|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **昆山通祐电梯有限公司** | | **文档编号** | **版本号** | **密级** |
|  |  |  |
| **文档名称** |  | | **日期** |  |

**嵌入式视觉传感器软件概要设计说明书**

**文档作者： 日期：**

**审 核： 日期：**

**批 准： 日期：**

**机器视觉及人工智能联合实验室 版权所有**

**内部资料 注意保密**

文档历史发放及记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **变更（+/-）说明** | **作者** | **版本号** | **日期** | **批准** |
| 1 | 创建 | 喻远大 | V1.3 | 2017.3.7 |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |

目录

[概要设计说明书 4](#_Toc477791069)

[1 引言 4](#_Toc477791070)

[1.1 编写目的 4](#_Toc477791071)

[1.2 项目背景 4](#_Toc477791072)

[1.3 定义 4](#_Toc477791073)

[1.4 参考资料 4](#_Toc477791074)

[2 任务概述 5](#_Toc477791075)

[2.1 目标 5](#_Toc477791076)

[2.2 运行环境 5](#_Toc477791077)

[2.3 需求概述 5](#_Toc477791078)

[2.4 条件与限制 5](#_Toc477791079)

[3 总体设计 6](#_Toc477791080)

[3.1 处理流程 6](#_Toc477791081)

[3.2 总体结构和子模块结构设计 7](#_Toc477791082)

[3.2.1 总体结构设计 7](#_Toc477791083)

[3.2.2 子模块结构设计 8](#_Toc477791084)

[3.3 功能分配 30](#_Toc477791085)

[4 接口设计 30](#_Toc477791086)

[4.1 外部接口 30](#_Toc477791087)

[4.2 内部接口 30](#_Toc477791088)

[5 数据结构设计 30](#_Toc477791089)

[5.1 逻辑结构设计 31](#_Toc477791090)

[5.2 物理结构设计 31](#_Toc477791091)

[5.3 数据结构与程序的关系 31](#_Toc477791092)

[6 运行设计 31](#_Toc477791093)

[6.1 运行模块的组合 31](#_Toc477791094)

[6.2 运行控制 31](#_Toc477791095)

[6.3 运行时间 31](#_Toc477791096)

[7 出错处理设计 31](#_Toc477791097)

[7.1 出错输出信息 31](#_Toc477791098)

[7.2 出错处理对策 31](#_Toc477791099)

[错误提示消息： 33](#_Toc477791100)

[确认 IV-Navigator 上的错误提示消息： 35](#_Toc477791101)

[7.3 稳定性 39](#_Toc477791102)

[8 安全保密设计 39](#_Toc477791103)

[9 维护设计 39](#_Toc477791104)

[附录1-修改记录 40](#_Toc477791105)

概要设计说明书

# 引言

## 编写目的

本概要说明书仅供机器视觉及人工智能联合实验室部门内部使用，任何人未经批准，不得外发及泄露。

本概要设计说明书对**视觉传感器嵌入式软件**进行概要设计而编写，理清整体设计思路，为后续传感器详细设计书提供可靠、全面的信息支持以及产品开发完成后的验证。

## 项目背景

项目委托单位：西安电子科技大学

开发单位：西安电子科技大学软件学院嵌入式技术与智能视觉处理研究中心

主管部门：通祐电梯

该软件系统是针对嵌入式视觉传感器的运行,接收并配置客户端发送的指令，而开发的传感器端嵌入式软件。

## 定义

【包括：列出文档中所用到的专业术语的定义和缩写词的原文。】

## 参考资料

嵌入式视觉传感器需求说明书-V1.3——通祐电梯，人工智能联合实验室

【包括：列出有关资料的作者、标题、编号、发表日期、出版单位或资料来源。

项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文;

