

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6240776号
(P6240776)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

| | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| B 2 9 C | 49/12 | (2006.01) | B 2 9 C 49/12 |
| B 2 9 C | 49/00 | (2006.01) | B 2 9 C 49/00 |
| B 2 9 B | 13/08 | (2006.01) | B 2 9 B 13/08 |
| B 2 9 C | 49/48 | (2006.01) | B 2 9 C 49/48 |
| B 2 9 L | 22/00 | (2006.01) | B 2 9 L 22:00 |

請求項の数 35 (全 15 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-535361 (P2016-535361) | (73) 特許権者 | 509017365 |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年8月13日 (2014. 8. 13) | | カーハーエス コーポプラスト ゲーエム ペーハー |
| (65) 公表番号 | 特表2016-532581 (P2016-532581A) | | ドイツ連邦共和国 2 2 1 4 5 ハンブル ク マイエンドルファー シュトラーセ 2 0 3 |
| (43) 公表日 | 平成28年10月20日 (2016. 10. 20) | (74) 代理人 | 100154612 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/EP2014/002219 | | 弁理士 今井 秀樹 |
| (87) 国際公開番号 | W02015/024640 | (74) 代理人 | 100091867 |
| (87) 国際公開日 | 平成27年2月26日 (2015. 2. 26) | | 弁理士 藤田 アキラ |
| 審査請求日 | 平成28年3月29日 (2016. 3. 29) | (74) 代理人 | 100202016 |
| (31) 優先権主張番号 | 102013013589. 3 | | 弁理士 松本 喬 |
| (32) 優先日 | 平成25年8月19日 (2013. 8. 19) | (72) 発明者 | レヴィン フランク |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ (DE) | | ドイツ連邦共和国 2 2 8 8 9 タングシ ユテット ヴァルトシュトラーセ 9アー 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 無菌容器を製造するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも部分的に無菌のブロー成形容器(2)の製造方法であって、
熱可塑性材料から成るパリソン(1)を、まず加熱し、次に加圧流体を作用させるステップと、前記パリソン(1)に、少なくとも部分的に殺菌性放射線を作用させるステップとを含んでいる前記方法において、

前記殺菌性放射線を放出させるための放射源(59, 66, 81)を前記パリソン(1)に対し間隔をもって配置し、前記殺菌性放射線を前記放射源(59, 66, 81)から前記パリソン(1)内へ誘導してパリソン内壁(50)に対し放出させる供給機構(51)を前記パリソン(1)内へ挿入し、パリソン内壁への前記殺菌性放射線の供給を、時間的に前記パリソン(1)をブロー成形温度へ加熱する前に行なうことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記放射源(59, 66, 81)を、前記パリソン(1)と一緒に移動するように配置することを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記放射源(59, 66, 81)を前記パリソン(1)の外側に位置固定して配置し、前記パリソン(1)を、前記放射源(59, 66, 81)のそばを通過するように移動させることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記放射源が紫外線放射器(59, 66, 81)であることを特徴とする、請求項1か

10

20

ら3までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項5】

前記供給機構(51)が、少なくとも部分的に、紫外線を誘導する材料から製造されていることを特徴とする、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記材料が石英ガラスであることを特徴とする、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記供給機構(51)の外側輪郭が殺菌すべき前記パリソン(1)の内側輪郭に整合しており、挿入状態で該供給機構(51)と前記パリソン(1)との間に幅狭の隙間(52)が残っていることを特徴とする、請求項1から6までのいずれか一つに記載の方法。

10

【請求項8】

前記隙間(52)が一定幅を有していることを特徴とする、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記供給機構(51)が内側通路(53)を有し、該内側通路を通じて、前記パリソン(1)の外側にある前記放射源によりイオン化空気(55)および/または窒素および/または化学的殺菌剤(56)を流動能のある集塊状態で前記パリソン(1)内へ導入することを特徴とする、請求項1から8までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項10】

前記化学的殺菌剤(56)が過酸化水素であることを特徴とする、請求項9に記載の方法。

20

【請求項11】

前記供給機構(51)が延伸棒(11)を形成していることを特徴とする、請求項1から10までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項12】

前記パリソン内壁への前記殺菌性放射線の供給を、加熱区間(24)手前の星形装入部(35)で、および/または、前記前記星形装入部(35)の上流側に設けた少なくとも1つの星形搬送部(73, 74)で行うことを特徴とする、請求項1から11までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項13】

前記星形搬送部(73, 74)が前記星形装入部(35)よりも大きな周回時間を有していることを特徴とする、請求項12に記載の方法。

30

【請求項14】

前記供給機構(51)が、前記殺菌性放射線を、先端側から前記パリソン(1)の閉じた端部(14)の方向に放出し、および/または、側方から前記パリソン(1)の側壁の方向に放出することを特徴とする、請求項1から13までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項15】

前記供給機構(51)が、前記殺菌性放射線を、前記パリソン(1)内に挿入されている領域の大部分の長さにわたって放出することを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記パリソン(1)の首領域(65)の側方に、前記パリソン(1)の該首領域(65)を殺菌性放射線で照射するように他の放射源(66)を配置することを特徴とする、請求項1から15までのいずれか一つに記載の方法。

40

【請求項17】

前記他の放射源(66)が紫外線放射器であることを特徴とする、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記供給機構(51)を、前記パリソン(1)内へ挿入させるため、前記加熱区間(24)を通過する前記パリソン(1)を担持する担持機構を貫通するように誘導することを特徴とする、請求項12に記載の方法。

【請求項19】

50

前記担持機構が担持心棒（８０）であることを特徴とする、請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

パリソン（１）の少なくとも一部分に殺菌性放射線を作用させるための少なくとも１つの放射源を備えた殺菌機構と、前記パリソン（１）をブロー成形温度へ温度調整するための加熱区間（２４）と、前記パリソン（１）を容器（２）にブロー成形するためのブロー機構とを備えた、ブロー成形され、少なくとも部分的に無菌の前記容器（２）を製造するための装置において、

