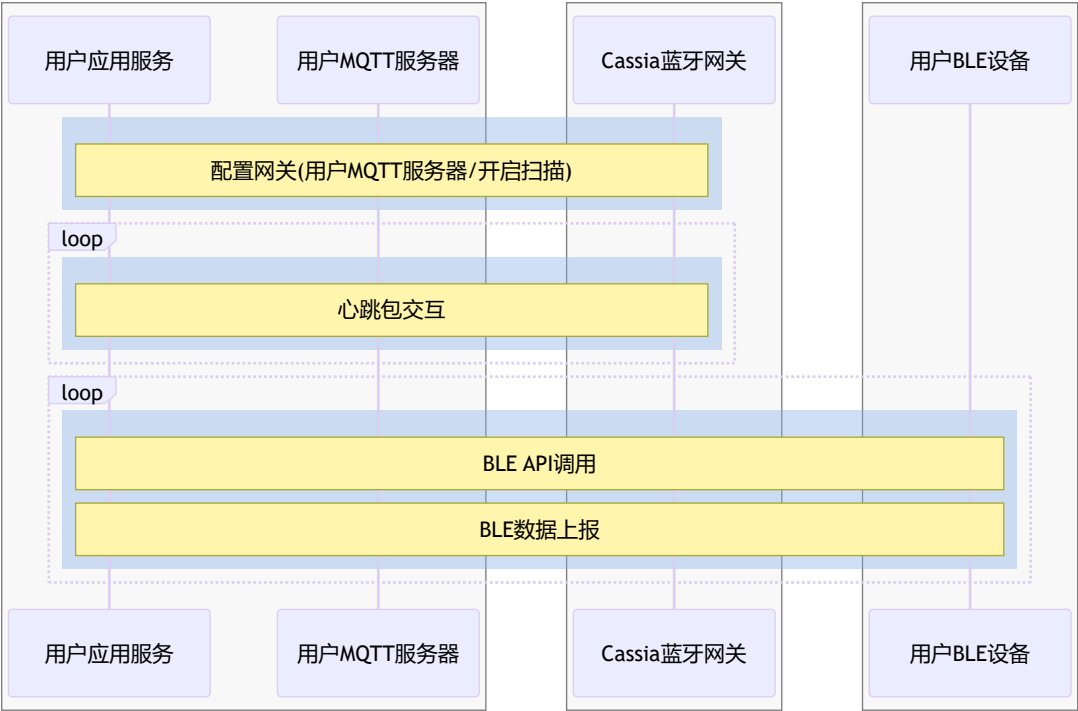


桂花网网关MQTT协议

版本号	更新日期	更新说明
v1.0	2023-03-15	基本协议功能
v1.1	2023-04-03	更新TOPIC，错误码，部分细节
v1.2	2023-04-06	更新TOPIC及消息字段
v1.3	2023-04-07	简化TOPIC及其他更新
v1.4	2023-04-25	简化协议
	2023-05-11	补充完善细节说明
	2023-10-27	根据M1000实现调整文档
	2023-11-02	1. 开启扫描SSE，增加filter_duplicates参数设置建议 2. data.scan 增加 :keep-alive 心跳包上报 3. data.connection_state 增加 :keep-alive 心跳包上报 4. data.notification 增加 :keep-alive 心跳包上报
	2023/11/09	1. TOPIC格式更新（更新前缀、MAC地址规则更新） 2. MAC地址规则改为 带冒号、大写 3. 梳理文档格式，补充细节
	2023/11/14	1. SSE调用改为配置及默认开启方式 2. 增加UUID方式BLE操作说明 3. 移除SSE相关内容，客户无需关心内部SSE处理

1. 整体交互



2. 约定说明

2.1 MAC地址格式

- MAC带冒号、大写
- 消息体和TOPIC都遵循
- 网关MAC和设备MAC都遵循

2.2 数据方向

数据方向	说明
上行	Cassia蓝牙网关 -> 用户MQTT服务器 -> 用户应用服务
下行	用户应用服务 -> 用户MQTT服务器 -> Cassia蓝牙网关

2.3 TOPIC汇总列表

TOPIC	数据方向	分类	说明
up/{gateway}/heartbeat	上行	HEARTBEAT	心跳请求
down/{gateway}/heartbeat_reply	下行	HEARTBEAT	心跳响应
down/{gateway}/api	下行	API	RESTful API请求
up/{gateway}/api_reply	上行	API	RESTful API响应
up/{gateway}/scan	上行	BLE数据	BLE扫描数据
up/{gateway}/notification	上行	BLE数据	BLE通知数据
up/{gateway}/connection_state	上行	BLE数据	BLE连接状态事件

