



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106361303 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610767954.4

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 福州瑞芯微电子股份有限公司
地址 350000 福建省福州市鼓楼区软件大道89号18号楼

(72)发明人 廖裕民

(74)专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务所(普通合伙) 35212

代理人 王美花

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

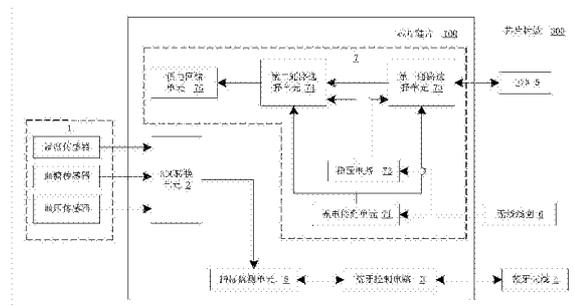
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

血管检测一体化芯片及其实现方法

(57)摘要

本发明提供一种血管检测一体化芯片,包括封装为一体的血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路、蓝牙天线、电池、无线充电线圈以及电源管理电路;所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接;所述电池、无线充电线圈分别连接电源管理电路,且封装后的芯片表面不留任何电气接口。本发明的整个芯片没有任何对外的物理电气连接接口,不需要外部的印刷电路板即可单芯片独立工作,通过无线完成充电和通信,可以使芯片工作于血管中,极大地提高了物联网芯片的应用场景范围。



1. 一种血管检测一体化芯片,其特征在于:包括封装为一体的血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路、蓝牙天线、电池、无线充电线圈以及电源管理电路;所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接;所述电池、无线充电线圈分别连接电源管理电路,且封装后的芯片表面不留任何电气接口,但所述血管检测传感器的检测部分裸露于封装芯片表面。

2. 根据权利要求1所述的血管检测一体化芯片,其特征在于:所述血管检测传感器包括温度传感器、血糖传感器以及血压传感器,所述温度传感器、血糖传感器以及血压传感器均连接所述ADC转换单元。

3. 根据权利要求1所述的血管检测一体化芯片,其特征在于:所述电源管理电路进一步包括充电检测单元、稳压电路、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元;所述无线充电线圈分别连接充电检测单元和稳压电路;所述充电检测单元分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元;所述稳压电路分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元;所述电池、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元依次连接。

4. 根据权利要求1所述的血管检测一体化芯片,其特征在于:

所述ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及电源管理电路均设在芯片硅片上;

所述电池设置为电池板;

所述无线充电线圈设置为无线充电线圈膜或板;

所述蓝牙天线设置为蓝牙天线膜或板。

5. 根据权利要求4所述的血管检测一体化芯片,其特征在于:所述一体化芯片的封装方式为下述的任何一种:

(1)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板、无线充电线圈膜或板自上而下依次堆叠在一基板上并通过绝缘胶粘接固定,且所述血管检测传感器和芯片硅片之间,蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间,所述芯片硅片和电池板之间,所述电池板和无线充电线圈膜或板之间,无线充电线圈膜或板和基板之间,以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接;

(2)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板和无线充电线圈膜或板平铺分布在一基板的正表面并通过绝缘胶粘接固定,且分别与基板通过焊接线焊接后形成电气连接;

(3)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板自上而下依次堆叠并通过绝缘胶粘接固定在一基板的正面,所述无线充电线圈膜或板则粘接固定在基板的背面;所述血管检测传感器和芯片硅片之间,蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间,所述芯片硅片和电池板之间,所述电池板和基板之间,无线充电线圈膜或板和基板之间,以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接;且基板上设有金属过孔以连通基板的正面和背面的信号。

6. 一种血管检测一体化芯片的实现方法,其特征在于:包括:

S1、在芯片硅片上设置ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及电源管理电路;并在芯片硅片外设置血管检测传感器、电池、无线充电线圈以及蓝牙天线;且所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接;所述电池、无

线充电线圈分别连接电源管理电路；

S2、对芯片的芯片硅片、血管检测传感器、电池、无线充电线圈以及蓝牙天线进行一体化封装，且封装后的芯片表面不留任何电气接口，并保证所述血管检测传感器的检测部分裸露于封装芯片表面。

