

(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2013-518460

(P2013-518460A)

(43) 公表日 平成25年5月20日(2013.5.20)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H04R 31/00	(2006.01)	H04R 31/00	330		4C601
A61B 8/00	(2006.01)	A61B 8/00			5D019
H04R 17/00	(2006.01)	H04R 17/00	332		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-549959 (P2012-549959)
 (86) (22) 出願日 平成23年4月22日 (2011.4.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年7月24日 (2012.7.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2011/002908
 (87) 国際公開番号 W02012/070731
 (87) 国際公開日 平成24年5月31日 (2012.5.31)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0116419
 (32) 優先日 平成22年11月22日 (2010.11.22)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512193355
 ジーイー ヘルスケア カンパニー リミ
 テッド
 GE HEALTHCARE CO., L
 TD.
 大韓民国 462-120 キョンギド
 ソンナムシ チュンウォング サンデウオ
 ンドン 65-1

最終頁に続く

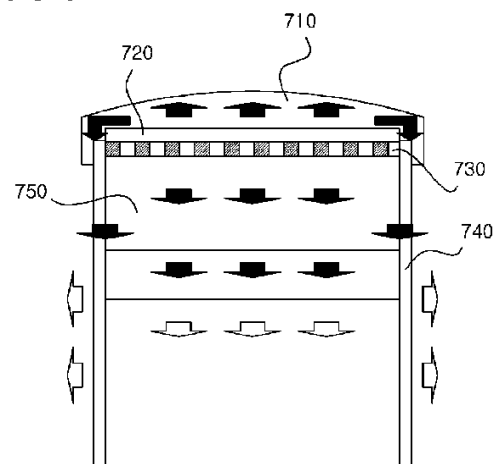
(54) 【発明の名称】 高出力超音波プローブ

(57) 【要約】

本発明は、高出力超音波プローブに関するものであって、圧電材料が格子状に構成された圧電ウェーハと、圧電ウェーハの格子の間の空間を満たすポリマーと、を含む複合圧電素子が超音波プローブに使われることを特徴とする。超音波プローブは、高出力を有すると共に、広帯域幅を有し、超音波プローブで発生する熱を外部に放出させる熱排出部をさらに含むことによって、患者と接触する音響レンズの温度を低めることができる。

【選択図】 図7

[Fig. 7]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

圧電材料からなるウェーハを格子状にカットする段階と、
前記ウェーハのカットされた格子の間にポリマーを満たす段階と、
前記ウェーハを研磨する段階と、
前記ウェーハに電極を生成させる段階と、
を含む高出力複合ウェーハの生産方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法で生産された高出力複合ウェーハ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法で生産された高出力複合ウェーハを利用した複合圧電素子。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法で生産された高出力複合ウェーハを利用した複合圧電素子を含む超音波プローブ。

【請求項 5】

超音波を集束または発散させる音響レンズと、
前記音響レンズで発生する熱を外部に排出させるために、前記音響レンズに連結された熱排出部と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

圧電材料で作られた格子状の圧電ウェーハと、
前記圧電ウェーハの格子の間の空間を満たすポリマーと、
を含むことを特徴とする複合ウェーハ。

【請求項 7】

圧電材料で作られた格子状の圧電ウェーハと、
前記圧電ウェーハの格子の間の空間を満たすポリマーと、
を含む複合ウェーハを利用した複合圧電素子。

【請求項 8】

請求項 5 に記載の複合圧電素子を含む超音波プローブ。

【請求項 9】

超音波を集束または発散させる音響レンズと、
前記音響レンズで発生する熱を外部に排出させるために、前記音響レンズに連結された熱排出部と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波プローブに係り、より詳細には、人体組織のバイブレーション (v i b r a t i o n) を誘導することができるほどの高出力を有しながらも、映像診断が可能な超音波プローブに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的な超音波映像診断では、人体に超音波を伝達した後、反射信号を用いて映像を具現し、これを診断に活用する。しかし、最近、単に反射信号の映像具現にのみ留まらず、超音波が人体に伝達されたときに発生する人体組織のさまざまな変化を用いて多くの情報を得て、これを診断に活用する趨勢である。

【0003】

そのような情報のうち、人体に伝達された超音波によって振動する人体組織の情報を用いて診断に活用する事例が増えている。そのためには、人体の振動を誘発するほどの高出力の超音波を使わなければならない。これにより、このような適用分野に使われる超音波

