



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109394273 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811268627.X

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 曼图电子(上海)有限公司

地址 201806 上海市嘉定区沪宜公路5358
号4层J1304室

(72)发明人 龙绍军

(74)专利代理机构 上海昱泽专利代理事务所

(普通合伙) 31341

代理人 孟波

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

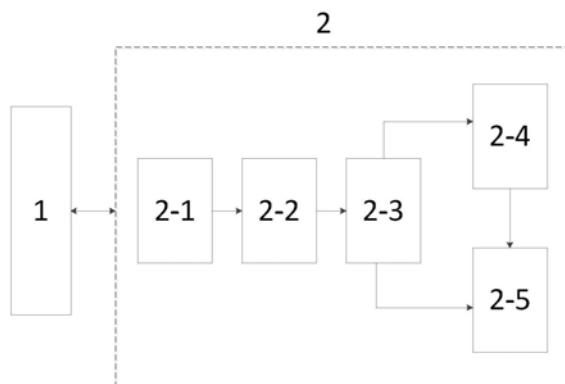
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高频超声皮肤检测系统及检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种高频超声皮肤检测系统及检测方法，包括高频超声换能器和检测仪，高频超声换能器与检测仪连接；检测仪包括波束处理模块、信号处理模块、图像处理模块、存储模块和显示终端，波束处理模块与高频超声换能器连接，信号处理模块与波束处理模块连接，图像处理模块与信号处理模块连接，存储模块与图像处理模块连接，显示终端与存储模块连接，显示终端与图像处理模块连接。采用上述技术方案能够清晰地看到皮肤的表皮层、真皮层、皮下脂肪层、肌纤维层、血管和皮肤附属器的内部情况，为护肤品功效、皮肤病变的临床诊断提供了快捷。



1. 一种高频超声皮肤检测系统,其特征在于,包括高频超声换能器和检测仪,所述高频超声换能器与检测仪连接;

所述检测仪包括波束处理模块、信号处理模块、图像处理模块、存储模块和显示终端,所述波束处理模块与高频超声换能器连接,所述信号处理模块与波束处理模块连接,所述图像处理模块与信号处理模块连接,所述存储模块与图像处理模块连接,所述显示终端与存储模块连接,所述显示终端与图像处理模块连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高频超声皮肤检测系统,其特征在于,所述高频超声换能器为一维换能器,所述高频超声换能器频率为10MHZ-100MHZ。

3. 根据权利要求2所述的一种高频超声皮肤检测系统,其特征在于,所述高频超声换能器频率为40MHZ-60MHZ。

4. 根据权利要求1所述的一种高频超声皮肤检测系统,其特征在于,所述显示终端显示的图像形式从左到右依次为表皮、真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层,或从上到下依次为表皮,真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层。

5. 根据权利要求1所述的一种高频超声皮肤检测系统,其特征在于,所述高频超声换能器与检测仪通过电缆或无线传输信号。

6. 一种高频超声皮肤检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1: 高频超声换能器发射高频超声束并传导给皮肤,皮肤组织由于不同组织密度的改变引起部分高频超声束反射,反射回来的高频超声束被高频超声换能器接收;

S2: 波束处理模块控制高频超声换能器发射的能量、次序、时序,并处理高频超声换能器接收的皮肤反射回来的高频超声束信号,并转换成相应的电信号;

S3: 信号处理模块将电信号转化为数字信号;

S4: 图像处理模块将数字信号转化成显示终端可识别的信号,并以图像的形式显示出来;

S5: 存储模块存储图像信息及其他相关信息。

一种高频超声皮肤检测系统及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及皮肤检测领域,特别涉及一种高频超声皮肤检测系统及检测方法。

背景技术

[0002] 皮肤是人体最大的器官,大体分为3层,表皮,真皮、皮下组织,每层还有更多细分结构。目前皮肤的检测方法主要为体表检测,如光学检测,介电检测、化学(PH)等,这些检测手段只能获得人体表皮影像或者相对数值参数结果,无法对皮肤内部组织,如真皮层的血流情况、胶原蛋白、胶原纤维结构情况,不能充分评估皮肤的生理状态。

