



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105266213 A

(43) 申请公布日 2016.01.27

(21) 申请号 201510763275.5

A61B 5/02(2006.01)

(22) 申请日 2015.11.10

A61B 5/00(2006.01)

(30) 优先权数据

62/123,135 2014.11.10 US

(71) 申请人 北京至感传感器技术研究院有限公司

地址 100080 北京市海淀区海淀大街3号1
幢12层1225室

(72) 发明人 克丽斯汀·刘

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 刘谦

(51) Int. Cl.

A41C 3/00(2006.01)

A41C 3/12(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/0245(2006.01)

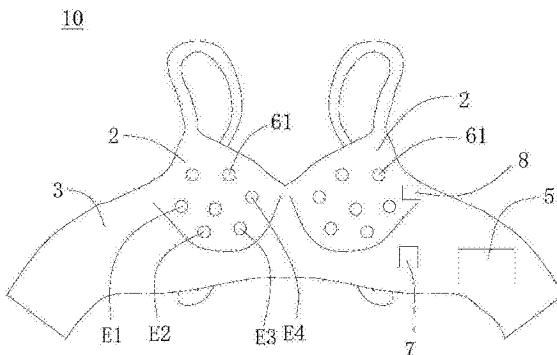
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

用于检测乳房生理变化的胸罩

(57) 摘要

本发明涉及一种用于检测乳房生理变化的胸罩，该胸罩包括：能够扣合在使用者的乳房上的罩杯；间隔开地设在罩杯上的多个电极；用于连接电极的供电器；以及检测控制电路。其中，当检测控制电路控制至少一对电极同时与供电器和乳房组织形成至少一个待检测电路时，检测控制电路能够检测至少一个待检测电路的电参数，并基于电参数判断乳房组织的生理变化。根据本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩能够快速、准确地检测使用者乳房的生理变化。



1. 一种用于检测乳房生理变化的胸罩，其特征在于，包括：

能够扣合在使用者的乳房上的罩杯；

间隔开地设在所述罩杯上的多个电极；

用于连接所述电极的供电器；以及

检测控制电路；

其中，当所述检测控制电路控制至少一对所述电极同时与所述供电器和乳房组织形成至少一个待检测电路时，所述检测控制电路能够检测至少一个所述待检测电路的电参数，并基于所述电参数判断乳房组织的生理变化。

2. 根据权利要求 1 所述的胸罩，其特征在于，还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的倾角传感器，所述检测控制电路设置为当其通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势并在数据库中选择与该姿势相匹配的子数据库，将所述电参数与该子数据库相比较，获知比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化。

3. 根据权利要求 2 所述的胸罩，其特征在于，所述数据库包括坐立子数据库，站立子数据库和躺卧子数据库，所述检测控制电路设置为：

当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为坐立姿势时，将所述电参数与所述坐立子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化；

当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为站立姿势时，将所述电参数与所述站立子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化；和 / 或

当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为躺卧姿势时，将所述电参数与所述躺卧子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化。

4. 根据权利要求 1 所述的胸罩，其特征在于，还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的用于检测使用者的心率和 / 或心跳的传感器，所述检测控制电路设置为当其获知所述传感器检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时，对所述待检测电路中的电参数进行多次检测并计算电参数平均值，基于所述电参数平均值判断乳房组织的生理变化。

5. 根据权利要求 1 所述的胸罩，其特征在于，还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的用于检测使用者的心率和 / 或心跳的传感器，所述检测控制电路设置为当其获知所述传感器检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时，需要等待一个复原时间后再检测所述待检测电路的电参数，并基于所述电参数判断乳房组织的生理变化。

6. 根据权利要求 5 所述的胸罩，其特征在于，所述复原时间为 10-20 秒，或所述检测控制电路通过所述传感器获知的使用者的心率和 / 或心跳从不在正常范围恢复到正常范围所需的时间。

7. 根据权利要求 1 到 6 中任一项所述的胸罩，其特征在于，所述待检测电路为振荡电路，所述电参数包括振荡频率和 / 或电容。

8. 根据权利要求 1 到 6 中任一项所述的胸罩, 其特征在于, 所述生理变化包括疾病状况、营养素的缺失状况和 / 或脂肪含量。

9. 根据权利要求 1 到 6 中任一项所述的胸罩, 其特征在于, 还包括与所述检测控制电路相连的传输接口和 / 或无线连接器。

10. 根据权利要求 1 到 6 中任一项所述的胸罩, 其特征在于, 还包括与所述检测控制电路相连的显示器。

用于检测乳房生理变化的胸罩

技术领域

[0001] 本发明属于可穿戴技术领域，具体涉及一种用于检测乳房生理变化的胸罩。

背景技术

[0002] 迄今为止，乳房的生理变化是广大女性比较关注的对象之一，乳房的生理变化包括乳房的脂肪含量、营养素缺失情况和疾病状况等等。

[0003] 目前，现有技术中已有了能够检测乳房是否患有肿瘤的胸罩，该胸罩通过温度传感器来感知乳房温度变化，并根据乳房温度的变化判定使用者乳房组织内是否产生肿瘤。虽然该胸罩能够对乳房的肿瘤状况进行检测，但是其无法检测关于乳房的其他生理问题，例如脂肪含量、营养素缺失情况和疾病状况等。

