

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-507875

(P2015-507875A)

(43) 公表日 平成27年3月12日 (2015.3.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04R 17/00 (2006.01)	H04R 17/00 330J	4C601
A61B 8/14 (2006.01)	A61B 8/14	5D019

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

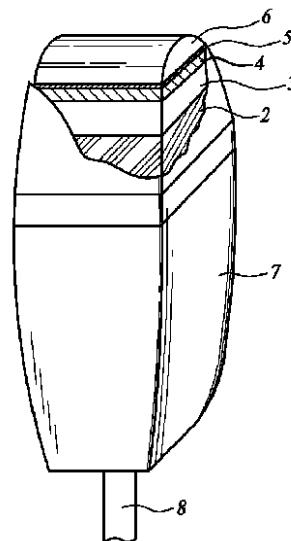
(21) 出願番号	特願2014-549950 (P2014-549950)	(71) 出願人	514127460
(86) (22) 出願日	平成23年12月30日 (2011.12.30)		アルピニオン メディカル システムズ
(85) 翻訳文提出日	平成26年7月25日 (2014.7.25)		カンパニー リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/KR2011/010389		ALPINION MEDICAL SY
(87) 国際公開番号	W02013/100241		STEMS CO., LTD.
(87) 国際公開日	平成25年7月4日 (2013.7.4)		大韓民国, 445-380 ギョンギード
(31) 優先権主張番号	10-2011-0147026		, ファソンーシ, アンニョンードン, 11
(32) 優先日	平成23年12月30日 (2011.12.30)		2-83
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		112-83, Annyeong-don
			g, Hwaseong-si, Gyeon
			ggi-do, 445-380, Repu
			blic of Korea
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックリング材とこれを含む超音波プローブ

(57) 【要約】

本発明は、超音波プローブを構成する圧電素子の背面側に設けられ、圧電素子から背面に放射される超音波を減衰する超音波プローブ用のバックリング材に関し、バックリング材が母材とフィラーとの混合物を含み、母材はポリウレタン樹脂であり、フィラーはマンガン粉末であることを特徴とし、好適な吸音性能を有するとともにダイシング加工性に優れたバックリング材及びこれを含む超音波プローブを提供する効果がある。

1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブを構成する圧電素子の背面側に設けられ、前記圧電素子から背面に放射される超音波を減衰する超音波プローブ用のバックング材において、
前記バックング材が母材とフィラーとの混合物を含み、
前記母材はポリウレタン樹脂であり、
前記フィラーはマンガン粉末であることを特徴とするバックング材。

【請求項 2】

前記マンガン粉末の混合比は 3 ~ 5 M r a y l s の音響インピーダンスを得るために 40 ~ 90 重量 % の範囲内にあることを特徴とする請求項 1 に記載のバックング材。

10

【請求項 3】

バックング材、前記バックング材に固定された圧電素子、前記圧電素子に固定された音響整合層、及び前記音響整合層に固定された音響レンズを含む超音波プローブにおいて、
前記バックング材は請求項 1 または 2 に記載のバックング材であることを特徴とする超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波プローブに用いられるバックング材に関する。さらに詳しくは超音波プローブを構成する圧電素子から背面に放射される不要な超音波を減衰させる好適な吸音性能を有するとともにダイシング加工性に優れたバックング材及びこれを含む超音波プローブに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

一般的に、医療用の超音波診断装置や超音波画像検査装置は被検査対象物に対して超音波信号を送信し、その対象物内からの超音波反射信号を受信し、該当対象物内の構造を画像化することができる。これらの超音波診断装置や超音波画像検査装置は超音波信号の送受信機能を有するアレイ式の超音波プローブを主に用いる。

【0003】

図 1 は超音波プローブの一例を一部切り取って示した斜視図である。ここに図示されたように、超音波プローブ 1 は支持台 2 を備えており、シート状のバックング材 3 が支持台 2 上に接着剤によって接着固定されている。