项目开发计划；

需求规格说明书

测试计划（初稿）

用户操作手册（初稿）

文档所引用的资料、标准、和规范。

】

# 任务概述

## 目标

## 运行环境

**OS**

**硬件**

**处理器**

ARM-Cortex-A9

**内存容量**

## 需求概述

能通过无线局域网或者网线与客户端建立连接，接收客户端发送的控制指令并进行设置。

能实时向客户端发送传感器的运行状态以及拍摄的图像信息。

能在客户端脱机的情况下独立运行。

## 条件与限制

# 总体设计

## 处理流程

图 1嵌入式软件模块图



## 总体结构和子模块结构设计

### 总体结构设计

图 2系统总体结构设计图



1. 管理中心模块作为整个传感器软件的核心。
2. 管理中心只做系统初始化、命令分类转发以及简单的数据统计，具体的实际操作交给下级各个模块。
3. 外部客户端发送给传感器的指令须通过管理中心模块处理后下发给相应的子模块。
4. 传感器内部子模块只需要按照自己的职能运行，并把数据结果返回给管理中心模块，由管理中心模块协调其它各模块互相配合。
5. 详细各个模块功能见表[《传感器各模块详细功能表》](V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。

### 子模块结构设计

#### 管理中心子模块

* **模块结构图:**

图 3管理中心子模块结构图



* **系统初始化**

1. 模块初始化
2. 客户端连接初始化

* **数据收发**

1. 接收客户端发送的数据。
2. 接收其它各模块数据。
3. 给客户端发送数据。
4. 给内部其它各模块发送数据（内部数据分类转发）。

* **数据处理及分类提取**

1. 对数据中的指令进行处理并分类提取后转交给数据收发程序，由数据收发程序发送给PC客户端或相应的子模块。

* 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](file:///C:\Users\yuyuanda\Desktop\工作临时文件夹\version_1.3\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。
* **进/线程流程图:**

###### 总体流程图：

图 4管理中心总体流程图



1. **总体流程图说明**

管理中心本身作用仅是对各模块消息的转发，和检测模块检测到的图片的上传。图片上传会占用很多时间，所以单独用一个线程去执行。消息转发在流程图中表示为事件处理，采用IO复用，可以简化线程模型，使得一个线程就可以对多个模块进行响应。

1. **创建与各模块和客户端相连接的UNIX套接字与TCP套接字，（使用多路复用）**

系统初始化后会分配若干个套接字对应于各个模块，这些套接字将被poll集体监听。

* **图片发送线程**

图 5管理中心图片发送线程流程图



这个线程专门管理图片发送。在客户端与检测模块同时连接时会发送数据。图片从共享内存读取，不同状态下检测模块以不同频率生产图片，管理中心只管发送。

* **监听复用的套接字集合**

如标题，此时主线程会陷入阻塞状态。当有请求时，线程会安装相应流程处理请求。

* **事件处理流程**

图 6管理中心事件处理流程图



事件处理主要分为两种，一种是客户端请求，一种是其他模块的处理结果。这里要求在客户端或其他模块向管理中心发出请求时遵照一定格式表明发送目的地，自身身份，发送的消息。如果有些数据需要存储到管理中心，要求表明自己不是一个数据转发的请求并且表明存储的数据类型，以回调函数的方式来组织。

* **数据结构的定义：**
* **信号列表及响应函数的定义：**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  | 管理中心/数据收发  待定 |  |
|  | 管理中心/数据收发  待定 |  |
|  | 管理中心/数据处理及分类提取  待定 |  |
|  | 管理中心/结果统计  待定 |  |
|  | 管理中心/系统初始化  待定 |  |
|  | 管理中心/系统初始化  待定 |  |

#### 智能处理子模块

* **模块结构图:**

图 7智能处理子模块结构图



* **轮廓工具**

窗口尺寸

窗口形状

轮廓灵敏度

轮廓阈值

旋转范围

算法精度

* **颜色面积工具**

窗口形状

窗口尺寸

颜色范围

工具阈值

HSV空间

基准面积

* **测量工具**

1. **宽度工具**

横向，纵向

窗口范围

边缘灵敏度

宽度抽取方法

工具阈值

缩放设定

1. **直径工具**

窗口范围

边缘灵敏度

工具阈值

直径抽取方法

主控方向

缩放设定

* **输出逻辑判断**

1. 给出最终的照片处理输出结果，只对结果负责。

* **其它待定**
* 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](C:\\Users\\yuyuanda\\Desktop\\工作临时文件夹\\version_1.3\\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。
* **模块进/线程流程图:**

