

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 23 年 2 月 10 日 (2011.2.10)

【公開番号】特開 2007-195164 (P2007-195164A)

【公開日】平成 19 年 8 月 2 日 (2007.8.2)

【年通号数】公開・登録公報 2007-029

【出願番号】特願 2006-345671 (P2006-345671)

【国際特許分類】

H 0 4 R 17/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

G 0 1 N 29/24 (2006.01)

H 0 4 R 31/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 R 17/00 3 3 2 A

A 6 1 B 8/00

G 0 1 N 29/24 5 0 2

H 0 4 R 17/00 3 3 0 H

H 0 4 R 31/00 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 12 月 21 日 (2009.12.21)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トランスジューサアレイのための相互接続アセンブリであって、

この相互接続アセンブリは、

間隔をとった関係で配置した複数の相互接続層 (60) を有し各々が複数の導電性トレース (62) をその上に配置させて備えている、相互接続構造 (70) と、

前記相互接続構造 (70) の近傍に上側及び底側を有して配置された再分布層 (76) であって、この再分布層 (76) の前記上側及び底側上に配置された複数の結合用素子を具備した再分布層 (76) とを有することにより、

前記トランスジューサアレイ上の 1 つ以上のトランスジューサ素子に対する前記相互接続構造 (70) の結合を容易にしたことを特徴とする相互接続アセンブリ。

【請求項 2】

前記複数の相互接続層 (60) のそれぞれの上に配置された複数の導電性トレース (62) の数は、前記相互接続構造 (70) 内の前記相互接続層 (60) の数に反比例することを特徴とする請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 3】

前記再分布層 (76) の前記上側上に配置された前記結合用素子 (104) のピッチは、前記トランスジューサアレイ上の前記 1 つ以上のトランスジューサ素子に対する前記再分布層 (76) の結合を容易にするように構成されており、

該再分布層 (76) の前記底側上に配置された前記結合用素子 (106) のピッチは前記相互接続構造 (70) 内の複数の相互接続層 (60) 上の複数の導電性トレース (62) に対する該再分布層 (76) の結合を容易にするように構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

前記再分布層は、複数のパイア穴（８４）を具備することにより、前記再分布層（７６）の前記上側上に配置された前記１つ以上の結合用素子（１０６）と、前記相互接続構造（７０）前記底側の前記１つ以上の結合用素子（１０６）との結合を容易にしたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアセンブリ。

【請求項 5】

前記再分布層は前記相互接続構造上に直接配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアセンブリ。

【請求項 6】

間隔をとった関係で配列された 1 つ以上のトランスジューサ素子を備えたトランスジューサアレイと、

間隔をとった関係で配置した複数の相互接続層（６０）を備える相互接続構造（７０）であって、該複数の相互接続層（６０）の各々は複数の導電性トレース（６２）をその上に配置させて備えており、かつ複数の相互接続層（６０）のそれぞれの上に配置させる複数の導電性トレース（６２）の数は相互接続構造（７０）内の相互接続層（６０）の数に反比例している、相互接続構造（７０）と、

前記相互接続構造（７０）の近傍に上側及び底側を有し、この上側及び底側上に配置された複数の結合用素子を有する再分布層（７６）であって、前記トランスジューサアレイ上の 1 つ以上の前記トランスジューサ素子に対する前記相互接続構造（７０）の結合を容易にした再分布層（７６）と、

を備えたことを特徴とするトランスジューサアセンブリ。

【請求項 7】

N 及び M が整数であるとして「N × M」格子状に配列した 1 つ以上のトランスジューサ素子を備えたトランスジューサアレイと、

間隔をとった関係で配置させた「K」個の相互接続層（６０）を備え、前記トランスジューサアレイの近傍に配置された相互接続構造（７０）であって、該「K」個の相互接続層（６０）の各々は「L」個の導電性トレース（６２）をその上に配置されており、「K」が「M」より小さく、かつ「L」が「N」より大きく、かつ「K」及び「L」が整数である、相互接続構造（７０）と、

前記相互接続構造（７０）の近傍に上側及び底側を有し、この上側及び底側上に配置された複数の結合用素子を有する再分布層（７６）であって、前記トランスジューサアレイ上の 1 つ以上の前記トランスジューサ素子に対する前記相互接続構造（７０）の結合を容易にした、再分布層（７６）と、

