



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106037801 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610477104.0

(22)申请日 2016.06.27

(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 王娟

(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)

A61B 8/02(2006.01)

A61B 8/06(2006.01)

A61B 8/04(2006.01)

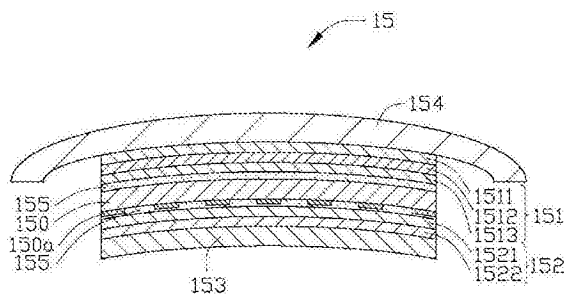
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

穿戴式超声波诊断设备

(57)摘要

一种穿戴式超声波诊断设备,包括层叠设置的显示模组及超声波传感器,该超声波传感器用于诊断使用者的健康状况并将诊断结果通过该显示模组显示出来,该超声波传感器通过第一粘胶层与该显示模组结合在一起。



1. 一种穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,包括层叠设置的显示模组及超声波传感器,该超声波传感器用于诊断使用者的健康状况并将诊断结果通过该显示模组显示出来,该超声波传感器通过第一粘胶层与该显示模组结合在一起。

2. 如权利要求1所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该超声波传感器包括基板及分别设于该基板两相对侧的信号接收层与信号发送层,所述信号发送层包括多个间隔设置的压电单元,该多个压电单元各自发送超声波,以形成波束成形模式。

3. 如权利要求2所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,每一所述压电单元包括层叠设置的导电层及压电薄膜,该导电层位于该压电薄膜更靠近该信号接收层的一侧。

4. 如权利要求2所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该多个压电单元分别同时发送超声波。

5. 如权利要求1所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该显示模组与该超声波传感器之间设有用于防止该显示模组对该超声波传感器产生信号干扰的遮蔽层,该遮蔽层由柔性材料制成。

6. 如权利要求5所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该遮蔽层进一步将整个该超声波传感器包覆。

7. 如权利要求5所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该显示模组与该遮蔽层之间设有缓冲层。

8. 如权利要求1所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,进一步包括一外框,该外框将该超声波传感器及该显示模组收容在内。

9. 如权利要求1所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该显示模组为可挠性的有机发光二极管显示面板。

10. 如权利要求1所述的穿戴式超声波诊断设备,其特征在于,该显示模组为液晶显示面板,该液晶显示面板设置成具有一弧度。

穿戴式超声波诊断设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种穿戴式超声波诊断设备。

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,目前常见的超声波诊断设备与成像设备通常为两相互独立的机构,超声波诊断设备的诊断结果需传输至成像设备中才能被观察,由于诊断与成像需分别在不同设备上进行,不利于实时、连续监控使用者的健康状况,例如运动者的心血管状态。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供有利于实时、连续监控使用者的健康状况的穿戴式超声波诊断设备。

[0004] 一种穿戴式超声波诊断设备,包括层叠设置的显示模组及超声波传感器,该超声波传感器用于诊断使用者的健康状况并将诊断结果通过该显示模组显示出来,该超声波传感器通过第一粘胶层与该显示模组结合在一起。

[0005] 相较于现有技术,由于将所述超声波传感器与所述显示模组集成一起,以使超声波诊断与诊断结果于同一设备中同步进行,有利于实时监控使用者的健康状况。

附图说明

[0006] 图1为本发明一实施方式所提供的穿戴式超声波诊断设备的剖面示意图。

[0007] 图2为图1中超声波传感器的剖面结构示意图。

[0008] 图3为图1中超声波传感器的一变更实施方式的结构示意图。

[0009] 主要元件符号说明

穿戴式超声波诊断设备	10
显示模组	11
显示面	110
缓冲层	12
遮蔽层	13
外框	14
第一粘胶层	16
超声波传感器	15
基板	150
薄膜晶体管	150a
信号接收层	152
第一压电层	1521

第一电极层	1522
信号发送层	151
第二电极层	1511
第二压电层	1512
第三电极层	1513
压电单元	1510
导电层	1514
压电薄膜	1515
柔软层	153
保护层	154
第二粘胶层	155

