团体标准

T/CAAMTB XX—2024

|  |
| --- |
|       |

移动终端与车载设备互联 技术规范

第3部分：应用服务协议

 Interconnection system for mobile device and in-vehicle terminal — Technical Specification —

Part 3：Application Layer Service

|  |
| --- |
|  |
|  |

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

中国汽车工业协会   发布

ICS

CCS

目录

[前言 II](#_Toc182906905)

[引言 III](#_Toc182906906)

[1 范围 1](#_Toc182906907)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc182906908)

[3 术语和定义 1](#_Toc182906909)

[4 缩略语 2](#_Toc182906913)

[5 ICC应用层接口协议框架 2](#_Toc182906914)

[6 ICC语音/导航/电话/媒体服务调用接口协议 3](#_Toc182906915)

[6.1 ICC语音助手唤醒服务调用接口 3](#_Toc182906916)

[6.2 ICC导航/电话/媒体服务调用接口 5](#_Toc182906919)

[7 ICC车辆Sensor状态事件接口协议 5](#_Toc182906922)

[7.1 ICC车辆驾驶模式状态接口 6](#_Toc182906923)

[7.2 ICC白天黑夜模式状态接口 6](#_Toc182906926)

[7.3 ICC车辆油电状态接口 7](#_Toc182906929)

[8 ICC车辆设备信息接口协议 8](#_Toc182906932)

[8.1 汽车品牌信息接口 8](#_Toc182906933)

[8.2 车辆驾驶位置信息接口 10](#_Toc182906936)

[8.3 车辆交互能力信息接口 10](#_Toc182906939)

[8.4 手机视频投屏服务接口 11](#_Toc182906942)

[9 ICC车辆设备控制接口协议 14](#_Toc182906943)

[9.1 车辆空调控制服务接口 14](#_Toc182906944)

[9.2 车辆车窗控制服务接口 18](#_Toc182906947)

[9.3 车辆音量控制服务接口 22](#_Toc182906950)

[10 ICC连接通道服务接口协议 25](#_Toc182906953)

[10.1 车辆应用通道服务接口 25](#_Toc182906954)

[10.2 共享上网通道服务接口 27](#_Toc182906957)

[11 ICC分布式应用状态协同接口协议 29](#_Toc182906960)

[11.1 导航焦点协同接口 29](#_Toc182906961)

[11.2 电话服务状态焦点协同接口 30](#_Toc182906964)

[11.3 语音助手状态协同接口 32](#_Toc182906968)

[12 ICC分布式应用数据协同接口协议 32](#_Toc182906971)

[12.1 导航数据协同接口 32](#_Toc182906972)

[12.2 媒体数据协同接口 36](#_Toc182906975)

[12.3 电话数据协同接口 39](#_Toc182906978)

前言

本标准按照GB/T 1.1给出的规则起草。

本标准由中国汽车工业协会技术部提出并归口。

本标准起草单位：中国汽车工业协会、中国信息通信研究院、华为终端有限公司、中国第一汽车集团股份有限公司、深圳市航盛电子股份有限公司、博泰车联网科技（上海）股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、上汽通用五菱汽车股份有限公司、长城汽车股份有限公司、东风汽车集团股份有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、宁波均联智行科技股份有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、远峰科技股份有限公司、大陆汽车电子（长春）有限公司上海分公司、深圳市微测检测有限公司、深圳市昇润科技有限公司、上海瓶钵信息科技有限公司、长沙驰芯半导体科技、东软集团股份有限公司、温州长江汽车电子有限公司、上海酉擎物联技术有限公司、惠州市华阳多媒体电子有限公司、爱迪德技术（北京）有限公司、合众新能源汽车有限公司

本标准主要起草人：韩昭、任锋、曾晨曦、马霁阳、刘冰、杨超、王晓丹、高洪伟、吕贵林、嵇春凡、王高生、滕添益、赵梓健、童星、赵剑、都大卫、卢彤、俞铭、金倩、董建桥、杨土超、赖瑞福、崔硕、丁桂生、臧红涛、马功鸣、张贵海、唐莉莉、尚欣、袁野、杨斌、周照富、杨鹏、陈翔、彭宇辉、雷超、杨帆、韩永焕、石宏伟、陈炽华、郭文兵、程唐平、李子男、许兴奎、杨伟俊、石海航、高辉、吴杰、庄迁靖、于磊、倪键、杜建军、张浩、蔡耀樟、高岩嵩、刘学廷、辛长祥

引言

移动智能终端（移动终端）相关技术在近几年迅速发展，手机作为主要的移动终端设备，已融入现代社会的方方面面，成为人们的信息中心和随身工具。与此同时，汽车行业也在经历着智能化和网联化发展，相关技术和产品在快速、持续迭代。

汽车行业和信息通信（ICT）行业在加速融合发展，汽车除了自身逐渐智能化和数字化，还通过有线或无线等近场连接方式与移动终端进行互联。这种方式可以融合汽车和移动终端二者的技术优势，共享生态资源，共同将汽车打造成一个多场景协同与无缝衔接的智能移动空间，为消费者带来了更加智能、更加安全的体验。

行业上各种互联解决方案百花齐放，为消费者带来丰富的选择。但与此同时也呈现出了普遍问题，汽车方面硬件型号多、OS版本差异大、软件协议定制多，手机方面OS版本多、更新频次不统一、各家互联方案互异。由此造成了行业开发对接周期长、效率低以及兼容性差等诸多痛点问题，行业碎片化日益严重。

为促进移动终端和汽车之间的互联互通，智慧车联产业生态联盟成立了手机-汽车互联工作组，将通过制定跨手机、跨汽车的统一互联标准，最大程度地解决上述问题，进而减少行业定制化开发、降低行业整体成本、提高行业开发效率。

工作组在对手机-汽车互联的关键标准点进行深入研究分析的基础上，提出了移动终端与车载设备互联标准与测试认证体系（以下简称：本系列标准）。本系列标准包含技术规范、测试规程和认证流程等板块，规定了移动终端与车载设备互联系统的相关功能、协议、性能、互操作等技术要求及其对应兼容性测试方法。

本系列标准适用于汽车制造商、供应商、移动终端商、移动应用提供商与互联网内容提供商关于移动终端与车载设备互联系统的设计、研发、生产和测试等过程，作为技术依据和参考性指导。

移动终端与车载设备互联 技术规范 第3部分：应用服务协议

1. 范围

本文档定义了移动终端与车载设备互联系统的应用服务协议部分，包括ICC互联系统应用层协议框架及接口定义。

本标准适用于移动设备与车载终端互联协议的设计、研发、生产和测试等过程。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过那种的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

T/CAAMTB XX-2024 移动终端与车载设备互联 技术规范 第1部分：系统架构

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* 1.

移动设备 Mobile Device

用户可随身携带的移动设备，具备网络通信、计算、语音处理功能，集成无线通信模块，能够安装和运行应用软件的移动终端设备，如智能手机。以下简称“移动设备”。

* 1.

车载智能终端 on-board intelligent terminal

安装在汽车上，具备通信、计算、存储、数据输入输出及处理功能，可集成定位模块及无线通信模块，能够为汽车提供数据与控制信号网络传输，能够提供应用程序开发接口的开放操作系统，并能够安装和运行应用软件的终端设备，包括传统车机（Head Unit）、车载信息娱乐系统（IVI）以及连接的仪表屏/HUD（Head Up Display）和后排屏幕等。以下简称“车载终端”。

* 1.