[0003] 故需要一种能够提供皮肤内部组织的生理结构状况的高频超声皮肤检测系统及检测方法。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种高频超声皮肤检测系统及检测方法,能够清晰地看到皮肤的表皮层、真皮层、皮下脂肪层、肌纤维层、血管和皮肤附属器内部情况,为护肤品功效、皮肤病变的临床诊断提供了快捷。

[0005] 本发明中的一种高频超声皮肤检测系统,包括高频超声换能器和检测仪,所述高频超声换能器与检测仪连接;

[0006] 所述检测仪包括波束处理模块、信号处理模块、图像处理模块、存储模块和显示终端,所述波束处理模块与高频超声换能器连接,所述信号处理模块与波束处理模块连接,所述图像处理模块与信号处理模块连接,所述存储模块与图像处理模块连接,所述显示终端与存储模块连接,所述显示终端与图像处理模块连接。

[0007] 上述方案中,所述高频超声换能器为一维换能器,所述高频超声换能器的频率为10MHZ-100MHZ,。

[0008] 上述方案中,所述高频超声换能器频率为40MHZ-60MHZ。

[0009] 上述方案中,所述显示终端显示的图像形式从左到右依次为表皮、真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层,或从上到下依次为表皮,真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层。

[0010] 上述方案中,所述高频超声换能器与检测仪通过电缆或无线传输信号。

[0011] 本发明还提供一种高频超声皮肤检测方法,包括如下步骤:

[0012] S1:高频超声换能器发射高频超声束并传导给皮肤,皮肤组织由于不同组织密度的改变引起部分高频超声束反射,反射回来的高频超声束被高频超声换能器接收;

[0013] S2:波束处理模块控制高频超声换能器发射的能量、次序、时序,并处理高频超声换能器接收的皮肤反射回来的高频超声束信号,并转换成相应的电信号;

[0014] S3:信号处理模块将电信号转化为数字信号;

[0015] S4:图像处理模块将数字信号转化成显示终端可识别的信号,并以图像的形式显示出来;

[0016] S5:存储模块存储图像信息及其他相关信息。

[0017] 本发明的优点和有益效果在于:本发明提供一种高频超声皮肤检测系统及检测方法,解决了现有皮肤检测方法的局限性,只能通过皮肤外部的一些图像信息、介电相对参数、PH值、含水相对量对皮肤进行评估,无法对皮肤内部组织进行深入了解,本发明可深入皮肤内部进行评估,可清晰地看到皮肤的表皮层、真皮层、皮下脂肪层、肌纤维层、血管和皮肤附属器内部情况,为化妆护肤品的功效评价、皮肤的临床诊断提供一个快捷的检测方法。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明的结构示意图。

[0020] 图2为本发明的系统框图。

[0021] 图3为本发明的流程图。

[0022] 图中:1、高频超声换能器2、检测仪2-1、波束处理模块

[0023] 2-2、信号处理模块2-3、图像处理模块2-4、存储模块2-5、显示终端

[0024] 2-6、皮肤图像显示区2-7、菜单栏3、耦合剂4、皮肤5、电缆

[0025] 6、超声换能器接口

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0027] 如图1-图2所示,本发明是一种高频超声皮肤检测系统,包括:

[0028] 高频超声换能器1,发射高频超声束和接收皮肤组织反射的高频超声束;

[0029] 检测仪2,高频超声换能器与检测仪连接;

[0030] 检测仪2包括:波束处理模块2-1,控制高频超声换能器发射的能量、次序、时序,并处理高频超声换能器接收的皮肤反射回来的高频超声束信号,转换为电信号并传输给信号处理模块2-2;

[0031] 信号处理模块2-2,将从波束处理模块2-1接收到的电信号转化为数字信号,并传输给图像处理模块2-3;

[0032] 图像处理模块2-3,将信号处理模块2-2传递过来的数字信号转化成显示终端25可识别的信号,并传输给显示终端2-5;

[0033] 显示终端2-5,显示图像;

