルにタブを固定するためのリベットを形成し、その後に前記パネルを開口するためのスコアを刻設し、さらに前記リベットによって前記スコアを開口するためのタブを固定することにより行われる。

【0003】

また、パネル上にタブの操作方法等を示す表示が印刷されている缶蓋の場合は、板材の状態でタブの操作方法や内容物の表示等の表示の印刷を行い、その後にプレス等により切断してパネルを形成し、その後にリベット等を形成することにより製造されている。このようにしてパネルにタブを固定した場合は、タブと表示との位置関係を規制していないので、このタブによって表示の一部が覆われて見えなくなることが多い。

【0004】

そこで、従来の缶蓋は、タブにより表示の一部が覆われた場合であってもその内容を消費者に見やすくするために、缶蓋を略半分のエリアに分けて同じ表示の印刷を2箇所に行うことが行われている。これにより、一方の表示がタブにより覆われる場合であっても、他方の表示はタブにより覆われないので、消費者はその内容を確認することができる。

【0005】

しかしながら、缶蓋に同じ表示の印刷を2箇所にした場合は、表示面積を最大にしても缶蓋の半分の面積にしか印刷できないので、タブにより覆われる箇所を除いて印刷する場合に比べて印刷できる情報量は減少する。また、タブの取付位置によってはタブと印刷物とが重なって缶蓋の美観が損なわれる場合がある。

【0006】

また、近年では消費者のニーズも多様化しており、缶蓋に絵画やイラスト等の印刷を行うことが望まれているが、缶蓋に対するタブの位置がまちまちであると、タブの取付位置によっては缶蓋の美観が損なわれる場合がある。

【0007】

一方、食品や飲料の缶詰に用いられる缶蓋は、消費者からより開口しやすいものが日常的に求められているため、開口用のスコアやタブの形状を改良し、開口性を改善した缶蓋が種々提案されている。

【0008】

しかしながら、スコアやタブの形状が同一の缶蓋であっても、その開口力に大きなばらつきがあり、場合によっては大きな開口力を必要とするものもあった。このようなばらつきが生じると、缶詰製品となった際に大きな開口力を必要とするものが生じてしまうため、消費者のニーズにそぐわないという不都合がある。

【0009】

本発明者等は、缶蓋のパネル材料の圧延方向とスコアやタブとの位置関係が開口力に大きく影響していることを知見した。缶蓋のパネルを形成する板材は、一定の方向に圧延され所定の長さに切断されたものであり、この板材が円盤状に打ち抜かれその方向は管理されないため、打ち抜かれた後工程では圧延方向とタブを固定する方向との関係は定まらない。また、その後の工程でリベットが形成され、スコアが刻設され、タブが固定されたとき、タブの取付位置と圧延方向とが一定していないため、開口力にばらつきのある缶蓋が製

10

20

30

40

50

造される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、缶蓋の製造装置の改良を目的とし、さらに詳しくは缶蓋用のパネルの性状に適合した位置にタブを取り付けた缶蓋を製造する装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第1の態様の缶蓋の製造装置は、缶蓋を形成するパネルを移送する移送手段と、該移送手段により移送された前記パネル上にリベットを形成するリベット形成手段と、前記移送手段により移送されリベットが形成されたパネルに開口用のスコアを刻設するスコア刻設手段と、前記移送手段により移送されスコアが刻設されたパネルに前記リベットによってタブを固定するタブ取付手段とを備えた缶蓋の製造装置の改良に関する。

【0012】

そして、第1の態様の缶蓋の製造装置は、缶蓋を形成するパネルを移送する移送手段と、該移送手段により移送された前記パネル上にリベットを形成するリベット形成手段と、前記移送手段により移送されリベットが形成されたパネルに開口用のスコアを刻設するスコア刻設手段と、前記移送手段により移送されスコアが刻設されたパネルに前記リベットによってタブを固定するタブ取付手段とを備えた缶蓋の製造装置において、前記リベット形成手段の上流側に設けられ、前記移送手段により移送されるパネルに設けられた前記タブの取付け方向を示す表示を検知する検知手段と、検知された表示により示される前記タブの取付け方向を前記パネルの中心と前記リベット形成手段によるリベット形成位置とを結ぶ基準方向に一致させるためにパネルを回動させる角度を算出する角度算出手段と、算出された角度だけ前記パネルを回動させる回動手段とを備え、前記タブの取付け方向を示す表示が前記パネルに施された模様であり、前記検知手段が前記パネルを照明する照明手段と、照明された前記パネルからの反射光を受光する受光手段と、前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を回動させる第2回動手段と、前記第2回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記受光手段により前記パネルからの反射光を円周方向に受光し該受光手段からの信号によって前記模様をパターンとして認識するパターン認識手段とを備え、前記角度算出手段は、前記模様により示されるタブの取付方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンを前記正規位置パターンに一致させるために前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させることを特徴とする。

【0013】

第1の態様の缶蓋の製造装置によれば、前記検知手段により前記パネルに設けられたタブの取付け方向を示す表示を検知し、前記角度算出手段及び前記回動手段により検知された表示により示される前記タブの取付け方向を前記リベット形成位置とパネル中心とを結ぶ基準方向に一致させて揃える。そして、前記リベット形成手段、スコア刻設手段及びタブ取付手段は、前記パネルのタブ取付け方向を基準方向に向けて該パネルにリベットを形成し、スコアを刻設し、前記リベットによってタブを固定する。このように、本発明の製造装置によれば、常に一定の位置にタブが固定される缶蓋を製造することができるので、パネルの性状に適合した位置にタブを取り付けた缶蓋を製造することができる。

【0018】

また、前記角度算出手段は、前記模様により示されるタブの取付方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンを前記正規位置パターンに一致させるために前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させる。