ICC互联系统 Connecting System

指用于连接车载终端与移动设备的分布式互联软件。

ICC（Intelligent Car Connectivity）是提供人-车-家全场景智慧互联的平台解决方案，具备如下特点：

1. 移动设备和车载终端的无感连接（Smart Connection）
2. 移动设备和车载终端资源虚拟化共享互助（Resource Sharing）
3. 应用和服务在移动设备和车载终端共享，用户体验的车内、车外无缝流转（Seamless Experience）

ICC将移动设备和汽车连接起来，利用汽车和移动设备的最强属性以及多设备互联能力，给消费者创造最佳智慧出行体验。

1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ICC 智慧出行互联解决方案（Intelligent Car Connectivity）

ICC HU 支持ICC分布式互联协议的车载终端（ICC Head Unit）

ICC MD 支持ICC分布式互联协议的移动设备（ICC Mobile Device）

1. ICC应用层接口协议框架

ICC分布式设备应用层协议，基于底层ICC连接通道，实现分布式设备间的设备状态数据通知、设备控制、服务调用及应用服务状态数据协同。

ICC分布式应用层协议采用JSON的UTF-8格式，非JSON接口直接基于原始数据进行传输，不同服务类型接口通过Service Type来区分。

Service Type定义如下：

1. 应用层协议Service Type定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ICC Service | SERVICE TYPE | 类型值 | 类型含义 |
| ICC语音/导航/电话/媒体服务调用 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_VOICE\_WAKEUP | 2 | 语音助手唤醒服务调用 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_KEYCODE | 509 | 导航/电话/媒体服务调用 |
| ICC车辆Sensor状态事件服务 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_DRIVING\_MODE | 506 | 车辆驾驶模式状态 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_DAYNIGHT\_MODE | 501 | 白天黑夜模式状态 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_POWER\_STATE | 403 | 车辆油电状态 |
| ICC车辆设备信息 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_BRAND\_INFO | 502 | 汽车品牌信息 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_DRIVER\_POSITION | 401 | 车辆驾驶位置信息 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_INPUT\_CAPABILITY | 402 | 车辆交互能力信息 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_VIDEO\_PROJECT | 701 | 视频投屏协同 |
| ICC车辆设备控制服务 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_VEHICLE\_CONTROL | 500 | 车辆空调/车窗/音量控制服务 |
| ICC连接通道服务 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_APP\_CHANNEL | 508 | 车辆应用通道服务 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_INTERNET\_DATA | 510 | 共享上网通道服务 |
| ICC分布式应用状态协同服务 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_NAV\_FOCUS | 503 | 导航焦点协同 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_CALL\_STATE\_FOCUS | 504 | 电话服务状态焦点协同 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_VOICE\_STATE | 505 | 语音助手状态协同 |
| ICC分布式应用数据协同服务 | ICC\_SERVICE\_TYPE\_NAV\_DATA | 601 | 导航数据协同 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_MEDIA\_DATA | 602 | 媒体数据协同 |
| ICC\_SERVICE\_TYPE\_CALL\_DATA | 603 | 电话数据协同 |

ICC应用层协议交互框架如下图所示：



1. ICC应用层交互流程图
2. ICC语音/导航/电话/媒体服务调用接口协议
	1. ICC语音助手唤醒服务调用接口

移动设备需要支持语音助手服务，在与车载终端连接ICC后，用户可通过语音交互方式来使用移动设备的导航、电话、音乐等服务，以及可以反向控制车载设备的相关服务。

为了使用ICC MD的语音助手服务，用户需要唤醒ICC MD的语音助手，唤醒方式可以是通过汽车的方控语音按键，如果ICC HU也支持本地语音助手功能，用户也可以通过语音唤醒词、免唤醒热词等方式来唤醒MD的语音助手服务。

* + 1. 接口协议定义

ICC HU发送给ICC MD的唤醒MD语音助手的事件接口协议定义如下：

1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_VOICE\_WAKEUP。

服务接口方向：ICC HU—>ICC MD。

MD语音助手唤醒服务调用接口协议定义如下表：

1. ICC应用层协议MD语音唤醒服务接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| Voice | wakeType | 唤醒方式 | string | M | "voice" | 语音唤醒 |
| "surfaceClick" | 屏幕点击唤醒 |
| "buttonPress" | 物理按键唤醒 |
| "hotWord" | 热词唤醒，则必须hotWord |
| intent | 用户意图 | string | M | "startVoiceRecognize" | 语音唤醒或物理按键或屏幕点击等唤醒开始做语音识别 |
| "stopVoiceRecongnize" | 物理按键或者屏幕点击停止做语音识别 |
| hotWord | 唤醒的热词 | int | O | 001 | 全局控制意图热词：返回主页/桌面/首页 |
| 002 | 全局控制意图热词：上一页 |
| 003 | 全局控制意图热词：下一页 |
| 101 | 电话控制意图热词：接听电话 |
| 102 | 电话控制意图热词：挂断电话 |
| 201 | 导航控制意图热词：打开导航/打开地图 |
| 202 | 导航控制意图热词：退出导航/取消导航/停止导航/结束导航/关闭导航等 |
| 203 | 导航控制意图热词：导航去公司 |
| 204 | 导航控制意图热词：导航回家 |
| 301 | 媒体控制意图热词：播放音乐/播放歌曲/我要听歌/打开音乐 |
| 302 | 媒体控制意图热词：暂停播放 |
| 303 | 媒体控制意图热词：继续播放 |
| 304 | 媒体控制意图热词：上一首 |
| 305 | 媒体控制意图热词：下一首 |
| 4xx | xxx意图热词，待扩展： |

* + 1. 接口使用示例

用户通过物理按键唤醒MD语音助手示例：

*{*

 *"Voice":{*

 *"wakeType":"buttonPress",*

 *"intent":"startVoiceRecognize"*

 *}*

*}*

用户通过物理按键结束MD语音助手示例：

*{*

 *"Voice":{*

 *"wakeType":"buttonPress",*

 *"intent":"stopVoiceRecongnize"*

 *}*

*}*

用户通过热词“导航回家”唤醒MD语音助手示例：

*{*

 *"Voice":{*

 *"wakeType":"hotWord",*

 *"hotWord":"204"*

 *}*

*}*

* 1. ICC导航/电话/媒体服务调用接口

如果车载终端具备到导航/电话/媒体物理快捷按键，在ICC连接使用时用户可通过车载终端快捷按键调启MD的对应服务。

ICC MD和ICC HU连接成功后，HU可在用户按下物理导航/电话/媒体键后，通过该接口调用MD的对应地图/联系人/音乐应用。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_KEYCODE。

服务接口方向：ICC HU—>ICC MD。

MD导航/电话/媒体服务调用接口协议定义如下表：

1. ICC应用层协议导航/电话/媒体服务接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| KeyCode |  | 启动MD的地图/电话/音乐应用服务 | string | M | "NAVIGATION" | 地图应用 |
| "TEL" | 联系人应用 |
| "MEDIA" | 音乐应用 |

* + 1. 接口使用示例

用户通过车载终端的物理按键启动MD的地图服务：

*{*

 *"KeyCode":"NAVIGATION"*

*}*

启动电话服务：

*{*

 *"KeyCode":"TEL"*

*}*

启动音乐服务：

*{*

 *"KeyCode":"MEDIA"*

*}*

1. ICC车辆Sensor状态事件接口协议
	1. ICC车辆驾驶模式状态接口

ICC HU需支持上报驾驶模式状态，当ICC MD和HU连接后，HU必须上报当前驾驶模式状态。在ICC连接期间发生驾驶模式状态变化时，HU也必须上报新的驾驶模式。

根据不同的驾驶模式，MD可提供对应的驾驶安全服务和应用。ICC定义了下列几种驾驶模式：

1. 行车模式：车辆处于行驶状态的驾驶员行车模式（如，车辆处于D/R/N-行车/倒车/空挡）；为了保障驾驶安全，在行车模式MD可以提供驾驶安全检测服务，同时控制影响驾驶安全的服务和应用；
2. 停车模式：车辆处于停止状态的驾驶员停车模式（如，汽车处于P驻车档，手动挡车处于空挡+手刹模式）；在停车模式MD可以提供更多信息娱乐的应用和服务；
3. 乘客模式：后排乘客模式和副驾乘客模式。在该模式MD可以提供更多满足乘客需求的信息娱乐应用和服务。
	* 1. 接口协议定义
4.
5.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_DRIVING\_MODE。

状态接口方向：ICC HU—>ICC MD。

车辆驾驶模式状态接口协议定义如下表：

1. ICC应用层协议车辆驾驶模式状态接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| DrivingMode | 　 | 汽车驾驶模式 | enum | M | -1 | 不支持 |
| 0 | 行车模式 |
| 1 | 停车模式 |
| 2 | 乘客模式 |

