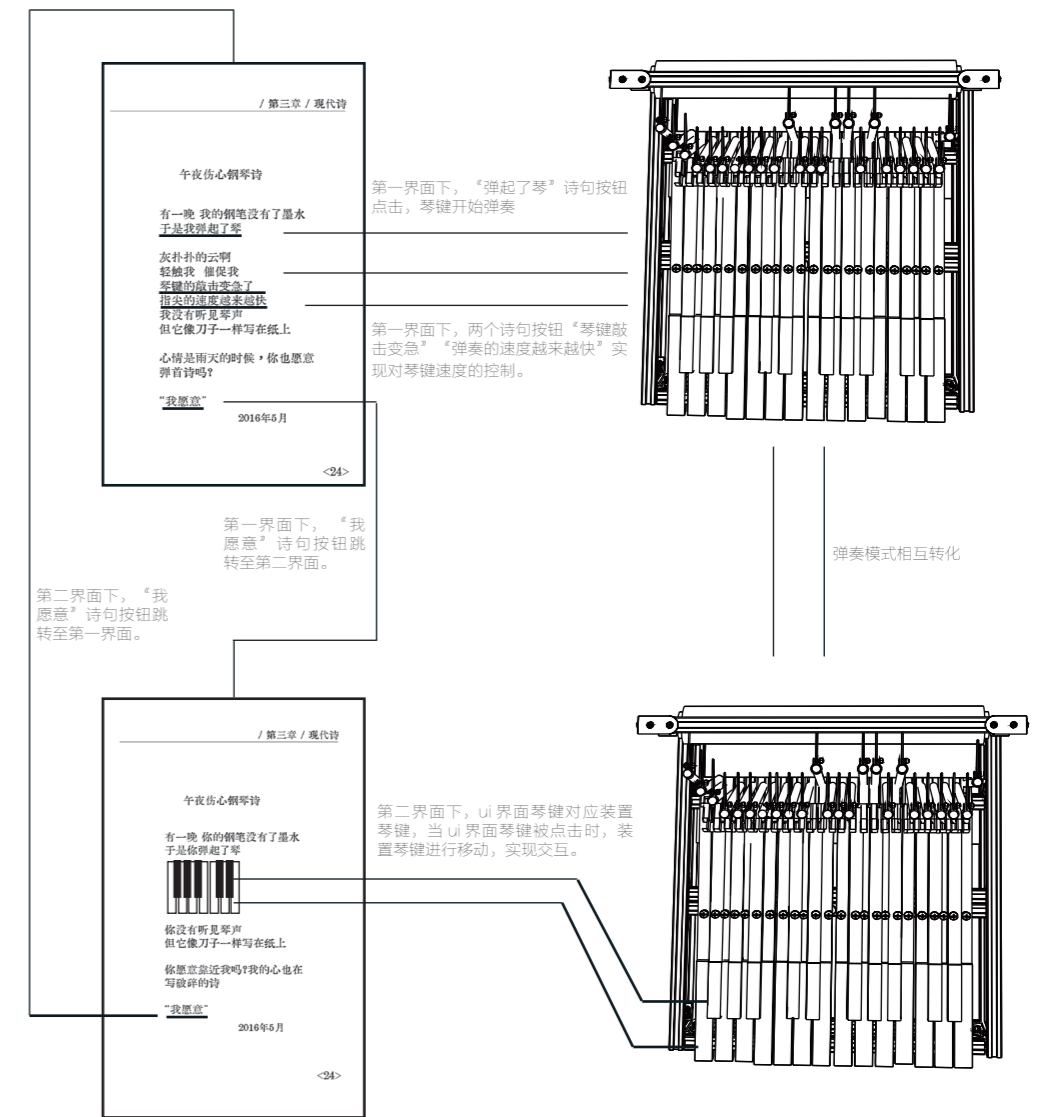


作品名称，朱越 邱潇桐，2023/6

方案介绍

以琴键与刀片作为情绪的降落点，表达高敏感人群在窘境下对现实环境产生的臆想与扭结，细微的波动影响的自我消耗。反复无常的脆弱情绪由纸带记录，循环生长，最终破裂。  
装置将钢琴进行部分拆解并与铝型材重组，舵机控制偏心轮传动结构使得琴键上下运动，击弦器带动刀子刺向纸带，纸带持续滚动循环。装置基于 OSC 协议，完成 unity 与装置的通讯，使观者可在 UI 界面与装置进行交互。



