机械结构描述

Mechanical Structure Description

本队选用博创公司生产的旅行家 3 号作为参赛机器人，如图 1 所示。

Voyager-III produced by Beijing UP-TECH Co., Ltd. is chosen as the competition robot, as fig.1.

Fig.1 Voyager-III robot

旅行家 3 号机器人由 3 部分组成：全景摄像装置（见图 2），上位机（见图 3），全向移动底盘（见图 4）。

Voyager-III includes 3 parts: panoramic camera device, host computer and omni-directional mobile chassis, as fig.2-4.

图 1 全景摄像装置

Fig.2 Panoramic camera device
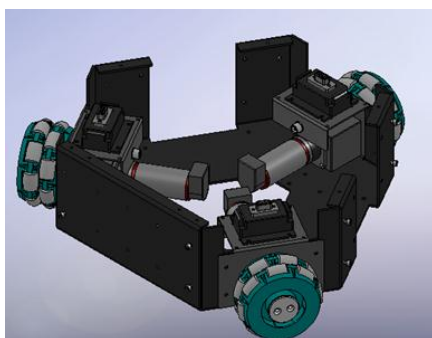
图 3 上位机

Fig.3 Host computer

图 4 全向移动底盘

Fig.4 Omni-directional mobile chassis

全向移动底盘由两部分组成，如图 5，图 6 所示：

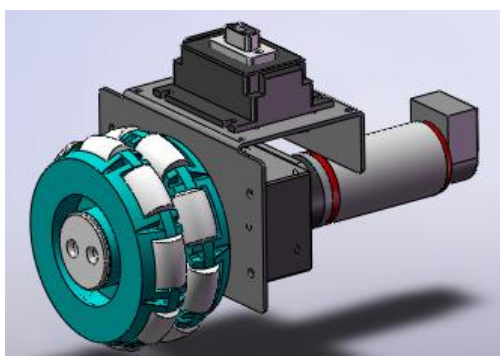Omni-directional mobile chassis is composed of 2 parts as fig.5 & 6.

图 5 轮轴

Fig.5 Wheel axle

图 6 全向轮

Fig.6 Omni-directional wheel

射门装置如图 7 所示，其原理示意图如图 8 所示。

Shooting device is shown as fig.7, and its principle schematic is as fig.8.
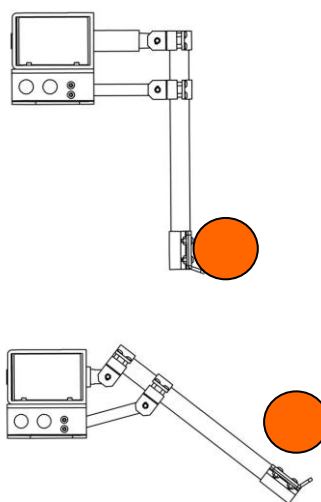

图 7 射门装置

Fig.7 Shooting device

图 8 射门装置原理示意图

Fig.8 Shooting device principle schematic

电路描述

Circuit Description

参赛机器人硬件体系结构如图9所示，其中：

The competition robot hardware architecture is shown as fig.9.

- 底层电路使用工业标准 485 总线通讯
- Industry standard 485-bus communication is used in the bottom layer circuit
- 硬件通讯层完成软件与硬件之间的数据交互工作
- Data exchange between software & hardware is completed in the hardware communication layer
- 协议解析层作用：
- In protocol parsing layer:
  - ➤ 将硬件通讯层获取的硬件指令解析和换算成控制算法需要的数据变量；
  - ➤ Hardware instructions achieved in the hardware communication layer are parsed and converted into data variables needed by the control algorithm.
  - ➤ 根据行为层或者来自外部的控制函数调用生成对应的硬件控制指令。
  - ➤ Corresponding hardware control instructions are generated and called based on the behavior layer, or the external control function.
- 行为层对象是组织算法代码的容器，根据协议层解析出的信息变量做出控制动作。
- Behavior layer is the container for organizing algorithm code, and it works according to the information variables parsed in the protocol layer.
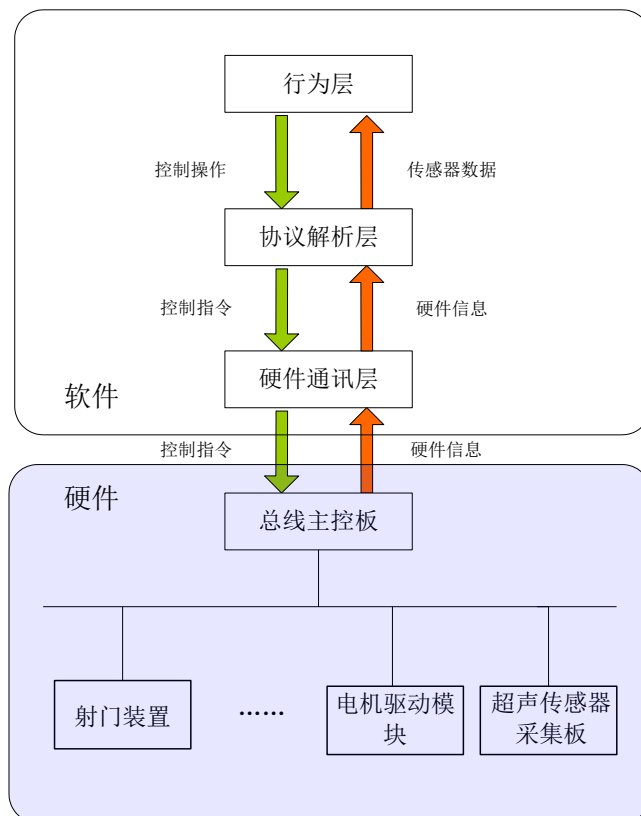
図 9 硬件体系结构示意图