注：如果无法识别感知车辆驾驶模式状态的HU设备，在连接ICC时可上报驾驶模式状态为“不支持”。

* + 1. 接口使用示例

ICC MD和HU连接后，HU需要主动上报车辆当前驾驶模式状态：

停车模式：

*{*

 *"DrivingMode":1*

*}*

ICC连接使用过程中，车辆驾驶模式状态变化时，HU需要主动上报变更后的驾驶模式状态：

行车模式：

*{*

 *"DrivingMode":0*

*}*

* 1. ICC白天黑夜模式状态接口

白天/黑夜模式提供给MD应用在UI虚拟显示渲染时给用户提供不同的主题模式。

当ICC MD和HU连接时，HU应该上报当前白天/黑夜模式，在ICC连接期间发生模式状态变化时HU也需上报新的模式。

HU的白天/黑夜模式须与汽车仪表屏的白天/黑夜模式一致。HU的白天/黑夜模式可以由用户手动设置或根据汽车环境光传感器自动感应设置；如果HU使用汽车环境光传感器输入自动感应设置，应该有信号去抖动以避免闪烁；

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_DAYNIGHT\_MODE。

状态接口方向：ICC HU—>ICC MD。

白天黑夜模式状态接口协议定义如下表：

1. ICC应用层协议白天黑夜模式状态接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| DayNightMode | 　 | 白天黑夜模式 | enum | M | -1 | 不支持 |
| 0 | 白天模式 |
| 1 | 黑夜模式 |

注：如果HU无法感知白天黑夜模式，在连接ICC时可上报白天黑夜模式状态为“不支持”。

* + 1. 接口使用示例

HU检测到白天黑夜模式变化，需要主动上报模式给MD设备。

1.白天模式：

*{*

 *"DayNightMode":0*

*}*

2.黑夜模式：

*{*

*"DayNightMode":1*

*}*

* 1. ICC车辆油电状态接口

ICC HU可选上报车辆油电状态给MD，MD可根据车辆油电状态给用户提供推荐服务。

车辆油电状态包括：低油/低电状态、胎压低压状态。其中，低油针对汽（柴）油车，低电状态针对电动汽车。

ICC HU与MD连接时需要主动上报当前状态信息（低油/低电状态，胎压低压状态），后续状态变更时需要上报变更后的状态。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_POWER\_STATE。

状态接口方向：ICC HU—>ICC MD。

车辆油电状态接口协议定义如下表：

1. ICC应用层协议车辆油电状态接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| isOilEmpty | 　 | 低油状态 | boolean | O | True | 汽(柴)油车处于低油状态 |
| False | 汽(柴)油车未处于低油状态 |
| isBatteryLow | 　 | 低电状态 | boolean | O | True | 电动汽车处于低电状态 |
| False | 电动汽车未处于低电状态 |
| isTpLow | 　 | 胎压低压状态 | boolean | O | True | 处于胎压低压状态 |
| False | 未处于胎压低压状态 |

* + 1. 接口使用示例

HU与MD连接ICC时，主动上报当前状态：

（1）汽(柴)油车：

*{*

*"isOilEmpty":False,*

*"isTpLow":False*

*}*

（2）电动汽车：

*{*

*"isBatteryLow":False,*

*"isTpLow":False*

*}*

后续变化时在上报变化后的状态：

（1）车辆处于低油状态：

*{*

*"isOilEmpty":True*

*}*

（2）车辆处于低电状态：

*{*

*"isBatteryLow":True*

*}*

（3）车辆处于胎压低压状态：

*{*

*"isTpLow":True*

*}*

1. ICC车辆设备信息接口协议
	1. 汽车品牌信息接口

ICC MD与HU连接后，在MD的应用界面应该提供返回HU本地界面的图标入口，该入口图标可以显示汽车品牌Logo图标和汽车品牌信息。在ICC连接过程中，汽车品牌信息和汽车Logo图标可通过接口来传递。

在ICC连接过程中，MD可以向HU请求上传汽车品牌信息和汽车Logo图标，如HU不支持传递汽车品牌信息和Logo图标，MD可采用默认的图标显示。汽车品牌信息包括：

1. 汽车品牌名称：字符串信息，用于显示在汽车Logo图标下方；
2. 汽车品牌Logo图标：根据UX显示要求（切圆角、图片像素为192\*192，大小小于10KB，格式为PNG）。
	* 1. 接口协议定义
3.
4.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_BRAND\_INFO

ICC连接过程，HU给MD上报的汽车品牌名称：ICC HU—>ICC MD

1. ICC应用层协议汽车品牌名称接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| BrandName |  | 汽车品牌名称 | string | O | "notsupport" | 不支持汽车品牌名称 |
|  | 汽车品牌名称字符串 |

MD向HU请求汽车品牌Log图片：ICC MD—>ICC HU

1. ICC应用层协议汽车品牌Logo请求接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| BrandIcon |  | 获取汽车品牌logo图标的PNG数据 | string | O | "PNG" | 请求PNG图片 |

HU返回给MD的汽车品牌Log图标数据：ICC HU—>ICC MD

1. ICC应用层协议汽车品牌Logo数据接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| BrandIconData | Result | 是否支持汽车品牌Logo图标数据 | boolean | M | True | 支持，必须携带Data数据 |
| False | 不支持 |
| Data | 汽车品牌Logo图标数据 | byte[] | O | PNG图片数据 | 汽车品牌logo图标PNG数据 |

* + 1. 接口使用示例

HU上报汽车品牌名称：

*{*

*"BrandName":"ABC"*

*}*

MD请求获取汽车品牌Logo图标：

*{*

*"BrandIcon":"PNG"*

*}*

HU返回上报汽车品牌Logo图标数据：

*{*

*"BrandIconData":{*

 *"Result":True*

 *"Data":xxx*

*}*

*}*

* 1. 车辆驾驶位置信息接口

驾驶位置信息用来表示汽车的驾驶位置是在左侧还是在右侧，MD可以根据汽车的驾驶位置信息进行UI布局。

ICC MD和HU在连接过程需要获得驾驶位置信息。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_DRIVER\_POSITION。

设备信息方向：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议车辆驾驶位置信息接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| DriverPosition |  | 车辆的驾驶位置 | String | O | "Left" | 表示主驾驶位置在左侧 |
| "Right" | 表示主驾驶位置在右侧 |

注：如果ICC HU未在ICC连接过程上报驾驶位置信息，MD设备应该采用默认驾驶位置信息（如左驾驶位）进行UI布局。

* + 1. 接口使用示例

ICC连接过程，HU上报汽车的驾驶位置信息：左驾驶位

*{*

*"DriverPosition":"left"*

*}*

* 1. 车辆交互能力信息接口

ICC MD和HU在连接过程，HU需要上报支持的交互能力，包括触摸交互、旋钮交互和触摸板交互，同时需要上报首选的交互方式。MD可以基于HU上报的交互能力和主要的交互方式决定UI界面是否显示焦点信息。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_INPUT\_CAPABILITY。

车辆交互能力信息方向：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议HU交互能力信息接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| InputCapability | InputFeature | HU的交互输入能力，包括是否支持touch（触摸屏）、旋钮、触摸板等的能力 | int | O | Bit0：支持touchBit1：支持旋钮Bit2：支持触摸板 | 基于bit位来区分是否支持。HU需要根据实际能力将16进制转成int型进行上报，例如只支持touch则上报1，只支持旋钮则上报2，支持touch和旋钮则上报3，依次类推 |
| PrimaryInput | HU的主要交互方式，包括touch、旋钮、触摸板，支持一个或者多个时需要上报主要的交互方式 | int | O | 1 | 触摸屏幕为主要的交互方式 |
| 2 | 旋钮为主要的交互方式 |
| 3 | 触摸板为主要的交互方式 |