- {gateway}表示网关真实的MAC地址

2.4 消息格式

2.4.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {}
}
```

2.4.2 字段说明

字段名	类型	必须	默认值	说明
id	string	是	-	消息ID，消息唯一标识，响应消息与请求消息ID保持一致
action	string	是	-	消息类型区分
timestamp	uint32	是	-	时间戳，毫秒
gateway	string	是	-	网关MAC地址
data	object/string/null	是/否	具体消息	消息内容

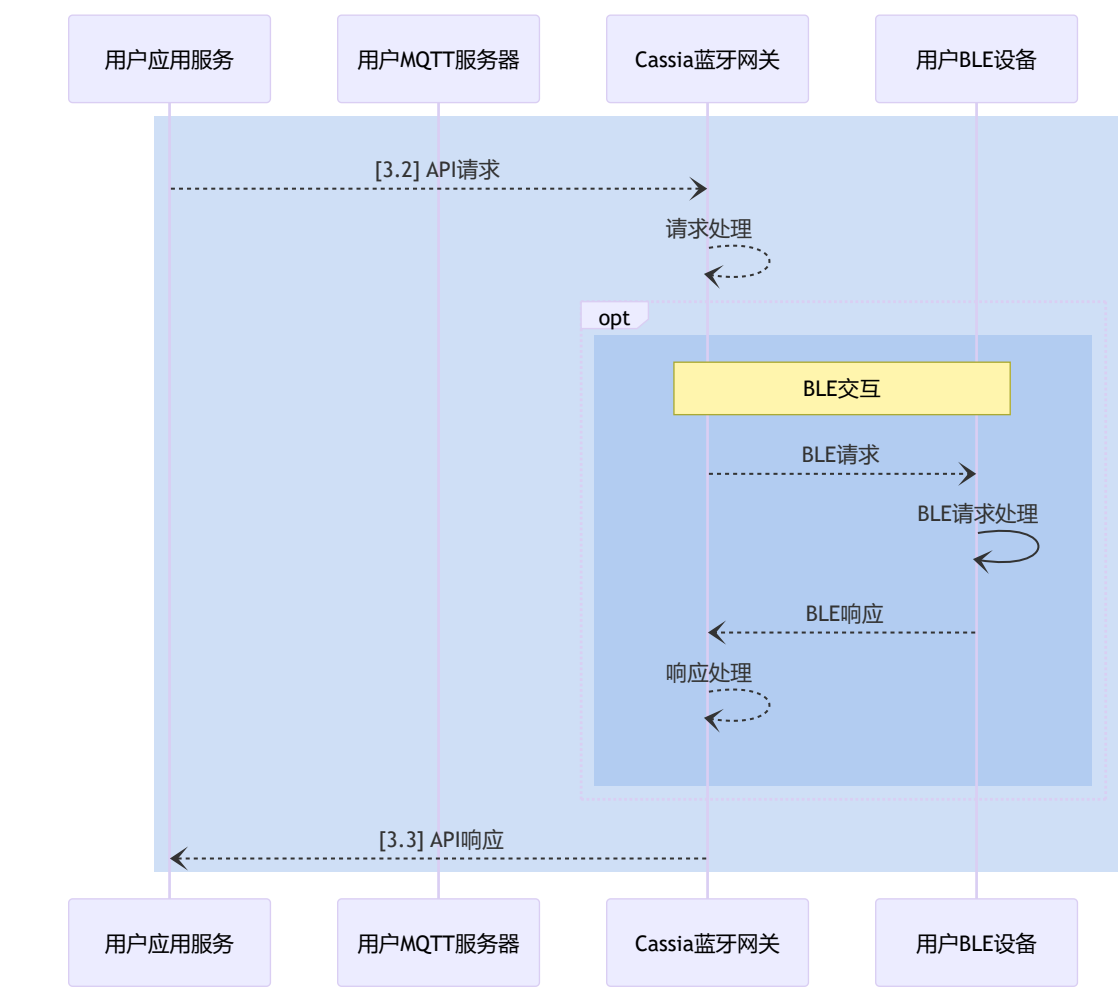
2.4.3 action字段列表

action类型	说明
heartbeat	心跳请求

action类型	说明
heartbeat_reply	心跳响应
api	RESTful API请求
api_reply	RESTful API响应
data.scan	BLE扫描数据
data.notification	BLE通知数据
data.connection_state	BLE连接状态事件

- 使用action字段进行消息处理，不使用TOPIC
- 请求/响应使用{action字段}/{action字段}_reply对应
- 涉及消息分级的话，使用.(英文句号)进行分割

3. API调用说明



3.1 API请求

TOPIC	action字段	data.url字段	更多参考
down/{gateway}/api	api	3.1 常用BLE HTTP API	《Cassia RESTful API》

3.1.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/gap/nodes/D8:0B:CB:62:5C:2B/connection?a=b",
    "method": "POST",
    "body": {}
  }
}
```

