

# 流体金属ターゲット用旋回流型マイクロバブル発生装置及び流体装置 (特許第5594680号)

## 技術的特長

管路に複数の旋回流型マイクロバブル発生器を並列に設けることにより、液体金属中に所望の大きさのマイクロバブルを効率的に求める大きさと濃度で発生させることができ、パルス陽子ビームの入射により容器内の液体金属中に発生する圧力波の大幅な低減を図ることができる。

## 発明の効果

1. マイクロバブルを効率的に求める大きさと濃度で発生させることができる。
2. パルス陽子ビームの入射により容器内の液体金属中に発生する圧力波の大幅な低減を図ることができる。

## 本特許の活用用途

マイクロバブルを必要とする産業、設備、機器で活用される

- (1) 中性子発生施設

パルス陽子ビームの入射により  
液体水銀内に発生する圧力波を大幅に低減できる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL: 029-282-6467

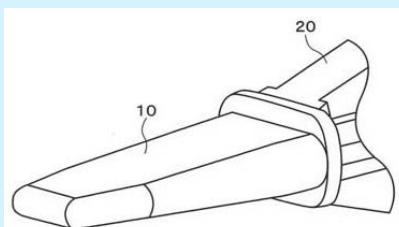
FAX: 029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

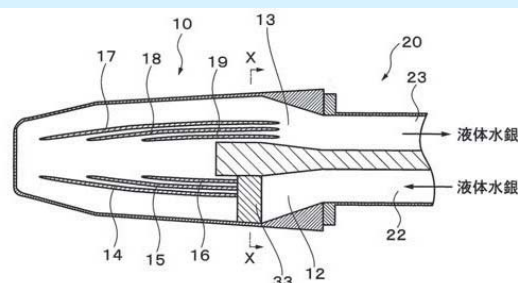
# 特 許 内 容

## 従来の問題点

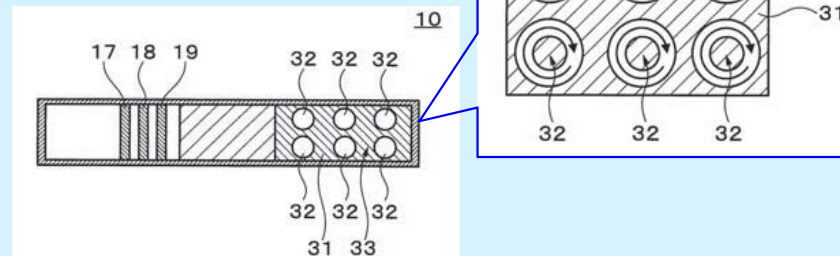
液体水銀ターゲット【図5】において、パルス陽子ビーム(103)の入射により液体水銀(102)内に発生する圧力波(104)の低減策として、液体水銀中にマイクロバブルを発生させる方法があるが、従来の方法では液体水銀中にバブル径が十分に小さいマイクロバブルを発生させることは困難であり、圧力波の低減の効果は不十分であった。



【図1】本発明の実施例(J-PARC次世代核破碎中性子源の液体水銀ターゲット)の斜視図



【図2】本発明の実施例の平面図



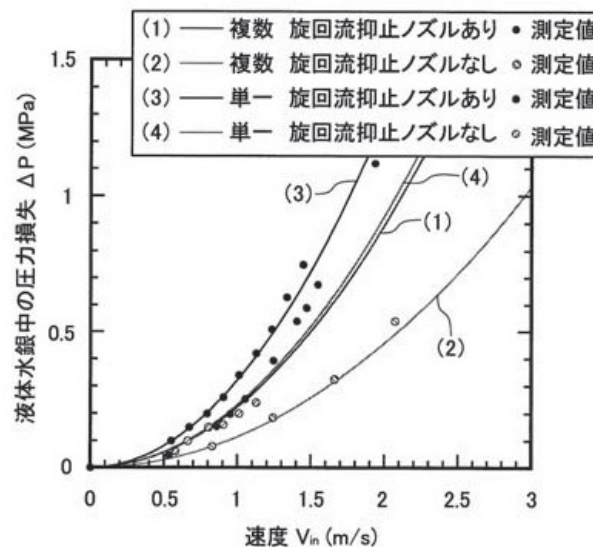
【図3】図2のX-X線断面図

- 10: 前半部
- 12: 往路の管路
- 13: 復路の管路
- 14~19: 整流板
- 20: 後半部
- 31: 閉塞部材
- 32: 複数の旋回流型マイクロバブル発生器
- 33: 旋回流型マイクロバブル発生装置
- 101: 水銀容器
- 102: 液体水銀
- 103: パルス陽子ビーム
- 104: 圧力波

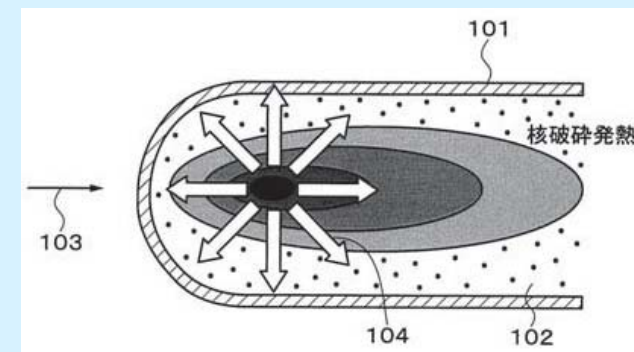
## 本特許の具体的内容

【図3】に示すように、複数の旋回流型マイクロバブル発生器を有し、旋回流の旋回方向を同じにすることにより、単一の旋回流型マイクロバブル発生器を用いる場合に比べて液体水銀中の圧力損失を小さくすることができる。(【図4】)

また、旋回流抑止ノズルを用いた場合に比べて、旋回流抑止ノズルを用いない場合の方が液体水銀中の圧力損失を小さくすることができる。これにより液体水銀中に発生する圧力波を大幅に低減(1/10)できる。



【図4】ノズルの単数/複数, 旋回流抑止ノズル有/無の違いの実験結果



【図5】次世代核破碎中性子源にパルス陽子ビームが照射時の問題点説明図