



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111067565 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201811223751.4

(22)申请日 2018.10.19

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

申请人 深圳迈瑞科技有限公司

(72)发明人 王金池 吴飞

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 胥强 彭家恩

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

B06B 1/06(2006.01)

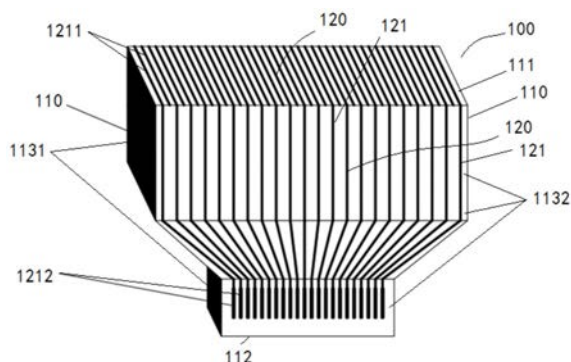
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)发明名称

背衬块、超声探头、面阵超声探头及超声诊断成像设备

### (57)摘要

一种背衬块、超声探头、面阵超声探头以及超声诊断成像设备。该背衬块包括背衬块本体和连接电路,该连接电路铺设在背衬块本体表面。尤其是,该连接电路上用于与阵元阵列连接的第一连接端位于背衬块本体的第一端面,可以将阵元阵列直接与第一端面进行固定,就可实现与第一连接端的连接,降低了阵元阵列电路连接的制造难度,而且相对于现有的焊接方案和柔性电路板连接方案来说,不但可以降低超声探头制造时的粘接、切割难度,同时也有利于提高超声探头的声学性能。



1. 一种超声探头的背衬块, 其特征在于, 包括背衬块本体和铺设在所述背衬块本体表面的连接电路, 所述背衬块本体具有用于与阵元阵列配合的第一端面、用于与转接电路配合的第二端面以及连接在第一端面和第二端面之间的侧壁, 所述连接电路具有用于与阵元阵列连接的第一连接端和用于与所述转接电路连接的第二连接端, 所述第一连接端位于所述第一端面上, 所述第二连接端位于所述第二端面和/或所述侧壁上。

2. 如权利要求1所述的背衬块, 其特征在于, 所述连接电路包括若干引线, 所述第一连接端为引线的一端, 所述第二连接端为引线的另一端, 所述引线在背衬块本体的表面自第一端面延伸至侧壁或第二端面。

3. 如权利要求2所述的背衬块, 其特征在于, 所述侧壁包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁, 所述第二连接端分布在所述第一侧壁和所述第二侧壁上。

4. 如权利要求3所述的背衬块, 其特征在于, 所述引线为至少两个, 所有引线的第一连接端在第一端面上平行且间隔设定距离排列, 自最外侧的引线起, 位于奇数位的引线的第二连接端顺着所述背衬块本体的表面延伸至所述第一侧壁, 位于偶数位的引线的第二连接端顺着所述背衬块本体的表面延伸至所述第二侧壁。

5. 如权利要求4所述的背衬块, 其特征在于, 所有引线的第一连接端之间间隔相同的间距。

6. 如权利要求1-5任一项所述的背衬块, 其特征在于, 所述连接电路采用3D电路制造方式形成在背衬块本体的表面。

7. 一种超声探头, 包括阵元阵列和转接电路, 其特征在于, 还包括如权利要求1-6任一项所述的背衬块, 所述阵元阵列安装在所述背衬块的第一端面上, 并与所述连接电路的第一连接端连接, 所述转接电路安装在背衬块的第二端面上, 并与所述连接电路的第二连接端连接。

8. 如权利要求7所述的超声探头, 其特征在于, 所述第一端面涂覆胶液, 使所述第一连接端与阵元阵列粘接固定。

9. 一种面阵超声探头, 包括阵元阵列和转接电路, 其特征在于, 还包括如权利要求1-6任一项所述的背衬块, 所述阵元阵列安装在所述背衬块的第一端面上, 并与所述连接电路的第一连接端连接, 所述转接电路安装在背衬块的第二端面上, 并与所述连接电路的第二连接端连接。

