

PD EESE	Multi-Zone Directional Voice Control	Authors: Yafei Xu
	PRD v0.1	Document Status: Draft



基于 BT 检测儿童安全座椅状态功能

**Product Requirements Document (PRD)**

**V0.1**

**Document Status:** *Draft*

**Document Type:** *Product Requirements Document (PRD)*

**Classification:** *Confidential*

**Department:** *PD EESE*

**Author:** *Amy Xu*

**Project:**

## 更改记录

Version	Status	Description	Modifier	Reviewer	Date
0.1	Draft	基于 BT 检测儿童座椅安全功能	Amy & Diven		2019-5-20
1.1		开车过程中出现异常断开，需要座椅主动尝试连接车机			2022-8-16



PD EESE	Multi-Zone Directional Voice Control	Authors: Yafei Xu
	PRD v0.1	Document Status: Draft

目录

1 文档说明 ..... **Error! Bookmark not defined.**

1.1 用户 ..... **Error! Bookmark not defined.**

1.2 Vehicle..... 3

2 功能架构 ..... **Error! Bookmark not defined.**

3 详细功能描述 ..... **Error! Bookmark not defined.**

3.1 蓝牙版本 ..... 4

3.2 蓝牙 profile..... 4

3.2 基本要求 ..... 4

4 Use Cases..... **Error! Bookmark not defined.**

5 附录：监管要求 ..... **Error! Bookmark not defined.**



PD EESE	Multi-Zone Directional Voice Control	Authors: Yafei Xu
	PRD v0.1	Document Status: Draft

# 1 文档说明

## 1.1 用户

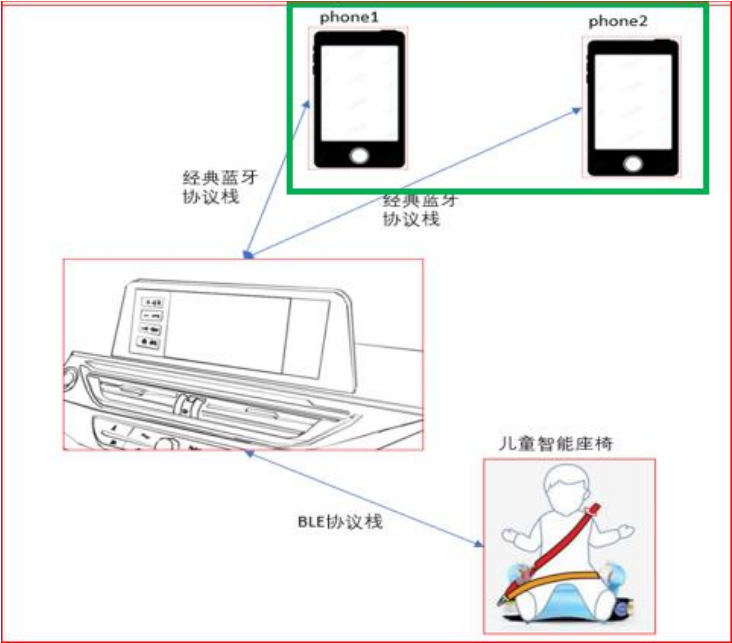
本文档描述基于 BT 检测儿童安全座椅状态的功能，该功能通过蓝牙与儿童安全座椅(Child Restraint Systems, CRS)进行通信，并显示儿童安全座椅的状态，如是否有系安全带，儿童得体温等相关功能。本 PRD 内容为 draft，目的在于框定功能范围和工作量，具体实施细节可能发生变化

## 1.2 Vehicle

本文档只说明了低功耗蓝牙协议栈的需求，不包含经典蓝牙协议栈需求，蓝牙电话，蓝牙音乐，以及非儿童座椅设备的连接需求在 Ford 的相关 SPSS 中详细描述，本功能基于双模蓝牙芯片，支持通过蓝牙的低功耗蓝牙协议栈连接儿童座椅设备，并进行相关交互功能，蓝牙协议栈需要在不影响蓝牙电话，蓝牙音乐使用情况下。

# 2 功能架构

基于 BT 实现检测儿童座椅安全功能。如下图，主要通过蓝牙的低功耗协议栈实现 IVI 和儿童智能座椅的连接，以实现 IVI 和儿童座椅的交互功能，如检测儿童座椅的是否有系安全带。