图 8智能处理模块进/线程流程图



* **数据结构的定义：**
* **信号列表及响应函数的定义：**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  | 智能处理子模块  待定 | 检测图片轮廓 |
|  | 智能处理子模块  待定 | 颜色、面积检测 |
|  | 智能处理子模块  待定 | 测量宽度、孔径 |
|  | 智能处理子模块  待定 | 比对结果的判断 |

#### 参数中心子模块

* **模块结构图：**

图 9参数中心子模块结构图



* **参数收发**

接收到管理中心模块下发的各项模板参数等。

1. 轮廓工具（参数项）
2. 颜色面积工具（参数项）
3. 宽度工具（参数项）
4. 直径工具（参数项）
5. 分配输出（参数项）
6. 模板图像/主控图片
7. 其它参数项

* 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](C:\\Users\\yuyuanda\\Desktop\\工作临时文件夹\\version_1.3\\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。
* **模块进/线程流程图：**

图 10参数中心模块进/线程流程图



1. 一开始进入主进程，初始化域套接字，向管理中心注册并上报已经在正常工作的状态，进入监听状态，等待来自管理中心的命令。
2. 接下来如果接收到查询命令，也就是对flash的读命令时，进入参数发送子线程，开始读flash，并在最后把最新版本的参数组保存在内存空间中，接着将在内存空间中存着的参数组发送给管理中心，由管理中心分发给各个模块。
3. 若接收到设置命令，也就是对flash的写命令时，进入参数接收子线程。进入该线程的第一步就是检查系统的那些交给参数中心配置的参数比如ip，mac地址是否已经配置完成，若已经配置完成则接收来自管理中心的新参数组，写flash采取循环写的方式，在写入flash的时候需要进行flash存储已满的判断，若flash的存储空间不太够的时候，准备进行flash第一块block的擦除工作，在这之前，读取第一块block中的参数组，与当前系统维护的参数组进行比较，选择出一些较为稳定的参数，写入flash最后的存储空间后再进行第一块的擦除，这是为了防止断电引起的数据丢失。写入参数组后，设定新的参数版本号，作为检索的根据。

* **数据结构的定义：**
* **信号列表及响应函数的定义：**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### 图像采集子模块

* **模块结构图:**

图 11图像采集子模块结构图



* **相机对焦**

调整相机镜头找到拍照的做合适焦距。

1. 自动调焦
2. 手动调焦

* **抓拍照片**

按照固定的拍摄频率定时抓拍照片

（相机拍摄频率是固定的，人工可设置的是选取有效照片的频率）。

1. 触发条件

内部触发—>时间间隔设置

外部触发—>延迟设置

* **照片发送**

将拍摄到的照片的地址发送给智能处理模块进行下一步处理。

1. 图像历史
2. 视频画面区域

* **扩展参数调节**

1. 拍摄范围
2. 数码缩放
3. 彩色滤波器
4. 梯形修正
5. 白平衡
6. 显示方向
7. 亮度修正区域

* 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](C:\\Users\\yuyuanda\\Desktop\\工作临时文件夹\\version_1.3\\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。
* **进/线程流程图:**

图 12图像采集模块进/线程流程图





* **说明：**

为了保持收到信号的实时性，所以，我们把监听线程独自分开来。

* **与管理中心建立连接：**

创建UNIX套接字，和管理中心建立连接。

* **管理中心注册获取相关参数：**

在管理中心注册图像采集线程，并且获得图像采集相关参数。

* **采集系统初始化：**

图像处理模块在系统启动进行采集系统初始化。

* **图像采集线程：**

图像采集线程主要负责原始图像采集，sensor参数调整，将原始图像发送给智能处理模块处理和图片编码。

* **原始图片采集：**

在采集系统初始化之后进行原始图像采集，原始图像的采集在系统启动时会一直进行，采集到的原始图像储存在一个缓冲区中。

* **3A模块：**

3A模块通过原始数据的分析，对sensor参数进行分析，做出参数调整。将调整之后的参数发送给sensor。

* **选择需要进行智能处理的原始图像：**

在收到提取图片信号时：采集线程需要从原始图像缓冲区中选择在用户发出提取图片按钮时的原始图像，（因为在传递参数等处理过程中会有延迟），然后发送给智能处理模块。

* **图片编码：**

图片编码进行原始图片的编码，将编码之后的图片储存在另一个缓冲区中，记录编码完成的图片和原始图片的关联关系。

* **监听管理中心线程：**

监听管理中心线程主要是监听管理中心是否发来相关信号，并进行简单处理。如果收到调整sensor信号，就改变调整sensor信号的变量，使得采集线程能够检测到需要调整sensor参数。收到参数修改信号后，就按照收到的参数来进行配置参数的修改。收到提取图片信号后，同样修改提取图片信号的参数，是的采集线程能够检测到需要进行图片处理和编码。