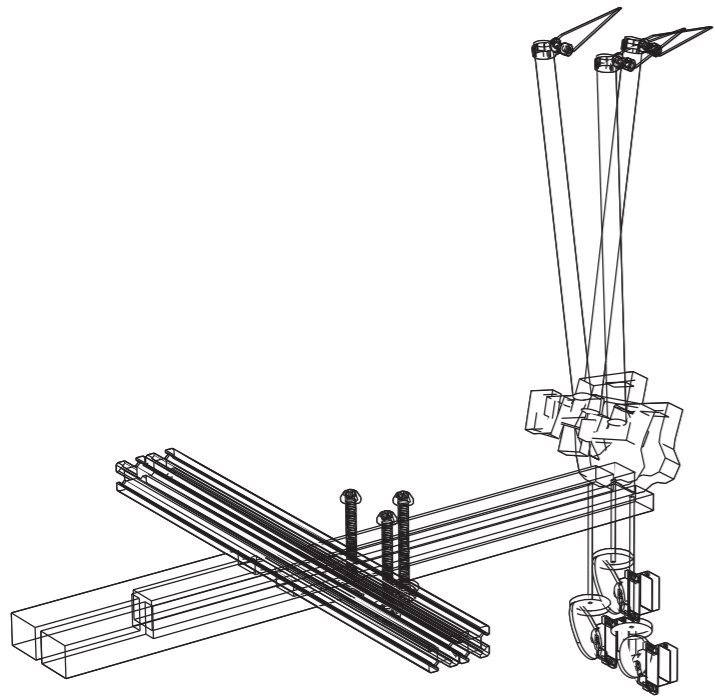
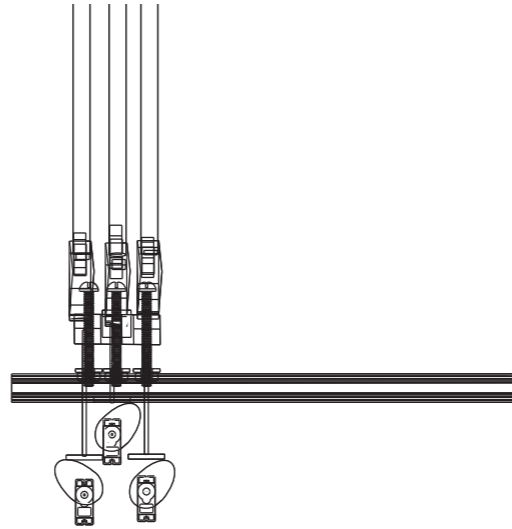
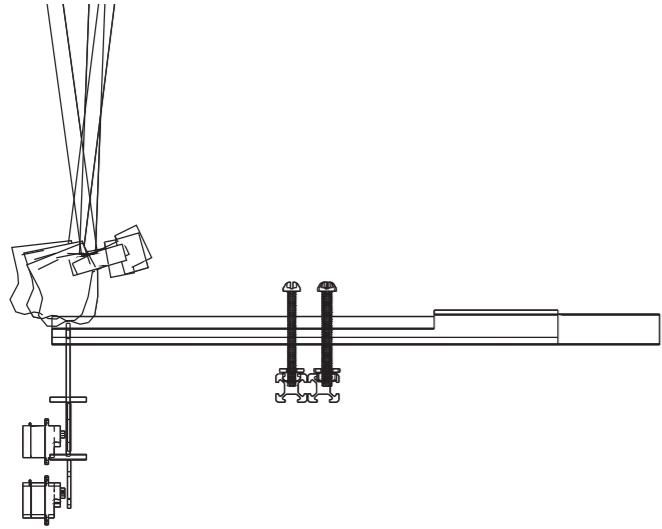
Step1: 第一界面下，“开始弹琴”诗句按钮点击，琴键开始弹奏

Step2: 第一界面下，两个诗句按钮“琴键敲击变急”“弹奏的速度越来越快”实现对琴键速度的控制。

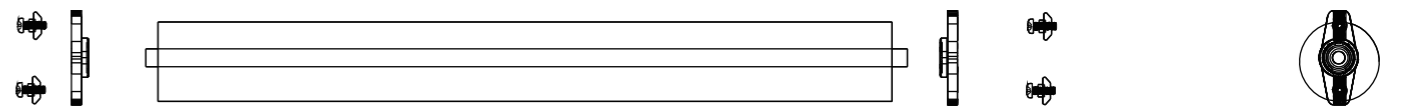
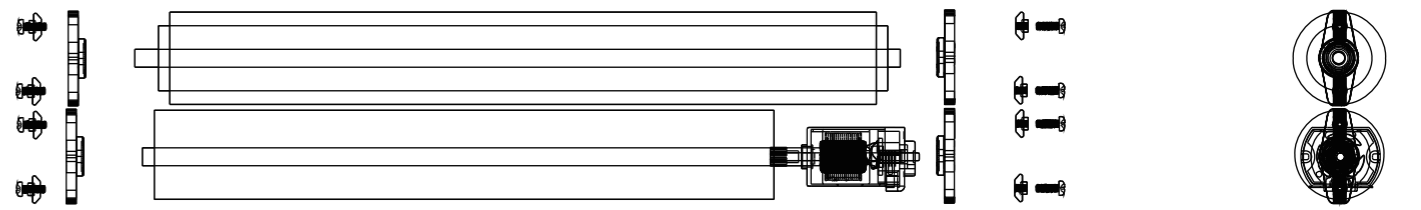
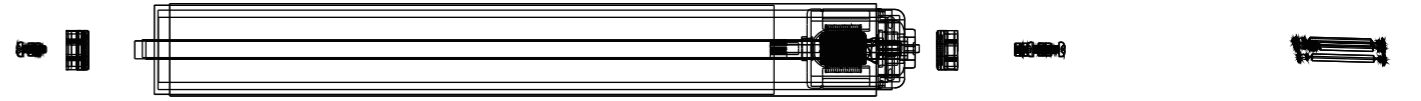
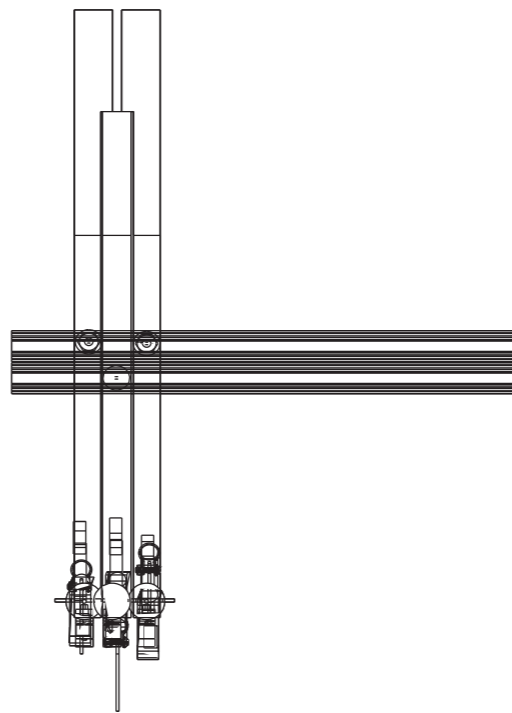
Step3: 第一界面下，“我愿意”诗句按钮跳转至第二界面。

