

(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2005-353917

(P2005-353917A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 1 F 19/04	HO 1 F 19/04	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/00	A 6 1 B 8/00	5 E 0 7 0
HO 1 F 17/00	HO 1 F 17/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-174701 (P2004-174701)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成16年6月11日(2004.6.11)	(74) 代理人	100093067 弁理士 二瓶 正敬
		(72) 発明者	西垣 森緒 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 EE14 EE30 GD13 5E070 AA11 AB01 CB12

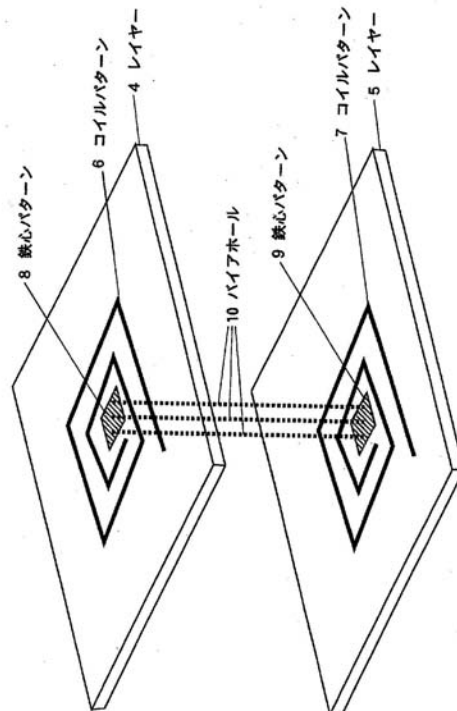
(54) 【発明の名称】 積層シートトランス及びこれを用いた超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 一次側と二次側の間での結合係数の高い積層シートトランスと、この積層シートトランスを用いることによって安価で伝達特性の優れた超音波診断装置とを提供する。

【解決手段】 積層シートトランスは、表面及び裏面の少なくとも一方に、コイルパターン6、7が形成されるとともに、これらのコイルパターン6、7の中心部にそれぞれベタ状の鉄心パターン8、9が形成され、コイルパターンの中心部を一致させて複数の層からなるプリント基板のレイヤー4、5を備え、コイルパターン6、7が一次巻線及び二次巻線を形成するように接続され、鉄心パターン8、9が磁路を形成するようにバイアホール10で接続されている。超音波診断装置は、この積層シートトランスを、超音波振動子を駆動するパルス送信回路に用いる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面及び裏面の少なくとも一方に、コイルパターンが形成されるとともに、前記コイルパターンの中心部にそれぞれベタ状の鉄心パターンが形成され、前記コイルパターンの中心部を一致させて複数の層からなるプリント基板を備え、前記複数の層からなるプリント基板の前記コイルパターンが一次巻線及び二次巻線を形成するように接続され、前記鉄心パターンが磁路を形成するようにバイアホールで接続された積層シートトランス。

【請求項 2】

複数の層からなるプリント基板を備え、

内層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、コイルパターンが形成されるとともに、前記コイルパターンの各中心部にベタ状の第 1 の鉄心パターンが形成され、前記コイルパターンの両外側にそれぞれベタ状の第 2 の鉄心パターンが形成され、

外層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、前記第 1 の鉄心パターンに対応する位置からそれぞれ前記第 2 の鉄心パターンに対応する位置まで延伸する第 3 の鉄心パターンが形成され、

前記コイルパターンが一次巻線及び二次巻線を形成するように接続され、

前記第 1 及び第 2 の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、前記第 3 の鉄心パターンが継鉄部を形成するように前記第 1、第 2、及び第 3 の鉄心パターンがバイアホールで接続された積層シートトランス。

10

【請求項 3】

複数の層からなるプリント基板を備え、

内層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、一对のコイルパターンが離隔して形成されるとともに、前記一对のコイルパターンの各中心部にベタ状の第 1 の鉄心パターンが形成され、

外層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、前記第 1 の鉄心パターンに対応する位置間にまたがる第 2 の鉄心パターンが形成され、

前記一对のコイルパターンの一方が一次巻線を形成し、他方が二次巻線を形成するように接続され、

前記第 1 の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、前記第 2 の鉄心パターンが継鉄部を形成するように前記第 1 及び第 2 の鉄心パターンがバイアホールで接続された積層シートトランス。

20

30

【請求項 4】

複数の層からなるプリント基板を備え、

内層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、一对のコイルパターンが離隔して形成されるとともに、前記コイルパターンの各中心部にベタ状の第 1 の鉄心パターンが形成され、前記一对のコイルパターンの中間部にそれぞれベタ状の第 2 の鉄心パターンが形成され、

外層の前記プリント基板の表面及び裏面の少なくとも一方に、前記第 2 の鉄心パターンに対応する位置から前記第 1 の鉄心パターンに対応する位置まで延伸する第 3 の鉄心パターンが形成され、

前記一对のコイルパターンの一方が一次巻線を形成し、他方が二次巻線を形成するように接続され、

前記第 1 及び第 2 の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、前記第 3 の鉄心パターンが継鉄部を形成するように前記第 1、第 2、及び第 3 の鉄心パターンがバイアホールで接続された積層シートトランス。

40

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載された積層シートトランスを、超音波振動子を駆動するパルス送信回路に用いた超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明はコイルパターンが形成されたプリント基板を積層し、一次巻線及び二次巻線が形成されるように各コイルパターンを接続して構成された積層シートトランス及びこれを用いた超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波振動子を用いて体内に超音波の送受信を行うことによって、体内の情報を得る超音波診断装置の原理はすでに公知のものとなっている。一般に、超音波の送信においては、距離分解能を得るためにパルス状の駆動波形を用いる。

