



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111067566 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201811224633.5

(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 廖金晖 彭家恩

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

H01B 7/42(2006.01)

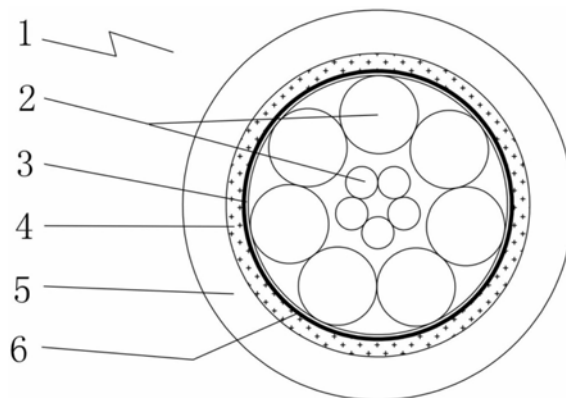
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头

(57)摘要

一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头,超声探头包括声头、散热体和电缆线,散热体的一端与声头连接,电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,电缆线还包括导热层,导热层被包裹在外皮内,同轴线与声头连接,导热层与散热体的另一端连接。由于电缆线内设有导热层,电缆线内的导热层可将声头产生的热量快速传导至超声探头的插座端,并通过插座端与周围环境和整机进行热交换实现散热,从而本超声探头电缆线具有良好的导热效果,结构简单稳定,超声探头具有良好的散热效果,避免了声头发烫。



1. 一种超声探头, 其特征在于, 包括声头、散热体和电缆线, 所述散热体的一端与所述声头连接, 所述电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮, 所述电缆线还包括导热层, 所述导热层被包裹在所述外皮内, 所述同轴线与所述声头连接, 所述导热层与所述散热体的另一端连接。

2. 如权利要求1所述的超声探头, 其特征在于, 所述散热体由金属、石墨或柔性石墨制成。

3. 如权利要求2所述的超声探头, 其特征在于, 所述散热体为金属片、石墨膜或柔性石墨膜。

4. 如权利要求1所述的超声探头, 其特征在于, 所述导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间。

5. 如权利要求1所述的超声探头, 其特征在于, 所述导热层设在所述屏蔽层和外皮之间。

6. 如权利要求1所述的超声探头, 其特征在于, 所述导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间, 以及设在所述屏蔽层和外皮之间。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述电缆线还包括一个或多个金属环, 所述外皮上环切形成一个或多个环形槽, 所述金属环套装在所述外皮的环形槽内, 并且所述金属环的内表面与所述导热层或屏蔽层贴合。

8. 如权利要求7所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述金属环为铝环。

9. 如权利要求1至6中任一项所述的超声探头, 其特征在于, 所述导热层包括一层或多层导热膜, 每层所述导热膜由导热带螺旋缠绕而成, 或者所述导热膜为一体成型的管状结构。

10. 如权利要求9所述的超声探头, 其特征在于, 所述导热带的一面或两面贴合有结构加强膜。

11. 一种超声探头电缆线, 包括同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮, 其特征在于, 还包括导热层, 所述导热层被包裹在所述外皮内。

12. 如权利要求11所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间。

13. 如权利要求11所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述导热层设在所述屏蔽层和外皮之间。

14. 如权利要求11所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间, 以及设在所述屏蔽层和外皮之间。

15. 如权利要求11至14中任一项所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 还包括一个或多个金属环, 所述外皮上环切形成一个或多个环形槽, 所述金属环套装在所述外皮的环形槽内, 并且所述金属环的内表面与所述导热层或屏蔽层贴合。

16. 如权利要求11所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述金属环为铝环。

17. 如权利要求11至14中任一项所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述导热层包括一层或多层导热膜, 每层所述导热膜由导热带螺旋缠绕而成, 或者所述导热膜为一体成型的管状结构。