を有したトランスジューサアセンブリであって、

前記再分布層（７６）の前記上側に配置された前記結合素子のピッチは、前記トランスジューサアレイと前記 1 つ以上のトランスジューサ素子との結合が容易になるように配置され、さらに、

前記再分布層（７６）の前記底側に配置された前記結合素子のピッチは、前記再分布層（７６）の前記複数の相互接続構造との結合を容易にするように配置されたことを特徴とするトランスジューサアセンブリ。

【請求項 8】

トランスジューサアセンブリを形成するための方法であって、

間隔をとった関係で配列された 1 つまたは複数のトランスジューサ素子を有するトランスジューサアレイを提供する工程と、

複数の相互接続層を間隔をとった関係で配置させることによって相互接続構造を形成する工程であって、該複数の相互接続層の各々は複数の導電性トレースをその上に配置されており、かつ該複数の相互接続層のそれぞれの上に配置された複数の導電性トレースの数が該相互接続構造内の相互接続層の数に反比例している、形成工程と、

前記相互接続構造に対する前記トランスジューサアレイの結合を容易にするために相互接続構造とトランスジューサアレイの間に再分布層を配置し、この再配分層の上側と底側

との上に複数の結合要素をパターン形成する工程と、

前記再分布層を介して前記相互接続構造を前記トランスジューサアレイに結合させる工程と、

を含む方法。

【請求項 9】

複数の結合用素子をパターン形成する前記工程は、

前記再分布層の上側上に配置させる結合用素子のピッチが前記トランスジューサアレイ内の 1 つまたは複数のトランスジューサ素子に対する該再分布層の結合を容易にするように構成されるようにして該上側上に複数の結合用素子を配列させる工程と、

前記再分布層の底側上に配置させる結合用素子のピッチが該相互接続構造内の複数の相互接続層に対する該再分布層の結合を容易にするように構成されるようにして該底側上に複数の結合用素子を配列させる工程と、

を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

関心領域を撮像するように構成させた探触子を備えている、画像データを収集するように構成させた収集サブシステム(12)であって、該探触子は少なくとも 1 つのトランスジューサアセンブリを備えており、かつ該少なくとも 1 つのトランスジューサアセンブリは、

N 及び M が整数であるとして「N × M」格子状に配列させた 1 つまたは複数のトランスジューサ素子を備えたトランスジューサアレイと、

間隔をとった関係で配置された「K」個の相互接続層(60)を備え、前記トランスジューサアレイの近傍に配置された相互接続構造(70)であって、該「K」個の相互接続層(60)の各々は「L」個の導電性トレース(62)をその上に配置させて備えており、「K」が「M」より小さくかつ「L」が「N」より大きく、かつ「K」及び「L」が整数である相互接続構造(70)と、

前記相互接続構造(70)の近傍に配置させた再分布層(76)であって、トランスジューサアレイ上の 1 つ以上のトランスジューサ素子に対する相互接続構造(70)の結合を容易にするように構成されている再分布層(76)と、

を備えている、収集サブシステム(12)と、

前記収集サブシステム(12)と動作連係させた、該収集サブシステム(12)を介して収集した画像データを処理するように構成させた処理サブシステム(14)と、

を備えるシステム(10)。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

これまで企画された解決法は、読み出し用電子回路やケーブルアセンブリなどの外部デバイスに対する複数のトランスジューサ素子の結合を容易にするように一体化した多層式可撓性相互接続回路を有している。しかし、これらの多層式可撓性回路は、複数の可撓層の上でトランスジューサ素子の面と平行に導体を引き回している。しかしながら、これらの相互接続回路は高価であり、かつカテーテル内部の空間を効率よく利用することができない。さらに、こうした方法で製作したトランスジューサの音響性能は、トランスジューサ素子の直ぐ下側に音響的に不都合な相互接続回路が存在することによって悪化する。

【特許文献 1】米国特許第 6541896 号

【特許文献 2】米国特許第 5744898 号

【特許文献 3】米国特許第 6551248 号(対応日本特許公開公報 2005-507581)