【0003】

図5は超音波診断装置を構成する超音波振動子を駆動する送信パルス発生回路の構成を示す回路図である。図5において、トランス1の一次巻線1Pの一端はバイアス電圧+B Vの電位に設定されており、他端がスイッチ2を介して接地されている。トランス1の二次巻線1Sの一端は超音波振動子3の一方の電極に接続され、その他端は接地され、超音波振動子3の他方の電極も接地されている。このような構成により、スイッチ2をオフの状態からオンの状態にすると、一次巻線1Pには図面の上端から下端に向かって電流が流れ、磁束が発生する。これによって、トランス1の二次巻線1Sに誘導起電力が発生し、この誘導起電力が超音波振動子3の電極間に印加される。このとき、スイッチ2のオン時間を短くすれば、超音波振動子3をパルス状の波形で駆動することができる。超音波振動子3を駆動する電圧は一般に数十Vから百数十Vであるため、トランス1の二次巻線1Sの巻数が多くなる。

10

20

【0004】

ところで、一般にトランス1はフェライトなどを材料とするコア部材に絶縁体のボビンが付加され、ボビンに線材が巻きつけてある。しかし、フェライトの材料コストや巻線などの製造コストを低減するために積層シートトランスが考案されている（例えば、下記の特許文献1参照）。

【0005】

図6はこの積層シートトランスの概略構成を説明するための多層に積層されるプリント基板（以下、レイヤーともいう）の分解斜視図である。この図6において、多層に積層されるレイヤー4に一次側のコイルパターン6が、レイヤー5に二次側のコイルパターン7がそれぞれ形成されている。この図においては分かりやすくするためにレイヤー4及び5は分離しているが、実際には密に重ね合わされ、一次側のコイルパターン6と二次側のコイルパターン7とは非常に近い距離にある。このため、コイルパターン6で構成される一次巻線で発生した電流の変化は磁束の変化となりコイルパターン7で構成される二次巻線に誘導起電力が発生する。

30

【特許文献1】特開平11-329848号公報（段落0008～0010、図1及び図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

超音波診断装置における超音波振動子の電気的な入力インピーダンスは数十と低く、例えば、トランスの昇圧比を3倍程度とすると一次側から見たインピーダンスは数と非常に小さなものになってしまう。このように、低インピーダンスの系においてトランスを用いて信号伝達を行なう場合、トランス自体の一次側と二次側の結合係数が高くなければならない。

40

【0007】

しかしながら、上述した従来の積層シートトランスを用いて信号伝達を行う場合、高い結合係数を持たせることは望めなかった。

【0008】

本発明は、これらの問題点を解決するためになされたもので、一次側と二次側の間の結

50

合係数の高い積層シートトランスと、この積層シートトランスを用いることによって安価で伝達特性の優れた超音波診断装置とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る発明は、コイルパターンの中心部にそれぞれベタ状の鉄心パターンが形成され、コイルパターンの中心部を一致させて複数の層からなるプリント基板を備え、コイルパターンが一次巻線及び二次巻線を形成するように接続され、鉄心パターンが磁路を形成するようにバイアホール（ピアホールとも言う）で接続された積層シートトランスである。

この構成により、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。 10

【0010】

請求項2に係る発明は、複数の層からなるプリント基板のうち、内層のプリント基板にコイルパターンが形成されるとともに、コイルパターンの各中心部にベタ状の第1の鉄心パターンが形成され、かつ、両外側にそれぞれベタ状の第2の鉄心パターンが形成され、外層のプリント基板に第1の鉄心パターンに対応する位置から第2の鉄心パターンに対応する位置まで延伸する第3の鉄心パターンが形成され、コイルパターン一次巻線及び二次巻線を形成するように接続され、第1及び第2の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、第3の鉄心パターンが継鉄部を形成するように第1、第2、及び第3の鉄心パターンがバイアホールで接続された積層シートトランスである。

この構成により、閉磁路を構成する3脚の中央脚に一次巻線及び二次巻線が巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。 20

【0011】

請求項3に係る発明は、複数の層からなるプリント基板のうち、内層のプリント基板に一对のコイルパターンが離隔して形成されるとともに、これらのコイルパターンの各中心部にベタ状の第1の鉄心パターンが形成され、外層のプリント基板に第1の鉄心パターンに対応する位置間にまたがる第2の鉄心パターンが形成され、一对のコイルパターンの一方が一次巻線を形成し、他方が二次巻線を形成するように接続され、第1の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、第2の鉄心パターンが継鉄部を形成するように第1及び第2の鉄心パターンがバイアホールで接続された、積層シートトランスである。

この構成により、閉磁路を構成する2脚の一方に一次巻線が、他方に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。 30

【0012】

請求項4に係る発明は、複数の層からなるプリント基板のうち、内層のプリント基板に一对のコイルパターンが離隔して形成されるとともに、これらのコイルパターンの各中心部にベタ状の第1の鉄心パターンが形成され、一对のコイルパターンの中間部にそれぞれベタ状の第2の鉄心パターンが形成され、外層のプリント基板に第2の鉄心パターンに対応する位置から第1の鉄心パターンに対応する位置まで延伸する第3の鉄心パターンが形成され、一对のコイルパターンの一方が一次巻線を形成し、他方が二次巻線を形成するように接続され、第1及び第2の鉄心パターンが脚鉄部を形成し、第3の鉄心パターンが継鉄部を形成するように第1、第2、及び第3の鉄心パターンがバイアホールで相互に接続された、積層シートトランスである。