18. 如权利要求14所述的超声探头电缆线, 其特征在于, 所述导热带为柔性石墨材质。

19. 如权利要求14所述的超声探头电缆线,其特征在于,所述导热带的厚度为不大于200微米,或不大于25微米。

20. 如权利要求14所述的超声探头电缆线,其特征在于,所述导热带的一面或两面贴合有结构加强膜。

21. 如权利要求17所述的超声探头电缆线,其特征在于,所述结构加强膜为PI膜、PET膜或PTFE膜。

22. 一种面阵超声探头,其特征在于,包括声头、散热体和电缆线,所述声头包括依次连接在一起的声窗、匹配层、压电层和背衬块,所述压电层包括排列成二维阵列的多个阵元,所述散热体的一端与所述压电层连接,所述电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,所述电缆线还包括导热层,所述导热层被包裹在所述外皮内,所述同轴线与所述压电层的阵元连接,所述导热层与所述散热体的另一端连接。

一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗检测设备,具体涉及一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头。

背景技术

[0002] 超声探头是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。在电-声信号的转换过程中,工作中的超声探头会产生大量的热量,导致探头温度的上升。一方面探头发热可能会影响到患者的人身安全。另一方面若探头长期工作在较高的温度中,会加速探头的老化,缩短探头使用寿命。而从医学检测诊断的角度,却希望能够提高探头的检测深度。提高整机对探头的激励电压是增加探头检测深度的有效手段。不过,激励电压的提高会使探头产生更大的热量。因此,探头发热严重影响到了患者舒适度、探头寿命和性能。

[0003] 目前一些超声探头的散热方案,是将超声探头前端引出的散热片直接连接在探头电缆线的屏蔽网上,希望通过屏蔽网将探头的热量传到探头插座端,通过探头插座与整机、外界环境的热交换来散热。然而实际情况是,超声探头电缆线的屏蔽网都是用超细金属线编织而成的,难于达到良好的传热效果。在另一些超声探头的散热方案中,是在探头电缆线上增加冷却液循环管路来进行传热,但会导致电缆线尺寸变大,探头结构复杂,造价变高。

发明内容

[0004] 一种实施例中,提供一种超声探头,包括声头、散热体和电缆线,所述散热体的一端与所述声头连接,所述电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,所述电缆线还包括导热层,所述导热层被包裹在所述外皮内,所述同轴线与所述声头连接,所述导热层与所述散热体的另一端连接。

