(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7285111号
(P7285111)

(45)発行日　令和5年6月1日(2023.6.1)

(24)登録日　令和5年5月24日(2023.5.24)

(51)国際特許分類
Ｅ０３Ｄ　9/08 (2006.01)

ＦＩ
Ｅ０３Ｄ　9/08　D
Ｅ０３Ｄ　9/08　F

請求項の数　6　（全11頁）

(21)出願番号　特願2019-63826(P2019-63826)
(22)出願日　平成31年3月28日(2019.3.28)
(65)公開番号　特開2020-165100(P2020-165100A)
(43)公開日　令和2年10月8日(2020.10.8)
審査請求日　令和4年1月20日(2022.1.20)

(73)特許権者　504163612
株式会社ＬＩＸＩＬ
東京都品川区西品川一丁目１番１号 大崎ガーデンタワー
(74)代理人　100106002
弁理士　正林 真之
(74)代理人　100165157
弁理士　芝 哲央
(74)代理人　100126000
弁理士　岩池 満
(74)代理人　100160794
弁理士　星野 寛明
(72)発明者　森 俊徳
東京都江東区大島二丁目１番１号 株式会社ＬＩＸＩＬ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　局部洗浄ノズルおよびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

洗浄水を吐出する吐水孔と、前記吐水孔に洗浄水を供給する通水路と、を有するノズル本体と、

前記ノズル本体を収納するノズルカバーと、を備える局部洗浄ノズルであって、

前記ノズルカバーは、

セラミックス（ただし、陶磁器質材料全体に対して粘土１００％含む陶磁器質材料を除く。）からなるとともに筒壁の厚さが５ｍｍ以下で構成され、

さらに前記ノズルカバーの破壊荷重が１００Ｎ以上、または、前記セラミックスの曲げ強度が１０ＭＰａ以上である、局部洗浄ノズル。

【請求項２】

前記ノズルカバーは、陶磁器質材料、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素および窒化ケイ素からなる群より選択される少なくとも１種の材料で構成される、請求項１に記載の局部洗浄ノズル。

【請求項３】

前記ノズルカバーは、陶磁器質材料で構成されるとともに、ＪＩＳ　Ａ　１５０９－３に準拠して測定される吸水率が２０％以下である、請求項２に記載の局部洗浄ノズル。

【請求項４】

前記ノズルカバーは、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素および窒化ケイ素からなる群より選択される少なくとも１種の材料で構成されるとともに、ＪＩＳ　Ａ　１５０９－３に準

拠して測定される吸水率が６０％以下である、請求項２に記載の局部洗浄ノズル。
【請求項５】
請求項１～４のいずれかに記載の局部洗浄ノズルの製造方法であって、
前記ノズルカバーを静水圧等方加圧成形により成形する、局部洗浄ノズルの製造方法。
【請求項６】
請求項１～４のいずれかに記載の局部洗浄ノズルの製造方法であって、
前記ノズルカバーを鋳込み成形により成形する、局部洗浄ノズルの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、局部洗浄ノズルおよびその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
シャワートイレは人体でも特にデリケートな局部を洗浄するため、衛生面の観点から清潔性が求められる。特に、局部に向けた洗浄水を吐出するノズルの清潔性向上は大きな課題として認識されている。
【０００３】
従来のシャワートイレのノズルに使用される材料は樹脂が一般的であり、その表面に防汚処理を施す等の技術開発が行われているが（例えば、特許文献１を参照。）、長期的な使用において、ノズル駆動による摺動摩擦や、ブラシ等での清掃により、表面に傷が付くことがある。ノズルに付いた傷には汚れが溜まりやすく、さらには菌の繁殖の温床となる問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特許５６５３７３５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は上記に鑑みてなされたものであり、局部洗浄装置において洗浄ノズル表面に傷が付きにくいセラミックス製のノズルカバーを用いることで、使用や清掃に伴い発生する傷を軽減し、ノズルの清潔性を向上させることが可能である。
【０００６】
しかしながらセラミックスは一般的に脆く、落下や衝突時の衝撃で割れ等が発生しやすい。さらに、ノズルの意匠性の向上や収容容積を小さくすることを目的としてノズルカバーの筒壁を薄型化した場合にはより低強度となり、清掃での取り扱い時や摺動時にかかる負荷等によって割れやすくなってしまう。
【０００７】
そこで本発明は、表面に高い清潔性を備えるとともに、高い耐久性を有し、割れにくいセラミック製ノズルカバーを備える局部洗浄ノズルおよびその製造方法を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
（１） 本発明は、洗浄水を吐出する吐水孔（例えば、後述の吐水孔１１）と、前記吐水孔に洗浄水を供給する通水路（例えば、後述の通水路１２）と、を有するノズル本体（例えば、後述のノズル本体１）と、前記ノズル本体を収納するノズルカバー（例えば、後述のノズルカバー２）と、を備える局部洗浄ノズル（例えば、後述の洗浄ノズル１０）であって、前記ノズルカバーは、セラミックスからなるとともに筒壁の厚さが５ｍｍ以下で構成され、さらに前記ノズルカバーの破壊荷重が１００Ｎ以上、または、前記セラミックスの曲げ強度が１０ＭＰａ以上である、局部洗浄ノズルを提供する。
【０００９】

