

(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2017-202111

(P2017-202111A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 G 19/22 (2006.01)	A 4 7 G 19/22 G	3 B 0 0 1
	A 4 7 G 19/22 A	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-95623 (P2016-95623)	(71) 出願人	516005441 株式会社木下不動産
(22) 出願日	平成28年5月11日 (2016.5.11)		佐賀県唐津市浜玉町浜崎1345番地
(11) 特許番号	特許第6164595号 (P6164595)	(74) 代理人	100114627 弁理士 有吉 修一朗
(45) 特許公報発行日	平成29年7月19日 (2017.7.19)	(74) 代理人	100182501 弁理士 森田 靖之
		(74) 代理人	100175271 弁理士 筒井 宣圭
		(74) 代理人	100190975 弁理士 遠藤 聡子
		(74) 代理人	100194984 弁理士 梶原 圭太

最終頁に続く

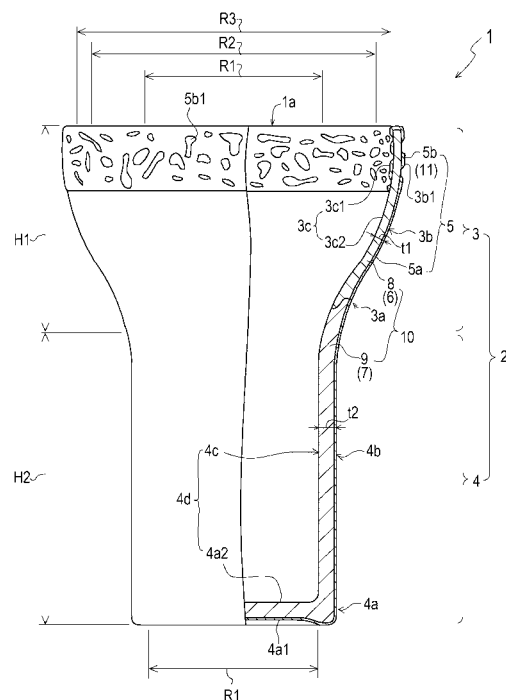
(54) 【発明の名称】 飲用容器およびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 常に優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保可能な陶磁器製の飲用容器と、通常の陶磁器製造工程中の成形工程を利用するだけの簡単な工程で、この飲用容器を容易に作製できる飲用容器の製造方法を提供する。

【解決手段】 コップ1は、容器本体2の上部にあって、磁土原料から形成される緻密素材6から成り、この緻密素材6の少なくとも一部が内周面3cに露出すると共に、内周面3cが開口端1aに向けて拡径する拡径部3と、容器本体2の下部にあって、磁土原料になる磁土と木粉とを含む混合原料から形成される多孔素材7から成り、多孔素材7の少なくとも一部が4cに露出すると共に、拡径部3の小径側端部3aに連設される一方、小径側端部3aと反対側の閉塞底端部4aに向けて内周面4cが略垂直な有底筒状の略同径部4とを備えた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器本体の上部にあって、陶磁原料から形成される緻密素材から成り、該緻密素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、該内面が開口端に向けて拡径する拡径部と、前記容器本体の下部にあって、前記陶磁原料になる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料から形成される多孔素材から成り、該多孔素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、前記拡径部の小径側端部に連設される一方、該小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて内面が略垂直な有底筒状の略同径部とを備えた
 飲用容器。

【請求項 2】

10

前記略同径部は、
 前記拡径部よりも肉厚に形成する
 請求項 1 に記載の飲用容器。

【請求項 3】

前記多孔化材は、
 前記陶磁原料の所定焼成温度で完全にガス化する易燃焼性有機物である
 請求項 1 または請求項 2 に記載の飲用容器。

【請求項 4】

前記易燃焼性有機物は、
 前記混合原料の製造時に、全体の 5 ~ 15 w t % の割合で添加される平均粒径 100 μ m 以下の木粉である
 請求項 3 に記載の飲用容器。

【請求項 5】

前記容器本体の外側から拡径部の内周面上部域にかけて、釉薬層を設ける
 請求項 1 から請求項 4 のうちの一項に記載の飲用容器。

【請求項 6】

前記略同径部の外側底面に、
 前記緻密素材から成る板状の基礎部材を一体的に備える
 請求項 1 から請求項 5 のうちの一項に記載の飲用容器。

【請求項 7】

30

回転台上に固定された石膏型の下絞り形状の型凹部内に、陶磁原料になる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料を投入し、続いて前記陶磁原料を投入して重ねる原料重畳過程と、
 前記回転台を回転しつつ型凹部内に押圧部材を挿入し、前記両原料を型凹部の内面に向かって押し当てることにより、開口端に向けて内面が拡径する、前記陶磁原料から成る拡径部と、該拡径部の小径側端部に連設される一方、該小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて略一定の内径を有する、前記混合原料から成る有底筒状の略同径部とを形成し、前記拡径部と略同径部によって素地を作製する素地成形過程と
 を有する成形工程と、

前記素地を素焼きすることにより、前記陶磁原料から緻密素材を形成し、前記混合原料から多孔素材を形成し、前記緻密素材と多孔素材によって素焼き素地を作製する素焼き工程と、

前記素焼き素地の内面の所定の素焼き面以外の素焼き面に釉薬を施す施釉工程と、
 前記釉薬を施した素焼き素地を加熱して焼成する本焼き工程とを備える
 飲用容器の製造方法。

【請求項 8】

前記成形工程の前に、
 全体の 5 ~ 15 w t % の割合で平均粒径 100 μ m 以下の木粉を多孔化材として配合して練り合わせ、前記混合原料を準備する原料準備工程を備える
 請求項 7 に記載の飲用容器の製造方法。

50

【請求項 9】

前記成形工程は、

前記原料重畳過程の前に、前記型凹部の底面上に、板状の基礎部材になる陶磁原料を投入して載置することにより、板状の陶磁原料を前記略同径部の外側底面に一体的に装着可能とする基礎部材装着過程を有する

請求項 7 または 請求項 8 に記載の飲用容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、飲用容器およびその製造方法に関する。詳しくは、常に優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保可能な陶磁器製の飲用容器と、通常の陶磁器製造工程中の成形工程を利用するだけの簡単な工程で、この飲用容器を容易に作製できる飲用容器の製造方法とに係わるものである。

10

【背景技術】**【0002】**

発泡性飲料を飲用容器に注ぐ際には、泡が発生する。ここで、発泡性飲料とは、酒税法上のビール、発泡酒、雑酒をはじめ、アルコール濃度 1% 未満のビールテイスト飲料などのビール類（以下、単に「ビール」とする）に加え、スパークリングワインなどの酒類、炭酸水やサイダーなどの飲料も含まれ、いずれの飲料にも、炭酸ガスなどの溶存ガスが、高压の容器内で過飽和状態にて溶解されている。

20

【0003】

このため、発泡性飲料を注ぐ際に、開栓して大気中で減圧された飲料中の溶存ガスによって泡が形成される。特に、ビールの泡は、炭酸水やサイダーなどとは異なり、きめ細かいクリーム状に厚く形成される。

【0004】

このクリーム状の泡は、飲用容器（以下、「コップ」とする）の上端の開口部を覆う蓋体として機能し、ビール中の炭酸ガスの気化を抑制したり、芳醇な香りをビール中に封じ込めたりする。更に、この泡は、ビールを飲む際の炭酸ガスの刺激を和らげたり、白く盛り上がったクリーム状の外観を呈したりして、飲む者に清涼感や爽快感を与えるなど、ビールの機能的価値だけでなく、情緒的価値を高めるものとしても重視されている。

30

【0005】

そして、このような泡の評価は、主に、ビールをコップに注ぐ際の泡の発生しやすさを示す泡立ち性や、コップに発生した泡の消えにくさを示す泡持ち性を基準にして行われ、このうちの泡立ち性は、容積比で全体の 2 割以上あれば好ましいとされ、泡持ち性は、泡持ちが長いものほど好ましいとされている。

【0006】

ここで、泡の発生機構に関しては、ビール中に溶存している炭酸ガスが、開栓時の減圧により分離して無数の微細な泡コロイドとなり、この泡コロイド中の炭酸ガスや、ビール中に残存している炭酸ガスが、コップに吸着している空気や、注ぎ込まれるビールと一緒に抱き込まれる空気による気泡（以下、「気泡核」とする）の中に移動し、この気泡核が成長したり集合したりすることによって泡が発生する、ことが知られている。

40

【0007】

そこで、従来より、ガラス製や金属製のコップとは異なり、コップの内面に微小な凹凸や孔を多数有し、気泡核となる空気が吸着する部分（以下、「吸着サイト」とする）が多数存在する陶磁器製のコップを、泡立ち性に優れたコップとして、ビールなどの発泡性飲料に使用する技術が公知となっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0008】

一般に、このような陶磁器製のコップでは、コップの素地（以下、単に「素地」とする）を素焼きして得られる多孔質構造の素焼き素地には、液体が浸透するのを防ぐなどの目的で、素焼き素地の内外両側ともガラス質の釉薬層によって被覆されている。これに対し

50

て、前述の技術では、素焼き素地の内面は、この釉薬層を被覆しないようにして素焼き素地の素焼き面が露出したままとし、これにより、コップの内面において、その素焼き面上の微小な凹凸や孔はもとより、素焼き素地の内部に形成された孔にも、吸着サイトを多数設けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】実開昭62-142972号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

しかしながら、前述のような陶磁器製コップであっても、素焼き素地の成分や焼成条件によっては、必ずしも微小な凹凸や孔を十分な数得られるわけではない。例えば、長石が主成分で焼成温度の高い磁器は、粘度が主成分で焼成温度の低い陶器に比べると凹凸や孔が少なく、また、陶器であっても施釉せずに高温で焼成する焼き締めを施すと、粘土以外に素地に含まれる長石が高温で液状化して凹凸や孔が非常に少なくなる。このため、吸着サイト数が不足しがちとなり、ガラス製や金属製のコップに比べても、泡立ち性がそれほど向上しない。

【0011】

更に、たとえ十分な数の凹凸や孔が得られても、この凹凸や孔はコップの内面全体に存在しているため、発泡性飲料をコップに注ぐ際に発生した泡は、浮上してコップの上部内面に達すると、この上部内面の凹凸や孔の吸着サイトに吸着されている空気と部分的に合体して成長し、大小様々な泡が混在した状態となる。すると、泡の安定性が低下して泡が消失するまでの時間（以下、「泡持ち時間」とする）が短くなり、ガラス製や金属製のコップに比べ、泡持ち性もそれほど向上しない。