3.1.2 字段说明

字段名	类型	必须	默认	说明
id	string	是	-	消息ID，消息唯一标识，响应消息与请求消息ID保持一致
action	string	是	-	消息类型区分
timestamp	uint32	是	-	时间戳，毫秒
gateway	string	是	-	网关MAC地址
data	object	是	-	消息内容
url	string	否	空	HTTP API对应的URL，options和query参数请放到URL中
method	string	否	GET	HTTP API对应的HTTP METHOD
body	object/array	否	空	HTTP API对应的请求BODY内容

3.2 API响应

TOPIC	action字段
up/{gateway}/api_reply	api_reply

3.2.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api_reply",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "code": 200,
    "msg": "success",
    "body": {}
  }
}
```

3.2.2 字段说明

字段名	类型	必须	默认值	说明
id	string	是	-	消息ID，消息唯一标识，响应消息与请求消息ID保持一致
action	string	是	-	消息类型区分
timestamp	uint32	是	-	时间戳，毫秒
gateway	string	是	-	网关MAC地址
data	object/string/null	是	-	消息内容

字段名	类型	必须	默认值	说明
code	uint32	是	-	错误码
msg	msg	是	-	错误码对应说明消息
body	object/array/string	是/否	-	API返回的额外数据

3.3 常用BLE HTTP API

BLE操作	HTTP Method	HTTP URL
配置开启扫描数据	GET	/gap/nodes?event=1&{filter参数列表}
BLE连接设备	POST	/gap/nodes/{deviceMAC}/connection
BLE读取(UUID方式)	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value
BLE写入(UUID方式)	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/{value}
BLE写入(UUID方式)-开启notification	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/0100
BLE写入(UUID方式)-开启indication	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/0200
BLE写入(UUID方式)-关闭notification	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/0000
BLE写入(UUID方式)-关闭indication	GET	/gatt/nodes/{deviceMAC}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/0000
BLE断开连接	DELETE	/gap/nodes/{deviceMAC}/connection

更多请参考《Cassia RESTful API》

4. 配置网关方式

状态配置服务

概览

Service ModeMQTT

Data PushInterval(ms)

Data CacheSize(packets)

MQTT

Host

Port

Connection TypeLong

User Name

Password

Topic

Encryption ModeNone

Scan Setting

Scan ModeActive

Name Filtere.g. Cassia_AP,Cassia","Cassia

MAC Filtere.g. CC:1B:E0:E0:00:01,CC:1B:E0*

UUID Filtere.g. 0201,0202

RSSI Filtere.g. -60

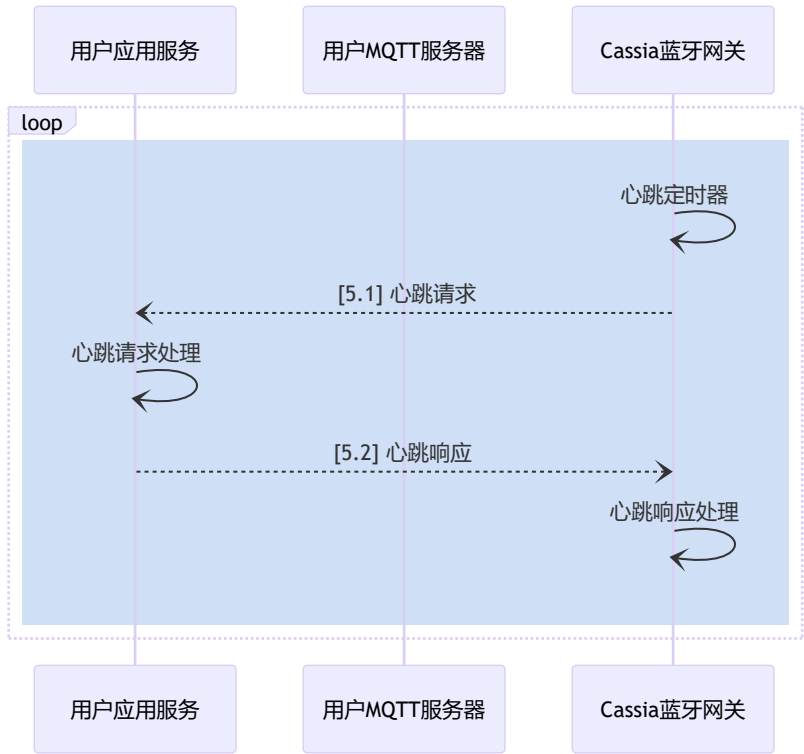
Value Filteroffsetdata

Duplicates Filter10000

Include TimestampNo

配置内容	配置方式
用户MQTT服务器	Web，目前版本暂时不支持，MQTT API可能有配错的风险
开启BLE扫描过滤	Web或MQTT API调用，目前暂时推荐使用Web方式配置，扫描参数配置变更网关会重启，后续版本优化

5. 心跳包交互



5.1 心跳请求

TOPIC	action字段
up/{gateway}/heartbeat	heartbeat

5.1.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "heartbeat",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {}
}
```