（２）　（１）の発明において、前記ノズルカバーは、陶磁器質材料、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素、窒化ケイ素からなる群より選択される少なくとも１種の材料で構成されることが好ましい。

【００１０】

（３）　（２）の発明において、陶磁器質材料で構成されるとともに、ＪＩＳ　Ａ　１５０９－３に準拠して測定される吸水率が２０％以下であることが好ましい。

【００１１】

（４）　（２）の発明において、　前記ノズルカバーは、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素および窒化ケイ素からなる群より選択される少なくとも１種の材料で構成されるとともに、ＪＩＳ　Ａ　１５０９－３に準拠して測定される吸水率が６０％以下であることが好ましい。

【００１２】

（５）　また本発明は、（１）～（４）に記載の局部洗浄ノズルの製造方法であって、前記ノズルカバーを静水圧等方加圧成形により成形する製造方法を提供する。

【００１３】

（６）　また本発明は、（１）～（４）に記載の局部洗浄ノズルの製造方法であって、前記ノズルカバーを鋳込み成形により成形する製造方法を提供する。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、表面に高い清潔性を備えるとともに、高い耐久性を有し、割れにくいセラミック製ノズルカバーを備える局部洗浄ノズルおよびその製造方法を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の実施形態に係る局部洗浄装置１００を示す図である。

【図２】本発明の実施形態に係る洗浄ノズル１０を示す図である。

【図３】本発明の実施形態に係る洗浄ノズル１０の長手方向軸を含む断面を示す模式図である。

【図４】本発明の実施形態に係るノズルカバー２の曲げ強度測定方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【００１７】

図１は、本発明の実施形態に係る局部洗浄装置１００を示す図である。

図１に示すように、局部洗浄装置１００は、便器７の上部に取り付けられ、便器７と、使用者の臀部を支持する便座８とともに使用される。局部洗浄装置１００は、ノズル駆動部１１０に収容され進退可能とされた洗浄ノズル１０と、水の供給を制御する給水バルブ（不図示）と、供給水を加温する温水生成部（不図示）と、を備えており、給水バルブを開栓して流れる水を加熱して洗浄ノズル１０へ温水を供給し、吐水孔１１から洗浄水を吐出する。

【００１８】

図２および３は、本発明の実施形態に係る洗浄ノズル１０の斜視図および、断面の構造を模式的に示す図である。

本発明の洗浄ノズル１０は、ノズル本体１と、筒状のノズルカバー２と、から構成され、ノズル取付部を介して本体部に取り付けられる。ノズル本体１は、洗浄水を吐出する吐水孔１１と、吐水孔１１に洗浄水を供給する通水路１２と、を有し、かつ、ノズルカバー２内に一部または全部が収納される。ノズルカバー２は、吐水孔１１に対応した位置に連通孔２１を有する。

【００１９】

ノズル本体１には、一般にシャワートイレ用ノズルに使用される樹脂等の材料を用いる

ことができる。本発明においてノズル本体１はノズルカバー２に覆われて保護される。なお、ノズルカバー２の連通孔２１を介して洗浄ノズル１０に吐水孔別体を取り付けてもよい。その際に、吐水孔別体にも傷つきにくい部材を使用することがより好ましい。