20

【0012】

本発明は、以上の点に鑑みて創案されたものであり、常に優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保可能な陶磁器製の飲用容器と、通常の陶磁器製造工程中の成形工程を利用するだけの簡単な工程で、この飲用容器を容易に作製できる飲用容器の製造方法とを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の目的を達成するために、本発明の飲用容器は、容器本体の上部にあって、陶磁原料から形成される緻密素材から成り、緻密素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、内面が開口端に向けて拡径する拡径部と、容器本体の下部にあって、陶磁原料になる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料から形成される多孔素材から成り、多孔素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、拡径部の小径側端部に連設される一方、小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて内面が略垂直な有底筒状の略同径部とを備えている。

【0014】

そして、容器本体の下部にあって、陶磁原料となる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料から形成される多孔素材から成り、多孔素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、拡径部の小径側端部に連設される一方、小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて内面が略垂直な有底筒状の略同径部を備えることによって、発泡性飲料を注ぐ際に優れた泡立ち性が得られる。

40

【0015】

すなわち、多孔素材を調整して微小な凹凸や孔を多数形成させることにより、容器本体の下部の内面（以下、「下部内面」とする）の少なくとも一部に微小な吸着サイトを多数露出させ、この吸着サイトから小さな泡を多量に発生させることができる。しかも、下部内面の主要部分を略垂直にして傾斜を略一定に設定することにより、泡の発生と発泡性飲料中への離脱が下部内面内の場所にかかわらず均一に生じるため、発生する泡の大きさと

50

発生速度を略一定に保つことができる。これにより、容器本体の下部から、多量の小さな泡を略一定速度で安定して発生させることができる。

【0016】

更に、容器本体の上部にあって、陶磁原料から形成される緻密素材から成り、緻密素材の少なくとも一部が内面に露出すると共に、内面が開口端に向けて拡径する拡径部を備えることによって、発泡性飲料を注ぐ際に優れた泡持ち性が得られる。

【0017】

すなわち、緻密素材を調整して微小な凹凸や孔を減少させることにより、容器本体の上部の内面（以下、「上部内面」とする）の少なくとも一部に露出する吸着サイトを減少させ、下部内面から浮上してきた小さな泡がこの吸着サイトの空気に部分的に合体して成長するのを抑制し、大小様々な泡の混在状態を回避することができる。しかも、上部内面を開口端に向けて広がるように形成することにより、泡周囲の発泡性飲料が増えて、上昇中の泡と上部内面間の摩擦抵抗が減少すると共に、泡膜を構成するタンパク質等が発泡性飲料中から泡に吸着されやすくなる。これにより、泡が容器本体の上部に貯溜してヘッドとなるまでの間に泡が外部から受ける外部衝撃を軽減できると共に、泡自体の強度も高めることができ、容器本体の上部における泡の安定性を大きく向上させることができる。

10

【0018】

また、略同径部を、拡径部よりも肉厚に形成する場合は、飲用容器の支持基部となる略同径部の強度が高くなり、凹凸や孔の形成によって強度が低下した略同径部を補強することができる。更に、飲用容器の支持基部となる略同径部の重量も増加し、容器本体の重心が低くなって、飲用容器の支持安定性を向上させることができる。

20

【0019】

また、多孔化材が、陶磁原料の所定焼成温度で完全にガス化する易燃焼性有機物である場合は、素焼き時に、高温によって略同径部の壁内または壁面に露出した易燃焼性有機物が燃焼してガス化し、略同径部に多数の微小な凹凸や孔が形成されるため、気泡核となる空気が吸着する吸着サイトを略同径部の内面に多数形成することができる。更に、このような凹凸や孔によって、略同径部のかさ密度が小さくなり、飲用容器の軽量化に寄与することができる。

【0020】

特に、多孔化材が、ガラスパルーン、シラスパルーン、パーライト発泡体等の無機中空体では、高温によって溶融したり素材と共融して、凹凸や孔が十分に形成されなかったり、寸法精度が悪化することがある。

30

【0021】

これに対し、微細な木粉や粉炭、小麦粉や米粉等のデンプン粉、樹脂粉末等の易燃焼性有機物では、前述の無機中空体よりも低温で簡単に燃焼してガス化するため、添加する易燃焼性有機物の大きさや量を調整するだけで、所定の大きさと数の凹凸や孔を、容器本体の寸法精度を悪化させることなく、略同径部に自在に形成することができる。

【0022】

また、易燃焼性有機物が、混合原料の製造時に、全体の5～15wt%の割合で添加される平均粒径100μm以下の木粉である場合は、この微細な木粉を素焼きによって燃焼してガス化し、略同径部に適正な大きさと数の凹凸や孔を形成するため、この略同径部の強度をそれほど低下させることなく、吸着サイトを略同径部の内面に多数形成して小さな泡を多量に発生させることができる。

40

【0023】

そして、木粉の含有量が5wt%未満では、形成される凹凸や孔の量が少なくして略同径部の強度は高いものの、吸着サイトも少なくなり泡立ち性が低下する。一方、木粉の含有量が15wt%越えでは、形成される凹凸や孔の量が多く、吸着サイトが増加して略同径部の泡立ち性は高くなるものの、亀裂の起点数が増えると共に内部空間が大きくなって略同径部の強度が著しく低下する。

【0024】

50

更に、木粉の平均粒径が100 μ m越えでは、形成される凹凸や孔が大きくて泡立ち性は高いものの、凹凸や孔が大きくなって略同径部の強度が著しく低下する。

【0025】

また、容器本体の外面から拡径部の内周面上部域にかけて、釉薬層を設ける場合は、容器本体の耐漏水性や強度を高めることができる。

【0026】

詳しくは、容器本体の外面に釉薬層を設けることにより、本焼き後に、高い遮水性を有する不透水層で容器本体の外面を覆うことができ、容器本体内の発泡性飲料の外部への滲出を確実に防止し、容器本体を飲用容器の貯溜部として安定使用することができる。しかも、本焼きによって釉薬表面に圧縮応力を発生させ、容器本体の強度も高めることができる。

10

【0027】

更に、容器本体の拡径部の内周面上部域に釉薬層を設けることにより、釉薬層で拡径部の開口端やその近傍を内外から覆うことができ、本焼き時には内外両面から開口端に圧縮応力を作用させ、開口端の強度を特に高めることができる。しかも、開口端やその近傍の表面を硬質で滑らかな釉薬層で覆い、飲用時の口当たりも向上させることができる。

【0028】

また、略同径部の外側底面に、緻密素材から成る板状の基礎部材を一体的に備える場合は、飲用容器の重量負荷が最も大きな略同径部の閉塞底端部に、略同径部を形成する多孔素材よりも高い剛性を有する緻密素材を一体的に組み付けることができ、略同径部の強度を確実に高めて、凹凸や孔の形成によって強度が低下した略同径部をより強固に補強することができる。しかも、たとえ成形工程時に略同径部の閉塞底端部が精度良く形成できなくても、この基礎部材によって閉塞底端部からの漏水が確実に防げるため、製品歩留まりの向上が図れる。

20

【0029】

また、本発明に係わる飲用容器の製造方法は、回転台上に固定された石膏型の下絞り形状の型凹部内に、陶磁原料になる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料を投入し、続いて前記陶磁原料を投入して重ねる原料重畳過程と、回転台を回転しつつ型凹部内に押圧部材を挿入し、両原料を型凹部の内面に向かって押し当てることにより、開口端に向けて内面が拡径する、陶磁原料から成る拡径部と、拡径部の小径側端部に連設される一方、小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて略一定の内径を有する、混合原料から成る有底筒状の略同径部とを形成し、拡径部と略同径部によって素地を作製する素地成形過程とを有する成形工程と、素地を素焼きすることにより、陶磁原料から緻密素材を形成し、混合原料から多孔素材を形成し、緻密素材と多孔素材によって素焼き素地を作製する素焼き工程と、素焼き素地の内面の所定の素焼き面以外の素焼き面に釉薬を施す施釉工程と、釉薬を施した素焼き素地を加熱して焼成する本焼き工程とを備えている。

30

【0030】

そして、回転台上に固定された石膏型の下絞り形状の型凹部内に、陶磁原料になる陶磁土と所定の多孔化材とを含む混合原料を投入し、続いて前記陶磁原料を投入して重ねる原料重畳過程と、回転台を回転しつつ型凹部内に押圧部材を挿入し、両原料を型凹部の内面に向かって押し当てることにより、開口端に向けて内面が拡径する、陶磁原料から成る拡径部と、拡径部の小径側端部に連設される一方、小径側端部と反対側の閉塞底端部に向けて略一定の内径を有し、混合原料から成る有底筒状の略同径部とを形成し、拡径部と略同径部によって素地を作製する素地成形過程とを有する成形工程を備えることにより、簡単な工程で飲用容器を容易に作製することができる。

40

【0031】

すなわち、成形工程の初期過程である原料重畳過程において、混合原料の上に陶磁原料を順に重畳させることにより、後の素焼き工程で、多数の微小な凹凸や孔を有する多孔素材と、この多孔素材よりも緻密で凹凸や孔が少ない緻密素材とが下から順に短時間で連設されると共に、特殊な複合装置や原料が不要になる。しかも、素地成形過程において、上

50

下部で形状が異なる押圧部材を使用することにより、混合原料と陶磁原料とから、それぞれ、略一定の内径を有する略同径部と、開口端に向けて内面が拡張する拡張部とが形成され、特殊な成形装置や複雑な作業が不要になる。

【0032】

更に、素地を素焼きすることにより、陶磁原料から緻密素材を形成し、混合原料から多孔素材を形成し、緻密素材と多孔素材によって素焼き素地を作製する素焼き工程を備えることによって、優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保することができる。

【0033】

すなわち、混合原料内の多孔化材を燃焼等させて、飲用容器の下部に多数の微小な凹凸や孔を有する多孔素材を形成すると共に、この多孔素材の内面の主要部分を略垂直にして傾斜を略一定とし、発生する泡の大きさと発生速度を略一定に保つようにして、略同径部によって優れた泡立ち性を付与することができる。しかも、陶磁原料や素焼き条件を調整して、飲用容器の上部に多孔素材よりも凹凸や孔が少ない緻密部材を形成すると共に、この緻密部材を開口端に向けて拡張させて、泡周囲の発泡性飲料を増やし、泡が受ける外部衝撃を軽減しつつ、発泡性飲料中から吸着されるタンパク質等による泡自体の強度も高めるようにして、拡張部によって優れた泡持ち性を付与することができる。

