

虚拟空间听诊模拟器 iPax



iPax 是为实现更高质量、以病人为导向的医学教育而开发的虚拟空间模拟器。iPax 的名称源于“inspection”“palpation”“auscultation”“examination”，命名时，希望本产品能够作为床头诊断检查技术学习系统而大展身手。



1. 重现临床听诊音

1. 声源和云端系统

为了重现实际的患者听诊音，我们开发了独有的编辑技术和系统。

心音和肺音即使通过患者进行录音，也会在录音时混入摩擦音和环境噪音。Telemedica 开发出特殊的处理技术，成功消除了噪音。将上述声源配置在虚拟空间模拟器 iPax 上，成功开发出了听诊教育系统，该系统在改变听诊部位时，声音会发生变化，就像对患者进行听诊一样。

iPax 可通过专用网站 kikuzosound.com 使用（面向中国 kikuzosound.cn）。

监制、指导

心 音 高阶经和先生（公益社团法人）临床心脏病学教育研究会理事长

肺 音 皿谷 健先生 杏林大学呼吸内科副教授

指 导 日台智明先生 日本大学医学部医学教育中心教授

2. 专用扬声器“KIKUZO”

KIKUZO 是只播放人体器官声音的频段的 iPax 专用扬声器。在保持便携式尺寸（小型）的同时，输出 20Hz 的重低音。反之，不会播放人体不会发出的声音频段（高频）的声音。

在电脑、智能手机的内部安装了很多的电子零部件，这些电子零部件可能会产生调频噪声。市面上常见的扬声器、耳塞、耳机是为播放宽频段、即高频声音而设计，因此，在使用上述播放设备时，会在听到心音、肺音的同时，还会听到“滋滋”的高频电子噪声。如果在心音、肺音中混入了电子噪声，可能会出现难以区分心脏杂音和啰音的情况。与之相比，KIKUZO 不会播放高频，可以听到真实的声音。



iPax 专用扬声器 KIKUZO
(委托先锋株式会社生产)

接触 KIKUZO 的硅胶面（放听诊器的部分）时，还会感觉到脉搏和震颤。

专利

日本专利 专利第 6328223 号

美国专利 US Pat.11,113,990

iPax 和 KIKUZO 已经获得日本和美国专利

EU 申请中



2. iPax 的功能与操作

1. iPax 的真实的听诊

iPax 采用了在前胸部 / 背部插图上移动界面上的听诊器图标时，会听到声音的规格。在前胸部和背部设置了很多的声源，可全部同时播放。但是，通过终端输出的声音只是听诊器图标接触的部位。此外，各声源采用了随着胸件图标的移动而渐变的设计。通过采用上述规格，可以像对真实的患者进行听诊那样，在 iPax 上进行听诊。

2. 基本操作

在 iPax 界面的右侧配置了心音按钮、脉搏按钮、肺音按钮。各个按钮在每次点击时，进行 ON↔OFF 切换。可以只听心音，或者同时听心音和肺音，根据需求进行声音输出的切换。

切换到背部时，点击心音按钮旁边的 。

声源播放到最后时，界面左下角的圆形箭头  开始闪烁。点击该闪烁  时，声源被复位，可以重新听音（没有自动重复功能）。

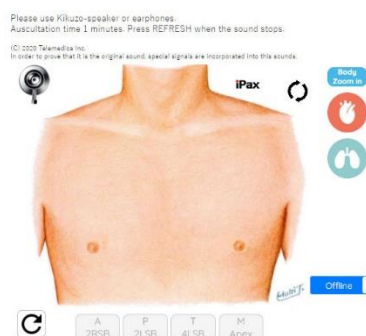
如下所示为 iPax 的主动脉瓣狭窄病例。请点击（或者触摸）胸部或者背部插图上，进行听音。还可以重现辐射到颈部和锁骨上的心脏杂音。

※听音时，请使用耳机。

请点击如下界面的“OK”按钮，然后点击前胸部插图。胸件图标移动，开始听到该部位的声音。



3. 离线功能



点击 iPax 界面右下角的“离线按钮”时，在其他标签打开该病例。处于该状态的病例在断开互联网线路后也能使用。

4. iPax 的种类

iPax 几乎提供了医学教育所需的所有“心音病例”、“肺音病例”。另外，还有可以确认解剖学听诊区域的“骨架病例”。“细湿啰音”、“喘鸣音”等的啰音收录了多种模式。此外，我们还提供了根据从实际的病例中获得的 X 光、心电图等信息制作的“案例分析”。