[0004] 因此，需要一种能够检测乳房生理变化的胸罩。

发明内容

[0005] 基于上述问题，本发明提供了一种用于检测乳房生理变化的胸罩，其能有效地检测乳房所产生的生理变化。

[0006] 本发明提供了一种用于检测乳房生理变化的胸罩，其包括：能够扣合在使用者的乳房上的罩杯；间隔开地设在所述罩杯上的多个电极；用于连接所述电极的供电器；以及检测控制电路。其中，当所述检测控制电路控制至少一对所述电极同时与所述供电器和乳房组织形成至少一个待检测电路时，所述检测控制电路能够检测至少一个所述待检测电路的电参数，并基于所述电参数判断乳房组织的生理变化。

[0007] 进一步地，上述胸罩还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的倾角传感器，所述检测控制电路设置为当其通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势并在数据库中选择与该姿势相匹配的子数据库，将所述电参数与该子数据库相比较，获知比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化。

[0008] 进一步地，所述数据库包括坐立子数据库，站立子数据库和躺卧子数据库，所述检测控制电路设置为：当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为坐立姿势时，将所述电参数与所述坐立子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化；当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为站立姿势时，将所述电参数与所述站立子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化；和 / 或当所述检测控制电路通过所述倾角传感器获知使用者的当前姿势为躺卧姿势时，将所述电参数与所述躺卧子数据库相比较并获得比较结果，基于比较结果判断乳房组织的生理变化。

[0009] 进一步地，所述胸罩还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的用于检测使用者的心率和 / 或心跳的传感器，所述检测控制电路设置为当其获知所述传感器检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时，对所述待检测电路中的电参数进行多次检测并计算电参数平均值，基于所述电参数平均值判断乳房组织的

生理变化。

[0010] 进一步地，所述胸罩还包括用于把所述罩杯与使用者固定在一起的带组件和固定设于所述罩杯或带组件上的用于检测使用者的心率和 / 或心跳的传感器，所述检测控制电路设置为当其获知所述传感器检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时，需要等待一个复原时间后再检测所述待检测电路的电参数，并基于所述电参数判断乳房组织的生理变化。

[0011] 优选地，所述复原时间为 10-20 秒，或所述检测控制电路通过所述传感器获知的使用者的心率和 / 或心跳从不在正常范围恢复到正常范围所需的时间。

[0012] 进一步地，所述待检测电路为振荡电路，所述电参数包括振荡频率和 / 或电容。

[0013] 进一步地，所述生理变化包括疾病状况、营养素的缺失状况和 / 或脂肪含量。

[0014] 进一步地，所述胸罩还包括与所述检测控制电路相连的传输接口和 / 或无线连接器。

[0015] 进一步地，所述胸罩还包括与所述检测控制电路相连的显示器。

[0016] 根据本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩能够把电极、供电器和乳房组织连接并构建为待检测电路，并通过检测控制电路对待检测电路的电参数进行获取，基于电参数判断使用者的乳房的生理变化。

[0017] 同时，根据本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩的结构简单，制造方便，使用安全可靠，便于推广应用。

附图说明

[0018] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

[0019] 图 1 为根据本发明实施例的用于检测乳房生理变化的胸罩的结构示意图；

[0020] 图 2 为根据本发明的第一个实施例的用于检测乳房生理变化的胸罩的电路示意图；

[0021] 图 3 为根据本发明的第二个实施例用于检测乳房生理变化的胸罩的电路示意图；以及

[0022] 图 4 为根据本发明的第三个实施例用于检测乳房生理变化的胸罩的电路示意图。

[0023] 在附图中相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明进行详述说明。

[0025] 图 1 为根据本发明实施例的用于检测乳房生理变化的胸罩 10 的结构示意图。如图 1 所示，该胸罩 10 包括两个彼此相连的罩杯 2，以及用于把它们与使用者固定在一起的带组件 3。在其他的实施例中，胸罩 10 包括一个罩杯 2 和用于它与使用者固定在一起的带组件 3。无论选为哪种实施例，罩杯 2 都能够扣合在使用者的乳房。其中，所述带组件 3 为本领域技术人员熟知的技术，在此不再赘述。