[0034] 存储模块2-4,存储相应的图像信息,以及其他相关一些信息,存储的数据读取后可通过显示终端2-5显示;

[0035] 波束处理模块2-1与高频超声换能器1连接,信号处理模块2-2与波束处理模块2-1连接,图像处理模块2-3与信号处理模块2-2连接,存储模块2-4与图像处理模块2-3连接,显示终端2-5与存储模块2-4连接,显示终端2-5与图像处理模块2-3连接。

[0036] 具体的，高频超声换能器1为一维换能器，高频超声换能器1的频率为10MHZ-100MHZ，优选地，高频超声换能器1频率可为40MHZ-60MHZ，。

[0037] 具体的，高频超声换能器1与检测仪2通过电缆或无线传输信号，如WIFI、蓝牙方式，优选为WIFI信号。

[0038] 其中，显示终端2-5可为检测仪显示屏也可为非检测仪的显示屏，如电脑显示屏，手机显示屏，投影屏等。存储的数据可在检测仪本地，也可存在检测仪2外部，如云服务器上，存储在检测仪2外部的数据检测仪2可回放查看。

[0039] 具体的，显示终端2-5显示的图像形式从左到右依次为表皮、真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层，或从上到下依次为表皮、真皮、皮下组织、肌肉层及其每层对应的细分结构层。

[0040] 本发明实施例还提供一种高频超声皮肤检测方法，如图3所示，包括如下步骤：

[0041] S1：高频超声换能器1发射高频超声束并传导给皮肤，皮肤组织由于不同组织密度的改变引起部分高频超声束反射，反射回来的高频超声束被高频超声换能器1接收；

[0042] S2：波束处理模块2-1控制高频超声换能器1发射的能量、次序、时序，并处理高频超声换能器1接收的皮肤反射回来的高频超声束信号，并转换成相应的电信号；

[0043] S3：信号处理模块2-2将电信号转化为数字信号；

[0044] S4：图像处理模块2-3将数字信号转化成显示终端2-5可识别的信号，并以图像的形式显示出来；

[0045] S5：存储模块2-4存储图像信息及其他相关信息。

[0046] 本发明的工作原理：

[0047] 高频超声换能器1通过耦合剂3把高频超声波束传导给皮肤，皮肤反射回来的部分高频超声束又通过耦合剂3传导给高频超声换能器1，高频超声换能器1接收到信号通过电缆、超声换能器接口6反馈给检测仪2，检测仪2把检测的结果以图像的形式显示在皮肤图像显示区2-6，操作者可以直观明了看到皮肤的内部组织信息，用户根据菜单栏2-7的菜单进行相应的操作，比方图像的存储、已存储图像的回放等。

[0048] 本发明的优点和有益效果：

[0049] 解决了现有皮肤检测方法的局限性，只能通过皮肤外部的一些图像信息、介电相对参数、PH值、含水相对量对皮肤进行评估，无法对皮肤内部组织进行深入了解，本发明可深入皮肤内部进行评估，可清晰地看到皮肤的表皮层、真皮层、皮下脂肪层、肌纤维层、血管和皮肤附属器内部情况，为化妆品的功效评价、皮肤的临床诊断提供一个快捷的检测方法。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