注：ICC连接过程，如果HU未上报交互能力信息，MD将按照touch为HU支持的主要交互能力方式处理。

* + 1. 接口使用示例

HU上报支持touch和旋钮交互能力，并且touch是主要的交互方式：

*{*

*"InputCapability":{*

 *"InputFeature":3*

 *"PrimaryInput":1*

*}*

*}*

* 1. 手机视频投屏服务接口

MD通过ICC连接HU后，支持定向投屏的HU需向MD上报车载屏幕的位置。

* + 1. 接口协议定义

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_VIDEO\_PROJECT。

手机视频投屏服务方向：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议手机视频投屏服务接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| Screens | number | 车载屏幕数量 | enum | O | -1 | 无屏幕或无可用屏幕 |
| 1~5 | 前方左中右3个屏幕，后方左后2个屏幕 |
| rightFront | 右侧前排屏 | boolean | M | True | 有右侧前排屏 |
| False | 无右侧前排屏 |
| isProjectable | 是否可投影 | boolean | O | True/False | 是否可接收视频投屏。当rightFront取值为False时无需出现；当rightFront取值为True时需出现。 |
| middleFront | 中间前排屏 | boolean | M | True | 有中间前排屏 |
| False | 无中间前排屏 |
| isProjectable | 是否可投影 | boolean | O | True/False | 是否可接收视频投屏。当middleFront取值为False时无需出现；当middleFront取值为True时需出现。 |
| leftFront | 左侧前排屏 | boolean | M | True | 有左侧前排屏 |
| False | 无左侧前排屏 |
| isProjectable | 是否可投影 | boolean | O | True/False | 是否可接收视频投屏。当leftFront取值为False时无需出现；当leftFront取值为True时需出现。 |
| backRight | 右后侧屏 | boolean | M | True | 有右后侧屏 |
| False | 无右后侧屏 |
| isProjectable | 是否可投影 | boolean | O | True/False | 是否可接收视频投屏。当backRight取值为False时无需出现；当backRight取值为True时需出现。 |
| backLeft | 左后侧屏 | boolean | M | True | 有左后侧屏 |
| False | 无左后侧屏 |
| isProjectable | 是否可投影 | boolean | O | True/False | 是否可接收视频投屏。当backLeft取值为False时无需出现；当backLeft取值为True时需出现。 |

* + 1. 接口使用示例

格式1: 每个isProjectable需要一个屏幕位置标识(前缀)：

*{*

 *"Screens": {*

 *"number":3*

 *"rightFront":False*

 *"middleFront":True*

 *"middleFront\_isProjectable":True*

 *"leftFront":False*

 *"backRight":False*

 *"backLeft":True*

 *"backLeft\_isProjectable":True*

 *}*

*}*

格式2: 一个Screens list来表示所有可用屏幕HU上报支持前排左侧、中间和右侧屏幕投影：

*{*

 *// number 非必须, 因为可以从Screens list解析出来.*

 *"Screens" : [*

 *{*

 *"position" : "rightFront",*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *{*

 *"position" : "middleFront",*

 *"isProjectable" : True*

 *},*

 *{*

 *"position" : "leftFront",*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *{*

 *"position" : "backRight",*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *{*

 *"position" : "backLeft",*

 *"isProjectable" : True*

 *}*

 *]*

*}*

格式3: 一个Screens map来表示所有可用屏幕：

*{*

 *// number非必须, 因为可以从Screens map解析出来.*

 *"Screens" : {*

 *"rightFront" : {*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *"middleFront" : {*

 *"isProjectable" : True*

 *},*

 *"leftFront" : {*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *"backRight" : {*

 *"isProjectable" : False*

 *},*

 *"backLeft" : {*

 *"isProjectable" : True*

 *}*

 *}*

*}*

1. ICC车辆设备控制接口协议
	1. 车辆空调控制服务接口

如果汽车HU具备原生的空调控制功能，连接ICC后用户可以通过MD反向控制车辆的空调服务。包括空调开关、空调模式、温度大小等控制以及状态查询。

MD反向控制HU空调服务时需要先查询HU的空调控制服务能力。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_VEHICLE\_CONTROL。

MD向HU查询车辆空调控制服务能力接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆空调控制服务能力查询接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| VehicleControlCapability | airConditioner | 车辆空调控能力询问接口 | Map | O |  | 备注：参数2可选，如未指定则是查询HU支持的所有设备控制服务能力 |

HU车辆空调控制能力返回接口或者HU空调状态变化时主动上报接口：ICC HU—>ICC MD

注：表格中对各参数的M/O定义，仅适用于HU返回车辆空调控制能力的场景；针对HU空调状态变化场景，仅需要上报发生变化的参数。

1. ICC应用层协议车辆空调控制能力响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlCapabilityResp | airConditioner | support | 是否支持空调控制 | string | M | "true" | 支持控制 | 　 |
| "false" | 不支持控制 | 不支持控制时，无需携带下列信息 |
| maxTemperature | 空调支持的最高温度 | string | M |  | 单位：摄氏度 |  |
| minTemperature | 空调支持的最低温度 | string | M |  | 单位：摄氏度 |  |
| status | 空调开关状态 | string | M | "on" | 开启状态 | 　 |
| "off" | 关闭状态 | 　 |
| currentTemperature | 空调当前温度 | string | M |  | 单位：摄氏度 | 空调处于关闭状态时，此参数值无意义 |
| Zone | 空调区域（主驾/副驾/后排） | int | O | Bit0：支持leftBit1：支持rightBit2：支持rear | 基于bit位来区分是否支持 | 支持控制的空调区域 |

HU车辆空调控制服务接口，MD通过该接口来控制车辆空调：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆空调控制接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControl | airConditioner | intent | 空调动作 | string | M | "turnon" | 开启空调 | 　 |
| "settemp" | 设置空调温度 | 　 |
| "turnoff" | 关闭空调 | 　 |
| temperature | 空调温度 | string | O |  | 单位：摄氏度 | 1.设置温度时携带。 |
| 2.开启空调时如用户带了温度则需要携带此参数 |
| Zone | 设置的空调位置，主驾、副驾、后排 | string | O | "left" | 主驾 | 控制所有空调或者只控制主驾时可以不携带此参数 |
| "right" | 副驾 |
| "rear" | 后排 |

HU车辆空调控制响应接口：ICC HU—>ICC MD

1. ICC应用层协议车辆空调控制响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlResp | respCode |  | 响应结果 | string | M | "success" | 成功 | 　 |
| "fail" | 失败 | 　 |
| airConditioner | status | 空调开关状态 | string | M | "on" | 开启状态 | 　 |
| "off" | 关闭状态 | 　 |
| currentTemperature | 空调当前温度 | string | O |  | 单位：摄氏度 | 空调关闭时，此参数无效。 |
| Zone | 设置的空调位置，主驾、副驾、后排 | string | O | "left" | 主驾 | 控制所有空调或者只控制主驾时可以不携带此参数 |
| "right" | 副驾 |
| "rear" | 后排 |

* + 1. 接口使用示例

MD查询HU车控能力：空调控制服务能力

*{*

 *"VehicleControlCapability": {*

 *"airConditioner": {*

 *}*

 *}*

*}*

HU响应车控能力：空调控制服务能力

*{*

 *"VehicleControlCapabilityResp": {*

 *"airConditioner": {*

 *"support":"true",*

 *"maxTemperature":"30",*

 *"minTemperature":"15",*

 *"status":"on",*

 *"currentTemperature":"25"*

 *}*

 *}*

*}*

车辆空调状态变化后，HU主动上报空调状态，同空调控制服务能力响应接口：

*{*

 *"VehicleControlCapabilityResp": {*

 *"airConditioner": {*

 *"status":"off",*

 *}*

 *}*

*}*

MD控制HU的空调：打开空调、设置温度、关闭空调

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"airConditioner": {*

 *"intent":"turnon",*

 *}*

 *}*

*}*

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"airConditioner": {*

 *"intent":"settemp",*

 *"temperature":"25"*

 *}*

 *}*

*}*

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"airConditioner": {*

 *"intent":"turnoff",*

 *}*

 *}*

*}*

HU对车辆空调控制响应消息：

*{*

 *"VehicleControlResp": {*

 *"respCode":"success",*

 *"airConditioner": {*

 *"status":"on",*

 *"currentTemperature":"25"*

 *}*

 *}*

*}*

*{*

 *"VehicleControlResp": {*

 *"respCode":"success",*

 *"airConditioner": {*

 *"status":"off",*

 *}*

 *}*

*}*

* 1. 车辆车窗控制服务接口

如果汽车HU具备原生的车窗控制功能，连接ICC后用户可以通过MD反向控制车辆的车窗服务。包括前后、左右车窗、天窗开关控制以及状态查询。

MD反向控制HU车窗服务时需要先查询HU的车窗控制服务能力。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_VEHICLE\_CONTROL。