[0026] 如图 1 和图 2 所示，该胸罩 10 还包括：间隔开地设在罩杯 2 上的用于与使用者的乳房相接触的多个电极 61，用于连接电极 61 的供电器 63，以及检测控制电路 5。其中，电极 61 通常情况下为圆柱形，其用材可选为导电材料制成，优选为金属材料制成。在多个电极 61 中有一部分沿着周向间隔开并环绕着乳房的乳头。这样环绕布置的电极 61 便于准确

地检测乳房的生理变化。

[0027] 当检测控制电路 5 控制至少一对电极 61 同时与供电器 63 和乳房组织 62 相连并形成至少一个待检测电路 6 时, 检测控制电路 5 能够检测至少一个待检测电路 6 的电参数, 并基于电参数获知乳房组织的生理变化。在检测过程中, 只有电路系统在工作, 不涉及纯机械结构的运动, 因此检测过程的检测速率较快, 检测结果较为准确。因此, 本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩 10 能够快速、准确地检测使用者乳房的生理变化。该胸罩 10 对乳房疾病的尽早确诊有最大的作用, 有利于使用者尽早得知所患的乳房疾病, 从而便于其尽早就医治疗。

[0028] 检测控制电路 5 所检测的生理变化包括乳房的疾病状况、营养素的缺失状况和 / 或脂肪含量。通过大量实验验证, 当乳房组织产生生理变化 (例如疾病状况、营养素的缺失状况和 / 或脂肪含量) 后, 可引起待检测电路 6 内的电参数产生变化, 并且具体的生理变化也可导致电参数的变化不同, 因此基于待检测电路 6 的电参数变化, 可准确获得乳房组织的生理变化具体是什么。

[0029] 检测控制电路 5 能够把任一个待检测电路 6 的电参数与数据库内的预设数据相比较, 并获知比较结果, 基于比较结果判定的乳房的生理变化。其中, 预设数据例如包括病例数据、标准脂肪含量数据和 / 或营养素含量数据。病例数据、标准脂肪含量数据和营养素数据均可通过采集方法建立。

[0030] 对于病例数据而言, 若检测控制电路 5 检测的电参数落入了病例数据, 检测控制电路 5 可判断使用者的乳房组织患上了疾病; 若检测控制电路 5 检测的电参数未落入了病例数据, 检测控制电路 5 可判断使用者的乳房未患任何疾病, 或告知使用者未患有数据库内预存的疾病。

[0031] 对于标准脂肪含量数据而言, 若检测控制电路 5 检测的电参数落入了标准脂肪含量数据, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房的脂肪含量符合标准; 若检测控制电路 5 检测的电参数高于标准脂肪含量数据内, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房的脂肪含量不符合标准, 并提醒使用者需要增加锻炼; 若检测控制电路 5 检测的电参数低于标准脂肪含量数据内, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房的脂肪含量不符合标准, 并提醒使用者需要补充相应食物。

[0032] 对于营养素数据而言, 若检测控制电路 5 检测的电参数落入了营养素数据内, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房的营养素的含量符合标准; 若检测控制电路 5 检测的电参数低于营养素数据中某一中具体的营养素数值范围, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房缺少那种营养素, 并告知使用者需要补充富含该营养素的食物; 若检测控制电路 5 检测的电参数高于营养素数据中某一中具体的营养素数值范围, 检测控制电路 5 可判断使用者乳房组织内的这种营养过剩, 并告知使用者避免过量食用富含该营养素的食物。

[0033] 在该实施例中, 该胸罩 10 还包括固定设于罩杯 2 或带组件 3 上的倾角传感器 7, 详见图 1 或图 2。优选地, 倾角传感器 7 可粘接或缝合在罩杯 2 或带组件 3 上。检测控制电路 5 通过倾角传感器 7 获知使用者的当前姿势并在数据库中选择与该姿势相匹配的子数据库, 将其检测到的电参数与该子数据库相比较, 获知比较结果, 基于比较结果判断乳房组织的生理变化。由于使用者乳房的形状可随其姿势变化而产生相应的改变, 使得待检测电路 6 中连接的两个电极 61 所对应的乳房组织也随之产生变化 (即这对电极 61 间的乳房组织

的形状和大小也随着使用者姿态而变化),在这种情况下,检测控制电路 5 可根据使用者的当前姿势选择与该姿势相匹配的子数据库,匹配之后的子数据库能够更适合与检测控制电路 5 此时检测到的电参数相比较,使得检测控制电路 5 能够更加精准地获知乳房组织的生理变化,由此可以有效避免检测控制电路 5 出现不精准的或误差较大的检测结果。