前記殺菌性放射線のための前記放射源（５９，６６，８１）が前記パリソン（１）に対し間隔をもって配置され、前記殺菌機構が、前記パリソン（１）の搬送方向において前記加熱区間（２４）の手前に配置されて、前記パリソン（１）に挿入可能な供給機構（５１）を有し、該供給機構は、前記殺菌性放射線を前記放射源（５９，６６，８１）からパリソン内部とパリソン内面とに誘導するように構成されていることを特徴とする装置。

10

【請求項２１】

前記放射源（５９，６６，８１）が前記パリソン（１）と一緒に移動するように配置されていることを特徴とする、請求項２０に記載の装置。

【請求項２２】

前記放射源（５９，６６，８１）が前記パリソン（１）の外側に位置固定して配置され、前記パリソン（１）が運動手段により前記放射源（５９，６６，８１）のそばを通過するように誘導されていることを特徴とする、請求項２０に記載の装置。

20

【請求項２３】

前記放射源が紫外線放射器（５９，６６，８１）であることを特徴とする、請求項２０から２２までのいずれか一つに記載の装置。

【請求項２４】

前記供給機構（５１）が少なくとも部分的に紫外線を伝導する材料から製造されていることを特徴とする、請求項２３に記載の装置。

【請求項２５】

前記材料が石英ガラスであることを特徴とする、請求項２４に記載の装置。

【請求項２６】

前記供給機構（５１）の外側輪郭が、殺菌される前記パリソン（１）の内側輪郭に整合するように成形され、且つその外寸は、挿入状態で該供給機構（５１）と前記パリソン（１）との間に幅狭の隙間（５２）が残るように選定されていることを特徴とする、請求項２０から２５までのいずれか一つに記載の装置。

30

【請求項２７】

前記隙間（５２）が一定幅であることを特徴とする、請求項２６に記載の装置。

【請求項２８】

前記供給機構（５１）が内側通路（５３）を有し、該内側通路が、イオン化空気（５５）および／または窒素および／または化学的殺菌剤（５６）のための供給源と次のように結合され、すなわちイオン化空気（５５）および／または化学的殺菌剤（５６）を前記パリソン（１）内へ供給可能であるように結合されていることを特徴とする、請求項２０から２７までのいずれか一つに記載の装置。

40

【請求項２９】

前記化学的殺菌剤（５６）が過酸化水素であることを特徴とする、請求項２８に記載の装置。

【請求項３０】

前記供給機構（５１）が延伸棒（１１）を形成していることを特徴とする、請求項２０から２９までのいずれか一つに記載の装置。

【請求項３１】

前記殺菌機構が、前記加熱区間（２４）の手前の星形装入部（３５）に、および／または、該星形装入部（３５）の上流側に設けられた少なくとも１つの星形搬送部（７３，７４）に配置されていることを特徴とする、請求項２０から３０のいずれか一つに記載の装

50

置。

【請求項 3 2】

前記星形搬送部（73, 74）が前記星形装入部（35）よりも大きな周回時間を有することを特徴とする、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記供給機構（51）が、前記パリソン（1）の閉じた端部（14）の方向に前記殺菌性放射線を先端側から放出させるように、および/または、前記パリソン（1）の側壁の方向に側部から放出させるように、構成されていることを特徴とする、請求項 2 0 から 3 2 までのいずれか一つに記載の装置。

【請求項 3 4】

前記供給機構（51）が、前記殺菌性放射線を、前記パリソン（1）内へ挿入される領域の大部分の長さにわたって放出させることを特徴とする、請求項 3 3 に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記パリソン（1）の首領域（65）の側方に他の放射源（66）が次のように配置され、且つ配向され、すなわち前記パリソン（1）の前記首領域（65）が前記殺菌性放射線で照射されるように配置され、且つ配向され、この場合前記他の放射源（66）が紫外線放射器として形成されていることを特徴とする、請求項 2 0 から 3 4 までのいずれか一つに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも部分的に無菌のブロー成形容器の製造方法であって、熱可塑性材料から成るパリソンを、まず加熱し、次に加圧流体を作用させるステップと、前記パリソンに、少なくとも部分的に殺菌性放射線を作用させるステップとを含んでいる前記方法に関するものである。

さらに、本発明は、パリソンの少なくとも一部分に殺菌性放射線を作用させるための少なくとも1つの放射源を備えた殺菌機構と、前記パリソンをブロー成形温度へ温度調整するための加熱区間と、前記パリソンを容器にブロー成形するためのブロー機構とを備えた、ブロー成形され、少なくとも部分的に無菌の前記容器を製造するための装置にも関わる。

【背景技術】

【0002】

無菌のブロー成形容器の製造は、典型的には次のように行われ、すなわち容器をブロー成形した後にして充填する前に、過酸化水素または他の化学物質を使用して容器を殺菌するようにして行われる。また、容器をブロー成形する際に出発物として使用されるパリソンを殺菌すること、特に該パリソンの内表面領域を殺菌することも知られている。

【0003】

ブロー圧を作用させることにより容器を成形する場合、熱可塑性材料から成るパリソン、たとえばPET（ポリエチレンテレフタレート）から成るパリソンは、ブロー成形機内部の種々の位置へ供給される。この種のブロー成形機は、典型的には、加熱機構とブロー機構とを有し、ブロー機構の領域では、あらかじめ温度調整されたパリソンが二軸方向に配向されることで膨張して容器が形成される。膨張は、通常、膨張すべきパリソン内へ導入される加圧空気を用いて行われる。このようにパリソンを膨張させる際の方法技術的工程に関しては、特許文献1に説明されている。

【0004】

容器を成形するためのブローステーションの基本構成は特許文献2に説明されている。パリソンを温度調整するための可能な構成は特許文献3に記載されている。

【0005】

ブロー成形のための装置の内部で、パリソンとブロー成形された容器とは種々の操作機構を用いて搬送される。特に、パリソンを嵌合させる搬送心棒を使用するのが効果的であ

10

20

30

40

50

ることが明らかになった。しかし、他の担持機構を用いてもパリソンを操作することができる。パリソンを操作するための把持やっとこの使用、および、保持のためにパリソンの口領域に挿入可能な拡開心棒の使用も、適用可能な構造に属する。

