



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107361788 A

(43)申请公布日 2017. 11. 21

(21)申请号 201710453140.8

(22)申请日 2017.06.15

(71)申请人 麦克斯商务咨询(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 郑小兵

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 汪飞亚

(51) Int. Cl.
A61B 8/00(2006.01)

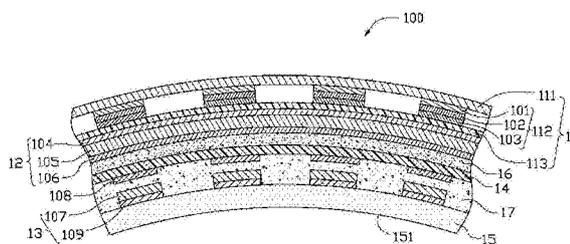
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

超声波感测装置及超声波感测贴布

(57)摘要

一种超声感测装置,其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元;所述信号发送单元用于产生并发送超声波,所述信号接收单元用于接收超声波;所述整合式保护层具有压力感测功能;当所述整合式保护层感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。本发明的超声波感测装置具有省电功能,根据需要启动相应元件的工作状态。



1. 一种超声波感测装置,其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元;所述信号发送单元用于产生并发送超声波,所述信号接收单元用于接收超声波;其特征在于:所述整合式保护层具有压力感测功能;当所述整合式保护层感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

2. 如权利要求1所述的超声波感测装置,其特征在于:所述整合式保护层包括多个压力感测单元,当所述压力感测单元感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述压力感测单元未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

3. 如权利要求1所述的超声波感测装置,其特征在于:所述整合式保护层、所述信号发送单元和所述多个信号接收单元为依次层叠设置,或者所述整合式保护层、所述多个信号接收单元和所述信号发送单元为依次层叠设置。

4. 如权利要求1所述的超声波感测装置,其特征在于:所述超声波感测装置还包括柔性电路板,所述柔性电路板包括用于收集来自信号接收单元的电信号的多个电极。

5. 如权利要求4所述的超声波感测装置,其特征在于:所述信号发送单元与信号接收单元分别设置于柔性电路板的两侧。

6. 如权利要求4所述的超声波感测装置,其特征在于:所述多个信号接收单元相互独立的进行超声波信号的接收。

7. 如权利要求1所述的超声波感测装置,其特征在于:当所述整合式保护层感测到压力时,则信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号接收单元不接收超声波并将其转换为电信号。

8. 如权利要求2所述的超声波感测装置,其特征在于:所述多个信号接收单元由所述多个压力感测单元控制,每个信号接收单元对应至少一个压力感测单元;

当至少一个压力感测单元感测到压力时,与该至少一个压力感测单元对应的信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号。

9. 如权利要求2所述的超声波感测装置,其特征在于:所述多个信号接收单元由所述多个压力感测单元控制,每个压力感测单元对应至少一个信号接收单元;

当至少一个压力感测单元感测到压力时,与该至少一个压力感测单元对应的信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号。

10. 如权利要求2所述的超声波感测装置,其特征在于:所述压力感测单元包括上电极和下电极及夹设于上电极和下电极之间的间隔层。

11. 如权利要求2所述的超声波感测装置,其特征在于:所述整合式保护层包括第一保护层和第二保护层,所述压力感测单元夹设于第一保护层与第二保护层之间;所述整合式保护层还包括一衬底,所述衬底设置在第一保护层和第二保护层中一者与压力感测单元之间;所述衬底的硬度大于第一保护层和第二保护层。

12. 如权利要求1-11任意一项所述的超声波感测装置,其特征在于:所述超声波感测装置为穿戴式超声波感测装置。

13. 如权利要求12所述的超声波感测装置,其特征在于:所述穿戴式超声波感测装置包括一与使用者的皮肤接触的柔软层。

14. 一种超声波感测贴布,其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元;

所述信号发送单元用于产生并发送超声波,所述信号接收单元用于接收超声波;其特征在于:所述整合式保护层具有压力感测功能;当所述整合式保护层感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