10

20

30

40

50

プローブの場合、高出力を有しながら映像診断に問題のない広帯域幅を有しなければならない。すなわち、人体に伝達された超音波によって振動する人体組織の情報を用いて診断に活用する時、利用する超音波プローブは、高出力を有しながらも、広帯域幅を有する必要があるが、その具現が難しい実情である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする第1の課題は、高出力を有すると共に、広帯域幅を有する高出力複合ウェーハの生産方法を提供するところにある。

【0005】

本発明が解決しようとする第2の課題は、高出力を有すると共に、広帯域幅を有する高出力複合ウェーハの生産方法で生産された高出力複合ウェーハを提供するところにある。

【0006】

本発明が解決しようとする第3の課題は、高出力を有すると共に、広帯域幅を有する複合圧電素子を提供するところにある。

【0007】

本発明が解決しようとする第4の課題は、高出力を有すると共に、広帯域幅を有する超音波プローブを提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記第1の課題を達成するために、圧電材料からなるウェーハを格子状にカットする段階と、前記ウェーハのカットされた格子の間にポリマーを満たす段階と、前記ウェーハを研磨する段階と、前記ウェーハに電極を生成させる段階と、を含む高出力複合ウェーハの生産方法を提供する。

【0009】

本発明は、前記第2の課題を達成するために、前記高出力複合ウェーハの生産方法で生産された高出力複合ウェーハを提供する。

【0010】

本発明の他の実施例による高出力複合ウェーハは、圧電材料で作られた格子状の圧電ウェーハと、前記圧電ウェーハの格子の間の空間を満たすポリマーと、を含みうる。

【0011】

本発明は、前記第3の課題を達成するために、前記高出力複合ウェーハの生産方法で生産された高出力複合ウェーハを利用した複合圧電素子を提供する。

【0012】

本発明の他の実施例による複合圧電素子は、圧電材料で作られた格子状の圧電ウェーハと、前記圧電ウェーハの格子の間の空間を満たすポリマーと、を含む複合ウェーハを利用することができる。

【0013】

本発明は、前記第4の課題を達成するために、前記高出力複合ウェーハの生産方法で生産された高出力複合ウェーハを利用した複合圧電素子を含む超音波プローブを提供する。

【0014】

本発明の一実施例によれば、超音波を集束または発散させる音響レンズと、前記音響レンズで発生する熱を外部に排出させるために、前記音響レンズに連結された熱排出部と、をさらに含みうる。

【0015】

本発明の一実施例による高出力複合ウェーハの生産方法は、圧電材料からなるウェーハを格子状にカットする段階と、前記ウェーハのカットされた格子の間にポリマーを満たす段階と、前記ウェーハを研磨する段階と、前記ウェーハに電極を生成させる段階と、を含む。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、高出力を有すると共に、広帯域幅を有する超音波プローブを提供することができる。また、本発明によれば、高出力を有する超音波プローブで発生する熱を外部に放出させることによって、患者と接触する音響レンズの温度を低めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 低出力の超音波を発生させて超音波映像を得る超音波プローブの構造を示す図である。

【 図 2 】 高出力の超音波を発生させて超音波映像を得る超音波プローブの構造を示す図である。

【 図 3 】 本発明の望ましい一実施例による高出力超音波プローブの構造を示す図である。

【 図 4 】 一般的に使うウェーハと本発明の実施例による高い Q 値を有する複合ウェーハとの音響シミュレーション結果を示す。

【 図 5 】 本発明の一実施例による高い Q 値を有する複合ウェーハを製造する方法のフローチャートである。

【 図 6 】 高い Q 値を有する複合ウェーハを製造する方法の各段階でのウェーハを示す図である。

【 図 7 】 本発明の実施例によって製造された複合ウェーハを利用した超音波プローブを示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、望ましい実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。しかし、これら実施例は、本発明をより具体的に説明するためのものであって、本発明の範囲が、これによって制限されないということは当業者に自明である。本発明が解決しようとする課題の解決方を明確にさせるための発明の構成を本発明の望ましい実施例に基づいて、添付図面を参照して詳しく説明するが、図面の構成要素に参照番号を付与するに当たって、同じ構成要素に対しては、たとえ他の図面上にあっても、同じ参照番号を付与し、当該図面についての説明時に必要な場合、他の図面の構成要素を引用できるということをあらかじめ明らかにする。同時に、本発明と関連した公知機能あるいは構成についての具体的な説明、そして、それ以外の諸般の事項が本発明の要旨を不明にする恐れがあると判断される場合、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、低出力の超音波を発生させて超音波映像を得る超音波プローブの構造を示す図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 を参照すると、超音波プローブは、レンズ 120、音響整合層 (acoustic matching layer) 130、圧電素子 (piezo-material) 140、及び背面層 150 で構成される。

