

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-27737

(P2005-27737A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00	A 6 1 B 8/00	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/24	G 0 1 N 29/24	4 C 6 0 1
H 0 4 R 17/00	H 0 4 R 17/00 3 3 0 G	5 D 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2003-193453 (P2003-193453)	(71) 出願人	390029791 アロカ株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成15年7月8日(2003.7.8)	(74) 代理人	100089761 弁理士 八幡 義博
		(72) 発明者	田淵 幸人 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		(72) 発明者	栗本 智広 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		Fターム(参考)	2G047 EA11 EA19 GA10 4C601 EE10 EE16 EE19 GA01 GA40 5D019 AA17

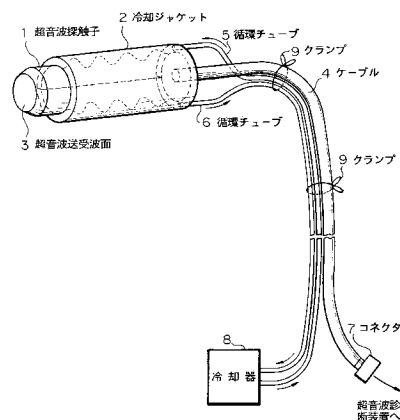
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】 超音波振動素子の多素子化、それに伴う電子回路の増大によって発熱量が増大する超音波探触子の温度上昇の抑制。

【解決手段】 超音波探触子1のケース外面に冷却ジャケット2を巻き付け、外部に設けられた冷却器8から循環チューブ5を経て冷却ジャケット2に冷媒を送り込む。超音波探触子1から熱を受けた冷媒は循環チューブ6を経て冷却器8へ戻される。この循環を冷却器8のポンプにより強制的に行わせることにより超音波探触子1を冷却することができるので多素子化、電子回路の増大した超音波探触子でも温度上昇を抑制できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷却器から循環用チューブを介して冷媒が循環する冷却用ジャケットをケース表面に装着した超音波探触子。

【請求項 2】

循環用チューブが柔軟性を有するものであり、探触子ケーブルに沿わせて保持したものである請求項 1 記載の超音波探触子。

【請求項 3】

冷却用ジャケットの超音波探触子のケース表面に触れる部分は柔軟な材質でケース表面に密着するものである請求項 1 又は 2 記載の超音波探触子。

10

【請求項 4】

冷却用ジャケットが超音波探触子ケースから取り外し可能である請求項 1、2 又は 3 記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、超音波探触子の発熱による温度上昇を抑制する冷却技術の分野に属する。

【0002】**【従来技術】**

超音波探触子の主な発熱源は、超音波振動子とこれへ送信用超音波電気信号を送出する送信回路である。超音波探触子は人体に対して超音波を照射し、その反射を受信するものであるから、超音波振動子は当然のことながら人体に押し当てる面に近い部分に収納されている。そして受信回路はできるだけ雑音の影響を受けないようにするため超音波振動子の近くに設けられ、また、送信回路も送受切替のため超音波振動子の近くに設けられる。従って、超音波探触子の発熱部分は、人体に押し当てる部分に近い場所にあるところから、この部分の温度が高くなると患者に低温火傷を負わせたり、操作者の取り扱いにも支障を来たすこととなる。

20

【0003】

そこで、振動子群や送受信回路が発生した熱を、患者や操作者に悪影響を及ぼさずに空間へ放熱できるような箇所、例えば、探触子の後方表面に導いてそこから放熱するか或いはケーブル中の伝熱線で外部へ導きその先で放熱する必要がある。

30

【0004】

このため従来は、発熱箇所と放熱箇所を、ケースの裏側をはわせたアルミのような熱伝導部材で結合して熱を放熱箇所へ伝導させて放熱していた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】**【特許文献 1】**

特開平 5 - 244690 号公報（〔0007〕～〔0008〕、第 1 図）

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、近時、超音波振動素子の多素子化、開口面での 2 次元配列化等に伴い、送受信機の規模も大きくなり、チャンネル切替器や位相制御器などの電気回路の数も増加し、その結果発熱量も増大し、従来のような、熱伝導部材で熱を超音波探触子の後方へ導き後方表面から放熱させたり、或いは探触子から超音波診断装置へのケーブル中に設けられた伝熱線を用いて熱を探触子外へ導いてから放熱させるというような手段では、十分な放熱ができないという問題を生じて来た。

40

【0007】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点に鑑みて、超音波探触子自体を冷却手段により冷却することにより、特に、診察時に人体接触面の温度が上昇して低温火傷などの生じる恐れのない超音波探触子を提供することにある。

【0008】

50

【課題を解決するための手段】

本発明の超音波探触子は、上記の目的を達成するために、下記の各構成を有する。

第1の構成（基本構成）は、冷却器から循環用チューブを介して冷媒が循環する冷却用ジャケットをケース表面に装着した超音波探触子である。

【0009】

第2の構成は前記第1の構成において、循環用チューブが柔軟性を有するものであり、探触子ケーブルに沿わせて保持したものである超音波探触子である。

【0010】

第3の構成は、前記第1又は第2の構成において、冷却用ジャケットの超音波探触子のケース表面に触れる部分は柔軟な材質でケース表面に密着するものである超音波探触子である。

10

【0011】

第4の構成は、前記第1、第2又は第3の構成において、冷却用ジャケットが超音波探触子ケースから取り外し可能である超音波探触子である。

【0012】**【発明の実施の形態】**

本発明は、外部に設けられた冷却器から循環用のチューブを介して冷媒が循環させられているジャケットを超音波探触子のケースに巻き付けて内部で発生した熱を冷媒に移動させ超音波探触子を冷却しようとするものである。