5.1.2 字段说明

参考 [3.2.2 字段说明](#)

5.2 心跳响应

TOPIC	action字段
down/{gateway}/heartbeat_reply	heartbeat_reply

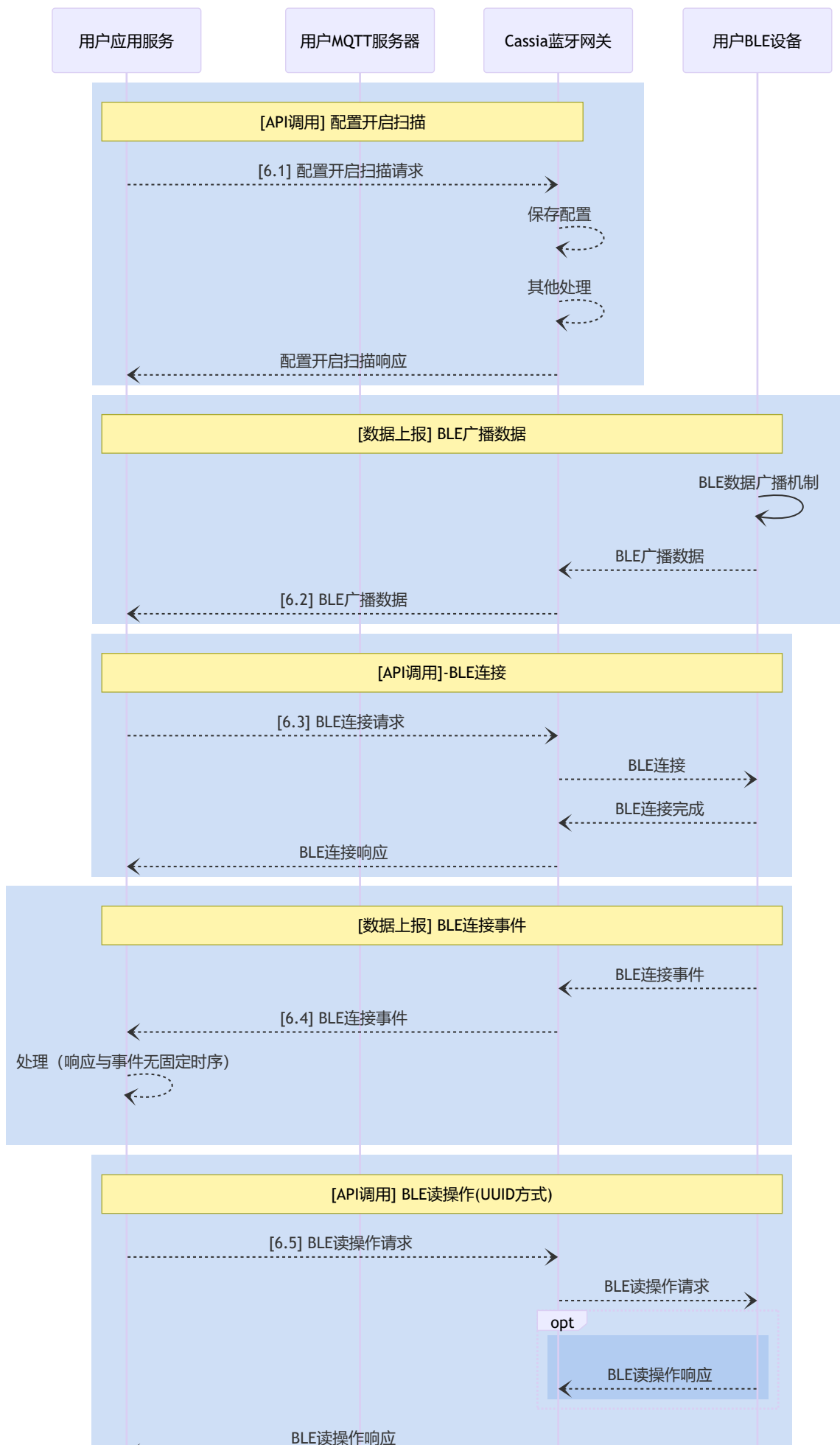
5.2.1 消息内容