MD向HU查询车辆车窗控制服务能力接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆车窗控制服务能力查询接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| VehicleControlCapability | skyLight | 车辆天窗控能力询问接口 | Map | O |  | 备注：参数2可选，如未指定则是查询HU支持的所有设备控制服务能力 |
| vehicleWindow | 车辆车窗控能力询问接口 | Map | O |  |

HU车辆车窗控制能力返回接口或者HU车窗状态变化时主动上报接口：ICC HU—>ICC MD。

注：表格中对各参数的M/O定义，仅适用于HU返回车辆车窗控制能力的场景；针对HU车窗状态变化场景，仅需要上报发生变化的参数。

1. ICC应用层协议车辆车窗控制能力响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlCapabilityResp | skyLight | support | 是否支持控制 | string | M | "true" | 支持控制 | 　 |
| "false" | 不支持控制 | 　 |
| status | 天窗开启状态 | string | M | "open" | 开启状态 | 不支持控制时，无需携带状态信息 |
| "close" | 关闭状态 |
| vehicleWindow | leftFrontSupport | 是否支持主驾(左前)控制 | string | M | "true" | 支持控制 | 　 |
| "false" | 不支持控制 | 　 |
| leftFrontStatus | 主驾(左前)车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 | 不支持控制时，无需携带状态信息 |
| "close" | 关闭状态 |
| rightFrontSupport | 是否支副驾(右前)持控制 | string | M | "true" | 支持控制 |
| "false" | 不支持控制 |
| rightFrontStatus | 副驾(右前)车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| leftBackSupport | 是否支持左后车窗控制 | string | M | "true" | 支持控制 |
| "false" | 不支持控制 |
| leftBackStatus | 左后车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| rightBackSupport | 是否支持右后车窗控制 | string | M | "true" | 支持控制 |
| "false" | 不支持控制 |
| rightBackStatus | 右后车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| isPercentSupport | 是否支持车窗开启百分比控制 | string | O | "true" | 支持控制 | 可选的 |
| "false" | 不支持控制 |

HU车辆车窗控制服务接口，MD通过该接口来控制车辆车窗：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆车窗控制接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControl | skyLight | intent | 天窗开关 | string | M | "open" | 开启 |
| "close" | 关闭 |
| vehicleWindow | windowType | 车窗类型 | string | M | "all" | 全部车窗 |
| "leftfront" | 主驾 |
| "rightfront" | 副驾 |
| "leftback" | 左后 |
| "rightback" | 右后 |
| "front" | 前面车窗（主驾和副驾） |
| "back" | 后面车窗（左后和右后） |
| intent | 车窗状态 | string | M | "open" | 开启 |
| "close" | 关闭 |
| percent | 打开的百分比 | string | O |  | 车窗开启的百分比，取值为1~100，比如打开20%，传递的值是20. |

HU车辆车窗控制响应接口：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议车辆车窗控制响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlResp | respCode | 　 | 响应结果 | string | M | "success" | 成功 |
| "fail" | 失败 |
| skyLight | status | 天窗开启状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| vehicleWindow | leftFrontStatus | 主驾(左前)车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| rightFrontStatus | 副驾(右前)车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| leftBackStatus | 左后车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |
| rightBackStatus | 右后车窗状态 | string | M | "open" | 开启状态 |
| "close" | 关闭状态 |

* + 1. 接口使用示例

MD查询HU车控能力：车窗控制服务能力

*{*

 *"VehicleControlCapability": {*

 *"skyLight":{*

*},*

*"vehicleWindow":{*

*}*

 *}*

*}*

HU响应车控能力：车窗控制服务能力

*{*

 *"VehicleControlCapabilityResp": {*

 *"skyLight": {*

 *"support":"true",*

 *"status":"close"*

 *},*

 *"vehicleWindow": {*

 *"leftFront":"true",*

 *"leftFrontStatus":"close",*

 *"rightFront":"true",*

 *"rightFrontStatus":"close",*

 *"leftBackt":"true",*

 *"leftBackStatus":"close",*

 *"rightBack":"true",*

 *"rightBackStatus":"close",*

 *"isPercentSupport":"false"*

 *}*

 *}*

*}*

车辆车窗状态变化后，HU主动上报车窗状态，同车窗控制服务能力响应接口：

*{*

 *"VehicleControlCapabilityResp": {*

 *"skyLight": {*

 *"support":"true",*

 *"status":"close"*

 *},*

 *"vehicleWindow": {*

 *"leftFront":"true",*

 *"leftFrontStatus":"close",*

 *"rightFront":"true",*

 *"rightFrontStatus":"close",*

 *"leftBackt":"true",*

 *"leftBackStatus":"close",*

 *"rightBack":"true",*

 *"rightBackStatus":"close",*

 *"isPercentSupport":"false"*

 *}*

 *}*

*}*

MD控制HU的车窗：关闭天窗

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"skyLight": {*

 *"intent":"close"*

 *}*

 *}*

*}*

HU对车辆车窗控制响应消息：

*{*

 *"VehicleControlResp": {*

 *"respCode":"success",*

 *"skyLight": {*

 *"status":"close"*

 *}*

 *}*

*}*

MD控制HU的车窗：打开全部车窗到20%

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"vehicleWindow": {*

 *"windowType":"all",*

 *"intent":"open",*

 *"percent":"20"*

 *}*

 *}*

*}*

HU对车辆车窗控制响应消息：

*{*

 *"VehicleControlResp": {*

 *"respCode":"success",*

 *"vehicleWindow": {*

 *"leftFrontStatus":"open",*

 *"rightFrontStatus":"open",*

 *"leftBackStatus":"open",*

 *"rightBackStatus":"open"*

 *}*

 *}*

*}*

* 1. 车辆音量控制服务接口

HU可提供车辆音量控制服务能力接口，用户可以通过MD来反向控制汽车喇叭音量大小以及静音

MD反向控制HU音量服务时需要先查询HU的音量控制服务能力。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_VEHICLE\_CONTROL。

MD向HU查询车辆音量控制服务能力接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆音量控制服务能力查询接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| VehicleControlCapability | volume | 车辆音量控能力询问接口 | Map | O |  | 备注：参数2可选，如未指定则是查询HU支持的所有设备控制服务能力 |

HU车辆音量控制能力返回接口或者HU音量状态变化时主动上报接口：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议车辆音量控制能力响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlCapabilityResp | volume | support | 是否支持控制 | string | M | "true" | 支持控制 | 　 |
| "false" | 不支持控制 | 　 |
| type | 音量对应的音频类型 | string | O | "MEDIA" | 媒体音频 | 支持按照音频类型控制音量时携带。 |
| "NAV" | 导航音频 |
| "TEL" | 电话音频 |
| "ASR" | 语音助手音频 |
| "ALL" | 所有，不区分 |
| status | 静音状态 | string | M | "mute" | 静音状态 | 不支持控制时，无需携带状态信息 |
| "unmute" | 非静音状态 |
| maxVolume | 最大音量 | string | M |  | 音量最大值 | 不支持控制时，无需携带音量信息 |
| minVolume | 最小音量 |  | 音量最小值 |
| currentVolume | 当前音量 |  | 当前音量 |

HU车辆音量控制服务接口，MD通过该接口来控制车辆音量：ICC MD—>ICC HU

1. ICC应用层协议车辆音量控制接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControl | volume | intent | 音量动作 | string | M | "mute" | 静音 | 　 |
| "unmute" | 取消静音 | 　 |
| "setvolume" | 设置音量 | 　 |
| type | 音量对应的音频类型 | string | O | "MEDIA" | 媒体音频 | 支持按照音频类型控制音量时携带。 |
| "NAV" | 导航音频 |
| "TEL" | 电话音频 |
| "ASR" | 语音助手音频 |
| "ALL" | 所有，不区分 |
| volumeval | 音量调高或者调低对应的音量值 | string | M | "6" | 调高或者调低音量的间隔，例如1表示音量+1或者音量-1 | 只有设置音量时携带此参数 |