[0034] 在一个优选的实施例中,数据库可包括数据库包括坐立子数据库、站立子数据库和躺卧子数据库。其中,坐立子数据库包括坐立姿势下的病例数据、标准脂肪含量数据和营养素数据,站立子数据库包括站立姿势下的病例数据、标准脂肪含量数据和营养素数据,而躺卧子数据库包括躺卧病姿势下的病例数据、标准脂肪含量数据和营养素数据。其中,当检测控制电路 5 通过倾角传感器 7 获知使用者的当前姿势为坐立姿势时,检测控制电路 5 将其检测的电参数与坐立子数据库相比较并获得比较结果,基于比较结果判断乳房组织的生理变化;当检测控制电路 5 通过倾角传感器 7 获知使用者的当前姿势为站立姿势时,检测控制电路 5 将其检测的电参数与站立子数据库相比较并获得比较结果,基于比较结果判断乳房组织的生理变化;当检测控制电路 5 通过倾角传感器 7 获知使用者的当前姿势为躺卧姿势时,检测控制电路 5 将其检测的电参数与躺卧子数据库相比较并获得比较结果,基于比较结果判断乳房组织的生理变化。通过这种方式,即便使用者在躺卧姿势或站立姿势使下使用胸罩 10,该胸罩 10 的检测控制电路 5 也可通过选用与当前姿态相匹配的子数据库的方式来准确地判定者乳房的生理变化。

[0035] 在该实施例中,该胸罩 10 还包括固定设于罩杯 2 或带组件 3 上的传感器 8,传感器 8 用于检测使用者的心率和 / 或心跳,详见图 1 或图 2。优选地,传感器 8 可粘接或缝合在罩杯 2 或带组件 3 上。当使用者因激烈运动或其他方式而出现呼吸急促状况时,使用者的乳房将出现前后晃动或抖动,导致待检测电路 6 中连接的两个电极对应的乳房组织产生相应变化,这时检测控制电路 5 对乳房组织检测的电参数是波动的。在这种情况下,为了保证检测控制电路 5 能够准确地检测使用者的乳房生理变化,检测控制电路 5 设置为当其获知传感器 8 检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时,能够对待检测电路 6 中的电参数进行多次检测并计算电参数平均值,基于所述电参数平均值判断乳房组织的生理变化。通过这种方式,即便使用者出现了呼吸急促的状况,该胸罩 10 的检测控制电路 5 也可对使用者乳房的生理变化进行准确的检测。

[0036] 在另一个实施例中,该胸罩 10 还包括固定设于罩杯 2 或带组件 3 上的传感器 8,传感器 8 用于检测使用者的心率和 / 或心跳,详见图 1 或图 2。优选地,传感器 8 可粘接或缝合在罩杯 2 或带组件 3 上。当使用者因激烈运动或其他方式而出现呼吸急促状况时,使用者的乳房将出现前后晃动或抖动,导致待检测电路 6 中连接的两个电极对应的乳房组织产生相应变化,这时检测控制电路 5 对乳房组织检测的电参数是波动的。在这种情况下,为了保证检测控制电路 5 能够准确地检测使用者乳房的生理变化,检测控制电路 5 可设置为当其获知传感器 8 检测的心率和 / 或心跳不在正常范围内时,等待一个复原时间后再检测待检测电路 6 的电参数,并基于电参数判断乳房组织的生理变化。通过这种方式,即便使用者出现了呼吸急促的状况,该胸罩 10 的检测控制电路 5 也可对使用者乳房的生理变化进行准确的检测。其中,用于检测使用者的心率和 / 或心跳的传感器 8 是本领域技术人员熟知的产品,在此不再赘述。

[0037] 优选地,复原时间可选为 10-20 秒,或者检测控制电路 5 通过传感器 8 获知的使用

者的心率和 / 或心跳从不在正常范围恢复到正常范围所需的时间。在通常情况下,出现呼吸急促状况的人需要 10–20 秒才能恢复到正常呼吸,因此当复原时间选为 10–20 秒时,检测控制电路 5 基本上可以准确地检测使用者乳房的生理变化。事实上,使用者的心率和 / 或心跳从不在正常范围恢复到正常范围所需的时间并不一定是 10–20 秒,因此当复原时间选为检测控制电路 5 通过传感器 8 获知的使用者的心率和 / 或心跳从不在正常范围恢复到正常范围所需的时间时,检测控制电路 5 能够毫无差错地、准确地检测使用者乳房的生理变化。