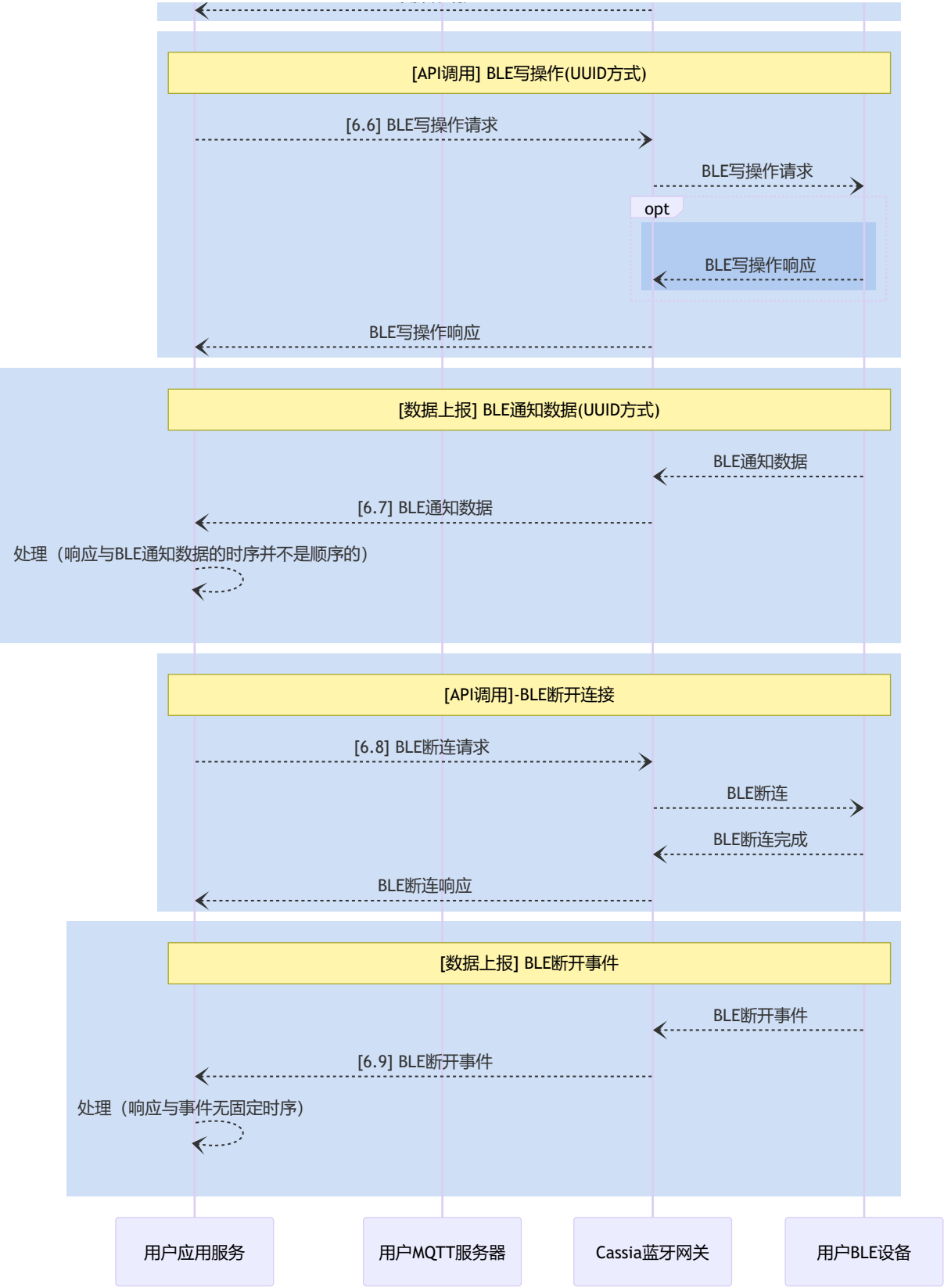
```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "heartbeat_reply",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {}
}
```

