



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111317507 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201911046907.0

(22) 申请日 2019.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111317507 A

(43) 申请公布日 2020.06.23

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 朱磊 唐明 白乐云 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 郭燕

(51) Int.Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109700479 A, 2019.05.03

CN 105708491 A, 2016.06.29

CN 101264024 A, 2008.09.17

CN 103211619 A, 2013.07.24

CN 107436705 A, 2017.12.05

CN 201453294 U, 2010.05.12

CN 101601594 A, 2009.12.16

CN 106166078 A, 2016.11.30

CN 103300889 A, 2013.09.18

CN 102868126 A, 2013.01.09

CN 207785177 U, 2018.08.31

CN 109192749 A, 2019.01.11

JP 特开2002-224104 A, 2002.08.13

JP 特开2005-210245 A, 2005.08.04

US 4825115 A, 1989.04.25

审查员 陈雨羲

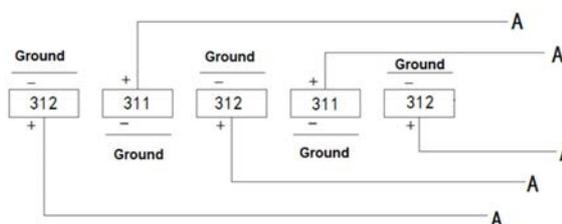
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

面阵超声探头的声头以及面阵超声探头

(57) 摘要

一种面阵超声探头的声头以及面阵超声探头中,包括背衬、匹配层、晶片、第一引出件以及第二引出件。该晶片包括第一阵元和第二阵元,第一阵元以正极朝向第一引出件、负极朝向第二引出件的方式设置,第二阵元以正极朝向第二引出件、负极朝向第一引出件的方式设置。第一引出件的第一正极对接点与第一阵元的正极对接。第二引出件的第二正极对接点与第二阵元的正极对接。面阵探头中一部分阵元的正极从第一引出件引出,另一部分阵元的正极从第二引出件引出,这样第一引出件和第二引出件均只需要针对一部分阵元的正极进行布线,每个引出件上需要设置的正极引出电路数量减少,从而使布线操作空间变大,降低了布线的难度。



1. 一种面阵超声探头的声头,其特征在于,包括:

背衬;

匹配层,所述匹配层位于背衬的上方;

晶片,所述晶片包括成若干个呈阵列排布的阵元,所述阵元位于背衬的上方,且位于匹配层的下方;

第一引出件,所述第一引出件位于匹配层与晶片之间,所述第一引出件具有第一正极引出电路和第一负极引出电路,所述第一正极引出电路具有第一正极对接点和第一正极转接点,所述第一正极对接点和第一正极转接点相互导通,所述第一负极引出电路具有第一负极对接点和第一负极转接点,所述第一负极对接点和第一负极转接点相互导通;

以及第二引出件,所述第二引出件位于背衬与晶片之间,所述第二引出件具有第二正极引出电路和第二负极引出电路,所述第二正极引出电路具有第二正极对接点和第二正极转接点,所述第二正极对接点和第二正极转接点相互导通,所述第二负极引出电路具有第二负极对接点和第二负极转接点,所述第二负极对接点和第二负极转接点相互导通;

其中,所述阵元包括第一阵元和第二阵元,所述第一阵元以正极朝向第一引出件、负极朝向第二引出件的方式设置,所述第二阵元以正极朝向第二引出件、负极朝向第一引出件的方式设置;每个所述第一阵元单独对应一个所述第一正极引出电路,所述第一正极对接点与第一阵元的正极对接,所述第一负极对接点与第二阵元的负极对接,所述第一正极转接点和第一负极转接点用于与所述面阵超声探头的控制单元对接;每个所述第二阵元单独对应一个所述第二正极引出电路,所述第二正极对接点与第二阵元的正极对接,所述第二负极对接点与第一阵元的负极对接,所述第二正极转接点和第二负极转接点用于与所述面阵超声探头的控制单元对接。

2. 如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第一引出件包括一个第一柔性电路板,所述第一正极引出电路和第一负极引出电路设置在同一个第一柔性电路板上。

