

超音波プローブの取付構造(特許第5747251号)

技術的特長

超音波プローブの取り付け時に固体カプラントと対象物との間の密着性を良好にでき、交換機などを用いた遠隔操作にも対応できる超音波プローブの取付構造を提供することができる。
超音波プローブの対象物への取付時、取付角度がずれても、対向面の中心付近から押し潰され対象物の表面に倣って塑性変形して音響伝播界面が形成されるようにし、固体カプラントと対象物との間に、対象物の構成元素の拡散バリアとなる箔材を介装することができる。

発明の効果

1. 超音波プローブの取り付け時に固体カプラントと対象物との間の密着性を良好にでき、交換機などを用いた遠隔操作にも対応できる。
2. 取付けの際に、必要な透過音圧を得るための固体カプラント押付け力が小さくて済み、また取外しの際には、固体カプラントの引き剥がし力が小さく、対象物への不要な付着が生じ難くすることができる。

本特許の活用用途

1. 固体カプラントと対象物との間に、対象物の構成元素の拡散バリアとなる箔材を介装すると、超音波プローブが高温状態で長時間にわたって対象物に押し付けられていても、固体カプラントと対象物の相互の固着を防止できる。
2. 超音波探傷で用いる超音波プローブの取付けにも適用できる。

(1)原子力施設 (2)化学プラント (3)その他プラント (4)実験施設、試験施設

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

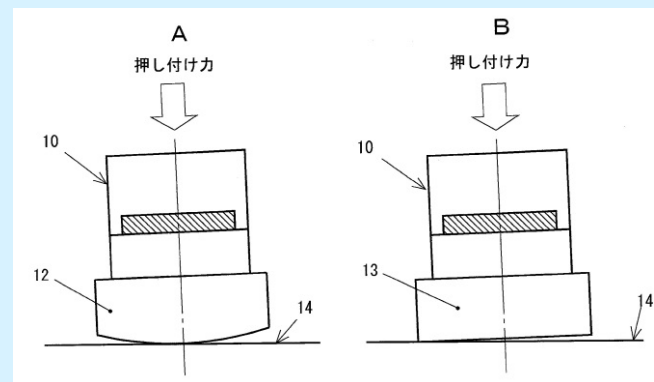
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

1. 超音波プローブの取り付け時に固体カプラントと対象物との間の密着性を良好にできる
2. 交換機などを用いた遠隔操作にも対応できる超音波プローブの取付構造である

特 許 内 容

従来の問題点

- 超音波計測や超音波探傷では、超音波プローブを対象物(材料、配管、容器など)に押し付けて行うが、その際、超音波プローブと対象物との間の音響結合を良くするために、カプラントと呼ばれる伝音材を介在させる。ここで、対象物が高温の場合には、ゲル状のカプラントが使用できず、耐熱性のある固体カプラントを使用必要がある。
- 交換機などを用いた遠隔操作では、超音波プローブを対象物に取り付ける際に、固体カプラントの対象物との対向面が対象物の表面に対して完全に平行な状態で圧接できない場合も予想され、そのような場合には、単に延展性のある柔らかい金属シートを用いたとしても、固体カプラントの対象物に対する傾きのために生じる隙間を完全に無くすことはできず、音響伝搬性能を改善することは困難である。

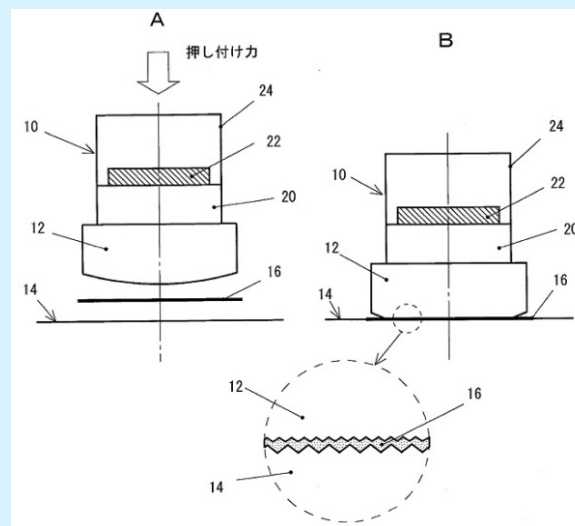


【図1】発明品と従来品との比較

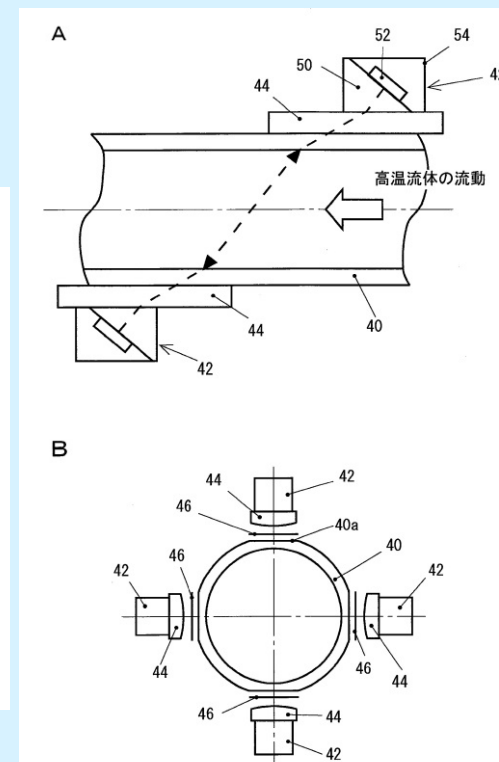
- 10: 超音波プローブ
- 12: 固体カプラント
- 14: 対象物
- 40: 配管
- 42: 超音波プローブ
- 44: 固体カプラント
- 50: 必要な傾斜角を備えた楔形のベース部材
- 52: 振動子
- 54: ケース

本特許の具体的内容

- 【図1】に本発明(A)と従来技術(B)との対比を示す。【図1】Aに示すように、固体カプラントが傾いていても、その傾きが僅かであれば、小さな押し付け力(面圧)で中心付近から押し潰すことが可能となり、透過音圧が低下する恐れはない。
- 【図2】に超音波プローブの取付状態の例を示す。対象物に箔材を載せ、その上から超音波プローブの固体カプラントを押し当てる。超音波プローブは、「シュー」と呼ばれるベース部材の上に振動子を固着し、その周囲をケースで覆った構造であり、前記ベース部材の下面に固体カプラントが結合している。
- 【図3】は配管内を流動する高温流体の超音波による流量測定の実施例を示す。



【図2】超音波プローブの取付状態例



【図3】実施例