【0019】

これは、前記パネルに施された模様によって、前記タブの取付け方向を認識するものである。まず、前記第2回動手段によって前記パネル又は前記受光手段の一方又は双方回動させて、前記照明手段により照明されたパネルの反射光を前記受光手段によって円周方向に受光する。また、該受光手段からの信号を受信するパターン認識手段によって前記パネルに施された模様をパターンとして認識する。この認識されたパターンによって、前記パネルにおけるタブの取付け方向がわかる。そして、前記角度算出手段によって認識されたパターンと前記正規位置パターンとの角度のずれを算出し、前記回動手段により前記パネルにおけるタブの取付け方向を前記基準方向に一致させる。

【0020】

これにより、前記模様が前記パネルに印刷された模様であるときは、前記パネルにはその表面に印刷された模様の所定位置に前記タブを固定することができるため、前記タブの位置を考慮して模様をデザインすることができる。これにより、消費者の多様なニーズに応えることができると共に、美観を備えた缶蓋を製造することができる。

【0021】

また、前記受光手段を前記パネルの円周方向に所定角度毎に複数設け、前記第2回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記各受光手段により前記パネルからの反射光を受光し、前記パターン認識手段により前記受光手段からの信号を結合して前記模様をパターンとして認識することが好ましい。このように、前記受光手段を前記パネルの円周方向に所定角度毎に複数設けたときは、前記パネル又は前記受光手段の一方又は双方を所定角度回動させることにより該パネルのすべての円周方向の反射光を受光することができる。従って、前記パネルの円周方向の反射光を前記受光手段により短時間に受光することができる。

【0022】

この場合も、前記角度算出手段によって算出される角度が 180° を越えないように、前記角度算出手段は、認識されたパターンを前記正規位置パターンに一致させるための角度が時計回りに 180° 以内の角度であれば時計回りに角度を算出し、反時計回りに 180° 未満の角度であれば反時計回りに角度を算出することが好ましい。

【0023】

本発明の第2の態様の缶蓋の製造装置は、缶蓋を形成するパネルを移送する移送手段と、該移送手段により移送された前記パネル上にリベットを形成するリベット形成手段と、前記移送手段により移送されリベットが形成されたパネルに開口用のスコアを刻設するスコア刻設手段と、前記移送手段により移送されスコアが刻設されたパネルに前記リベットによってタブを固定するタブ取付手段とを備えた缶蓋の製造装置において、前記パネルが一定方向に圧延してなる金属製の板材を加工して形成され、前記移送手段により移送されるパネルに設けられた前記パネルの圧延方向を示す表示を検知する検知手段と、前記表示により示される前記パネルの圧延方向と前記パネルの中心と前記リベット形成手段によるリベット形成位置とを結ぶ基準方向とが同一乃至 45° となるように前記パネルを回動させる角度を算出する角度算出手段と、算出された角度だけ前記パネルを回動させる回動手段と、前記タブの先端部で初期破断されるスコアが前記パネルの圧延方向と直角乃至 45° となるように前記スコアを刻設するスコア刻設手段とを備え、前記表示が前記パネルの表面に表れる該パネルを圧延加工することにより生じる縞模様であり、前記検知手段が前記パネルを照明する照明手段と、照明された前記パネルからの反射光を受光する受光手段と、前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を回動させる第2回動手段と、前記第2回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記受光手段により前記パネルからの反射光を円周方向に受光し該受光手段からの信号によって前記縞模様をパターンとして認識するパターン認識手段とを備え、前記角度算出手段は、前記縞模様により示される前記パネルの圧延方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同

10

20

30

40

50

一乃至45°となるように前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させることを特徴とする。

【0024】

本発明者等は、タブの先端部により初期破断されるスコアが前記圧延方向に対して直角となる場合にスコアの開口力が最小となることを知見した。また、その角度が直角を挟んで前後45°であるときは、開口力が小さくなることを知見した。本発明の第2の態様の缶蓋の製造装置によれば、前記角度算出手段が前記パネルの圧延方向と前記基準方向とが同一乃至45°となるように前記パネルを回動させる角度を算出し、前記スコア刻設手段が前記タブの先端部で初期破断されるスコアが前記パネルの圧延方向と直角乃至45°となるように前記スコアを刻設するものであるため、開口力が小さく、開口力のばらつきが少ない缶蓋を製造することができる。

10

【0027】

また、前記角度算出手段は、前記縞模様により示される前記パネルの圧延方向が前記基準方向に一致する位置で前記模様をパターン化した正規位置パターンと前記パターン認識手段により認識されたパターンとを比較して、前記認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一乃至45°となるように前記パネルを回動させる角度を算出し、前記回動手段が算出された角度だけ前記パネルを回動させる。

【0028】

圧延加工されたパネルの表面には当該圧延加工により生じる縞模様がその表面に表れている。従って、この縞模様をパターンとして認識して前記パネルの圧延方向を検出することにより、前記タブの先端部で初期破断されるスコアが前記パネルの圧延方向と直角乃至45°となるように前記スコアを刻設することができる。これにより、開口力が小さく、開口力のばらつきが少ない缶蓋を製造することができる。

20

【0029】

このときも、前記スコアの開口力が最小となるように、前記角度算出手段が、前記認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一となるように前記パネルを回動させる角度を算出することが好ましい。

【0030】

また、上記第1の態様と同様に、前記受光手段を前記パネルの円周方向に所定角度毎に複数設け、前記第2回動手段により前記パネル又は前記受光手段のいずれか一方又は双方を所定角度回動させて前記各受光手段により前記パネルからの反射光を受光し、前記パターン認識手段により前記受光手段からの信号を結合して前記模様をパターンとして認識することが好ましい。

30

【0031】

また、この場合も、前記角度算出手段は、認識されたパターンと前記正規位置パターンとが同一乃至45°とするための角度が時計回りに180°以内の角度であれば時計回りの角度を算出し、反時計回りに180°未満の角度であれば反時計回りの角度を算出することが好ましい。

【0032】

【発明の実施の形態】

40

次に、本発明の缶蓋の製造装置の実施形態の一例について、図1乃至図11を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施形態の缶蓋の製造装置を示す説明図、図2は角度算出手段による角度の算出方法を示す説明図、図3は回動装置の要部を示すIII-III断面図、図4は第1の実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図、図5は本発明の缶蓋の製造装置の第2の実施形態を示す説明図、図6は第2の実施形態におけるセンサ部の構成を示す説明図、図7は第2の実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図、図8は第2の実施形態においてパターン認識手段により認識された模様のパターンを示す説明図、図9は第3の実施形態におけるセンサ部の構成を示す説明図、図10は第3の実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図、図11は第3の実施形態においてパターン認識手段により認識された模様のパターンを示す説明図である。