10. 如权利要求9所述的面阵超声探头, 其特征在于, 所述第一端面涂覆胶液, 使所述第一连接端与阵元阵列粘接固定。

11. 一种超声诊断成像设备, 其特征在于, 包括如权利要求7-8任一项所述的超声探头或者如权利要求9-10任一项所述的面阵超声探头。

## 背衬块、超声探头、面阵超声探头及超声诊断成像设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及超声领域，具体涉及背衬块、超声探头、面阵超声探头及超声诊断成像设备。

### 背景技术

[0002] 超声探头是超声设备（例如超声诊断成像设备）的重要部件，其工作原理是利用压电效应将超声整机的激励电脉冲信号转换为超声波信号进入患者体内，再将组织反射的超声回波信号转换为电信号，从而实现对组织的检测。

[0003] 其中，超声探头的阵元阵列需要与主机的控制电路实现电路连接，而如何进行超声探头阵元阵列的电路连接是制造超声探头一项非常重要的工艺技术。目前，传统的做法是以焊接导线的方式来实现对阵元矩阵的电路连接，但在超声探头如此高密度微间距的阵元阵列上焊接引线，对作业人员来说需要具有非常高的技巧，同时高温烙头也会对压电材料的性能产生一定的影响。另一种做法则是采用多层柔性电路板来实现电路连接，但这种方式除了对定位要求较高外，同时还增加了超声探头的粘接和切割难度，而且柔性电路板本身也会对超声探头的声学性能造成较大的影响。

### 发明内容

[0004] 本申请主要提供一种超声探头的背衬块，用以降低超声探头中阵元阵列电路连接的制造难度。本申请还同时提供了一种采用了这种背衬块的超声探头，面阵超声探头以及采用了该超声探头的超声诊断成像设备。

[0005] 一种实施例中提供一种超声探头的背衬块，包括背衬块本体和铺设在所述背衬块本体表面的连接电路，所述背衬块本体具有用于与阵元阵列配合的第一端面、用于与转接电路配合的第二端面以及连接在第一端面和第二端面之间的侧壁，所述连接电路具有用于与阵元阵列连接的第一连接端和用于与所述转接电路连接的第二连接端，所述第一连接端位于所述第一端面上，所述第二连接端位于所述第二端面和/或侧壁上。

[0006] 一种实施例中，所述连接电路包括若干引线，所述第一连接端为引线的一端，所述第二连接端为引线的另一端，所述引线在背衬块本体的表面自第一端面延伸至侧壁或第二端面。

[0007] 一种实施例中，所述侧壁包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁，所述第二连接端分布在所述第一侧壁和第二侧壁上。

[0008] 一种实施例中，所述引线为至少两个，所有引线的第一连接端在第一端面上平行且间隔设定距离排列，自最外侧的引线起，位于奇数位的引线的第二连接端顺着背衬块本体的表面延伸至第一侧壁，位于偶数位的引线的第二连接端顺着背衬块本体的表面延伸至第二侧壁。

[0009] 一种实施例中，所有引线的第一连接端之间间隔相同的间距。

[0010] 一种实施例中，所述连接电路采用3D电路制造方式形成在背衬块本体的表面。

[0011] 一种实施例中提供了一种超声探头,包括阵元阵列和转接电路,还包括如上述任一项所述的背衬块,所述阵元阵列安装在所述背衬块的第一端面上,并与所述连接电路的第一连接端连接,所述转接电路安装在背衬块的第二端面上,并与所述连接电路的第二连接端连接。

[0012] 一种实施例中,所述第一端面涂覆胶液,使所述第一连接端与阵元阵列粘接固定。

[0013] 一种实施例中提供了一种面阵超声探头,包括阵元阵列和转接电路,还包括如上述任一项所述的背衬块,所述阵元阵列安装在所述背衬块的第一端面上,并与所述连接电路的第一连接端连接,所述转接电路安装在背衬块的第二端面上,并与所述连接电路的第二连接端连接。

[0014] 一种实施例中,所述第一端面涂覆胶液,使所述第一连接端与阵元阵列粘接固定。

[0015] 一种实施例中提供了一种超声诊断成像设备,包括如上述任一项所述的超声探头或者面阵超声探头。

[0016] 依据上述实施例的背衬块,其包括背衬块本体和连接电路,该连接电路铺设在背衬块本体表面。尤其是,该连接电路上用于与阵元阵列连接的第一连接端位于背衬块本体的第一端面,可以将阵元阵列直接与第一端面进行固定,就可实现与第一连接端的连接,降低了阵元阵列电路连接的制造难度,而且相对于现有的焊接方案和柔性电路板连接方案来说,不但可以降低超声探头制造时的粘接、切割难度,同时也有利于提高超声探头的声学性能。