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

[0010] 请参照图1为本发明一较佳实施方式所提供的穿戴式超声波诊断设备的剖面示意图。本发明较佳实施方式的穿戴式超声波诊断设备10例如为心率表,可用于实时连续地监测使用者的健康状况,例如血流量、血压、心率等。该穿戴式超声波诊断设备10包括依次层叠设置的显示模组11、缓冲层12、遮蔽层13、超声波传感器15及外框14。该外框14将该显示模组11、该缓冲层12、该遮蔽层13、该超声波传感器15及该穿戴式超声波诊断设备10的其他内部组件(例如电池、控制芯片等)收容其中。该显示模组11的一侧包括一朝向使用者以将显示画面展示给使用者的显示面110,该超声波传感器15设置于该显示模组11远离该显示面110的一侧,且通过第一粘胶层16将该超声波传感器15与该显示模组11结合在一起。该第一粘胶层16为可挠性材料。该超声波传感器15通过一信号传输模组(未图示)与该显示模组11通信导通。该信号传输模组例如可集成于一控制芯片,该控制芯片可通过柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)与该超声波传感器15电连接。此外,该穿戴式超声波诊断设备10还可包括一覆盖于所述显示面110上的保护层(未图示),以起保护所述显示面110的作用。

[0011] 所述超声波传感器15可实时侦测贴置于所述穿戴式超声波诊断设备10上的人体皮下组织的状况,例如血流量、心率,并形成对应用户健康状况的图像信息或数据信息传送至该信号传输模组,该信号传输模组将接收到的来自所述超声波传感器15的图像或数据信息输出至该显示模组11,最终于该显示面110显示侦测结果。所述显示模组11为可挠性的有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示面板。所述显示模组11包括柔性基底、驱动结构及发光结构(均未图示)等与现有技术的柔性显示模组相似的结构。在其他实施方式中,该显示模组11也可为液晶显示面板,该液晶显示面板设置成具有一弧度,以使该穿戴式超声波诊断设备10能更好地与被侦测物,例如使用者的手臂贴合。该显示模组11可用于显示影像、图像等信息,其具备了现有技术的显示模组的功能,此处均不再赘述。

[0012] 请进一步参阅图2,图2为图1中超声波传感器15的剖面结构示意图。所述超声波传感器15包括基板150、信号接收层152、信号发送层151、柔软层153及保护层154。所述信号接收层152及所述信号发送层151分别设置于该基板150的相对两侧,并可通过第二粘胶层155

分别粘附于所述基板150相对两侧面,该信号接收层152较该信号发送层151更接近该显示模组11。该第二粘胶层155为可挠性材料,该第二粘胶层155与该第一粘胶层16可以为相同的材料,亦可以为不同的材料。此外,需要说明的是,该信号接收层152与该信号发送层151的位置可互换,并不影响该超声波传感器15正常工作。

[0013] 所述信号发送层151用于持续向所述信号接收层152发送超声波信号。所述信号接收层152包括层叠设置的第一电极层1522和第一压电层1521。所述第一压电层1521通过所述第二粘胶层155贴附于所述基板150表面。所述信号发送层151包括层叠设置的第二电极层1511、第二压电层1512和第三电极层1513。所述第三电极层1513通过所述第二粘胶层155贴附于所述基板150远离所述信号接收层152的表面。所述第一压电层1521及所述第二压电层1512均为压电材料,例如可为聚二氟亚乙烯(Polyvinylidene Fluoride, PVDF)。该第一电极层1522、该第二电极层1511、该第三电极层1513可以选用相同的材质,也可选用不同的材质,例如可以选择氧化铟锡(ITO)、氧化锌(ZnO)、聚(3,4-乙烯二氧噻吩)-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)等中的一种,但不以此为限。

[0014] 所述柔软层153设于所述信号接收层152远离所述信号发送层151的一侧,该柔软层153具有保护该信号接收层152的作用。所述保护层154设置于所述信号发送层151远离所述信号接收层152的侧,该保护层154用于保护该信号发送层151。其中,所述基板150为柔性材料,例如为聚酰亚胺(PI)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),但不以此为限。

[0015] 在其他实施方式中,该基板150也可以为非柔性材料,例如玻璃,但此时该基板150具有一弧度,以使得该穿戴式超声波诊断设备10能更好地与被侦测物,例如使用者的手臂贴合。所述基板150表面形成有多个矩阵排列的薄膜晶体管(thin film transistor, TFT)150a,该多个薄膜晶体管150a形成薄膜晶体管阵列并与该信号接收层152电性耦合,同时也与所述信号传输模组电性连接。所述薄膜晶体管阵列用于接收来自所述信号接收层152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通过所述信号传输模组输出至所述显示模组11。