30

【0004】

圧電素子 4 はバックング材 3 上に接着剤で接着固定されており、この圧電素子 4 は圧電振動子とこの圧電振動子の前面に備えられたグランド電極及び背面に備えられた信号電極とで構成される。

【0005】

音響整合層 5 は圧電素子 4 のグランド電極に接着剤で接着固定され、圧電素子 4 と被検査対象物(図示せず)との間の音響インピーダンス差を減少させることができる。

【0006】

40

音響レンズ 6 は音響整合層 5 上に接着剤で接着固定されている。

【0007】

以下では前述したバックング材 3、圧電素子 4、音響整合層 5 及び音響レンズ 6 から成る組立体を「アレイ」と称する。このアレイはケース 7 内に収納され、支持台 2 に接着固定される。また、ケース 7 内には圧電素子 4 の駆動タイミングを制御する制御回路及び圧電素子 4 に受信される信号を増幅するための増幅回路を含む信号処理回路(図示せず)が内蔵され得る。

【0008】

圧電素子 4 のグランド電極及び信号電極に接続されるケーブル 8 が音響レンズ 6 の反対側においてケース 7 から外部へ延出している。

50

【 0 0 0 9 】

このような構成の超音波プローブ 1 では、各チャンネルにおいて圧電素子 4 のグランド電極と信号電極との間に電圧を印加して圧電振動子を共振させることで、音響整合層 5 及び音響レンズ 6 を通じて超音波を放射するようになる。反射されて戻って来る超音波反射信号を受信する時には、音響レンズ 6 及び音響整合層 5 を通じて受信される超音波信号によって圧電素子 4 の圧電振動子が震動し、圧電素子 4 はこの震動を電気的信号に変換して画像を得る。

【 0 0 1 0 】

圧電素子 4 の駆動によって前面だけではなく背面からも超音波信号が放出される。このために、圧電素子の背面にバックング材 3 を配置し、背面側に放射される超音波信号をこのバックング材 3 で吸収及び減衰し、正規の超音波信号が背面側での超音波信号(反射信号)と同時に被検査対象物内に送信されることを防止している。

【 0 0 1 1 】

超音波診断装置などに用いられる超音波プローブは高画質化のためにより高感度であることが要求されている。超音波プローブの高感度化には、超音波の送波能力、受波感度の向上が必要である。このための方法の一つとしては、バックング材の音響インピーダンスを減少させる方法がある。

【 0 0 1 2 】

バックング材の音響インピーダンスを減少させることで、バックング材の方に放射される超音波を低減し、超音波プローブの前面の超音波送受波面から超音波を効率的に送波できるだけでなく、受波系の音響インピーダンスの減少による受波感度の向上も図れる。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

例えば、超音波診断装置の超音波プローブにおいては、バックング材の音響インピーダンスを 2 ~ 5 M r a y l s 程度にすることで感度が改善するようになる。しかし、高感度化に要する音響インピーダンス 2 ~ 5 M r a y l s 程度のバックング材を得ようとする場合に、十分な硬度と吸音性能を有することが必要であるが、このような条件を満たす材料を得ることが従来には困難であった。

【 0 0 1 4 】

バックング材の音響的物性が良好でない場合、そのバックング材では十分な超音波の吸収または減衰を遂行することができず、これによって超音波画像の画質が低下する結果をもたらすようになる。特に、バックング材において音響インピーダンスは設計値であり、しかもその全体としては音響インピーダンスが均一であることが望まれる。すなわち、バックング材は音響インピーダンスと減衰とを希望する値とし、全体が均一になるように合わせる必要がある。

【 0 0 1 5 】

バックング材としてはゴム材にフェライト粉末を混合したものが用いられている。しかし、このようなバックング材は超音波の減衰性能を高くすることが困難であるという問題点がある。また、このようなバックング材は高周波の超音波プローブを作ろうとする時に、非常に脆いために細かいピッチのダイスでダイシング作業をすることができないという問題点がある。また、ダイシングする時に、熱による変形が生じやすいという問題点もある。さらに、ゴム材である場合には、音響インピーダンスと減衰を任意に調整することが難しく、特に 2 ~ 5 M r a y l s 程度の低い音響インピーダンスのものはなかった。