5.2.2 字段说明

参考 [3.2.2 字段说明](#)

6. BLE交互流程





6.1 配置开启扫描请求

目前暂时推荐使用Web方式配置，扫描参数配置变更网关会重启，后续版本优化

TOPIC	action字段
down/{gateway}/api	api

6.1.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/cassia/info",
    "method": "POST",
    "body": {
      "start": {
        "scanning": {
          "use": "active",
          "filter_name": "",
          "filter_mac": "",
          "filter_uuid": "",
          "filter_rssi": "",
          "filter_duplicates": "",
          "timestamp": "0"
        },
        "notification": {
          "use": "uuid"
        }
      }
    }
  }
}
```

6.1.2 字段说明

字段名	子字段	类型	必须	默认	说明
data		object	否		消息内容
	method	string	是	-	POST
	url	string	是	-	/cassia/info
	body	string	是	-	具体配置数据

字段名	子字段	类型	必须	默认	说明
scanning		object	是		扫描过滤参数
	use	string	是	-	开关配置 - 空字符串: 关闭 - active: Active扫描方式（常用方式） - passive: Passive扫描方式
	filter_name	string	否	空	BLE设备广播名称过滤，支持通配符
	filter_mac	string	否	空	BLE设备MAC过滤，支持通配符
	filter_rssi	string	否	空	BLE设备广播RSSI值过滤
	filter_duplicates	string	否	空	BLE设备广播包滤重开关、周期，建议配置为10000（表示10秒）
	timestamp	string	否	空	上报BLE广播包是否携带timestamp字段

- 更多过滤参数参考 [《Cassia RESTful API - Scan Bluetooth Devices》](#)

字段名	子字段	类型	必须	默认	说明
notification		object	是		BLE通知数据配置

字段名	子字段	类型	必须	默认	说明
	use	string	是	-	开关配置 - 空字符串: 关闭 - uuid: 数据上报携带uuid方式 - handle: 数据上报handle方式

6.2 BLE广播数据上报

TOPIC	action字段
up/{gateway}/scan	data.scan

6.2.1 消息内容

```
{
  "id": "",
  "action": "data.scan",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": [
    {
      "bdaddrs": [
        {
          "bdaddr": "AA:AA:AA:88:88:0E",
          "bdaddrType": "public"
        }
      ],
      "chipId": 0,
      "evtType": 0,
      "rssi": -67,
      "adData": "020106020A000C0967776A5F4E6F646963446F",
      "name": "gwj_NodicDo"
    }
  ]
}
```

6.2.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
data		object array	否		消息内容
	bdaddrs	object array	是	-	设备MAC
	bdaddr	string	是	-	设备MAC地址
	bdaddrType	string	是	-	设备MAC地址类型
	chipId	uint32	是	-	网关芯片ID
	evtType	uint32	是	-	广播数据类型
	rssi	int	是	-	最近一次扫描到设备的RSSI
	name	string	是	-	广播包或扫描响应包中的name，无name则为 (unknown)
	adData	string	否	-	原始广播包HEX字符串
	scanData	string	否	-	原始扫描响应包HEX字符串

6.3 BLE连接请求

TOPIC	action字段
down/{gateway}/api	api

6.3.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/gap/nodes/{deviceMac}/connection",
    "method": "POST",
    "body": {
      "type": "public"
    }
  }
}
```

6.3.2 字段说明

字段名	子字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
data			object	否		消息内容
	method		string	是	-	GET
	url		string	是	-	/gap/nodes/{deviceMac}/connection
	body		object	否	-	更多参数 《Connect/Disconnect to a Target Device》
		type	string	否	public	设备地址类型， public / random

