

1. 技術内容（発明の要約）

発明の名称： 流体吐出要素

課題： 液だれを改善する流体吐出要素を提供する。

適用分野： 日常生活では醤油、ソース等を容器から垂らす際に発生する液だれの防止。医薬や半導体産業等での高価な液体を容器から提供する際に正確な分量を注いで無駄を削減する。

実施効果： 簡単な手法で、液だれを防止することが可能となる。

出願番号： 特願 2016-015977

出願月日： 2016.2.19

発明者： 横山 真男、瀬田 陽平（明星大学）

解決手段： 本発明の流体吐出要素は、流体を吐出するための吐出口を備えており、吐出口を形成する縁部と、縁部に連続し流体が流れる内面と、縁部に連続し、内面の径方向外側において管状体を形成する側面と、吐出口の流体が付着する領域の管状体に形成された環状溝とを備えている（図 1）。

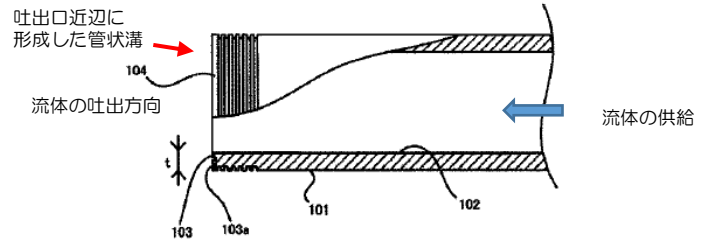


図 1 本発明の実施形態例（側面図）

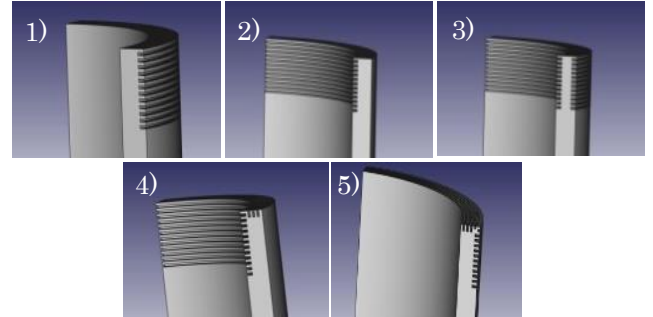


図 2 厚さ 4 mm の角縁容器における凸凹バリエーション
1:側面のみ、2:内面のみ、3:両面、4:内面と縁、5:側面と縁に凸凹

2. 活用アイデア／研究データ

(1) 本発明の概要

本研究では、3Dプリンタにより様々な縁の容器を作成し、各容器で発生する液だれの様子をハイスピードカメラによる観察を行った。得られた結果をもとに流体力学や表面張力からの考察を行い、液だれが発生する原因を解析し、液だれの発生しない容器縁の開発に役立つ成果が得られた。

実験は、プラスチック PLA 樹脂（ポリ乳酸、Poly-Lactic Acid）を使用し、厚さ 4mm 容器の縁の形状として角縁、丸縁、45 度傾斜縁の 3 パターンを作成し、それぞれに対して図 2 に示す 5 パターンで溝の位置を変えて刻み、計 15 通りの容器を作成した。水を流す容器の傾きも水平(0 度)、10 度、30 度と変えてそれぞれ 10 回ずつ試行した。表 1 にそのバリエーションと実験結果を示す。

内面の凸凹の効果はないが、側面および縁の凸凹は液だれ防止効果があることがわかった。図 3 は液だれの様子をハイスピードカメラで撮影した一例であるが、側面に溝有りの水の流れは垂直に落下し、吐出後は液だれが発生しなかった。

(2) 活用例

水、アルコール、その他の親水性溶媒、親油性溶媒、これらの混合物、界面活性剤などが添加された組成物、分散液、懸濁液、有機材料、医薬品、ポリマーその他が溶解された溶液といった流体に対して広く適用できると思われる。このことから日常生活における醤油やソース等の容器では液だれを防止して、見た目の悪さを改善し、衛生面の効果も期待できる。また、工業的には高価な薬品や微量試料注入等における液だれによる無駄を削減できる。

(3) ビジネス化の展開

容器から液体を注ぐ機会は、広範囲に渡る。液だれでの不満・不便を感じているようなことがあれば、簡便に活用を検討できる。食器をはじめとする容器・パイプ等の口から出る液だれを防止することは、汚れ防止だけでなく注入材料の節約にもつながりコスト削減にもつながると思われる。従来複雑な形状加工によるコスト高や化学的処理による健康面の心配もないため製品の差別化に有効である。

参考文献・学会発表

横山真男ほか 容器口の形状に着目した液だれ防止方法の提案, 2016 年日本流体力学学会年会

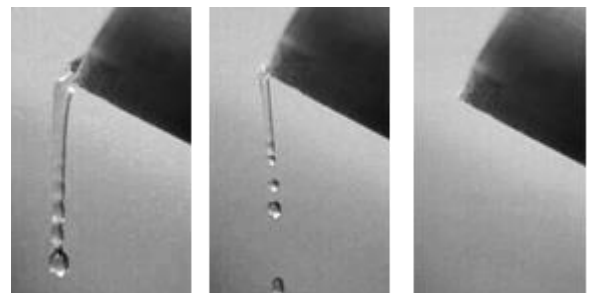
表 1. 本実施形態の実験結果まとめ

縁部構造 溝形成 位置	角縁			丸縁			傾斜縁		
	0	10	30	0	10	30	0	10	30
溝なし	×	×	×	×	×	×	×	×	×
側面	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内面	×	×	×	×	×	×	○	○	×
両面	○	○	○	○	○	○	○	×	×
側面+縁	○	○	○	○	○	○	○	○	○

×:液だれ発生が確認された
○:液だれが発生しなかった



(A) 加工無し（液だれ有り）



(B) 側面加工有り（液だれ無し）

図 3 角縁容器縁における加工による液だれの解消. ハイスピードカメラによる撮影（水、容器設置角度 30 度）.

お問合せ先：明星大学 連携研究センター

〒191-8506 東京都日野市程久保 2-1-1
Tel: 042-591-5639 Fax: 042-591-5644
e-mail: liaison@meisei-u.ac.jp
http://corec.meisei-u.ac.jp/



明星大学
MEISEI UNIVERSITY