10

【0034】

加えて、素焼き素地の内面の所定の素焼き面以外の素焼き面に釉薬を施す施釉工程を備えることによって、水漏れを防ぎつつ、優れた泡立ち性と泡持ち性が確保できる。

【0035】

すなわち、容器本体の外表面を釉薬層で覆い、次工程の本焼きによって容器本体の外表面に高い遮水性を付与し、発泡性飲料の外部への滲出を防止することができる。しかも、容器本体の内面で所定の施釉部分以外には、泡立ち性に優れた多孔素材と、泡持ち性に優れた緻密素材とを下から順に露出されることができ、優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保することができる。

20

【0036】

そして、釉薬を施した素焼き素地を加熱して焼成する本焼き工程を備えることによって、素焼き素地の強化と共に、水漏れを防ぐ釉薬層の形成を図ることができる。

【0037】

すなわち、素焼き素地を素焼きよりも高温で加熱して素焼き素地の素地強度を高めると共に、釉薬を加熱溶解して素焼き面を強固に被覆し、前述のように発泡性飲料の外部への滲出を防止する釉薬層を形成することができる。

30

【0038】

また、成形工程の前に、全体の5～15wt%の割合で平均粒径100μm以下の木粉を多孔化材として配合して練り合わせ、前記混合原料を準備する原料準備工程を備える場合は、この微細な木粉を後の素焼き工程によって燃焼してガス化し、略同径部に適正な大きさと数の凹凸や孔が形成されるため、この略同径部の強度をそれほど低下させることなく、吸着サイトを略同径部の内面に多数形成して小さな泡を多量に発生させることができる。

【0039】

そして、木粉の含有量が5wt%未満では、形成される凹凸や孔の量が少なくして略同径部の強度は高いものの、吸着サイトも少なくなり泡立ち性が低下する。一方、木粉の含有量が15wt%越えでは、形成される微細な凹凸や孔の量が多く、吸着サイトが増加して略同径部の泡立ち性は高くなるものの、亀裂の起点数が増えると共に内部空間が大きくなって略同径部の強度が著しく低下する。

40

【0040】

更に、木粉の平均粒径が100μm越えでは、形成される凹凸や孔が大きくて泡立ち性は高いものの、逆に略同径部の強度が著しく低下する。

【0041】

また、成形工程が、原料重畳過程の前に、型凹部の底面上に、板状の基礎部材になる陶

50

磁原料を投入して載置することにより、板状の陶磁原料を略同径部の外側底面に一体的に装着可能とする基礎部材装着過程を有する場合は、成形工程の初期に型凹部内に板状の陶磁原料を投入するだけの簡単な構成で、飲用容器の重量負荷が最も大きな略同径部の閉塞底端部に、略同径部を形成する多孔素材よりも高い剛性を有する緻密素材を一体的に組み付けることができ、凹凸や孔の形成によって強度が低下した略同径部を容易に補強することができる。しかも、たとえ成形工程時に略同径部の閉塞底端部が精度良く形成できなくても、この板状の陶磁原料によって閉塞底端部からの漏水を確実に防げるため、製品歩留まりの向上が図れる。

【発明の効果】

【0042】

本発明に係わる飲用容器は、陶磁器製であって、常に優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保できるものとなっている。また、本発明に係わる飲用容器の製造方法は、通常の陶磁器製造工程中の成形工程を利用するだけの簡単な工程で、この飲用容器を容易に作製できるものとなっている。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明に係わるビール飲用のコップの全体構成を示すコップの斜視図である。

【図2】コップの断面構造を示すコップの側面一部断面図である。

【図3】コップの製造手順全体を示すフローチャートである。

【図4】コップの成形工程の詳細内容を示すフローチャートであって、図4(a)は通常の成形工程S2のフローチャート、図4(b)は別形態の成形工程S2Aのフローチャートである。

【図5】成形機の構成を示す側面図である。

【図6】基礎部材装着過程から素地成形過程にかけての詳細内容を示す説明図である。

【図7】別形態のコップの断面構造を示すコップの側面一部断面図である。

【図8】コップにビールを注ぐ際の泡立ち性、コップの強度特性に及ぼす木粉の大きさと量の影響を示すグラフである。

【図9】コップにビールを注ぐ際の泡立ち性、泡持ち性に及ぼす木粉の大きさと、コップの形状の影響を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0044】

以下、飲用容器およびその製造方法に関する本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明し、本発明の理解に供する。

【0045】

まず、本発明を適用した飲用容器の一例であるビール飲用のコップ1の全体構成について、図1乃至図3により説明する。

【0046】

コップ1は、飲み口となる開口端1aを有する磁器製の容器であって、その容器本体2の上部に、前述の開口端1aに向けて内面である内周面3cが拡張する拡張部3が形成されると共に、この拡張部3の小径側端部3aに連設されるようにして、容器本体2の下部には、有底筒状の略同径部4が形成されている。

【0047】

更に、この略同径部4において、前述の小径側端部3aと反対側は閉塞されて閉塞底端部4aが形成され、この閉塞底端部4aの外側底面4a1から、略同径部4の外周面4bと拡張部3の外周面3bを通り、拡張部3の内周面3cの内周面上部域3c1にかけて、釉薬が施され、この釉薬が焼成温度で溶けて釉薬層5が形成されている。

【0048】

このように、容器本体2の外表面である外側底面4a1、外周面4b、及び外周面3bから、拡張部3の内周面上部域3c1にかけて釉薬層5を設けることにより、後述する本焼き後に、高い遮水性を有する不透水層で容器本体2の外表面を覆うことができ、容器本体2

10

20

30

40

50

内の発泡性飲料の外部への滲出を確実に防止し、容器本体 2 をカップ 1 の貯溜部として安定使用することができる。しかも、本焼きによって釉薬表面に圧縮応力を発生させ、容器本体の強度も高めることができる。

【0049】

このうちの拡径部 3 は、後述の如く、磁器の原料の元であって各種の陶石を砕いて成る磁土のみを配合した磁土原料を焼成することによって形成され、土粒子間の間隔が狭く、表面の微小な凹凸や孔が少ない緻密素材 6 から成る上素焼き素地 8 と、内周面上部域 3 c 1 から外周面 3 b にかけて形成された釉薬層 5 とから構成される。

【0050】

そして、この釉薬層 5 のうち、内周面上部域 3 c 1 から、拡径部 3 の外周面 3 b の上部の外周面上部域 3 b 1 にかけては、釉薬層が薄い凹部 5 b 1 を表面側に多数設けるようにして意匠性の向上を図った、いわゆる梅花皮部 5 b が形成されている。梅花皮部 5 b とは、後述の如く釉薬を開口端 1 a 周辺に多量に塗布するなどして、釉薬を局部的に焼成不十分に溶解させないようにし、さめはだ状に縮れた状態としたものである。

10

【0051】

このように、外周面上部域 3 b 1 だけでなく内周面上部域 3 c 1 にも梅花皮部 5 b という釉薬層 5 を設けることにより、釉薬層 5 によって拡径部 3 の開口端 1 a やその近傍を内外から覆うことができ、本焼き時には内外両面から開口端 1 a に圧縮応力を作用させ、開口端 1 a の強度を特に高めることができる。しかも、開口端 1 a やその近傍の表面を硬質で滑らかな梅花皮部 5 b で覆うので、意匠性だけでなく、飲用時の口当たりも向上させることができる。

20

【0052】

なお、この梅花皮部 5 b が形成されていない外周面 3 b の下部には、梅花皮部 5 b の凹部 5 b 1 以外の部分よりは薄いものの、ムラなく略均一な厚さを有する主釉薬部 5 a が形成されており、この主釉薬部 5 a と前述の梅花皮部 5 b とから、釉薬層 5 が構成される。

【0053】

更に、上素焼き素地 8 のうち、内周面 3 c における内周面上部域 3 c 1 よりも下方の内周面下部域 3 c 2 には、主釉薬部 5 a、梅花皮部 5 b のいずれも形成されておらず、緻密素材 6 の一部が、カップ 1 の内面にある、この内周面下部域 3 c 2 にそのまま露出した状態となっている。

30

【0054】

これにより、上部内面である内周面 3 c の少なくとも一部には、微小な吸着サイトが少ししか露出しておらず、後述するようにして略同径部 4 から浮上してきた小さな泡が、この吸着サイトの空気に部分的に合体して成長することがなく、大小様々な泡の混在状態を回避することができる。

【0055】

しかも、拡径部 3 は開口端 1 a に向けて内周面 3 c が拡径していることから、拡径部 3 においては、略同径部 4 から浮上してきた小さな泡を取り囲む発泡性飲料が増え、泡と内周面下部域 3 c 2 間の摩擦抵抗が減少すると共に、泡膜を構成するタンパク質等が発泡性飲料中から泡に吸着されやすくなる。

40

【0056】

これにより、泡が容器本体 2 の上部である拡径部 3 に貯溜してヘッドとなるまでの間に泡が外部から受ける外部衝撃を軽減できると共に、泡自体の強度も高めることができ、容器本体 2 の上部における泡の安定性を大きく向上できる。

【0057】

また、これに対し、前述の略同径部 4 は、後述の如く、磁土と多孔化材とから成る混合坯土より製造される混合原料を焼成することによって形成され、土粒子間に空孔を有し、表面に微細な凹凸や孔を多数有する多孔素材 7 から成る下素焼き素地 9 と、外側底面 4 a 1 から外周面 4 b にかけて形成された釉薬層 5 とから構成される。

【0058】

50

そして、この釉薬層 5 は、拡径部 3 の外周面 3 b の下部に設けた主釉薬部 5 a が延設されたものであり、ムラなく略均一な厚さで下素焼き素地 9 を覆っている。

【0059】

更に、下素焼き素地 9 のうち、略同径部 4 における閉塞底端部 4 a の内側底面 4 a 2 から内周面 4 c にかけて下部内面 4 d には、主釉薬部 5 a、梅花皮部 5 b のいずれも形成されておらず、多孔素材 7 の一部が、コップ 1 の内面である下部内面 4 d にそのまま露出した状態となっている。