6.4 BLE连接事件

TOPIC	action字段
up/{gateway}/connection_state	data.connection_state

6.4.1 消息内容

```
{
  "id": "",
  "action": "data.connection_state",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "handle": "D8:0B:CB:62:5C:2B",
    "connectionState": "connected",
    "chipId": 0
  }
}
```

6.4.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	说明
data		object/string	是	消息内容
	handle	string	是	设备MAC
	connectionState	string	是	连接事件 connected: BLE连接完成事件

字段名	子字段名	类型	必须	说明
				disconnected: BLE连接断开事件
	chipId	uint32	是	网关芯片ID

6.5 BLE读操作请求(UUID方式)

TOPIC	action字段
down/{gateway}/api	api

6.5.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/gatt/nodes/{deviceMac}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value",
    "method": "GET"
  }
}
```

6.5.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
data		object	否		更多参数 《Read/Write the Value of a Specific Characteristic》
	method	string	是	-	GET
	url	string	是	-	/gatt/nodes/{deviceMac}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value - deviceMac: BLE设备MAC地址 {serviceUUID}: 实际UUID {characteristicUUID}: 实际UUID

6.6 BLE写操作请求(UUID方式)

TOPIC	action字段
down/{gateway}/api	api

6.6.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/gatt/nodes/{deviceMac}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/{value}?noresponse=1",
    "method": "GET"
  }
}
```

6.6.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
data		object	否		更多参数 《Read/Write the Value of a Specific Characteristic》

字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
	method	string	是	-	GET
	url	string	是	-	/gatt/nodes/{deviceMac}/services/{serviceUUID}/characteristics/{characteristicUUID}/value/{value}?noresponse=1 - deviceMac: BLE设备MAC地址 {serviceUUID}: 实际UUID {characteristicUUID}: 实际UUID {value}: 写入数据HEX字符串 - noresponse: 为1表示BLE Write Cmd操作, 不带表示为BLE Write Request并等待Response

6.7 BLE通知数据(UUID方式)

TOPIC	action字段
up/{gateway}/notification	data.notification

6.7.1 消息内容

```
{
  "id": "",
  "action": "data.notification",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": [
    {
      "value": "C1:04:92:DC:09:00",
      "handle": 23,
      "service": "FFAB",
      "characteristic": "FFAB",
      "id": "D8:0B:CB:62:5C:2B",
      "dataType": "notification"
    }
  ]
}
```

6.7.2 字段说明

字段名	子字段	类型	必须	默认值	说明
data		object array	是		消息内容
	value	string	是	-	notification/indication数据HEX字符串
	handle	int	是	-	notification/indication数据handle
	service	string	是	-	Service UUID
	characteristic	string	是	-	Characteristic UUID
	id	string	是	-	设备MAC
	dataType	string	是	-	数据类型 - notification - indication

6.8 BLE断连请求

TOPIC	action字段
down/{gateway}/api	api

6.8.1 消息内容

```
{
  "id": "123689000035656",
  "action": "api",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "url": "/gap/nodes/{deviceMac}/connection",
    "method": "DELETE"
  }
}
```

6.8.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	默认	说明
data		object/string	否		消息内容
	method	string	是	-	DELETE
	url	string	是	-	/gap/nodes/{deviceMac}/connection

6.9 BLE断连事件

TOPIC	action字段
up/{gateway}/connection_state	data.connection_state

6.9.1 消息内容

```
{
  "id": "",
  "action": "data.connection_state",
  "timestamp": 1678698297028,
  "gateway": "CC:1B:E0:E2:8F:2C",
  "data": {
    "handle": "D8:0B:CB:62:5C:2B",
    "connectionState": "disconnected",
    "chipId": 0,
    "reason": "host disconnect"
  }
}
```

6.9.2 字段说明

字段名	子字段名	类型	必须	说明
data		object/string	是	消息内容
	handle	string	是	设备MAC
	connectionState	string	是	连接事件 - connected: BLE连接完成事件 - disconnected: BLE连接断开事件
	chipId	uint32	是	网关芯片ID
	reason	string	是	断连原因 《Cassia RESTful API - Error Messages》

7. 错误码说明

错误码使用HTTP STATUS CODE规范

code	msg	说明
200	OK	成功
400	Bad Request	用户请求错误
500	Internal Server Error	异常错误

- 具体参考 [《Cassia RESTful API - Error Messages》](#)