* **数据结构的定义:**
* **信号列表及响应函数的定义:**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### 检测子模块

* **模块结构图：**

图 13检测子模块结构图



* **输入控制及电平检测**

检测IO口的输入电平（外部触发的输入信号）

1. 输入包括1根触发信号线，5根普通IO口的电平检测（IN1-IN6）

* **IO输出控制**

接收到管理中心模块下发的IO输出配置信息并配置相应的IO。

1. 分配输出线上的信号（4根）
2. 触发错误（待定，目前不确定）
3. 逻辑组合设置（4根）
4. 综合判断设置

* **输出信号灯控制**

接收到管理中心模块下发的传感器运行状态信息控制信号灯显示对应的状态。

* **光源控制**

1. 调节亮度（附带恢复和撤销功能）

自动调节

手动调节

* 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](file:///C:\Users\yuyuanda\Desktop\工作临时文件夹\version_1.3\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。
* **模块进/线程流程图：**

图 14检测模块进/线程流程图



* **说明：**

为了保持收到信号的实时性，所以，我们把监听线程独自分开来。

* **与管理中心建立连接：**

创建UNIX套接字，和管理中心建立连接。

* **管理中心注册获取相关参数：**

在管理中心注册检测线程，并且获得检测相关参数。

* **采集系统初始化：**

检测模块在系统启动进行采集系统初始化。

* **监听内部模块线程：**

此线程一直在监听来自内部模块的信号。收到信号之后，根据收到的参数来进行相关数据的配置。使处理线程能够检测到有输出信号。

* **处理线程：**

此线程主要有两部分，一、检测到有输出信号，则根据参数进行管脚配置。二、检测外部管脚是否有中断信号，如果有，则将中断信号发给图像采集模块。

* **数据结构的定义：**
* **信号列表及响应函数的定义：**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### 升级子模块

* **模块结构图：**

图 15传感器固件升级结构图



1. 传感器端固件升级由客户端发起。
2. 客户端发送升级信号并启动SendUpdate程序后（经过管理中心转发升级信号）与传感器端升级模块下的ReceiveUpdate程序建立连接，并发送新版本的文件系统。
3. 升级程序下载文件时，暂停其它一切无关的进程，直接在旧文件系统上进行增添删改，下载完成后由Shell脚本文件UpdateShell重新引导重启应用程序
4. 如果过程失败，应用程序无法正常运行，由UpdateShell使用最原始版本的文件系统启动。
5. 模块详细功能参数见表[《传感器各模块详细功能表》](C:\\Users\\yuyuanda\\Desktop\\工作临时文件夹\\version_1.3\\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)。

* **模块进/线程流程图：**

图 16升级模块进/线程流程图



1. 一开始进入主进程，初始化域套接字，向管理中心注册并上报已经在正常工作的状态，进入监听状态，等待来自管理中心的升级命令。
2. 接收到升级命令后，升级模块尝试与客户端建立连接，并把连接的结果上报给管理中心，如果失败则由管理中心再次向升级模块转发来自客户端的升级命令，如果连接成功，由升级模块向客户端发送升级固件的请求，如果成功接收，则上报接收成功并开始升级更新操作，如果接收失败，则再次发送请求接收固件。此时可进行一个判断，是文件系统的升级还是app的升级，这将影响到升级完成之后的操作。
3. 开始升级，这时设置一个延时监控，由管理中心监控，每一部分的升级进度完成后都要上报管理系统，若在某一部分升级超时，则判断为升级失败，之后使用之前的版本启动。
4. 升级完成，若是文件系统更新，则需要重启系统，若是app更新，则只需要重新跑一下app即可。

* **数据结构的定义：**
* **信号列表及响应函数的定义：**
* **进/线程与功能参数信号对应关系：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进/线程名称 | 涉及功能参数 | 涉及信号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注：表中“涉及功能参数”指《嵌入式软件各模块详细功能参数表》中的功能参数。