この構成により、閉磁路を構成する3脚のうち、一方の側脚に一次巻線が、他方の側脚に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。 40

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項1から4のいずれか1つに記載された積層シートトランスを、超音波振動子を駆動するパルス送信回路に用いたため、安価で伝達特性の優れた超 50

音波診断装置が得られる。

【発明の効果】

【0014】

上記のように構成したことにより、一次側と二次側との間の結合係数の高い積層シートトランスと、この積層シートトランスを用いることによって安価で伝達特性の優れた超音波診断装置とを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

<第1の実施の形態>

図1は本発明に係る積層シートトランスの第1の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図であり、図中、従来装置を示した図6と同一の符号を付したものはそれぞれ同一の要素を示している。ここで、レイヤー4の表面にコイルパターン6が形成され、このコイルパターン6の中心部に鉄心パターン8が形成されている。また、レイヤー5の表面にコイルパターン7が形成され、このコイルパターン7の中心部に鉄心パターン9が形成されている。

10

【0016】

レイヤー4及びレイヤー5は、それぞれ略同一構成のものが使用条件に応じた枚数だけ密に積層されるとともに、コイルパターン6を順次接続することによって一次巻線が形成され、コイルパターン7を順次接続することによって二次巻線が形成される。また、コイルパターン6及び7はレイヤー4及び5の表面にのみに形成されているものを示したが、裏面

20

【0017】

そして、これらのコイルパターン6及び7の各中心部に、それぞれの板面に対して隙間なく密着された、すなわち、ベタ状の鉄心パターン8及び9が形成され、これらの鉄心パターン8、9が複数のパイアホール10で接続されている。これによって1つの鉄心部に一次巻線及び二次巻線が共通に巻装されたのと同様な作用が行われる。

【0018】

このように、第1の実施の形態によれば、鉄心パターン8、9とパイアホール10とが共通のトランスの鉄心として作用するので、図6に示した従来の積層シートトランスと比較して、一次巻線と二次巻線間の結合係数が大きくなり、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。

30

【0019】

<第2の実施の形態>

図2は本発明に係る積層シートトランスの第2の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図であり、図中、第1の実施の形態を示す図1と同一の機能を有するものに同一の符号を付してその説明を省略する。ここで、レイヤー4、5は積層される内層のプリント基板であり、レイヤー11、12はレイヤー4、5をその外側から挟むようにして積層される外層のプリント基板である。レイヤー11及びレイヤー12は、それぞれ略同一構成のものが使用条件に応じて許容の磁束密度に抑え得る枚数だけ密に積層される。

【0020】

このうち、レイヤー4の表面にコイルパターン6が形成され、その中心部に鉄心パターン18が形成され、さらに、コイルパターン6の外側に鉄心パターン16と鉄心パターン20とが対をなして形成されている。また、レイヤー5の表面にコイルパターン7が形成され、その中心部に鉄心パターン19が形成され、さらに、コイルパターン7の外側に鉄心パターン17と鉄心パターン21とが対をなして形成されている。

40

【0021】

一方、レイヤー11の表面には鉄心パターン18に対応する位置からそれぞれ鉄心パターン16及び鉄心パターン20に対応する位置まで延伸する鉄心パターン13が形成され、同様に、レイヤー12の表面には鉄心パターン19に対応する位置からそれぞれ鉄心パターン17及び鉄心パターン21に対応する位置まで延伸する鉄心パターン14が形成さ

50

れている。鉄心パターン 13 及び 14 もまた、レイヤー 11 及び 12 の表面のみに限らず、裏面のみに形成されていても、あるいは、表面と裏面の両方に形成されていてもよい。

【0022】

そして、鉄心パターン 18、19 及び鉄心パターン 13、14 が複数のバイアホール 10 で接続され、鉄心パターン 13 と鉄心パターン 18 及び鉄心パターン 20 とが同じくバイアホール 10 で接続されるとともに、鉄心パターン 14 と鉄心パターン 17 及び鉄心パターン 21 とが同じくバイアホール 10 で接続されている。この場合、鉄心パターン 16 と鉄心パターン 17 とが密に重ね合わせられ、かつ、鉄心パターン 20 と鉄心パターン 21 とも密接されることから、バイアホール 10 を含めて鉄心パターン 18、鉄心パターン 19 が中心の脚鉄部を、鉄心パターン 16 及び鉄心パターン 17 が一方の側方の脚鉄部を、鉄心パターン 20 及び鉄心パターン 21 が他方の側方の脚鉄部を構成している。また、鉄心パターン 13 及び鉄心パターン 14 がこれらの脚鉄部を磁氣的に結ぶ継鉄部を構成している。この結果、閉磁路を構成する 3 脚の中央脚に一次巻線及び二次巻線が巻装された変圧器に類似したものと同様な作用を行わせることができる。なお、鉄心パターン 16 と 17 と、20 と 21 との間でバイアホールによる接続がないのは、電氣的に閉路とならないようにするためである。

10

【0023】

このように、第 2 の実施の形態によれば、閉磁路を構成する 3 脚の中央脚に一次巻線及び二次巻線が巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。

20

【0024】

< 第 3 の実施の形態 >

図 3 は本発明に係る積層シートトランスの第 3 の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図であり、図中、第 2 の実施の形態を示す図 2 と同一の機能を有するものに同一の符号を付してその説明を省略する。ここで、レイヤー 4、5 は積層される内層のプリント基板であり、レイヤー 11、12 はレイヤー 4、5 をその外側から挟むようにして積層される外層のプリント基板である。レイヤー 11 及びレイヤー 12 は、それぞれ略同一構成のものが使用条件に応じて許容の磁束密度に抑え得る枚数だけ密に積層される。