3. 如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第一引出件包括至少两个第一柔性电路板,所述第一柔性电路板层叠设置在晶片上方,每个第一柔性电路板上均设置有第一正极引出电路,所述第一正极引出电路用以与不同的第一阵元的正极对接,所述第一负极引出电路设置在其中一个第一柔性电路板上。

4. 如权利要求3所述的声头,其特征在于,所述第一负极引出电路设置在最靠近所述晶片的第一柔性电路板上。

5. 如权利要求1-4任一项所述的声头,其特征在于,所述第二引出件包括一个第二柔性电路板,所述第二正极引出电路和第二负极引出电路设置在同一个第二柔性电路板上。

6. 如权利要求1-4任一项所述的声头,其特征在于,所述第二引出件包括至少两个第二柔性电路板,所述第二柔性电路板层叠设置在晶片下方,每个第二柔性电路板上均设置有第二正极引出电路,所述第二正极引出电路用以与不同第二阵元的正极对接,所述第二负极引出电路设置在其中一个第二柔性电路板上。

7. 如权利要求6所述的声头,其特征在于,所述第二负极引出电路设置在最靠近所述晶片的第二柔性电路板上。

8. 如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第一引出件包括第一对接部和至少两个第一转接部,所述第一对接部被夹在匹配层和晶片之间,所述第一正极对接点和第一负极

对接点位于第一对接部上,所述第一转接部与第一对接部的侧边连接,并伸出到所述匹配层和晶片之外,所述第一正极转接点分布在所有第一转接部上,所述第一负极转接点设置在至少一个所述第一转接部上。

9.如权利要求8所述的声头,其特征在于,所述第一转接部为两个,其对称设置在第一对接部的两侧,所述第一正极转接点平均分配在两个第一转接部上。

10.如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第二引出件包括第二对接部和至少两个第二转接部,所述第二对接部被夹在背衬和晶片之间,所述第二正极对接点和第二负极对接点位于第二对接部上,所述第二转接部与第二对接部的侧边连接,并伸出到所述背衬和晶片之外,所述第二正极转接点分布在所有第二转接部上,所述第二负极转接点设置在至少一个所述第二转接部上。

11.如权利要求10所述的声头,其特征在于,所述第二转接部为两个,其对称设置在第二对接部的两侧,所述第二正极转接点平均分配在两个第二转接部上。

12.如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第一负极对接点汇集至同一个第一负极引出电路。

13.如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述第二负极对接点汇集至同一个第二负极引出电路上。

14.如权利要求1所述的声头,其特征在于,所述阵元中,每两个相邻阵元中,一个为第一阵元,另一个为第二阵元。

15.一种面阵超声探头,其特征在于,包括:

如权利要求1-14任一项所述的声头,用以产生和接收超声信号;

以及控制单元,所述控制单元与所述声头的第一正极转接点、第一负极转接点、第二正极转接点以及第二负极转接点连通,用以向所述声头发控制信号。

## 面阵超声探头的声头以及面阵超声探头

### 技术领域

[0001] 本申请涉及超声设备,具体涉及一种超声探头的声头结构。

### 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] 声头是超声探头中发出和接收超声信号的重要部分,通常,声头包括背衬、电路板、晶片、铜箔和匹配层,该电路板覆盖在背衬上,而晶片位于电路板上,铜箔覆盖在晶片上,匹配层位于铜箔上。晶片被分割成多个阵元,阵元的正极与电路板对接,并经电路板将其引出,以便与超声探头的控制单元进行连接,输入驱动信号。阵元的负极则通过铜箔引出,最终同样与超声探头的控制单元进行连接。

[0004] 作为超声探头的一种,面阵超声探头的晶片在横向和纵列上都有切割,使得声束从纵向、横向到厚度上均有聚焦,从而有效的减少了声束厚度造成的噪声,能够提供更高对比度和高分辨率的图像质量。