[0016] 进一步地,所述遮蔽层13盖设于所述超声波传感器15邻近所述显示模组11的表面,例如为所述信号发送层151的表面,所述遮蔽层13为导电材料,其用于防止所述显示模组11与所述超声波传感器15之间形成信号干扰对所述超声波传感器15的感测灵敏度产生影响。该遮蔽层13由柔性的导电材料制成从而具有可挠性。所述缓冲层12设于该遮蔽层13与该显示模组11之间,可吸收外界冲击力以保护所述穿戴式超声波诊断设备10。该缓冲层12为弹性材料,例如为泡棉。在一些实施方式中,该缓冲层12也可以省略。需要说明的是,在其他变更实施方式中(未图示),所述遮蔽层13可进一步包覆该超声波传感器15的侧面,甚至该遮蔽层13可进一步将整个所述超声波传感器15包覆其中。

[0017] 在使用所述穿戴式超声波诊断设备10时,使用者首先将该穿戴式超声波诊断设备10设有所述外框14的一侧贴置于皮肤表面,例如佩戴于手腕上,并打开电源开关。此时,在所述第二电极层1511与所述第三电极层1513之间施加电压,使所述第二压电层1512在电压的作用下产生振动从而发出超声波。超声波发送至人体进入皮下组织并有部分超声波自皮下组织反射至所述信号接收层152,受皮下组织状态变化,例如血流量变化的影响,被反射的超声波发生相应的变化,引起所述第一压电层1521的振动发生相应的改变,从而产生对

应用户血流量的电信号并通过所述第一压电层1521传送至所述薄膜晶体管阵列。所述薄膜晶体管阵列将所述电信号转化为图像信息或数据信息自传送至该信号传输模组,再通过该信号传输模组传送至所述显示模组11,最终于所述显示模组11呈现出反应用户实时健康状况的图像信息或数据信息。

[0018] 由于所述穿戴式超声波诊断设备10将所述超声波传感器15与所述显示模组11集成一起,以使超声波诊断与诊断结果于同一设备中同步进行,有利于实时监控使用者的健康状况。该超声波传感器15的所述基板150采用柔性材料,并且,该第一粘胶层16、该第二粘胶层155及该遮蔽层13均具有挠性,有利于所述穿戴式超声波诊断设备10形成与皮肤紧密贴合的弯曲结构,而减免该超声波传感器15的诊断受其与皮肤之间的空气间隙的影响,因而能够更准确地诊断。

[0019] 在一变更实施方式中,如图3所示,所述超声波传感器15的所述信号发送层151可具有不同的结构,为方便说明,图3中的超声波传感器15的元件沿用与上述实施方式的元件相同的符号。该信号发送层151包括所述第二电极层1511及设置于该第二电极层1511面向所述信号接收层152的表面的多个压电单元1510,每一所述压电单元1510包括层叠设置的导电层1514及压电薄膜1515,该导电层1514位于该压电薄膜1515远离该第二电极层1511的一侧。该多个压电单元1510由层叠设置的一导电片材及一压电薄膜层一并图案化形成。通过在该导电层1514与该第二电极层1511之间施加电压而使该压电薄膜1515发出超声波。

[0020] 其中,该多个压电单元1510各自发送超声波,以形成波束成形(*beam forming*)模式。在该*beam forming*模式下,对于一所述压电单元1510而言,其发送的超声波与相邻的二所述压电单元1510所发送的超声波进行加权再发送,形成窄的发射波束,从而增强了所述信号发送层151整体的发送信号,相应地增强了所述信号接收层152的接收强度。

[0021] 本实施方式中,该多个压电单元1510同时发送超声波,在其他实施方式中,该多个压电单元1510也可以按顺序地依次发送超声波,此时,相邻的二所述压电单元1510发送超声波间隔的时间可根据实际情况设定。此外,该多个压电单元1510间,各自发送超声波的强度也可以根据实际情况设定,可通过调节相邻的所述压电单元1510发送超声波的强度不同,来调节加权后的超声波的波束的方向。其中,相邻的所述压电单元1510发送超声波的强度相同时,波束方向为垂直于所述信号发送层151(即垂直所述基板150),相邻的所述压电单元1510发送的超声波的强度不同,则波束方向与所述信号发送层151形成一夹角,该夹角为锐角或者钝角。可根据所需发射的波束方向来调整相邻的所述压电单元1510之间发送超声波强度的大小。

[0022] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例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。