【 0 0 0 6 】

受け渡しホイールを使用した容器の操作は、たとえば、受け渡しホイールをブローホイールと搬出区間との間に配置した特許文献 4 に説明されている。

【 0 0 0 7 】

すでに説明したパリソンの操作は、一方ではいわゆる 2 段階方式で行われ、すなわちパリソンをまず射出成形法で製造し、次に中間貯留し、その後になってはじめてその温度に関しコントロールし、ブロー成形により容器を形成させる。他方では、いわゆる 1 段階方式が適用され、すなわちパリソンを射出成形技術で製造し十分固化した直後に、該パリソンを適宜温度調整し、次にブロー成形させる。

10

【 0 0 0 8 】

使用するブローステーションに関しては、種々の実施態様が知られている。回転搬送ホイール上に配置されるブローステーションの場合は、型担持体を本のように開閉可能にすることが多い。しかし、互いに相対的に変位可能な型担持体または他の実施態様で案内される型担持体を使用することも可能である。特に容器成形用の複数のキャビティを受容するために適した定置のブローステーションの場合は、典型的には、互いに平行に配置される複数のプレートが使用される。

【 0 0 0 9 】

パリソンの殺菌に関しては、技術水準からすでに種々の方法および装置が知られているが、これらの方法および装置はすべて、方法に特有の欠点を有している。すなわち、処理率を高くしてパリソンの確実な殺菌ができないからである。

20

【 0 0 1 0 】

特許文献 5 には、たとえば熱いガス状殺菌剤を用いて熱いパリソンを殺菌することが記載されている。互いに直列に配置される別個の複数の操作ステーションが使用され、すなわち第 1 の加熱モジュールと、殺菌モジュールと、第 2 の加熱モジュールとが使用される。この場合の欠点は、殺菌工程中のパリソンの温度特性であり、および、加熱部内部でパリソンから殺菌剤が流出するのをコントロールできないことである。

【 0 0 1 1 】

特許文献 6 には、加熱前にガス状殺菌剤を冷えたパリソン内部に導入し、ここで凝縮させるようにした方法が記載されている。ここでは、パリソンの内面全体に凝縮物を完全に形成させることを確保するのが問題である。というのは、流入してくる熱い殺菌剤がパリソンの内壁温度を上昇させるからである。さらに、この方法でも、加熱部の領域で殺菌剤が蒸発した後、加熱部内部において殺菌剤がパリソンからコントロール不能に流出する。

30

【 0 0 1 2 】

特許文献 7 には、殺菌機構を加熱部とブローモジュールとの間に配置することが記載されている。この方法では、ブローモジュールの領域への殺菌剤の装入量を予測するのが困難である。さらに、周囲への殺菌剤の排出量をコントロールできず、対応する汚染は排除されていない。

40

【 0 0 1 3 】

殺菌目的のために紫外線放射器を使用することは周知であり、たとえば特許文献 8 から知られている。紫外線光を照射することにより、保護ケースによって封印されている空間を殺菌することが目的である。この文献はパリソンまたは容器の殺菌に関しては開示していない。

【 0 0 1 4 】

特許文献 9 は、パリソンの外壁を殺菌するために紫外線放射器を使用可能であることを開示している。したがってパリソンの内部の殺菌は達成できない。というのは、放出された紫外線はパリソンのプラスチック材を貫通できないからである。

【 0 0 1 5 】

50

特許文献10は、パリソンの内表面をも殺菌するために放射線放射器を使用することを開示している。この目的のため、放射線放射器を担持する殺菌探針が殺菌されるパリソン内へ挿入される。これに比肩しうる技術水準は特許文献11および特許文献12も示しており、この場合もパリソンの内側を殺菌するために放射源がパリソンの口部に挿入される。最後に挙げた文献には、複数の殺菌機構が設けられていること、すなわちパリソンを容器に成形する機構の前に少なくとも1つの殺菌機構が設けられ、その後方に少なくとも1つの殺菌機構が設けられることが記載されている。特に最後に挙げた技術水準の場合、高い設備コストが必要なことが欠点である。また、パリソン内部は狭いので、サイズが小さな、よってエネルギー強度が小さな放射線放射器しか使用できない。最後に、放射線放射器に伴う技術的問題において、放射線放射器を担持しパリソン内へ挿入される探針を交換せねばならず、交換までは殺菌を実施できないのが欠点である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】独国特許出願公開第4340291号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第4212583号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第2352926号明細書

【特許文献4】独国特許出願公開第19906438号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第1086019号明細書

【特許文献6】欧州特許出願公開第1896245号明細書

20

【特許文献7】国際特許公表第2010/020530A1号パンフレット

【特許文献8】独国実用新案登録第29503830U1号明細書

【特許文献9】独国特許出願公開第102008038143A1号明細書

【特許文献10】独国特許第102007017938B4号明細書

【特許文献11】国際特許公表第2010/012915A1号パンフレット

【特許文献12】欧州特許出願公開第2138298A2号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明の課題は、パリソンの十分な殺菌を簡単に保証できる方法を提供することである

30

。本発明の更なる課題は、本発明による方法を実施可能な、対応する装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

この課題は、請求項1に記載の方法および請求項20に記載の装置により解決される。

【0019】

本発明による方法によれば、殺菌性放射線のための少なくとも1つの放射源をパリソンに対し間隔をもって配置する。供給機構は殺菌性放射線を放射源からパリソンへ誘導し、パリソン内壁に対し放出する。このため、供給機構をパリソン内へ挿入させる。パリソン内壁への殺菌性放射線の供給は、時間的にパリソンをブロー成形温度へ加熱する前に行なう。

40

【0020】

本発明による装置によれば、殺菌性放射線のための少なくとも1つの放射源がパリソンに対し間隔をもって配置されている。殺菌機構は、パリソンの搬送方向において加熱区間の手前に配置されて、パリソン内へ挿入可能な供給機構を有している。さらに、供給機構は、殺菌性放射線を放射源からパリソン内部へ、そしてパリソン内壁へ誘導するように構成されている。