Step4: 第二界面下，ui界面琴键对应装置琴键，当ui界面琴键被点击时，装置琴键进行移动，实现交互。

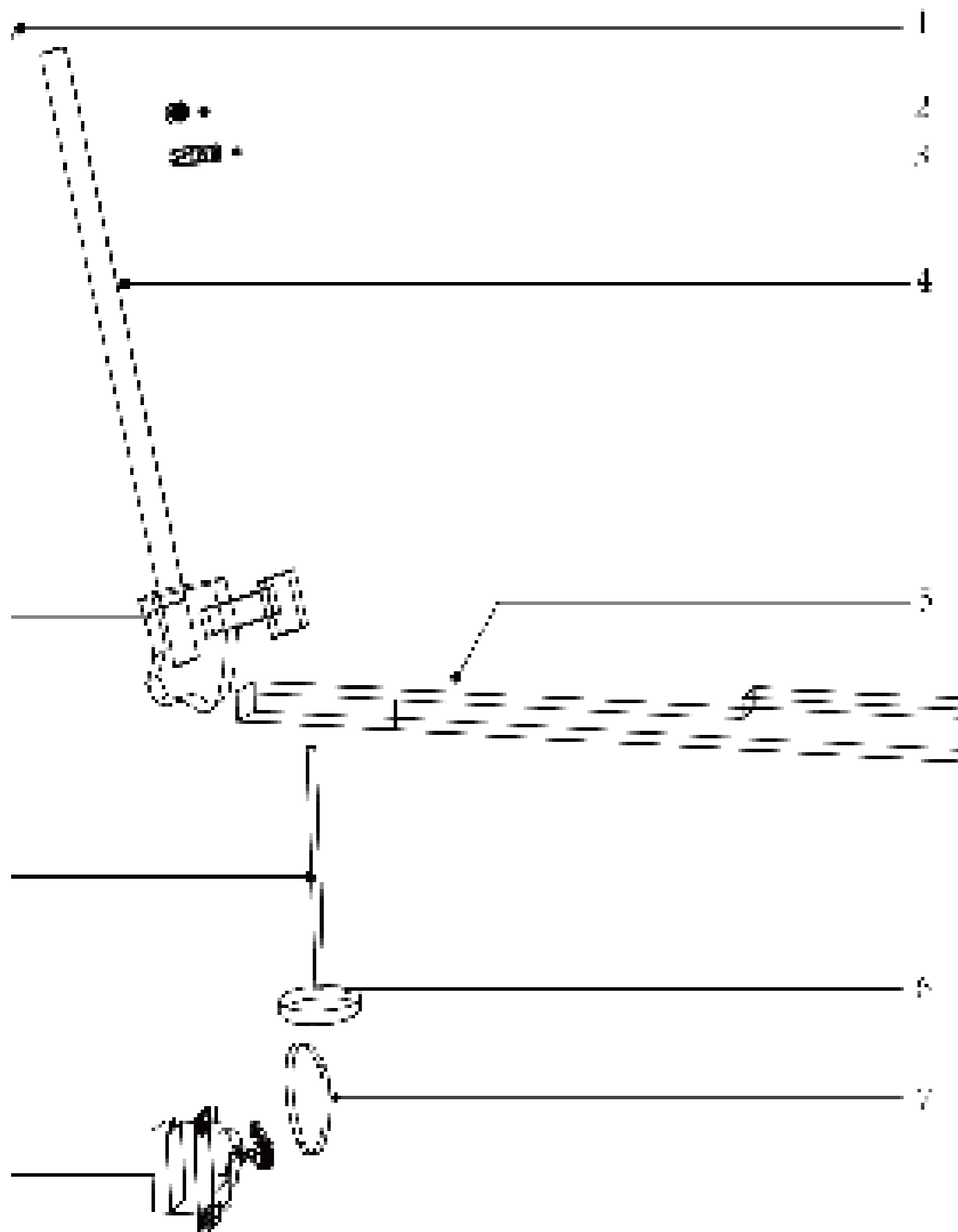