15. 如权利要求14所述的超声波感测贴布,其特征在于:所述整合式保护层包括多个压力感测单元,当所述压力感测单元感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述压力感测单元未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

16. 如权利要求14所述的超声波感测贴布,其特征在于:所述多个信号接收单元相互独立的进行超声波信号的接收。

17. 如权利要求14所述的超声波感测贴布,其特征在于:当所述整合式保护层感测到压力时,则信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号接收单元不接收超声波并将其转换为电信号。

18. 如权利要求15所述的超声波感测贴布,其特征在于:所述多个信号接收单元由所述多个压力感测单元控制,每个信号接收单元对应至少一个压力感测单元;

当至少一个压力感测单元感测到压力时,与该至少一个压力感测单元对应的信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号。

19. 如权利要求15所述的超声波感测贴布,其特征在于:所述多个信号接收单元由所述多个压力感测单元控制,每个压力感测单元对应至少一个信号接收单元;

当至少一个压力感测单元感测到压力时,与该至少一个压力感测单元对应的信号接收单元接收超声波并将其转换为电信号。

20. 如权利要求15所述的超声波感测贴布,其特征在于:所述整合式保护层包括第一保护层和第二保护层,所述压力感测单元夹设于第一保护层与第二保护层之间;所述整合式保护层还包括一衬底,所述衬底设置在第一保护层和第二保护层中一者与压力感测单元之间;所述衬底的硬度大于第一保护层和第二保护层。

超声波感测装置及超声波感测贴布

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波感测装置,特别地涉及一种超声波感测贴布。

背景技术

[0002] 目前,超声波传感器具有尺寸小、价格低、安全等优点已被广泛应用于医学成像设备。超声波诊断技术通常是利用超声波脉冲回声法,从生物体的表面非侵入地获得活体软组织的断层图像。然而,超声波感测装置尤其是穿戴式超声波感测装置由于需要考虑其小尺寸及便携性,一般其电池的体积也较小,而较小体积的电池其容量也相对有限,给超声波感测装置连续工作的时间造成一定的限制。

发明内容

[0003] 鉴于此,有必要提供一种的具有省电功能的超声波感测装置。

[0004] 一种超声波感测装置,其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元;所述信号发送单元用于产生并发送超声波,所述信号接收单元用于接收超声波;其特征在于:所述整合式保护层具有压力感测功能;当所述整合式保护层感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

[0005] 本发明还提供一种超声波感测贴布。

[0006] 一种超声波感测贴布,其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元;所述信号发送单元用于产生并发送超声波,所述信号接收单元用于接收超声波;所述整合式保护层具有压力感测功能;当所述整合式保护层感测到压力时,则信号发送单元产生并发送超声波;当所述整合式保护层未感测到压力时,则信号发送单元不产生超声波。

[0007] 相较于现有技术,本发明的超声波感测装置及超声波感测贴布可兼具省电功能,根据需要使相应元件的工作状态,在不需要时相应元件可处于休眠状态,可以进一步提高超声波感测装置的性能。

附图说明

[0008] 图1是本发明第一实施例的超声波感测装置的立体示意图。

[0009] 图2是图1沿II-II线的局部剖面示意图。

[0010] 图3是本发明第二实施例的超声波感测装置的局部剖面示意图。

[0011] 主要元件符号说明

	超声波感测装置	100
	整合式保护层	11
	第一保护层	111
	压力感测单元	112
	第二保护层	113
	信号发送单元	12
	信号接收单元	13
	柔性电路板	14
[0012]	柔软层	15
	接触表面	151
	第一粘合层	16
	第二粘合层	17
	衬底	18
	第一电极层	101
	第一间隔层	102
	第二电极层	103
	第三电极层	104
	第一压电层	105
	第四电极层	106
[0013]	第二压电层	107
	第五电极层	108
	第六电极层	109