【0021】

本発明による方法も、本発明による装置も、技術水準のサイズ制限が放射器に制限を設

50

定することなく、殺菌という課題にとって十分な高放射強度を持つ放射源の使用を可能にする。というのは、本発明によれば、放射源をパリソン内へ挿入させる必要がないからである。その代わりに、殺菌性放射線を放射源からパリソン内へ誘導して内壁に対し放出させる手段が設けられている。本発明は特に紫外線放射源に関わり、紫外線を誘導し放出させるための前記手段は、たとえば電子放射器または他のエネルギー線を放出する放射器のような他の放射源と比べて構造的に特に簡潔に構成することができる。

【0022】

本発明による装置および方法の更なる有利な構成は従属項に記載されている。

【0023】

放射源がパリソンと一緒に移動するのが有利である。このため放射源は、たとえばパリソンをも搬送する搬送手段に配置されていてよい。これには、長時間にわたって、すなわち搬送手段によるパリソンの搬送の時間にわたってパリソンに対し連続的に照射できるという利点がある。このような搬送手段はたとえば受け渡しホイールであってよい。受け渡しホイールの各搬送スペースには少なくとも1つの一緒に回転する放射源が配置されていてよい。

10

【0024】

これとは択一的に、少なくとも1つの放射源はパリソンの外側に位置固定して配置されていてよく、パリソンが放射源のそばを移動する。これは、たとえばパリソンに加えて放射源をも担持して移動させるために搬送手段が適していないようなブロー成形の領域で照射を行う必要がある場合に有利である。位置固定の配置には、放射源へのたとえば電流の供給が簡単になるという更なる利点がある。通常、放射器と一緒に移動する場合よりも放射線の作用時間が短いのは欠点であるが、しかしこれは、放射パワーをより大きくし、搬送方向に直列に配置される複数の放射器を設けることによって補償することができる。

20

【0025】

放射器はたとえばパルス作動されていてよく、特に高い強度の放射パルスを放出することができる。この時、放射器を位置固定して配置する場合には、パリソンが放射源のそばを通過して照射にとって好ましい位置に達した時点でパルスを起動する同期手段を設けるのが有利である。

【0026】

有利には、供給機構は、少なくとも部分的に、紫外線を伝導させる材料から製造され、特に石英ガラスから製造されている。これによって、この領域を紫外線の伝導および放出に用いることができる。適当なガラスは技術水準から知られており、たとえば独国特許出願公開第102009015088A1号明細書から知られている。

30

【0027】

放射線の殺菌作用は距離とともに減少する。さらに、均一な殺菌作用が望ましい。それ故、供給機構の外側輪郭を、殺菌されるパリソンの内側輪郭に整合するように成形することで、挿入状態で供給機構とパリソンとの間に幅狭の、特に一定幅の隙間を形成させるのが有利である。

【0028】

殺菌作用を支援することができるようにするため、供給機構は内側通路を有し、該内側通路を通じて、パリソンの外側にある放射源により、イオン化空気および/または化学的殺菌剤、特に過酸化水素が流動能のある集塊状態でパリソン内へ誘導される。場合によっては、内側通路を通じて化学殺菌剤またはイオン化空気が供給されるブロー成形機のブローセス領域に、ハウジング(Einhausung)および吸出し部を設けてよい。紫外線放射器を使用する場合には、内側通路を通じてパリソンを窒素で洗浄することで、酸素をパリソンから除去するのが有利である。というのは、ほぼ200nm以下の波長で照射した場合、オゾンが形成されるからである。

40

【0029】

殺菌機構の配置に関する有利な可能性は、供給機構が延伸棒を形成していることによって達成できる。これにより殺菌はブローステーションで行われ、したがって新たな細菌感

50

染の危険が少なくなっているような、ブロー成形プロセスの後の時点で、殺菌が行われる。

【 0 0 3 0 】

これとは択一的に、または、これに加えて、有利な特性を持つ配置構成の可能性は、加熱区間手前の星形装入部で、または、星形装入部の上流側に設けた少なくとも1つの星形搬送部で行うことによって与えられる。これは既存のブロー成形機の追装備の可能性を開き、モジュール構成を可能にする。これによって、たとえば長い周回時間を持つ星形搬送部を使用することで、殺菌性放射線の作用時間を長くさせることも可能である。

【 0 0 3 1 】

放射線の放射は、たとえば供給機構の先端だけで行ってよい。この場合には供給機構の走出入の間だけ内壁が照射され、他方パリソンの底部領域は時間的により長く放射線に曝される。側方から放射するだけでは、パリソン内面の不均一な照射になる。それ故、パリソンを均一に照射するには、供給機構が殺菌性放射線を先端側からパリソンの閉じた端部の方向へ放射するとともに、特にパリソン内に挿入されている領域の大部分の長さにならって、側方からパリソンの側壁方向にも放射するのが有利である。

【 0 0 3 2 】

上述の方法および上述の装置はパリソンの内壁を照射するだけに用いられるものとして説明してきた。他の重要な領域を殺菌するため、パリソンの首領域の側方に他の放射源が配置され、首領域を殺菌性放射線で照射するのが有利である。この場合、紫外線放射器が有利である。

【 0 0 3 3 】

適した紫外線放射器は技術水準で知られており、たとえばUV-LED、アマルガム低圧ランプ、水銀灯（低圧、中間圧、高圧、最大圧）、エキシマレーザー、ダイオードレーザーである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