[0005] 由于每个阵元的正极都需要利用单独的正极引出电路来引出,以便能够单独对每个阵元输入对应驱动信号。而面阵超声探头的阵元较一般超声探头更多,这就需要在面积有限的电路板上设置更多的正极引出电路,大大提高了电路板上的布线难度。

### 发明内容

[0006] 本申请提供一种新型的面阵超声探头的声头以及采用了这种声头的面阵超声探头,以增加引出件上正极引出电路的布线空间。

[0007] 本申请一种实施例中提供了一种面阵超声探头的声头,包括:

[0008] 背衬;

[0009] 匹配层,所述匹配层位于背衬的上方;

[0010] 晶片,所述晶片包括成若干个呈阵列排布的阵元,所述阵元位于背衬的上方,且位于匹配层的下方;

[0011] 第一引出件,所述第一引出件位于匹配层与晶片之间,所述第一引出件具有第一正极引出电路和第一负极引出电路,所述第一正极引出电路具有第一正极对接点和第一正极转接点,所述第一正极对接点和第一正极转接点相互导通,所述第一负极引出电路具有第一负极对接点和第一负极转接点,所述第一负极对接点和第一负极转接点相互导通;

[0012] 以及第二引出件,所述第二引出件位于背衬与晶片之间,所述第二引出件具有第二正极引出电路和第二负极引出电路,所述第二正极引出电路具有第二正极对接点和第二正极转接点,所述第二正极对接点和第二正极转接点相互导通,所述第二负极引出电路具有第二负极对接点和第二负极转接点,所述第二负极对接点和第二负极转接点相互导通;

[0013] 其中,所述阵元包括第一阵元和第二阵元,所述第一阵元以正极朝向第一引出件、

负极朝向第二引出件的方式设置,所述第二阵元以正极朝向第二引出件、负极朝向第一引出件的方式设置;所述第一正极对接点与第一阵元的正极对接,所述第一负极对接点与第二阵元的负极对接,所述第一正极转接点和第一负极转接点用于与所述面阵超声探头的控制单元对接;所述第二正极对接点与第二阵元的正极对接,所述第二负极对接点与第一阵元的负极对接,所述第二正极转接点和第二负极转接点用于与所述面阵超声探头的控制单元对接。

[0014] 一种实施例中,所述第一引出件包括一个第一柔性电路板,所述第一正极引出电路和第一负极引出电路设置在同一个第一柔性电路板上。

[0015] 一种实施例中,所述第一引出件包括至少两个第一柔性电路板,所述第一柔性电路板层叠设置在晶片上方,每个第一柔性电路板上均设置有第一正极引出电路,所述第一正极引出电路用以与不同的第一阵元的正极对接,所述第一负极引出电路设置在其中一个第一柔性电路板上。

[0016] 一种实施例中,所述第一负极引出电路设置在最靠近所述晶片的第一柔性电路板上。

[0017] 一种实施例中,所述第二引出件包括一个第二柔性电路板,所述第二正极引出电路和第二负极引出电路设置在同一个第二柔性电路板上。

[0018] 一种实施例中,所述第二引出件包括至少两个第二柔性电路板,所述第二柔性电路板层叠设置在晶片下方,每个第二柔性电路板上均设置有第二正极引出电路,所述第二正极引出电路用以与不同第二阵元的正极对接,所述第二负极引出电路设置在其中一个第二柔性电路板上。

[0019] 一种实施例中,所述第二负极引出电路设置在最靠近所述晶片的第二柔性电路板上。

[0020] 一种实施例中,所述第一引出件包括第一对接部和至少两个第一转接部,所述第一对接部被夹在匹配层和晶片之间,所述第一正极对接点和第一负极对接点位于第一对接部上,所述第一转接部与第一对接部的侧边连接,并伸出到所述匹配层和晶片之外,所述第一正极转接点分布在所有第一转接部上,所述第一负极转接点设置在至少一个所述第一转接部上。