【 0 0 1 6 】

一方、エポキシ樹脂にタングステンなどの粉末をフィラーとして混合して構成されたバックング材も知られている。このようなバックング材によると、高い剛性と高い減衰性能を得ることはできる。

【 0 0 1 7 】

しかし、この場合のタングステンなどのフィラーは単位体積当たりの質量(密度)が非

10

20

30

40

50

常に高いために、エポキシ樹脂などにこれらの粉末を混合する時にその粉末が下部で沈降し、上下方向(厚さ方向)において単位体積当たりの粒子の個数にバラつきが出るようになる。換言すると、上下方向では、バックング材の音響的物性(特に、音響インピーダンス)を均一にできないという問題点がある。また、これのせいで高い減衰を得ることが困難であった。

【0018】

しかも、エポキシ樹脂にタングステンなどの粉末を混合したバックング材は、タングステンの硬度がとて高く、ダイスでダイシング作業をすることが困難であった。具体的に、バックング材が数 μm ないし数十 μm のタングステン粉末を10~100重量%で含む場合に、エポキシ樹脂は脆く、チャンネルを形成する目的で音響整合層から圧電素子、バックング材にかけてダイスで切断すると、その応力によって樹脂とフィラーとの間に破断や剥離が生じた。バックング材を切断する際の応力により、深刻な場合はバックング材の折れや、バックング材と圧電素子との間に剥離などが生じたりした。

10

【0019】

従って、本発明は、ポリウレタン樹脂にマンガン粉末を混合した新しい組成のバックング材を提案することで、超音波プローブを構成する圧電素子から背面に放射される不要な超音波を減衰させる好適な吸音性能を有するとともにダイシング加工性に優れたバックング材及びこれを含む超音波プローブを提供することにその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明に係るバックング材は、超音波プローブを構成する圧電素子の背面側に設けられ、該圧電素子から背面に放射される超音波を減衰する超音波プローブ用のバックング材において、該バックング材が母材とフィラーとの混合物を含み、該母材はポリウレタン樹脂であり、該フィラーはマンガン粉末であることを特徴とする。

20

【0021】

また、本発明に係る超音波プローブは前述したバックング材を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

以上のように本発明によると、好適な吸音性能を有するとともにダイシング加工性に優れたバックング材及びこれを含む超音波プローブを提供するという効果を奏する。

30

【0023】

また、本発明によると、付加的に熱伝達率が高くなり、これによって熱を放出する性能が向上し、超音波プローブを高い電圧に駆動することができるという効果も奏する。

【0024】

究極的に、本発明によると、バックング材の不良率が低下して歩留まりが大幅に改善するようになり、製品の商品性向上という長所が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は超音波プローブの一例を一部切り取って示した斜視図である。

【図2】図2は本発明に係るバックング材の減衰性能を測定し、従来技術に係るベワン材と比較するためのシステムを概略的に示した図である。

40

【図3】図3は厚さの異なる複数のバックング材試験片について減衰性能の実験結果から減衰係数を求め、それを示したグラフである。

【図4】図4は本発明に係るバックング材のダイシング加工後を示した図である。

【図5】図5は従来技術に係るバックング材のダイシング加工後を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施例について添付の図を参照しながら詳しく説明する。本発明を説明するに当たり、関連の公知の構成または機能についての具体的な説明が当業者にとって自明であるか、もしくは本発明の要旨から逸れるものと判断される場合にはその詳細な説明

50

は省略する。

【 0 0 2 7 】

本発明に係る超音波プローブ用のバックング材は、超音波プローブを構成する圧電素子から背面に放射される超音波を減衰する超音波プローブ用のバックング材であり、このバックング材は母材とフィラーとの混合物を含み、母材はポリウレタン樹脂であり、フィラーはマンガン粉末であることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