【 0 0 2 1 】

レンズ 120 は、超音波を集束させるために、超音波進行に時間差があるようにする。

【 0 0 2 2 】

音響整合層 130 は、圧電素子 140 の前面に位置しながら、圧電素子 140 と物体との間に超音波をよく伝達させる層であって、音響インピーダンスを物体に整合させる。

【 0 0 2 3 】

圧電素子 140 は、超音波を発生させて受信する能動素子であって、普通圧電物質を能動素子として使う。超音波センサーの感度と解像度は、圧電素子の電氣的、機械的特性と密接な関連がある。圧電物質は、電気 - 機械結合係数が大きい P Z T (P l u m b u m - Z i r o n a t e - T i t a n a t e) 系の圧電セラミックスが使われるが、これに限定されるものではない。しかし、圧電セラミックスは、音響インピーダンスが大き過ぎてインピーダンス不整合 (m i s m a t c h i n g) による難しさがある。このような音響イ

10

20

30

40

50

ンピーダンス不整合は、圧電素子 140 と物体との間に音響整合層 130 を使って解消する。

【0024】

背面層 150 は、圧電素子 140 の背面に位置しながら、後方に放射された超音波を吸収することによって、超音波パルスの長さを減らす。背面層 150 の音響インピーダンスは、圧電素子の音響インピーダンスに近づくほど、その境界面で反射が少なくてパルスの持続時間が少なくなるので、軸方向の解像度が良くなり、理想的な場合、短い両極性の超音波パルスが得られる。しかし、背面層 150 による吸音損失が大きくなることによって、超音波センサーの感度が低下するので、パルス長との妥協が必要である。背面層 150 としては、エポキシにタングステン粉末を混合して浄化させた材料を使うことができる。

10

【0025】

図 1 に示された超音波プローブは、鮮明な映像を得るために、広帯域幅を有しなければならず、そのために、電気機械結合係数 (electro-mechanical coupling factor) が高い圧電体を使う。このように、電気機械結合係数が高い圧電体は、一般的に Q 値が小さくて高出力を出すことができなくなる。

【0026】

一般的に、超音波プローブは、高い音響出力を有すると共に、映像診断が可能なプローブとして使用が難しい。一般的な超音波プローブは、映像診断に適した低い Q 値を有する圧電素子を使うために、印加することができる電圧に制限があって、高パワーを印加して高い音響出力を出すことができないためである。

20

【0027】

図 2 は、高出力の超音波を発生させて超音波映像を得る超音波プローブの構造を示す図である。

【0028】

図 2 に示された超音波プローブは、圧電素子 140 を除いて、図 1 に示された超音波プローブと同様に構成することができる。

【0029】

図 1 に示された圧電素子 140 は、低い Q 値を有する圧電物質を使う一方、図 2 に示された圧電素子 145 は、高い Q 値を有する圧電物質を使う。

30

【0030】

所望の高出力を出すために、高い Q 値の圧電物質を使うが、このような場合、高い音響出力を出すことはできるが、所望の品質の映像が得られない。これは、高い Q 値の圧電物質を使う場合、音響出力は高めることができるが、広帯域幅の信号を得にくいいためである。

【0031】

図 3 は、本発明の望ましい一実施例による高出力超音波プローブの構造を示す図である。

【0032】

図 3 を参照すると、本実施例による高出力超音波プローブは、音響レンズ 320、音響整合層 330、圧電素子 340、及び背面層 350 で構成される。

40

【0033】

図 3 に示された音響レンズ 320、音響整合層 330、及び背面層 350 は、図 1 に示されたレンズ 120、音響整合層 130、及び背面層 150 と同様にされうる。

【0034】

図 3 に示された圧電素子 340 と、図 1 及び図 2 に示された圧電素子 140、145 との差異点を以下で説明する。

【0035】

本発明の実施例による圧電素子 340 は、高い Q 値を有する圧電物質を使用し、ポリマー (polymer) と複合材料の形態で生産する。高い Q 値を有する圧電物質を使って高電圧を印加できるようになり、ポリマーとの複合材料によって変換効率も大きくなる。

50

したがって、本発明の実施例による圧電素子 340 は、高い音響出力を出すと共に、広帯域幅の信号が得られる。

【0036】

図4は、一般的に使うウェーハと本発明の実施例による高いQ値を有する複合ウェーハとの音響シミュレーション結果を示す。

【0037】

図4の(a)は、FFTスペクトルの結果を示したものであり、図4の(b)は、パルス-エコーウェーブを示す図である。

【0038】

一般的な圧電ウェーハを使ってプローブを作る場合と、高いQ値を有する複合ウェーハ(h i g h Q - c o m p o s i t e ウェーハ)を使ってプローブを作った場合とをシミュレーションすれば、複合ウェーハが既存の帯域幅は保持しながら高感度またはパワーを有することが分かる。