50

【0033】

第1の実施形態の缶蓋の製造装置は、図1に示すように、缶蓋用のパネル1を水平方向に移送する移送装置2に沿って、上流側からパネル1を移送装置2に供給するパネル供給装置3と、その下流側にそれぞれ設けられている検知装置4、回動装置5、リベット形成装置6、スコア刻設装置7、タブ取付装置8とを備えている。また、移送装置2とは離間しており、検知装置4及び回動装置5に電氣的に接続された角度算出手段9を含む制御ユニット10が設けられている。また、第1の実施形態では、パネル1の中心と後述するリベット形成位置31aとを結ぶ基準方向B（図2参照）はパネル1の移送方向Tに対して直角となっており、図1において上方に設定されている。

【0034】

移送装置2は、パネル1の加工等のためにパネル1を載置する複数のステーション $S_1 \sim S_7$ が移送方向Tに向けて1列に形成されている。また、その幅方向の両外側には一対のアーム11が各ステーション $S_1 \sim S_7$ 毎に設けられており、このアーム11の下方にはアーム11と共にパネル1を把持して隣接するステーション同士を往復自在に形成されたキャリアバー12が設けられている。また、移送装置2の上部にはその上部に設けられる各種の部材を保持するアッパホルダ13が設けられており、このアッパホルダ13には上下動自在であり上方からパネル1の中心部近傍を抑えるホールドダウンピン14が設けられている。また、回動装置5が設けられている第4ステーション S_4 のホールドダウンピン14には、図3に示すように、先端部部がベアリングにより回動自在に保持されたロールホルダ15が設けられている。

【0035】

この移送装置2によるパネル1の移送は、まず、図3においてキャリアバー12を上方に持ち上げてアーム11の先端部とキャリアバー12により第4ステーション S_4 に載置されたパネル1の両端部を把持する。次に、パネル1を把持しつつアーム11及びキャリアバー12を下流側の第5ステーション S_5 に移動させる。次に、ホールドダウンピン14でパネル1を抑えた後、キャリアバー12を下降させてアーム11及びキャリアバー12からパネル1を開放する。そして、アーム11及びキャリアバー12を元の第4ステーション S_4 に戻すという作動を繰り返して行う。また、第4ステーション S_4 においては、アーム11及びキャリアバー12によりパネル1が第3ステーション S_3 から移送されてきた際には、ロールホルダ15を下降させてパネル1を抑え、アーム11及びキャリアバー12を元の第3ステーション S_3 に戻している。尚、上記作動は、他のステーションにおいても同様に行われる。このように、移送装置2においては、パネル1の回動が抑止されて一定の方向を保ったまま下流側にパネル1が順次移送される。

【0036】

パネル供給装置3は、第1ステーション S_1 上に設けられており、縦方向にパネル1を積み上げて蓄積しておき、移送装置2によってパネル1が移送される毎にパネル1を1枚ずつ第1ステーション S_1 に供給するものである。尚、パネル1にはタブの取付け位置を示す表示としてマーク16及び第2の表示としての説明表示34が付されているが、このパネル供給装置3に蓄積されている段階ではその方向はパネル1ごとにまちまちとなっている。

【0037】

検知装置4は、図1に示すように第3ステーション S_3 に設けられており、パネル1の画像を取り込むためのCCDカメラ17と、制御ユニット10内に設けられCCDカメラ17の画像からマーク16の位置を検出するマーク検出手段18とから構成されている。CCDカメラ17は、アッパホルダ13に設けた撮影用窓19からパネル1の画像を取り込んでおり、パネル1の中心が取り込まれた画像の中心となるように画像を取り込んでいる。マーク検出手段18では、CCDカメラ17からの画像中に所定の画素数の集合体を検出したときに、この集合体をマーク16と認識している。

【0038】

角度算出手段9は、制御ユニット10内に設けられており、図2(a)に示すように、C

10

20

30

40

50

C Dカメラ17により取り込まれた画像の中心とリベット31が取り付けられる位置31aとを結ぶ線を基準方向Bとして時計回りに180°までの領域を正方向領域21としている。また、基準方向Bから反時計回りに180°未満の領域を逆方向領域22としている。そして、図2(a)に示すように、マーク検出手段18により検出されたマーク16の位置が正方向領域21にある場合は、基準方向Bから時計回りに角度 α を算出する。一方、図2(b)に示すように、マーク16の位置が逆方向領域22にある場合は、基準方向Bから反時計回りに角度 α を算出する。

【0039】

回動装置5は、第4ステーション S_4 に設けられており、図1に示すように、サーボモータ23とバキュームポンプ24と制御ユニット10内に設けられた回動制御手段25とを備えている。サーボモータ23は、回動制御手段25から送信される方向と角度に応じて回動テーブル26を回動させるものである。また、第4ステーション S_4 のパネル1の載置部は、図3に示すように、サーボモータ23により回動自在に形成された回動テーブル26となっている。この回動テーブル26には複数の吸引口27が設けられており、この吸引口27の下端部はバキュームポンプ24に接続され、図3の矢印の方向に空気が吸引される。サーボモータ23により回動テーブル26を回動させる際には、バキュームポンプ24によって回動テーブル26上のパネル1を吸着すると共に、ロールホルダ15によりパネル1を上方から抑えつつ回動テーブル26を回動させる。

【0040】

リベット形成装置6は、図1に示すように、本実施形態では第5ステーション S_5 に設けられている。この第5ステーション S_5 では、パネル1をプレスし、図2に示すパネル1上のリベット取付け位置31aに略円筒形のリベット31(図4参照)を形成する。

【0041】

スコア刻設装置7は、図1に示すように、第6ステーション S_6 上に設けられている。この第6ステーション S_6 では、パネル1をプレスし、図4に示すようにパネル1上に開口用のスコア32を刻設する。