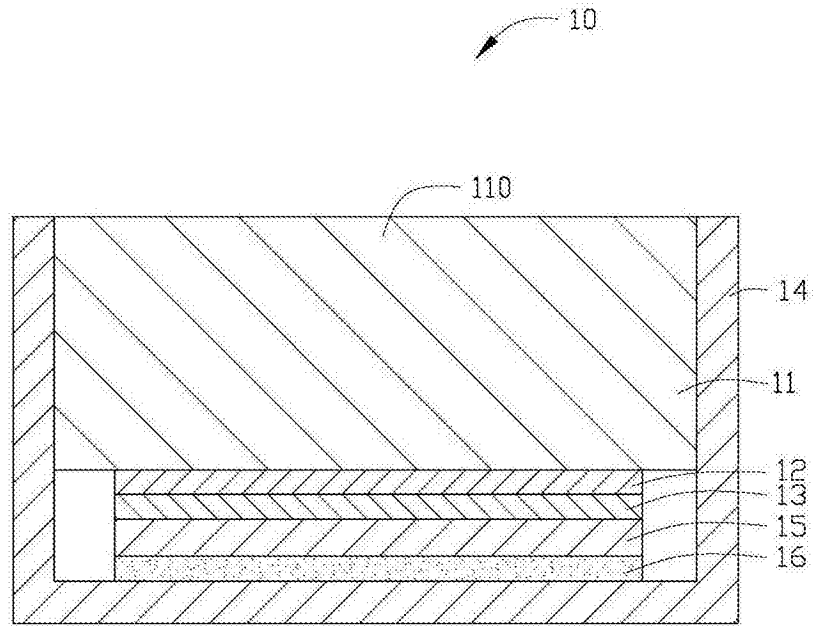


图1

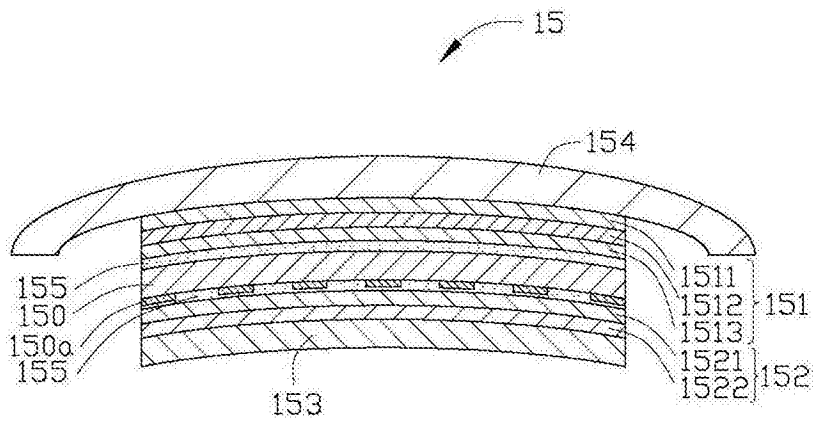


图2

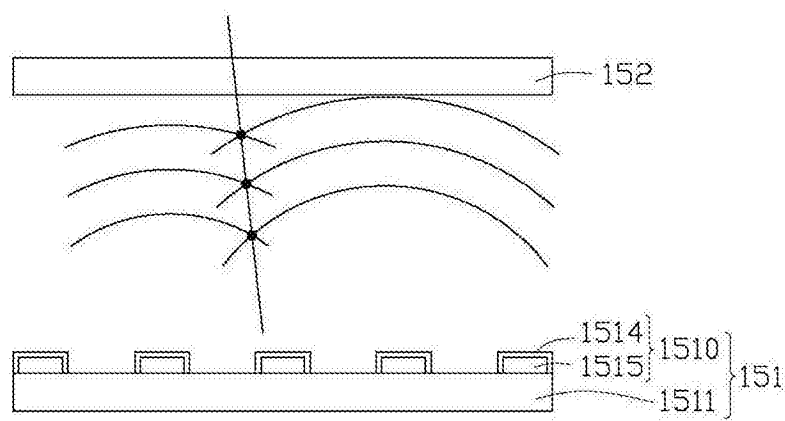


图3

专利名称(译)	穿戴式超声波诊断设备		
公开(公告)号	CN106037801A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201610477104.0	申请日	2016-06-27
[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	王娟		
发明人	王娟		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/02 A61B8/06 A61B8/04		
CPC分类号	A61B8/4227 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/026 A61B5/1172 A61B8/4427 A61B8/4494 A61B8/462 A61B2562/164 G06K9/00013 G06K9/209 G06K9/22 G06K2009/00932 G06T7/0012 G06T2207/10132 G06T2207/30004 H03H9/131 H03H9/15 H03H9/205 A61B8/02 A61B8/04 A61B8/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种穿戴式超声波诊断设备，包括层叠设置的显示模组及超声波传感器，该超声波传感器用于诊断使用者的健康状况并将诊断结果通过该显示模组显示出来，该超声波传感器通过第一粘胶层与该显示模组结合在一起。