図面には、本発明をさらに説明するためにいくつかの実施形態が図示されている。

【 図 1 】 パリソンから容器を製造するためのブローステーションの斜視図である。

【 図 2 】 パリソンを延伸し膨張させるためのブロー成形型の縦断面図である。

【 図 3 】 容器をブロー成形するための装置の基本構成を説明する概略図である。

【 図 4 】 加熱容量を拡大させた加熱区間の変形実施形態を示す図である。

【 図 5 】 殺菌ガスを誘導する通路を、加熱機構とブローホイールとの結合およびブローホイールと搬出区間との結合のために使用することを説明する図である。

【 図 6 】 択一的実施形態の図 5 と同様の図である。

【 図 7 】 パリソン用の搬送区間に沿って殺菌ガス地帯を生成させるための通路の配置を説明する図である。

【 図 8 】 図 7 の変形実施形態を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

パリソン 1 を容器 2 に成形するための機構の基本構成が図 1 および図 2 に図示されている。

【 0 0 3 6 】

容器 2 を成形するための機構は実質的にブローステーション 3 から成り、ブローステーションはブロー成形型 4 を備え、ブロー成形型内にパリソン 1 を挿入することができる。パリソン 1 はポリエチレンテレフタレートから成る射出成形部品であってよい。ブロー成形型 4 内へパリソン 1 を挿入し、完成した容器 2 を取り出すことができるようにするため、ブロー成形型 4 は、型半部分 5, 6 と、昇降機構 8 によって位置決め可能な底部部分 7 とから成っている。パリソン 1 はブローステーション 3 の領域で搬送心棒 9 によって保持されていてよく、搬送心棒はパリソン 1 とともに装置内部の複数の処理ステーションを通過する。しかし、パリソン 1 をたとえばやっこまたは他の操作手段を介してダイレクト

10

20

30

40

50

にブロー成形型 4 内へ挿入してもよい。

【 0 0 3 7 】

加圧空気の供給を可能にするため、搬送心棒 9 の下方には接続ピストン 1 0 が配置され、接続ピストンはパリソン 1 に加圧空気を供給し、同時に搬送心棒 9 に対する密封を行う。しかし、基本的には、定置の加圧空気供給管を使用するようにした変形実施形態も可能である。

【 0 0 3 8 】

パリソン 1 の延伸は、シリンダ 1 2 によって位置決めされる延伸棒 1 1 を用いて行う。しかし、基本的には、ピックアップローラの作用を受けるカムセグメントを介して延伸棒 1 1 を機械的に位置決めすることも可能である。カムセグメントの使用は、特に 1 つの回転ブローホイール上に複数のブローステーション 3 が配置されている場合に合目的である。シリンダ 1 2 の使用は、ブローステーション 3 が位置固定して設けられている場合に合目的である。

【 0 0 3 9 】

図 1 に図示した実施形態では、延伸システムは、2 つのシリンダ 1 2 のタンデム配置が提供されるように形成されている。一次シリンダ 1 3 によりまず延伸棒 1 1 を本来の延伸工程の開始前にパリソン 1 の底部 1 4 の領域内まで走行させる。本来の延伸工程を実施している間、一次シリンダ 1 3 を、走出された延伸棒とともに、一次シリンダ 1 3 を担持している往復台 1 5 を用いて二次シリンダ 1 6 を用いて位置決めし、または、カム制御部によって位置決めする。特に、二次シリンダ 1 6 を次のようにカム制御を投入することが想定されており、すなわち延伸工程を実施している間にカム軌道部に沿って滑動するガイドレール 1 7 によって現時点での延伸位置が設定されるようにカム制御を投入することが想定されている。ガイドローラ 1 7 は二次シリンダ 1 6 によって案内軌道部に対し押圧される。往復台 1 5 は 2 つの案内要素 1 8 に沿って滑動する。

【 0 0 4 0 】

担持体 1 9 , 2 0 の領域に配置されている型半部分 5 , 6 を閉じた後、ロック機構 4 0 を用いて担持体 1 9 , 2 0 相互のロックを行う。

【 0 0 4 1 】

パリソン 1 の口部分 2 1 の種々の形状に適合させるため、図 2 によれば、ブロー成形型 4 の領域で別個のねじ山付きインサート 2 2 が使用される。

【 0 0 4 2 】

図 2 は、ブロー成形された容器 2 に加えて、パリソン 1 を破線で示し、成長している容器ブローホール 2 3 をも示している。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、加熱区間 2 4 と回転ブローホイール 2 5 とを備えたブロー成形機の基本構成を示している。パリソン装入部 2 6 を起点に、パリソン 1 は受け渡しホイール 2 7 , 2 8 , 2 9 によって加熱区間 2 4 の領域へ搬送される。パリソン 1 を温度調整するために、加熱区間 2 4 に沿って放射加熱器 3 0 と送風機 3 1 とが配置されている。パリソン 1 を十分に温度調整した後、該パリソンはブローホイール 2 5 に受け渡され、該ブローホイールの領域には複数のブローステーション 3 が配置されている。ブロー成形を完了した容器 2 は、他の受け渡しホイールによって搬出区間 3 2 に供給される。

【 0 0 4 4 】

パリソン 1 を次のように容器 2 に成形できるようにするには、すなわち容器 2 が、該容器 2 の内部に充填される食材（特に飲料物）の長い使用適性を保証するような材料特性を有するように成形するには、パリソン 1 の加熱時および配向時に特殊な方法ステップが維持されねばならない。特別なディメンション規定を維持することによって有利な作用を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

熱可塑性材料としては、種々のプラスチックを使用することができる。たとえば P E T , P E N または P P を使用できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

配向工程を実施している間のパリソン 1 の膨張は、加圧空気の供給によって行われる。加圧空気の供給は、ガス（たとえば圧縮空気）を低圧力レベルで供給するプレブロー段階と、これに続くメインブロー段階とに分割され、メインブロー段階ではガスがより高い圧力レベルで供給される。プレブロー段階の間、典型的には、10 パールないし 25 パールのインターバルの圧力を持つ加圧空気が使用され、メインブロー段階の間は、25 パールないし 40 パールのインターバルの圧力を持つ加圧空気が供給される。

【 0 0 4 7 】

同様に図 3 からわかるように、図示した実施形態では、加熱区間 2 4 は、周回するように延在する多数の搬送要素 3 3 から形成されており、これら搬送要素はチェーン状に並列し、転向ホイール 3 4 によって案内される。特に、チェーン状配置によって実質的に長方形の基本輪郭を張ることが想定されている。図示した実施形態では、加熱区間 2 4 の、受け渡しホイール 2 9 および装入ホイール 3 5 側の拡張部の領域に、比較的大きなディメンションの単独の転向ホイール 3 4 が使用され、隣接する転向部の領域では、比較的小さなディメンションの 2 つの転向ホイール 3 6 が使用される。しかし、基本的には、任意の他のガイドも考えられる。