[0014] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0015] 附图中示出了本发明的实施例,本发明可以通过多种不同形式实现,而并不应解释为仅局限于这里所阐述的实施例。相反,提供这些实施例是为了使本发明更为全面和完整的公开,并使本领域的技术人员更充分地了解本发明的范围。为了清晰可见,在图中,层和区域的尺寸被放大了。

[0016] 本实施例以穿戴式超声波感测装置为例进行说明,但是,并不仅限于穿戴式超声

波感测装置,在其他的实施例中,本发明的超声波感测装置可以为适用于本技术方案的其他类型的超声波感测装置。具体地,以下将以超声波感测贴布为例说明本发明的超声波感测装置的具体实施例。

[0017] 请一并参考图1及图2,图1是第一实施例的超声波感测装置100的立体示意图,图2是第一实施例的超声波感测装置100沿图1中II-II剖面线的剖面示意图。第一实施例的超声波感测装置100以超声波感测贴布为例,其包括一整合式保护层11、一信号发送单元12、多个信号接收单元13、一柔性电路板14和一柔软层15。所述信号发送单元12通过一第一粘合层16粘附于所述柔性电路板14的一表面,所述信号接收单元13通过一第二粘合层17粘附于所述柔性电路板14另一相对的表面。所述柔软层15设置于所述信号接收单元13远离信号发送单元12的一侧,该柔软层15具有保护信号接收单元13的作用。该柔软层15远离信号接收单元13的表面形成接触表面151,以与使用者的皮肤接触。整合式保护层11设于信号发送单元12远离信号接收单元13的一侧。信号发送单元12与整合式保护层11、信号接收单元13与柔软层15之间通过粘合层连接(图未示)。所述信号发送单元12用于产生并发送超声波,所述信号接收单元13用于接收超声波。需要指出的是,信号发送单元12与信号接收单元13的位置可互换,并不影响超声波感测装置100的正常工作。第一粘合层16的材料可以为环氧树脂等常见的绝缘胶,所述第二粘合层17可为异方性导电粘胶。

[0018] 所述整合式保护层11整合有压力感测功能。具体地,所述整合式保护层11包括一第一保护层111、一第二保护层113及夹设于所述第一保护层111与第二保护层113之间的多个压力感测单元112。所述第一保护层111与第二保护层113对所述多个压力感测单元112具有保护作用。每一个压力感测单元112包括一第一电极层101、一第二电极层103和夹设于所述第一电极层101与所述第二电极层103之间的一第一间隔层102。所述多个压力感测单元具有侦测压力的功能。

[0019] 所述信号发送单元12包括一第三电极层104、一第四电极层106及夹设于所述第三电极层104与所述第四电极层106之间的一第一压电层105。所述第一压电层105可以为压电材料。当所述压力感测单元112侦测到压力时,所述第三电极层104和所述第四电极层106之间形成电势差,进而使第一压电层105振动产生超声波。

[0020] 可以理解的,所述超声波感测装置100可设置有一控制器(图未示),当所述压力感测单元112侦测到压力时,控制器接收到压力信号,进而控制器控制所述第三电极层104和所述第四电极层106之间形成电势差。

[0021] 本实施例中,所述信号接收单元13的数量为多个,所述多个信号接收单元13相互间隔设置,可相互独立地进行超声波信号的接收。每一个信号接收单元13包括一个第二压电层107和一个第六电极层109,所述第二压电层107为压电材料。所述信号接收单元13用于接收被使用者反射回的超声波,并将超声波转换为电信号。所述柔性电路板14的表面形成有多个第五电极层108,所述每一个第五电极层108与一个信号接收单元13电性耦合。所述第五电极层108用于接收来自信号接收单元13的电信号,并将接收到的上述电信号转化成图像或数据信息以供使用者读取。在本实施例中,所述第一压电层105与第二压电层107均为压电材料,例如可为聚二氟亚乙烯(Polyvinylidene Fluoride, PVDF)。第三电极层104、第四电极层106、第五电极层108和第六电极层109可以选用相同的材质,也可选用不同的材质,例如可分别选自氧化铟锡(ITO)、氧化锌(ZnO)、聚(3,4-乙炔二氧噻吩)-聚苯乙烯磺酸