在听诊数据库中包含 mp3、mp4 的内容（心音、肺音、肠音、柯氏音、透析分路音等）。



用于血压测量演习的“听诊法与触诊法内容”连接两台 KIKUZO 使用。这样可以同时实施听诊法和触诊法（左侧照片；学校法人向阳学园 向阳高等学校护理科、护理专科的血压测量演习场景）。

5. 听诊测验题

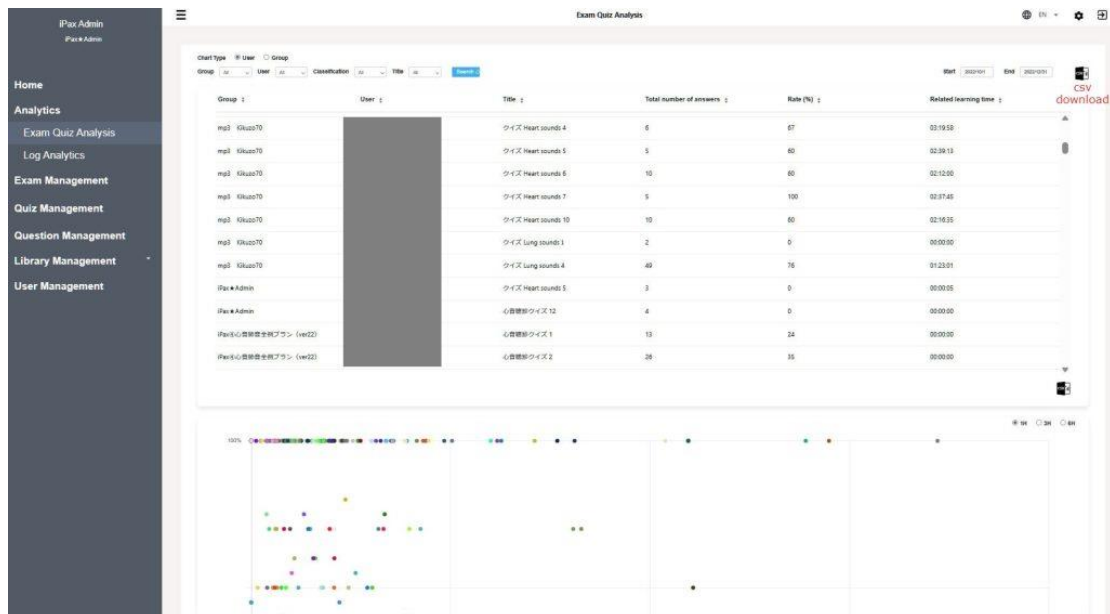
有两种类型的测验题（mp3 播放和 iPax 听诊）。两种题型的最后会显示答案表，打开讲解页面时，可以查看测验题的答案和讲解。



可以在 iPax 网站进行“听诊考试”。考试界面的设计与测验题类似，但存在如下的不同之处。

- 测验题可以多次使用同一个问题，而考试只能使用一次。
- 考试时，不显示“答案和讲解”。最后的问题解答完成后，会自动向考生发送“考试结束邮件”，并在管理员页面记录考生的数据。

在管理员页面可以查看考生回答了哪个问题，选择了哪个选项的日志。全部数据可进行 CSV 下载。



管理员日志界面：下载数据时，请点击页面右上角的 csv 图标



3. KIKUZO 的连接与设置

连接：使用 KIKUZO 附带的 3.5 mm 立体声电缆连接 KIKUZO 和电脑（KIKUZO 未配置蓝牙功能）。

音量：电脑端固定为 50%~70% 左右，**KIKUZO 端设置为最小**。请在这种状态下确认音量。



在将 KIKUZO 作为触诊器使用时，请将 KIKUZO 的音量设置为“最大”。这样，可在触摸到震颤和脉搏。音量调整旋钮位于电源开关的旁边。

使用脉搏功能（L/R 分支电缆）

使用脉搏功能时，使用附带的 L/R 分支电缆。分支电缆的公头端连接电脑，母头端各连接一台 KIKUZO。

在实际的 L/R 分支电缆上带“Auscultation”和“Palpation”的名称牌。请按“连接在 Auscultation 端的 KIKUZO 的音量最小”、“Palpation 端最大音量”使用。