【0042】

タブ取付装置8は、図1に示すように、第7ステーション S_7 に設けられている。この第7ステーション S_7 では、リベット31上にタブ33を載置し、タブ33に設けられた嵌合孔(図示せず)にリベット31を嵌合させ、タブ33の上面部をプレスによりかしめることにより、図4に示すようにタブ33をリベット31に固定する。

【0043】

第1の実施形態の製造装置によって製造される缶蓋30は、図4に示すようにフルオープン式の缶蓋であり、円形の板状に形成されたパネル1と、パネル1の外周に沿って無端状に刻設された開口用のスコア32と、リベット31により固定されたタブ33とを備えている。また、パネル1の表面には、タブ33の操作方法の説明を示す説明表示34と、この説明表示34に対向する箇所(筒所)に設けられたマーク16が印刷されている。また、このマーク16は、パネル1の材料の圧延方向Rを示すものでもある。また、パネル1のリベット31近傍におけるスコア32の反対側には、スコア32と不連続に並設された補助スコア35が形成されている。この補助スコア35は、開口作業を行う際にタブ33が操作されたときにスコア32より先に破断され、スコア32の開口を補助するものである。尚、図4におけるパネル1のハッチング及び矢印は圧延方向Rを示すものであり、マーク16は実際はタブ33によって覆い隠されている。

【0044】

次に、第1の実施形態の缶蓋の製造装置の作動について図1及び図4を参照して説明する。まず、パネル供給装置3によって1枚ずつパネル1が移送装置2の第1ステーション S_1 に供給される。このパネル1は、圧延方向に搬送される金属製の板材に、図示しない印刷装置により圧延方向を示すマーク16とタブ33の操作方法の説明を示す説明表示34を印刷し、図示しないプレスにより円盤状に形成したものである。また、第1ステーション S_1 に供給されたパネル1は、移送装置2によって次の第2ステーション S_2 に移送され

る。本実施形態では、この第2ステーション S_2 はアイドルステーションとなっているため、パネル1の加工等は行われない。

【0045】

次に、移送装置2によりパネル1が第3ステーション S_3 に移送されると、アップホルダ13に設けられた撮影用窓19からCCDカメラ17によりパネル1の画像が取り込まれる。CCDカメラ17から取り込まれた画像は、マーク検出手段18に送信され、マーク検出手段18でマーク16が画像中のどの位置にあるかを検出する。また、第3ステーション S_3 において画像が取り込まれた後、パネル1が移送装置2によって第4ステーション S_4 に移送される。

【0046】

第1の実施形態では、パネル1が第3ステーション S_3 から第4ステーション S_4 に移送される間に、マーク16の位置に関する情報がマーク検出手段18から角度算出手段9に送信される。また、角度算出手段9において、マーク16が正方向領域21か逆方向領域22かを検知し、該当する領域の方向に基準方向Bからの角度を算出する。例えば、パネル1が図2(a)の状態であるときは、時計回りに角度 α を算出する。そして、この方向と角度の情報は角度算出手段9から回動制御手段25に送信される。

【0047】

第4ステーション S_4 では、角度算出手段9から送信された方向と角度 α の情報を基に回動制御手段25によりサーボモータ23を作動して回動テーブル26を回動させてパネル1を回動させる。具体的には、回動制御手段25はサーボモータ23に回動開始信号を送信して反時計回りにサーボモータ23を回動させ、サーボモータ23の回動した角度が角度算出手段9により算出された角度 α となったときに回動停止信号を送信し、サーボモータ23の回動を停止させる。これにより、パネル1のマーク16が基準方向Bと一致することになる。

【0048】

そして、マーク16と基準方向Bとが一致した状態のパネル1は、そのままの方向で移送装置2により次の第5ステーション S_5 に移送され、リベット形成装置6によりタブ33をパネル1に固定するためのリベット31が形成される。次に、移送装置2により次の第6ステーション S_6 に移送され、スコア刻設装置7によりパネル1を開口するためのスコア32及び補助スコア35が形成される。次に、移送装置2により次の第7ステーション S_7 に移送され、タブ取付装置8によりスコア32を開口するためのタブ33をリベット31により固定する。

【0049】

第1の実施形態では、上述のようにパネル1に設けられたマーク16が基準方向Bに向けられた状態でリベット31及びスコア32が形成されてタブ33が固定されるため、説明表示34がタブ33によって覆われることがない。従って、説明表示34はパネル1上の1箇所には設ければよいから、従来のように2箇所には設けた場合に比べて印刷できる情報量を多くすることができる。また、タブ33が説明表示34を覆うことによって、あるいはリベット31の上面に説明表示34が表れることによって美観を損なうことがない缶蓋を製造することができる。また、マーク16を設ける位置をタブ33により覆われる位置に設定することで、マーク16をタブ33により覆い隠すことができるので、マーク16によって美観を損なうことがない缶蓋を製造することができる。

【0050】

また、マーク16はパネル1の材料の圧延方向Rを示すものであるため、缶蓋30のタブ33の先端部により破断されるスコア32は、圧延方向Rと略直角に形成される。また、缶蓋30においては、補助スコア35もタブ33の先端部により破断されるスコア32と略平行に設けられている。このように、缶蓋30を上記構成で形成したときは、圧延方向Rがタブ33の先端部により破断されるスコア32と平行になっている場合に比べて少ない開口力でスコア32が開口される缶蓋を製造することができる。

【0051】

尚、上記第1の実施形態では、マーク16を説明表示34に対向する位置に設け、マーク16を基準方向Bに向けて揃えているが、これに限らず、マーク16を説明表示34の一部として設けてマーク16を基準方向Bと逆方向に揃えてもよい。この場合、角度算出手段9は基準方向Bとは逆方向からマーク16までの角度を算出し、回動制御手段25によってパネル1を算出された角度だけ回動させてマーク16を基準方向Bとは逆方向に揃える。これにより、説明表示34はタブ33の取付け位置とは逆方向に位置することになるため、タブ33によって説明表示34が覆われることがない。

