# 4G设备与中心通信协议

## 修改记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 时间 | 改动 | 作者 |
| 1.0 | 2024-09-02 | 初稿 | 廖 |
| 1.1 | 2024-09-08 | 1. 增加设备注册 2. 增加心跳包 | 廖 |
| 1.2 | 2024-09-29 | 1. 心跳包上报增加设备状态参数 2. 补货完成重量上报，空闲状态重量上报拆分为两条指令； 3. 增加用户绑盘称重结果上报 | 廖 |

## 1 名词解释及相关约定

### 1.1设备

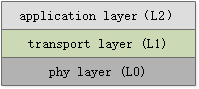
智能称等终端设备。

### 1.2 中心

服务器：支持终端设备连接到服务器

## 2 协议结构

#### 2.1协议结构图



#### 2.2协议结构描述

L2 ：应用层数据，包含数据包和应答包两种;

L1 ：传输层数据，采用标准的物联网TCP通信协议;

L0 ：物理层传输，4G/WiFi。

## 3 L2 (Application layer)

### 3.1 定义

⚫**{,,,}** 包头包尾。以{开始，}终止。

⚫ **<…>**  参数名称。实际命令行中不包含尖括号。

⚫ **[…]** 可选参数或 TA 信息响应的可选部分。实际命令行中不包含方括号。若无特别说明，配置命令中的可选参数被省略时，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。

⚫**下划线** 参数的默认设置。

### 3.2 约定

采用一应一达方式进行数据交互，设备端和服务端都可主动发起。

指令数据包格式：

{<cmdid>,<count>,<param1>,<param2>,[param3]}

cmdid：指令id

Count：每发一条指令加1，

param1/param2/param3：指令携带的参数

指令响应数据包格式：

{<respond cmdid>,<count>,<param1>,<param2>,[param3]}

respond cmdid：指令响应id，respond cmdid的值为cmdid+128

count：接收到指令数据包的count值

param1/param2/param3：指令携带的参数

##### 3.3 cmdid 定义

主动发起请求

|  |  |
| --- | --- |
| Cmd ID | 命令名称 |
| 1 | 设备发起补货 |
| 2 | 补货完成重量变化上报 |
| 3 | 设备发起用户绑盘称重 |
| 4 | 服务器设置菜品 |
| 5 | 传感器操作（去皮） |
| 6 | 传感器操作（校准） |
| 7 | 传感器操作（获取重量） |
| 8 | 获取传感器稳定状态 |
| 9 | 扫码头默认参数设置 |
| 10 | 设置音量大小 |
| 11 | 设置加热状态 |
| 12 | 设置加热等级 |
| 13 | 设备重启 |
| 14 | 设备注册 |
| 15 | 设备发送心跳包 |
| 16 | 设备上报用户绑盘称重重量 |
| 17 | 设备空闲状态重量变化上报 |

### 3.4 数据交互指令：

###### 3.4.1补货

说明：设备端扫码进入补货状态，再次扫码退出补货状态

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<code num>,<timestamp>,}  参考：{1,1,114477,1725575681,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,<code num>,}  参考：{129,1,0,114477,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<code num> 字符串类型；扫码识别到的序列号。

<timestamp> 整形；当前时间戳。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：扫码正确，进入补货状态；1：通用错误

###### 3.4.2 补货完成重量变化上报

说明：补货完成重量变化上报

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<重量变化>,<重量>,<timestamp>,}  参考：{2,1,210,480,1725575681,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{130,1,0} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<重量变化> 整形；重量变化大小，单位：g

<重量> 整形；传感器当前总重量，单位：g

<timestamp> 整形；当前时间戳。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：成功；1：通用错误

###### 3.4.3用户绑盘称重

说明：设备端扫码识别用户餐盘

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<codenum>,<timestamp>,}  参考：{3,1,zh3656,1727193277，} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,<消费总额>,<code num>,}  参考：{131,1,0,0.00,zh3656,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<code num> 字符串类型；扫码识别到的序列号

<timestamp> 整形；当前时间戳。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：读码成功；1：通用错误；2：餐盘号未绑定；3：未识别餐盘。

<消费总额> 浮点型；当前消费金额，单位：元

###### 3.4.4 设置菜品

说明：服务器下发设置菜品指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<选择称重模式>,<菜品名称>,<菜品重量><打菜工具(重量)>,<菜品售价>,<允许震动误差>,<设备序列号>,}  参考：{4,1,0,bcafd4de,100,75,0.02,15,01} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{132,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；设置菜品指令