ここで、「圧電素子の背面」とは、圧電素子が超音波を送受信する側(前面)とは反対側に位置する空間を指す。

【 0 0 2 9 】

バックング材は超音波プローブの表面(音響レンズの表面)の温度上昇を避けるために熱伝導率に優れ、小型軽量であることが望ましい。このような小型軽量のバックング材を具現するためには超音波の減衰性能が高い材料であるとともに密度が低い材料であることが重要である。このために音響インピーダンスが2 ~ 5 M r a y l s 程度の材料が望ましい。また、バックング材が絶縁性であることも重要である。

【 0 0 3 0 】

本発明に係るバックング材は超音波プローブにおいて超音波振動子である圧電素子を支持し、不要な超音波を吸収することができる超音波吸収体である。このバックング材は母材とフィラーとの混合物から作られる。

【 0 0 3 1 】

母材はポリウレタン樹脂からなることが望ましい。このようなポリウレタン樹脂は1種を単独で利用しても良く、2種以上を組み合わせ利用しても良い。

【 0 0 3 2 】

ポリウレタン樹脂組成物は液状のプレポリマーと液状のポリウレタン樹脂用の硬化剤を混合することで得られる。液状になったポリウレタン樹脂組成物の配合の割合に関しては、プレポリマーの100重量部に対して硬化剤は60重量部程度にすることを考慮することができる。

【 0 0 3 3 】

本発明に係るフィラーとしてはマンガン粉末が挙げられる。このマンガン粉末の平均粒径としては100メッシュ以上のものが望ましく、80メッシュの程度がより望ましい。

【 0 0 3 4 】

このように、本発明に係るバックング材はポリウレタン樹脂をベースにしてここにマンガンのような粉末材料を充填した構成を有する。

【 0 0 3 5 】

一方、前述したバックング材の減衰性能を測定するための実験を行った。

【 0 0 3 6 】

図2は、本発明に係るバックング材の減衰性能を測定し、従来技術に係るバックング材と比較するためのシステムを概略的に示した図である。

【 0 0 3 7 】

図2に図示されたシステムは透過法(Through Transmission Method)に基づいてバックング材の減衰性能の測定のためのものであり、水を張った水槽310内において同一の2個の超音波プローブ320、330の間にバックング材試験片300を置き、互いを対向させて一方の超音波プローブ320は送信を、他方の超音波プローブ330は受信をするようにして減衰性能を測定した。

【 0 0 3 8 】

水槽310には被検査対象物が生体である場合を仮定し、これと類似の条件を提供するために約38℃の温度を有する水を張った。

【 0 0 3 9 】

2個の超音波プローブ320、330はそれぞれPanametrics社製であり、3.5MHzの周波数性能と1インチ(約25mm)の直径を有するものを使用した。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

また、送信用の超音波プローブ 3 2 0 にはパルス発生器 3 2 1 と関数発生器 3 2 2 がつながっており、パルス発生器 3 2 1 の印加電圧は 5 V とした。一方、受信用の超音波プローブ 3 3 0 はオシロスコープ 3 3 1 とつながっている。

【 0 0 4 1 】

バックリング材試験片 3 0 0 としては本発明に係る構成のバックリング材試験片と、従来技術に係る構成のバックリング材試験片を用意した。

【 0 0 4 2 】

本発明に係る構成のバックリング材試験片としては試験片 1 と試験片 2 を用意した。

【 0 0 4 3 】

試験片 1 は 4 7 重量 % の液状ポリウレタン樹脂組成物と 5 3 重量 % のマンガン粉末とを混合した後に脱ガス化処理を施し、次いでこの混合物で以って所定の厚さを有するバックリング材のブロックを成型して硬化させた。例えば、2 . 0 1 mm、2 . 4 9 mm、2 . 9 5 mm の厚さを有するバックリング材のブロックを製造し、各バックリング材のブロックに対して音響物性を評価した。