[0038] 根据本发明,待检测电路 6 主要由乳房组织 62、供电器 63 和一对电极 61 形成,见图 2。实验证明,乳房组织与并联的电容器和电阻器极为相似,因此其可等效为并联的电容器和电阻器,下面简称为 RC。在一个实施例中,待检测电路为含有 RC 的交流电路,检测控制电路 5 可基于 RC 的电容和 / 或电阻抗获知乳房组织的生理变化。在一优选的实施例中,待检测电路 6 为含有 RC 的振荡电路,检测控制电路 5 可基于振荡电路的电参数、例如振荡频率或电容来判断乳房组织的生理变化。在构建含有 RC 的振荡电路时,供电器 63 可选为连接电源的放大器。

[0039] 在图 3 所示的实施例中,待检测电路 6 为振荡电路,供电器 63 包括电源(未显示)和与电源相连并能够通过电极 61 与乳房组织相连的放大器。放大器可通过任意两个电极 61 与乳房组织 62 相连,使得电源、放大器、选定的两个电极 61 和乳房组织 62 形成为一个振荡电路。其中,供电器 63 也可选为能够输入交流电的其他设备。检测控制电路 5 可选为 CPU 或 PLC,甚至可选为手机或电脑等智能电子设备。振荡电路产生的信号(即电参数信号)要比非振荡电路产生的信号强,从而有利检测控制电路 5 获取更高质量的信号,从而提高胸罩 10 对乳房生理状态检测的准确度。

[0040] 在图 3 所示的实施例中,该胸罩 10 包括选择开关 4。该选择开关 4 能够选择任意两个电极 61 与供电器 63 相导通,当选定的两个电极 61 与供电器 63 连通时,这对电极 61 与供电器 63 和乳房组织便可形成一个待检测电路 6。与此同时,选择开关 4 还能够在一次选择中,选择 N 对电极 61 与 N 个放大器相连通,并把 N 对电极 61 与 N 个放大器和乳房组织上的 N 个区域组建为 N 个待检测电路 6,使得检测控制电路 5 能够同时获取 N 个待检测电路 6 中的电参数,从而基于这些电参数精准地判断乳房组织的生理变化。其中, N 为大于等于 2 的正整数。

[0041] 选择开关 4 可选为实体开关,也可为检测控制电路 5 内结构和程序的结合。下面基于图 3 介绍选择开关 4 的工作原理。选择开关 4 包括多对子开关,其中一个子开关 4a 可选择任一个电极 61,并促使被选定的电极 61 与供电器 63 的一极相连,而另一个子开关 4b 也可选择子开关 4a 未选定的电极 61 中的任一个电极 61,并促使这个电极 61 与供电器 63 的另一极相连。通过这种方式,选择开关 4 就能够在检测控制电路 5 的控制下选择任意两个电极 61 与供电器 63 同时导通。若要让选择开关 4 能够在一次选择中选择 N 对电极 61 分别与 N 个供电器 63 相连通以建立 N 个待检测电路 6,那么就需要让选择开关 4 包括 N 对由子开关 4a 和子开关 4b 组成的子开关组。

[0042] 在一个实施例中,待检测电路 6 为振荡电路,检测控制电路 5 检测的电参数包括震荡频率、交流阻抗、电阻、电容率、电容、介电常数中一个或几个。优选地,上述电参数包括震荡频率和 / 或电容,由于除震荡频率和电容以外的其他参数容易因电极 61 与乳房之间的接触程度而产生不利的变化,因此选择震荡频率和 / 或电容可以确保检测结果的准确度。容

易理解的是，电参数所选的种类应尽量多，由此可进一步提高胸罩 10 对乳房生理状态检测的准确度。

[0043] 在一个实施例中，胸罩 10 还包括与检测控制电路 5 相连的传输接口和 / 或无线连接器（即 WIFI 连接器）。传输接口优选为 USB 接口，传输接口和无线连接器都用于连接外部设备，例如手机、计算机或医疗设备，方便这些设备控制该胸罩，或者方便这些设备接收储存检测信息并对这些信息做更进一步的处理。需要说明的是，无线连接器也由蓝牙或红外传输器替换，或者蓝牙、红外传输器和无线连接器共同设置在胸罩 10 上。其中，传输接口和 / 或无线连接器均为本领域技术人员熟知的，在此不再详细描述。

[0044] 在一个实施例中，胸罩 10 还包括与所述检测控制电路相连的显示器（未显示）。显示器可用于显示乳房病变情况。此外，显示器也可用于显示操作界面，进而方便使用者进行清楚直观的操作。其中，显示器为本领域技术人员熟知的，在此不再详细描述。