## 附图说明

[0017] 图1为本申请一种实施例中背衬块的结构示意图;

[0018] 图2为本申请一种实施例中背衬块装上阵元阵列以及声透镜后的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0020] 另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0021] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0022] 本申请一种实施例中提供一种超声探头的背衬块。请参考图1,该背衬块100包括

背衬块本体110和安装在该背衬块本体110上的连接电路120。

[0023] 该背衬块本体110可采用通常的背衬块材料制成,一方面作为声衰减材料吸收超声探头向后传播的不利超声波,另一方面作为结构支撑块,保证超声探头阵元阵列的结构可靠性。该连接电路120则用于阵元阵列连接,将阵元阵列与主机的控制电路连通,以便于控制电路对阵元进行驱动。该连接电路120通常具有多个引线121,每个引线121独立的设置,从而将对应阵元与对应转接电路连通。当然,在其他实施例中,也可能采用其他结构的连接电路来代替该引线,以下仅以引线为例进行说明。

[0024] 请继续参考图1,该背衬块本体110具有用于与阵元阵列配合的第一端面111和用于与转接电路配合的第二端面112。该引线121的一端为用于与阵元阵列连接的第一连接端1211,另一端则为用于与转接电路连接的第二连接端1212。引线121在背衬块本体110的表面自第一端面111延伸至侧壁(图中未标号)或第二端面112。该第一连接端1211位于第一端面111,这样可方便阵元阵列与引线121的连接。在与阵元阵列连接时,可以将阵元阵列直接与第一端面111进行固定,就可实现与第一连接端1211的连接,降低了阵元阵列电路连接的制造难度,而且相对于现有的焊接方案和柔性电路板连接方案来说,不但可以降低超声探头制造时的粘接、切割难度,同时也有利于提高超声探头的声学性能。特别对于高频、超高频超声探头,效果更佳。

[0025] 而且,将引线121的第二连接端1212设置到第二端面112或侧壁上,可更方便将第二连接端1212与转接电路的连接,能够避免对阵元阵列的影响。同时没有了阵元阵列的遮挡,也给第二连接端1212和转接电路的连接提供了更大的操作空间。

[0026] 该第二连接端1212可位于第二端面112或任一个侧壁上。请参考图1,一种实施例中,该侧壁包括相对设置的第一侧壁1131和第二侧壁1132,图1因为角度问题主要示出了第一侧壁1131,该第二侧壁1132位于第一侧壁1131的对面。该第二连接端1212分布在第一侧壁1131和第二侧壁1132上。即第二连接端1212被分散到两个侧壁上,每个侧壁上对应的第二连接端1212数量减少,使相邻引线121的第二连接端1212之间的间距变的更大,便于将该第二连接端1212与转接电路对应位置对位连接,降低制造难度。而第一侧壁1131和第二侧壁1132相对设置,又可以保证第二连接端1212分布的统一性,在设计转接电路的对接结构时,只需要在与第一侧壁1131和第二侧壁1132所对应的位置设置连接端部即可,同样也可以降低制造难度。

[0027] 一种可能实现的方式中,请继续参考图1,一种实施例中,引线121为至少两个,所有引线121的第一连接端1211在第一端面111上平行且间隔设定距离排列,自最外侧的引线121起(如从图1左侧或右侧算起),位于奇数位的引线121的第二连接端1212顺着背衬块本体110的表面延伸至第一侧壁1131,位于偶数位的引线121的第二连接端1212顺着背衬块本体110的表面延伸至第二侧壁1132。

[0028] 例如,以4个引线121为例,从图1左侧算起,该引线121依次排列为第1位、第2位、第3位和第4位,如此,则位于第1位和第3位的引线121的第二连接端1212顺着背衬块本体110的表面延伸至第一侧壁1131,而位于第2位和第4位的引线121的第二连接端1212顺着背衬块本体110的表面延伸至第二侧壁1132。

[0029] 这样可保证位于第一侧壁1131和第二侧壁1132上的第二连接端1212与其他相邻第二连接端1212具有更大的间距,从而便于第二连接端1212与转接电路的连接,同时还可