[0021] 一种实施例中,所述第一转接部为两个,其对称设置在第一对接部的两侧,所述第一正极转接点平均分配在两个第一转接部上。

[0022] 一种实施例中,所述第二引出件包括第二对接部和至少两个第二转接部,所述第二对接部被夹在背衬和晶片之间,所述第二正极对接点和第二负极对接点位于第二对接部上,所述第二转接部与第二对接部的侧边连接,并伸出到所述背衬和晶片之外,所述第二正极转接点分布在所有第二转接部上,所述第二负极转接点设置在至少一个所述第二转接部上。

[0023] 一种实施例中,所述第二转接部为两个,其对称设置在第二对接部的两侧,所述第二正极转接点平均分配在两个第二转接部上。

[0024] 一种实施例中,所述第一负极对接点汇集至同一个第一负极引出电路。

[0025] 一种实施例中,所述第二负极对接点汇集至同一个第二负极引出电路上。

[0026] 一种实施例中,所述阵元中,每两个相邻阵元中,一个为第一阵元,另一个为第二

阵元。

[0027] 本申请一种实施例中提供了一种面阵超声探头,包括:

[0028] 如上述任一项所述的声头,用以产生和接收超声信号;

[0029] 以及控制单元,所述控制单元与所述声头的第一正极转接点、第一负极转接点、第二正极转接点以及第二负极转接点连通,用以向所述声头发控制信号。

[0030] 依据上述实施例的声头,包括背衬、匹配层、晶片、第一引出件以及第二引出件。其中,第一引出件位于匹配层与晶片之间,第二引出件位于背衬与晶片之间。第一引出件具有第一正极引出电路和第一负极引出电路,第二引出件具有第二正极引出电路和第二负极引出电路。该晶片包括第一阵元和第二阵元,第一阵元以正极朝向第一引出件、负极朝向第二引出件的方式设置,第二阵元以正极朝向第二引出件、负极朝向第一引出件的方式设置。第一正极对接点与第一阵元的正极对接,第一负极对接点与第二阵元的负极对接。第二引出件的第二正极对接点与第二阵元的正极对接,第二引出件的第二负极对接点与第一阵元的负极对接。这样,将该面阵探头中一部分阵元的正极从位于阵元上方的第一引出件引出,另一部分阵元的正极从位于阵元下方的第二引出件引出,这样第一引出件和第二引出件均只需要针对一部分阵元的正极进行布线,每个引出件上需要设置的正极引出电路数量减少,从而使布线操作空间变大,降低了布线的难度。

#### 附图说明

[0031] 图1为本申请一种实施例中声头的结构分解图;

[0032] 图2为本申请一种实施例中阵元的阵列示意图;

[0033] 图3为本申请一种实施例中第一阵元和第二阵元分布示意图;

[0034] 图4为本申请另一种实施例中声头的结构分解图。

#### 具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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)。

[0038] 本实施例提供了一种超声探头的声头,其可应用于各类超声探头中,尤其是面阵

超声探头中。

[0039] 请参考图1,该声头包括匹配层100、第一引出件200、晶片300、第二引出件400以及背衬500。如图1所示,该匹配层100、第一引出件200、晶片300、第二引出件400以及背衬500从上到下依次层叠设置。

[0040] 该匹配层100 (Matching Layer) 为实现换能器晶片300与传声媒质之间声特性阻抗的匹配,使声能良好地透过而在晶片300辐射面敷设的声学材料层。在匹配层上还可以是设置声透镜。该背衬500 (probe backing) 在探头所用的压电晶片300辐射面背后的一面上粘接的吸声块。目的是吸收晶片300背面辐射的无用声波,降低探头的Q值,改善其脉冲响应。

[0041] 请参考图2,在面阵超声探头中,该晶片300在横向和纵列上都有切割,形成若干个呈阵列排布的阵元310。例如,在图2中,这些阵元310排列成M列、N行的面阵结构,这些阵元310可用来发射和接收超声波信号。此时,需要针对这些阵元310设置大约 $M \times N$ 个正极引出电路,这极大的增加了布线难度。该阵元310的一侧表面为负极,另一侧表面为正极。其中,请参考图3,阵元310包括第一阵元311和第二阵元312,第一阵元311以正极朝向第一引出件200、负极朝向第二引出件400的方式设置,第二阵元312以正极朝向第二引出件400、负极朝向第一引出件200的方式设置。