* **文件结构：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **所在目录** | **功能** |
|  | 客户端  待定 |  |
|  | 传感器  待定 |  |
|  | 传感器  待定 |  |

## 功能分配

【表明各项功能与程序结构的关系】

# 接口设计

## 外部接口

软件接口：

硬件接口：

通信接口：802.11b/g/n无线网络

## 内部接口

【模块之间的接口】

# 数据结构设计

说一下大概思路就行

## 逻辑结构设计

## 物理结构设计

## 数据结构与程序的关系

# 运行设计

## 运行模块的组合

## 运行控制

## 运行时间

# 出错处理设计

## 出错输出信息

## 出错处理对策

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 提示消息 | 原因 | 对策 | 输出 |
| 传感器的 PWR/ERR 指示灯  点亮为红色或闪烁 | 发生错误。请确认指示灯点亮为红色或闪烁的错误内容。 | 请参阅“[错误提示消息](#_错误提示消息：)”。 |  |
| 无法接通传感器的电源。 | 是否正确连接了电源线？ | 请正确连接电源线。 |  |
| 电源的电压和容量是否符合规  定？ | 请使用正确的额定电源。 |  |
| 不输出判断结果。 | 是否正确连接了输出线？ | 请正确连接控制设备。 |  |
| 输出设定是否正确？ | 请在设定向导上正确设定输出  线和输出内容？ |  |
| 是否为设定中的状态？ | 请开始运行。 |  |
| 是否正确设定了阈值？ | 请正确设定阈值。 |  |
| 是否正确设定了工具？ | y 请正确设定识别工具。  y 请正确设定位置修正工具。 |  |
| 是否正确设定了 I/O 方式？ | 请根据控制设备的电路设定  NPN 或 PNP。 |  |
| 是否正确设定了 N.O.、 N.C. ？ | 请根据控制设备的电路，设定  N.O.（常开）或 N.C.（常闭）。 |  |
| 无法输入外部触发。 | 触发条件是否设为“ 外部触发”？ | 请在触发条件中选择［外部触  发］。 |  |
| 是否正确连接了输入线？ | 请正确连接控制设备。 |  |
| 输入设定是否正确？ | 请在［输入设定］中正确设定  输入线和输入内容？ |  |
| 是否正确设定了 I/O 方式？ | I/O 方式选择 NPN 时为无电压  输入，选择 PNP 时为电压输入。  请确认配线。 |  |
| 使用输入线无法更改程序编  号 | 是否正确设定了程序的切换方  法？ | 请把［使通过外部输入的程序  切换转为有效］的复选框设为  ON 。 |  |
| 是否正确连接了输入线？ | 请正确连接控制设备。 |  |
| 输入设定是否正确？ | 请在［输入设定］中正确设定  输入线和输入内容？ |  |
| 是否正确设定了 I/O 方式？ | I/O 方式选择 NPN 时为无电压  输入，选择 PNP 时为电压输入。  请确认配线。 |  |
| 客户端与传感器无法连  接。 | 请确认配线和设定内容。 | 请参阅 解决方法”。 “无法连接传感器时的解决方法”。 |  |
| 不能通过 FTP 传送图像数据。 | 请确认配线和设定内容。 | 请参阅“不能通过 FTP 传送数  据时的解决方法”。 |  |
|  |  |  |  |