【0025】

このうち、レイヤー 4 の表面にコイルパターン 6 とコイルパターン 24 とが離隔して形成され、それらの各中心部に鉄心パターン 18 と鉄心パターン 22 とが形成されている。また、レイヤー 5 の表面にコイルパターン 7 とコイルパターン 25 とが離隔して形成され、それらの各中心部に鉄心パターン 19 と鉄心パターン 23 とが形成されている。

30

【0026】

一方、レイヤー 11 の表面には鉄心パターン 18 と鉄心パターン 22 にまたがる鉄心パターン 13 が形成され、同様に、レイヤー 12 の表面には鉄心パターン 19 と鉄心パターン 23 にまたがる鉄心パターン 14 が形成されている。鉄心パターン 13 及び 14 もまた、レイヤー 11 及び 12 の表面のみに限らず、裏面のみに形成されていても、あるいは、表面と裏面の両方に形成されていてもよい。

【0027】

そして、鉄心パターン 18 及び 22 がそれぞれ複数のバイアホール 10 で鉄心パターン 13 に接続され、鉄心パターン 19 及び 23 がそれぞれ複数のバイアホール 10 で鉄心パターン 14 に接続されている。この場合、鉄心パターン 18 と鉄心パターン 19 とが密に重ね合わせられ、かつ、鉄心パターン 22 と鉄心パターン 23 とも密接されることから、バイアホール 10 を含めて鉄心パターン 18、鉄心パターン 19 が一方の脚鉄部を、鉄心パターン 22 及び鉄心パターン 23 が他方の脚鉄部を構成している。また、鉄心パターン 13 及び鉄心パターン 14 がこれらの脚鉄部を磁氣的に結ぶ継鉄部を構成している。この結果、閉磁路を構成する 2 脚の一方に一次巻線が、他方に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似した作用を行わせることができる。なお、鉄心パターン 18 と 19 及び 22 と 23 の間でバイアホールによる接続がないのは、電氣的に閉路とならないようにするた

40

50

めである。

【0028】

このように、第3の実施の形態によれば、閉磁路を構成する2脚の一方に一次巻線が、他方に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされて結合係数の高い積層シートトランスが得られる。

【0029】

<第4の実施の形態>

図4は本発明に係る積層シートトランスの第4の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図であり、図中、第2の実施の形態を示す図2と同一の機能を有するものに同一の符号を付してその説明を省略する。ここで、レイヤー4、5は積層される内層のプリント基板であり、レイヤー11、12はレイヤー4、5をその外側から挟むようにして積層される外層のプリント基板である。レイヤー11及びレイヤー12は、それぞれ略同一構成のものが使用条件に応じて許容の磁束密度に抑え得る枚数だけ密に積層される。

10

【0030】

このうち、レイヤー4の表面にコイルパターン6とコイルパターン24とが離隔して形成され、それらの中心部に鉄心パターン18と鉄心パターン22とが形成され、さらに、コイルパターン18とコイルパターン24との中間部に鉄心パターン26が形成されている。また、レイヤー5の表面にコイルパターン7とコイルパターン25とが離隔して形成され、それらの中心部に鉄心パターン19と鉄心パターン23とが形成され、さらに、コイルパターン7とコイルパターン25との中間部に鉄心パターン27が形成されている。

20

【0031】

一方、レイヤー11の表面には鉄心パターン26に対応する位置からそれぞれ鉄心パターン18及び鉄心パターン22に対応する位置まで延伸する鉄心パターン13が形成され、同様に、レイヤー12の表面には鉄心パターン27に対応する位置からそれぞれ鉄心パターン19及び鉄心パターン23に対応する位置まで延伸する鉄心パターン14が形成されている。鉄心パターン13及び14もまた、レイヤー11及び12の表面のみに限らず、裏面のみに形成されていても、あるいは、表面と裏面の両方に形成されていてもよい。

【0032】

そして、鉄心パターン13、26、27、14が複数のバイアホール10で接続され、鉄心パターン13と鉄心パターン18及び鉄心パターン22とが同じくバイアホール10で接続されるとともに、鉄心パターン14と鉄心パターン19及び鉄心パターン23とが同じくバイアホール10で接続されている。この場合、鉄心パターン18と鉄心パターン19とが密に重ね合わせられ、かつ、鉄心パターン22と鉄心パターン23とも密に重ね合わせられることから、バイアホール10を含めて鉄心パターン26、鉄心パターン27が中心の脚鉄部を、鉄心パターン18及び鉄心パターン19が一方の側方の脚鉄部を、鉄心パターン22及び鉄心パターン23が他方の側方の脚鉄部を構成している。また、鉄心パターン13及び鉄心パターン14がこれらの脚鉄部を磁氣的に結ぶ継鉄部を構成している。この結果、閉磁路を構成する3脚のうち、一方の側脚に一次巻線が、他方の側脚に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされ結合係数の高い積層シートトランスが得られる。なお、鉄心パターン18及び19の間、鉄心パターン22及び23の間でバイアホールによる接続がないのは、電氣的に閉路とならないようにするためである。

30

40

【0033】

このように、第4の実施の形態によれば、閉磁路を構成する3脚のうち、一方の側脚に一次巻線が、他方の側脚に二次巻線がそれぞれ巻装された変圧器に類似したものとなるため、漏洩磁束が減らされ結合係数の高い積層シートトランスが得られる。