[0042] 请参考图1,该第一引出件200位于匹配层100与晶片300之间。第一引出件200具有第一正极引出电路(图中未示出)和第一负极引出电路(图中未示出)。第一正极引出电路具有第一正极对接点(图中未示出)和第一正极转接点(图中未示出),第一正极对接点和第一正极转接点相互导通。第一负极引出电路具有第一负极对接点(图中未示出)和第一负极转接点(图中未示出),所述第一负极对接点和第一负极转接点相互导通。第一正极对接点与第一阵元311的正极对接,第一负极对接点与第二阵元312的负极对接,第一正极转接点和第一负极转接点用于面阵超声探头的控制单元对接,图3中A表示连接正极引出电路(包括第一正极引出电路和第二正极引出电路),Ground表示通过负极引出电路(包括第一负极引出电路和第二负极引出电路)接地。

[0043] 请参考图1,该第二引出件400位于背衬500与晶片300之间。第二引出件400具有第二正极引出电路(图中未示出)和第二负极引出电路(图中未示出)。第二正极引出电路具有第二正极对接点(图中未示出)和第二正极转接点(图中未示出),所述第二正极对接点和第二正极转接点相互导通。第二负极引出电路具有第二负极对接点(图中未示出)和第二负极转接点(图中未示出),所述第二负极对接点和第二负极转接点相互导通。第二正极对接点与第二阵元312的正极对接,第二负极对接点与第一阵元311的负极对接,第二正极转接点和第二负极转接点用于与面阵超声探头的控制单元对接,如图3所示。

[0044] 这里所说的第一正极对接点、第一正极转接点、第二正极对接点和第二正极转接点可采用各种能够实现电信号传递的材料和结构制成,包括但不限于电极、连接端子等形式。

[0045] 本实施例将该面阵探头中一部分阵元310的正极从位于阵元310下方的第二引出件400引出,另一部分阵元310的正极从位于阵元310上方的第一引出件200引出,这样第二引出件400和第一引出件200均只需要针对一部分阵元310的正极进行布线,需要设置的正极引出电路(包括第一正极引出电路和第二正极引出电路)数量减少,例如上述的M列、N行

的面阵结构中,一部分正极引出电路从第一引出件200引出,一部分正极引出电路从第二引出件400引出,如第一引出件200和第二引出件400可以各自引出 $M*N/2$ 个正极,当然,第一引出件200和第二引出件400实际引出的数量可根据实际需求而改变,灵活分配。与正极引出电路相比,阵元310的负极引出电路(包括第一负极引出电路和第二负极引出电路)更简单,无需占用过多空间,因此,在第一引出件200和第二引出件400上给正极引出电路留出了足够的空间进行布线,从而使正极引出电路的布线操作空间变大,降低了布线的难度。例如第一引出件200和第二引出件400中均可以分别用一个负极引出电路将第一阵元311和第二阵元312的所有负极引出,即第一负极对接点汇集至同一个第一负极引出电路并引出,和/或第二负极对接点汇集至同一个第二负极引出电路上并引出。该正极引出电路和负极引出电路可采用现有电路结构以及根据该现有电路结构所进行的变形,在此不在赘言。

[0046] 请参考图1,一种实施例中,该第一引出件200包括一个第一柔性电路板,第一正极引出电路和第一负极引出电路设置在同一个第一柔性电路板上。

[0047] 类似地,请参考图1,一种实施例中,第二引出件400也包括一个第二柔性电路板,第二正极引出电路和第二负极引出电路设置在同一个第二柔性电路板上。

[0048] 上述实施例中,以柔性电路板作为引出件使用,这是一种通常的做法。但在本实施例中,该引出件(包括第一引出件200和第二引出件400)并不限于柔性电路板,其还可能采用其他能够将电信号引出的结构,例如电路板(PCB)等。