【0052】

また、マーク16を圧延方向Rに向けて設けているが、圧延方向Rと基準方向Bとを一致させることができれば、マーク16をパネル1のどの箇所にも設けてもよい。例えば、マーク16を圧延方向Rと直角に設けた場合は、回動制御手段25によりマーク16を基準方向Bと直角方向となるようにする。これにより、圧延方向Rを基準方向Bに揃えることができる。

【0053】

さらに、上記第1の実施形態では、タブ33の先端部により破断されるスコア32を、圧延方向Rと略直角となるように揃えているが、直角を挟んで前後45°の範囲内であれば開口力は小さくなるので、両者の角度を直角を挟んで前後45°の範囲になるように揃えてもよい。

【0054】

次に、本発明の第2の実施形態の缶蓋の製造装置について図5乃至図8を参照して説明する。なお、本実施形態において、上記第1の実施形態と同一の構成については同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0055】

第2の実施形態の缶蓋の製造装置は、図7に示すようにパネル41の表面に模様42が施された缶蓋43を製造するものである。また、図5に示すように、第3ステーションS₃には検知装置44が設けられている。この検知装置44は、図5に示すように、アッパホルダ13と移送装置2との間に設置されたセンサ部（受光手段）45と、バキュームポンプ24に接続されパネル41を回動させるサーボモータ46（第2回動手段）と、パネル41に光を当てるハロゲンランプ（照明手段）47と、制御ユニット10内に設けられセンサ部45に電気的に接続されたパターン認識手段48とを備えている。また、センサ部45は、図5に示すように、アッパホルダ13と移送装置2との間に設けられた支持部材49に取り付けられている。また、センサ部45は、図6に示すように、パネル41に向けて設置されるレンズ50と、支持部材49に設けられレンズ50により集光された光を通過させるスリット51と、スリット51を通過した光を検知するフォトダイオード52とを備えている。

【0056】

第2の実施形態では、図6（b）に示すように、センサ部45がパネル41の外周よりもやや内側の円周上においてそれぞれ90°の間隔を存して4箇所設置されている（センサ45a～45d）。また、サーボモータ46は、回動制御手段25による制御によって第3ステーションS₃に移送されたパネル41を時計方向に90°回動させるように設定されている。これにより、センサ45a～45dは、それぞれパネル41の外周よりもやや内側の円周上から反射される光を90°の角度で受光することになる。これにより、センサ45a～45dの合計で360°の角度で受光することになるため、図7に示すパネル41の外周部近傍の被検知部分53の位置でパネル41の全周に亘って模様42のパターンが検知される。

【0057】

具体的には、図6（b）に示すように、左上側の90°の領域はセンサ45a、左下側の90°の領域はセンサ45b、右下側の90°の領域はセンサ45c、右上側の90°の領域はセンサ45dとなっている。また、図8（a）の右図のグラフは、パネル41がサーボモータ46によって90°回動された時点で左図のパネル41のように模様42が正

10

20

30

40

50

規位置にあるときに、パターン認識手段４８によって認識される正規位置パターンを示す。本実施形態においては、模様４２の上端部が基準方向Ｂに向いている状態をパネル４１の正規位置としている。

【００５８】

尚、第２の実施形態においては、各ステーション S_1 、 S_2 、及び $S_4 \sim S_7$ は、上記第１の実施形態と同様の構成を備えている。

【００５９】

次に、第２の実施形態の缶蓋の製造装置の作動について説明する。移送装置２によりパネル４１が第３ステーション S_3 に移送されると、パネル４１はハロゲンランプ４７により光が照射されると共に、サーボモータ４６によって 90° 回転される。パネル４１の被検知部分５３からは、ハロゲンランプ４７の反射光がレンズ５０及びスリット５１を介してフォトダイオード５２に到達する。フォトダイオード５２では、被検知部分５３上の模様４２によって生じた反射光の強弱が検知される。

【００６０】

このように、第３ステーション S_3 において、フォトダイオード５２によってパネル４１の全周の被検知部分５３の反射光の強弱が検知され、検知されたデータがパターン認識手段４８に送信される。このとき、パネル４１がサーボモータ４６によって 90° 回転された時点で、例えば図８（ｂ）の左図のような位置にある場合、パターン認識手段４８では図８（ｂ）の右図のようなパターンが認識される。また、第３ステーション S_3 において模様４２のパターンが検出された後、パネル４１が移送装置２によって第４ステーション S_4 に移送される。

【００６１】

次に、パネル４１が第３ステーション S_3 から第４ステーション S_4 に移送される間に、模様４２のパターンがパターン認識手段４８から角度算出手段９に送信される。角度算出手段９においては、パターン認識手段４８で認識されたパターンと、正規位置パターンとを比較して、検出されたパターンが正規位置パターンから何度ずれているかを算出する。本実施形態では、図８に示すように、正規位置パターンにおける基準となるピークＰが、認識されたパターンにおいてどの位置で認識されたかを検出し、角度のずれを算出している。

【００６２】

このとき、角度算出手段９は、認識されたパターンが正規位置パターンから時計回りに 180° 以内の角度であれば時計回りに角度を算出し、正規位置パターンから反時計回りに 180° 未満の角度であれば反時計回りに角度を算出する。本実施形態では、基準ピークＰがセンサ４５ａ及び４５ｂにより認識されたときは反時計回りに角度を算出し、基準となるピークＰがセンサ４５ｃ及び４５ｄにより認識されたときは時計回りに角度を算出している。

【００６３】

例えば、図８（ｂ）の状態では認識された模様４２のパターンにおいて、基準ピークＰがセンサ４５ｂにより認識されているので、角度算出手段９は反時計回りに角度 α' を算出する。そして、この角度 α' の情報は角度算出手段９から回転制御手段２５に送信される。

【００６４】

第４ステーション S_4 では、角度算出手段９から送信された角度の情報を基に回転制御手段２５によりサーボモータ２３を作動させる。このとき、バキュームポンプ２４によって回転テーブル２６上のパネル１を吸着すると共に、ホールドダウンピン１４によりパネル１を上方から抑えながら回転テーブル２６を回転させる。このように、回転制御手段２５は、図８（ｂ）の左図にある状態のパネル４１を時計回りに角度 α' だけ回転させる。これにより、パネル４１の模様４２が図８（ａ）のように正規位置となる。