Step5: 第二界面下，“我愿意”诗句按钮跳转至第一界面。



琴键部分

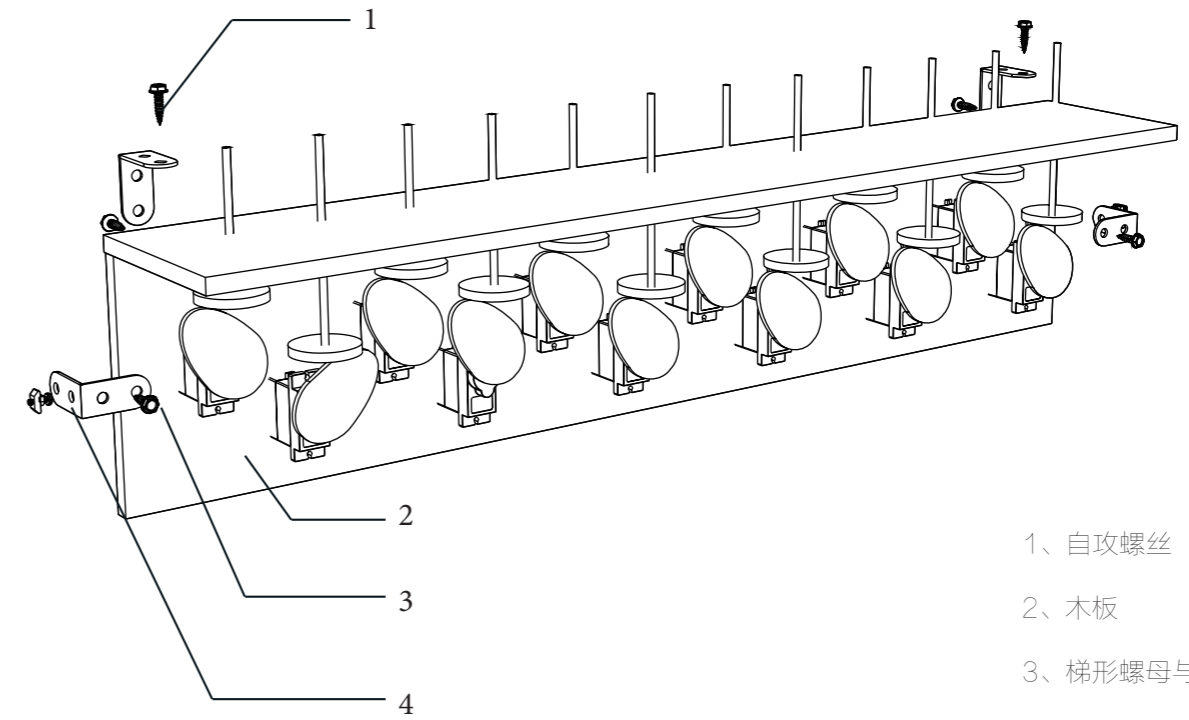
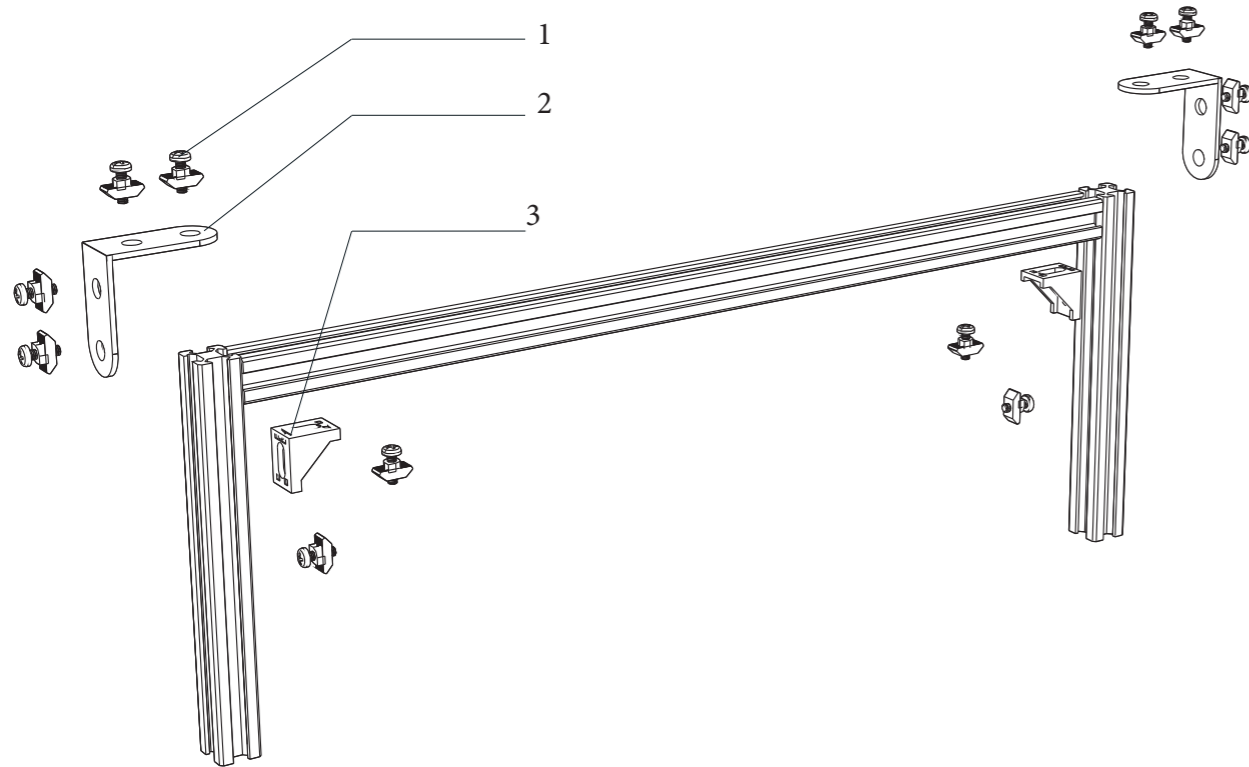