[0049] 作为第一引出件200的一种变形,请参考图4,一种实施例中,第一引出件200包括至少两个第一柔性电路板,例如六个、八个等。第一柔性电路板层叠设置在晶片300上方,每个第一柔性电路板上均设置有第一正极引出电路,用以与不同第一阵元311的正极对接。第一负极引出电路设置在其中一个第一柔性电路板上。

[0050] 其中,由于第一引出件200具有两个以上的第一柔性电路板,因此可进一步的将正极引出电路再进一步的划分,使每个第一柔性电路板上所布置的第一正极引出电路更少,布线空间更大,进一步降低制造难度。

[0051] 该第一负极引出电路可设置在其中任一个第一柔性电路板上,不过,为了简化结构,降低制造成本,较好的,一种实施例中,该第一负极引出电路设置在最靠近晶片300的第一柔性电路板上,这样当该第一柔性电路板贴合到阵元310时,可以直接与第二阵元312的负极对接。当然,某些实施例中,该第一负极引出电路也可设置多个,并分布在部分或全部第一柔性电路板上。

[0052] 与第一引出件200类似,作为第二引出件400的一种变形,请参考图4,一种实施例中,第二引出件400包括至少两个第二柔性电路板,例如六个、八个等。第二柔性电路板层叠设置在晶片300下方,每个第二柔性电路板上均设置有第二正极引出电路,用以与不同的第二阵元312的正极对接。第二负极引出电路设置在其中一个第二柔性电路板上。

[0053] 较好的,第二负极引出电路设置在最靠近晶片300的第二柔性电路板上。当然,某些实施例中,该第二负极引出电路也可设置多个,并分布在部分或全部第二柔性电路板上。

[0054] 请参考图1和4,一种实施例中,第一引出件200包括第一对接部210和至少两个第一转接部220。第一对接部210被夹在匹配层100和晶片300之间。第一正极对接点和第一负极对接点位于第一对接部210上。第一转接部220与第一对接部210的侧边连接,并伸出到匹配层100和晶片300之外。第一正极转接点分布在所有第一转接部220上,第一负极转接点设

置在至少一个第一转接部220上。将这些第一正极转接点和第一负极转接点设置在匹配层100和晶片300外侧,便于其与控制单元的连接,降低制造难度。

[0055] 一种更具体的实施例中,请参考图1和4,第一转接部220为两个,其对称设置在第一对接部210的两侧。其中,该第一正极转接点可均分或不均分的设置在两个第一转接部220上。

[0056] 类似的,请参考图1和4,一种实施例中,第二引出件400包括第二对接部410和至少两个第二转接部420,第二对接部410被夹在背衬500和晶片300之间,第二正极对接点和第二负极对接点位于第二对接部410上,第二转接部420与第二对接部410的侧边连接,并伸出到背衬500和晶片300之外,第二正极转接点分布在第二转接部420上,第二负极转接点设置在至少一个第二转接部420上。

[0057] 一种更具体的实施例中,请参考图4,第二转接部420为两个,其对称设置在第二对接部410的两侧,第二正极转接点可均分或不均分的设置在两个第二转接部420上。

[0058] 进一步的,阵元310中,第一阵元311和第二阵元312的分布可根据实际需求而灵活设定,请参考图3,一种实施例中,每两个相邻阵元310中,一个为第一阵元311,另一个为第二阵元312。该相邻包括在行方向上相邻、在列方向上相邻以及在行方向和列方向上均相邻三种情况,即可能只将行方向上相邻的两个阵元310设置为一个为第二阵元312,另一个为第一阵元311;也可能只将列方向上相邻的两个阵元310设置为一个为第二阵元312,另一个为第一阵元311;还可能无论属于行方向上相邻,还是列方向上相邻的阵元310,都设置为一个为第二阵元312,另一个为第一阵元311。

[0059] 上述这种交叉设置方式,可以使得各个阵元310的正极间隔距离更加均匀,从而获得更加一致的布线空间。当然,当有其他需要时,也可不按照这种方式来设置第一阵元311和第二阵元312,例如可能将某几个相邻的阵元310都设置为第二阵元312或第一阵元311;或者按照区域来划分,将某一区域的阵元310设置为第二阵元312,某一区域的阵元310设置为第一阵元311等。