【0060】

これにより、略同径部 4 の内面である下部内面 4 d には、微小な吸着サイトを多数露出しており、この吸着サイトから小さな泡を多量に発生させることができる。

10

【0061】

加えて、前述の多孔化材には、磁土を所定の焼成温度で完全にガス化する易燃焼性有機物である所定の大きさの微細な木粉が使用されている。

【0062】

この木粉は、後述する成形工程 S 2 により形成された素地において、略同径部 4 の壁内または壁面に露出した状態で存在し、その後の素焼き工程 S 3 において、高温によって燃焼してガス化する。

【0063】

すると、この木粉の抜けた跡が、略同径部 4 の表面の多数の微小な凹凸や孔となり、これにより、気泡核となる空気が吸着する吸着サイトを、略同径部 4 の内面の主要部分である下部内面 4 d に多数形成することができる。更に、このような凹凸や孔によって、略同径部 4 のかさ密度が小さくなり、飲用容器の軽量化を図ることができる。

20

【0064】

特に、多孔化材が、ガラスバルーン、シラスバルーン、パーライト発泡体等の無機中空体では、高温によって溶融したり素材と共融して、凹凸や孔が十分に形成されなかったり、寸法精度が悪化したりすることがある。

【0065】

これに対し、このような微細な木粉や粉炭、小麦粉や米粉等のデンプン粉、樹脂粉末等の易燃焼性有機物では、前述の無機中空体よりも低温で簡単に燃焼してガス化するため、添加する易燃焼性有機物の大きさや量を調整するだけで、所定の大きさと数の凹凸や孔を、容器本体 2 の寸法精度を悪化させることなく、略同径部 4 に自在に形成することができる。

30

【0066】

加えて、略同径部 4 が、閉塞底端部 4 a に向けて内周面 4 c が略垂直な有底筒状に形成されていることから、下部内面 4 d の主要部分であるこの内周面 4 c の傾斜が略一定に設定されており、泡の発生と発泡性飲料中への離脱が下部内面 4 d 内の場所にかかわらず均一に生じる。

【0067】

これにより、発生する泡の大きさと発生速度を略一定に保つことができ、容器本体 2 の下部から、多量の小さな泡を略一定速度で安定して発生させることができるのである。

40

【0068】

また、以上のような構成の略同径部 4 の壁厚 t_2 は、前述した拡径部 3 の壁厚 t_1 よりも大きく設定され、略同径部 4 は拡径部 3 よりも肉厚に形成されている。

【0069】

これにより、コップ 1 の支持基部となる略同径部 4 の強度が高くなり、凹凸や孔の形成によって強度が低下した略同径部 4 を補強することができる。更に、コップ 1 の支持基部となる略同径部 4 の重量も増加し、容器本体 2 の重心が低くなって、コップ 1 の支持安定性を向上させることができる。

【0070】

次に、このような構成のコップ 1 の製造方法の概要について、図 2、図 3 により説明す

50

る。

コップ 1 の製造では、初めに、素焼き前のコップ 1 の素地の原料を準備する原料準備工程 S 1 が行われ、続いて、この原料から素地を成形する成形工程 S 2 と、この素地を素焼きして前述の上下の素焼き素地 8、9 から成る素焼き素地 10 を形成する素焼き工程 S 3 が行われる。

【0071】

その後、略同径部 4 の下部内面 4 d と拡径部 3 の内周面下部域 3 c 2 を除いた素焼き面、具体的には、前述した外側底面 4 a 1、外周面 4 b、及び外周面 3 b から、拡径部 3 の内周面上部域 3 c 1 にかけて釉薬を施す施釉工程 S 4 と、この釉薬を施した素焼き素地 10 を加熱して焼成する本焼き工程 S 5 が行われる。最後に、必要に応じて、前述した梅花皮部 5 b の上に、金を王水に溶かして付着剤などを加えた金液を塗布し、その後低温で焼成する金彩工程 S 6 が行われる。

10

【0072】

このうちの原料準備工程 S 1 においては、初めに、磁土のみから成る純坏土と、この磁土に、多孔化材である所定の大きさ（平均粒径 r_a ）の木粉を全体の所定の割合（含有量 W ）で添加して成る混合坏土とを準備する配合過程 S 1 a を行う。続いて、これらの純坏土と混合坏土を、土練器などを使って土中の空気を抜きながら練り上げる土練り過程 S 1 b を行うことにより、前述の磁土原料と混合原料を製造する。

【0073】

そして、成形工程 S 2 においては、このように練り上げて製造した磁土原料や混合原料を、後で詳述するようにして、上下に重ねてから（原料重畳過程 S 7）、ろくろ成形などの方法によって所定のコップ形状に成形した後（素地成形過程 S 8）、天日で自然乾燥する乾燥過程 S 9 を行うことにより、素地が作製される。

20

【0074】

続く素焼き工程 S 3 においては、成型工程 S 2 で作製した素地を、電気炉、ガス炉などの焼成炉に入れ、長時間かけて 700 ~ 800 に昇温した後、そのまま空冷する。

【0075】

すると、前述の如く、混合原料内の木粉が燃焼してガス化し、素地下部の混合原料が多孔素材 7 に変化して下素焼き素地 9 が形成される一方、素地上部の磁土原料が微小な凹凸や孔の少ない緻密素材 6 に変化して上素焼き素地 8 が形成されるようにして、緻密素材 6 と多孔素材 7 から成る素焼き素地 10 が作製される。

30

【0076】

これにより、コップ 1 の下部内面 4 d には、多数の微小な凹凸や孔を有する多孔素材 7 がそのまま露出すると共に、前述の如く、下部内面 4 d の主要部分である内周面 4 c は略垂直であって傾斜が略一定であるため、多量の小さな泡を略一定速度で安定して発生させることができ、略同径部 4 によって優れた泡立ち性を付与できる。

【0077】

一方、コップ 1 の内周面下部域 3 c 2 には、多孔素材 7 よりも凹凸や孔が少ない緻密部材 6 が露出すると共に、前述の如く、内周面 3 c は開口端 1 a に向けて拡径しており、略同径部 4 から浮上してきた小さな泡の周囲の発泡性飲料が増え、泡が受ける外部衝撃を軽減しつつ、発泡性飲料中から吸着されるタンパク質等によって泡自体の強度も高めることができ、拡径部 3 によって優れた泡持ち性を付与できる。

40

【0078】

その後の施釉工程 S 4 においては、素焼き工程 S 3 で作製した素焼き素地 10 の内面であって、略同径部 4 の下部内面 4 d と拡径部 3 の内周面下部域 3 c 2 以外の素焼き面に釉薬を塗布する。

【0079】

この塗布は、素焼き素地 10 を釉薬に直接浸す浸し掛け法、ひしゃくなどを使って釉薬を素焼き素地 10 に掛ける流し掛け法、スプレーなどで釉薬を素焼き素地 10 に吹き付ける吹き掛け法などによって行うことができる。なお、前述の梅花皮部 5 b に相当する素焼

50

き素地 10 の部分には、釉薬が、他の部分の 3 倍以上厚く塗布されている。

【0080】

これにより、容器本体 2 の外面を釉薬層 5 で覆い、次工程の本焼き工程 S 5 によって容器本体 2 の外面に高い遮水性を付与し、発泡性飲料の外部への滲出を防止することができる。同時に、前述の如く、容器本体 2 の内面で所定の施釉部分以外に、泡立ち性に優れた多孔素材 7 と、泡持ち性に優れた緻密素材 6 とを下から順に露出させることができ、優れた泡立ち性と泡持ち性がともに確保可能となる。

【0081】

続く本焼き工程 S 5 においては、施釉工程 S 4 で作製した、釉薬を施した素焼き素地 10 を、電気炉、ガス炉などの焼成炉に入れ、長時間かけて 1250 ~ 1300 まで昇温し、その後、所定時間恒温加熱した後、そのまま空冷する。

10

【0082】

これにより、素焼き素地 10 を素焼きよりも高温で加熱し、素焼き素地 10 の素地強度を高めると共に、釉薬を加熱溶融して素焼き面を強固に被覆し、前述の如く、発泡性飲料の外部への滲出を防止する釉薬層 5 を形成することができる。

【0083】

最後の金彩工程 S 6 においては、本焼き工程 S 5 で形成された梅花皮部 5 b の上に、前述した金液を塗布した後、長時間かけて 800 程度まで昇温した後にそのまま空冷し、低温焼成を行う。

【0084】

これにより、梅花皮部 5 b の上に金彩 11 を施すことができ、梅花皮部 5 b のさめはだ状の形状に加え、金色で覆われ高貴な雰囲気醸出す色彩の点からも、コップ 1 の意匠性の更なる向上を図ることができる。

20

【0085】

次に、前述した成型工程 S 2 における原料重畳過程 S 7 と素地成形過程 S 8 の詳細構成について、図 2、図 4 乃至図 7 により説明する。

はじめに、両過程 S 7、S 8 を行うための成形機 12 について説明する。

図 5、図 6 に示すように、この成形機 12 においては、略水平な基台 13 上に、石膏型 16 を水平回転可能に支持するろくろ装置 14 が配置され、このろくろ装置 14 の側方には、石膏型 16 の平面視略中央に凹設される型凹部 16 a 内にコテ部材 17 を挿入し支持操作するコテ操作装置 15 が配置されている。そして、型凹部 16 a 内の内面 16 a 1 は、図 2 に示す容器本体 2 の外側底面 4 a 1 から外周面 4 b、3 b にかけた外部形状と略同じ形状であって、下絞り形状に形成されている。

30

【0086】

このうちのろくろ装置 14 は、基台 13 を上下方向に貫通して略水平回転可能に支持されるとともに、その下部が電動モータ 21 によって駆動される回転軸 18 と、この回転軸 18 の上端に中心が連結固定される略水平な円盤状の回転台 19 と、この回転台 19 上に底端部 20 b が一体的に載置固定されるとともに、平面視略中央の台凹部 20 a 内に前述の石膏型 16 を上から挿嵌可能な有底筒状の型支持台 20 とを備えている。

【0087】

そして、前述の回転軸 18 の下端には、従動プーリ 23 が固設される一方、電動モータ 21 より出力軸 21 a が上方に突出され、この出力軸 21 a の上端には、駆動プーリ 22 が固設され、これらプーリ 22、23 の間には、ベルト 24 が巻回されている。

40

【0088】

これにより、電動モータ 21 を駆動すると、出力軸 21 a からの駆動力が、駆動プーリ 22、ベルト 24、従動プーリ 23 を介して回転軸 18 に伝達され、回転台 19 と型支持台 20 が一体的に回転し、この型支持台 20 の台凹部 20 a 内に挿嵌された石膏型 16 を、矢印 25 の方向に回転させることができる。