【００２０】

ノズル本体１とノズルカバー２との固定手段は特に限定されるものではなく、例えば好ましい手段として、接着剤によりノズルカバー端部をノズル駆動部１１０に接着する手法や、ノズルカバー２とノズル本体１の間にポッティング剤を充填して固定する手法等が挙げられる。

【００２１】

ノズルカバー２は、ノズル駆動による摺動摩擦やブラシでの清掃に対して耐傷性の高いセラミックスで構成される。筒状のノズルカバー２は、内部にノズル本体１の一部または全部を収納して、ノズル本体１を傷や汚れから保護する。

【００２２】

ノズルカバー２は、セラミックスからなるとともに筒壁の厚さが５ｍｍ以下で構成され、さらにノズルカバー２の破壊荷重が１００Ｎ以上、または、前記セラミックスの曲げ強度が１０ＭＰａ以上である。これにより、ノズルカバー２は十分な破壊荷重および材料の曲げ強度を有し、高い耐久性を有するため、清掃での取り扱い時や摺動によりかかる負荷等によっても割れが発生しにくい。なお、ノズルカバー２の破壊荷重は、２００Ｎ以上で構成されることがより好ましい。また、材料の曲げ強度は、２０ＭＰａ以上で構成されることがより好ましい。

【００２３】

ノズルカバー２を構成するセラミックス材料としては特に限定されるものではないが、陶磁器質材料、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素および窒化ケイ素からなる群より選択される少なくとも１種の材料で構成されることが好ましい。これにより、薄型でも変形しにくく高強度であり、耐摩耗性や耐食性にも優れたノズルカバー２が得られる。

【００２４】

またノズルカバー２は、陶磁器質材料で構成されるとともに、吸水率が２０％以下であることが好ましい。これにより、ノズルカバー２の高い強度および耐久性が維持される。詳しくは、陶磁器質材料は吸水率が高い場合、多孔質構造となっている。多孔質である陶磁器質材料は脆く、低強度となるため、吸水率が２０％以下である陶磁器質材料を使用することで、ノズルカバー２を高強度にすることができる。

【００２５】

またノズルカバー２は、アルミナやジルコニア、炭化ケイ素または窒化ケイ素で構成されるとともに、吸水率が６０％以下であることが好ましい。これにより、ノズルカバー２の高い強度および耐久性が維持される。詳しくは、アルミナやジルコニア、炭化ケイ素、窒化ケイ素は吸水率が高い場合、多孔質構造となっている。多孔質であるアルミナやジルコニア、炭化ケイ素、窒化ケイ素は脆く、低強度となるため、吸水率が６０％以下であるアルミナやジルコニア、炭化ケイ素または窒化ケイ素を使用することで、ノズルカバー２を高強度にすることができる。

【００２６】

以上、本発明の局部洗浄ノズル１０に係るノズルカバー２について説明した。本発明によれば、セラミックス製ノズルカバーにおいて十分な破壊荷重および材料の曲げ強度を特定し、高い耐久性を有するノズルカバーを提供でき、清掃での取り扱い時や摺動によりかかる負荷等によっても割れが発生しにくい。

【００２７】

次に、本発明の局部洗浄ノズル１０に係るノズルカバー２の製造方法について説明する。

【００２８】

ノズルカバー２の製造方法としては特に限定されるものではないが、ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）や鋳込み成形によって製造されることが好ましい。以下では、ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）および鋳込み成形でのノズルカバー２の製造方法について詳細