(Poly(3,4-ethylenedioxythiophene), PEDOT)、碳纳米管(Carbon Nanotube, CNT)、银纳米线(Ag nano wire, ANW)以及石墨烯(graphene)中的一种,但不以此为限。

[0022] 可以理解的,所述信号接收单元13的数量也可设置为一个,即信号接收单元13为一连续的层。

[0023] 在本实施例中,每一压力感测单元112对应控制一信号接收单元13,但不限于此。在其他实施例中,每一压力感测单元112可控制多个信号接收单元13;在另一种实施例中,每一信号接收单元13可由多个压力感测单元112控制。在本实施例中,当压力感测单元112侦测到压力时,与所述压力感测单元112对应的信号接收单元13接收超声波并将超声波信号转换为电信号,即信号接收单元13处于工作状态。而未侦测到压力的压力感测单元112控制的信号接收单元13不能将超声波信号转换为电信号,因此仍处于休眠状态。超声波感测装置100可仅使需要使用的信号接收单元13接收超声波,即是使部分信号接收单元13处于工作状态,而不需要使用的信号接收单元13仍处于休眠状态,减小超声波感测装置100的处于工作状态时的耗电量。

[0024] 可以理解的,所述超声波感测装置100可设置有一控制器(图未示),当所述压力感测单元112侦测到压力时,控制器接收到压力信号,进而控制器控制所述与其对应的信号接收单元13进行超声波信号转换成电信号。

[0025] 所述压力感测单元112可为压电式压力感测单元,此时第一间隔层102为压电材料,如聚二氟亚乙烯。当压力感测单元112的第一间隔层102受到压力时,其上下表面会产生感应电荷,通过所述第一电极层101与所述第二电极层103进行电信号传输,超声波感测装置100通过所述电信号侦测到按压动作,超声波感测装置100侦测到的按压动作后使信号发送单元12产生并发送超声波并使对应的信号接收单元13接收超声波并将超声波信号转换为电信号,即使超声波感测装置100处于工作状态。所述第一保护层111和所述第二保护层113的材料可为树脂,例如为聚酰亚胺或聚对苯二甲酸乙二醇酯,但不以此为限。第一电极层101和第二电极层103可以选用相同的材质,也可选用不同的材质,例如可分别选自氧化铟锡、氧化锌、聚(3,4-乙烯二氧噻吩)-聚苯乙烯磺酸、碳纳米管、银纳米线以及石墨烯中的一种,但不以此为限。

[0026] 可以理解的,所述压力感测单元112也可为电容式压力感测单元,此时第一间隔层102为具有弹性的电绝缘材料。当压力感测单元112受到按压时,所述第一间隔层102发生形变,所述第一电极层101与所述第二电极层103之间的间距产生变化,使所述第一电极层101与所述第二电极层103之间形成电容产生变化,超声波感测装置100通过电容的变化侦测到按压动作,进而使信号发送单元12产生并发送超声波并使对应信号接收单元13接收超声波,即使超声波感测装置100处于工作状态。在本实施例中,每一第五电极层108彼此绝缘设置并且分别进行电连接,有利于独立控制每个第五电极层108。每一第五电极层108接收其对应的信号接收单元13的电信号。在其它实施例中,一个信号接收单元13可以对应多个第五电极层108,一个信号接收单元13的电信号可由多个第五电极层108接收;在另一种实施例中,一个第五电极层108可对应多个信号接收单元13,一个第五电极层108可接收多个信号接收单元13的电信号。

[0027] 本实施例中,当压力感测单元112感测到压力时,超声波感测装置100侦测到的按压动作后使信号发送单元12产生并发送超声波,并使相应的信号接收单元13接收超声波,