【 0 0 4 4 】

試験片 2 は 2 0 重量 % の液状ポリウレタン樹脂組成物と 8 0 重量 % のマンガン粉末を混合した後に脱ガス化処理を施し、次いでこの混合物で以って所定の厚さを有するバックリング材のブロックを成型して硬化させた。同様に、2 . 0 1 mm、2 . 4 9 mm、2 . 9 5 mm の厚さを有するバックリング材のブロックを製造し、各バックリング材のブロックに対して音響物性を評価した。

【 0 0 4 5 】

従来技術に係る構成のバックリング材試験片としては試験片 3 と試験片 4 を用意した。

【 0 0 4 6 】

試験片 3 は 6 5 重量 % のエポキシ樹脂組成物と 3 5 重量 % のタングステン粉末を混合して所定の厚さを有するバックリング材のブロックを製造した。例えば、2 . 0 1 mm、2 . 4 9 mm、2 . 9 5 mm の厚さを有するバックリング材のブロックを製造し、各バックリング材のブロックに対して音響物性を評価した。

【 0 0 4 7 】

試験片 4 は 3 1 重量 % のエポキシ樹脂組成物と 6 9 重量 % のタングステン粉末を混合して所定の厚さを有するバックリング材のブロックを製造した。試験片 3 のように、2 . 0 1 mm、2 . 4 9 mm、2 . 9 5 mm の厚さを有するバックリング材のブロックを製造し、各バックリング材のブロックに対して音響物性を評価した。

【 0 0 4 8 】

これらのバックリング材試験片を用いて減衰性能などの音響的物性を測定した結果が表 1 に示されている。

10

20

30

【表 1】

区分	本発明		従来技術	
	試験片 1	試験片 2	試験片 3	試験片 4
フィラー量 (重量%)	マンガン 5 3	マンガン 8 0	タングステ ン 3 5	タングステ ン 6 9
フィラーのサイズ	8 0 メッシ ュ	8 0 メッ シュ	1 5 μ m	1 5 μ m
密度 (g / cm^3)	2 . 0 3 6	3 . 5 9 6	1 . 7 1 2	3 . 2 2 5
音速@ 3 . 5 M H z ($\text{mm} / \mu \text{s}$)	1 . 5 1 1	1 . 4 3 4	1 . 8 1 5	1 . 7 0 2
減衰定数@ 3 . 5 M H z (dB / mm)	1 0 . 5 9	9 . 2 7	1 1 . 0 1	3 0 . 0 9
インピーダンス (M r a y l)	3 . 0 8	5 . 1 6	3 . 1 2	5 . 4 9

10

【 0 0 4 9 】

超音波の音速は音速測定装置を用いて約 3 8 にて測定し、音響インピーダンスは測定された音速に密度をかけて求めた。

20

【 0 0 5 0 】

また、試験片 2 を用いて減衰性能を測定した結果が図 3 に示されており、例えば 2 . 0 1 mm、2 . 4 9 mm、2 . 9 5 mm の厚さを有するバックング材のブロックは 3 . 5 M H z において超音波信号の振幅がそれぞれ 0 . 0 3 0 5 4 7 m V、0 . 0 1 7 1 8 7 m V、0 . 0 1 1 2 1 1 m V であった。このような結果に対し、各振幅値を $20 \log_{10}$ のログで計算した後、各厚さに対するログ値から減衰定数を求めることができる。試験片 2 の減衰定数が 9 . 2 7 d B / mm と出てきたが、通常 9 d B / mm 以上の減衰定数は優秀な方に属することとなっている。