に説明する。
【００２９】
＜ＣＩＰ成形＞
各原料を、所定割合で配合した配合原料に所定量の水を加え、ボールミル等で粉砕して、素地スラリーを調製する。粉砕後の平均粒度は例えば、アルミナ１μｍ、陶磁器質材料５～１０μｍ程度であればよい。
【００３０】
調製した素地スラリーを、アトマイザー製粉やスプレードライヤー製粉により顆粒状に製粉する。顆粒の平均粒径は、アトマイザー製粉の場合で、１０～２００μｍ、スプレードライヤー製粉の場合で、１００～５００μｍ程度である。
【００３１】
ゴムと金型で形成されるＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）型に、製粉した顆粒を充填し、成形を行う。例えば、成形圧は３００～１０００ｋｇ／ｃｍ^{2}で行われる。
【００３２】
さらに上記の成形体を、所定の大きさや形状に切削加工することで、成型時に生じる変形を修正することができる。成形体を所定の大きさや形状に切削加工を行ったのち、その素地を例えば４０℃で乾燥し、乾燥素地を作製する。尚、切削加工は、成形後に行ってもよいし、乾燥後行ってもよい。もしくは、後述する焼成（仮焼）後に行ってもよい。
【００３３】
上記の乾燥素地を焼成炉で焼成し、焼成体（仮焼）を得る。焼成温度は例えば、陶磁器質材料の場合は８００～１３００℃、アルミナの場合は１３００～１６００℃とすることができる。
【００３４】
乾燥素地、または焼成体（仮焼）に、任意で釉薬スラリーをスプレー等により施釉してもよい。釉薬の組成は特に限定されず、例えば珪砂、長石、石灰、粘土、亜鉛華、フリット等からなる釉薬原料を配合したものに所定量の水を加え、ボールミルで細かくした釉薬のスラリーを用いて釉薬を形成できる。釉薬は透明でもよいし、ジルコン等の乳白剤や着色剤を含んでもよい。また釉薬層の厚みは特に限定されないが、意匠性、耐水性と耐貫入性の観点から、好ましくは０．２～１ｍｍであり、より好ましくは０．３～０．８ｍｍであり、さらに好ましくは０．４～０．８ｍｍである。
【００３５】
施釉した乾燥素地、または、施釉した焼成体に、焼成炉で焼成し焼成素地を得る。焼成温度は例えば、陶磁器質材料の場合、８００～１３００℃、アルミナの場合８００～１６００℃とすることができる。
【００３６】
以上のようにして、ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）によってノズルカバー２が製造される。ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）によって製造されるノズルカバー２は均質に高密度で成形されるため、高強度となり割れが発生しにくい。なお、ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）は乾式法と湿式法のいずれであってもよい。
【００３７】
＜鋳込み成形＞
次に、鋳込み成形でのノズルカバー２の製造方法について説明する。
各原料を、所定割合で配合した配合原料に所定量の水を加え、ボールミル等で粉砕して、素地スラリーを調製する。粉砕後の平均粒度は例えば、アルミナ１μｍ、陶磁器質材料５～１０μｍ程度であればよい。
【００３８】
調製した素地スラリーを、所定形状の石膏型等を用いて、成形素地とする。その成形素地を例えば４０℃で乾燥し、乾燥素地を作製する。
【００３９】
さらに上記の乾燥素地を、所定の大きさや形状に切削加工することで、成型時に生じる

変形を修正することができる。尚、切削加工は乾燥後行ってもよいし、後述する焼成(仮焼)後に行ってもよい。

【００４０】

上記の切削加工された乾燥素地を焼成炉で焼成し、焼成体（仮焼）を得る。焼成温度は例えば、陶磁器質材料の場合は８００～１３００℃、アルミナの場合は１３００～１６００℃とすることができる。

【００４１】

乾燥素地、または焼成体（仮焼）に、任意で釉薬スラリーをスプレー等により施釉してもよい。釉薬の組成は特に限定されず、例えば珪砂、長石、石灰、粘土、亜鉛華、フリット等からなる釉薬原料を配合したものに所定量の水を加え、ボールミルで細かくした釉薬のスラリーを用いて釉薬を形成できる。釉薬は透明でもよいし、ジルコン等の乳白剤や着色剤を含んでもよい。また釉薬層の厚みは特に限定されないが、意匠性、耐水性と耐貫入性の観点から、好ましくは０．２～１mmであり、より好ましくは０．３～０．８mmであり、さらに好ましくは０．４～０．８mmである。

【００４２】

施釉した乾燥素地、または、施釉した焼成体に、焼成炉で焼成し焼成素地を得る。焼成温度は例えば、陶磁器質材料の場合、８００～１３００℃、アルミナの場合８００～１６００℃とすることができる。