[0045] 在一个实施例中，待检测电路 6 为振荡电路，并且振荡电路的数量至少为两个，检测控制电路 5 能够把任意两个不同振荡电路的电参数的比值与相应的预设比值相比较，并获得比较结果，根据比较结果判定乳房是否产生肿瘤。需要说明的是，所述的至少为两个不同振荡电路可为选择开关 4 一次选择或多次选择中构建的。

[0046] 检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中连接的两对电极 61 与预设比值是一一对应关系，当检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中连接的两对电极 61 产生改变时，相应的预设比值也随之改变。换句话说，本领域技术人员可根据电极 61 的数量来统计能够产生多少振荡电路，再统计能够组成两个不同的振荡电路的数量，并为其逐一建立预设比值。相应的预设比值可通过采集方法获取。

[0047] 优选地，检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中连接的两对电极 61 关于乳头所在的竖直线对称。参照图 1 对这句话进行举例说明；在检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路（即待检测电路 6）中，一个振荡电路中连接的一对电极由电极 E1 和电极 E2 组成，另一个振荡电路中连接的一对电极由电极 E3 和 E4 组成，其中电极 E1 和电极 E2 中的一个与电极 E3 关于乳头所在的竖直线对称，而电极 E1 和电极 E2 中的另一个与电极 E4 关于乳头所在的竖直线对称。通过这种方式，可保证检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中接入的乳房组织的大小和位置基本相似。对于健康又标准的乳房而言，由于检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中接入的乳房组织的大小和位置基本相似，因此这两个振荡电路的电参数基本相同，从而使这两个振荡电路的电参数比接近为 1。不过，考虑到使用者的乳房不可能绝对标准，因此需要对数值 1 进行适当调整。通过实验证明：当检测控制电路 5 比较的两个不同振荡电路中连接的两对电极 61 关于乳头所在的竖直线对称时，与这两个振荡电路的电参数比相对的预设比值可选为 0.6-1.4。检测控制电路 5 可判断上述电参数比是否落入 0.6-1.4，若结果是落入，乳房没有患有肿瘤；若结果没落入，乳房患有肿瘤；肿瘤的严重程度可根据偏离预设比值的远近来判断。

[0048] 在一个优选的实施例中，检测控制电路 5 设置成能够基于乳房组织所需营养素的缺失状况，获知使用者所需补充的食物。也就是说，当某个营养素、例如维生素 E 的含量低于标准值时，检测控制电路 5 获知使用者需要补充的富含该营养素的食物，例如柠檬。通过这种方式，能够及时告知使用者所需补充的食物，避免使用者因缺少营养素而患上关于乳房的疾病或其他疾病。

[0049] 在图 4 所示的实施例中,为了提高胸罩 10 对乳房生理状态检测的准确度,该胸罩 10 还包括与振荡电路(即待检测电路 6)中的乳房组织相并联的可调电感器 64 或电感器。在可调电感器 64 或电感器并联到乳房组织后,被加入可调电感器 64 或电感器的振荡电路所产生的电参数、例如振荡频率能够得以提高和加强,由此可有效提高胸罩 10 对乳房生理状态检测的准确度。

[0050] 在图 4 所示的实施例中,胸罩 10 还包括与电源 65 相连的安全开关 9,见图 4。安全开关 9 用于控制电源是否向外输出电能,有利适当节约电能。安全开关 9 可选为启动开关或带有定时开启功能的开关,也可选为能够防止胸罩 10 在未穿戴时开启整个电路系统的开关。

[0051] 优选地,安全开关 9 选为能够防止胸罩 10 在未穿戴时开启整个电路系统的开关。在使用者未穿戴该胸罩 10 时,安全开关 9 处于关闭状态并切断电源的向外输出的电能;在使用者穿戴胸罩后,安全开关 9 被开启并允许电源向外输出的电能。通过这种方式,可有效避免胸罩 10 的电路系统在未穿戴该胸罩 10 时进行开启。

[0052] 具体地说,安全开关 9 可选为设置在罩杯 2 的内侧中的按键开关或感应开关。按键开关的按键能够朝向乳房,当胸罩 10 被穿戴后,乳房可按压按键开关的按键,促使按键开关被开启。需要说明的是,感应开关的设置方式和开启原理与按键开关的设置方式和开启原理大致相同,故在此省略。

[0053] 综上所述,根据本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩 10 能够把电极 61、供电器 63 和乳房组织连接而形成为待检测电路 6,并通过检测控制电路 5 对待检测电路 6 的电参数进行获取,基于电参数获知使用者乳房的生理变化。