【 0 0 5 1 】

30

表 1 を参照すると、従来のタングステンの代りにマンガンをフィラーとして適用したバックング材を使用してもその音響的物性には大きい差がない。特に、マンガンを適用したバックング材を使用しても高感度化において必要とされる 2 ~ 5 M r a y l s 程度の低い音響インピーダンスを得ることができ、本発明に係るバックング材が設計要求に合わせて好適な音響インピーダンスを有するようにマンガンの配合の割合を調節することができる。例えば、3 ~ 5 M r a y l s 程度の音響インピーダンスを得るためにマンガン粉末の混合比は 4 0 ~ 9 0 重量% の範囲内にあった方が良い。もし、3 ~ 5 M r a y l s 程度の音響インピーダンスにおいてマンガン粉末の混合比が 4 0 ~ 9 0 重量% の範囲を外れると、インピーダンスの整合性が低くなるとともにバックング材の吸音性能が低下するようになる。

40

【 0 0 5 2 】

本発明によって構成されたバックング材が超音波プローブに適用されることができ、再び図 1 を参照すると、シート状の本発明に係るバックング材が支持台 2 上において接着剤によって、または、ねじ締結によって固定設置されるようになる。また、圧電素子 4 及び音響整合層 5 は、例えばダイシング加工によって多数に分割されて配列され、多数のチャンネルを形成するようになる。この時に、バックング材にも分割された多数のチャンネルに対応する溝が形成され得る。

【 0 0 5 3 】

図 4 に図示されたように、略 0 . 2 mm ピッチで本発明に係るバックング材にダイシング加工を施した。ダイシング後の状況を目視確認した結果、本発明に係るバックング材の

50

場合には、図 5 に示された従来技術に係るバックング材、すなわちエポキシ樹脂にタングステン粉末をフィラーとして混合して構成されたバックング材に比べ、ダイシング後のバックング材の折れや、バックング材と圧電素子との間の剥離などが発生せず全体として良好であった。図 5 の従来技術に係るバックング材においては、拡大して図示した A 部分のようにダイシング加工する時、その応力によって樹脂とフィラーとの間で破断や剥離が生じたことが認められた。

【 0 0 5 4 】

結局、本発明によってポリウレタン樹脂にフィラーとしてマンガン粉末を混合したバックング材が、従来技術のエポキシ樹脂にタングステン粉末をフィラーとして混合したバックング材よりダイシング加工性により優れているということが判明した。このような加工性の向上により、本発明のバックング材は不良率が低下して歩留まりが大幅に改善するようになり、生産性が向上してコストが節減できるようになる。従って、製品の商品性向上という長所が得られるようになる。

10

【 0 0 5 5 】

一方、本発明に係るバックング材では、従来技術のタングステン粉末よりマンガン粉末の密度が低く、マンガン粉末をタングステン粉末の 3 倍以上の分量で配合することができる。これで、バックング材内に金属成分が増加するのに伴って熱伝達率が向上するようになる。このように熱伝達率が向上すると複数のチャンネルの圧電素子から発生する熱と、バックング材自体の超音波減衰に伴う熱を外部に効果的に放出できる能力が増大するようになり、これによって超音波プローブを高い電圧で駆動することができるという長所も得られる。

20

【 0 0 5 6 】

本発明に係るバックング材は、超音波プローブに極めて好適に使用することができ、これを利用して被検査対象物の画像を観測すると高感度の明瞭な画像が得られる。

【 0 0 5 7 】

ここで、本発明に係る超音波プローブは医療用超音波診断装置のみならず、軍事用の超音波変換器、産業用の超音波装置に利用することができるということは言うまでもない。

【 0 0 5 8 】

以上の説明は本発明の技術思想を例示的に説明したに過ぎず、本発明が属する技術分野にて通常の知識を有する者なら本発明の本質的な特性から外れない範囲において多様な修正及び変形が可能であろう。よって、本発明に開示された実施例は本発明の技術思想を限定するものではなく説明するためのものであり、このような実施例によって本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は添付の請求の範囲によって解釈されるべきであり、それと同等の範囲内にあるすべての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