滚筒部分



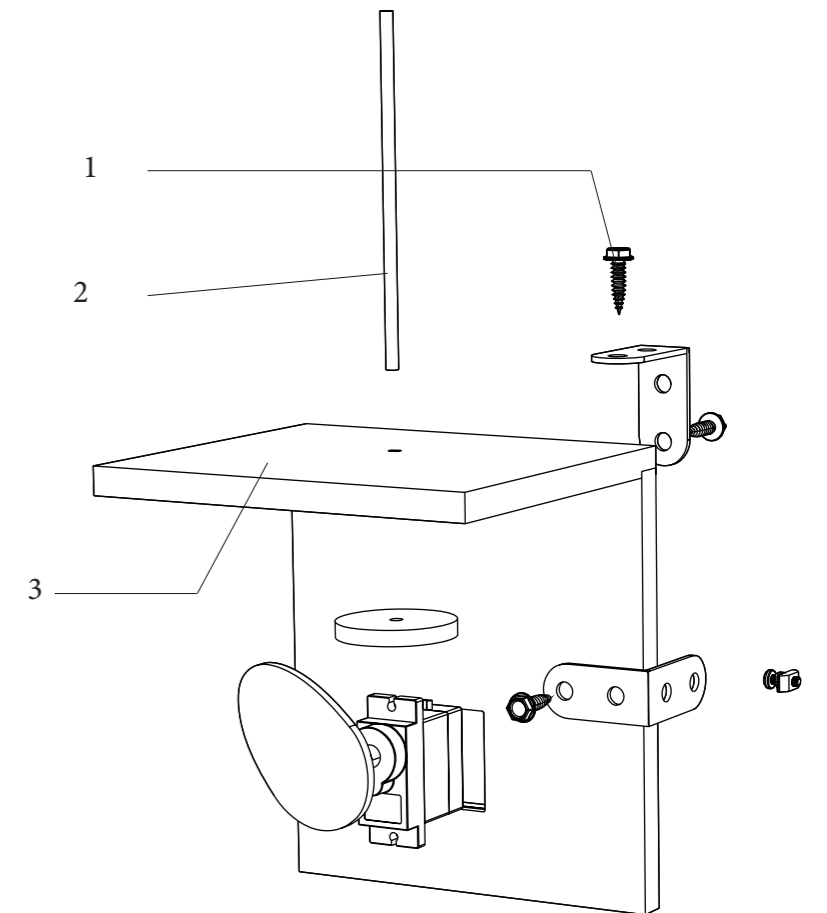
- 1、刀片
- 2、r型线夹
- 3、螺栓螺母组合
- 4、击弦器结构(简化)
- 5、钢琴琴键
- 6、圆盘状木片
- 7、橄榄球状木片
- 8、击弦器传动部分(简化)
- 9、舵机