[0060] 另一方面,本实施例提供了一种面阵超声探头,其包括声头以及控制单元。该声头采用上述任一实施例所示的声头,主要用以产生和接收超声信号。而该控制单元与声头的第一正极转接点、第一负极转接点、第二正极转接点以及第二负极转接点连通,用以向声头发出控制信号,驱动声头。当然,该面阵超声探头还可以包括外壳、支架、线缆等其他部件,这些结构均可通过现有结构实现,在此不再做过多介绍。

[0061] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

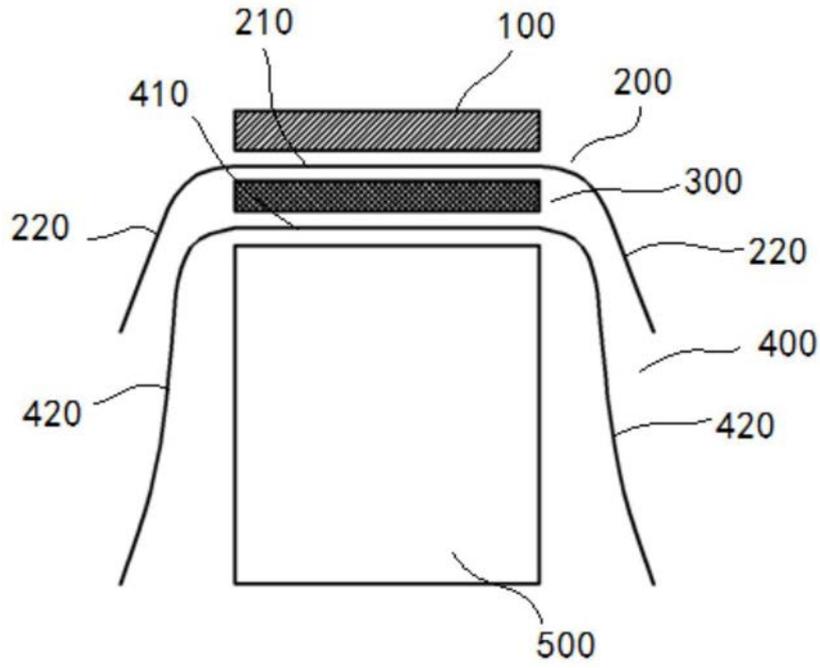


图1

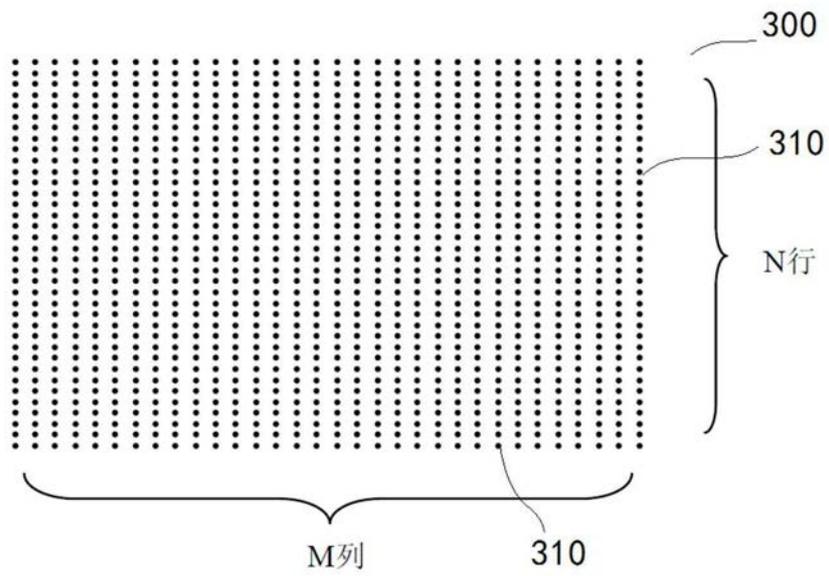


图2

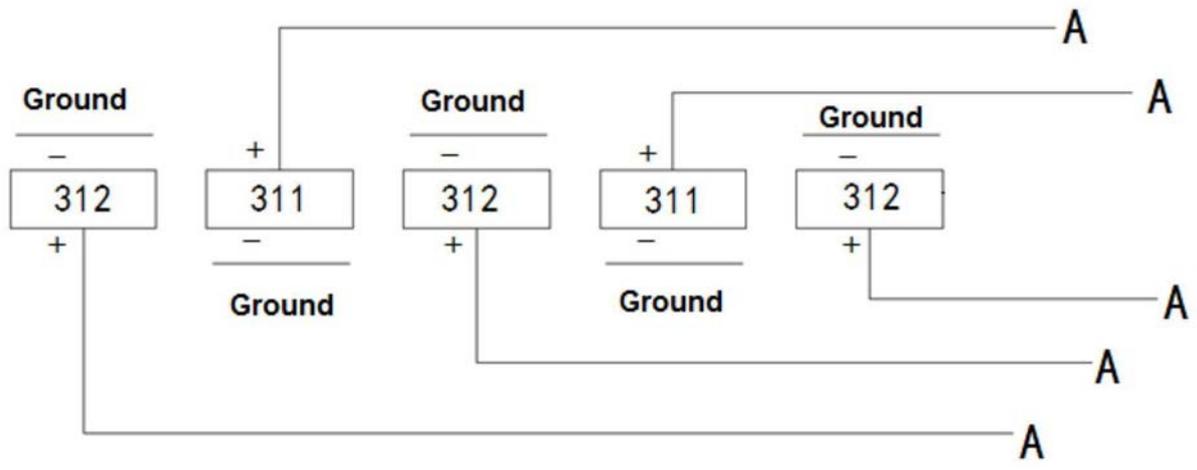


图3

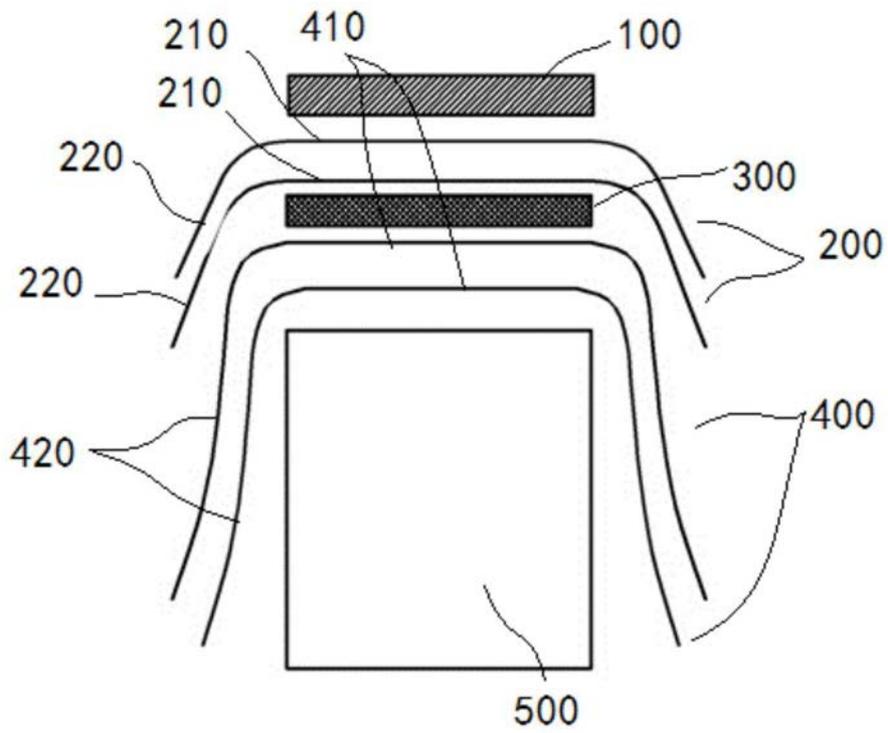


图4