※进行脉搏的触診时，请将手指轻轻按压在硅胶面上。用力按压会导致不容易触摸到脉搏。

※注意！

不使用 KIKUZO 时，请使用外部扬声器或者耳机。使用电脑、平板电脑、智能手机内置的扬声器几乎听不到声音。



4. iPax 授权与管理功能

1. iPax 授权（本公司可按一年合同或者多年合同提供）

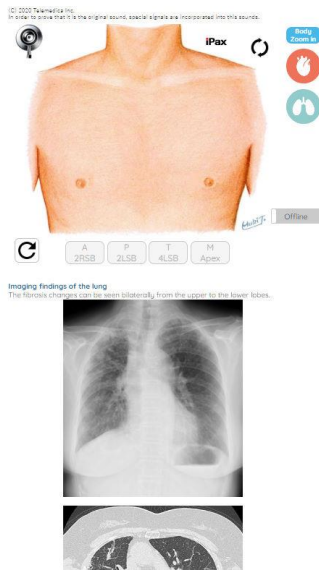
医疗类大学、模拟中心、医院、医学研究培训机构等使用时，请申请“大学用授权”

content	ID	title	type		iPax①基本 ボタン	iPax②標準 ボタン	iPax③心音 ボタン	iPax④心音 聴取ボタン
Quiz	110	心音聴取サイズ 1	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 2	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 3	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 4	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 5	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 6	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 7	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 8	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 9	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	心音聴取サイズ 10	心音	iPax 5 questions			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quiz	110	聴取聴取サイズ 1	聴取	iPax 5 questions		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Quiz	110	聴取聴取サイズ 2	聴取	iPax 5 questions		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Quiz	110	聴取聴取サイズ 3	聴取	iPax 5 questions		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

病例列表 23 (As of May^J2023) 下载

2. 学生授权和管理功能（选配）

“学生授权”是指学生个人使用 iPax 时的授权。也可以通过智能手机或者平板电脑使用（建议使用耳机）。



还可以提供对学生使用记录进行管理的“管理功能（管理页面）”。通过管理页面，可以设置大学制作的原始病例。可以增加您所拥有的数据（X光、CT的影像、UCG等的视频），根据需要向本大学的学生公开。

※大学用授权、学生授权、管理功能均可按一年合同或者多年合同提供。

※在大学用授权中，每个授权带一套（两台）KIKUZO。需要追加KIKUZO时，请咨询。另外，KIKUZO不对外销售。

3. 测试题、考试题设置

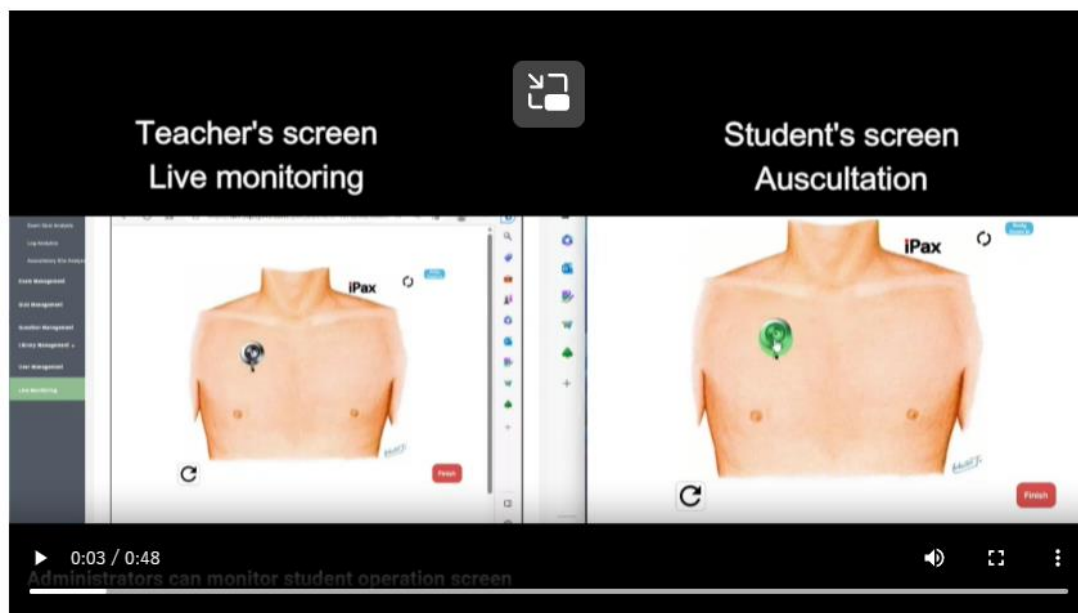


可以通过管理页面设置测试题、考试题（可选择固定顺序或随机出题）。我们准备了大量的问题（问题库），只要指定了出题数，系统会随机选择问题，显示在用户界面上。各问题可以设置时间限制。

4. 实时监控功能（另外选配）



可以通过管理界面监控“学生操作的iPax界面”（已申请专利）



(左) 管理界面和 (右) 学生界面：学生的操作情况实时显示在管理界面上。