- 1、梯形螺母与六角螺栓
- 2、L 形连接件
- 3、角码

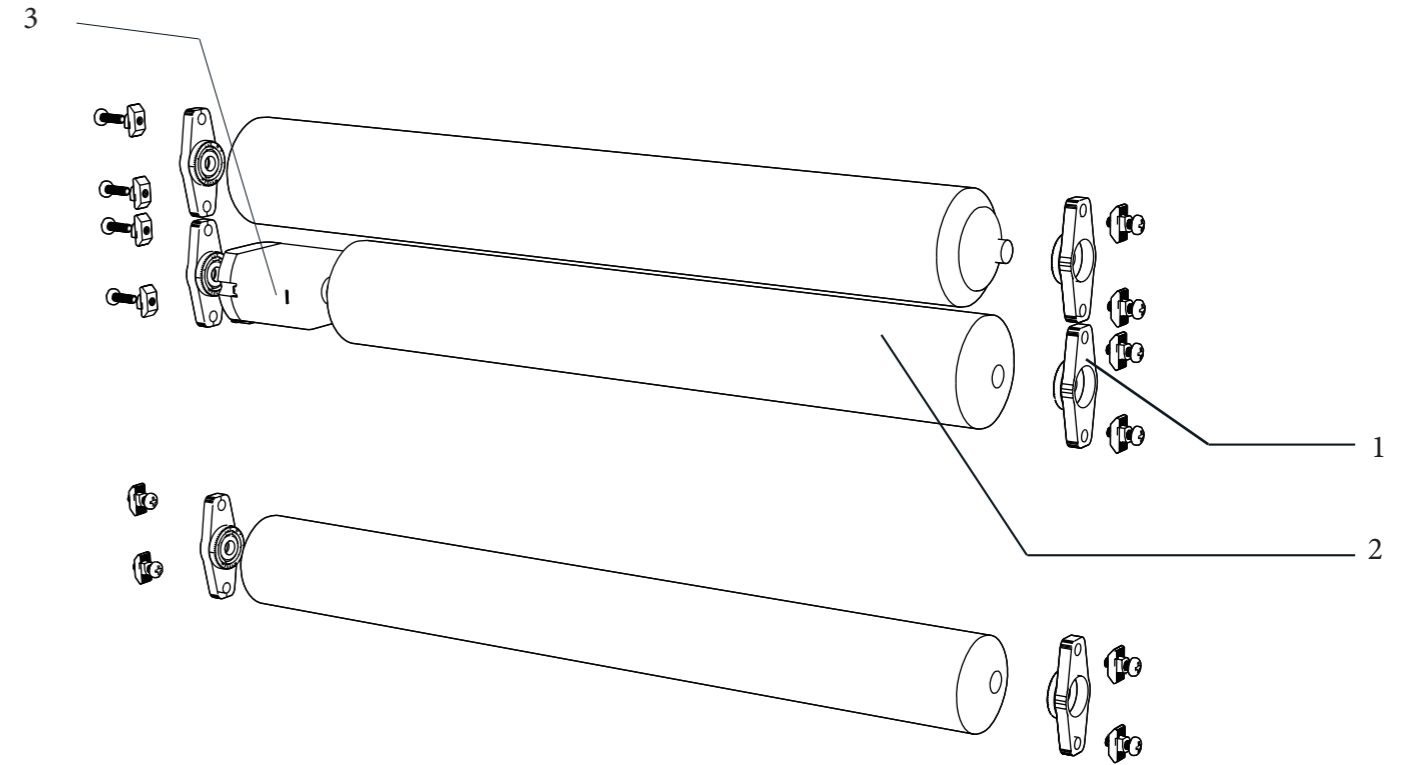
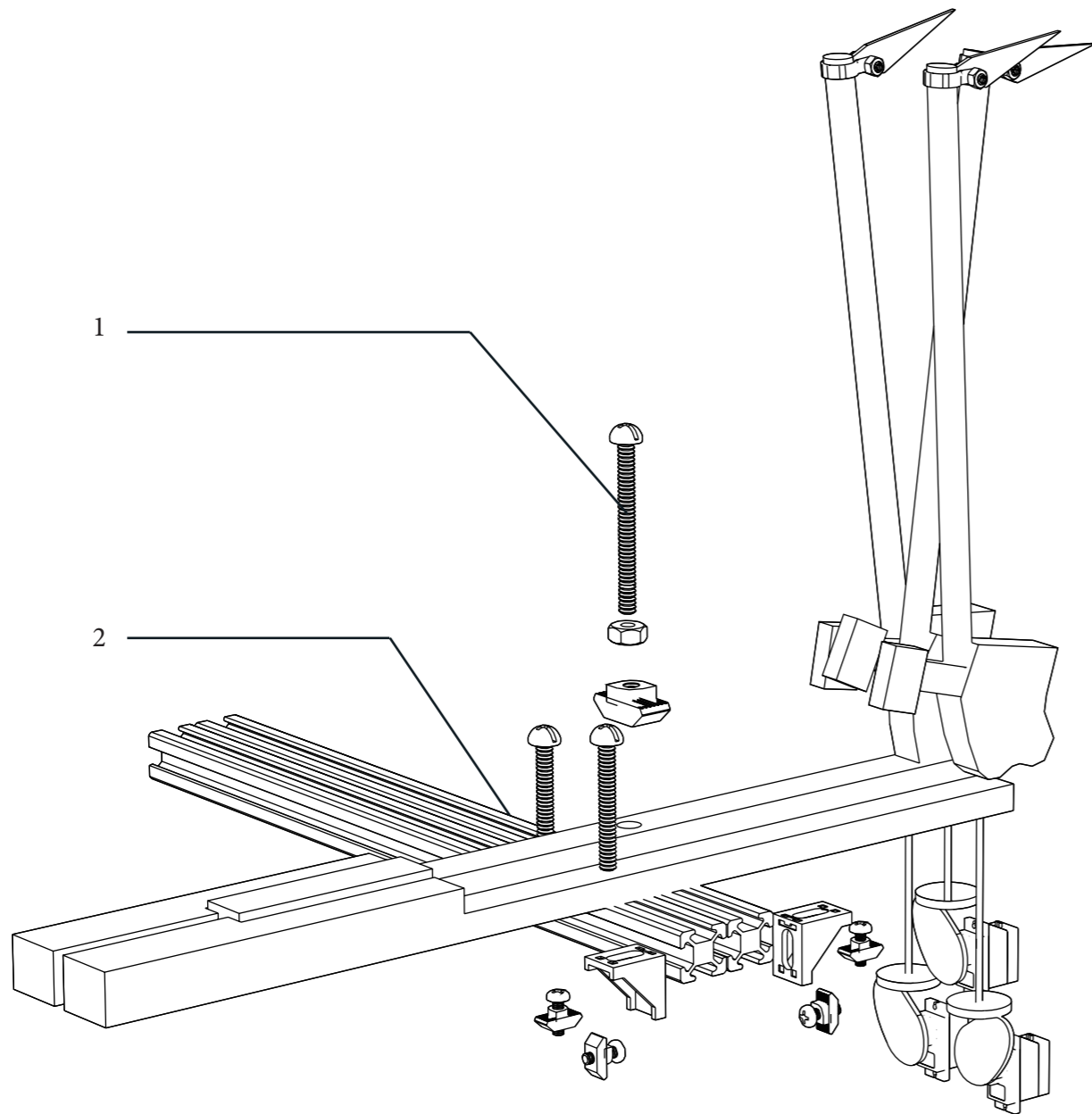