[0005] 另一种实施例中,散热体由金属、石墨或柔性石墨制成。

[0006] 另一种实施例中,散热体为金属片、石墨膜或柔性石墨。

[0007] 另一种实施例中,导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间。

[0008] 在其他实施例中,导热层设在所述屏蔽层和外皮之间。

[0009] 在其他实施例中,导热层设在所述缠绕带和屏蔽层之间,以及设在所述屏蔽层和外皮之间。

[0010] 另一种实施例中,电缆线还包括一个或多个金属环,外皮上环切形成一个或多个环形槽,金属环套装在外皮的环形槽内,并且金属环的内表面与导热层或屏蔽层贴合。

[0011] 另一种实施例中,金属环为铝环。

[0012] 另一种实施例中,导热层包括一层或多层导热膜,每层所述导热膜由导热带螺旋缠绕而成,或者导热膜为一体成型的管状结构。

[0013] 另一种实施例中,导热带的一面或两面贴合有结构加强膜。

- [0014] 一种实施例中,提供一种超声探头电缆线,包括同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,还包括导热层,导热层被包裹在外皮内。
- [0015] 另一种实施例中,导热层设在缠绕带和屏蔽层之间。
- [0016] 在其他实施例中,导热层设在屏蔽层和外皮之间。
- [0017] 在其他实施例中,导热层设在缠绕带和屏蔽层之间,以及设在屏蔽层和外皮之间。
- [0018] 另一种实施例中,电缆线还包括一个或多个金属环,外皮上环切形成一个或多个环形槽,金属环套装在外皮的环形槽内,并且金属环的内表面与导热层或屏蔽层贴合。
- [0019] 另一种实施例中,金属环为铝环。
- [0020] 另一种实施例中,导热层包括一层或多层导热膜,每层导热膜由导热带螺旋缠绕而成,或者导热膜为一体成型的管状结构。
- [0021] 另一种实施例中,导热带为柔性石墨材质。
- [0022] 另一种实施例中,导热带的厚度为不大于200微米,或不大于25微米。
- [0023] 另一种实施例中,导热带的一面或两面贴合有结构加强膜。
- [0024] 另一种实施例中,结构加强膜为PI膜、PET膜或PTFE膜。
- [0025] 一种实施例中,提高了一种面阵超声探头,包括声头、散热体和电缆线,声头包括依次连接在一起的声窗、匹配层、压电层和背衬块,压电层包括排列成二维阵列的多个阵元,散热体的一端与压电层连接,电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,电缆线还包括导热层,导热层被包裹在外皮内,同轴线与压电层的阵元连接,导热层与散热体的另一端连接。
- [0026] 依据上述实施例的超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头,由于超声探头电缆线内设有导热层,电缆线内的导热层可将声头产生的热量快速传导至超声探头的插座端,并通过插座端与周围环境和整机进行热交换实现散热,从而本超声探头电缆线具有良好的导热效果,结构简单稳定,超声探头具有良好的散热效果,避免了声头发烫。

附图说明

- [0027] 图1为一种实施例中超声探头电缆线的结构示意图;
- [0028] 图2为一种实施例中导热层的结构示意图;
- [0029] 图3为一种实施例中导热带的结构示意图;
- [0030] 图4为一种实施例中导热带的结构示意图;
- [0031] 图5为一种实施例中超声探头电缆线的结构示意图;
- [0032] 图6为一种实施例中超声探头电缆线的结构示意图;
- [0033] 图7为一种实施例中超声探头电缆线的结构示意图;
- [0034] 图8为一种实施例中超声探头的结构示意图。

具体实施方式

- [0035] 在本实施例提供的超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头,在电缆线内部增加了柔性石墨材质的导热层,柔性石墨具有超高的导热系数,导热效率远高于金属。本超声探头电缆线的一端与超声探头的声头连接,另一端与插座端连接,电缆线内的导热层可将声头内产生的热量快速传递至插座端,热量通过插座端与周围环境和整机进行热交换实现

散热。

[0036] 本文中,所说的两个元件“连接”,可以是直接连接,也可以是间接连接,即二者之间可以有其他一个或多个中间元件存在。

[0037] 一种实施例中,提供了一种超声探头电缆线,本实施例的超声探头电缆线在现有基础上增加了具有高导热效率的导热层。

[0038] 如图1所示,本实施例中,超声探头电缆线1包括同轴线2、缠绕带3、屏蔽层4、外皮5和导热层6,同轴线2具有若干根,缠绕带3将若干根同轴线2缠绕固定,屏蔽层4包裹在缠绕带3的外层,外皮5包裹在最外层。导热层6设在缠绕带3和屏蔽层4之间,制备时导热层6先包裹贴合在缠绕带3的外层,再将屏蔽层4包裹在导热层6的外层。

[0039] 导热层6包括一层或多层导热膜,例如导热层6包括3层导热膜,导热膜层数可根据实际需求设置。如图2所示,为了方便制作,导热膜为管状结构,导热膜由条状的导热带螺旋缠绕而成,导热带为柔性石墨材质,导热带的厚度优选为不小于200微米,优选不小于25微米。柔性石墨具有超高导热系数,导热系数为 $1500\sim 1800\text{W/m}\cdot\text{K}$ 。

