

2020 年 TI 杯大学生电子设计竞赛

简易无接触温度测量与身份识别装置 (F 题)

1. 任务

设计并制作一个简易无接触温度测量与身份识别装置，该装置包括无接触温度测量模块、身份识别模块、处理器模块和电源等，装置组成框图如图 1 所示。

装置中无接触温度测量模块可以无接触测量人体体温和容器中液态水的温度。测试时，应有光标指示被测点，当被测温度超过设定值时，应有报警功能；身份识别模块负责辨别被测人身份、是否符合防疫要求（如佩戴口罩）等。

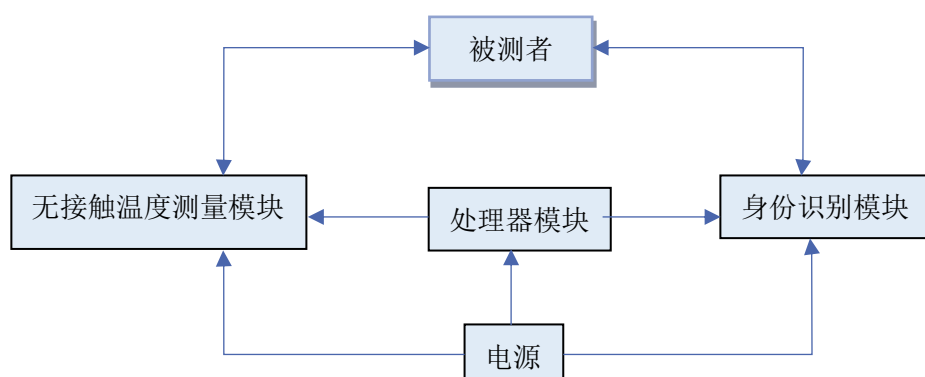


图 1 简易体温测量与身份识别装置组成框图

2. 要求

- (1) 非接触温度测量功能，测试距离 1cm~4cm；测量误差绝对值 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 。（30 分）
- (2) 温度测量范围： $28^{\circ}\text{C} \sim 48^{\circ}\text{C}$ ，并具有温度超标报警功能。报警温度阈值在 $30^{\circ}\text{C} \sim 46^{\circ}\text{C}$ 范围内可设置，报警方式自定。（15 分）
- (3) 身份识别功能：被测人身份识别和身份不符报警功能。（20 分）
- (4) 被测人是否符合防疫要求（如佩戴口罩）判别功能。（10 分）
- (5) 现场被测人身份特征学习与身份识别功能，学习时间 <10 分钟。（20 分）
- (6) 其他（5 分）
- (7) 设计报告（20 分）

项 目	主要内容	满分
系统方案	方案描述、比较与选择	3
设计与论证	测量方法和识别方法描述及参数计算	5

电路及程序设计	系统组成, 原理框图与各部分电路图 系统软件设计与流程图	7
测量方案与测量结果	测量方案及测试条件 测量结果完整性 测量结果分析	3
设计报告结构及规范性	摘要、报告正文结构、公式、图表的完整性和规范性	2
总分		20

3. 说明

- (1) 该装置不能采用市售产品, 否则无分。作品不能使用 PC 机, 且测试中不能借助网络资源。
- (2) 温度测量项。该装置的测量温度范围将超出人体温度范围, 测试对象为现场人员和装在容器中的液态水, 并采用相应标准温度测量设备作为测量误差对比装置。温度测量功能评测时, 测量误差以作品测量数据与标准温度测量装置测量数据之差为准。作品测试时, 参赛学生可自带容器和标准温度测量设备。
- (3) 距离测量项。选作品测量误差对应的测试点, 测量起始距离在 1cm~4cm 之间任选, 在保持其误差水平的基础上, 距离越远越好。
- (4) 身份识别功能项。识别对象为参赛队 3 名队员, 识别方法采用面部识别, 识别结果可自选方式表示。
- (5) 要求 (4) 可仅判断被测人是否符合佩戴口罩的防疫要求。
- (6) 要求 (5) 在测量现场的准备阶段完成学习过程, 学习对象为现场的工作人员, 要求经过现场学习, 能准确识别学习对象的身份。