**D003串口通讯协议** [**transformer**](javascript:;)**版本**

**1.硬件连接与端口配置**

控制板与平板采用RS232接口

USART接口配置参数为：波特率：115200 数据位：8bit 校验位：无 停止位：1

**2.数据帧结构**

所有数据均为高位先发

平板--->控制板

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 帧内容说明 | 字节长度 | 数据类型 | 数据说明 |
| 帧头 head | 1Byte | Uint8\_t | 5A |
| 长度 length | 2Byte | Uint16\_t | Cmd + data + crc |
| 命令 cmd | 1Byte | Uint8\_t | 详见命令表 |
| 数据 data | NByte | 详见数据表 | 数据区 |
| 校验 check | 2Byte | Uint16\_t | Crc16校验，校验内容 = cmd + 数据 |

**3.命令表**

|  |  |
| --- | --- |
| 滴液控制命令 | 说明 |
| 0x81 | 启动基础液动作 |
| 0x82 | 启动滴药动作 |
| 0x83 | 输液管排空 |
| 0x85 | 提前结束，回到零点 |
| 0x86 | 紫光灯开关控制 |
| 0x87 | 白光灯开关控制 |
| 0x89 | 设备状态反馈 |
| 0x90 | 读取偏移数据 |
| 0x91 | 写入偏移数据 |
| 0x92 | 选择测试点位 |
| 0x93 | 偏移x设置 |
| 0x94 | 偏移y设置 |
| 0x95 | 偏移z设置 |
| 0x96 | 测试 |
|  |  |
|  |  |

**5.滴液机器命令数据说明**

【命令 0x81】 启动基础液

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 1 | 小面膜基础液 浅度 |
| 2 | 小面膜基础液 深度 |
| 3 | 大面膜基础液 浅度 |
| 4 | 大面膜基础液 深度 |
| 5 | 眼膜基础液 浅度 |
| 6 | 眼膜基础液 深度 |
| 7 | 颈膜基础液 浅度 |
| 8 | 颈膜基础液 深度 |
|  |  | 9 | T 浅度 |
|  |  | 10 | T 深度 |
|  |  | 11 | F 浅度 |
|  |  | 12 | F 深度 |

【命令 0x82】 启动滴液

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 1 | 小面膜2ml |
| 2 | 小面膜3ml |
| 3 | 小面膜4ml |
| 4 | 小面膜5ml |
| 5 | 大面膜2ml |
| 6 | 大面膜3ml |
| 7 | 大面膜4ml |
| 8 | 大面膜5ml |
| 9 | 眼膜2ml |
| 10 | 眼膜3ml |
| 11 | 眼膜4ml |
| 12 | 眼膜5ml |
| 13 | 颈膜2ml |
| 14 | 颈膜3ml |
| 15 | 颈膜4ml |
| 16 | 颈膜5ml |
|  |  | 17 | T 2ml |
|  |  | 18 | T 3ml |
|  |  | 19 | T 4ml |
|  |  | 20 | T 5ml |
|  |  | 21 | F 2ml |
|  |  | 22 | F 3ml |
|  |  | 23 | F 4ml |
|  |  | 24 | F 5ml |

【命令 0x83】 输液管排空

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 0 | 关闭排空 |
| 非0 | 开始排空 |

【命令 0x85】结束动作回到零点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 0 | 设备进入归零模式，归零模式中不响应0x81的任何指令 |

【命令 0x86】 紫光灯开关控制

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 0 | 开灯 |
| 非0 | 关灯 |

【命令 0x87】 白光灯开关控制

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 0 | 开灯 |
| 非0 | 关灯 |

【命令 0x89】设备状态反馈

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 10字节 | Byte0 | 0 | 静止在零点 |
| 1 | 静止不在零点 |
| 2 | 归零中 |
| 3 | 基础液动作中 |
| 4 | 滴药动作中 |
| Byte1 | 0~100 | 当前模式运行完成度 |
| Byte2 | 0 | 当前紫光灯关闭 |
| 1 | 当前紫光灯打开 |
| Byte3 | 0 | 当前白光灯关闭 |
| 1 | 当前白光灯打开 |
| Byte4 | 0 | X轴限位开关没触发 |
| 1 | X轴限位开关被触发 |
| Byte5 | 0 | Y轴限位开关没触发 |
| 1 | Y轴限位开关被触发 |
| Byte6 | 0 | Z轴限位开关没触发 |
| 1 | Z轴限位开关被触发 |
| Byte7 | 0 | 按键没触发 |
| 1 | 按键已被触发 |
| Byte8 | 0 | 基础液足够 |
| 1 | 基础液不足 |
| Byte9 | 0 | 无异常 |
| 1 | X轴电机被卡住 |
| 2 | Y轴电机被卡住 |
| 3 | Z轴电机被卡住 |
| 4 | X轴电机断线 |
| 5 | Y轴电机断线 |
| 6 | Z轴电机断线 |

【命令 0x90】 读取偏移数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 占位，任意字符 | 占位，任意字符 |

反馈内容： 5AA5 0B 91 01 FE 00 CCCC ABCD（其中01为x轴偏移1；FE为y轴偏移-2； 00为z轴偏移，暂时不会用到z轴，该位为保留位）

【命令 0x91】 写入偏移数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 3字节 | Byte0 | Char类型数据 | x偏移值 |
| Byte1 | Char类型数据 | y偏移值 |
| Byte2 | Char类型数据 | z偏移值，默认为0 |

【命令 0x92】 点位选择

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 01 | 左眼点位 |
| 02 | 右眼点位 |
| 03 | 嘴巴点位 |

【命令 0x93】 x偏移

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 01 | 向下偏移一个挡位 |
| 255 | 向上偏移一个挡位 |

【命令 0x94】 y偏移

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 01 | 向右偏移一个挡位 |
| 255 | 向左偏移一个挡位 |

【命令 0x95】 z偏移

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 01 | 向右偏移一个挡位 |
| 255 | 向左偏移一个挡位 |

【命令 0x96】 偏移测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据长度 | 字节位 | 字节内容 | 功能说明 |
| 1字节 | Byte0 | 01 | 占位 |

注：该指令用于在三个点位各滴一滴水，检测是否校准成功

**6.数据CRC16校验算法**

uint16\_t check\_crc16(uint8\_t \*pData, uint32\_t uSize)

{

uint16\_t CRC\_Temp= 0xffff;

uint32\_t i,j;

for (i=0;i<uSize; i++)

{

CRC\_Temp ^= pData[i];

for (j=0;j<8;j++)

{

if (CRC\_Temp & 0x01)

{

CRC\_Temp = (CRC\_Temp >>1 ) ^ 0xa001;

}

else

{

CRC\_Temp = CRC\_Temp >> 1;

}

}

}

return(CRC\_Temp);

}