### 错误提示消息：

IV-HG 系列的控制器亮灯（红）或闪烁（红）时，传感头将闪烁（红）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PWR/ERR 指示灯的状态 | | 原因 | 对策 |
| 绿 | 点亮 | 运行中状态。 | － |
| 闪烁 | 设定中状态。 运行停止。 | — |
| 红 | 点亮 | 发生系统错误。 | * 请重新打开本设备的电源。 * 如果重复发生该错误，请咨询就近的本公司办事处。 |
| 启动时读取内存过程中发生错  误。   * 写入过程中由于电   源 OFF 或干扰的影响，数据发生异常。 | * 请把设定初始化。 * 如果重复发生该   错误，请咨询就近的本公司办事处。 |
| 红 | 闪烁 | 发生了外部主控图像注册错误  （没有注册主控图像）。没有更  新主控图像。   * 没有拍摄用于注册   的主控图像。  工作内存不足。 | * 可以通过下述步骤解除外部主控图像的注册错误。 * 下一次成功注册外部主控图像 * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设定画面 * 请拍摄用于注册主控图像的图像，然后注册外部主控图像。 * 请删除 1 个以上的识别工具。 |
| 红 | 闪烁 | 发生了外部主控图像注册错误  （没有注册主控图像）。没有更  新主控图像。   * 没有拍摄用于注册   的主控图像。  工作内存不足。 | * 可以通过下述步   骤解除外部主控图  像的注册错误。   * 下一次成功注册   外部主控图像   * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设   定画面   * 请拍摄用于注册主控图像的图像，然后注册外部主控图像。 * 请删除 1 个以上的识别工具。 |
| 发生了外部主控图像注册错误  （有注册主控图像）。更新并注  册了主控图像，但是发生下述  错误。   * 使用轮廓工具无法在新主控图像上抽取轮廓。 * 使用颜色面积 / 面积工具无法在新主控图像上抽取面积。 * 在新主控图像上，不能用边缘像素 / 宽度 / 直径 / 有无边缘 / 节距工具抽取边缘。 | * 可以通过下述步骤解除外部主控图像的注册错误。 * 下一次成功注册外部主控图像 * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设定画面 * 请确认注册的图像和识别工具，或者位置修正的设定   是否正确。 |
| 发生 FTP 错误。发生了下述错误。   * 与 FTP 服务器连接失败。 * 向传送处文件夹传送数据失败。 * 传送速度跟不上传感器的处理速度。 | 可以通过下述步骤解除 FTP 错误。   * 单击错误画面上的［ OK］按钮 * 输入错误清除 * 解除导致传送失败的原因 |
| 熄灭 | | 没有接通本设备的电源。 | * 请正确连接电源线。 * 请使用正确的额定电源。 |