利于后续装配电路连接板工序时对位定位。

[0030] 进一步地,请参考图1,一种实施例中,所有引线121的第一连接端1211之间间隔相同的间距。这样不仅可保证整个连接电路的统一性,而且还有利于生产制造。

[0031] 当然,某些实施例中,该引线121的第一连接端1211之间也可以间隔不同的间距。

[0032] 为了将连接电路直接制造在背衬块本体110的表面,一种实施例中,该连接电路120采用3D电路制造方式形成在背衬块本体110的表面。该3D电路制造方式是在指电路路线图在X、Y、Z三个维度上形成的立体电路路线图,该叫法主要用于区别传统的在板材平面上形成的二维电路路线图。

[0033] 另一方面,本申请一种实施例还提供了一种超声探头,请参考图1和2,该超声探头包括阵元阵列200、转接电路(图中未示出)以及如上述任一实施例所示的背衬块100。

[0034] 当然,该超声探头还会包括例如声窗300等部件,在此不在赘言。该阵元阵列200安装在背衬块100的第一端面111,并与引线121位于第一端面111的第一连接端1211连接。该转接电路安装在背衬块100的第二端面112,并与引线121的第二连接端1212连接。该转接电路通过电缆线与主机的控制电路连通,通过该转接电路以及背衬块100上的连接电路120可以将阵元阵列200与主机的控制电路连接。

[0035] 一种实施例中,该第一端面111涂覆胶液,使第一连接端1211与阵元阵列200粘接固定。整个过程可在室温下进行,不存在焊接的高温问题。而且这种粘接固定是面与面连接,只需做好阵元阵列200与第一连接端1211的对位设计即可,易于加工制造。

[0036] 另一方面,本申请一种实施例还提供了一种面阵超声探头,请参考图1和2,该面阵超声探头包括阵元阵列200、转接电路(图中未示出)以及如上述任一实施例所示的背衬块100。

[0037] 当然,该面阵超声探头还会包括例如声窗300等部件,在此不在赘言。该阵元阵列200安装在背衬块100的第一端面111,并与引线121位于第一端面111的第一连接端1211连接。该转接电路安装在背衬块100的第二端面112,并与引线121的第二连接端1212连接。该转接电路通过电缆线与主机的控制电路连通,通过该转接电路以及背衬块100上的连接电路120可以将阵元阵列200与主机的控制电路连接。

[0038] 一种实施例中,该第一端面111涂覆胶液,使第一连接端1211与阵元阵列200粘接固定。整个过程可在室温下进行,不存在焊接的高温问题。而且这种粘接固定是面与面连接,只需做好阵元阵列200与第一连接端1211的对位设计即可,易于加工制造。

[0039] 进一步地,一种实施例提供一种超声诊断成像设备,例如超声诊断仪。该超声诊断成像设备包括上述的超声探头或者面阵超声探头。

[0040] 以上应用了具体个例对本申请进行阐述,只是用于帮助理解本申请,并不用以限制本申请。对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,可以对上述具体实施方式进行变化。