[0054] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

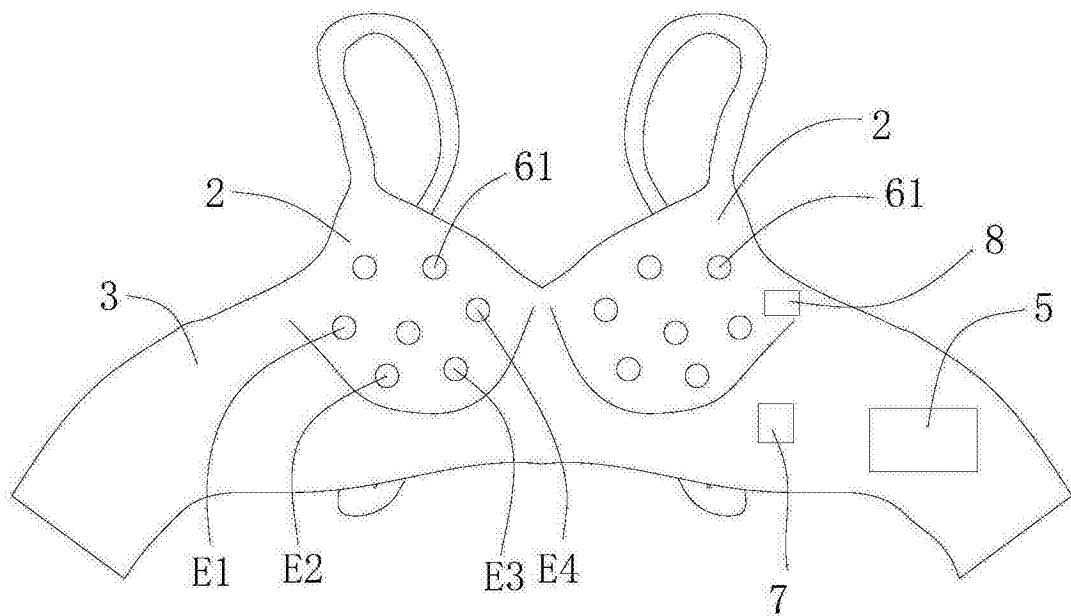
10

图 1

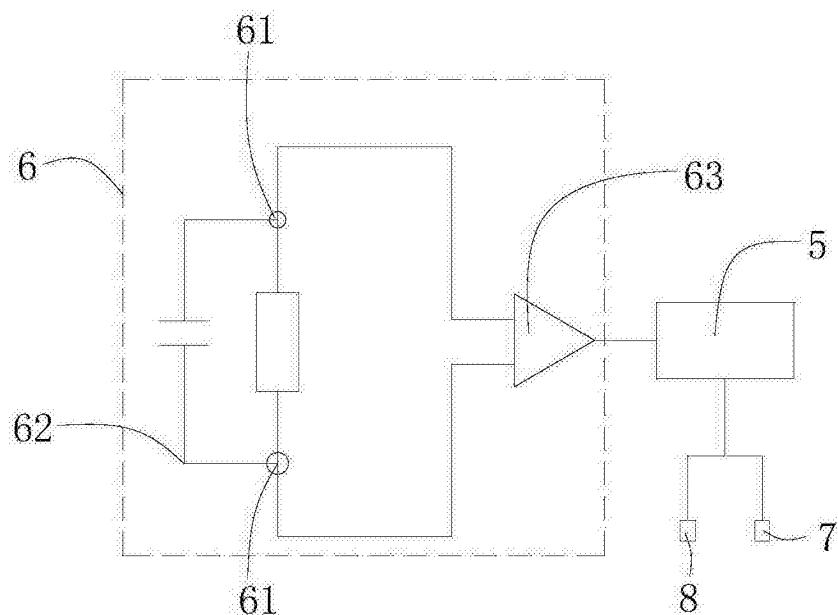


图 2

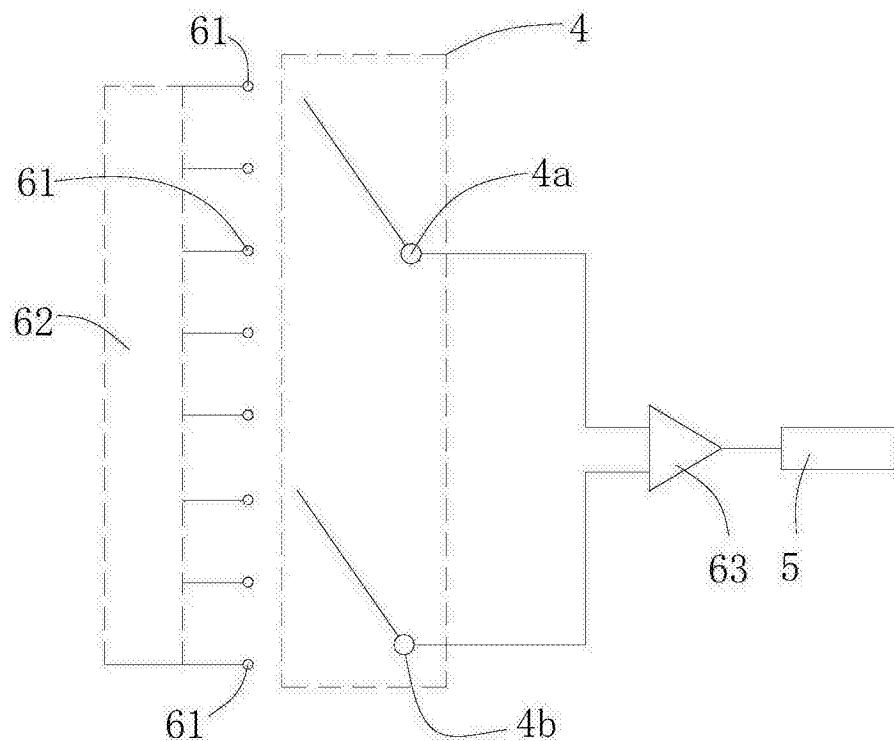


图 3

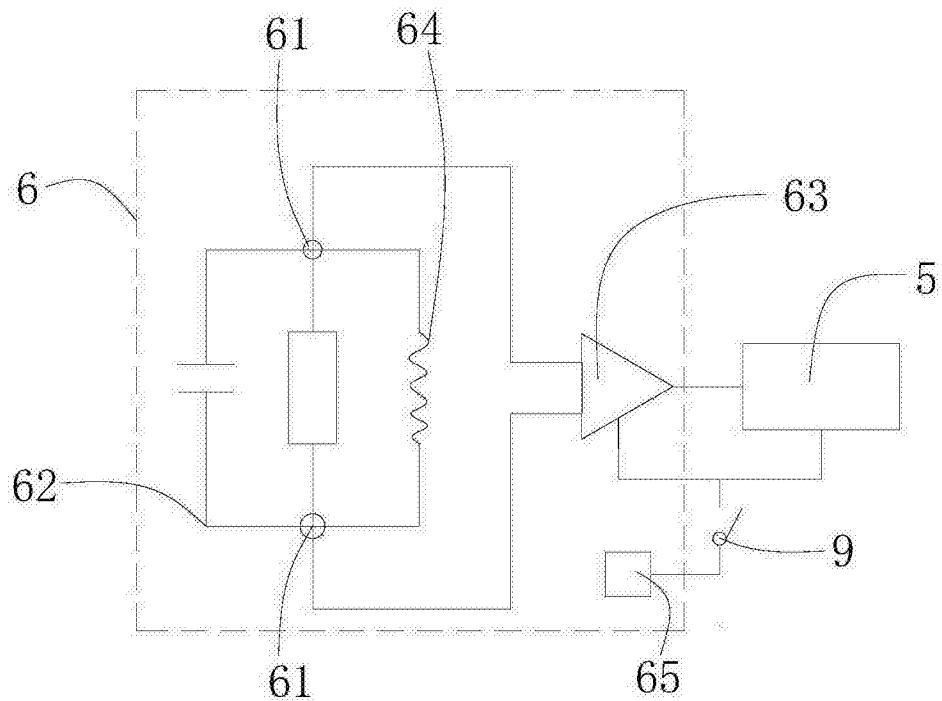


图 4

专利名称(译)	用于检测乳房生理变化的胸罩		
公开(公告)号	CN105266213A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510763275.5	申请日	2015-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	北京至感传感器技术研究院有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京至感传感器技术研究院有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京至感传感器技术研究院有限公司		
[标]发明人	克丽斯汀·刘		
发明人	克丽斯汀·刘		
IPC分类号	A41C3/00 A41C3/12 A61B5/11 A61B5/0245 A61B5/02 A61B5/00		
代理人(译)	刘谦		
优先权	62/123135 2014-11-10 US		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种用于检测乳房生理变化的胸罩，该胸罩包括：能够扣合在使用者的乳房上的罩杯；间隔开地设在罩杯上的多个电极；用于连接电极的供电器；以及检测控制电路。其中，当检测控制电路控制至少一对电极同时与供电器和乳房组织形成至少一个待检测电路时，检测控制电路能够检测至少一个待检测电路的电参数，并基于电参数判断乳房组织的生理变化。根据本发明的用于检测乳房生理变化的胸罩能够快速、准确地检测使用者乳房的生理变化。

10

