

電磁流量計(特許第4359664号)

技術的特長

管路を流れる液体金属等導電性流体の流量計測を行う電磁流量計において、管路外壁と直交する磁界形成用励磁装置磁極と、起電力計測用電極対とを管路外壁の片側に集約して配置する。これにより、励磁装置の小型化が図れ、円環等様々な管路形状に適用できる。

発明の効果

1. 励磁装置と電極対の集約配置により、励磁装置の小型化が図れ、制作コストが低減する。
2. 管路近傍の磁束形成により計測精度は向上し、円環等様々な形状の管路に適用できる。

本特許の活用用途

液体金属冷却材型高速炉をはじめ、上下水道メータ、排水管、鉄鋼/金属用冷却水・排水・石灰スラリ等、様々な導電性流体計測対象機器に適用できる。

- (1)鉄鋼/金属(冷却水・排水・石灰スラリ(泥漿)等) (2)建設(セメント・土砂スラリ)
(3)食品・飲料(缶・ビン・ボトル充填装置) (4)上下水道事業 (5)装置/機械(冷却水、消防放水)

励磁装置と電極の集約配置により励磁装置が小型化し、
円環等様々な管路形状に適用できる

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

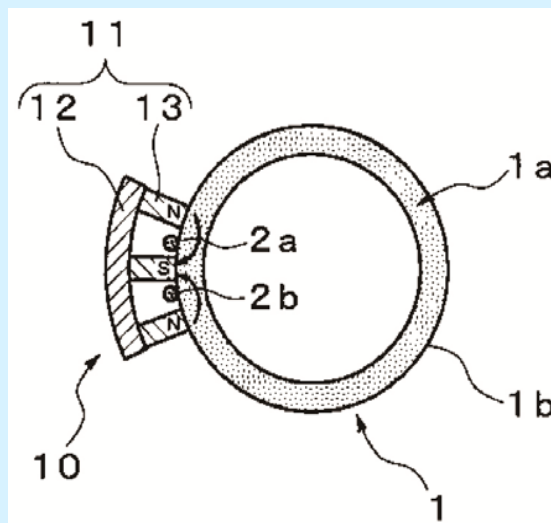
1. 励磁装置が大型化して設置場所確保が困難になり、コストも増大する。
2. 円筒状以外の管路形状には適用が難しく、計測精度低下を招く。

本特許の具体的内容

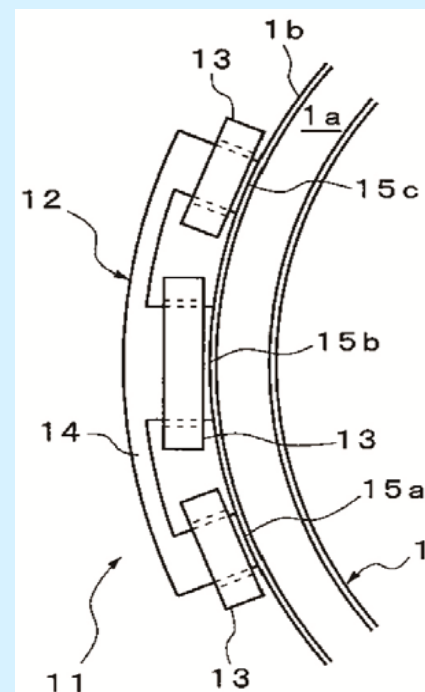
1. 【図1】の電磁流量計において、管路外壁と直交する磁界形成用励磁装置の両磁極と、磁界を流体が横切る際に発生する起電力計測用電極対2a,2bとを、管路の片側に集約して配置する。
2. 【図2】の励磁装置は、管路外壁に沿う板状部14と3本の柱状部15からなる鉄心12と、各柱状部に巻装した励磁コイル13とを備え、中央の柱状部先端の磁極(S極)と両側の柱状部磁極(N極)が互いに異なるようにコイル電流を付加する。また、中央の柱状部両側に電極対が配置される(【図1】)。
3. 高速炉中間熱交換器内Na流路における磁束密度分布解析例を【図3】に示す。これより、電磁流量計の出力換算値は0.04125V*となり、従来と同程度の測定精度が得られる。

*磁束密度[外ダクト(r1)-流路中心(r2)間]

$$0.011(\text{T}) \times \text{流速}12.5\text{m/s} \times \text{電極間距離}0.3\text{m} \\ = 0.04125\text{V}$$

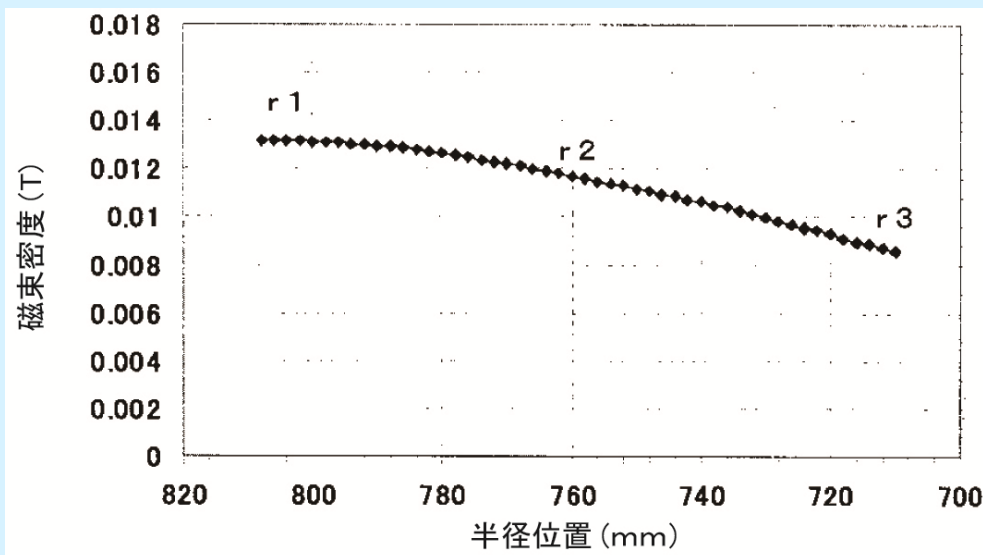


【図1】電磁流量計断面図



【図2】励磁装置の拡大断面図

- 1: 管路
- 1a: 流路内壁
- 1b: 流路外壁
- 2a,2b: 電極
- 10: 電磁流量計
- 11: 励磁装置
- 12: 鉄心
- 13: 励磁コイル部
- 14: 板状部
- 15a,15b,15c: 柱状部



【図3】高速炉中間熱交換器配管内磁束密度分布解析例