【0034】

<第5の実施の形態>

上述した第1から第4の実施形態に示す積層シートトランスを図5に示すように超音波振動子3のパルス送信回路に使用することによって、安価で伝達特性の優れた超音波診断

50

装置が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明は、上記のように一次側と二次側との間の結合係数の高い積層シートトランスと、この積層シートトランスを用いることによって安価で伝達特性の優れた超音波診断装置とを提供するものであるので、積層シートトランスと、これを用いた超音波診断装置の分野で有用である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係る積層シートトランスの第1の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図 10

【図2】本発明に係る積層シートトランスの第2の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図

【図3】本発明に係る積層シートトランスの第3の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図

【図4】本発明に係る積層シートトランスの第4の実施の形態の主要素の概略構成を示す分解斜視図

【図5】超音波診断装置を構成する超音波振動子を駆動する送信パルス発生回路の構成を示す回路図

【図6】従来の積層シートトランスの概略構成を説明するための多層に積層されるプリント基板の分解斜視図 20

【符号の説明】

【0037】

1 トランス

2 スイッチ

3 超音波振動子

4、5、11、12 レイヤー

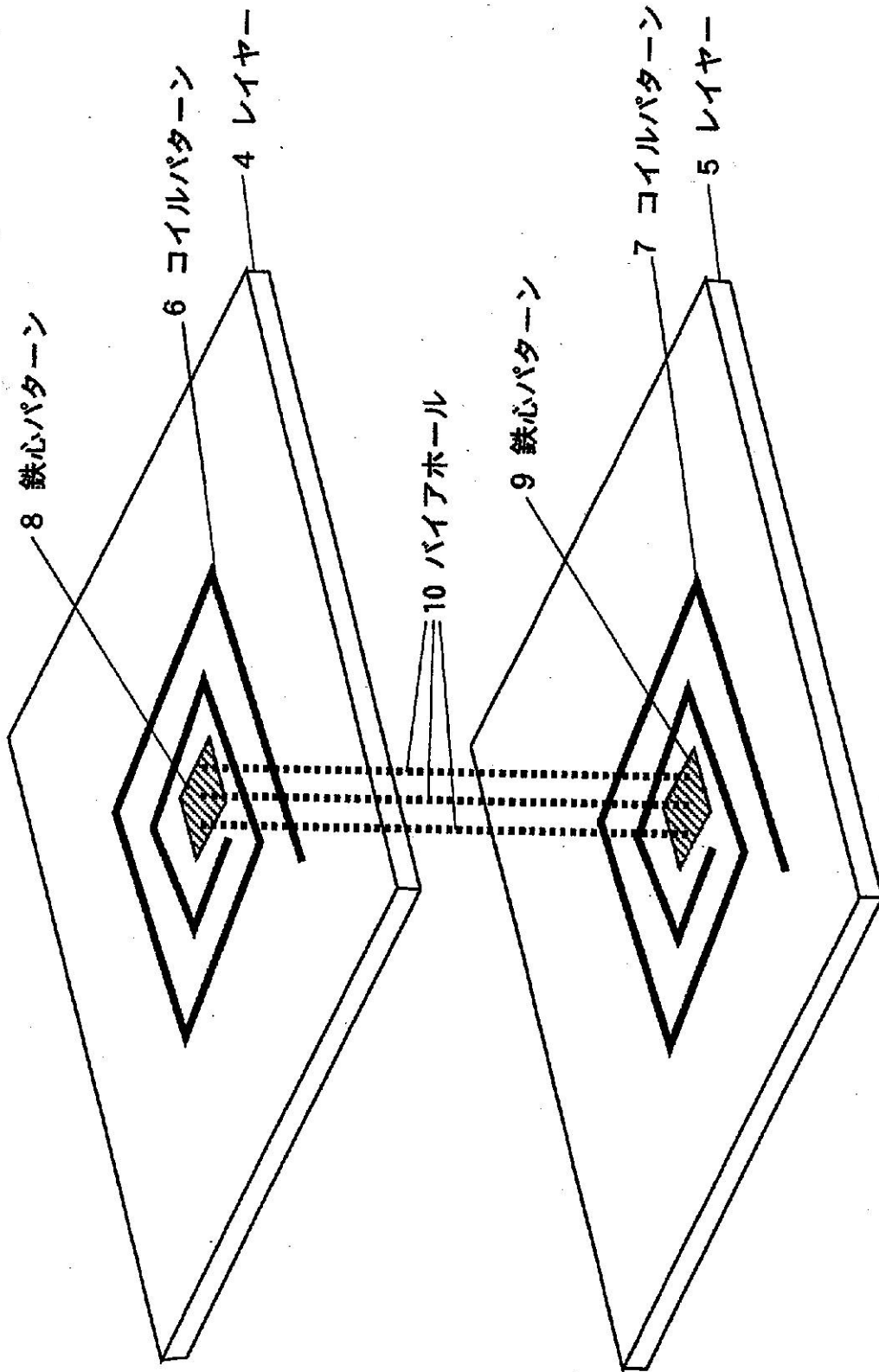
6、7、24、25、 コイルパターン

8、9、13、14、16、17、18、19、20、21、22、23、26、27

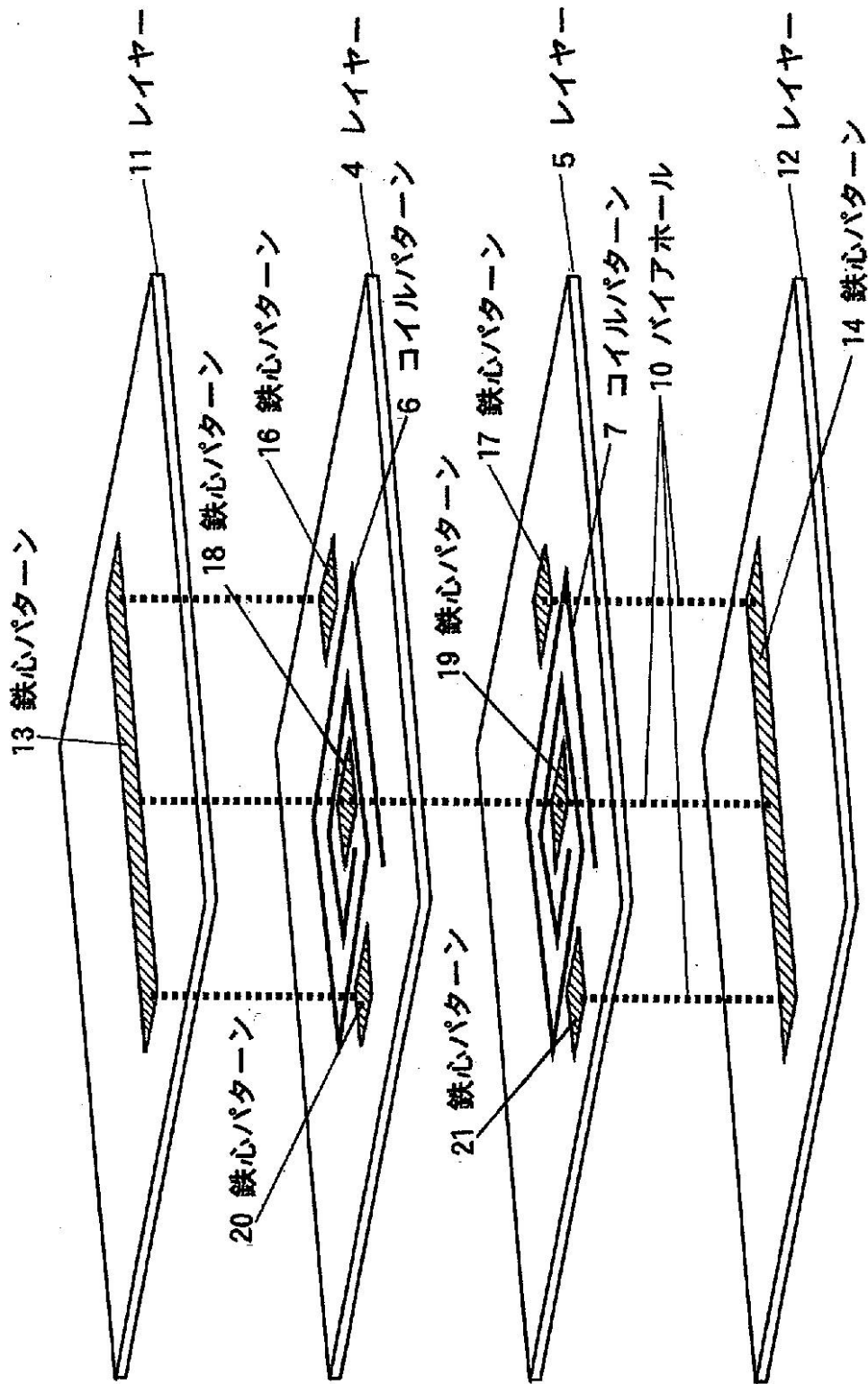
鉄心パターン

10 バイアホール（ピアホール）