HU车辆音量控制响应接口：ICC HU—>ICC MD

1. ICC应用层协议车辆音量控制响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 | 说明 |
| Level 1 | Level 2 | Level 3 |
| VehicleControlResp | respCode | 　 | 错误码 | string | M | "success" | 成功 | 　 |
| "fail" | 失败 | 　 |
| volume | status | 静音状态 | string | M | "mute" | 静音状态 | 　 |
| "unmute" | 非静音状态 | 　 |
| currentVolume | 当前音量 | string | "7" | 当前音量 | 　 |
| type | 音量对应的音频类型 | string | O | "MEDIA" | 媒体音频 | 支持按照音频类型控制音量时携带。 |
| "NAV" | 导航音频 |
| "TEL" | 电话音频 |
| "ASR" | 语音助手音频 |
| "ALL" | 所有，不区分 |

* + 1. 接口使用示例

MD查询HU车控能力：音量控制服务能力

*{*

 *"VehicleControlCapability": {*

*"volume": {*

*}*

 *}*

*}*

HU响应车控能力：音量控制服务能力*{*

 *"VehicleControlCapabilityResp": {*

 *"volume": {*

 *"support":"true",*

 *"status":"unmute",*

 *"maxVolume":"7",*

 *"minVolume":"0",*

 *"currentVolume":"6"*

 *}*

 *}*

*}*

MD控制HU的音量：设置音量大小、静音

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"volume": {*

 *"intent":"setvolume",*

 *"volume":"7",*

 *}*

 *}*

*}*

*{*

 *"VehicleControl": {*

 *"volume": {*

 *"intent":"mute",*

 *}*

 *}*

*}*

HU对车辆空调控制响应消息：

*{*

 *"VehicleControlResp": {*

 *"respCode":"success",*

 *"volume": {*

 *"status":"unmute",*

 *"currentVolume":"7"*

 *}*

 *}*

*}*

1. ICC连接通道服务接口协议
	1. 车辆应用通道服务接口

ICC连接可以提供车辆配套应用服务接入通道能力，在MD上的车辆配套应用可以通过ICC通道与HU进行数据传输，以便支持车服务应用在MD和HU之间传递自己私有定义的数据。车服务通道可以用于：

1. 车身数据传递给MD的车服务应用，可以在MD UI通过汽车屏幕给用户显示；
2. 从车辆收集服务数据并发送到MD上的车辆配套应用，并上传到车厂自己的云端。

ICC连接后，HU可以向MD请求车辆应用通道服务，并指定允许连接到车服务通道的对应MD上的车服务应用（应用包名称）。

在MD上会检查尝试连接车服务通道的应用是否是HU允许的应用，是允许的应用才可以通过车服务通道发送和接收数据。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_APP\_CHANNEL。

HU向MD请求车辆配套应用通道服务请求和响应接口：ICC HU—>ICC MD、ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议车辆应用通道服务请求和响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| AppChannelReq | appInfo | 车辆配套应用通道服务请求 | string | M | 　 | 车辆配套应用信息，唯一标识应用（如应用包名），多个应用以逗号分隔 |
| AppChannelResp | respCode | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供应用通道服务 |

1. ICC应用层协议车辆应用自定义通道服务请求和响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| AppChannelServiceReq | requestInfo | MD上车辆配套应用向车辆请求自定义数据通道 | string | M | 　 | 请求内容，具体内容由HU和车服务应用间定义 |
| clientIp | 　 | MD客户端IP |
| serviceIp | 　 | HU服务端IP |
| sessionId | 　 | 交互会话ID |
| AppChannelServiceResp | responseInfo | HU响应自定义数据通道请求 | string | M | 　 | 服务端响应内容，由车机和车服务间定义 |
| channelInfo | 　 | 服务端通道信息 |
| result | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供应用通道服务 |
| sessionId | 　 | 交互会话ID，HU响应时保持和请求时一致 |

* + 1. 接口使用示例

HU向MD请求车辆配套应用通道服务，并上报支持接入的应用列表：

*{*

 *"AppChannelReq": {*

 *"appInfo":"com.android.demo1, com.android.demo2"*

*}*

*}*

MD对HU的车辆应用通道服务请求响应：

*{*

 *"AppChannelResp": {*

 *"respCode":"accept"*

*}*

*}*

MD上车辆配套服务应用请求自定义数据通道：

*{*

 *"AppChannelServiceReq": {*

 *"requestInfo":"request car service",*

 *"serviceIp":"192.168.1.200",*

 *"clientIp":"192.168.1.100",*

 *"sessionId":"123"*

*}*

*}*

HU响应车服务应用自定义数据通道请求：

*{*

 *"AppChannelServiceResp": {*

 *"responseInfo":"response car service",*

 *"channelInfo":"192.168.1.100:100",*

 *"result":"accept",*

 *"sessionId":"123"*

*}*

*}*

* 1. 共享上网通道服务接口

共享上网通道服务用于HU请求使用ICC连接的MD网络进行上网，MD和HU成功连接ICC后，HU如果需要使用MD网络进行共享上网，首先HU需要向MD发出共享上网请求，MD侧可根据用户的共享上网配置进行授权，如果用户配置不同意则拒绝HU侧请求，如果用户配置同意则同意HU侧请求。

MD和HU断开ICC连接后，MD侧应该去使能共享上网服务。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_INTERNET\_DATA。

HU请求共享上网服务或是MD授权共享上网服务：ICC HU—>ICC MD、ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议共享上网通道服务请求和设置接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| service | 　 | 业务类型 | string | M | "net" | 　 |
| subService | 　 | 子业务类型 | string | M | "internetShare" | 　 |
| command |  | 共享上网服务命令 | enum | M | 0 | HU向MD发起共享上网请求 |
| 1 | MD向HU发起取消共享上网请求 |
| data | 　enable | 使能或者去使能共享上网 | enum | M | 0 | 去使能共享上网 |
| 1 | 使能共享上网 |

请求或设置共享上网服务的响应：

1. ICC应用层协议共享上网通道服务请求响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| service | 　 | 业务类型 | string | M | "net" | 　 |
| subService | 　 | 子业务类型 | string | M | "internetShare" | 　 |
| command |  | 共享上网服务命令 | enum | M | 0 | HU向MD发起共享上网请求 |
| 1 | MD向HU发起取消共享上网请求 |
| respCode |  | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供共享上网通道服务 |
| data | gateway | MD同意HU共享上网时返回的参数 | string | O | 　 | 共享上网的网关地址，如"192.168.1.100" |
| dns | string | O | 　 | 共享上网的dns地址，如"192.168.1.100" |

* + 1. 接口使用示例

HU请求共享上网：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":0,*

 *"data":{*

 *"enable":1*

 *}*

*}*

用户授权，MD同意HU共享上网请求：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":0,*

 *"respCode":"accept",*

 *"data":{*

 *"gateway":"192.168.1.100",*

 *"dns":"192.168.1.100"*

 *}*

*}*

用户未授权HU的共享上网请求：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":0,*

 *"respCode":"reject"*

*}*

HU取消共享上网请求：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":0,*

 *"data":{*

 *"enable":0*

 *}*

*}*

MD响应取消共享上网：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":0,*

 *"respCode":"accept",*

*}*

用户在MD侧主动取消HU的共享上网功能时通知HU侧：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":1,*

 *"data":{*

 *"enable":0*

 *}*

*}*

HU响应MD侧用户主动取消HU共享上网功能：

*{*

 *"service":"net",*

 *"subService":"internetShare",*

 *"command":1,*

 *"respCode":"accept"*

*}*

1. ICC分布式应用状态协同接口协议
	1. 导航焦点协同接口

ICC MD默认提供导航服务，HU也会提供本机车载导航，因此MD和HU需要协商导航焦点，以免MD和HU同时运行导航服务时给用户提示并发的导航和交通指令影响用户驾驶安全。

ICC包括两种导航焦点模式:

1. NAVFOCUS\_MD：ICC MD提供的共享导航服务；
2. NAVFOCUS\_NATIVE：HU提供的本地导航服务。

在ICC连接上，默认的导航焦点模式是NAVFOCUS\_NATIVE。 HU控制导航焦点并确定运行哪个导航服务。

导航焦点请求：是从MD发送到HU的消息。每当用户更改MD中的导航状态时，MD都会发出导航焦点请求：

当MD上开始导航时，MD向HU发出导航焦点请求，请求导航焦点模式为NAVFOCUS\_MD。

当MD上的导航停止时，MD向HU发出导航焦点请求，请求导航焦点模式为NAVFOCUS\_NATIVE。

导航焦点通知：是从HU发送到MD的消息，指定导航焦点模式是NAVFOCUS\_MD还是NAVFOCUS\_NATIVE。

HU通过向MD发送导航焦点通知来响应来自MD的导航焦点请求（即使导航焦点没有变化）。

当导航焦点从NAVFOCUS\_NATIVE切换到NAVFOCUS\_MD时，若是HU停止了本机导航，可以向用户提示本机导航已停止。HU必须在开始本地导航时发送导航焦点通知，并在停止本地导航时发送导航焦点通知。

用户只是浏览地图时可不发送焦点通知。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_NAV\_FOCUS。

MD和HU间的导航焦点请求和导航焦点通知。

1. ICC应用层协议导航焦点接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| navFocus |  | 导航焦点 | string | M | "MD" | 导航焦点切换到MD |
| "NATIVE" | 导航焦点切换到HU本地 |

MD启动导航时向HU请求导航焦点为MD，HU侧如果有正在进行的本地导航服务需要停止。

HU侧启动导航时通知MD导航焦点为NATIVE，MD侧如果有正在进行的导航服务也需要停止。

* + 1. 接口使用示例

MD启动导航时向HU请求导航焦点为MD，导航焦点切换为MD：

*{*

 *"navFocus":"MD"*

*}*

HU侧启动导航时通知MD导航焦点为NATIVE，导航焦点切换为NATIVE：

*{*

 *"navFocus":"NATIVE"*

*}*

* 1. 电话服务状态焦点协同接口

MD默认提供电话服务，HU的车载蓝牙可以与其他设备连接进行HFP通话，以及HU有本地SIM卡电话能力时，也存在HU与MD连接ICC时，MD电话服务与HU本地的其他设备HFP通话和SIM卡通话冲突。

为了给用户提供更好的业务体验，避免分布式设备电话服务冲突，需要支持电话服务冲突感知和业务控制，HU需要支持将本地电话服务状态通知MD，MD也可以主动查询HU的本地电话服务状态。

HU侧方控按键在按键复用场景时，需要获取MD侧电话状态来决定自身的按键行为。例如，MD侧通话状态是来电，操作方控按键应上报电话接听事件给MD；MD侧通话状态是摘机，操作方控按键应上报挂断事件给MD。因此MD需要支持将电话状态通知HU。

HU通知MD通话是否可用状态包括：可用(true)和不可用(false)。

MD发送给HU的MD通话状态包括：IDLE(0) 、RINGING(1)、OFFHOOK(2)。

1. * 1. 接口协议定义
2.
3.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_CALL\_STATE\_FOCUS。

HU通知MD通话是否可用状态接口：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议MD通话是否可用通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| isCallAvailable |  | MD通话状态是否可用 | boolean | M | True | 可用 |
| False | 不可用 |

当MD处于通话状态（非空闲），仍收到HU的通话不可用状态通知时，MD应该挂断当前通话，或将通话切换到本地听筒（场景：HU有E-CALL等紧急呼叫）。

MD发送给HU的MD通话状态接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议MD电话状态接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| callState |  | MD通话状态 | enum | M | 0 | IDLE/空闲态 |
| 1 | RINGING/来电态 |
| 2 | OFFHOOK/摘机态，拨号或通话中 |

当HU收到MD的通话状态（非空闲），HU应该限制本地蓝牙或SIM卡通话，除非HU有更高优先级的电话业务，HU可以给MD发送通话不可用通知。

* + 1. 接口使用示例

HU侧启动进行本地通话时需要通知MD通话状态不可用，结束通话时需要通知MD通话状态可用：

*{*

 *"isCallAvailable":True*

*}*

MD在通话状态变化时需要将状态发送到HU侧：

*{*

 *"callState":1*

*}*

* 1. 语音助手状态协同接口

为了使HU能够根据MD的语音助手状态来进行按键功能定义和复用，MD需要将语音助手状态发送给HU。

MD发送的语音助手状态包括：IDLE(0) 、WAKEUP(1)。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_VOICE\_STATE。

MD的语音助手状态通知接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议MD语音助手状态通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| voiceState |  | MD的语音助手状态 | enum | M | 0 | IDLE/空闲态，即处于未唤醒状态或者已退出唤醒状态　 |
| 1 | WAKEUP/唤醒状态 |

* + 1. 接口使用示例

MD在语音助手状态变化时需通知到HU：

语音唤醒态：

*{*

 *"voiceState":1*

*}*

空闲态（未唤醒或已退出语音唤醒态）：

*{*

 *"voiceState":0*

*}*

1. ICC分布式应用数据协同接口协议
	1. 导航数据协同接口

支持在仪表屏中显示本机导航状态数据的车辆需支持显示连接的MD导航状态数据，为了接收导航数据，HU在服务发现期间可以向MD发送导航状态、数据订阅请求。

HU订阅了导航状态数据后，MD在导航状态发生变化时将导航状态通知发送到HU，在导航中时将订阅的导航TBT数据更新发送到HU。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_NAV\_DATA。

HU向MD订阅导航状态、导航数据：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议导航状态、数据订阅接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| navStateReq | command | 命令字 | enum | M | 0 | 订阅导航状态 |
| 1 | 取消订阅导航状态 |
| navDataReq | command | 命令字 | enum | M | 0 | 订阅导航数据 |
| 1 | 取消订阅导航数据 |

MD对HU的导航状态、数据订阅请求响应接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议导航状态、数据订阅响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| navStateResp | respCode | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供该服务 |
| navDataResp | respCode | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供该服务 |

MD向HU发送导航状态通知接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议导航状态通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| navState |  | 导航状态 | enum | M | 0 | 导航中（Ongoing） |
| 1 | 未导航（ IDLE） |
| 2 | 导航不可用（unavailable） |

MD向HU发送导航数据通知接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议导航数据通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| navData | TurnId | 导航转向图标 | enum | M |  | *包括左转、右转等，待定义* |
| NextTurnRemainDis | 下一个转向距离 | int | M |  | 单位：米 |
| CurRoadType | 当前道路类型 | enum | M | 0 | 高速公路 |
| 1 | 国道 |
| 2 | 省道 |
| 3 | 县道 |
| 4 | 乡公路 |
| 5 | 县乡村内部道路  |
| 6 | 主要大街、城市快速道 |
| 7 | 主要道路 |
| 8 | 次要道路 |
| 9 | 普通道路 |
| 10 | 非导航道路 |
| szCurRoadName | 当前道路名 | string | M |  |  |
| szNextRoadName | 下一道路名 | string | M |  |  |
| CameraSpeed | 电子眼限速度 | int | M |  | 单位：公里/小时，无限速则为0 |
| TotalRemainDis | 路径剩余距离 | int | M |  | 单位：米 |
| TotalArrivalTime | 路径剩余时间 | int | M |  | 单位：秒 |
| LimitedSpeed | 当前道路速度限制 | int | M |  | 单位：公里/小时 |
| TotalAllDis | 路径总距离 | int | M |  | 单位：米 |
| TotalAllTime | 路径总时间 | int | M |  | 单位：秒 |
| ArriveStatus | 是否到达目的地 | boolean | M | True | 到达 |
| False | 未到达 |