熱を受けた冷媒は、冷却器のポンプによって循環させられているので、熱は冷却器まで運ばれ、ここで冷却されることになる。即ち、強制対流による冷却である。

20

ジャケットは、超音波探触子への取り付け取り外しが簡単で、且つ密着性のよい柔軟性のある材質で構成する。

【0013】

また、超音波探触子とジャケットとの熱の授受面積を大きくするため、ケース外面とジャケット接触面を波形にしてもよい。これによりジャケットの抜け止めの効果も得られる。

【0014】

冷媒循環用のチューブは、探触子のケーブルと同程度の柔軟性をもった材質で構成し、ケーブルと一束にすることにより取扱いが容易になる。

【0015】**【実施例】**

以下、本発明の超音波探触子の実施例を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施例の斜視図である。超音波探触子1に冷却ジャケット2が巻き付いている。冷却ジャケット2の後方には循環チューブ5および6が設けられており、循環チューブ5および6の先は冷却器8に接続されており、冷媒は循環チューブ5から冷却ジャケット2に入り、超音波探触子1から熱を受けた冷媒は循環チューブ6を経て冷却器8へ戻り、ここで冷却されて再び循環チューブ5を経て冷却ジャケット2へ送られ、循環を繰り返す。

【0016】

超音波探触子1のケースの外面および冷却ジャケット2のケース接触面は、熱の授受面積を広くするため波形になっている。図2の(a)にその断面を示す。

40

【0017】

冷却ジャケットの材質は、巻き付けたときにケース外面によく密着する柔軟性のある材質、例えば合成ゴムのようなものが用いられる。図2の(b)は超音波送受波面側から見た図で、冷却ジャケット2を巻き付けてフック12でとめた状況を示す。このように接触面が波形になっていることにより、抜け止めの効果も有している。

冷却ジャケット2の内部は、例えば、冷媒供給管路と冷媒回収回路をそれぞれ形成し、各管路に冷媒を供給、回収して、超音波探触子1を冷却するようになっている。

【0018】

循環チューブ5および6も柔軟性のある材質を用い、図1に示すようにケーブル4に沿わ

50

セクランプ 9 でとめて扱い易くしている。そして、途中で分かれてケーブル 4 は先端のコネクタ 7 で超音波診断装置本体へ接続され、循環チューブ 5、6 は冷却器 8 へ接続される。

【 0 0 1 9 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように、本発明の超音波探触子は、冷却器から循環チューブを経て冷媒を強制的に循環させられる冷却ジャケットをケース表面の大部分に密着させて強制的に冷却するようにしたので、近時の超音波振動素子の多素子化およびそれに伴う電子回路の増大により、従来よりも内部発熱の大きくなった超音波探触子に対して十分な冷却を行うことができ超音波探触子の温度上昇を抑制することができるという利点がある。

10

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本 発 明 超 音 波 探 触 子 の 実 施 例 の 斜 視 図 で 有 る 。

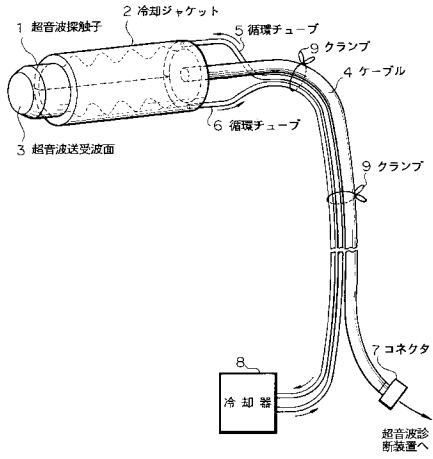
【 図 2 】 本 発 明 超 音 波 探 触 子 の 側 断 面 図 お よ び 正 面 図 で 有 る 。

【 符 号 の 説 明 】

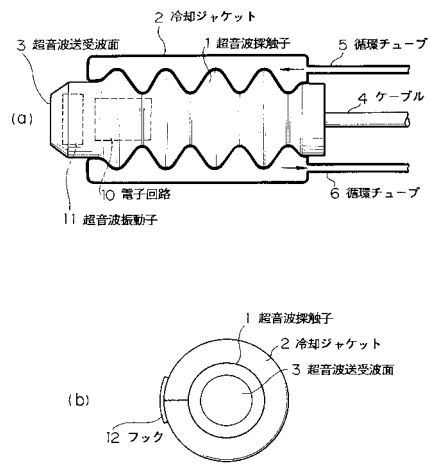
- 1 超音波探触子
- 2 冷却ジャケット
- 3 超音波送受波面
- 4 ケーブル
- 5 循環チューブ
- 6 循環チューブ
- 7 コネクタ
- 8 冷却器
- 9 クランプ
- 10 電子回路
- 11 超音波振動子
- 12 フック

20

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP2005027737A	公开(公告)日	2005-02-03
申请号	JP2003193453	申请日	2003-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	田淵幸人 栗本智広		
发明人	田淵 幸人 栗本 智広		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00 H01B7/04 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/24 H04R17/00.330.G		
F-TERM分类号	2G047/EA11 2G047/EA19 2G047/GA10 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/EE19 4C601/GA01 4C601/GA40 5D019/AA17		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过增加超声振动元件的数量并伴随电子电路的增加，抑制发热量增加的超声探头的温度上升。 解决方案：冷却套2缠绕在超声波探头1的外壳的外表面，制冷剂从设置在外部的冷却器8通过循环管5输送到冷却套2。从超声波探头1受热的制冷剂经由循环管6返回到冷却器8。由于可以通过利用冷却器8的泵强制执行该循环来冷却超声波探头1，因此即使在具有多个元件并且电子电路增加的超声波探头中，也可以抑制温度升高。 [选型图]图1