Fig.9 Hardware architecture schematic

软件流程图

Software flow chart

以"控制系统"和"视觉图像处理系统"为例，控制系统的软件流程如下图 10：

In the case of "control system" & "visual image processing system", the control system software flow chart is shown as fig.10.

（容纳行为决策代码的容器）

行为类

（行为类对机器人本体进行控制的途

CVoyCmd::SetBothMotorsSpeed

（传感器信息向行为类传递数据的途径）

CVoyCmd::SetLMotorSpeed

AfterUpdateVideoSample//前视摄像装置事件入口

CVoyCmd::SetRMotorSpeed

CVoyCmd::Brake

CVoyCmd::Kick

CVoyCmd

（运动控制和传感器数据解析）

CPRGFlyCa

打开通讯端口

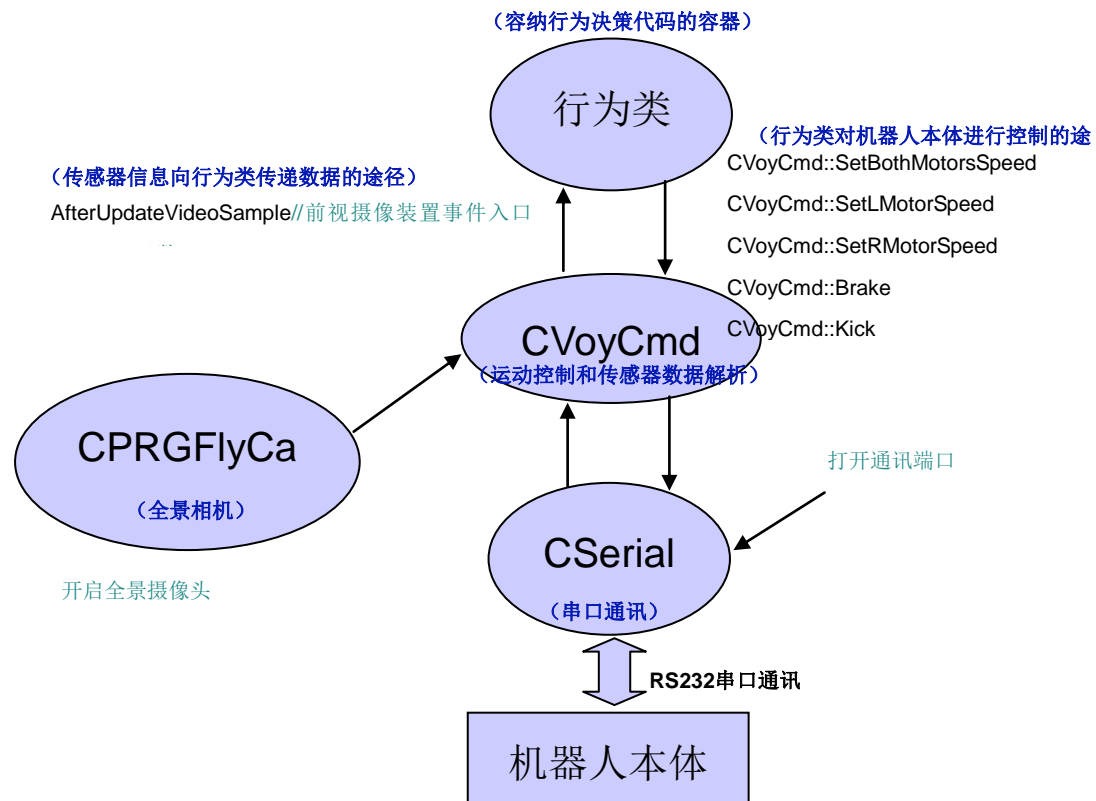（全景相机）

CSerial

开启全景摄像头

（串口通讯）

RS232串口通讯

机器人本体

图 10 控制系统软件流程示意图

Fig.10 Control system software flow chart

视觉图像处理系统软件流程示意图如下：

The software flow chart of the visual image processing system is shown as follows:
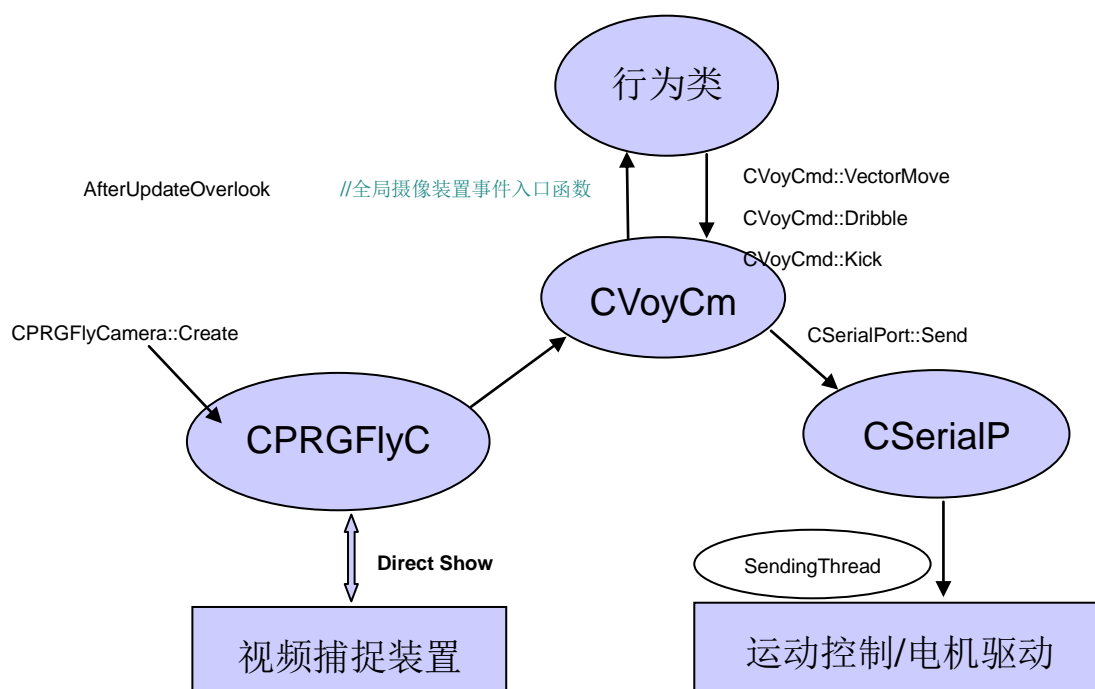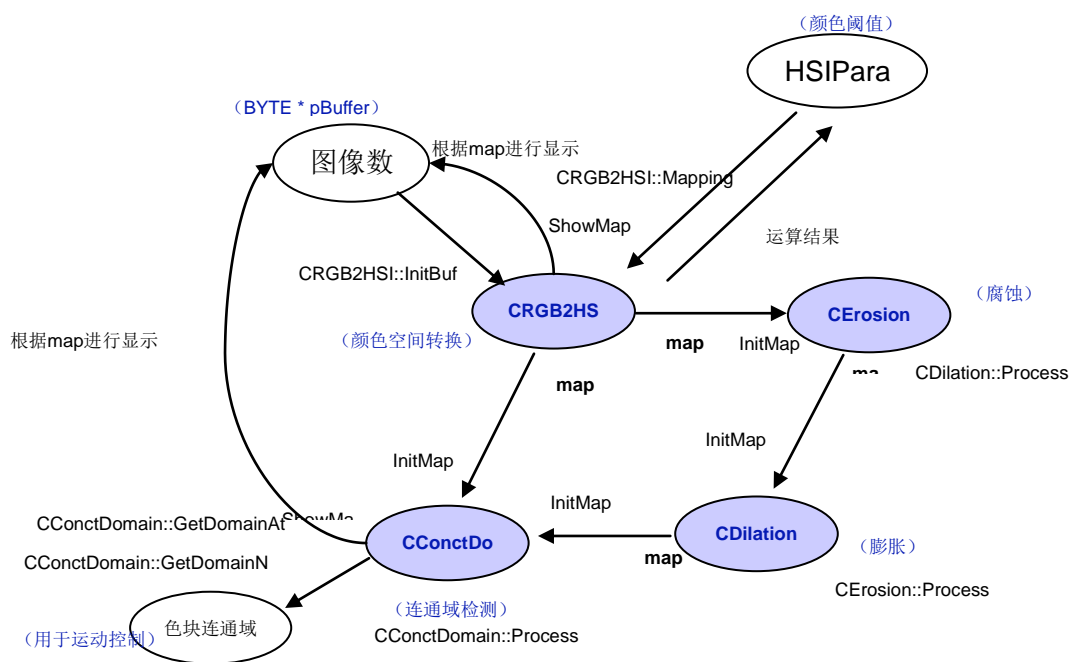
图 11 视觉系统数据流

Fig.11 Visual system data stream

图 12 HIS 图像处理

Fig.12 HIS Image processing