10

【 0 0 4 8 】

受け渡しホイール 2 9 と装入ホイール 3 5 との可能なぎり密な相対配置を可能にするには、この種の配置が特に合目的であることが明らかになった。というのは、加熱区間 2 4 の対応する拡張領域には 3 つの転向ホイール 3 4 , 3 6 が位置決めされており、すなわち加熱区間 2 4 の直線延在部分への移行領域により小さな転向ホイール 6 が位置決めされ、受け渡しホイール 2 9 および装入ホイール 3 5 への直接的な受け渡し領域により大きな転向ホイール 3 4 が位置決めされているからである。チェーン状の搬送要素 3 3 を使用する代わりに、たとえば回転加熱ホイールを使用することも可能である。

20

【 0 0 4 9 】

容器 2 のブロー成形が完了した後、容器 2 は取り出しホイール 3 7 によってブローステーション 3 の領域から搬出され、受け渡しホイール 2 8 と搬出ホイール 3 8 とを介して搬出区間 3 2 へ搬送される。

【 0 0 5 0 】

図 4 に図示した加熱区間 2 4 の変形実施形態では、より多数の放射加熱器 3 0 により単位時間当たりより多数のパリソン 1 を温度調整することができる。送風機 3 1 は、付設の放射加熱器 3 0 にそれぞれ対向している冷却空気通路 3 9 の領域に冷却空気を導入させ、排流穴を介して冷却空気を放出させる。排流方向を設定することにより、冷却空気に対する排流方向はパリソン 1 の搬送方向に対し実質的に横方向に実現される。冷却空気通路 3 9 は、放射加熱器 3 0 に対向する表面領域で加熱ビームのためのリフレクタを提供することができ、放出された冷却空気を介して放射加熱器 3 0 の冷却を実現することも可能である。

30

【 0 0 5 1 】

図 5 に示したパリソン 1 には、その内壁 5 0 を殺菌するために、口領域 2 1 にアプリケーション 5 1 が挿入されている。図示した状態は、アプリケーション 5 1 がパリソン 1 内に完全に挿入された状態である。パリソン 1 に対するアプリケーション 5 1 の運動を実施するための昇降手段は図示していない。この昇降手段は、たとえばカム制御される手段、または、リニアアクチュエータ、たとえば電動機または液圧で駆動されるアクチュエータである。

40

【 0 0 5 2 】

パリソン 1 の内壁 5 0 は、図示した状態でアプリケーション 5 1 の外側輪郭が追従して隙間 5 2 を形成させるような輪郭を有している。アプリケーション 5 1 は内側通路 5 3 を有し、内側通路 5 3 は、図示していない昇降手段も係合することのできる上端（図示せず）から、丸みを帯びた先端 5 4 でもって隙間幅でパリソン 1 の底部領域 1 4 に対向する自由端へ延びている。この隙間幅は、図示した実施形態では、パリソンの高さ h の方向で実質的に一定であり、この場合隙間幅は、一方ではアプリケーション 5 1 から放射される放射線が高い放

50

射密度で衝突するほどの小ささに選定されている。他方では、隙間幅は、内側通路53から丸みを帯びた先端において流出するイオン化ガス55または化学殺菌剤が、パリソン内壁50とアプリケーション外壁57との間を貫流するために適した自由流動横断面に直面するような大きさに選定されている。

【0053】

図示した実施形態では、アプリケーション51は完全に石英ガラスから製造されている。パリソン1の口部21の上方にして、パリソン1から突出しているアプリケーション領域58の側方には、放射源として紫外線放射器59が配置されている。紫外線放射器59は、特に殺菌に適した波長範囲で放射線を放出し、たとえば180 - 300 nmの範囲で狭帯域または広帯域の放射線を放出する。放射線が高強度で220 nm前後の範囲および/または265 nmであれば最適である。紫外線は、アプリケーション51のカップリング領域60の方向に放出され、そこでカップリング機構61によってカップリングされて、先端54の方向へ誘導される。このカップリング機構61はたとえば適当な傾斜の鏡面またはプリズム機構であってよい。

10

【0054】

破線は択一的なカップリング機構を示しており、このカップリング機構は、放出された紫外線光を光ファイバー63の入射端へ収束させる集光レンズ62から成っている。光ファイバー63（またはファイバー束も）はアプリケーション51まで延びており、カップリング領域60内の側方から該カップリング領域に進入している。光ファイバー63の出射端を介して紫外線光が放出され、アプリケーション51内でその先端54の方向へ転送される。

20

【0055】

パリソン1の内壁50のすべての壁領域に殺菌放射線を一樣に確実に作用させるためには、可能な限り均一に且つ全高hにわたって内壁50を照射するのが望ましい。このため、アプリケーション51は、パリソン1内に挿入されている領域と放出領域とに、一樣な放出を支援する手段64を備えている。このような手段は、たとえば表面57の切子面部から成っていてよく、或いは、アプリケーションの材料に埋設される反射体から成っていてよい。放出強度は、通路53の壁が鏡面化されて形成されていることによって改善することができる。

【0056】

ブロー成形が完了した容器2内へたとえば飲料物を無菌で望ましいように充填させるためには、パリソン1の内壁50の殺菌だけが望ましいわけではない。ねじ山領域65も無菌に保持する必要がある。このため、図5の実施形態では、ねじ山領域65の高さに、これに指向させて殺菌放射源、例えば電子放射器または紫外線放射器が配置されている。

30

【0057】

たとえば前述した殺菌機構をブロー成型機内に配置するためには種々の可能性がある。本発明による有利な配置構成は図6および図7に図示されている。

【0058】

図6は、加熱区間24を備えたブロー成形機の装入領域を示している。殺菌機構70は、図示した実施形態では、装入ホイール35に配置されている。装入ホイール35の周部の一部分には、図示していない複数の放射源が定置されている。これらの放射源は、装入ホイール35の作用角度範囲を通過するパリソン1にたとえば紫外線を作用させる。パリソン1は、この作用角度範囲を通過した後、装入ホイール35から加熱区間24内へ受け渡され、そこで加熱箱30のそばを通過し、ブロー成形に必要な温度にもたらされる。これとは択一的に、または、これに加えて、加熱区間24に沿って他の殺菌機構71が設けられている。この殺菌機構71は対応的に放射器（図示せず）を有し、これらの放射器は加熱区間24を通過するパリソン1に殺菌放射線を作用させる。装入ホイール35に非殺菌状態で供給されたパリソン1は、このようにして装入ホイール35の作用角度範囲を通過した後に、および/または、加熱区間24内に配置されている殺菌機構71を通過した後に殺菌され、その後ブローステーション3へ搬送される。仕切られた複数の領域を覆っている殺菌機構70と71を互いにダイレクトに接続させて、1つの全体的な殺菌機構を