7. 根据权利要求6所述的血管检测一体化芯片的实现方法，其特征在于：所述血管检测传感器包括温度传感器、血糖传感器以及血压传感器，所述温度传感器、血糖传感器以及血压传感器均连接所述ADC转换单元。

8. 根据权利要求6所述的血管检测一体化芯片的实现方法，其特征在于：所述电源管理电路进一步包括充电检测单元、稳压电路、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元；所述无线充电线圈分别连接充电检测单元和稳压电路；所述充电检测单元分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元；所述稳压电路分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元；所述电池、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元依次连接。

9. 根据权利要求6所述的血管检测一体化芯片，其特征在于：

所述ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及电源管理电路均设在芯片硅片上；

所述电池设置为电池板；

所述无线充电线圈设置为无线充电线圈膜或板；

所述蓝牙天线设置为蓝牙天线膜或板。

10. 根据权利要求9所述的血管检测一体化芯片，其特征在于：所述一体化芯片的封装方式为下述的任何种：

(1)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板、无线充电线圈膜或板自上而下依次堆叠在一基板上并通过绝缘胶粘接固定，且所述血管检测传感器和芯片硅片之间，蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间，所述芯片硅片和电池板之间，所述电池板和无线充电线圈膜或板之间，无线充电线圈膜或板和基板之间，以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接；

(2)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板和无线充电线圈膜或板平铺分布在一基板的正表面并通过绝缘胶粘接固定，且分别与基板通过焊接线焊接后形成电气连接；

(3)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板自上而下依次堆叠并通过绝缘胶粘接固定在一基板的正面，所述无线充电线圈膜或板则粘接固定在基板的背面；所述血管检测传感器和芯片硅片之间，蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间，所述芯片硅片和电池板之间，所述电池板和基板之间，无线充电线圈膜或板和基板之间，以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接；且基板上设有金属过孔以连通基板的正面和背面的信号。

血管检测一体化芯片及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种血管检测一体化芯片,特别涉及一种血管检测一体化芯片及其实现方法。

背景技术

[0002] 随着SOC芯片技术的迅速发展,物联网技术越来越重要,特别是健康类的物联网芯片的需求越来越大。但是目前制约医疗物联网芯片设备的一个重要问题是所有的设备和基础芯片都还依赖于传统的物理电气,比如电源插座,调试插座等,用于连接进行信息交换和电源充电等应用,因此设备无法工作与恶劣的液体中或者其他恶劣环境中。

[0003] 经检索,目前对医疗设备芯片的研究多致力于功能上的,少有将芯片直接置于人体血管等不良环境的应用研究,所以本发明提出一种一体化的血管健康检测芯片,整个芯片没有任何对外的物理电气连接接口,不需要外部的印刷电路板即可单芯片独立工作,体积小可以放入人体甚至进入血管,通过无线完成充电和通信,可以使芯片工作于血管中,极大的提高了物联网芯片的应用场景范围。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种血管检测一体化芯片及其实现方法,整个芯片没有任何对外的物理电气连接接口,不需要外部的印刷电路板即可单芯片独立工作,通过无线完成充电和通信,可以使芯片工作于血液中,极大的提高了物联网芯片的应用场景范围。

[0005] 本发明一体化芯片是这样实现的:一种血管检测一体化芯片,包括封装为一体的血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路、蓝牙天线、电池、无线充电线圈以及电源管理电路;所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接;所述电池、无线充电线圈分别连接电源管理电路,且封装后的芯片表面不留任何电气接口。

[0006] 本发明一体化芯片的实现方法是这样实现的:一种血管检测一体化芯片的实现方法,包括:

[0007] S1、在芯片硅片上设置ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及电源管理电路;并在芯片硅片外设置血管检测传感器、电池、无线充电线圈以及蓝牙天线;且所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接;所述电池、无线充电线圈分别连接电源管理电路;