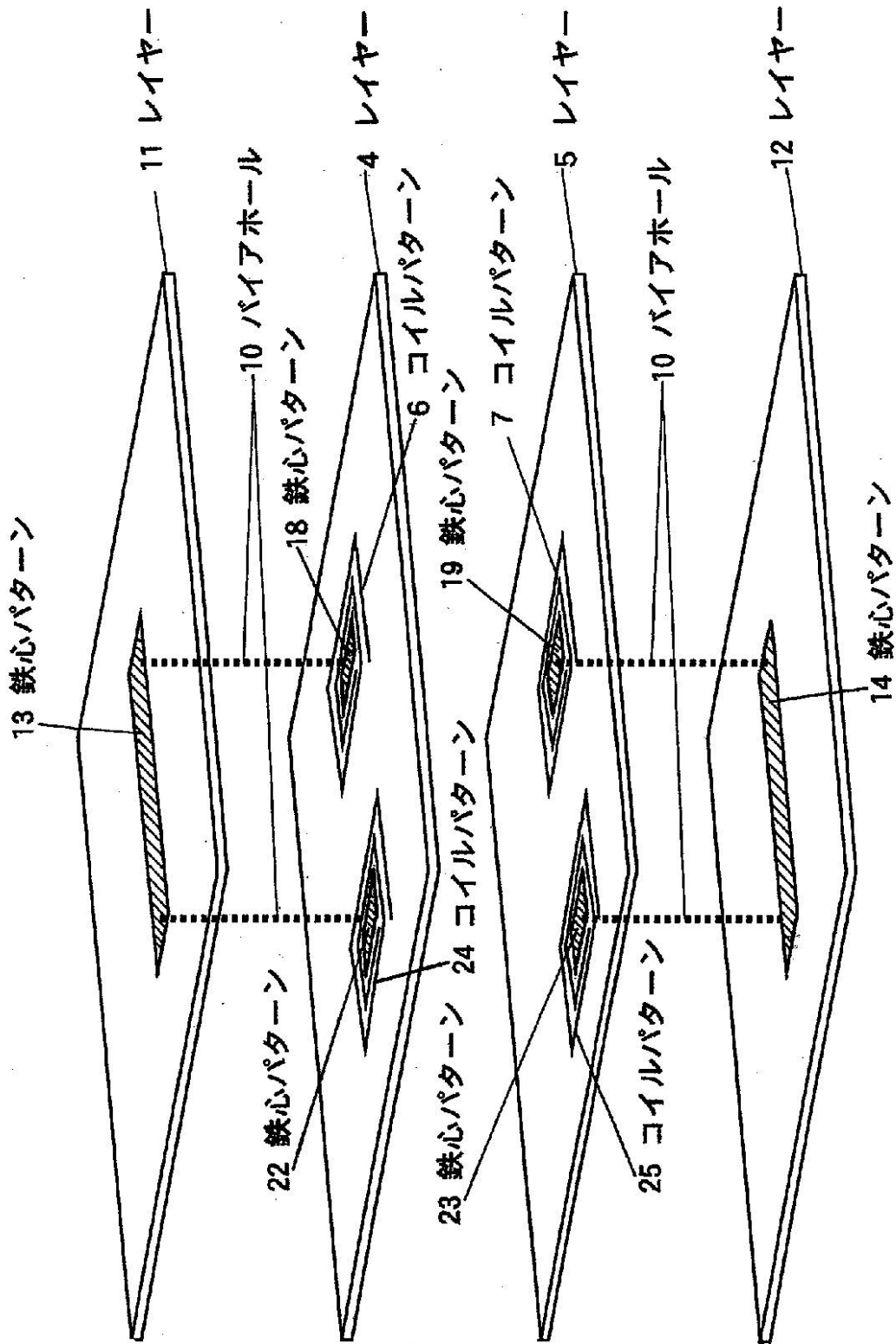
【図1】



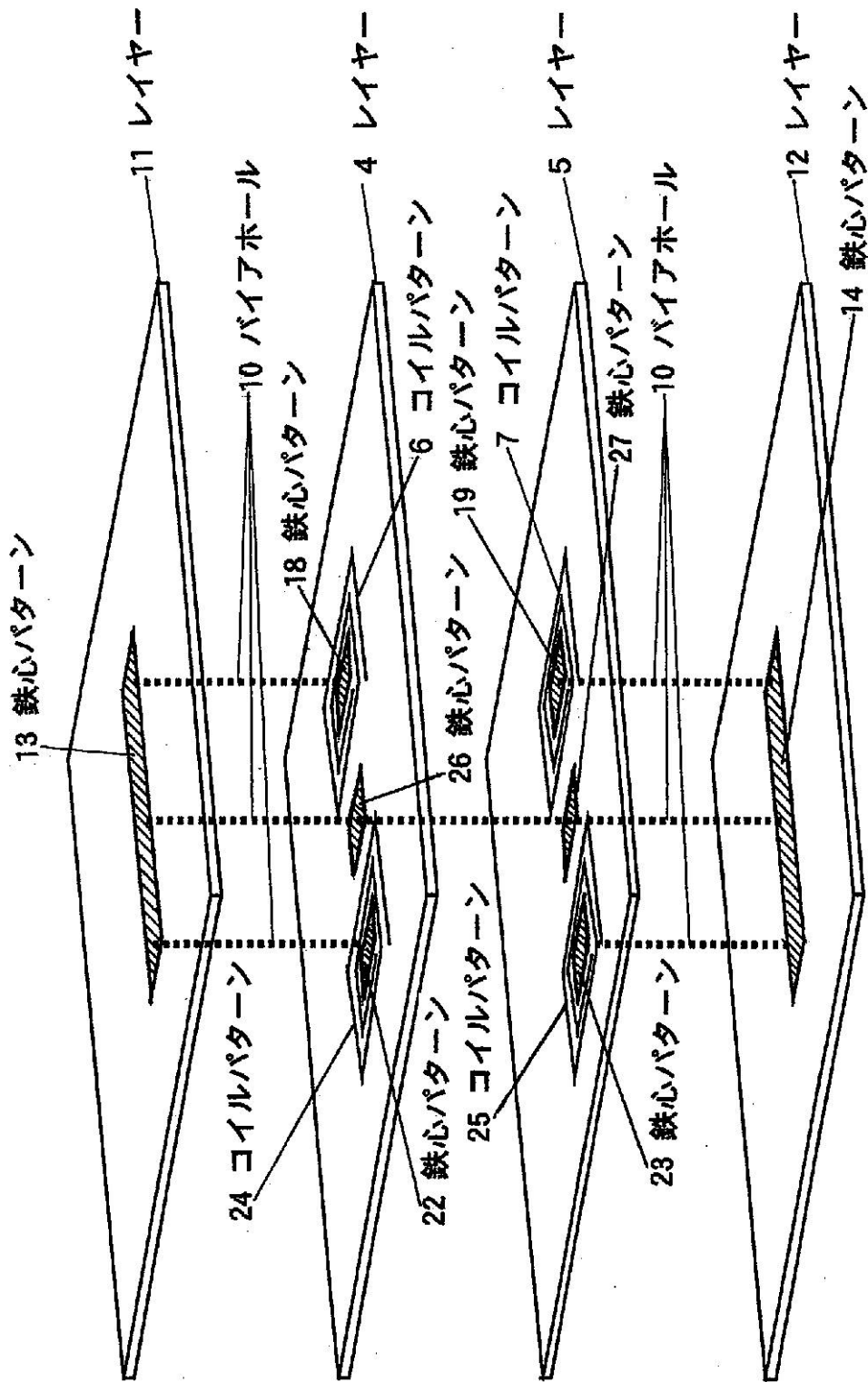
【図2】



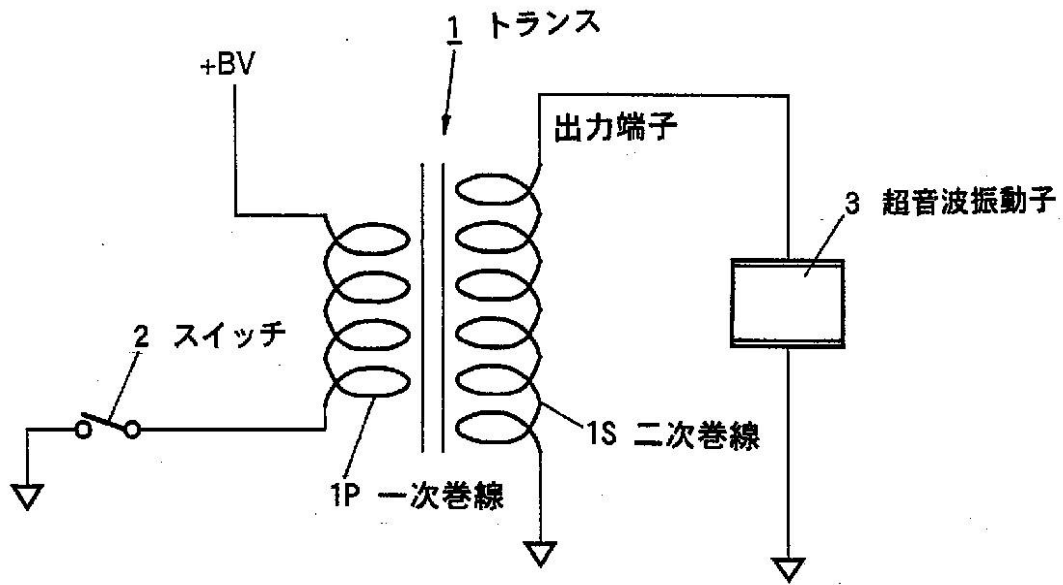
【図3】



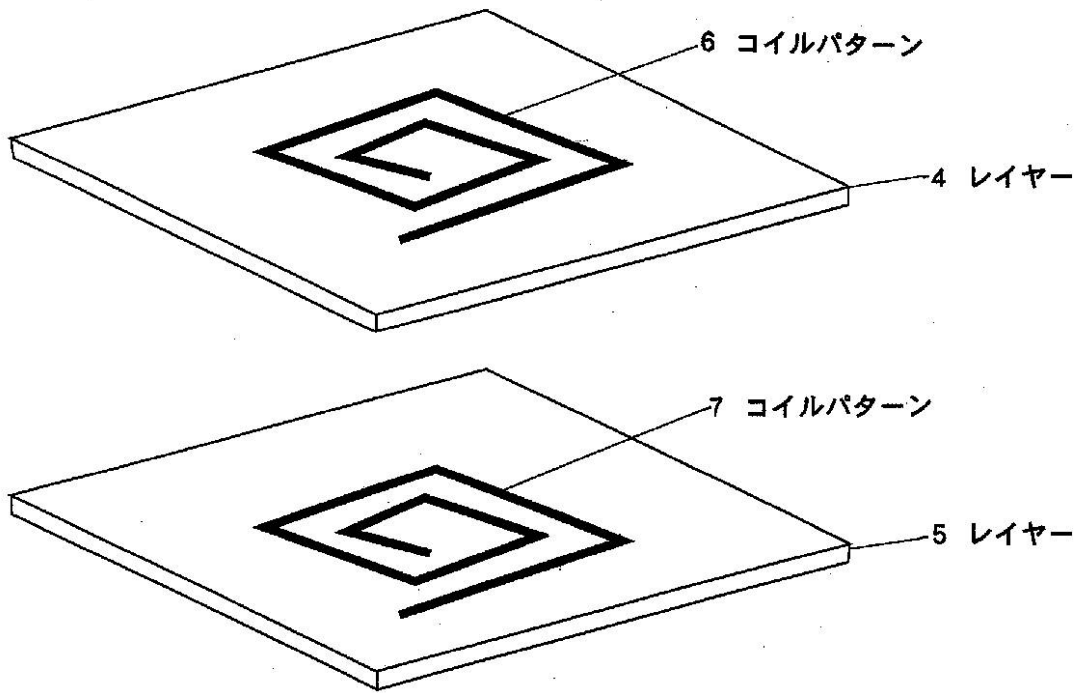
【 図 4 】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	层压板变压器和使用其的超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2005353917A	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	JP2004174701	申请日	2004-06-11
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	西垣森緒		
发明人	西垣 森緒		
IPC分类号	A61B8/00 H01F17/00 H01F19/04		
FI分类号	H01F19/04.U A61B8/00 H01F17/00.D		
F-TERM分类号	4C601/EE14 4C601/EE30 4C601/GD13 5E070/AA11 5E070/AB01 5E070/CB12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种在一次侧和二次侧之间具有高耦合系数的层压板变压器，以及通过使用该层压板变压器而廉价且具有优异的传输特性的超声诊断设备。在层压板变压器中，在正面和背面中的至少一个上形成线圈图案（6、7），并且在这些线圈图案（6、7）的中央部分分别形成实心芯图案（8、9）。连接线圈图案6和7以形成初级绕组和次级绕组，并且提供芯图案，使得线圈图案的中心部分对准并且印刷电路板的层4和5由多层形成。通过通孔10连接图8和图9所示的磁通，以形成磁路。超声波诊断装置在驱动超声波换能器的脉冲传输电路中使用该层叠片状变压器。[选型图]图1