【0089】

更に、ここで、この石膏型 16 は、上下方向で略同一の外径を有する型上部 16 b と、

50

この型上部 16 b よりも外径が小さく、下方ほど減少するテーパ状の外周面 16 c 1 を有する型下部 16 c とから成ると共に、このうちの型上部 16 b の下端外周には、型下部 16 c の上端から外側に突出する肩部 16 d が形成されている。

【0090】

一方、型支持台 20 の台凹部 20 a の内周面 20 a 1 も、内径が下方ほど減少するテーパ状であって、前述の石膏型 16 の型下部 16 c の外周面 16 c 1 と略同形に形成されると共に、この内周面 20 a 1 の上下長は、外周面 16 c 1 の上下長よりも若干短く設定されている。

【0091】

これにより、石膏などから形成される型支持台 20 の台凹部 20 a に、石膏型 16 の型下部 16 c が挿入されると、石膏型 16 の自重によって型下部 16 c が台凹部 20 a 内に自動的に挿嵌されるようにしている。しかも、型下部 16 c が台凹部 20 a の奥深くまで沈み込もうとすると、石膏型 16 の肩部 16 d が型支持台 20 の台凹部 20 a の開口縁上面 20 a 2 に当接され、所定深さ以上の沈み込みを制限することができ、型支持台 20 からの石膏型 16 の脱着を容易にしている。

【0092】

コテ操作装置 15 は、前述の基台 13 に立設されるスタンド 26 と、このスタンド 26 の上端に略水平に支持される支軸 27 と、この支軸 27 を中心に上下揺動可能に支持される押し付けアーム 28 とを備えている。

【0093】

そして、この押し付けアーム 28 において、前述の支軸 27 を挟んでろくる装置 14 側には、長板状の先アーム部 28 a と、下方に膨らんだ側面視 U 字状の中アーム部 28 b とが前から順に連設される一方、支軸 27 を挟んでろくる装置 14 と反対側には、後アーム部 28 c が延設されている。

【0094】

このうちの先アーム部 28 a の先端からは、同軸上に棒状の操作レバー 30 が突設されており、この操作レバー 30 を把持した状態で支軸 27 を中心に上位置 33 と下位置 34 間を往復動させることにより、先アーム部 28 a と中アーム部 28 b も上位置 33 と下位置 34 間を自在に往復動させることができる。

【0095】

これにより、後述するように、原料重畳過程 S7 の前に、予めこの操作レバー 30 を把持して上位置 33 まで押し上げておくことにより、押し付けアーム 28 に干渉されることなく、ろくる装置 14 に装着された石膏型 16 の型凹部 16 a 内に、磁土原料 43 や混合原料 44 を容易に投入することができる。

【0096】

更に、後アーム部 28 c の長手方向途中部には、重り 32 が固設されている。この重り 32 は、支軸 27 を挟んで前述の先アーム部 28 a、中アーム部 28 b と反対側に設けられており、重り 32 の重量によって後アーム部 28 c の下降動作が促され、逆に反対側にある先アーム部 28 a、中アーム部 28 b の上昇動作が促される。

【0097】

これにより、重り 32 を重くすることで、操作レバー 30 から手を離すと、操作レバー 30 が自動的に上昇して上位置 33 で保持され、コテ部材 17 を石膏型 16 の型凹部 16 a 内に挿入する場合のみに、操作レバー 30 を把持して下位置 34 まで押し下げないようにして、操作レバー 30 の操作性を大きく向上させることができる。

【0098】

加えて、先アーム部 28 a の側面視略中央には、支軸 27 の径方向に長い固定長孔 28 a 1 が穿設されると共に、この固定長孔 28 a 1 の長手方向に沿うように、長板状の固定プレート 29 が固定長孔 28 a 1 の左側方（図 5 の紙面手前側）に配置されている。

【0099】

そして、固定長孔 28 a 1 の前後部には、前後のボルト 35、35 が右方から挿入され

10

20

30

40

50

、このボルト35、35は、固定プレート29の前後部を貫通して左方に突出し、その突出端には、それぞれナット36が螺嵌されている。

【0100】

これにより、先アーム部28aと固定プレート29との間の隙間に、前述したコテ部材17の支持プレート17aを挿入して前後上下に摺動させた上で、ボルト35とナット36を互いに締め付けることにより、コテ部材17を、先アーム部28aの所定位置において、先アーム部28aと固定プレート29間に挟持固定することができる。

【0101】

更に、前述のコテ部材17は、鉄板などから形成される前述の支持プレート17aと、この支持プレート17aの左側面に上下のボルト37、37によって締結され、木材などから形成されると共に、左方に立体的に突出される押圧部材17bとから構成され、いずれも、先アーム部28aより垂設された状態で保持されている。

10

【0102】

そして、これら支持プレート17a、押圧部材17bは、側面視で略同一形状であって、一体的に前側縁17c、底縁17d、及び後側縁17eが形成されており、操作レバー30が下位置34の状態においては、前側縁17cは略垂直であって、平面視で石膏型16の型凹部16aの共通の回転軸心16e上に配置される一方、底縁17dと後側縁17eは、容器本体2の下部内面4dから内周面3cにかけた内部形状と略同じ形状であって、略一定の幅を有する略同幅部17e2と、上方ほど幅が増加する拡幅部17e1とから形成されている。

20

【0103】

これにより、操作レバー30を把持して上位置33から下位置34まで押し下げると、先アーム部28aに固定されたコテ部材17が下位置34に保持され、このコテ部材17における底縁17dと後側縁17eとによって、矢印25の方向に回転する石膏型16の型凹部16a内に投入された磁土原料43や混合原料44を、型凹部16aの内面16a1に向かって押し付けながら成形することができる。

【0104】

加えて、先アーム部28aと中アーム部28bとの境界域28dからは、高さ規制部材31が垂設されている。

【0105】

この高さ規制部材31は、境界域28dに略水平に支持される支軸39に上端が遊嵌される筒状の連結部31aと、この連結部31a内に長手方向に穿孔されたガイド孔31a1内に下方より上下摺動可能に挿通される棒状の伸縮部31bとから構成されており、押し付けアーム28の回動角42にかかわらず、高さ規制部材31が常時垂下されるようにしている。

30

【0106】

しかも、連結部31aの側面の上下部には、ボルト40、40が側方から螺挿され、このボルト40、40の先端とガイド孔31a1の内壁との間に伸縮部31bを挟持できるようにしている。このため、ボルト40、40を緩めて伸縮部31bを所定長さだけ連結部31aの下端から突出させた後、ボルト40、40を締めて伸縮部31bを連結部31aに固定することにより、支軸39から高さ規制部材31の伸縮部31b下端までの長さ41を、所定長さに設定することができる。

40

【0107】

これにより、長さ41を適正に設定した高さ規制部材31を支軸39に吊下した状態で、操作レバー30を把持して支軸27を中心にコテ部材17を下降させると、操作レバー30が下位置34に到達すると同時に、高さ規制部材31の下端が基台13の上面13aの当接し、コテ部材17のそれ以上の降下を防止することができ、コテ部材17が石膏型16の内面16a1に接近しすぎてコップ1の素地の肉厚が局部的に薄くなりすぎるのを防止できる。

【0108】

50

また、以上のような成形機 12 を使った原料重畳過程 S7 と素地成形過程 S8 の詳細手順について説明する。

図 4 (a)、図 5、図 6 に示すように、前述の如く、予め操作レバー 30 は上位置 33 に保持されており、この状態で、原料重畳過程 S7 が行われる。

【 0 1 0 9 】

この原料重畳過程 S7 においては、回転台 19 上に型支持台 20 を介して固定された石膏型 16 の下絞り形状の型凹部 16 a 内に、まず、磁土原料 43 になる磁土と木粉などの所定の多孔化材とを含む混合坯土を練り上げた混合原料 44 を投入する混合原料投入作業 S7 a を行い、続いて、この混合原料 44 の上に磁土原料 43 を投入する陶磁原料投入作業 S7 b を行い、下から順に混合原料 44、磁土原料 43 が積層された二層構造の二層原料 45 が形成される。

10

【 0 1 1 0 】

これにより、後の素焼き工程 S3 で、多数の微小な凹凸や孔を有する多孔素材 7 と、この多孔素材 7 よりも緻密で凹凸や孔が少ない緻密素材 6 とが下から順に短時間で連設されると共に、特殊な複合装置や原料が不要になって、簡単な工程でコップ 1 を容易に作成することができる。

【 0 1 1 1 】

続く素地成形過程 S8 においては、操作レバー 30 が上位置 33 に保持された状態で、電動モータ 21 を駆動し、出力軸 21 a、駆動プーリ 22、ベルト 24、従動プーリ 23、回転軸 18、及び回転台 19 を介して型支持台 20 を回転させ、この型支持台 20 の台凹部 20 a 内に挿嵌された石膏型 16 を矢印 25 の方向に回転させる。

20

【 0 1 1 2 】

その上で、操作レバー 30 を把持して下位置 34 まで押し下げると、石膏型 16 の型凹部 16 a 内に形成された二層原料 45 内に、押圧部材であるコテ部材 17 が挿入される。

【 0 1 1 3 】

すると、このコテ部材 17 の底縁 17 d と後側縁 17 e とによって、二層原料 45 が型凹部 16 a の内面 16 a 1 に向かって押し当てられ、図 2 に示すように、開口端 1 a に向けて内面である内周面 3 c が拡径する、陶磁原料である磁土原料 43 から成る拡径部 3 と、この拡径部 3 の小径側端部 3 a に連設される一方、この小径側端部 3 a と反対側の閉塞底端部 4 a に向けて略一定の内径を有する、混合原料 44 から成る有底筒状の略同径部 4 とを形成し、拡径部 3 と略同径部 4 によって素地が作製される。

30

【 0 1 1 4 】

これにより、前述した拡幅部 17 e 1 と略同幅部 17 e 2 のように上下部で形状が異なる押圧部材であるコテ部材 17 を使用することで、混合原料 44 と磁土原料 43 とから、それぞれ、略一定の内径を有する略同径部 4 と、開口端 1 a に向けて内周面 3 c が拡径する拡径部 3 とが形成され、特殊な成形装置や複雑な作業が不要となる。