40

50

形成させてもよい。

【 0 0 5 9 】

殺菌機構 7 0 を装入ホイール 3 5 に配置することにより、特に、放射器をパリソン 1 と一緒に回転するように配置することが可能になる。たとえば、装入ホイール 3 5 のそれぞれの受容ポケットに、装入ホイール 3 5 に固定装着される固有の紫外線放射器が付設されていてよい。紫外線放射器は、装入ホイール 3 5 でパリソン 1 と一緒に誘導されている間にパリソン 1 に作用する。加熱区間 2 4 に殺菌機構 7 1 を付加的に配置することにより、または、択一的に配置することにより、作用時間を長くさせることができる。殺菌機構 7 1 の紫外線放射器はたとえば固定配置されていてよい。

【 0 0 6 0 】

図 7 に図示した実施形態では、パリソン 1 の運動方向において装入ホイール 3 5 の前に他の受け渡しホイール 7 3 と 7 4 が配置されている。受け渡しホイール 7 3 は、装入ホイール 3 5 に比べて拡大された径を有することで、殺菌機構 7 2 のより大きな作用角度範囲とより長い作用時間とを可能にしている。ここでも、殺菌機構 7 2 の放射源は選択的に一緒に回転するようにまたは位置固定して配置されているように形成されていてよい。すでに図 6 の実施形態でも述べたように、これとは択一的に、または、これに加えて、加熱区間 2 4 の領域に他の殺菌機構 7 1 が設けられていてよい。

【 0 0 6 1 】

図 8 は、アプリケーション 5 1 の択一的実施形態を示している。図 5 の実施形態の場合とは異なり、パリソン 1 の口領域 2 1 に、技術水準から基本的に公知であるような搬送心棒 8 0 があり、搬送心棒 8 0 はパリソン 1 をクランプして担持し、たとえば加熱区間 2 4 を通過させる。搬送心棒 8 0 の中央の孔 8 1 を通じてアプリケーション 5 1 がパリソン内部まで挿入され、この挿入領域で殺菌性放射線を放出する。殺菌性放射線はパリソン 1 の外側にあるカップリング領域 6 0 でアプリケーション 5 1 にカップリングされ、たとえば鏡面に設けた側部入射部または他のカップリング機構 6 1 を通じてカップリングされる。このため、カップリング領域 6 0 には、放射線を放出する放射器 5 9 が設けられている。

【 0 0 6 2 】

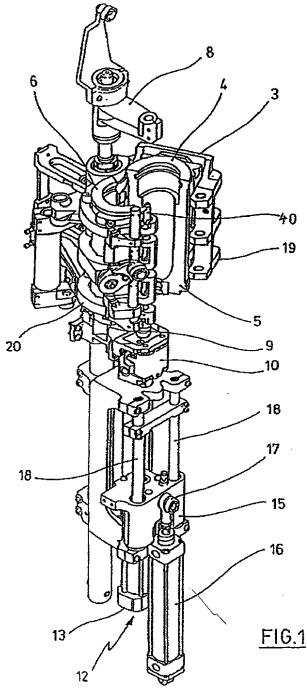
図示していない態様では、イオン化空気または化学的殺菌剤を誘導するために、このアプリケーション 5 1 も、図 5 で述べたような通路を有していてよい。パリソン 1 の口領域 2 1 とねじ山領域 6 5 とは内側から搬送心棒 8 0 によって覆われているので、パリソン 1 の外側にしてねじ山領域 6 5 の高さで、外側からねじ山領域 6 5 に殺菌性放射線を作用させる放射源（たとえば電子放射器）8 1 が配置されている。この放射器 8 1 は紫外線放射器として構成されていてよく、この場合紫外線は外側ねじ山領域 6 5 の実を殺菌し、他方電子放射線はパリソン 1 を貫通することができ、したがってねじ山領域 6 5 の高さでパリソン 1 の内壁 5 0 の一部分をも殺菌する。