进入工作状态。当压力感测单元112没有感测到压力时,信号发送单元12不产生超声波且信号接收单元13不接收超声波,超声波感测装置100进入省电模式。本发明的超声波感测装置100具有省电模式,在不需要使用时可切换为省电模式,减少耗电量,提高产品性能。

[0028] 为保证第五电极层108能有效收集电荷,所述第二粘合层17的方块电阻小于 $150 \Omega / \text{sq}$,介电常数小于 5F/m 。所述超声波感测装置100通过所述柔软层15的所述接触表面151贴合至使用者皮肤表面,所述柔软层15的材质为使可与人体皮肤无间隙贴合为佳,如此,才能使得所述超声波传感器能更准确地诊断。所述柔软层15例如可为乳胶。

[0029] 为了描述方便,以下实施例的元件符号沿用第一实施例的元件符号,其相同结构或功能的描述在此不再赘述。

[0030] 请参考图3,图3是本发明第二实施例所提供的超声波感测装置的局部剖面结构示意图。本实施例的超声波感测装置100与第一实施例的区别在于:在第二保护层113与压力感测单元112之间进一步包含一衬底18。衬底18的硬度大于第一保护层111及第二保护层113,当超声波感测装置100受到按压时,衬底18支撑压力感测单元112,使压力感测单元112受到按压时能够产生更大的形变,增大超声波感测装置100的信号强度,使超声波感测装置100的感测功能更为精确。可变更地,所述衬底18也可设置于第二保护层111与压力感测单元112之间。所述衬底18的硬度大于第一保护层111和第二保护层113。所述衬底18可为柔性玻璃等材料,但不限于此,衬底18也可为其他硬度大于第一保护层111与第二保护层113的合适材料。