【 0 1 1 5 】

また、このような成型工程 S2 の別形態の成形工程 S2 A について説明する。

図 4 (b)、図 6、図 7 に示すように、この成形工程 S2 A は、前述の成形工程 S2 の原料重畳過程 S7 の前に、型凹部 16 a に、円盤状の基礎部材 46 になる円盤状の磁土原料 56 を投入して載置することにより、作製したコップ 1 の強度と製品歩留まりの向上を図ったものである。

40

【 0 1 1 6 】

初めに、石膏型 16 の型凹部 16 a の底面 16 a 2 上に、この底面 16 a 2 と平面視で略同形であって、円盤状の磁土原料 56 を投入して載置する基礎部材装着過程 S10 を行う。

【 0 1 1 7 】

その後、前述の混合原料投入作業 S7 a と同様に、型凹部 16 a 内に混合原料 44 を投入して基礎部材 46 の上に混合原料 44 を載置する混合原料投入作業 S11 a を行い、続いて、前述の陶磁原料投入作業 S7 b と同様に、この混合原料 44 の上に磁土原料 43 を

50

投入する陶磁原料投入作業 S 1 1 b を行うことにより、下から順に、円盤状の磁土原料 5 6、混合原料 4 4、磁土原料 4 3 が積層された三層構造の三層原料 4 7 が形成される。

【 0 1 1 8 】

そして、前述した素地成形過程 S 8 と乾燥過程 S 9 を終えた後に素焼き工程 S 3 を行うことによって、図 7 に示すように、多数の微小な凹凸や孔を有する多孔素材 7 と、この多孔素材 7 よりも緻密で凹凸や孔が少ない緻密素材 6 とが下から順に連設されると共に、略同径部 4 の外側底面 4 a 1 に、緻密素材 6 から成る基礎部材 4 6 を一体的に装着することができる。

【 0 1 1 9 】

これにより、基礎部材装着過程 S 1 0 を設けることで、成形工程 S 2 A の初期に型凹部 1 6 a 内に円盤状の磁土原料 5 6 を投入するだけの簡単な構成で、コップ 1 の重量負荷が最も大きな略同径部 4 の閉塞底端部 4 a に、略同径部 4 を形成する多孔素材 7 よりも高い剛性を有する緻密素材 6 を一体的に組み付けたコップ 1 A を形成することができ、凹凸や孔の形成によって強度が低下した略同径部 4 を容易に補強できる。しかも、たとえ成形工程 S 2 A 時に略同径部 4 の閉塞底端部 4 a が精度良く形成できなくても、この基礎部材 4 6 によって閉塞底端部 4 a からの漏水を確実に防げるため、製品歩留まりの向上が図れる。

10

【 0 1 2 0 】

次に、上述したコップ 1 の泡立ち性、泡持ち性、及び強度特性について調査した結果を、従来構成のコップと比較しながら、図 2、3、5、6、8、9 により説明する。

20

【 0 1 2 1 】

[サンプルの製造]

初めに、図 3 に示すように、磁土のみから成る純坏土と、磁土に所定の大きさ（平均粒径 r_a ）と量（含有量 W ）の木粉を添加し複数種類の混合坏土を準備した後（配合過程 S 1 a）、これらの純坏土と混合坏土を、土練器などを使って土中の空気を抜きながら練り上げ、純坏土から磁土原料 4 3、5 6 を製造し、混合坏土から混合原料 4 4 を製造した（土練り過程 S 1 b）。

【 0 1 2 2 】

ここで、木粉の含有量 W （wt%）は、添加した木粉の重量を w_1 （g）、混合坏土の重量を w_2 （g）とした場合、式 $W = (w_1 / w_2) \times 100$ によって算出した。

30

【 0 1 2 3 】

続いて、図 5、図 6 に示すように、ろくろ装置 1 4 に取り付けられた石膏型 1 6 の型凹部 1 6 a 内に、磁土原料 4 3 と各種の混合原料 4 4 を投入して、磁土原料 4 3 のみから成る単層構造の単層原料、あるいは混合原料 4 4 の上に磁土原料 4 3 が積層された二層原料 4 5 を形成した（原料重畳過程 S 7）。

【 0 1 2 4 】

その後、コテ操作装置 1 5 を使い、単層原料や二層原料 4 5 から、前述のようにして、略同径部 4 と拡径部 3 とを備える素地を作製した（素地成形過程 S 8）。

【 0 1 2 5 】

続いて、図 3 に示すように、天日で自然乾燥した後（乾燥過程 S 9）、この素地を電気炉に入れ、5 時間かけて 700 まで昇温して酸化焼成し、そのまま空冷するようにして、素焼き素地 1 0 を製造した（素焼き工程 S 3）。

40

【 0 1 2 6 】

その後、この素焼き素地 1 0 に、浸し掛け法によって、前述の略同径部 4 の下部内面 4 d と拡径部 3 の内周面下部域 3 c 2 以外の素焼き面に釉薬を付着させた（施釉工程 S 4）。

【 0 1 2 7 】

続いて、釉薬を施した素焼き素地 1 0 をそのまま電気炉に入れ、10 時間かけて 1270 まで昇温して酸化焼成し、その後、0.5 ~ 2 時間恒温加熱した後、そのまま空冷するようにして、本焼きを行った（本焼き工程 S 5）。

50

【0128】

最後に、釉薬層5の中の梅花皮部5bの上に金液を塗布した後、5時間かけて800まで昇温した後そのまま空冷して低温焼成を行うことで、梅花皮部5bの上に金彩11を施す(金彩工程S6)。

【0129】

このような原料準備工程S1から金彩工程S6までの工程によってコップ形状の各種コップ型サンプルを作製した。

【0130】

詳しくは、図2に示すように、略同径部4は、上下幅H2(=80mm)で、内径R1(=45mm)の同径筒状に形成し、拡径部3は、上下幅H1(=50mm)で、下端の内径R1(=45mm)、上下幅略中央の内径R2、上端の内径R3の下絞り形状に形成した。そして、このような拡径部3の形状を示すパラメータとして、式 $R_a = (R_1 + R_2 + R_3) / (3 \times R_1)$ によって算出する平均拡径比 R_a を使用するものであり、この R_a の値が大きいほど、拡径部3は開口端1a側に大きく広がった形状を呈する。

10

【0131】

同時に、各サンプルの略同径部4に使用した磁土原料43や各種の混合原料44を、厚5mm×幅10mm×長さ70mmの形状に鑄込み成形して乾燥した後に、前述の素焼き工程S3と本焼き工程S5を施すことによって、無施釉の曲げ試験用の各種試験片サンプルも作製した。

【0132】

また、以上のような本発明材に対する比較材として、コップ型サンプル、試験片サンプルのいずれについても、木粉の含有量Wや平均粒径 r_a が所定の適正範囲を外れるもの、あるいは平均拡径比 R_a が大きいものを準備した。

20

【0133】

表1は、以上のようにして準備した、本発明材としてのサンプル1~17、比較材としてのサンプルX-0~X-29、サンプルY-1~Y-10の平均拡径比 R_a (コップ型サンプル)、木粉の含有量W、及び木粉の平均粒径 r_a を示す。

【0134】

【表 1】

区分	サンプル名	平均拡張比 Ra	木粉	
			含有量 W (wt%)	平均粒径 ra(μm)
本発明材	1	1.44	5.2	32
	2		7.4	5
	3			32
	4			58
	5			93
	6			9.7
	7		12.6	5
	8			32
	9			58
	10			93
	11		14.5	32
	12	1.22	7.4	32
	13	1.75		32
	14	1.98		5
	15			32
	16			58
	17			93
比較材	X-0			1.44
	X-1~7	2.5	5,32,58,93,133,155,246	
	X-8~10	7.4	133,155,246	
	X-11~13	12.6	133,155,246	
	X-14~20	18.3	5,32,58,93,133,155,246	
	X-21	22.5	32	
	X-22~28	25.9	5,32,58,93,133,155,246	
	X-29	30.2	32	
	Y1~7	1.02	7.4	5,32,58,93,133,155,246
	Y8~10	1.98		133,155,246

10

20

30

40

50

【0135】

[測定方法]

これらのサンプル1~17、X-0~X-29、Y-1~Y-10について、前述した泡立ち性、泡持ち性、及び強度特性を評価した。

【0136】

このうちの泡立ち性は、泡発生量Vb(vol%)を測定し、その大小によって評価した。詳しくは、9~12に冷却した同種のビールを、室温(約25)に放置した各サンプルの内側底面4a2の上方約14cmの高さから、各サンプル内に約3秒かけて注ぎ込み、発生した泡の最大容積V1(ml)を測定すると共に、時間とともに泡が完全に消滅した後のビールの液体としての容積V2(ml)を測定する。そして、この泡の容積V1、V2の測定値を基に、式 $Vb = \{V1 / (V1 + V2)\} \times 100$ によって、泡発生量Vb(vol%)を算出した。

【0137】

更に、泡持ち性は、泡持ち時間Tb(sec)を測定し、その長短によって評価した。詳しくは、泡の発生量が最大容積V1(ml)に達してから、時間とともに泡が消滅してビールの液面が露出し始めるまでの経過時間を測定し、実泡持ち時間Tb1(sec)とした。そして、各サンプルの泡持ち性を同一条件で比較するため、この実泡持ち時間Tb

1 とビールの液体としての容積 V_2 の測定値を基に、式 $T_b = (80 / V_2) \times T_{b1}$ によって、ビールの液体としての容積 V_2 (ml) が一定量 (本実施例では 80 ml) の場合に換算した泡持ち時間 T_b (sec) を算出した。

【0138】

加えて、強度特性は、島津製作所製万能試験機を使用し、スパン 30 mm の条件で曲げ強度 S (MPa) を測定し、その大小によって評価した。

【0139】

[測定結果]

木粉の含有量 W と平均粒径 r_a を種々変更した混合原料 44 を使って作製したサンプル 1 ~ 11、X - 0 ~ X - 29 について、泡発生量 V_b と曲げ強度 S を測定した結果を示す。なお、泡発生量 V_b の測定には、同一形状 (平均拡径比 $R_a = 1.44$) のコップ型サンプルを使用した。