30

【 0 0 5 9 】

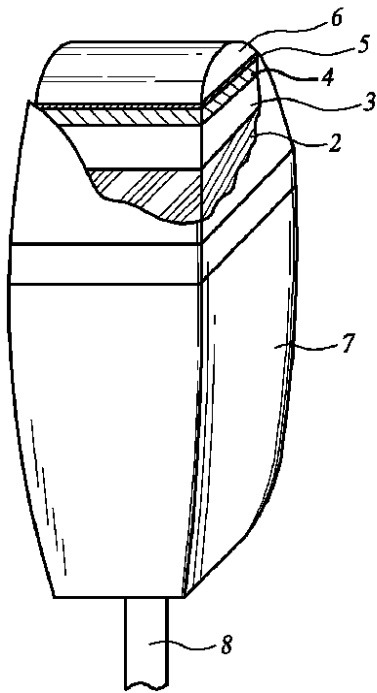
クロスリファレンス

本特許出願は 2 0 1 1 年 1 2 月 3 0 日付にて韓国で出願された特許出願番号第 1 0 - 2 0 1 1 - 0 1 4 7 0 2 6 号に基づく優先権の利益を主張するものである。そして、そのすべての内容は参考文献として本特許出願に組み込まれる。米国においては、米国特許法 1 1 9 (a) 条 (3 5 U . S . C § 1 1 9 (a)) に基づき、それ以外の国においても同様に優先権の利益は保証される。

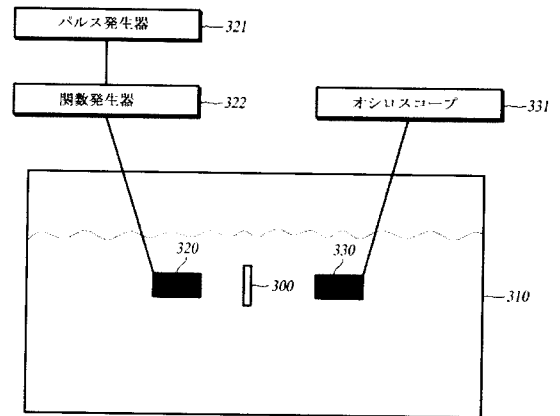
40

【 図 1 】

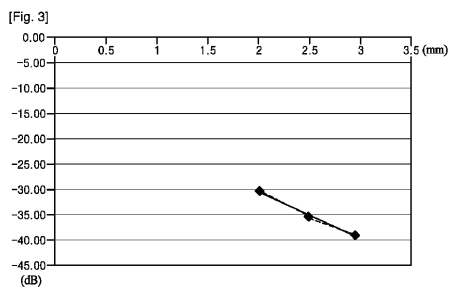
[Fig. 1]

1

【 図 2 】



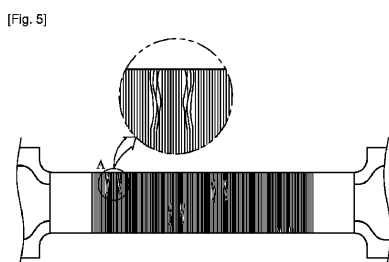
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/010389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 8/00(2006.01)i, G01N 29/24(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 8/00; A61B 8/12; H04R 17/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: baking, polyurethane, manganese, acoustic lens, acoustic matching layer, ultrasonic waves, probe		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-176420 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 08 September 2011 See paragraphs [0006],[0025] - [0028],[0067] - [0074], claim 1, figure 1.	1-3
A	JP 2011-072702 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 14 April 2011 See paragraphs [0002] - [0004],[0041], figure 1.	1-3
A	US 6390985 B1 (MAMAYEK; DON S.) 21 May 2002 See column 6, lines 9 - 65.	1-3
A	JP 2011-212084 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 27 October 2011 See abstract, figure 1.	1-3
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 NOVEMBER 2012 (13.11.2012)		Date of mailing of the international search report 14 NOVEMBER 2012 (14.11.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/010389