【００６５】

そして、正規位置に揃えられたパネル４１は、上記実施形態と同様に下流側の各ステーション $S_5 \sim S_7$ に移送され、図７に示す缶蓋４３が形成される。このように、第２の実施形

態の缶蓋の製造装置によれば、図7に示すような模様42のついた缶蓋43であっても、模様42とタブ33との位置関係が所定の位置関係に保たれるので、タブ33によって美感を損なうことなく缶蓋を製造することができる。

【0066】

次に、本発明の第3の実施形態の缶蓋の製造装置について図5、図9乃至図11を参照して説明する。なお、本実施形態において、上記第2の実施形態と同一の構成については同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0067】

第3の実施形態の缶蓋の製造装置は、図10に示すようにパネル61の表面に圧延加工により生じた縞模様62が表れている缶蓋63を製造するものである。本実施形態において
10
は、図5に示す第3ステーション S_3 に設けられている検知装置44は図9に示すようにセンサ45が1個であり、サーボモータ46が 360° パネル61を回動させるものとなっている。また、ハロゲンランプ47もセンサ45に対応して1個となっている。

【0068】

次に、第3の実施形態の缶蓋の製造装置の作動について説明する。移送装置2によりパネル61が第3ステーション S_3 （図5参照）に移送されると、パネル61はハロゲンランプ47により光が照射されると共に、サーボモータ46によって 360° 回動される。パネル61の被検知部分53からは、ハロゲンランプ47の反射光がセンサ45に到達する。センサ45では、被検知部分53上の縞模様62によって生じた光の干渉による反射光の強弱が検知される。
20

【0069】

このように、第3ステーション S_3 （図5参照）において、センサ45によってパネル61の全周の被検知部分53の反射光の強弱が検知され、検知されたデータがパターン認識手段48に送信される。このとき、パネル61が例えば図11（b）の左図のような位置にある場合、パターン認識手段48では図11（b）の右図のようなパターンが認識される。また、第3ステーション S_3 において縞模様62のパターンが検出された後、パネル61が移送装置2によって第4ステーション S_4 に移送される。

【0070】

次に、パネル61が第3ステーション S_3 から第4ステーション S_4 に移送される間に、縞模様62のパターンがパターン認識手段48から角度算出手段9に送信される。角度算出手段9においては、パターン認識手段48で認識されたパターンと、正規位置パターンとを比較して、検出されたパターンが正規位置パターンから何度ずれているかを算出する。本実施形態における正規位置パターンは、図11（a）に示すように 180° 毎に2箇所
30
にピークPが表れる。

【0071】

本実施形態では、図11（b）の状態で認識された縞模様62のパターンにおいても基準ピークPが2箇所に表れる。角度算出手段9はパネル61の圧延方向とタブ33の取付方向とを一致させるためにパネル61を回動させる角度が少ない方の角度を算出する。本実施形態においては、反時計方向に α'' である。尚、本実施形態では、パネル61の圧延方向Rをタブ33の取付方向と一致させればよい。従って、パネル61が基準位置パターン
40
から 180° ずれている場合はパネル61を回動させる必要がない。このように、本実施形態においては、パネル61を回動させる角度は最大 90° となる。

【0072】

第4ステーション S_4 （図5参照）では、角度算出手段9から送信された角度の情報を基に回動制御手段25によりサーボモータ23を作動させる。このように、回動制御手段25は、図11（b）の左図にある状態のパネル61を反時計回りに角度 α'' だけ回動させる。これにより、パネル61の縞模様62が図11（a）のように正規位置となる。

【0073】

そして、正規位置に揃えられたパネル61は、上記第2の実施形態と同様に下流側の各ステーション $S_5 \sim S_7$ に移送され、図10に示す缶蓋63が形成される。この缶蓋63は、
50

タブ 3 3 の先端部により破断されるスコア 3 2 が圧延方向 R と直角に形成される。

【0074】

尚、タブ 3 3 の先端部により破断されるスコア 3 2 は、圧延方向 R と 45° 乃至直角に形成されれば開口力の小さい缶蓋を製造することができる。従って、角度算出手段 9 は、パネル 6 1 を正規位置パターンに一致させるために回動させる角度が時計方向又は反時計方向に 45° 以内であれば、回動制御手段 2 5 に送信する角度情報を 0° とし、回動制御手段 2 5 によってサーボモータ 2 3 を回動させなくてもよい。あるいは、角度算出手段 9 は、パネル 6 1 を正規位置パターンに一致させるために回動させる角度を検出して回動制御手段 2 5 に角度を送信し、回動制御手段 2 5 において送信された角度が 45° 以内であればパネル 6 1 を回動させなくてもよい。

10

【0075】

このように、第 3 の実施形態の缶蓋の製造装置によれば、図 10 に示すように圧延加工により生じた縞模様 6 2 が表面に表れた缶蓋 6 3 であれば、縞模様 6 2 によってパネル 6 1 の圧延方向とタブ 3 3 の取付方向とを所定の関係にすることができるので、開口力の小さい缶蓋を製造することができる。

【0076】

尚、上記各実施形態の缶蓋の製造装置は、従来の製造装置における移送装置において単にパネル 1 及び 4 1 が移送されるアイドルステーションに検知装置 4 及び回動装置 5 を設けることにより形成されている。従って、上記各実施形態の缶蓋の製造装置は、大きな変更を加えることなく容易に従来の製造装置から移行することができる。

20

【0077】

また、第 2 及び第 3 の実施形態においては、第 3 ステーション S_3 においてパネル 4 1, 6 1 を回動させてその反射光を受光しているが、これに限らず、例えば支持部材 4 9 を回動自在にすることによりセンサ部 4 5 を回動させてもよい。このようにセンサ部 4 5 を回動させた場合であっても、図 7 に示すパネル 4 1 の外周部近傍の被検知部分 5 3 の位置でパネル 4 1, 6 1 の全周に亘って模様 4 2 及び縞模様 6 2 のパターンが検知される。