### 确认 IV-Navigator 上的错误提示消息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 提示消息 | 原因 | 对策 | 输出 / 指示灯 | |
| 在传感器上发生系统错误。 请重新打开传感器的电源。 如果仍不能恢复， 请联络就近的营业所。 | * 在传感器上发生系统错 误。  可能是传感器内部异常。 | * 请重新打开传感器的电源。 * 如果重复发生该错误，请咨询就 * 近的本公司营业所。 | \*1 | |
| 在启动传感器之际， 读取非挥发性存储器失败。 请重新打开传感器电源， 或初始化传感器。 关闭此信息，即会显示 ［初始化］按钮。 | * 启动传感器时发生内存读 取错误。 发生数据异常。 * 可能是写入过程中的电 源 OFF 或干扰的影响。 | * 请根据画面的指示，把设定内容 初始化。 * 请重新打开传感器的电源。 * 在设定的保存过程中，请不要切 断电源。 * 如果重复发生该错误，请咨询就 近的本公司营业所。 | \*1 | |
| 传感器的程序 xx 发生破损，因此 需要执行初始化。 按［初始化］按钮 进行程序 xx 的初始化。 | * 启动传感器时发生内存读 取错误。 程序编号 xx 发生数据异 常。 * 可能是写入过程中的电 源 OFF 或干扰的影响。 | * 请根据画面的指示，把设定内容 初始化。 * 请重新打开传感器的电源。 * 在设定的保存过程中，请不要切 断电源。 * 如果重复发生该错误，请咨询就 近的本公司营业所。 | \*1 | |
| 触发错误 | * 发生触发错误。不执行判 断处理 如果选择了外部触发， 会在 BUSY 中输入外部 触发。 * 如果选择了内部触发， 触发间隔会比处理时间 短。 | * 可以通过下述步骤解除触发错 误。 * 下一次生成正常的触发 * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设定画面 * 请不要在 BUSY 中输入外部触 发。 * 请设定内部触发的触发间隔长于 处理时间。 * 在设定向导的分配输出（ 第 4-129 页）上，把触发错误设为［无效］ 时不会发生错误。 | \*2 | |
| 外部主控注册的结果， 因轮廓的抽取量不足， 而存在不能正确判断的工具。 （相似度将为 0。） 请确认工具的设定。 | 发生了外部主控图像注册 错误（已注册主控图像）。 更新并注册了主控图像， 但是发生下述错误。   * 使用轮廓工具无法在新 主控图像上抽取轮廓。 * 使用颜色面积 / 面积工 具无法在新主控图像上 抽取面积。 * 在新主控图像上，无法 正确执行亮度修正。 * 在新主控图像上，不能 用边缘像素 / 宽度 / 直径 / 有无边缘 / 节距工具抽 取边缘。 | * 可以通过下述步骤解除外部主控 图像的注册错误。 * 下一次成功注册外部主控图像 * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设定画面 * 请确认注册的图像和识别工具， 或者位置修正的设定是否正确。 * 请适当调节注册图像的亮度。 | \*2 | |
| 外部主控注册的结果， 因面积为零， 而存在不能正确判断的工具。 （相似度将为 0。） 请确认工具的设定。 |
| 外部主控注册的结果，主控图像 的亮度修正区域为不能修正的 亮度。 请确认亮度修正的设定。 |
| 外部主控注册的结果，因边缘的抽 取量不足，而存在不能正确判断的 工具。 ( 相似度将为 0。 ) 请确认工具的设定。 |
| 没有拍摄到图像，因此外部 主控的注册失败。 | * 发生了外部主控图像注册 错误（未注册主控图像）。 未更新主控图像。 未拍摄用于主控注册的 图像。 * 工作内存不足。 | * 可以通过下述步骤解除外部主控 图像的注册错误。 * 下一次成功注册外部主控图像 * 错误清除输入 * 切换程序编号 * 移到传感器的设定画面 * 请拍摄用于注册主控图像的图 像，然后注册主控图像。 * 请删除 1 个以上的识别工具。 | \*2 | |
| 发生了工作内存不足现象， 因此外部主控的注册失败。 |
| 发生应用软件错误。 | 应用程序发生异常。 | * 请重新安装 IV-Navigator （ IV-H1）。 * 请更换计算机。 * 如果重复发生该错误，请咨询就 近的本公司营业所。 |  | |
| 注册表的存取失败。 | 注册表信息发生异常。 | * 请重启计算机。 * 请重新安装 IV-Navigator （ IV-H1）。 |  | |
| 没有找到网络适配器。 | * 计算机没有连接以太网。 * 计算机没有正确安装网 络适配器。 | 请参阅 “无法连接传感器时的 解决方法”（第附 -16 页）。 |  | |
| 没有找到传感器。 | 传感器搜索失败。 |
| 向传感器发送数据失败。 | 向传感器发送数据失败， 所以无法连接。 |
| 与传感器的通信超时。 | 传感器没有回应，所以无 法连接。 |
| 传感器不能与网络相连接。 | 传感器没有正确连接网 络，所以无法连接。 |
| 不能以直接方式连接传感器。 | 传感器没有正确直接连 接，所以无法连接。 |
| 所指定的传感器， 正在与其他的计算机或 其他监视器相连接。 | 指定的传感器正在连接其 它监视器或其它计算机， 所以无法连接。 传感器只能同时连接 1 台 显示器或计算机。 | 请把当前连接着的其它监视器或计 算机切断连接后，再执行连接。 |  | |
| 文件的写入失败。 | 向指定的保存处保存文件 失败。 | * 请正确指定保存处。 * 请确认保存处的访问权限。 |  | |
| 文件或文件夹的存取失败。 | 访问指定的文件或文件夹 失败。 | * 请确认保存处的访问权限。 * 请更改只用于读取的文件夹的属性。 |  | |
| 剩余容量不足。 | 指定的保存处的空间容量 不足，所以无法保存。 | 请删除文件，增加指定保存处的空 间容量。 |  | |
| 个别程序备份所需的剩余容量不 足。 | USB 存储器的空闲容量不 足，所以无法保存。 | 请删除 USB 存储器内的文件或执 行格式化，增加空闲容量。 |  | |
| 此文件的设定数据为 xxxx 用数据。 不能读取此文件。 | 不能读取不同型号的传感 器设定文件。 | 请读取相同型号的传感器设定文 件。 |  | |
| FTP 连接错误 | 与 FTP 服务器连接失败。 | 请参阅 “不能通过 FTP 传送数 据时的解决方法”（第附 -26 页）。 | \*2 | |
| FTP 传送错误（传送失败） | 向传送处文件夹传送数据 失败。 |
| FTP 传送错误（传送缓存不足） | 生成的数据大于 FTP 缓存 的剩余容量，传送失败。 |
| 传感头和传感器放大器不兼容。 请连接正确的传感头和传感器放大 器。 | 把 IV-G 系列的传感头连 接到 IV-HG 系列的控制器 上。 | 请连接 IV-HG 系列的传感头。 |  | |
| 传感头未连接控制器。 请将传感头连接到控制器后，重新 接通电源。 如果仍未恢复，请联系就近的售后点。 | 未连接传感头。 | 请连接传感头。 |  | |
| 无法确认扩展单元控制器的启动。 请确认与扩展单元控制器的连接状 态后，重新接通传感器电源。 如果仍未恢复，请联系就近的售后点。 | 无法识别扩展单元控制 器。 | * 请切断电源，正确连接主单元和 扩展单元后重新接通电源。 * 如果重复发生该错误，请咨询就 近的本公司营业所。 |  | |
| 读取失败。 该设定文件为主单元控制器用。 请选择扩展单元控制器用的设定文件。 | 读取的文件错误。 | 请选择扩展单元用的设定文件。 |  | |
| 读取失败。 该设定文件为扩展单元控制器用。 请选择主单元控制器用的设定文件。 | 读取的文件错误。 | 请选择主单元用的设定文件。 |  |
| 无法与编号＊＊连接。 请确认以下内容。   * 指定传感器的正确 IP 地址。 * 传感器的电源。 * 网络的配线。 * 监视器的网络设定。 | 与传感器连接失败。 | 请确认以下项目。   * 指定正确的传感器 IP 地址。 * 传感器的电源。 * 网络配线。 * 监视器的网络设定。 |  |