【0140】

【表 2】

サンプル名	平均拡張比 Ra	木粉		泡発生量 Vb (vol%)	曲げ強度 S(MPa)	
		含有量 W (wt%)	平均粒径 ra(μm)			
X-0	1.44	0	—	25	74	
X-1		2.5	5	5	44	77
X-2			32	49	73	
X-3			58	47	71	
X-4			107	52	66	
X-5			133	54	63	
X-6			155	59	55	
X-7			246	53	52	
1			5.2	32	61	65
2		7.4	5	56	74	
3			32	59	71	
4			58	60	62	
5			107	64	59	
X-8			133	69	54	
X-9			155	63	51	
X-10			246	72	43	
6		9.7	32	56	60	
7		12.6	5	55	66	
8			32	58	69	
9			58	57	63	
10			107	66	58	
X-11			133	67	56	
X-12			155	72	45	
X-13		246	69	39		
11		14.5	32	63	67	
X-14		18.3	5	53	68	
X-15			32	58	57	
X-16			58	60	53	
X-17			107	67	48	
X-18	133		65	42		
X-19	155		71	41		
X-20	246		76	34		
X-21	22.5	32	64	58		
X-22	25.9	5	57	49		
X-23		32	66	36		
X-24		58	63	42		
X-25		107	67	33		
X-26		133	60	31		
X-27		155	68	27		
X-28		246	72	28		
X-29	30.2	32	69	25		

10

20

30

40

【0141】

表 2 と図 8 において、本発明材のサンプル 1 ~ 11 と、比較材のサンプル X - 0 ~ X -

50

29を比べると、泡発生量 V_b は、木粉の含有量 W が5wt%未満になると、曲線48(平均粒径 $r_a = 100\mu\text{m}$ の場合)と曲線49(平均粒径 $r_a > 100\mu\text{m}$ の場合)に示すように、平均粒径 r_a の大小にかかわらず減少して、泡立ち性が大きく低下する。これは、略同径部4に形成される凹凸や孔の量が少なくなり、略同径部4の吸着サイトが減少したためと考えられる。

【0142】

曲げ強度 S は、木粉の含有量 W が15wt%を越えると、曲線50(平均粒径 $r_a = 100\mu\text{m}$ の場合)、51(平均粒径 $r_a > 100\mu\text{m}$ の場合)に示すように、平均粒径 r_a の大小にかかわらず減少して、強度特性が大きく低下する。これは、略同径部4に形成される微細な凹凸や孔の量が多くなり、亀裂の起点数が増えると共に内部空間が大きくなったためと考えられる。

10

【0143】

更に、前述の曲線48、50と、曲線49、51を比べると、木粉の平均粒径 r_a が $100\mu\text{m}$ を超えることで、泡発生量 V_b は若干増加するものの、曲げ強度 S が著しく減少し、強度特性が大きく低下する。これは、略同径部4に形成される凹凸や孔が大きくなり、吸着サイトは増加するものの内部空間も大きくなったためと考えられる。

【0144】

すなわち、成形工程S2の前の原料準備工程S1において、混合原料44の製造時に、全体の5~15wt%の割合で添加される平均粒径 $100\mu\text{m}$ 以下の木粉を、多孔化材として配合して練り合わせる場合は、この微細な木粉を素焼き工程S3によって燃焼してガス化し、略同径部4に適正な大きさと数の凹凸や孔を形成するため、この略同径部4の強度をそれほど低下させることなく、吸着サイトを略同径部4の内面に多数形成して小さな泡を多量に発生させることができる。

20

【0145】

[測定結果]

木粉の含有量 W が同一(7.4wt%)で平均粒径 r_a を種々変更した混合原料44を使い、平均拡径比 R_a が異なるコップ型サンプルに形成したサンプル2~5、12~17、X-8~X-10、Y-1~Y-10について、泡発生量 V_b と泡持ち時間 T_b を測定した結果を示す。

【0146】

30

【表 3】

サンプル名	平均拡張比 Ra	木粉		泡発生量 Vb (vol%)	泡持ち時間 Tb (sec)
		含有量 W (wt%)	平均粒径 ra (μm)		
Y-1	1.02	7.4	5	53	192
Y-2			32	62	165
Y-3			58	59	150
Y-4			107	64	134
Y-5			133	63	123
Y-6			155	69	142
Y-7			246	67	110
12	1.22		32	61	221
2	1.44		5	56	322
3			32	59	296
4			58	60	285
5			107	64	303
X-8			133	69	280
X-9			155	63	261
X-10			246	72	252
13	1.75		32	67	296
14	1.98		5	59	336
15		32	64	304	
16		58	62	311	
17		107	63	296	
Y-8		133	64	273	
Y-9		155	69	240	
Y-10		246	74	254	

10

20

30

【0147】

表3と図9において、本発明材のサンプル2～5、12～17と、比較材X-8～X-10、Y-1～Y-10を比べると、泡発生量Vbは、曲線52（平均粒径ra 100 μmの場合）と曲線53（平均粒径ra > 100 μmの場合）に示すように、平均粒径raの大小にかかわらず、平均拡張比Raの影響は小さい。

【0148】

これに対し、泡持ち時間Tbは、曲線54（平均粒径ra 100 μmの場合）と曲線55（平均粒径ra > 100 μmの場合）に示すように、平均粒径raの大小にかかわらず、平均拡張比Raの増加によって著しく長くなる。これは、前述の如く、略同径部4から浮上してきた小さな泡の周囲のビールの量が増えて、泡が受ける摩擦抵抗が減少すると共に、発泡性飲料中のタンパク質等が泡に吸着されやすくなるためと考えられる。

40

【0149】

すなわち、容器本体2の上部にあって、開口端1aに向けて内周面3cが拡張する拡張部3を備えることによって、前述の如く、泡が拡張部3に貯溜してヘッドとなるまでの間に泡が外部から受ける外部衝撃を軽減できると共に、泡自体の強度も高めることができ、容器本体2の上部における泡の安定性を大きく向上させることができる。

【0150】

更に、曲線54、55に示すように、平均拡張比Raは1.4以上であるのが好ましい。これは、平均拡張比Raが1.4未満では、略同径部4から浮上してきた泡を囲むビールの量が不足し、泡が受ける外部衝撃が大きく、泡自体の強度も低くなり、泡持ち性が低