【0078】

さらに、パネル 4 1, 6 1 又はセンサ部 4 5 のどちらか一方を回動させるだけでなく、パネル 4 1, 6 1 及びセンサ部 4 5 の双方を回動させてもよい。この場合、第 2 の実施形態においては、センサ部 4 5 が 4 個のセンサ 4 5 a ~ 4 5 d により構成されているため、例えばセンサ部 4 5 を時計回りに 45° 回動させ、パネル 4 1 を反時計回りに 45° 回動させることにより、パネル 4 1 の全周に亘って模様 4 2 のパターンが検知される。また、第 3 の実施形態においても、例えばセンサ 4 5 を時計回りに 180° 回動させ、パネル 6 1 を反時計回りに 180° 回動させることにより、パネル 6 1 の全周に亘って縞模様 6 2 のパターンが検知される。

30

【0079】

また、第 2 の実施形態においては、検知装置 4 4 がフォトダイオード 5 2 によりパネル 4 1 に施された模様 4 2 から反射される光の強弱を検知してパターンを検出しているが、これに限らず模様 4 2 の色を検知してパターンを検出してもよい。

【図面の簡単な説明】

40

【図 1】本発明の缶蓋の製造装置の実施形態を示す説明図。

【図 2】角度算出手段による角度の算出方法を示す説明図。

【図 3】回動装置の要部を示す III-III 断面図。

【図 4】本実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図。

【図 5】本発明の缶蓋の製造装置の第 2 の実施形態を示す説明図。

【図 6】第 2 の実施形態におけるセンサ部の構成を示す説明図。

【図 7】第 2 の実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図。

【図 8】第 2 の実施形態においてパターン認識手段により認識された模様のパターンを示す説明図。

【図 9】第 3 の実施形態におけるセンサ部の構成を示す説明図。

50

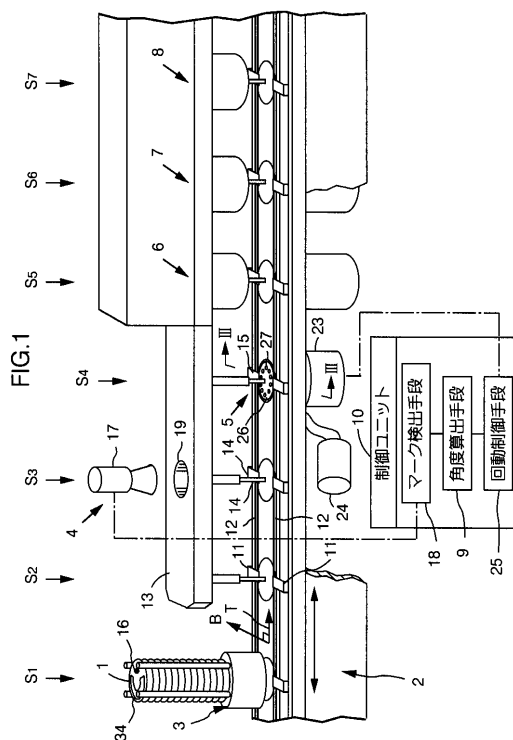
【図 1 0】 第 3 の実施形態の缶蓋の製造装置により製造された缶蓋の説明図。

【図 1 1】 第 3 の実施形態においてパターン認識手段により認識された模様のパターンを示す説明図。

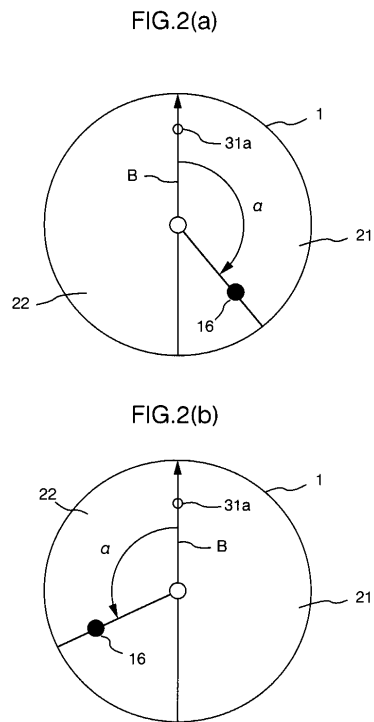
【符号の説明】

1 … パネル、 2 … 移送装置（移送手段）、 4 … 検知装置（検知手段）、 5 … 回転装置（回転手段）、 6 … リベット形成装置（リベット形成手段）、 7 … スコア刻設装置（スコア刻設手段）、 8 … タブ取付装置（タブ取付手段）、 9 … 角度算出手段、 16 … マーク、 30 … 缶蓋、 31 … リベット、 32 … スコア、 33 … タブ。