[0040] 如图3和图4所示,为了加强导热层6的强度,在导热带6-1具有两个带面,两个带面中至少一面贴合有结构加强膜6-2,结构加强膜6-2优选为PI膜、PET膜或PTFE膜,结构加强膜6-2提高了导热带6-1的结构强度,进而提高了由导热带缠绕而成的导热膜的结构强度。

[0041] 在其他实施例中,导热层6也可包括一层或多层一体成型的导热膜,该导热膜为管状结构,该一体成型的导热膜的内外两面中至少一面贴合有结构加强膜。

[0042] 本实施例的超声探头电缆线,由于超声探头电缆线内设有柔性石墨材质的导热层6,电缆线内的导热层6可将超声探头的声头产生的热量快速传导至超声探头的插座端,并通过插座端与周围环境和整机进行热交换实现散热,从而本超声探头电缆线具有良好的导热效果,结构简单稳定。

[0043] 一种实施例中,提供了一种超声探头电缆线,本实施例的超声探头电缆线与上述实施例的区别在于导热层6的位置不同。

[0044] 如图5所示,导热层6设在屏蔽层4和外皮5之间,制备时,导热层6先螺旋缠绕贴合在屏蔽层4的外层,再将外皮5包裹在导热层6的外层。

[0045] 本实施例的超声探头电缆线,同样设有柔性石墨材质的导热层6,具有良好的导热效果。

[0046] 在其他实施例中,在导热层6设在屏蔽层4和外皮5之间的基础上,为了增加散热效果,如图6所示,超声探头电缆线还包括金属环7,金属环7为铝环,也可采用其他具有高导热系数的金属环代替。电缆线在一处或多处位置环切去除外皮5,使得外皮5上形成一个或多个环形槽,金属环7的大小与环形槽适配,金属环7安装在外皮5的环形槽内,从而金属环7代替了环切部分的外皮5,使得整个电缆线同样为一条具有完整外表面的线缆,金属环7也可凸出于外皮5,以提高散热效果。在该实施例中,金属环7的内表面与导热层6贴合,使得导热层6传递的热能可通过金属环7散发到空气中,显著提高了散热效果。

[0047] 在其他实施例中,金属环7可不与导热层6直接接触,当导热层6位于屏蔽层4内时,金属环7可与屏蔽层4接触,同样可起到一定的散热效果。

[0048] 一种实施例中,提供了一种超声探头电缆线,本实施例的超声探头电缆线与上述实施例的区别在于导热层6的位置不同。

[0049] 如图7所示,导热层6具有两个,两个导热层6分别位于缠绕带3和屏蔽层4之间,及位于屏蔽层4和外皮5之间。设置两个导热层6,提高了热传导效率。

[0050] 在其他实施例中,导热层6可设在同轴线2和缠绕带3之间,也可起到一定的热传导效果。

[0051] 一种实施例中,如图8所示,提供了一种超声探头,超声探头包括声头10、散热体20和电缆线30,声头10包括依次连接在一起的声窗、匹配层、压电层和背衬块,散热体20为散热片、散热膜、散热块、或散热板,散热片可为铝片等具有高导热系数的金属片,散热膜可为柔性石墨膜等具有高导热系数的薄膜。散热块可由具有高导热系数的金属或石墨材料制成。散热板也可由具有高导热系数的金属或石墨材料制成。散热体20的一端延伸至声头10内部与声窗、匹配层、压电层或背衬块连接,散热体20的另一端延伸出声头10。电缆线30为上述实施例的超声电缆线,电缆线30包括同轴线2、缠绕带3、屏蔽层4、外皮5和导热层6,电缆线30通过同轴线2与声窗连接,实现传输通信,电缆线30的导热层6与散热体20的放热端连接。

[0052] 一个实施例中,声窗的形状、尺寸等可根据实际情况进行设计。在某些实施例中声窗也可以起到聚焦超声波的作用,此时可以称之为声透镜。

[0053] 本实施例中超声探头,可通过散热体20将声头10内部的热能传递给电缆线30中的导热层6,本实施例的通过具有高导热效率的导热层进行传递热能,导热散热效率明显提高。