50

下するからである。

【0151】

なお、以上の実施例では、カップ1を磁器により作製したが、陶器によって作製してもよい。

【0152】

以上のように、本発明を適用した飲用容器は、陶磁器製であって、常に優れた泡立ち性と泡持ち性をともに確保できるものとなっている。

また、本発明に係わる飲用容器の製造方法は、通常陶磁器製造工程中の成形工程を利用するだけの簡単な工程で、この飲用容器を容易に作製できるものとなっている。

【符号の説明】

10

【0153】

1 コップ（飲用容器）

1 a 開口端

2 容器本体

3 拡径部

3 a 小径側端部

3 b、4 b 外周面（外面）

3 c、4 c 内周面（内面）

3 c 1 内周面上部域

4 略同径部

20

4 a 閉塞底端部

4 a 1 外側底面

4 d 下部内面（内面）

5 釉薬層

6 緻密素材

7 多孔素材

10 素焼き素地

16 石膏型

16 a 型凹部

17 コテ部材（押圧部材）

30

19 回転台

43 磁土原料（陶磁原料）

44 混合原料

46 基礎部材

R1 内径

S1 原料準備工程

S2 成形工程

S3 素焼き工程

S4 施釉工程

S5 本焼き工程

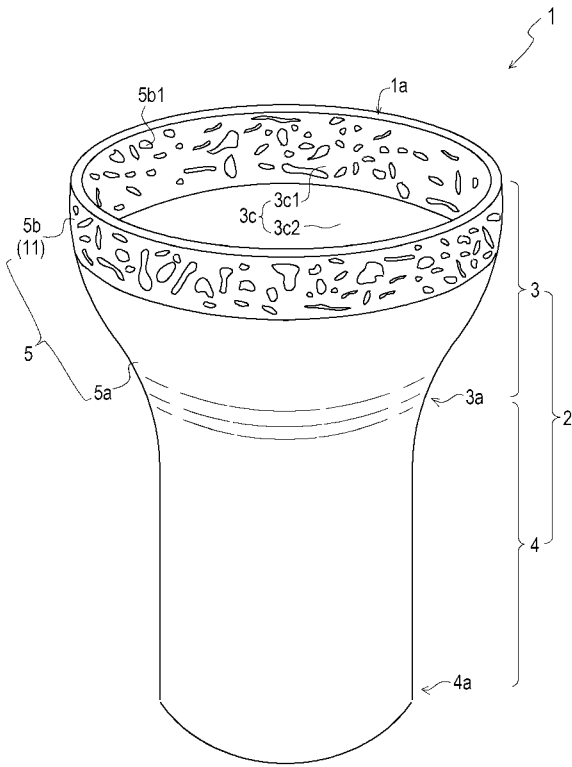
40

S7 原料重畳過程

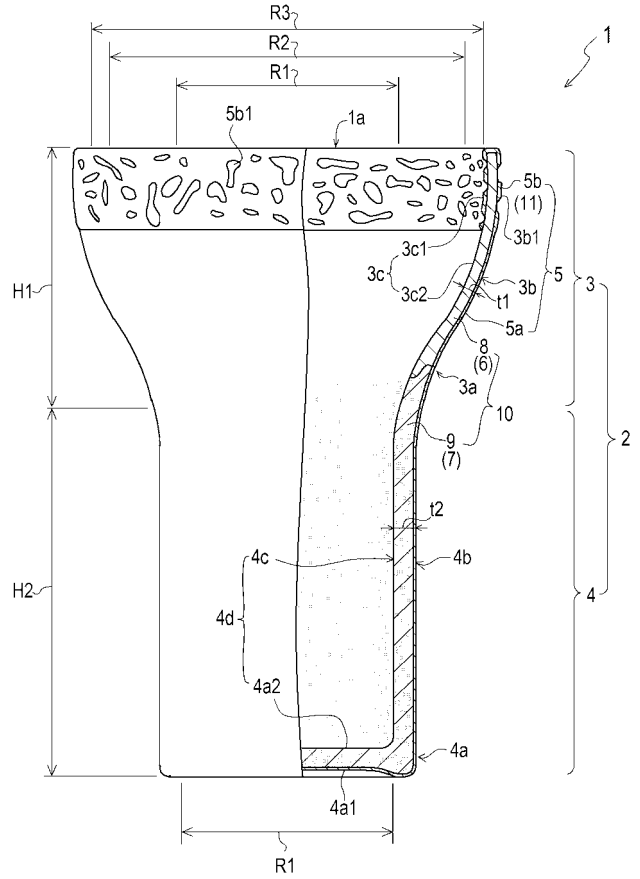
S8 素地成形過程

S10 基礎部材装着過程

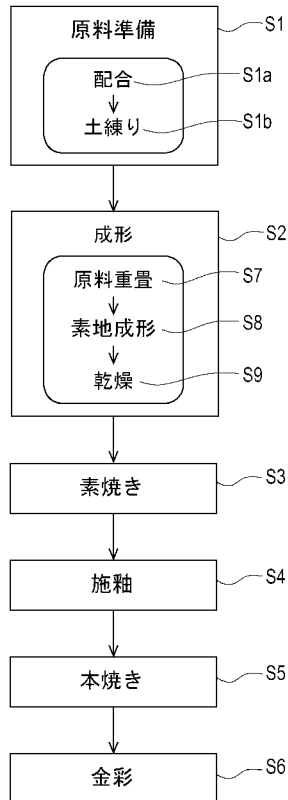
【 図 1 】



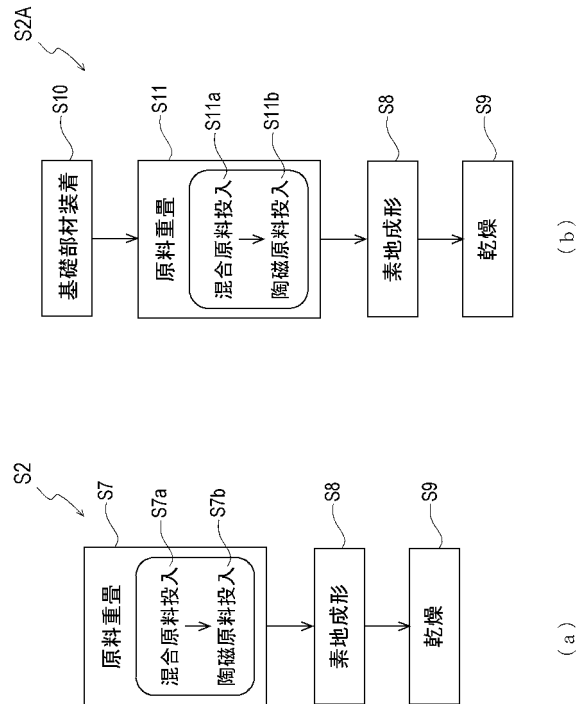
【 図 2 】



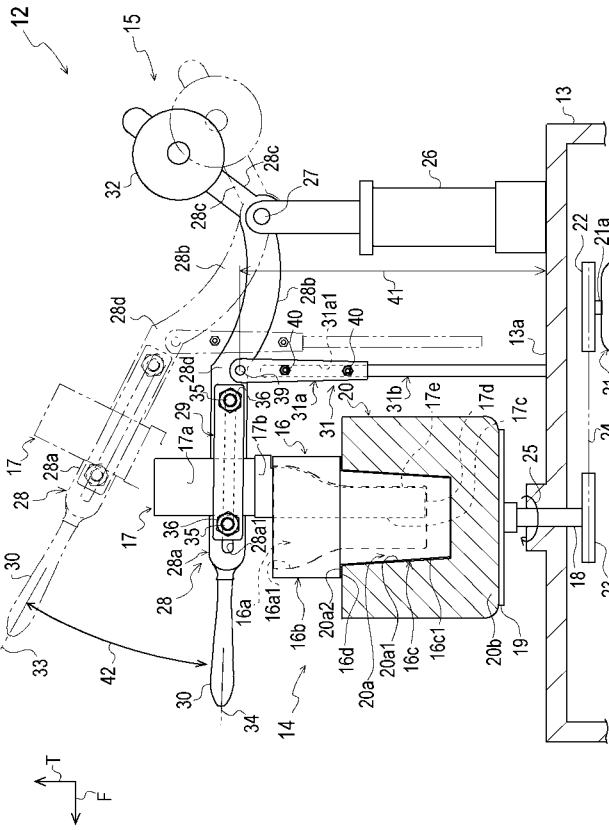
【 図 3 】



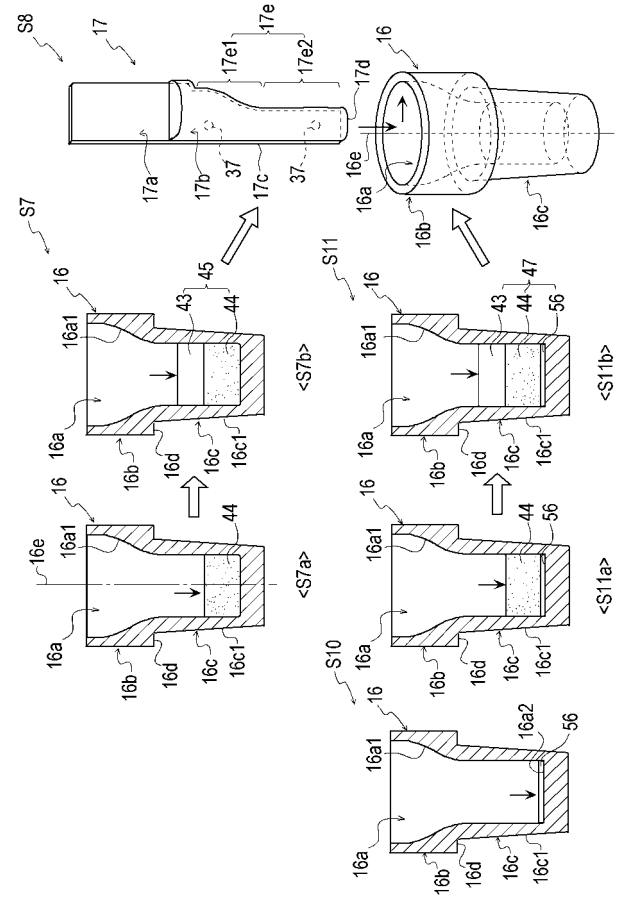
【 図 4 】



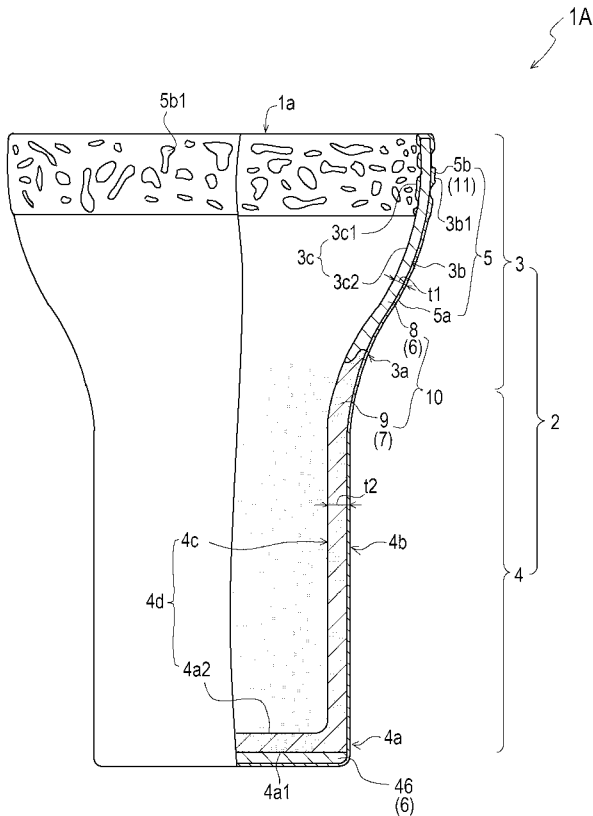
【図5】



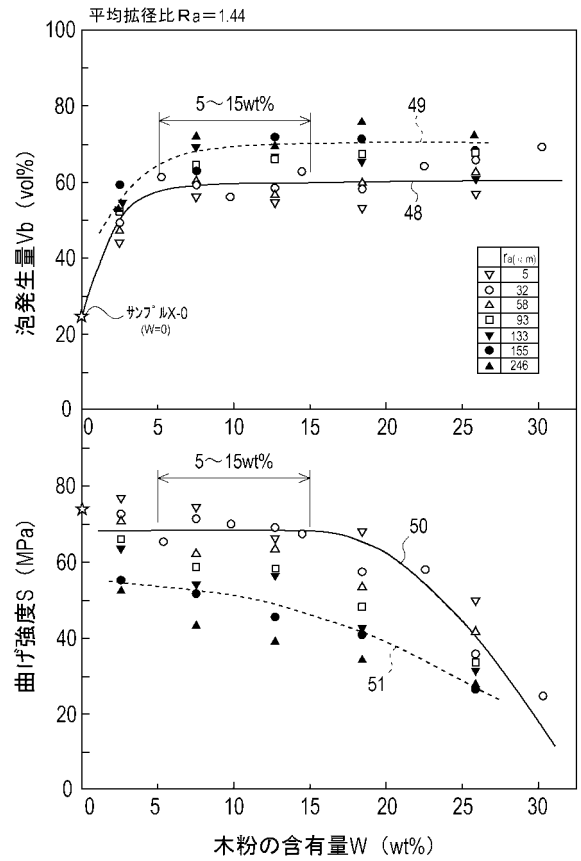
【図6】



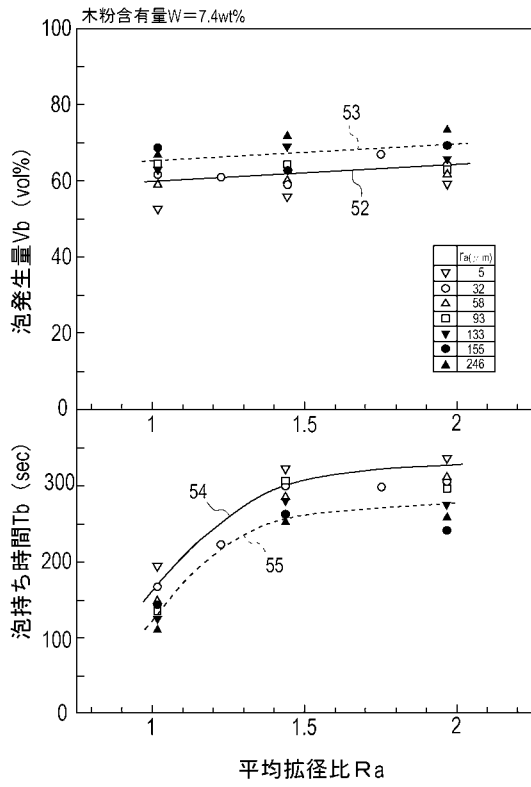
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 木下 眞實

佐賀県唐津市浜玉町浜崎1 3 4 5 株式会社木下不動産内

Fターム(参考) 3B001 AA02 BB10 CC36 CC38