[0008] S2、对芯片的芯片硅片、血管检测传感器、电池、无线充电线圈以及蓝牙天线进行一体化封装,且封装后的芯片表面不留任何电气接口。

[0009] 进一步的,本发明芯片及其实现方法中,

[0010] 所述血管检测传感器包括温度传感器、血糖传感器以及血压传感器,所述温度传感器、血糖传感器以及血压传感器均连接所述ADC转换单元。

[0011] 所述电源管理电路进一步包括充电检测单元、稳压电路、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元；所述无线充电线圈分别连接充电检测单元和稳压电路；所述充电检测单元分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元；所述稳压电路分别连接第一通路选择单元和第二通路选择单元；所述电池、第一通路选择单元、第二通路选择单元以及供电网络单元依次连接。

[0012] 所述ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及电源管理电路均设在芯片硅片上；所述电池设置为电池板；所述无线充电线圈设置为无线充电线圈膜或板；所述蓝牙天线设置为蓝牙天线膜或板；

[0013] 所述一体化芯片的封装方式为下述的任何种：

[0014] (1)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板、无线充电线圈膜或板自上而下依次堆叠在一基板上并通过绝缘胶粘接固定，且所述血管检测传感器和芯片硅片之间，蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间，所述芯片硅片和电池板之间，所述电池板和无线充电线圈膜或板之间，无线充电线圈膜或板和基板之间，以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接；

[0015] (2)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板和无线充电线圈膜或板平铺分布在一基板的正表面并通过绝缘胶粘接固定，且分别与基板通过焊接线焊接后形成电气连接；

[0016] (3)、所述血管检测传感器、蓝牙天线膜或板、芯片硅片、电池板自上而下依次堆叠并通过绝缘胶粘接固定在一基板的正面，所述无线充电线圈膜或板则粘接固定在基板的背面；所述血管检测传感器和芯片硅片之间，蓝牙天线膜或板和芯片硅片之间，所述芯片硅片和电池板之间，所述电池板和基板之间，无线充电线圈膜或板和基板之间，以及芯片硅片和基板之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接；且基板上设有金属过孔以连通基板的正面和背面的信号。

[0017] 所述一体化芯片封装后的形状为胶囊形或扁平圆柱体，或是球状体。

[0018] 本发明具有如下优点：

[0019] (1) 本发明一体化的血管健康检测芯片设计，通过无线方式完成充电和对外通信，不需要外部的印刷电路板即可单芯片独立工作；

[0020] (2) 且体积可以做得非常小，利于在血管内工作；

[0021] (3) 整个芯片没有任何对外的物理电气连接接口，可以使芯片工作于血液中，不受血管内的不利环境影响，极大的提高了物联网芯片的应用场景范围。

附图说明

[0022] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1为本发明血管检测一体化芯片的电路原理示意图。

[0024] 图2为本发明血管检测一体化芯片的一种封装方式结构示意图。

[0025] 图2a为图2的前视结构示意图。

[0026] 图3为本发明血管检测一体化芯片的另一种封装方式结构示意图。

[0027] 图3a为图3的前视结构示意图。

[0028] 图4为本发明血管检测一体化芯片的再一种封装方式结构示意图。

具体实施方式

[0029] 请参阅图1所示,本发明的血管检测一体化芯片,包括封装为一体的血管检测传感器1、ADC转换单元2、指标监测单元8、蓝牙控制电路3、蓝牙天线4、电池5、无线充电线圈6以及电源管理电路7;所述血管检测传感器1、ADC转换单元2、指标监测单元8、蓝牙控制电路3以及蓝牙天线4依次连接;所述电池5、无线充电线圈6分别连接电源管理电路7,且封装后的芯片表面不留任何电气接口。

[0030] 所述ADC转换单元2、指标监测单元8、蓝牙控制电路3以及电源管理电路7均设在芯片硅片100上;所述血管检测传感器1、电池5、无线充电线圈6以及蓝牙天线4设在芯片硅片100外并与芯片硅片100一封装为一体。

[0031] 其中,所述血管检测传感器1包括温度传感器、血糖传感器以及血压传感器,所述温度传感器、血糖传感器以及血压传感器均连接所述ADC转换单元2。

[0032] 上述各电路单元的功能如下:

[0033] 所述温度传感器负责监测人体内的温度信息,并把温度模拟信号送往ADC转换单元;

[0034] 所述血糖传感器负责检测血管内的血糖信息,并把血糖模拟信号送往ADC转换单元;

[0035] 所述血压传感器负责检测血管内的血压信息,并把血压信号送往ADC转换单元。

[0036] 所述ADC转换单元2负责将各路的模拟信号转换为数字信号然后送往指标监测单元进行处理;

[0037] 所述指标监测单元8负责所有传感器指标的监测,内置有所有传感器参数的上下标准,当任何数据超标或者不达标时,会将传感器各项的数据送往蓝牙控制电路3;

[0038] 所述蓝牙控制电路3负责进行蓝牙数据发送和接收,蓝牙发送是指接受指标监测单元传来的待发送数据经过蓝牙调制后发送到蓝牙天线4,蓝牙接收是指接受蓝牙天线4输入的信号进行解调成为数字信号后发送给指标监测单元进行处理;

[0039] 所述蓝牙天线4负责发送和接收蓝牙无线信号;以与人体外部的蓝牙接收配对设备实时与体内芯片保持连接,当置于血管内的一体化内芯片发出警报信息时,可以及时做出相关的处理,比如自动联系医生或者亲人等;

[0040] 所述电池5负责为整个芯片提供电源;

[0041] 所述无线充电线圈6负责对电池5进行无线充电;

[0042] 所述电源管理电路7用于检测电池5的工作状态,并控制无线充电线圈6是否对所述电池5的进行充电。

[0043] 而所述电源管理电路7进一步包括充电检测单元71、稳压电路72、第一通路选择单元73、第二通路选择单元74以及供电网络单元75;所述无线充电线圈6分别连接充电检测单元71和稳压电路72;所述充电检测单元71分别连接第一通路选择单元73和第二通路选择单元74;所述稳压电路72分别连接第一通路选择单元73和第二通路选择单元74;所述电池5、第一通路选择单元73、第二通路选择单元74以及供电网络单元75依次连接。

[0044] 其中,

[0045] 所述充电检测单元71负责监测无线充电线圈6是否处于充电状态,

[0046] (1)、如果处于充电状态则控制第一通路选择单元73选通稳压电路72到电池5的充电通路,同时选通稳压电路72到供电网络单元75的供电通路,让无线充电线圈6对电池5进行充电同时提供芯片的供电工作;

[0047] (2)、如果无线充电线圈6没有处于充电状态,则控制第一通路选择单元73、第二通路选择单元74选通电池5到供电网络单元75的通路,让电池5完成供电工作。

[0048] 所述稳压电路72负责对充电线圈输入的电源能量进行稳压处理,然后将稳压后的电能输出到电池5进行充电,同时输出到芯片的供电网络单元75提供芯片的供电工作。

[0049] 如图1至图4所示,基于上述一体化芯片,本发明还提供一种血管检测一体化芯片的实现方法,包括下述步骤:

[0050] S1、在芯片硅片上设置ADC转换单元2、指标监测单元、蓝牙控制电路3以及电源管理电路7;并在芯片硅片100外设置血管检测传感器1、电池5、无线充电线圈6以及蓝牙天线4;且所述血管检测传感器1、ADC转换单元2、指标监测单元、蓝牙控制电路3以及蓝牙天线4依次连接;所述电池5、无线充电线圈6分别连接电源管理电路7;

[0051] S2、对芯片的芯片硅片100、血管检测传感器1、电池5、无线充电线圈6以及蓝牙天线4进行一体化封装,且封装后的芯片表面不留任何电气接口,但所述血管检测传感器1的检测部分裸露于封装体300的表面。

[0052] 本发明在具体实现时,可将所述电池5设置为电池板500;将所述无线充电线圈6设置为无线充电线圈膜或板600;将所述蓝牙天线4设置为蓝牙天线膜或板400;

[0053] 然后以下述的任何一种封装方式进行封装:

[0054] (1)、如图2和图2a所示,所述血管检测传感器1、蓝牙天线膜或板400、芯片硅片100、电池板500、无线充电线圈膜或板600自上而下依次堆叠在一基板200上并通过绝缘胶粘接固定,且所述血管检测传感器1和芯片硅片100之间,蓝牙天线膜或板400和芯片硅片100之间,所述芯片硅片100和电池板500之间,所述电池板500和无线充电线圈膜或板600之间,无线充电线圈膜或板600和基板200之间,以及芯片硅片100和基板200之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接;封装后,所述血管检测传感器1的检测部分裸露于封装体300的表面。

[0055] (2)、如图3和图3a所示,所述血管检测传感器1、蓝牙天线膜或板400、芯片硅片100、电池板500和无线充电线圈膜或板600平铺分布在一基板200的正表面并通过绝缘胶粘接固定,且分别与基板200通过焊接线焊接后形成电气连接;封装后,所述血管检测传感器1的检测部分裸露于封装体300的表面。

[0056] (3)、如图4所示,所述血管检测传感器1、蓝牙天线膜或板400、芯片硅片100、电池板500自上而下依次堆叠并通过绝缘胶粘接固定在一基板200的正面,所述无线充电线圈膜或板600则粘接固定在基板200的背面;所述血管检测传感器1和芯片硅片100之间,蓝牙天线膜或板400和芯片硅片100之间,所述芯片硅片100和电池板500之间,所述电池板500和基板200之间,无线充电线圈膜或板600和基板200之间,以及芯片硅片100和基板200之间分别通过焊接线焊接后形成电气连接;且基板200上设有金属过孔201以连通基板200的正面和背面的信号;封装后,所述血管检测传感器1的检测部分裸露于封装体300的表面。