<count> 整形；指令计数值

<选择称重模式> 整形；0：按重量计价；1：按数量计价。

<菜品名称> 十六进制；汉字使用GBK码（汉字仅支持中文简体）

<菜品重量> 整形；取值范围0~100，单位：g

<打菜工具(重量)> 整形；取值范围0~500，单位：g

<菜品售价> 浮点型：菜品单价，单位：元。

<允许震动误差> 整形；取值范围0~100，单位：g

<设备序列号> 整形；取值范围0~999

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：设置成功；1：通用错误

###### 3.4.5 传感器操作（去皮）

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,}  参考：{5,1,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{133,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；设置指令

<count> 整形；指令计数值

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：设置成功；1：通用错误

###### 3.4.6 传感器操作（校准）

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<校准重量>,}  参考：{6,1,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{134,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；设置指令

<count> 整形；指令计数值

<校准重量> 整形；校准重量值，单位：g

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：设置成功；1：通用错误

###### 3.4.7 传感器操作（获取重量）

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>}  参考：{7,1,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,<传感器重量>}  参考：{135,1,0,500,} |

参数

<cmdid> 整形；设置指令

<count> 整形；指令计数值

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：获取成功；1：通用错误

<传感器重量> 整形；单位：g

###### 3.4.8 获取传感器稳定状态

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>}  参考：{8,1,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,<传感器稳定状态>}  参考：{136,1,0,500,} |

参数

<cmdid> 整形；设置指令

<count> 整形；指令计数值

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：获取成功；1：通用错误

<传感器稳定状态> 整形；0：正常；1：异常

###### 3.4.9 扫码头默认参数设置

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>}  参考：{9,1,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>}  参考：{137,1,0,500,} |

参数

<cmdid> 整形；设置指令

<count> 整形；指令计数值

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：设置成功；1：通用错误

###### 3.4.10 设置音量大小

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<音量大小>,}  参考：{10,1,0,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{138,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<音量大小> 整形；取值范围0~6。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：设置成功；1：通用错误

###### 3.4.11 设置加热状态

说明：服务器下发指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<开关状态>,}  参考：{11,1,0,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{139,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<开关状态> 整形；0：关闭加热；1：打开加热。

<result> 整形；0：设置正确；1：通用错误

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：读码成功；1：通用错误

###### 3.4.12 设置加热时长

说明：服务器下发设置菜品指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<加热时长>,}  参考：{12,1,7,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{140,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<加热时长> 整形；7，13，20，25，40；单位：分钟

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：读码成功；1：通用错误

###### 3.4.13 设备重启

说明：服务器下发设置菜品指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>}  参考：{13,1,0,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{141,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：读码成功；1：通用错误

###### 3.4.14 设备注册

说明：设备发送注册指令

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<imei/sn>,<imsi>,}  参考：{14,1,862584075695577,460088340106940,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{142,1,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<imei/sn> 字符串；设备国际移动识别码（IMEI 号）或序列号（SN 号）

<imsi> 字符串；USIM卡的国际移动用户识别码

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：注册成功；1：通用错误

###### 3.4.15 心跳包

说明：设备发送心跳包

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<传感器重量>,<餐盘重量>,<去皮重量>,<加热状态>,<加热时长>,<timestamp>,}  参考：{15,2,1727275920,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{143,2,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<传感器重量> 整形；单位：g

<餐盘重量> 整形；单位：g

<去皮重量> 整形；单位：g

<加热状态> 整形；0：关闭；1：打开

<加热时长> 整形；7，13，20，25，40；单位：分钟

<timestamp> 整形；当前时间戳

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：读码成功；1：通用错误

###### 3.4.17 设备上报用户绑盘称重重量

说明：用户绑盘称重结束后上报称重重量

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<code num>,<重量变化>,<timestamp>，}  参考：{16,4,zh3656,-2246,1724888869,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,}  参考：{144,4,0,} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<code num> 字符串类型；扫码识别到的序列号

<重量变化> 整形；重量变化大小，单位：g

<timestamp> 整形；当前时间戳。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid。

<result> 整形；0：成功；1：通用错误

###### 3.4.18空闲状态重量变化上报

说明：传感器空闲状态重量变化上报

|  |
| --- |
| 执行指令 |
| {<cmdid>,<count>,<重量变化>,<重量>,<timestamp>,}  参考：{17,1,-210,480,1725575681,} |
| 响应 |
| {<respond cmdid>,<count>,<result>,<code num>,}  参考：{145,1,0} |

参数

<cmdid> 整形；读取条形码指令

<count> 整形；指令计数值

<重量变化> 整形；重量变化大小，单位：g

<重量> 整形；传感器当前总重量，单位：g

<timestamp> 整形；当前时间戳。

<respond cmdid> 整形；回复指令cmdid

<result> 整形；0：正确；1：通用错误