PD EESE	Multi-Zone Directional Voice Control	Authors: Yafei Xu
	PRD v0.1	Document Status: Draft

### 3 详细功能描述

#### 3.1 蓝牙版本

Bluetooth core V5.1

#### 3.2 蓝牙 profiles

- ATT
- GATT
- 应用层交互协议（需要和儿童座椅厂商确认）

#### 3.3 基本要求

- 1) 方案基于 BLE (Bluetooth Low Energy) 5.0, 向下兼容 4.0。
- 2) 该功能需要支持通过 BLE 与儿童安全座椅配对, PIN 码验证, 自动重连。
- 3) 该功能需要支持与儿童安全座椅厂商后台服务器通信, 通过儿童安全座椅 MAC 地址, 获取以及验证儿童安全座椅序列号。
- 4) BLE 应用层协议将由儿童安全座椅供应商提供。
- 5) 应支持以下功能:

a) 儿童安全座椅状态查询

通过车辆设置页面, 进入“儿童安全座椅状态查询”页面, 在此页面中显示儿童安全座椅的状态。

状态定义为:

儿童安全座椅 ISO Fix 锁止状态: 锁止/未锁止

儿童安全座椅上儿童的电量提醒

b) 儿童安全座椅状态弹窗

在儿童安全座椅出现异常或者状态改变时, IVI 弹出 Warning Message 和相应的状态图标。

例 1: 儿童安全座椅 ISO Fix 锁止状态从“锁止”变为“未锁止”。

例 2: 显示儿童安全座椅上电量提醒。

- 6) 整个功能需要支持 Diagnostic Config 打开和关闭。
- 7) 整个功能需要支持车辆设置项, 进行打开和关闭。
- 8) 在开车过程中, 一开始座椅连接成功, 后续不管是因为 IVI 异常还是座椅的异常还是因为 link loss, IVI 需要不断尝试连接此座椅设备, 尝试时间为 5 分钟。
  - A) 如果已配对列表中只有一个座椅设备, 那么只要 IVI 蓝牙打开就不断的尝试连接此儿童座椅, 直至连接成功。
  - B) 儿童座椅在配对列表中的顺序也是按照连接的时间由近到远排列, 如果已配对列表中连接了多个儿童座椅, 则按照列表中顺序依次尝试连接, 直至连接成功。

Commented [XA(1): 6) 和 7) 暂时不做

### 4 Use Cases



PD EESE	Multi-Zone Directional Voice Control	Authors: Yafei Xu
	PRD v0.1	Document Status: Draft

<b>Use Case ID</b>	4.1.1
<b>Use Case</b>	IVI 连接儿童座椅设备
<b>Pre-Conditions</b>	1.IVI 正常工作模式
<b>Scenario Description</b>	1.儿童智能座椅蓝牙正常打开且处于可被发现状态
<b>Post Conditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 首次连接，用户通过搜索附近设备，搜索到儿童座椅的蓝牙设备名称名称</li> <li>2. 点击连接</li> <li>3. 确认连接成功，设备添加至蓝牙配对列表，以便下次直接自动连接</li> <li>4. IVI 显示正确界面以及提示用户连接成功</li> </ol>

<b>Use Case ID</b>	4.1.2
<b>Use Case</b>	儿童座椅 ISO FIX 锁扣未锁
<b>Pre-Conditions</b>	1.IVI 正常工作模式
<b>Scenario Description</b>	1. IVI 已经和儿童座椅成功连接
<b>Post Conditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当车主准备开车时</li> <li>2. 提示车主儿童座椅 ISO FIX 锁扣未锁</li> </ol>

## 5 附录：监管要求

《C-NCAP 管理规则(2021 年版)》及后续版本的管理规则

《附录 A 碰撞试验、儿童保护静态评价及鞭打试验方法》征求意见稿，A.7.3.4 通讯功能。

<http://www.c-ncap.org/cncap/content/c263bfc410f941feac6f21eb21c2e5fa>

### A.7.3.4 通讯功能

车辆配备与 CRS 进行通讯的相关功能，且满足以下条件：

- 功能范围为“安全相关”，但不限定具体的功能；
- 车辆与 CRS 实现信息交互，但不限定通讯形式，例如可使用线束或蓝牙等技术；
- 车辆手册上需要有该功能的详细描述，试验室按照说明操作进行功能性检查，能实现预期功能。进行功能检查时，需由企业提供能够应用该功能的 CRS。