【００４３】

以上のようにして、鋳込み成形によってノズルカバー２が製造される。鋳込み成形によって製造されるノズルカバー２は高密度で成形されるため、高強度となり割れが発生しにくい。

【実施例】

【００４４】

以下、本発明の局部洗浄ノズルに係るノズルカバーについて、実施例を用いてさらに詳細に説明する。

上記のＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）および鋳込み成形による製造方法により、実施例１～１９および比較例１、２に係るノズルカバーを作製した。作製したノズルカバーについて、破壊荷重および材料の曲げ強度の測定と、ＪＩＳ　Ａ　１５０９－３に準拠した吸水性試験を行った。各例の製造条件や試験結果について、表１に示す。

【００４５】

図４は、ノズルカバーを構成する材料の曲げ強度の測定方法を示す図である。

材料の曲げ強度の測定は、下記の方法による３点曲げ試験によって行った。本実施例では次に示す方法でノズルカバー２から角柱形状の試験片を採取し、３点曲げ試験を実施し材料の曲げ強度を評価した。

【００４６】

まず、ノズルカバーを図４（ａ）に示す二点鎖線の位置で切断することにより、両端部を除く長さ４０mmの円筒とした。図４には図示されていないが、両端部には洗浄水を射出するための連通孔やノズル駆動部に組み付けるための構造等が設けられるため、両端部を除く中央部のほうが所望の長さを切り出しやすい。

【００４７】

次に、図４（ｂ）および（ｃ）に示すように、長さ４０mmの円筒を長手方向軸に沿って切断することで、図４（ｄ）に示すような幅ｂ（mm）、高さｈ（mm）の矩形状端面を有する長さ４０mmの角柱状の試験片を得た。

【００４８】

得られた角柱状の試験片に対して、試料に付着した微粒子を硬いブラシ等で取り除いた後、３点曲げ試験を行った。具体的には、図４（ｅ）に示すように、試料を一対の金属製の直径１０mmの円柱状支持ロッドの上に長辺が支持ロッドと直角になるように載せ、各支持ロッドの中心から試料の端部までの距離が約５mmとなるように固定し、各ロッドの中心間の距離をＬ（mm）とした。なお、加圧ロッドおよび支持ロッドと試料との間には

、ＪＩＳ　Ｋ　６２５３－１に規定するタイプＡデュロメータによる硬さがＡ６０～７０で、厚さ約３ｍｍのゴム板を設置した。ここに上方から金属製の直径１０ｍｍの加圧ロッドで、試験片に鉛直下向きの荷重を毎秒（１±０．２）Ｎ／ｍｍ^{2}の速さで印加した。試験片が破断した時に印加していた荷重を測定し、破壊荷重Ｆ（Ｎ）とした。これに基づいて、下記の式（１）により材料の曲げ強度Ｒを算出した。

【００４９】

【数１】

$$R=\frac{3FL}{2bh^2}$$

・・・（１）

【００５０】

破壊荷重については、Ｌ＝５０ｍｍとしてノズルカバー製品に対して上記と同様にして３点曲げ試験を行い、破断時の印加荷重を測定した。ノズルカバーの破壊荷重の測定により、単に材料の強度を評価する曲げ強度測定とは異なり、ノズルカバーの形状因子を含めた耐久性が評価可能である。

【００５１】

【表１】

	実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	実施例６	実施例７	実施例８	実施例９	実施例１０	実施例１１	実施例１２
材料	陶磁器質材料				陶磁器質材料		陶磁器質材料		陶磁器質材料		陶磁器質材料	
陶磁器質組成	陶石１０％ 長石４０％ 粘土５０％				陶石１０％ 長石３５％ 粘土５５％		陶石１０％ 長石３０％ 粘土６０％		陶石１０％ 長石２５％ 粘土６５％		珪砂３５％ 粘土６５％	
筒壁厚さ(mm)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
成形方法	CIP		鋳込み		CIP	鋳込み	CIP	鋳込み	CIP	鋳込み	CIP	鋳込み
切削有無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
焼成温度(℃)	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
吸水率(%)	0.02	0.02	0.01	0.01	2.80	2.75	6.31	6.10	12.50	12.10	16.53	16.24
曲げ強度(MPa)	45	46	58	60	35	40	33	38	25	30	45	60
破壊荷重(N)	640	680	800	815	600	740	550	650	400	490	610	725