## 稳定性

过压保护，过流保护，系统崩溃自动快速重启，采用ARM-Cortex-A9级芯片，稳定高效。

【例如：设置设备，性能降级，恢复及再启动等。】

# 安全保密设计

系统的扩展设定可对当前的传感器进行加密处理，采用帐号+密码，对传感器的配置有效的管理，最大限度的降低内部管理、操作失误带来的不必要损失。

# 维护设计

1. **管理中心进程/客户端沟通程序（发送消息、发数据、结果、域套接字）**
2. 图像采集程序（保存的100张）
3. 智能处理程序
4. 参数中心程序（Flash\存参数、）
5. 升级程序
6. 检测进程（输入电平检测、**拉电平、灯**）

# 附录1-修改记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 修改后版本 | 日期 | 修改位置 | 修改后 | 颜色标记 |
| V1.3 | 2017/2/28 | 3.2.1图 17系统总体结构设计图->检测模块->输入电平检测 | 输入电平检测改为输入控制及电平检测 | 无 |
| V1.3 | 2017/2/28 | 3.2.2检测子模块->输入电平检测 | 输入电平检测改为输入控制及电平检测 | 黄色标记 |
| V1.3 | 2017/2/28 | 3.2.2图像采集->扩展参数调节 | 增加“亮度修正区域”这一项 | 黄色标记 |
| V1.3 | 2017/3/7 | 3.2.2参数中心->读写Flash | 去掉“读写Flash项”，并在“参数收发”下增加子项 | 黄色标记 |
| V1.3 | 2017/3/7 | 3.2.2图像采集->照片发送 | 增加“图像历史”和  “视频画面区域” | 黄色标记 |
| V1.3 | 2017/3/7 | 各个模块文字描述的尾端 | 增加[《传感器各模块详细功能表》](file:///C:\Users\yuyuanda\Desktop\工作临时文件夹\version_1.3\V1.1嵌入式软件各模块详细功能参数表.xlsx)链接 | 黄色标记 |
| V1.3 | 2017/3/20 | 3.2.2三级目录目录下 | 3.2.2三级目录目录下添加3.2.2.1-3.2.2.6四级子目录 |  |
| V1.3 | 2017/3/20 | 各个子模块的模块进/线程流程图 | 相对于V1.2版本都做了替换，以及增加针对流程图的简要介绍。 |  |
| V1.3 | 2017/3/20 | 各个子模块下 | 增加“数据结构的定义”“信号列表及响应函数的定义”项 |  |