[0054] 在其他实施例中,电缆线30中的导热层6可直接与声头10内的声窗、匹配层或压电层连接,导热层6直接与热源连接,也能够实现对声头10的快速散热。

[0055] 一种实施例中,提供了一种面阵超声探头,超声探头包括声头10、散热体20和电缆线30,声头10包括依次连接在一起的声窗、匹配层、压电层和背衬块,散热体20为散热片、散热膜、散热块、或散热板,散热片可为铝片等具有高导热系数的金属片,散热膜可为柔性石墨膜等具有高导热系数的薄膜。散热块可由具有高导热系数的金属或石墨材料制成。散热板也可由具有高导热系数的金属或石墨材料制成。散热体20的一端(称为吸热端)延伸至声头10内部与声窗、匹配层、压电层或背衬块连接,散热体20的另一端(称为放热端)延伸出声头10。压电层包括排列成二维阵列的多个阵元。电缆线30为上述实施例的超声电缆线,电缆线30包括同轴线2、缠绕带3、屏蔽层4、外皮5和导热层6,电缆线30通过同轴线2与压电层的阵元连接,实现传输通信,电缆线30的导热层6与散热体20的放热端连接。

[0056] 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。对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,可以对上述具体实施方式进行变化。

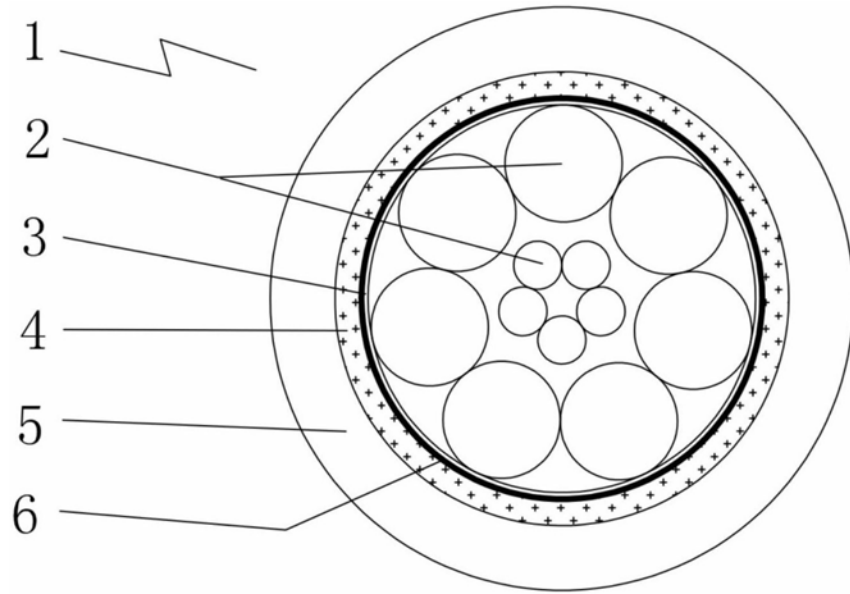


图1

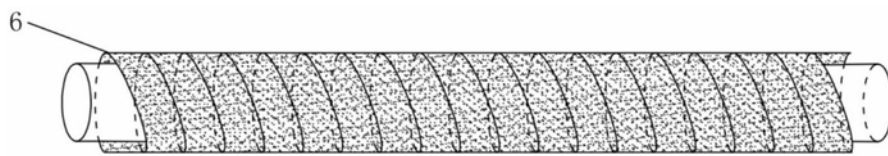


图2

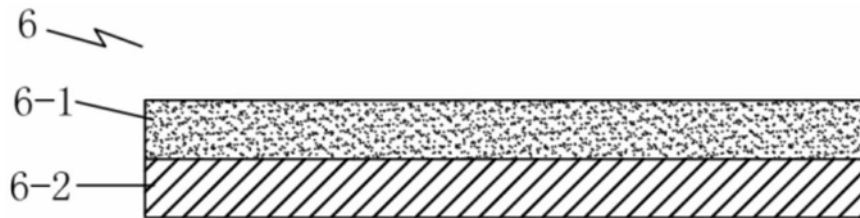


图3

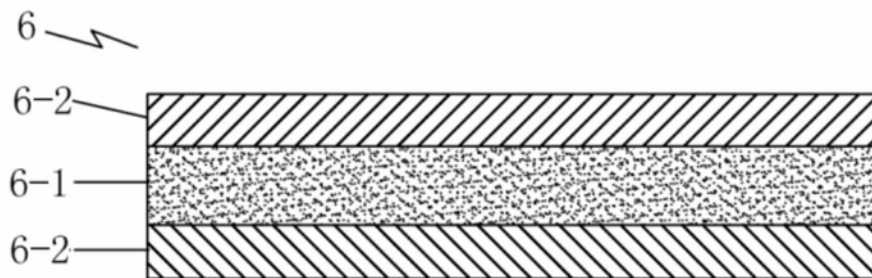


图4

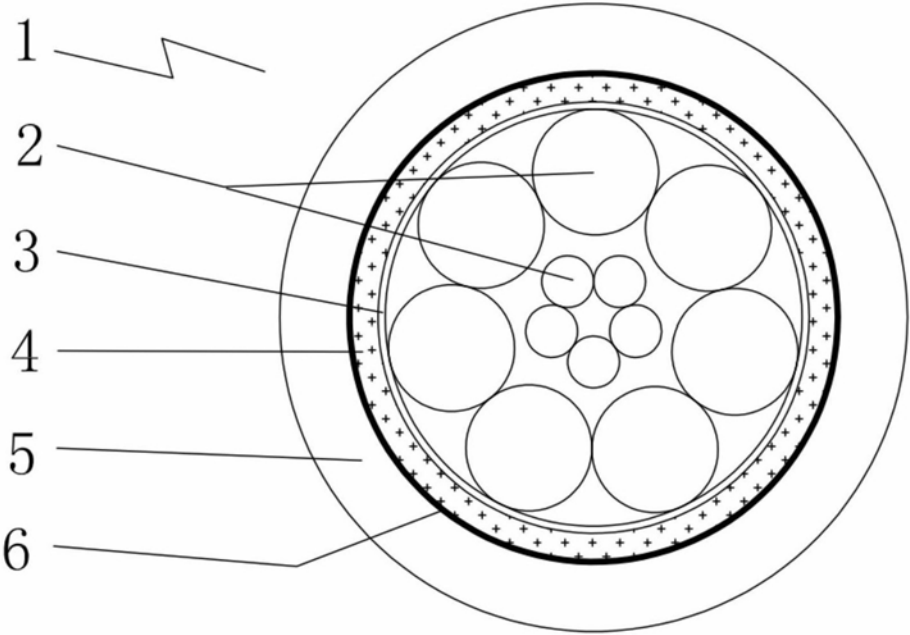


图5

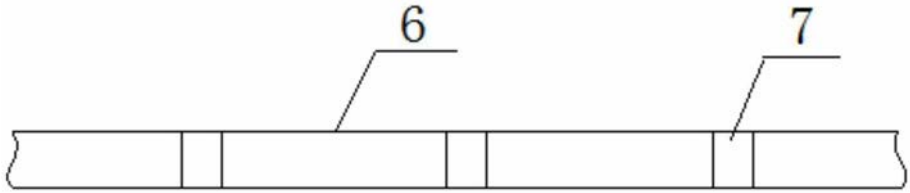


图6

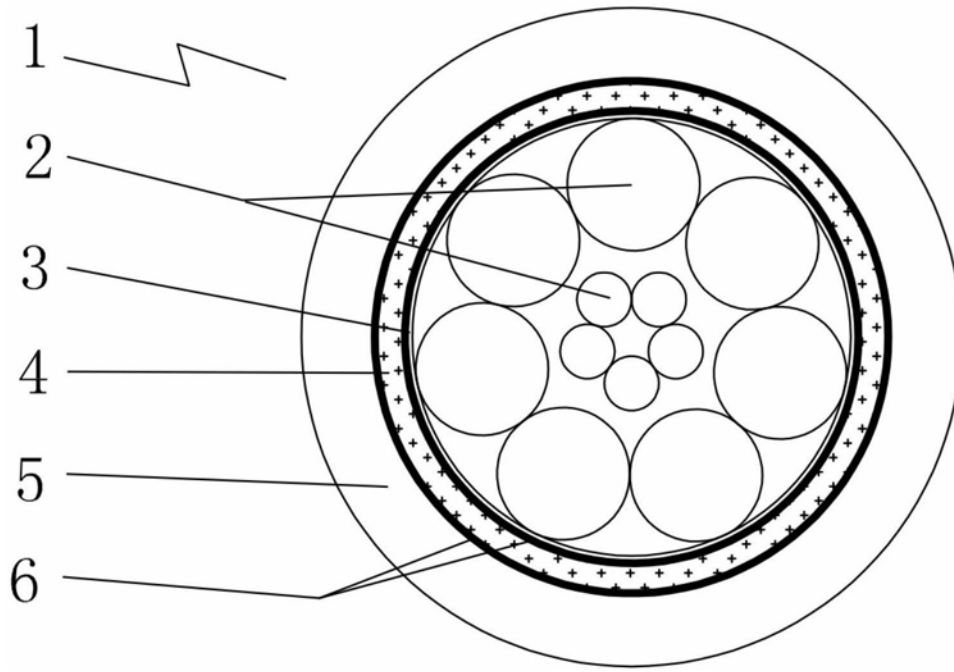


图7

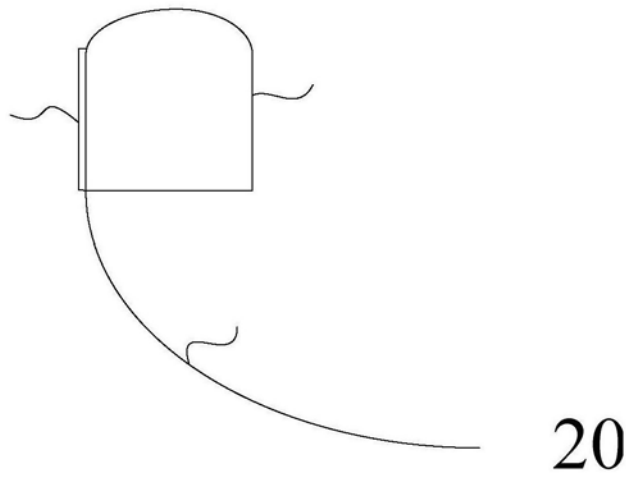


图8

专利名称(译)	一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头		
公开(公告)号	CN111067566A	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201811224633.5	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 吴飞		
发明人	王金池 吴飞		
IPC分类号	A61B8/00 H01B7/42		
CPC分类号	A61B8/4444 H01B7/428		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声探头、超声探头电缆线和面阵超声探头,超声探头包括声头、散热体和电缆线,散热体的一端与声头连接,电缆线包括由内向外分布的同轴线、缠绕带、屏蔽层和外皮,电缆线还包括导热层,导热层被包裹在外皮内,同轴线与声头连接,导热层与散热体的另一端连接。由于电缆线内设有导热层,电缆线内的导热层可将声头产生的热量快速传导至超声探头的插座端,并通过插座端与周围环境和整机进行热交换实现散热,从而本超声探头电缆线具有良好的导热效果,结构简单稳定,超声探头具有良好的散热效果,避免了声头发烫。