	実施例１３	実施例１４	実施例１５	実施例１６	実施例１７	実施例１８	実施例１９	比較例１	比較例２
材料	陶磁器質材料	アルミナ				ジルコニア		陶磁器質材料	
陶磁器質組成	長石８０％ 粘土２０％	—				—		粘土100％	
筒壁厚さ(mm)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
成形方法	CIP	CIP		鋳込み		CIP	鋳込み	CIP	鋳込み
切削有無	有	有	無	有	無	有	無	有	無
焼成温度(℃)	1250	1600	1600	1600	1600	1300	1300	800	800
吸水率(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.33	25.45
曲げ強度(MPa)	47	350	347	363	370	1000	1100	7	8
破壊荷重(N)	685	1900	2005	2100	2200	3050	3100	80	90

【００５２】

実施例１４～１９によれば、アルミナおよびジルコニアで形成されたノズルカバーは破壊荷重および材料の曲げ強度ともに大きく、高い耐久性を有する。アルミナおよびジルコニアは割れにくく耐摩耗性や耐食性にも優れた材料であり、本発明のノズルカバーに好ましい材料である。

【００５３】

比較例１、２によれば、陶磁器質材料において吸水率が２０％以上のものを用いた場合、破壊荷重および材料の曲げ強度は小さい。吸水率が大きい陶磁器質材料は多孔質構造であるために、脆く耐久性が低いものと考えられる。吸水率が２０％未満である陶磁器質材

料を使用することで、ノズルカバーの耐久性を維持することができる。

【００５４】

また、ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）によって製造したノズルカバーは、多孔質構造で脆い比較例１、２を除き、良好な破壊荷重および材料の曲げ強度を示す。ＣＩＰ成形（静水圧等方加圧成形）によって製造されるノズルカバーは均質に高密度で成形されるため、高強度となり割れが発生しにくい。

【００５５】

鋳込み成形によって製造したノズルカバーについても、多孔質構造で脆い比較例１、２を除き、良好な破壊荷重および材料の曲げ強度を示す。鋳込み成形によって製造されるノズルカバーは高密度で成形されるため、高強度となり割れが発生しにくい。

【００５６】

以上、実施例および比較例に基づいて、本発明の局部洗浄ノズルについて詳細に説明した。本発明によれば、高い耐久性を有し割れにくいノズルカバーを備える局部洗浄ノズルを提供することができる。

【００５７】

なお本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、上記の実施形態を変形・改良したものについても本発明に含まれる。