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-176420 A	08.09.2011	NONE	
JP 2011-072702 A	14.04.2011	NONE	
US 6390985 B1	21.05.2002	AT 304413 T	15.09.2005
		CA 2379177 A1	25.01.2001
		CA 2379177 C	15.09.2009
		DE 60022651 D1	20.10.2005
		DE 60022651 T2	22.06.2006
		EP 1198301 A1	24.04.2002
		EP 1198301 B1	14.09.2005
		JP 2003-504169 A	04.02.2003
		JP 2003-504169 T	04.02.2003
		WO 01-05522 A1	25.01.2001
JP 2011-212084 A	27.10.2011	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2011/010389

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
A61B 8/00(2006.01)i, G01N 29/24(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류 기제) A61B 8/00; A61B 8/12; H04R 17/00		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배킹, 폴리우레탄, 망간, 음향렌즈, 음향정합층, 초음파, 탐촉자		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-176420 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 2011.09.08 문단번호 [0006],[0025] - [0028],[0067] - [0074], 청구항 1, 도면 1 참조.	1-3
A	JP 2011-072702 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 2011.04.14 문단번호 [0002] - [0004],[0041], 도면 1 참조.	1-3
A	US 6390985 B1 (MAMAYEK; DON S.) 2002.05.21 컬럼 6, 라인 9 - 65 참조.	1-3
A	JP 2011-212084 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 2011.10.27 요약, 도면 1 참조.	1-3
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 외문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 11월 13일 (13.11.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 11월 14일 (14.11.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 박승배 전화번호 82-42-481-5393 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2011/010389

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-176420 A	2011.09.08	없음	
JP 2011-072702 A	2011.04.14	없음	
US 6390985 B1	2002.05.21	AT 304413 T	2005.09.15
		CA 2379177 A1	2001.01.25
		CA 2379177 C	2009.09.15
		DE 60022651 D1	2005.10.20
		DE 60022651 T2	2006.06.22
		EP 1198301 A1	2002.04.24
		EP 1198301 B1	2005.09.14
		JP 2003-504169 A	2003.02.04
		JP 2003-504169 T	2003.02.04
		WO 01-05522 A1	2001.01.25
JP 2011-212084 A	2011.10.27	없음	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 ベ, ビヨンゲク

大韓民国, 703-700 デグ, ソ-グ, ジュンリ-ドン, 26-1 ジュンリ ロッテ キャ
ッスル アパート, 116-1303

(72)発明者 リー, スソン

大韓民国, 448-739 ギョンギード, ヨンイン-シ, スジ-グ, ソンボック-ドン, キョン
ナム ホヌス ビル アパート, 104-1505

Fターム(参考) 4C601 GB03 GB24 GB31 GB32

5D019 AA17 AA21 AA26 FF04 GG06 HH03

专利名称(译)	背衬材料和包括其的超声波探头		
公开(公告)号	JP2015507875A	公开(公告)日	2015-03-12
申请号	JP2014549950	申请日	2011-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限责任公司 爱飞纽医疗机械贸易有限公司		
申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限责任公司		
[标]发明人	ベビヨングク リースソン		
发明人	ベ,ビヨングク リー,スソン		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4272 A61B8/4483 A61B8/546 B06B1/0685		
FI分类号	H04R17/00.330.J A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/GB03 4C601/GB24 4C601/GB31 4C601/GB32 5D019/AA17 5D019/AA21 5D019/AA26 5D019/FF04 5D019/GG06 5D019/HH03		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	1020110147026 2011-12-30 KR		
其他公开文献	JP5944528B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本公开在一些实施例中提供了一种用于超声波探头的支撑构件，该超声波探头设置在构成超声波探头的压电元件的后表面上，以衰减从压电元件的后表面辐射的超声波，该背衬构件包括基材和填料，其中所述基材是聚氨酯树脂并且所述填料是锰粉，由此所述背衬元件具有适当的吸音功能和优异的切割加工性，并且提供了包括所述背衬元件的超声波探头。