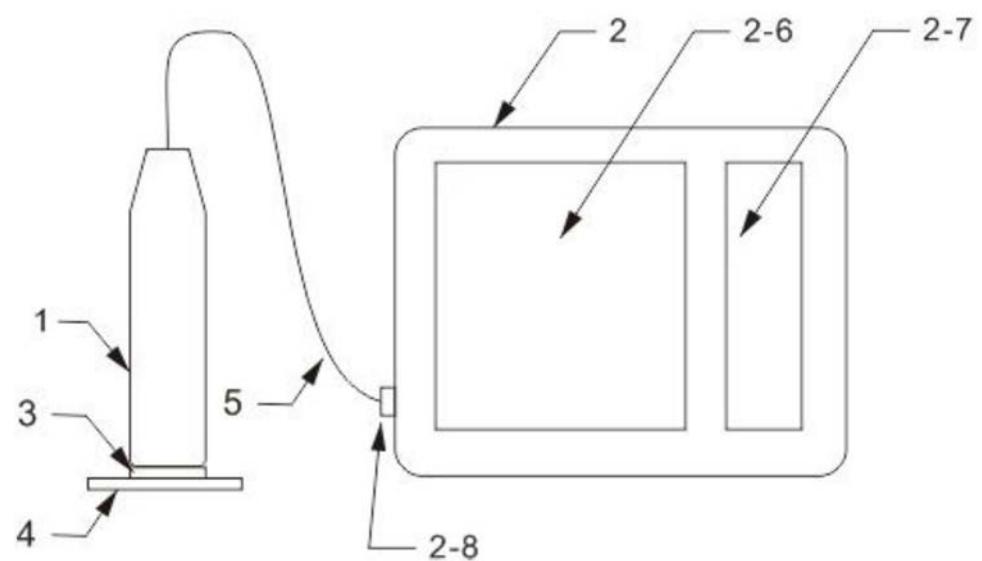


图1

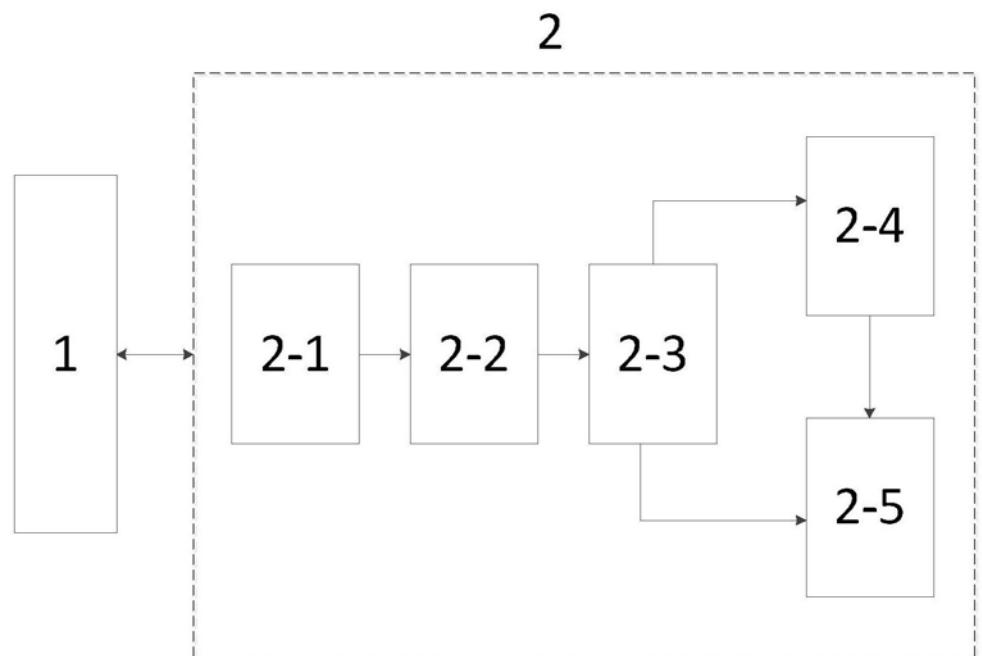


图2

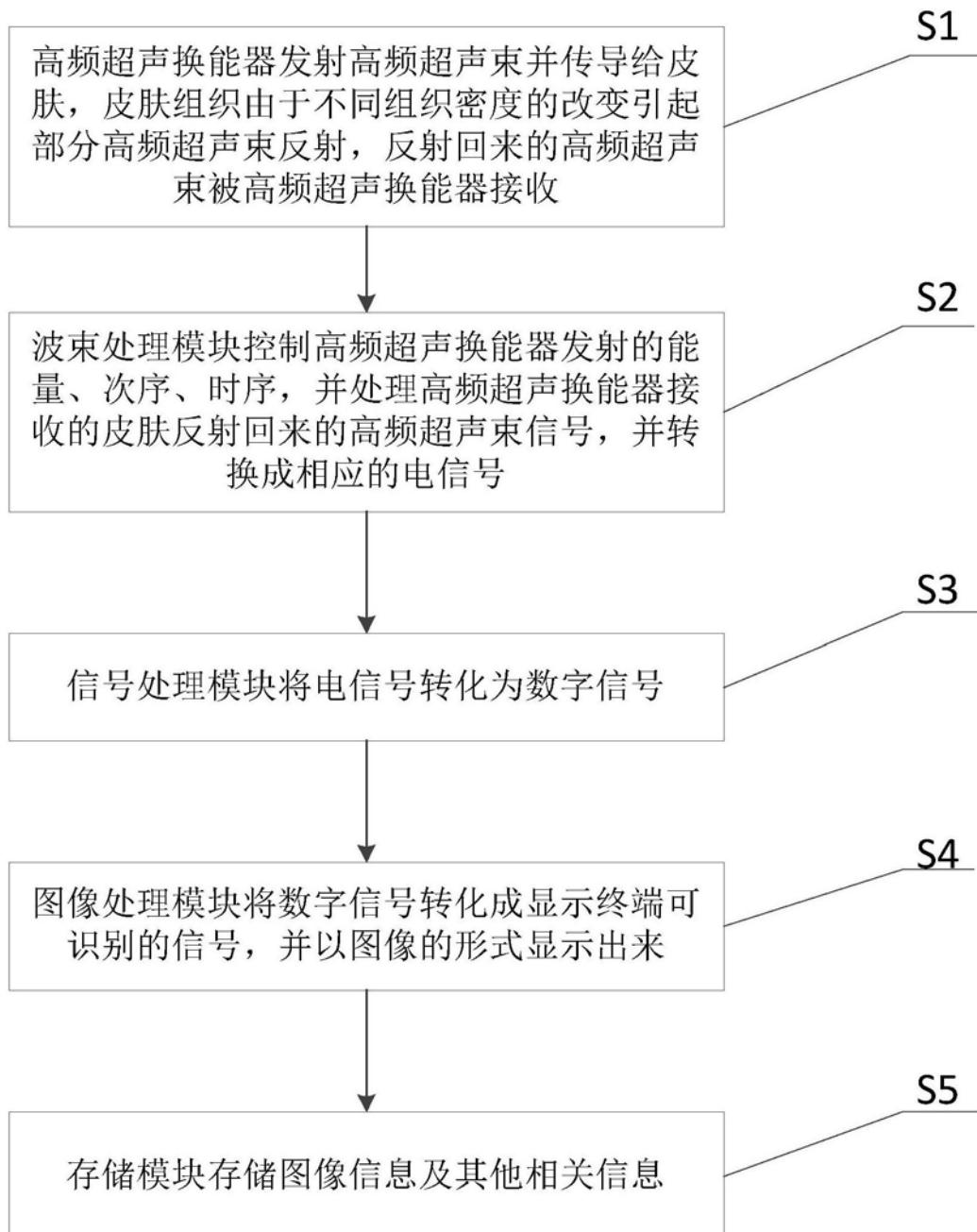


图3

专利名称(译)	一种高频超声皮肤检测系统及检测方法		
公开(公告)号	CN109394273A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201811268627.X	申请日	2018-10-29
[标]发明人	龙绍军		
发明人	龙绍军		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0858		
代理人(译)	孟波		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种高频超声皮肤检测系统及检测方法，包括高频超声换能器和检测仪，高频超声换能器与检测仪连接；检测仪包括波束处理模块、信号处理模块、图像处理模块、存储模块和显示终端，波束处理模块与高频超声换能器连接，信号处理模块与波束处理模块连接，图像处理模块与信号处理模块连接，存储模块与图像处理模块连接，显示终端与存储模块连接，显示终端与图像处理模块连接。采用上述技术方案能够清晰地看到皮肤的表皮层、真皮层、皮下脂肪层、肌纤维层、血管和皮肤附属器的内部情况，为护肤品功效、皮肤病变的临床诊断提供了快捷。