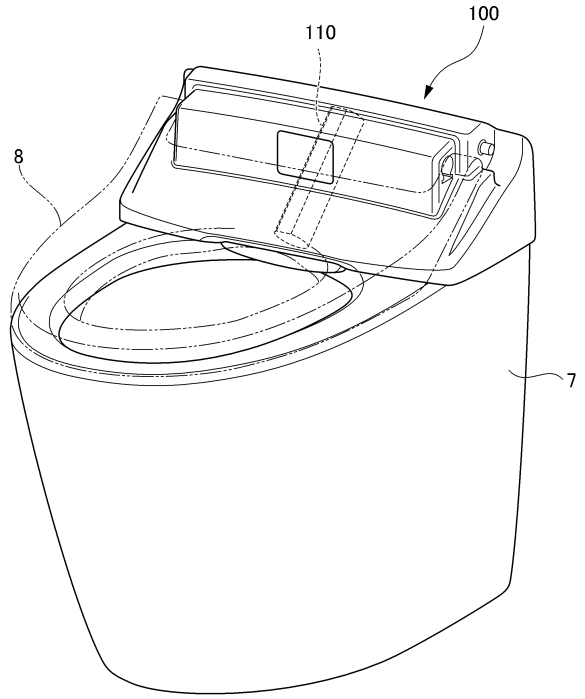
【符号の説明】

【００５８】

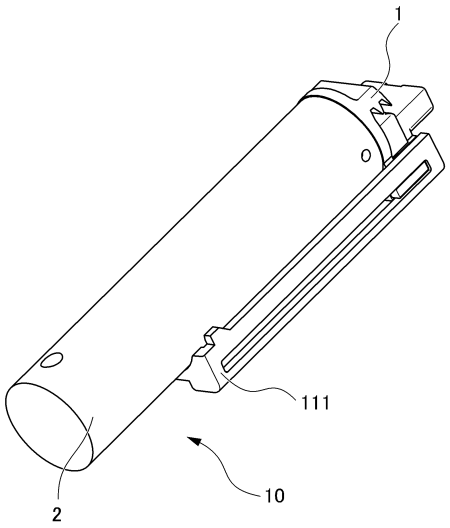
１　…ノズル本体
１１…吐水孔
１２…通水路
２　…ノズルカバー
２１…連通孔
２２…孔部
３　…釉薬層
７　…便器
８　…便座
１０…洗浄ノズル
１００…局部洗浄装置
１１０…ノズル駆動部
１１１…スライダー

【図面】

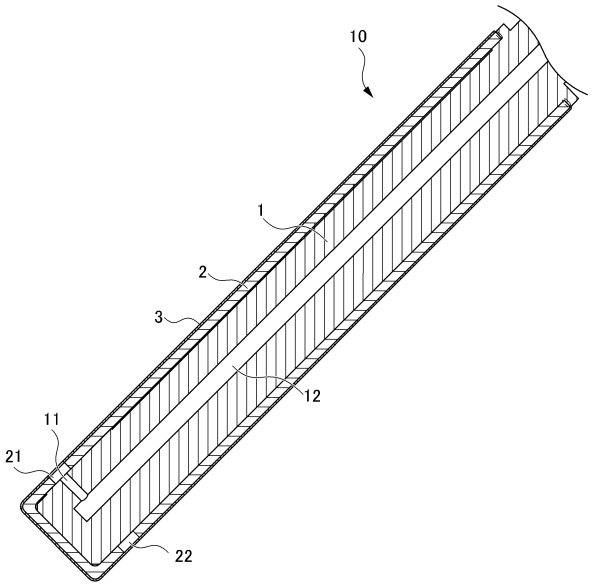
【図１】



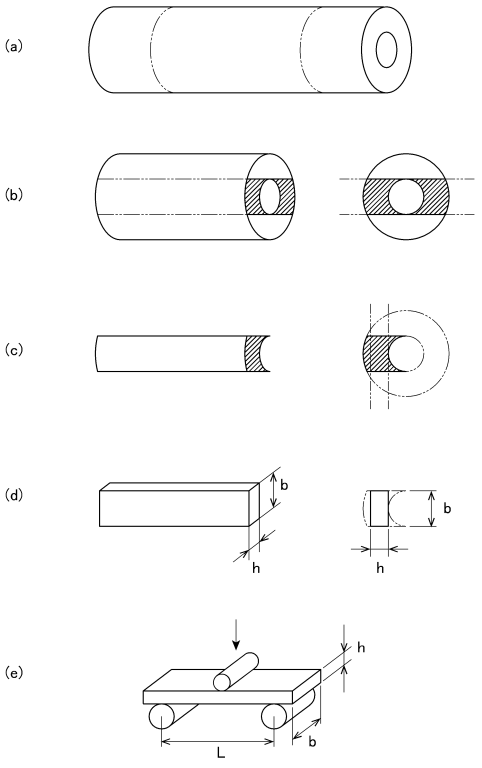
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(72)発明者　川合 秀治
東京都江東区大島二丁目１番１号 株式会社ＬＩＸＩＬ内
(72)発明者　岩下 大輝
東京都江東区大島二丁目１番１号 株式会社ＬＩＸＩＬ内
審査官　油原 博
(56)参考文献　特開２００６－３０７５２２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１０１１５３（ＪＰ，Ａ）
実用新案登録第２５３８７８９（ＪＰ，Ｙ２）
特開２００８－０８２０４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１３２０５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２２１７５４（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０３Ｄ　９／００－９／１６