[0031] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

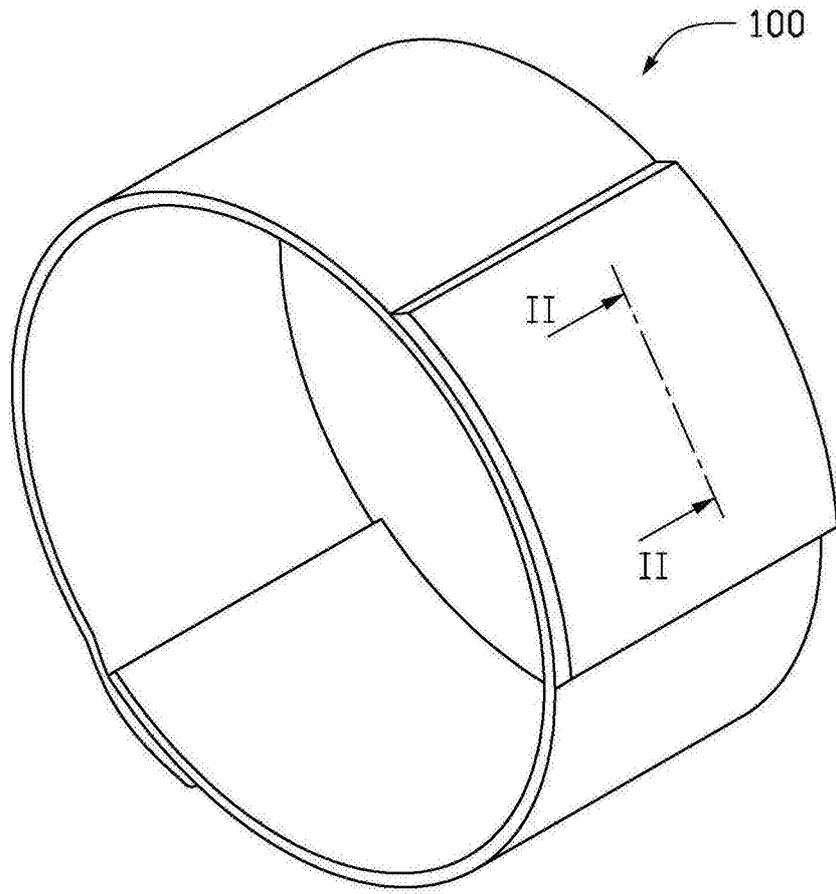


图1

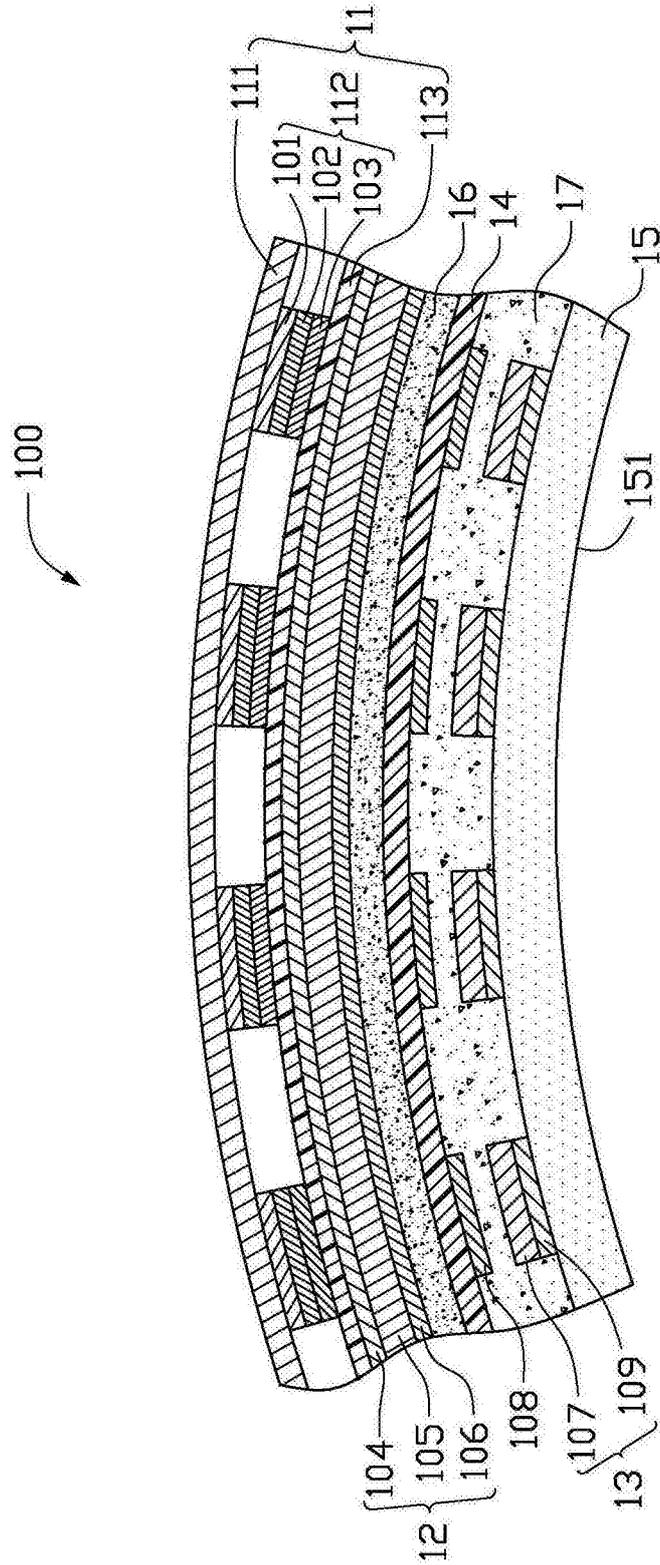


图2

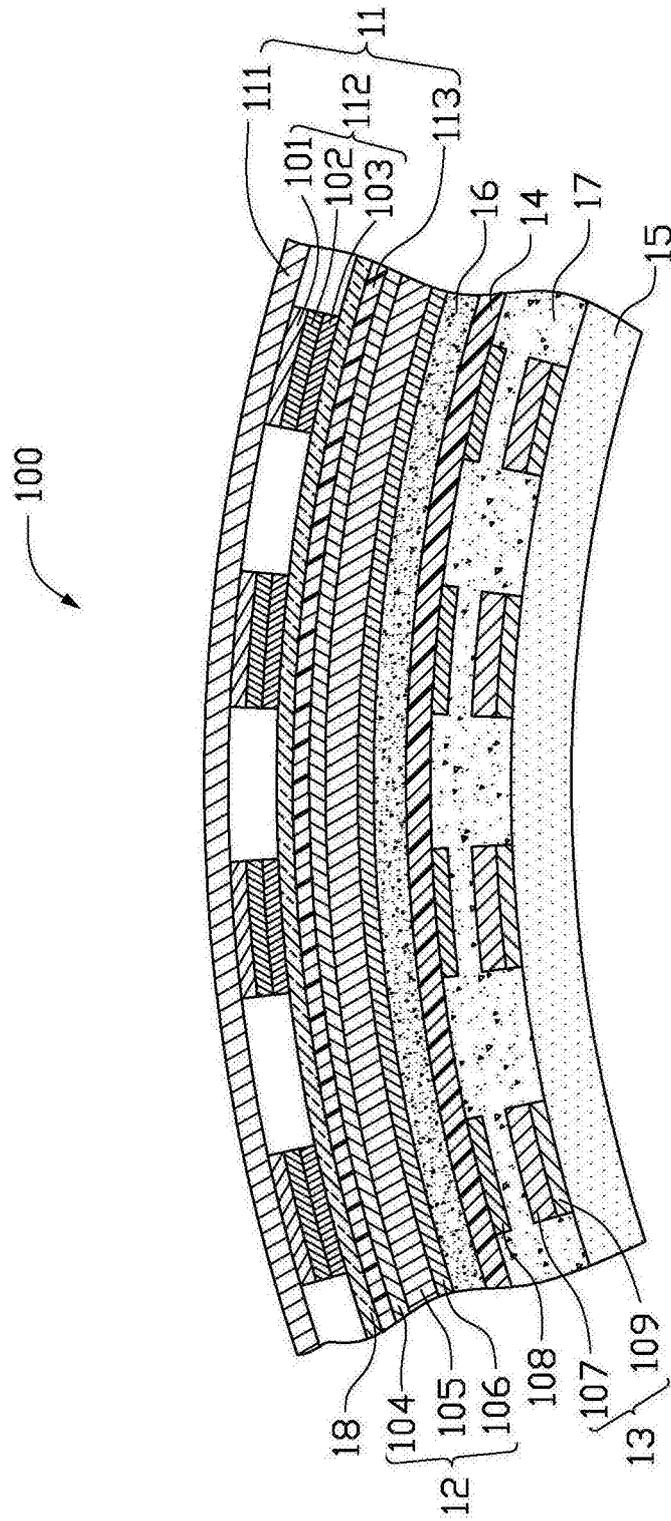


图3

专利名称(译)	超声波感测装置及超声波感测贴布		
公开(公告)号	CN107361788A	公开(公告)日	2017-11-21
申请号	CN201710453140.8	申请日	2017-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	麦克斯商务咨询(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	麦克斯商务咨询(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	麦克斯商务咨询(深圳)有限公司		
[标]发明人	郑小兵		
发明人	郑小兵		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声感测装置，其包括整合式保护层、信号发送单元和多个信号接收单元；所述信号发送单元用于产生并发送超声波，所述信号接收单元用于接收超声波；所述整合式保护层具有压力感测功能；当所述整合式保护层感测到压力时，则信号发送单元产生并发送超声波；当所述整合式保护层未感测到压力时，则信号发送单元不产生超声波。本发明的超声波感测装置具有省电功能，根据需要启动相应元件的工作状态。