- 1、自攻螺丝
- 2、木板
- 3、梯形螺母与六角螺栓
- 4、L 形连接件

- 1、自攻螺丝
- 2、木条
- 3、木板



- 1、长螺丝
- 2、木条
- 3、铝型材



- 1、菱形座轴承
- 2、滚筒
- 3、电机



Project Name

# 01 —

技术方案说明

Technical proposal description

技术方案计划

2023/ 04/28 主要技术方案构思

硬件装置部分，我们以钢琴为主要表达载体。我们将钢琴的部分进行拆解，并与铝型材重组。我们使用舵机控制偏心轮传动结构，以带动琴键后部的上下运动，并利用r形线夹与螺栓螺母固定刻刀部分，让击弦器带动刻刀刺向纸带，在纸带上留下痕迹。将滚筒组合分别固定在棱形座轴承连接件上，滚筒带动纸带，纸带前后相接，持续滚动循环。

软件交互部分基于OSC协议，完成unity与装置的通讯，使观者在UI界面与装置进行交互。



钢琴局部





刀片刺向滚筒带动的纸带, 纸带持续循环滚动,  
刀片在纸带上留下痕迹



钢琴琴键部分



钢琴琴键部分, 黑键及它的组件



Project Name

# 02

## 程序开发介绍

Introduction to program development

编程工具

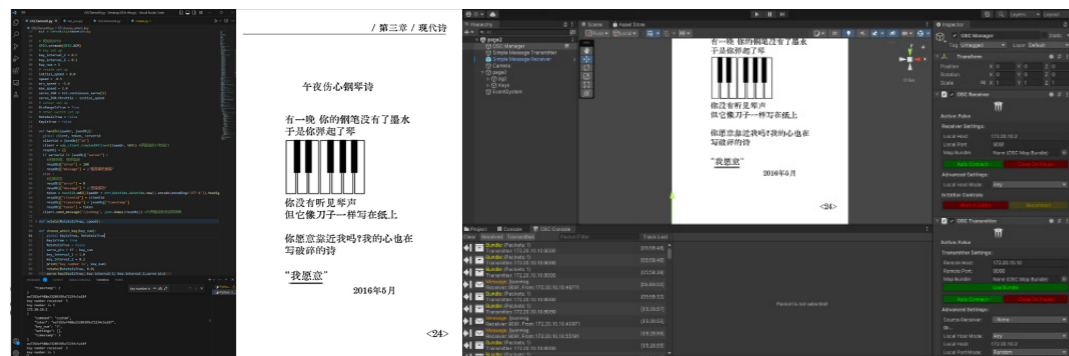
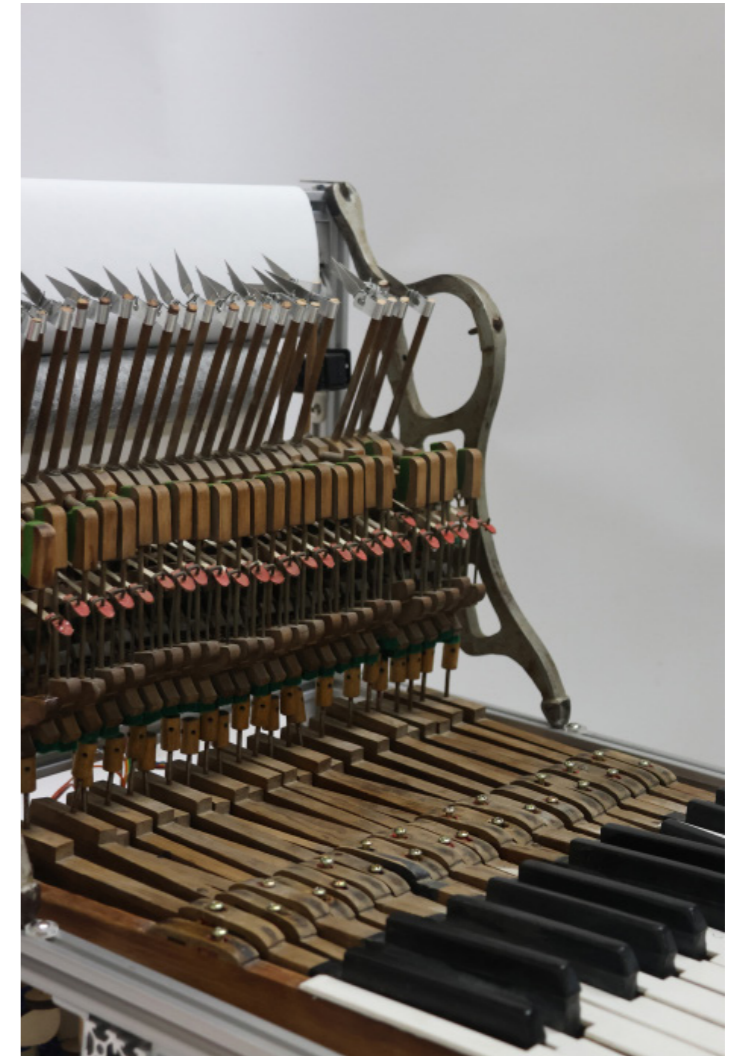
2023/06/08 所使用的开发工具说明

