

逆流防止機能を有する磁場回転式電磁ポンプ(特許第5105239号)

技術的特長

水銀や熔融鉛ビスマス等の低融点導電性流体用に使われる磁場回転式電磁ポンプに関し、部分円筒形流路の幅と運転条件を調整して流体の逆流を防止する。これにより、ポンプ流動特性の不安定さが解消し、脈動(脈状振動)のない安定したポンプ運転が可能になる。

発明の効果

流量-吐出圧力特性が不安定にならず、安定した磁場回転式電磁ポンプ運転が可能となる。

本特許の活用用途

水銀や熔融鉛ビスマス等の低融点導電性流体の流量特性安定化技術として、石油燃焼機器・給湯器、空調機、高圧洗浄機、医療機器、飲料機器、車搭載機器等に応用される。

- (1)石油燃焼機器・給湯器メーカー (2)医療・飲料機器(高圧洗浄機等) (3)住宅機器・空調機器
(4)自動車機器メーカー (5)各種機器用ポンプメーカー (6)非Na型FBR

流路幅と運転条件を調整して逆流や脈動を防ぎ、
安定した電磁ポンプ運転が可能

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

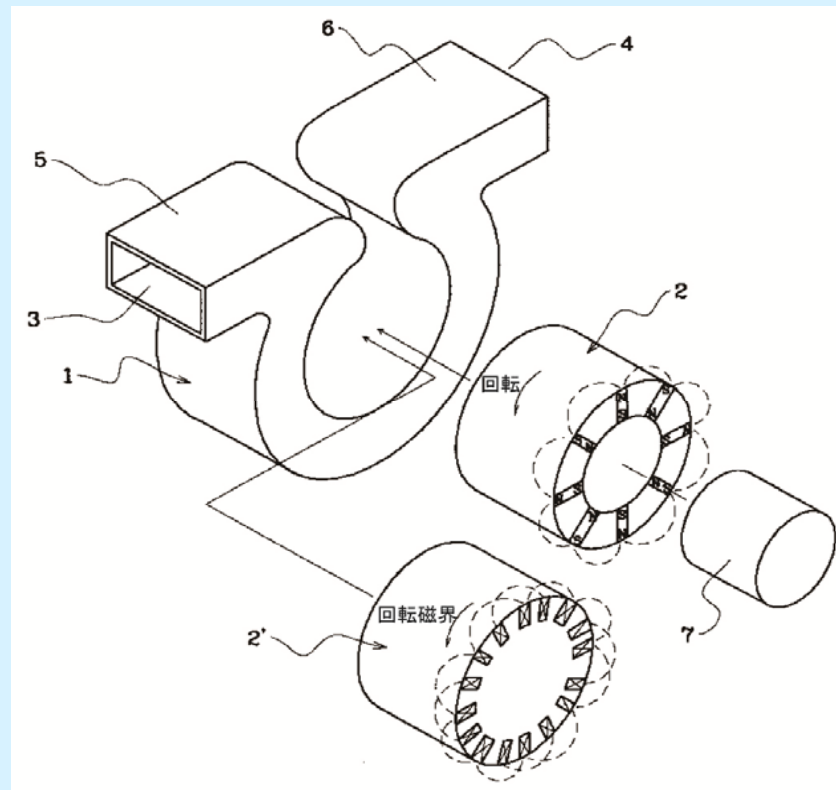
特 許 内 容

従来の問題点

流路内磁束密度分布・流速分布差による逆流が生じ、流動が不安定化して運転性能低下を招く。

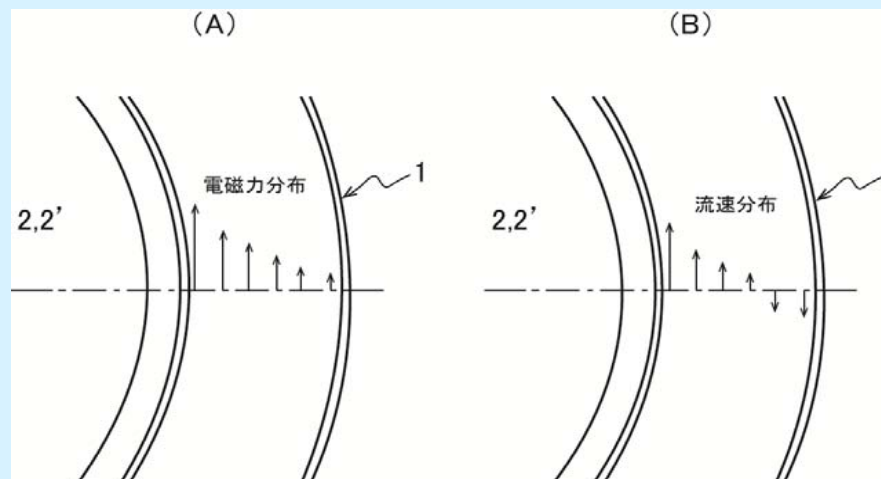
本特許の具体的内容

- 【図1】に示す磁場回転式電磁ポンプにおいて、誘導子2,2'により形成された移動磁界の磁束密度*比(Φ_B (外周側)/ Φ_A (内周側))が、70%以上となるように流路の幅(径方向厚み)を調整し、【図2】に示すような電磁力分布差に起因する逆流を防止する。
*単位面積当たりの磁力線数で磁場の強さを表す
- 磁束密度比が70%以下であっても55%以上となるように流路の幅を調整し、且つ、スリップ値 $S(S=(V_s-V_f)/V_s)$ 、 V_s : 流路内移動磁界の周速、 V_f : 導電性流体の周速)が0.97以下の範囲でポンプ運転することにより、逆流を防止する。
- その結果、ポンプの流動特性は安定化し、脈動のない安定したポンプ運転が可能になる。



【図1】Q形流路を有する磁場回転式電磁ポンプの概念斜視図

- 1: 部分円筒形の流路
- 2: 誘導子
- 3: 流入口
- 4: 流出口
- 5: 流入側流路
- 6: 流出側流路
- 7: モーター



【図2】流路内径方向の電磁力分布・流速分布