【0039】

【表1】

	大きさ	-6dB			
		F1	F2	CF	BW
Dim.	dB	MHz	MHz	MHz	%
Normal	0	2.89	7.17	5.03	85
High Q comp.	-4.2	3.05	7.14	5.10	83

10

20

【0040】

図4と表1とを参照すると、帯域幅は大きく差がないが、信号の大きさ(s e n s i t i v i t y)は、約4dB以上の複合ウェーハで製作したプローブが、既存の製品に比べて高いことが分かる。また高いQ値を有する材料を使ったために、既存の製品に比べて高電圧を印加することができ、その音響出力効果は、さらに大きくなるように見える。

【0041】

図5は、本発明の一実施例による高いQ値を有する複合ウェーハを製造する方法のフローチャートであり、図6は、高いQ値を有する複合ウェーハを製造する方法の各段階でのウェーハを示す図である。

30

【0042】

以下、図5と図6とを参照して詳しく説明する。

【0043】

500段階で圧電ウェーハを格子状にカットする。図6の(a)と図6の(b)とを参照すると、元の圧電ウェーハ(図6の(a))が格子状にカットされた状態のウェーハ(図6の(b))に変化したことが分かる。

【0044】

510段階でカットされた格子の間にポリマーを満たす。図6の(c)を参照すると、カットされた格子の間にポリマーが満たされていることが分かる。ポリマーは、エポキシ(e p o x y)が使われる。

40

【0045】

520段階で研磨(l a p p i n g)して平らにする。平坦度が良い定盤にウェーハを押した後、研磨剤を加えながらウェーハと定盤とを相対運動させてウェーハの破片を除去する。研磨剤としては、 Al_2O_3 とグリセリン(g l y c e r i n e)とを混ぜて使うことができる。

【0046】

530段階でウェーハの一面に電極を生成させて、複合ウェーハを生成させる。図6の(d)を参照すると、電極が生成された複合ウェーハが示されている。断面を見ると、圧電材料(p i e z o m a t e r i a l)とポリマー(p o l y m e r)とが交互に位置

50

していることが分かる。

【0047】

図7は、本発明の他の実施例によって製造された複合ウェーハを利用した超音波プローブを示す図である。

【0048】

図7を参照すると、本実施例による超音波プローブは、音響レンズ710、音響整合層720、複合圧電素子730、熱排出部740、及び背面層750で構成される。

【0049】

音響レンズ710は、超音波進行に時間差があるようにして、超音波を集束または発散させる。

【0050】

音響整合層720は、複合圧電素子730の前面に位置し、複合圧電素子730と物体との間に超音波をよく伝達させる層であって、音響インピーダンスを物体に整合させる。

【0051】

複合圧電素子730は、圧電材料とポリマーとが図5に示された方法で交差するように構成されたものであって、高いQ値を有しながらも、高い音響出力を有する。

【0052】

熱排出部740は、音響レンズ710の熱を外部に排出する排出通路である。本実施例による超音波プローブは、高い音響出力を有するので、振動する複合圧電素子730によって熱が多く発生し、この熱は、患者に害を与える可能性があるので、患者と接触する音響レンズ710部分の温度を制限する必要がある。

【0053】

ところが、高い音響出力を使用できるにも拘らず、音響レンズ710の表面温度の制限で高い音響出力が使用できなくなれば問題になる。これにより、複合圧電素子730で発生する熱を外部によく排出させることが重要となる。熱排出部740は、音響レンズ710に連結されて音響レンズ710の熱を外部に排出することが望ましいが、複合圧電素子730または音響整合層720に連結されて熱を外部に排出することも可能である。

【0054】

背面層750は、複合圧電素子730の背面に位置しながら、後方に放射された超音波を吸収することによって、超音波パルスの長さを短くする。背面層750の音響インピーダンスは、複合圧電素子730の音響インピーダンスに近づくほど、その境界面で反射が少なく、パルスの持続時間が短くなるので、軸方向の解像度が良くなり、理想的な場合、短い両極性の超音波パルスが得られる。しかし、背面層750による吸音損失が大きくなることによって、超音波センサーの感度が低下するので、パルス長との妥協が必要である。背面層750としては、エポキシにタングステン粉末を混合して浄化させた材料を使うことができる。