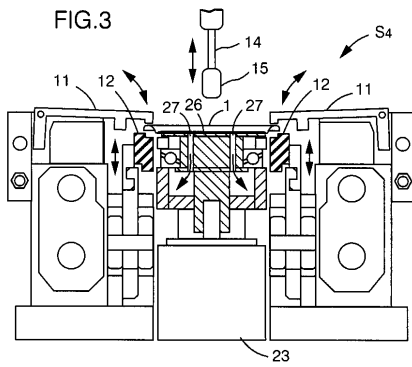
【図 1】



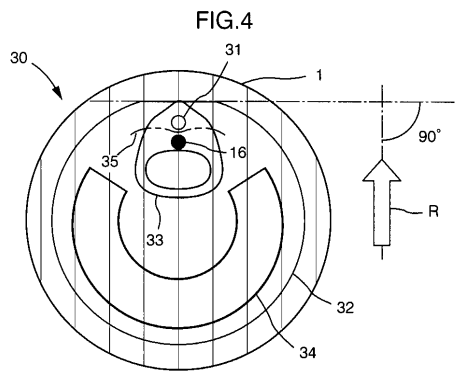
【図 2】



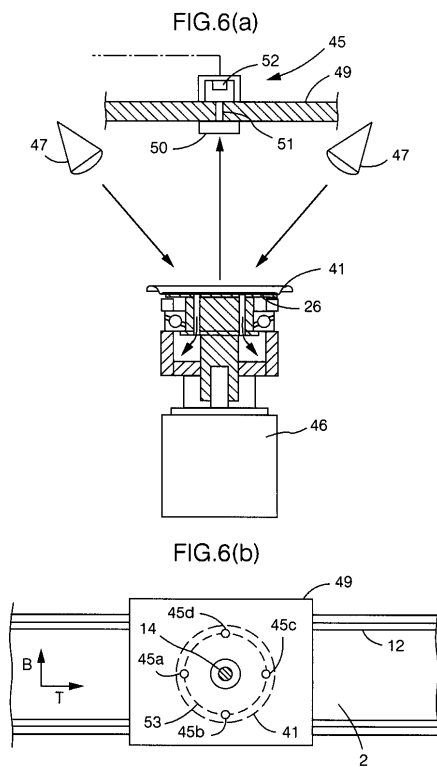
【図 3】



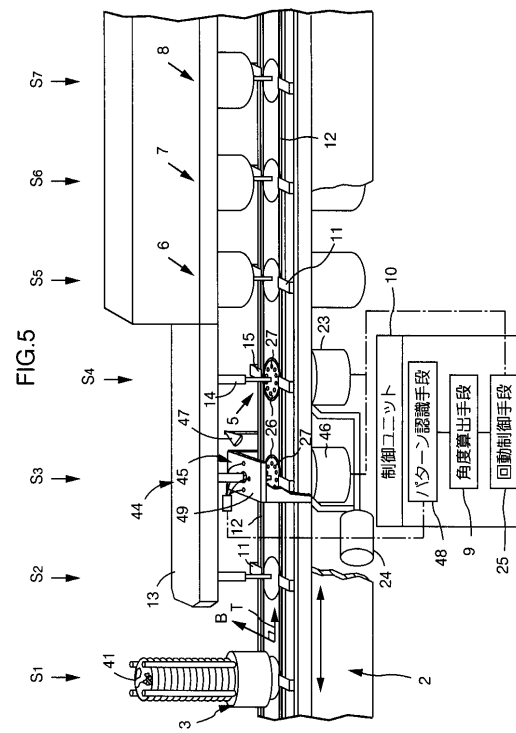
【図 4】



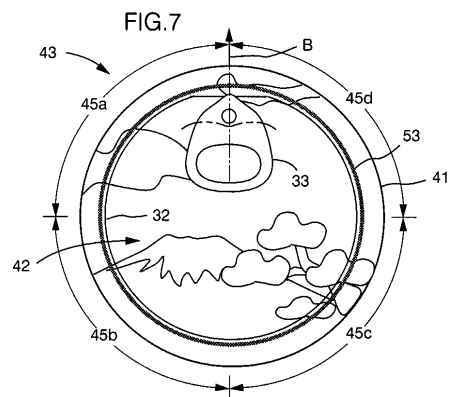
【図 6】



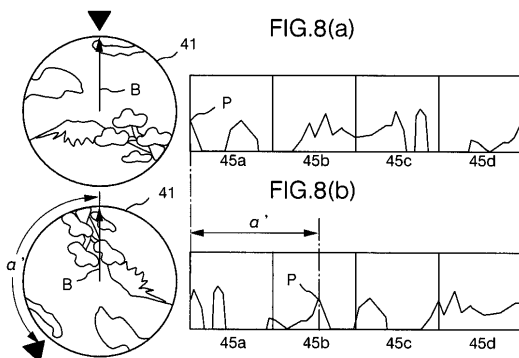
【図 5】



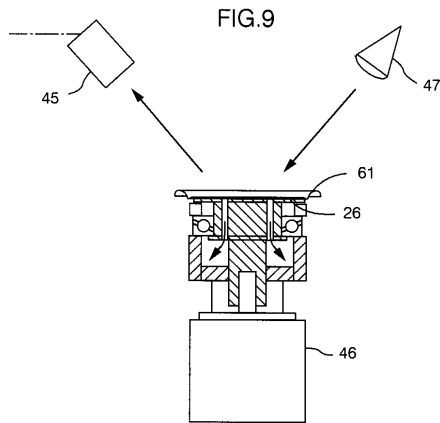
【図 7】



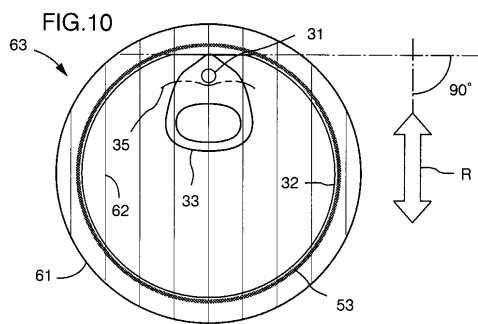
【図 8】



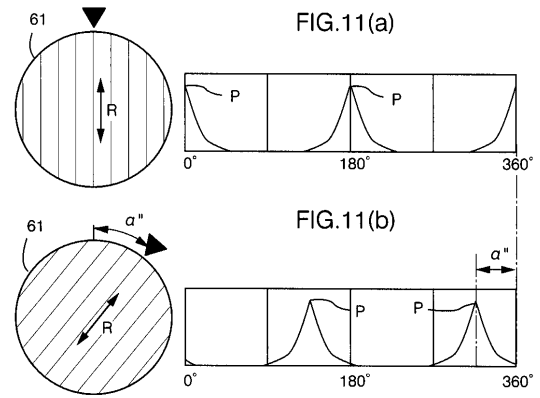
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉村 丈志
北海道小樽市色内2-5-1 昭和製器株式会社内
(72)発明者 濱多 晃裕
北海道小樽市色内2-5-1 昭和製器株式会社内

審査官 宇田川 辰郎

- (56)参考文献 特開平05-200471 (JP, A)
特開平04-216989 (JP, A)
特開昭52-154489 (JP, A)
特開平11-072503 (JP, A)
国際公開第98/55366 (WO, A1)
特開昭62-022116 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 51/26、51/44