导航状态处于导航中需要发送导航数据通知，至少每秒更新一次通知。

* + 1. 接口使用示例

HU向MD订阅导航状态数据请求：

*{*

*"navStateReq":{*

 *"command":0*

*},*

*"navDataReq ":{*

 *"command":0*

*}*

*}*

MD响应：接受订阅

*{*

*"navStateResp":{*

 *"respCode":"accept"*

*},*

*"navDataResp":{*

 *"respCode":"accept"*

*}*

*}*

MD向HU发送导航状态通知：导航中

*{*

*"navState":0*

*}*

MD向HU发送导航TBT数据通知：

*{*

*"navData":{*

 *"TurnId":1,*

 *"NextTurnRemainDis":"100",*

 *"CurRoadType":0,*

 *"szCurRoadName":"NanJin Road",*

 *"szNextRoadName":"BeiJin Road",*

 *"CameraSpeed":80,*

 *"TotalRemainDis":5000,*

 *"TotalArrivalTime":300,*

 *"LimitedSpeed":80,*

 *"TotalAllDis":10000,*

 *"TotalAllTime":1200,*

 *"ArriveStatus":False*

*}*

*}*

* 1. 媒体数据协同接口

支持在仪表屏中显示本机媒体播放状态和/或元数据的车辆可以支持显示ICC连接的MD媒体播放状态和/或元数据。HU可通过该媒体数据协同接口订阅MD的媒体状态数据。

如果HU订阅了MD的媒体状态数据，则MD在媒体播放时会发送媒体状态和媒体元数据通知给订阅者。

当HU接收到MD的媒体播放元数据更新时，HU须刷新仪表屏的显示数据。

作为可选场景，MD也可以订阅HU的媒体状态数据。

MD的媒体播放状态通知包括以下状态数据：

1. 媒体播放状态数据格式

| 媒体状态字段 | 字段描述 |
| --- | --- |
| Media\_State | 媒体播放状态：正在播放（PLAYING）、暂停（ PAUSED）、停止（ STOPPED） |
| Media\_Source | 媒体源，对应媒体应用源的名称，如 “喜马拉雅”等 |
| Media\_PlayProgress | 当前播放进度：秒为单位 |
| Media\_PlayMode | 媒体播放形式：随机播放SHUFFLE、顺序播放/列表循环播放REPPEAT、单曲循环播放REPPEAT\_ONE |

MD的媒体播放元数据通知包括以下元数据：

1. 媒体播放元数据通知格式

| 媒体数据字段 | 字段描述 |
| --- | --- |
| Media\_Song | 当前歌曲/曲目的名称 |
| Media\_Artist | 当前艺术家的名称 |
| Media\_Album | （如果有）当前专辑的名称 |
| Media\_AlbumArt | （如果有）当前播放曲目专辑封面，PNG图像格式。分辨率最高256px \* 256px。 |
| Media\_Playlist | （如果有）当前播放列表的名称 |
| Media\_Duration | 此曲目的持续时间（以秒为单位） |

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_MEDIA\_DATA。

HU向MD订阅媒体播放状态、媒体播放数据：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议媒体播放状态、数据订阅接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| mediaStateReq | command | 命令字 | enum | M | 0 | 订阅媒体播放状态 |
| 1 | 取消订阅媒体播放状态 |
| mediaDataReq | command | 命令字 | enum | M | 0 | 订阅媒体播放数据 |
| 1 | 取消订阅媒体播放数据 |

MD对HU的媒体播放状态、数据订阅请求响应接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议媒体播放状态、数据订阅响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| mediaStateResp | respCode | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供该服务 |
| mediaDataResp | respCode | 响应结果 | string | O | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供该服务 |

MD向HU发送媒体播放状态通知接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议媒体播放状态通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| mediaState | State | 媒体播放状态 | enum | M | 0 | 正在播放（PLAYING） |
| 1 | 暂停（ PAUSED） |
| 2 | 停止（ STOPPED） |
| Source | 媒体源 | String | M |  | 对应媒体应用源的名称 |
| PlayProgress | 当前播放进度 | int | M |  | 秒为单位 |
| PlayMode | 媒体播放形式 | enum | M | 0 | 随机播放SHUFFLE |
| 1 | 顺序播放 |
| 2 | 列表循环播放REPPEAT |
| 3 | 单曲循环播放REPPEAT\_ONE |

媒体播放状态发生变化时通知，同时播放状态时每秒更新通知一次。

MD向HU发送媒体播放数据通知接口：ICC MD—>ICC HU。

1. ICC应用层协议媒体播放数据通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| mediaData | SongName | 当前歌曲/曲目的名称 | String | M |  | - |
| Artist | 当前艺术家的名称 | String | M |  | - |
| Album | 当前专辑的名称 | String | O |  | - |
| AlbumArt | 当前播放曲目专辑封面 | Object | O |  | PNG图像格式。分辨率最高256px \* 256px。 |
| Playlist | 当前播放列表的名称 | String | O |  | - |
| Duration | 此曲目的持续时间 | int | M |  | 以秒为单位 |

* + 1. 接口使用示例

HU向MD订阅媒体状态数据请求：

*{*

*"mediaStateReq":{*

 *"command":0*

*},*

*"mediaDataReq ":{*

 *"command":0*

*}*

*}*

MD响应：接受订阅

*{*

*"mediaStateResp":{*

 *"respCode":"accept"*

*},*

*"mediaDataResp":{*

 *"respCode":"accept"*

*}*

*}*

MD向HU发送媒体状态通知：

*{*

*"mediaState":{*

 *"State":0,*

 *"Source":"music"，*

 *"PlayProgress":"3",*

 *"PlayMode":0*

*}*

*}*

MD向HU发送媒体数据通知：

*{*

*"mediaData":{*

 *"SongName":"I Love You",*

 *"Artist":"Xiao.B"，*

 *"Album":"Love",*

 *"Duration":300*

*}*

*}*

* 1. 电话数据协同接口

支持在仪表屏中显示本机HFP/SIM卡电话状态信息的车辆可以支持显示MD电话状态，HU可通过该电话数据协同接口进行订阅MD的电话数据。

如果HU订阅了MD的电话数据，则MD在有电话时会发送状态通知给订阅者。

当HU接收到MD电话状态更新时，HU须刷新显示数据。

当HU收到MD的电话状态更新是电话接通状态时，HU需要可以显示通话时长，秒为单位。

* + 1. 接口协议定义
1.
2.

Service TYPE：ICC\_SERVICE\_TYPE\_CALL\_DATA。

HU向MD订阅电话状态数据：ICC HU—>ICC MD。

1. ICC应用层协议电话状态数据订阅接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| callDataReq | command | 命令字 | enum | M | 0 | 订阅 |
| 1 | 取消订阅 |

MD对HU的电话状态数据订阅请求响应接口：ICC MD—>ICC HU

1. ICC应用层协议电话状态数据订阅响应接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| callDataResp | respCode | 响应结果 | string | M | "accept" | 表示接受服务请求 |
| "reject" | 表示拒绝服务请求 |
| "notsupport" | 不支持提供该服务 |

MD向HU发送电话状态数据通知接口：ICC MD—>ICC HU

1. ICC应用层协议MD电话数据通知接口定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 描述 | 类型 | M/O | 字段值 | 字段含义 |
| Level 1 | Level 2 |
| callData | callState | 电话状态 | enum | M | 0 | IDLE/空闲态 |
| 1 | RINGING/来电态 |
| 2 | OFFHOOK/摘机态，拨号或通话中 |
| callTime | 通话持续时间 | int | O |  | 通话状态包含。以秒为单位 |
| phoneNumber | 电话号码 | string | M |  | 来电或是去电的电话号码 |
| contactName | 联系人名称 | string | M |  | 来电或是去电的联系人名称 |

如果MD接受了HU的电话状态数据订阅后，当MD有电话状态数据时需通过该接口通知HU。

电话状态变化时通知，通话状态时每秒更新一次通知。

* + 1. 接口使用示例

HU向MD订阅电话数据请求：

*{*

*"callDataReq":{*

 *"command":0*

*}*

*}*

MD响应：接受订阅

*{*

*"callDataResp":{*

 *"respCode":"accept"*

*}*

*}*

MD向HU发送电话状态数据：

*{*

*"callData":{*

 *"callState":1,*

 *"phoneNumber":"88888888"，*

 *"contactName":"ZhangSan"*

*}*

*}*