10

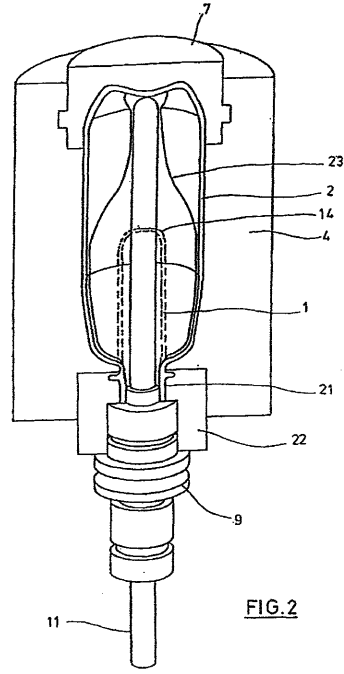
20

30

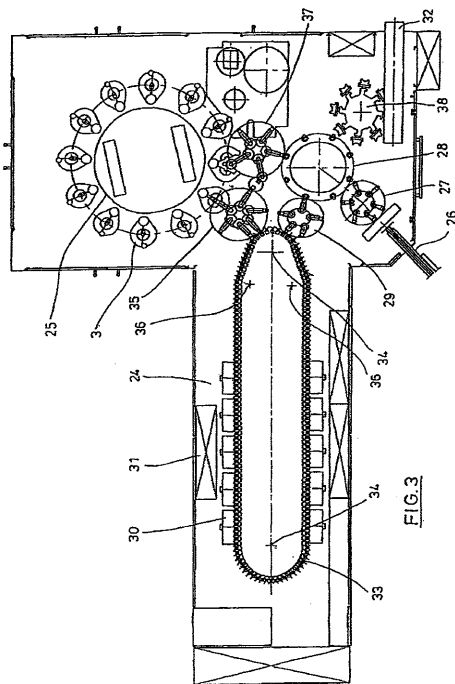
【 図 1 】



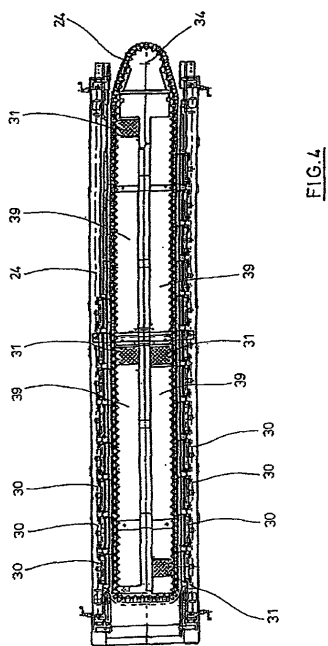
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

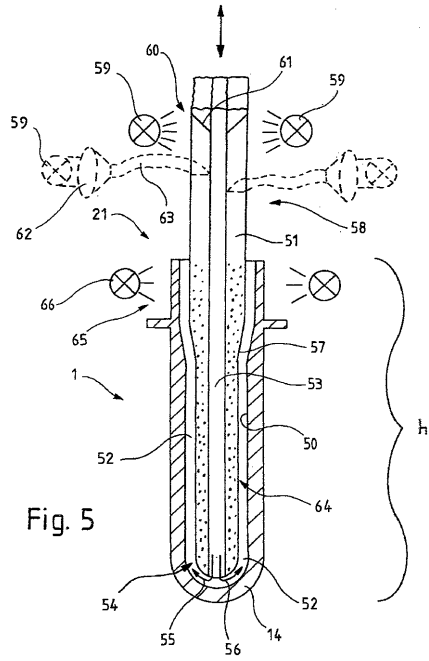


Fig. 5

【 図 6 】

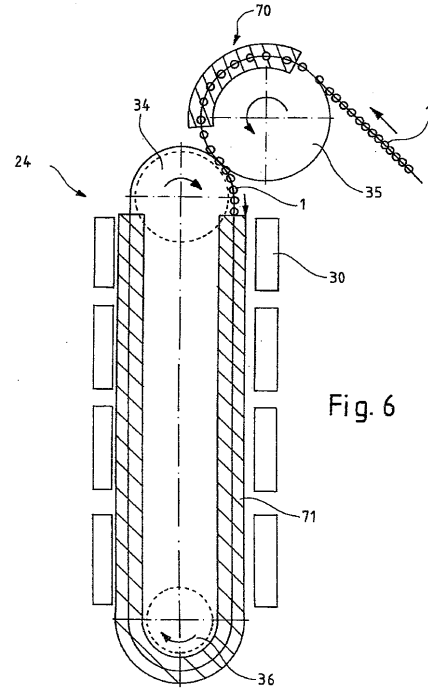


Fig. 6

【 図 7 】

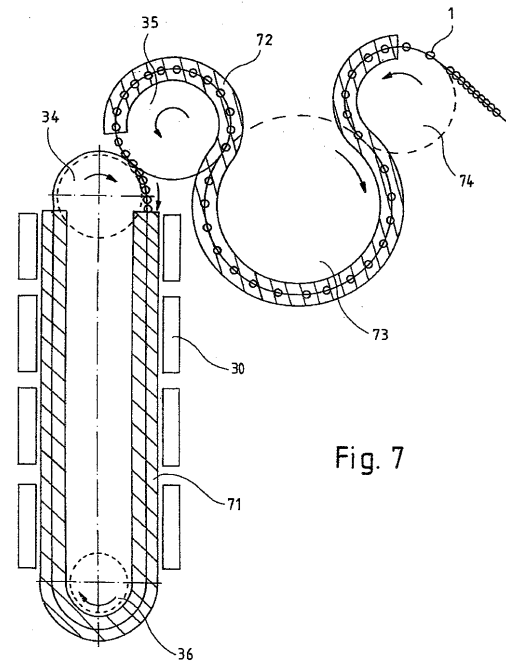


Fig. 7

【 図 8 】

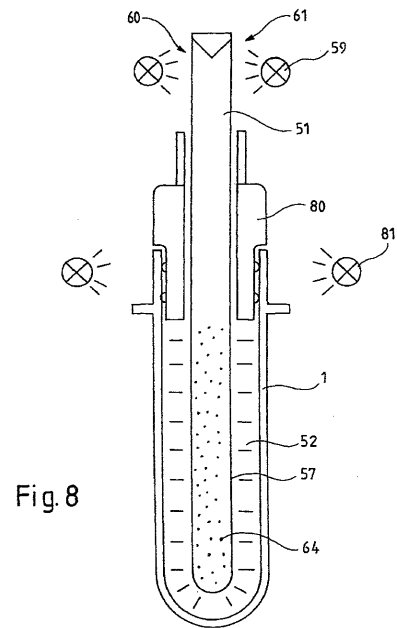


Fig. 8

フロントページの続き

- (72)発明者 ヘーロルト トーマス
ドイツ連邦共和国 2 2 9 2 6 アーレンスブルク ハーゲナー アレー 3 7
- (72)発明者 マイヤー ヤン ファビアン
ドイツ連邦共和国 2 2 3 3 7 ハンブルク フールスビュッテラー シュトラーセ 5 9 7
- (72)発明者 ゲルハルツ マルティン
ドイツ連邦共和国 2 2 0 8 9 ハンブルク シェリングシュトラーセ 4 0
- (72)発明者 クラット ディーター
ドイツ連邦共和国 2 2 1 4 7 ハンブルク レッターブロック 2 3
- (72)発明者 バウムガルテ ロルフ
ドイツ連邦共和国 2 2 9 2 6 アーレンスブルク クヴェアーヴェーク 9

審査官 國方 康伸

- (56)参考文献 特開2013-151152(JP,A)
特開2006-021834(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0