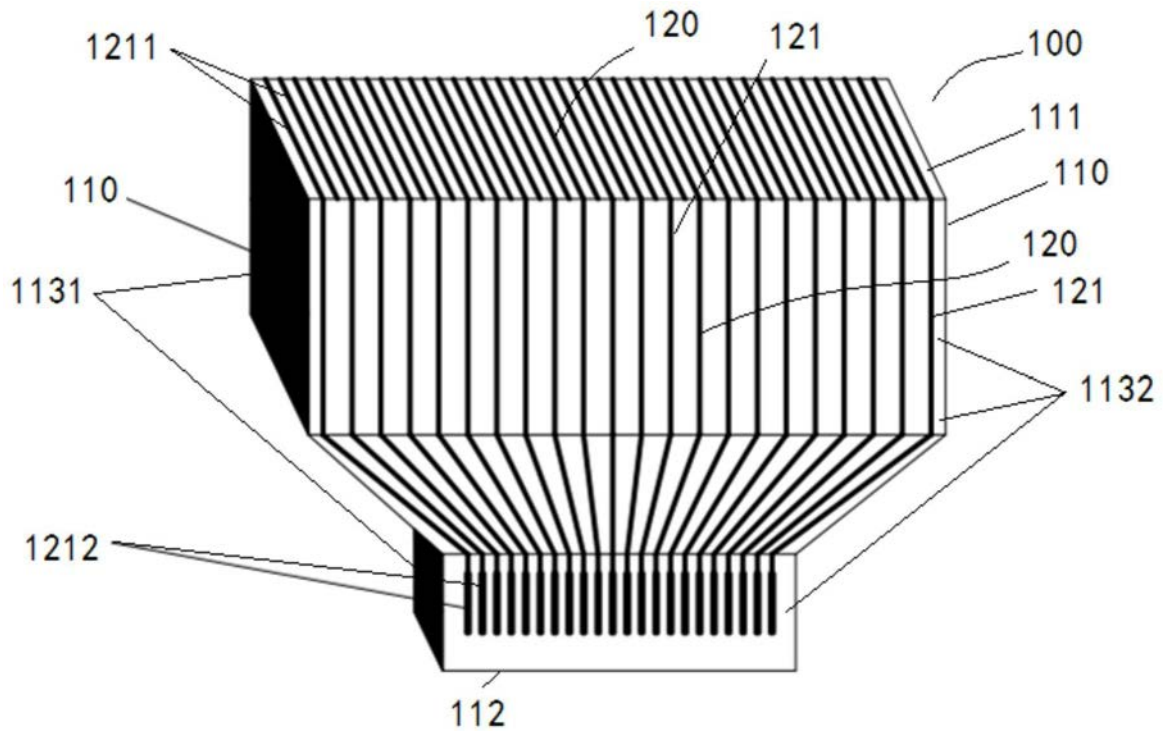


图1

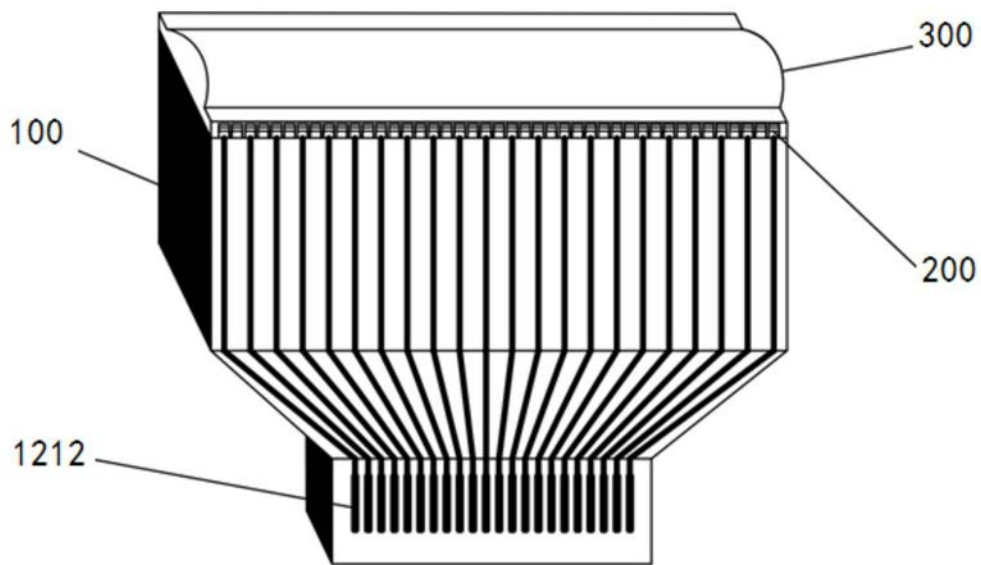


图2

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 背衬块、超声探头、面阵超声探头及超声诊断成像设备                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN111067565A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-04-28 |
| 申请号            | CN201811223751.4                               | 申请日     | 2018-10-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| [标]发明人         | 王金池<br>吴飞                                      |         |            |
| 发明人            | 王金池<br>吴飞                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00 B06B1/06                              |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/4444 B06B1/06                            |         |            |
| 代理人(译)         | 胥强                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种背衬块、超声探头、面阵超声探头以及超声诊断成像设备。该背衬块包括背衬块本体和连接电路，该连接电路铺设在背衬块本体表面。尤其是，该连接电路上用于与阵元阵列连接的第一连接端位于背衬块本体的第一端面，可以将阵元阵列直接与第一端面进行固定，就可实现与第一连接端的连接，降低了阵元阵列电路连接的制造难度，而且相对于现有的焊接方案和柔性电路板连接方案来说，不但可以降低超声探头制造时的粘接、切割难度，同时也有利于提高超声探头的声学性能。