【0055】

以上、本発明についてその望ましい実施例を中心に説明した。当業者ならば、本発明が、本発明の本質的な特性から外れない範囲で変形された形態として具現可能であるということを理解できるであろう。したがって、開示された実施例は、限定的な観点ではなく、説明的な観点で考慮されなければならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲に示されており、それと同等な範囲内にあるあらゆる差異点は、本発明に含まれたものと解析しなければならない。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明は、高出力超音波プローブ関連の技術分野に適用されうる。

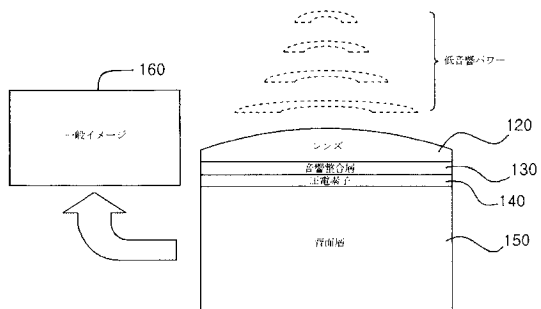
10

20

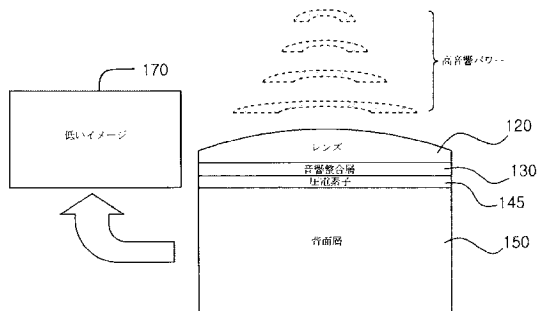
30

40

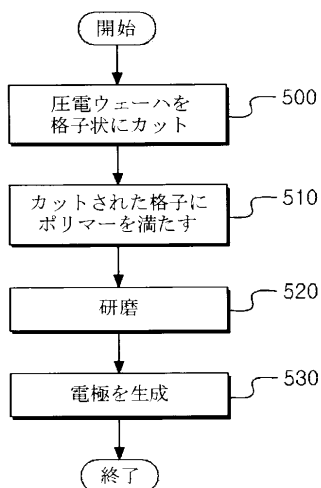
【図 1】



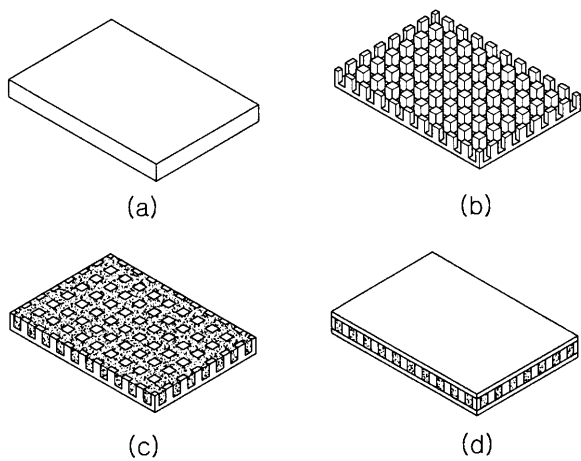
【図 2】



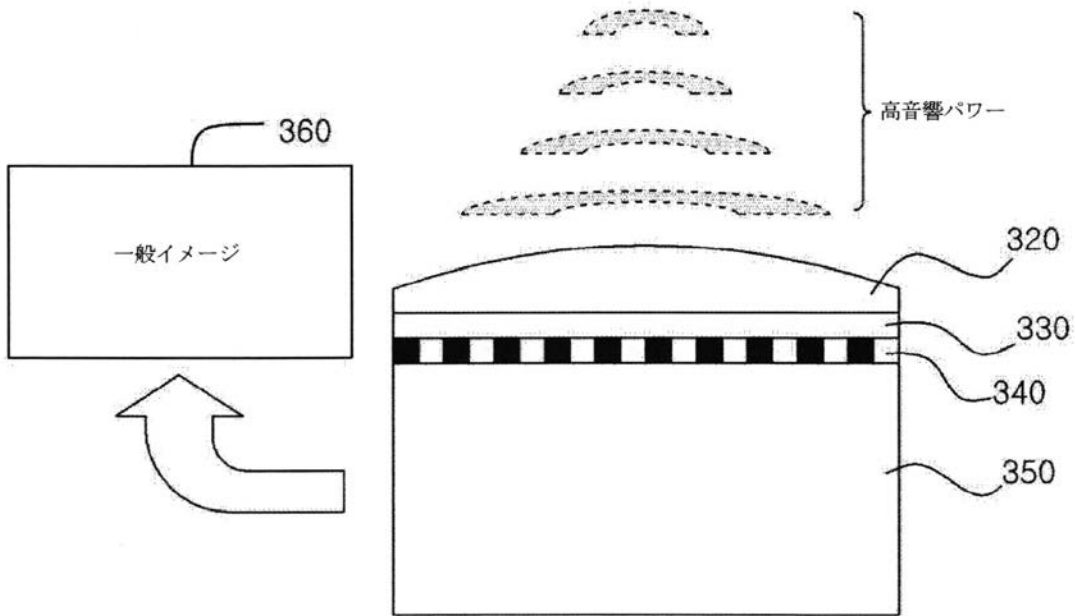
【図 5】



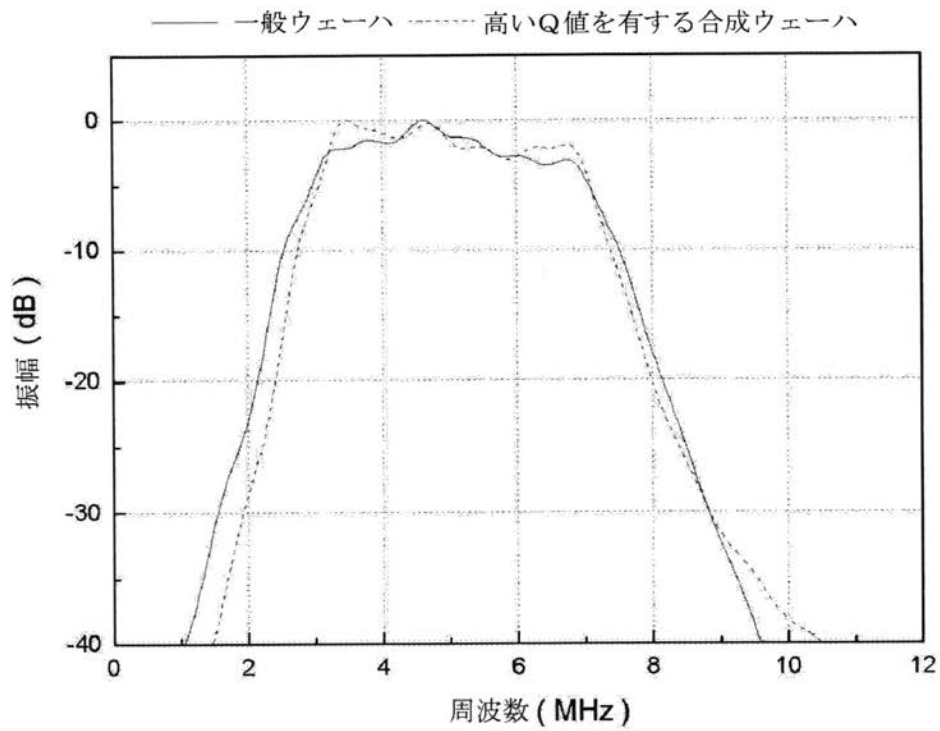
【図 6】



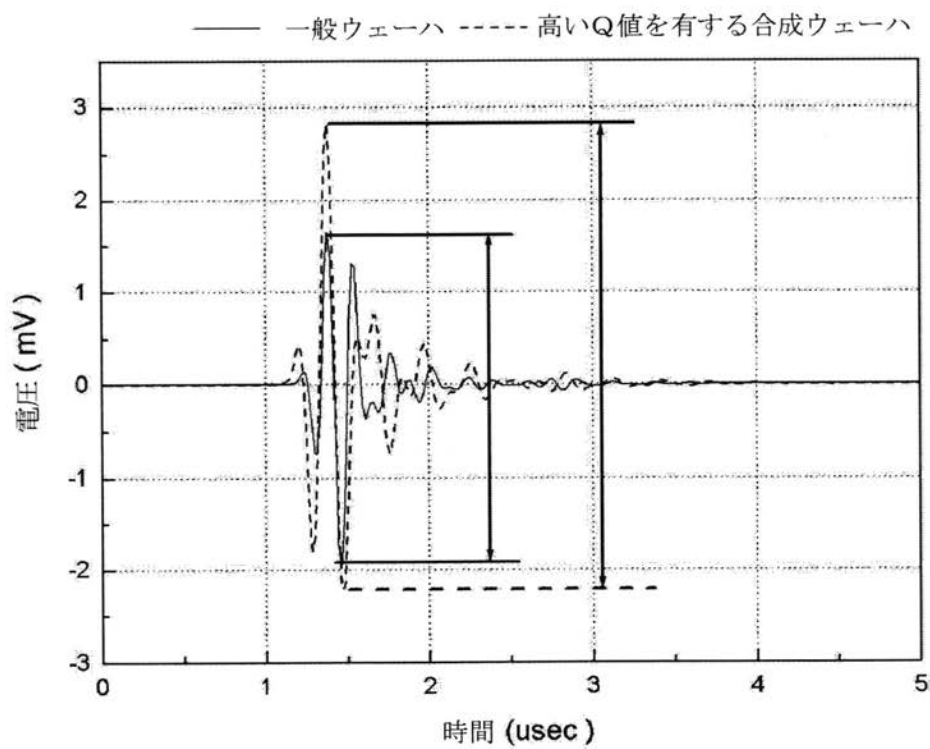
【図 3】



【図 4】

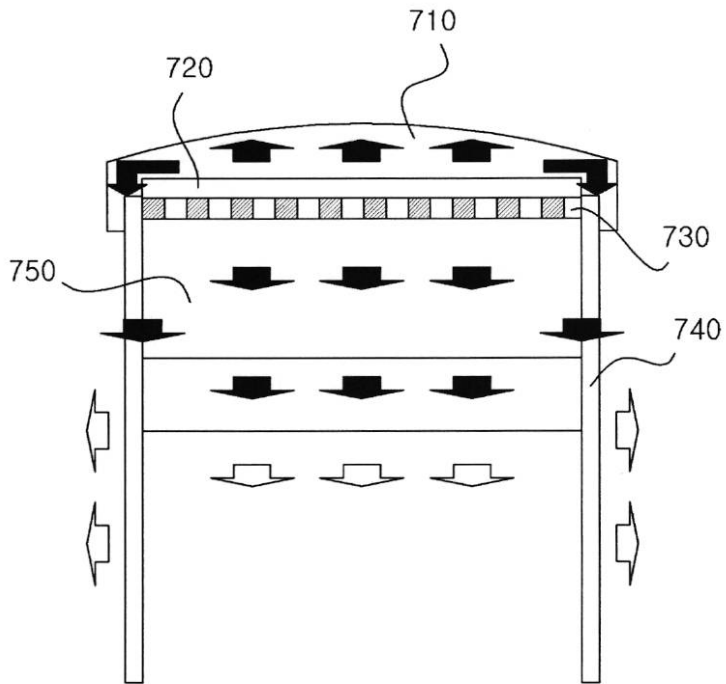


(a)



(b)

【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成24年7月24日(2012.7.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 8】