[0057] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本发明的范围的限定,熟悉本

领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

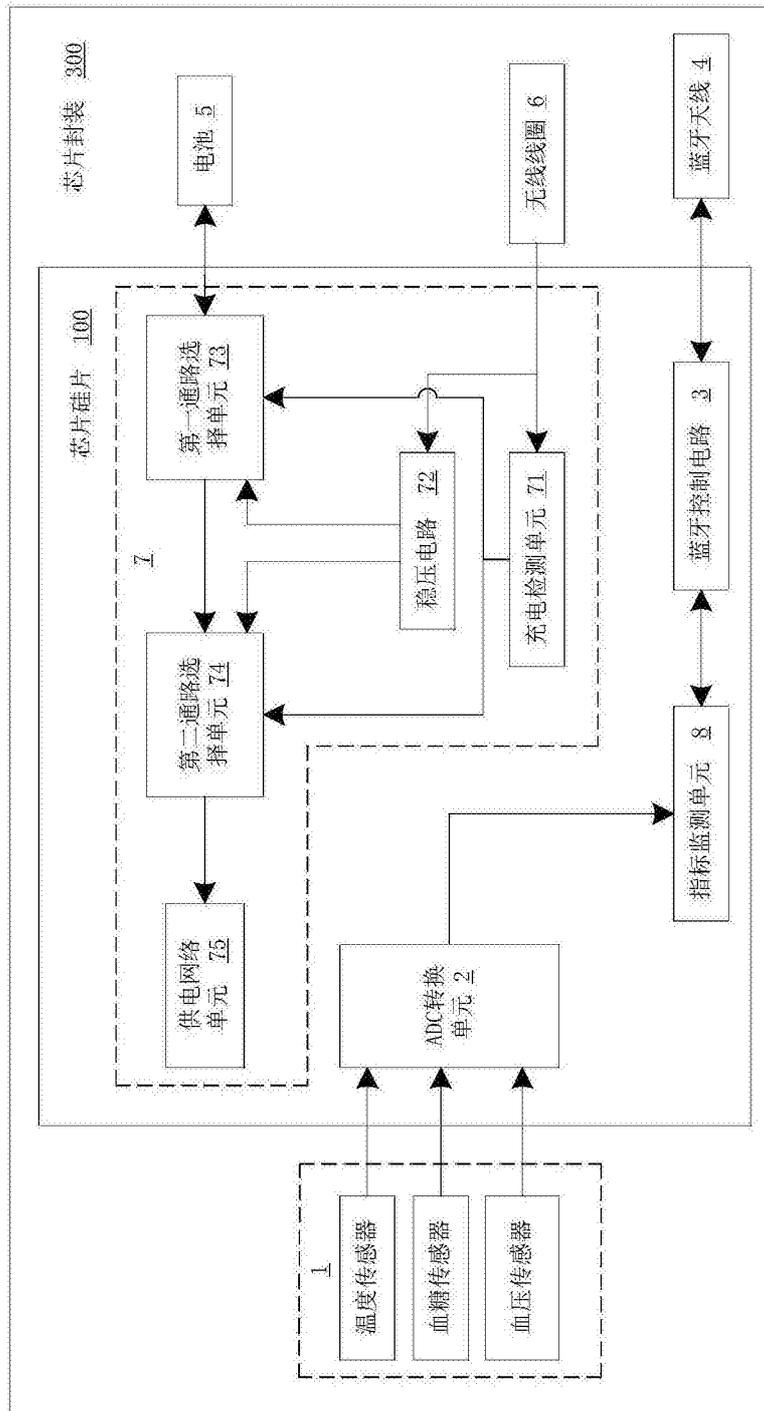


图1

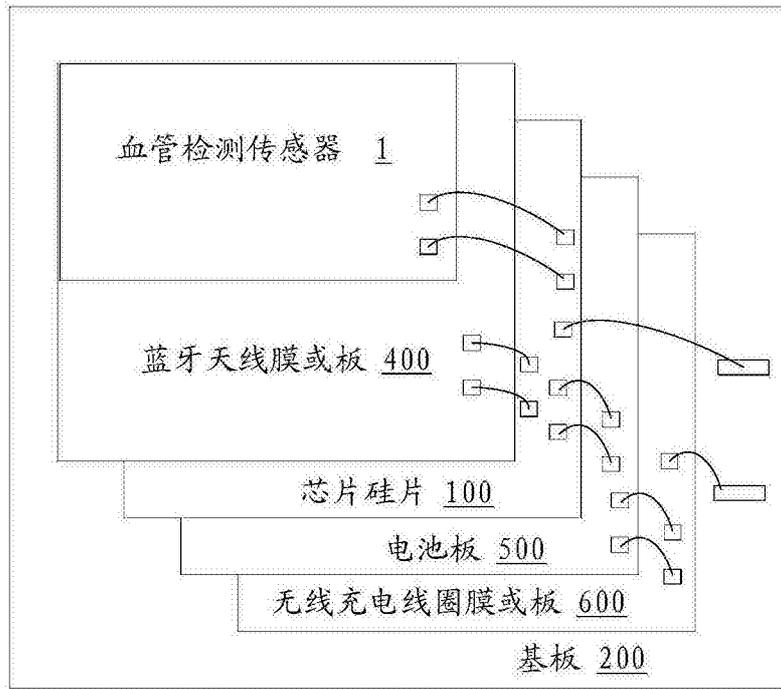


图2

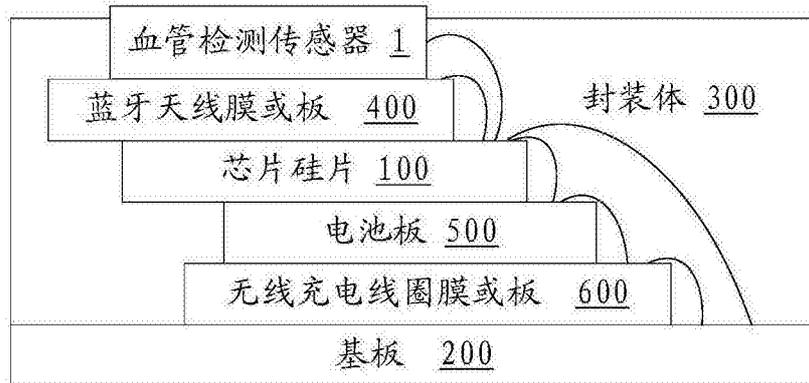


图2a

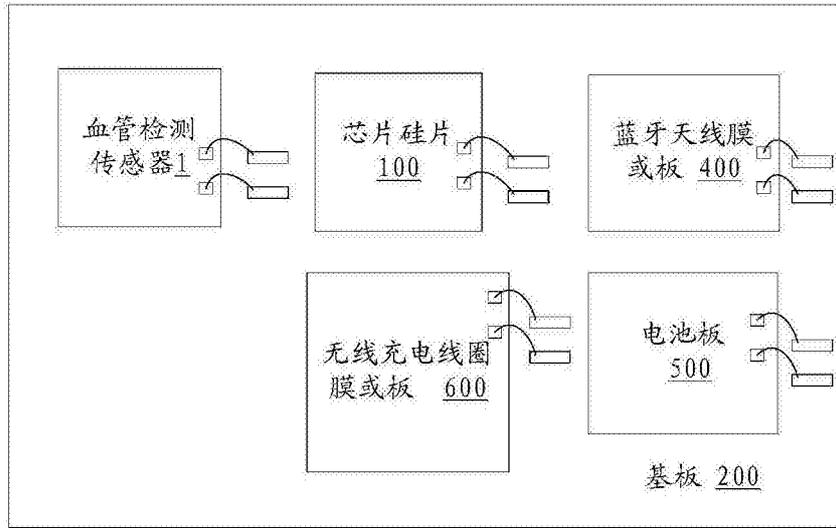


图3



图3a

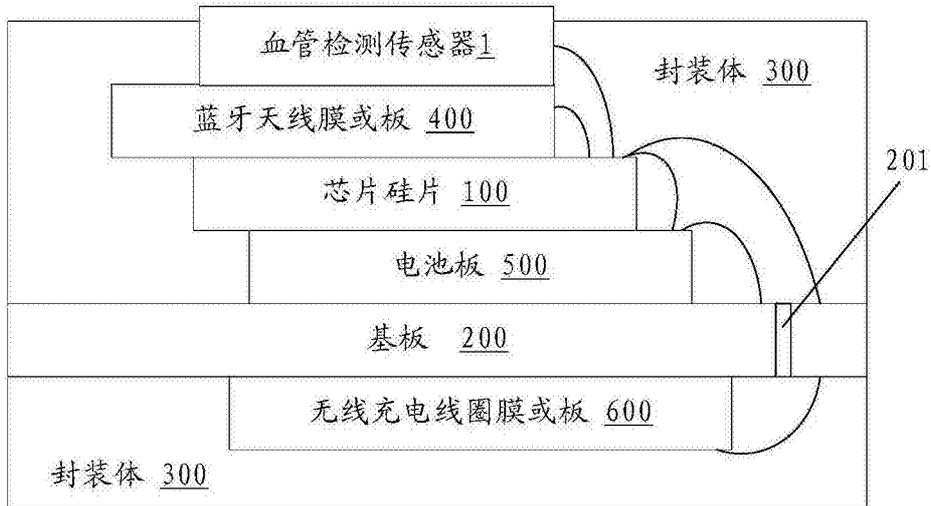


图4

专利名称(译)	血管检测一体化芯片及其实现方法		
公开(公告)号	CN106361303A	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	CN201610767954.4	申请日	2016-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	福州瑞芯微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	福州瑞芯微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福州瑞芯微电子股份有限公司		
[标]发明人	廖裕民		
发明人	廖裕民		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/002 A61B5/0031 A61B5/0215 A61B5/14532 A61B2560/0219		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种血管检测一体化芯片，包括封装为体的血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路、蓝牙天线、电池、无线充电线圈以及电源管理电路；所述血管检测传感器、ADC转换单元、指标监测单元、蓝牙控制电路以及蓝牙天线依次连接；所述电池、无线充电线圈分别连接电源管理电路，且封装后的芯片表面不留任何电气接口。本发明的整个芯片没有任何对外的物理电气连接接口，不需要外部的印刷电路板即可单芯片独立工作，通过无线完成充电和通信，可以使芯片工作于血管中，极大地提高了物联网芯片的应用场景范围。