Unity  
Python

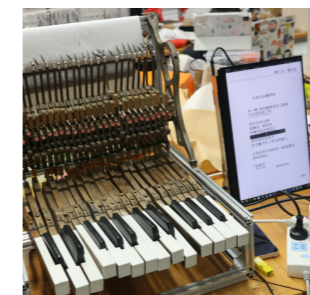
这段程序架构用于树莓派端与界面端的通信和命令执行。其中包括以下函数：

- `handIn(ipaddr, jsonObj)`：处理连接请求并返回连接状态信息。
- `command1(ipaddr, jsonObj)`和 `command2(ipaddr, jsonObj)`、`command3(ipaddr, jsonObj)`：执行模式1和模式2、模式3的命令，并返回执行结果；三种模式分别对应`stop_command()`命令。
- `default_start()`和`default_stop`分别实现页面跳转时的默认启闭状态
- `choose_which_key()`实现点击琴键按钮分别触发对应单个琴键
- `servo_key()`和`rotate()`分别是琴键和滚筒的舵机控制代码
- `responseMessage(ipaddr, jsonObj, error, message)`：向界面端发送响应消息。

该架构允许树莓派端接收来自界面端的命令，并根据命令类型和当前状态执行相应的操作。通过函数间的交互，树莓派端可以根据命令执行情况生成响应消息并发送给界面端，实现与界面端的交互和控制。



运行测试效果



互动状态1



互动状态1

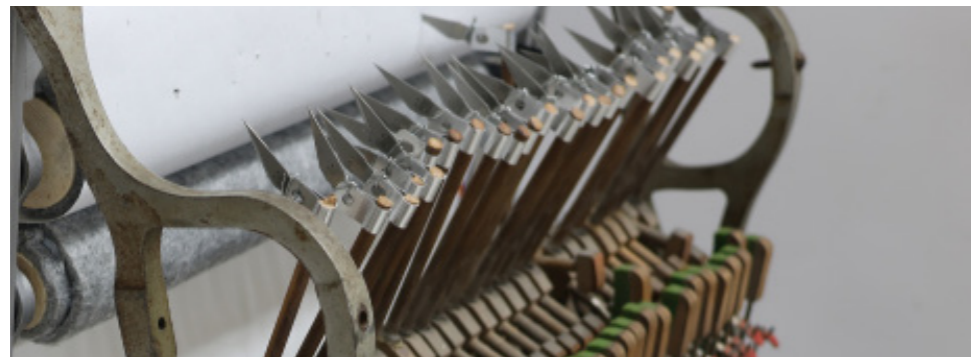
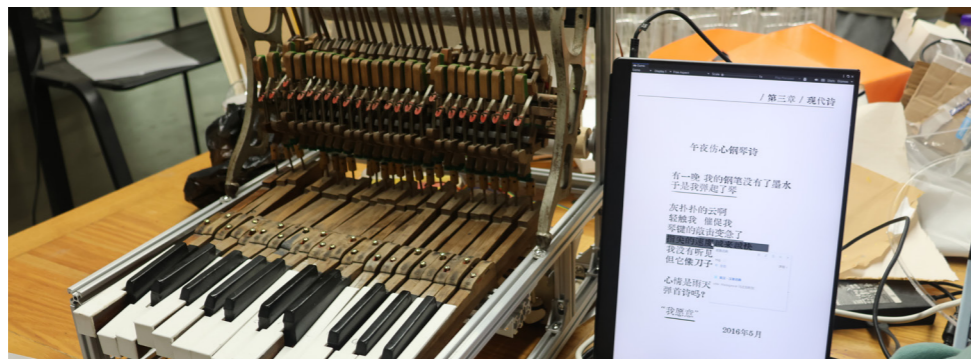


互动状态1

Project Name

# UI界面设计 及远程控制效果

远程控制效果



接入和控制过程说明

2023/06/08 所使用的开发工具

Unity  
Python

在保证树莓派和控制端电脑接入同一局域网后，关闭电脑防火墙，分别设置服务器端和客户端的IP地址和端口，先启动客户端程序，监听相应IP地址下的所有端口；再运行服务器端程序，向客户端发送信息；收到回信则OSC通讯环境测试成功。

UI界面首页包括慢中快三个速度控制模式和一个跳转按钮，每个模式下琴键随机按下、滚筒相应旋转；点击跳转按钮到第二个界面，琴键和滚筒默认停止运动，随后点击相应的琴键按钮可以实现单点单动；再次点击跳转按钮回到主界面，琴键和滚筒运动默认开启。



Project Name

# UI界面设计 及远程控制效果

UI界面设计