請求項 7 に記載の複合圧電素子を含む超音波プローブ。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/002908**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; G10K 11/00; H01L 41/08; B06B 1/06; G01N 29/24; H04R 31/00

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: ultrasonic wave, probe card, wafer, polymer, electrode**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0098525 A (AKRION TECHNOLOGIES, INC.) 07 September 2010	6-7
Y	See abstract, paragraph [0025] - paragraph [0031], all claims and figure 3	1-5,8,9
Y	US 04683396A A (TAKEUCHI; HIROSHI et al.) 28 July 1987	1-5,8,9
	See abstract, column 2, line 10 - column 5, line 65, claim 1 and figure 1	
A	JP 2003-339704 A (ALOKA CO LTD) 02 December 2003	1-9
	See abstract, paragraph [0019]-paragraph [0031], claim 1 and figure 1	
A	JP 2005-064715 A (FUKUDA DENSHI CO LTD) 10 March 2005	1-9
	See abstract, paragraph [0003]-paragraph [0031], claim 1 and figure 1	

☐ 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

22 DECEMBER 2011 (22.12.2011)

Date of mailing of the international search report

23 DECEMBER 2011 (23.12.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/002908

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0098525 A	07.09.2010	CN 101918151 A	15.12.2010
		JP 2011-504134 A	03.02.2011
		US 2009-0231959 A1	17.09.2009
		WO 2009-061970 A1	14.05.2009
US 04683396A A	28.07.1987	JP 05-021399 B	24.03.1993
		JP 1814469 C	18.01.1994
		JP 60-085700 A	15.05.1985
		JP 60-097800 A	31.05.1985
JP 2003-339704 A	02.12.2003	JP 3745703 B2	15.02.2006
JP 2005-064715 A	10.03.2005	JP 3808456 B2	09.08.2006

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2011/002908

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
A61B 8/00(2006.01)i, G01N 29/24(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 8/00; G10K 11/00; H01L 41/08; B06B 1/06; G01N 29/24; H04R 31/00		
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: 초음파, 프로브, 웨이퍼, 폴리머, 전극		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2010-0098525 A (아크리온 테크놀로지스 인코포레이티드) 2010.09.07 요약, 문단번호 [0025] - 문단번호 [0031], 청구항 전항 및 도면 3 참조	6-7 1-5, 8, 9
Y	US 04683396A A (TAKEUCHI; HIROSHI 외 2명) 1987.07.28 요약, 컬럼 2, 라인 10 - 컬럼 5, 라인 65, 청구항 1 및 도면 1	1-5, 8, 9
A	JP 2003-339704 A (ALOKA CO LTD) 2003.12.02 요약, 문단번호 [0019]-문단번호 [0031], 청구항 1 및 도면 1 참조	1-9
A	JP 2005-064715 A (FUKUDA DENSHI CO LTD) 2005.03.10 요약, 문단번호 [0003]-문단번호 [0031], 청구항 1 및 도면 1 참조	1-9
☐ 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 의문을 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 2011년 12월 22일 (22.12.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 12월 23일 (23.12.2011)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김태훈 전화번호 82-42-481-5728 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2011/002908

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0098525 A	2010.09.07	CN 101918151 A JP 2011-504134 A US 2009-0231959 A1 WO 2009-061970 A1	2010.12.15 2011.02.03 2009.09.17 2009.05.14
US 04683396A A	1987.07.28	JP 05-021399 B JP 1814469 C JP 60-085700 A JP 60-097800 A	1993.03.24 1994.01.18 1985.05.15 1985.05.31
JP 2003-339704 A	2003.12.02	JP 3745703 B2	2006.02.15
JP 2005-064715 A	2005.03.10	JP 3808456 B2	2006.08.09

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,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,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(71)出願人 509288334

ヒューマンスキャン カンパニー リミテッド
HUMANSCAN CO., Ltd.

大韓民国, キョンギ - ド, アンサン - シ, タヌオン - グ, スンゴク - ドン, 672, シーワ アパートメント ファクトリー サード フロア, 302
302, Sihwa Apartment Factory 3-rd Floor, 672
, Sunggok-dong, Danwon-gu, Ansan-si, Kyounggi-do, Republic of Korea

(74)代理人 110000800

特許業務法人創成国際特許事務所

(72)発明者 キム・ジョンソク

大韓民国 140-731 ソウル ヨンサング イテウォン1ドン チョンファ アパート 7-403

(72)発明者 イム・ソンミン

大韓民国 405-300 インチョン ナムドング ノニョンドン シンニル ハッピーツリー アパート 709-1601

(72)発明者 チョン・ホ

大韓民国 151-050 ソウル クアナクク ポンチョンドン 1706 ポンチョン ウソン アパート 105-703

(72)発明者 オ・ドクファン

大韓民国 443-470 キョンギド スウォンシ ヨントング ヨントンドン サルグゴル7ダンジ アパート 713-1301

F ターム(参考) 4C601 EE19 GA40 GB41 GB48

5D019 BB17 FF04 HH01

专利名称(译)	高功率超声波探头		
公开(公告)号	JP2013518460A	公开(公告)日	2013-05-20
申请号	JP2012549959	申请日	2011-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	GE医疗集团有限公司 通用电气健康护理有限公司		
申请(专利权)人(译)	GE医疗集团有限公司 人体扫描有限公司		
[标]发明人	キムジョンソク イムソンミン チョンホ オドクファン		
发明人	キム・ジョンソク イム・ソンミン チョン・ホ オ・ドクファン		
IPC分类号	H04R31/00 A61B8/00 H04R17/00		
CPC分类号	B06B1/0629 A61B8/546 H01L41/37 Y10T29/42		
FI分类号	H04R31/00.330 A61B8/00 H04R17/00.332		
F-TERM分类号	4C601/EE19 4C601/GA40 4C601/GB41 4C601/GB48 5D019/BB17 5D019/FF04 5D019/HH01		
优先权	1020100116419 2010-11-22 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

高功率超声波探头技术领域本发明涉及一种高功率超声波探头，其中，复合压电元件是超声波探头，该复合压电元件包括：以压电材料形成成为格子状的压电晶片；以及填充该压电晶片的格子之间的空间的聚合物。它用于。超声探头具有高输出和宽带宽，并且还包括排热单元，该排热单元用于排放由超声探头产生的热量以降低与患者接触的声透镜的温度。我可以 [选择图]图7

[Fig. 7]

