

PCR雷达智能机器人运用案例

Consumer Robotics.

BEYD 佰誉达
www.beyd.com.cn



目录

01

产品简介

Key benefits of using radar sensor

02

运用案例

Applications

03

验证分析

Proof-of-concept

04

联系我们

Contact us

产品简介

脉冲雷达

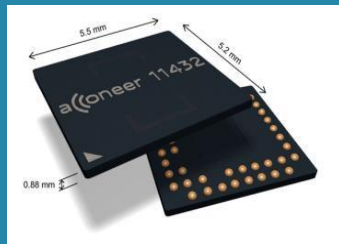
低功耗，但准确度有限

相干雷达

高准确度，但是功耗高



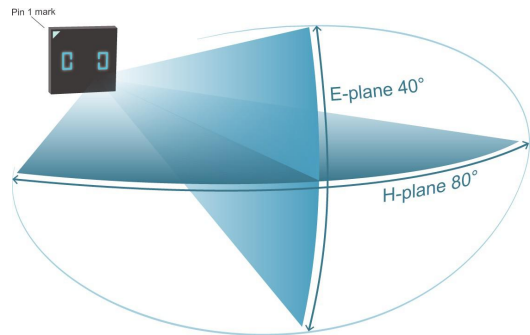
Acconeer将脉冲雷达低功耗的优势与高准确度的相干雷达相结合，在60GHz ISM频段内，把包括天线在内的所有组件都集成在一个仅占据29mm²PCB面积的芯片内。



产品参数：

- 脉冲相干雷达(PCR技术)
- 范围可达2米
(可额外设计天线以增加探测距离)
- 毫米级精度
 - 绝对：mm
 - 相对：μm
- 连续扫描更新速率高达1500 Hz
- 57-64 GHz ISM频段
- 能量消耗
 - 0.1 Hz更新率：0.2 mW
 - 10 Hz更新率：1 mW
 - 100 Hz更新率：20 mW

产品简介



01

参数

- 1、60GHz脉冲相干雷达 (PCR)
- 2、集成基带、射频前端和封装天线 (AiP)
- 3、 $5.5 \times 5.2 \times 0.88\text{mm}$

02

性能

- 1、测量距离2米；
- 2、精确到毫米；
- 3、可以识别多个目标的移动和手势；
- 4、连续扫描更新速率高达1500 Hz；
- 5、天线角度：水平80°，垂直40°；

03

常见运用

- 1、高精度测距；
- 2、手势识别；
- 3、材料识别；
- 4、智能机器人；

产品简介



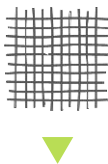
鲁棒性

不受自然光、
声音、温度、
颜色等干扰



障碍检测跟踪

高精度连续测
距



材料识别

材质识别，识
别地毯和地板
等类型



易于设计

可以穿透塑料、
玻璃等，方便
设计



低功耗

功耗低、可以
用电池供电

运用案例1



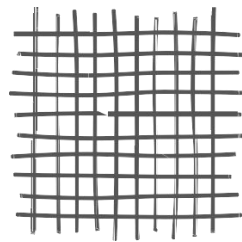
扫地机器人

1、高精度的物体检测和跟踪

- 木材、金属、塑料（所有颜色或黑色）检测
- 玻璃障碍物/墙壁检测
- 悬崖和楼梯检测(不受环境影响)
- 2D跟踪和避障

2、检测地板材料特性进而规避特定环境

3、避障碍、避高



棉织物



水



地毯

运用案例2



割草机器人

用户需求

- 提高人和动物的安全性
- 避免输入可能危害机器人的物质
- 效率和可靠性

用例

- 导航和障碍物检测
- 检测人员和动物的安全性
- 材料分类、地面特征



石头



人



动物



椅子

运用案例3



其他机器人

常见运用

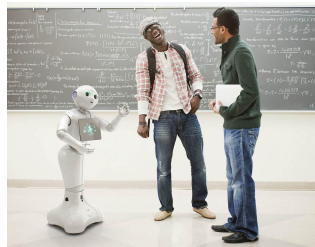
- AGV搬运机器人导航、避障
- 手势控制（人机交互）
- 材料识别（环境识别）
- 生命体识别（救援）



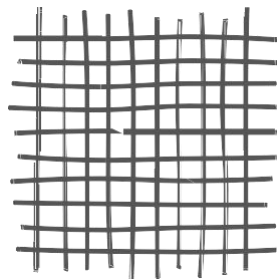
救援机器人



AGV搬运机器人



人机交互

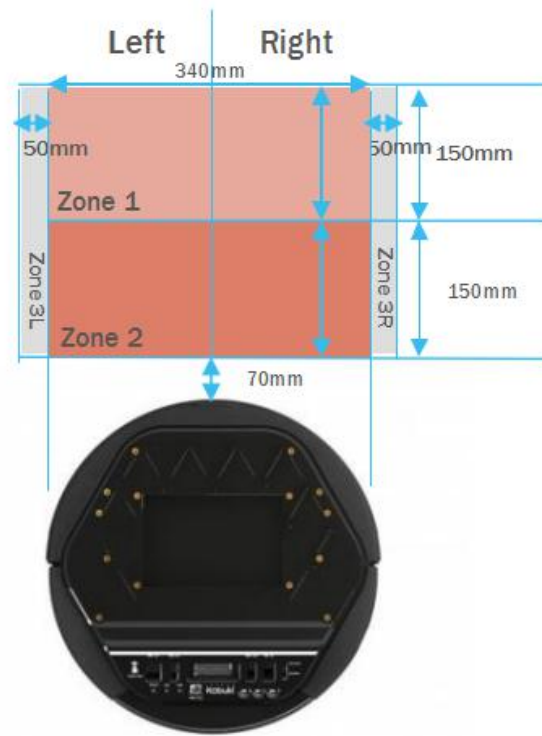


材料识别

验证分析---目标检测

目标检测现场如右图

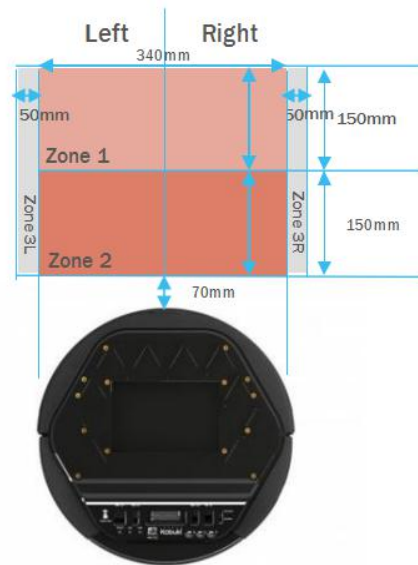
- 机器人速度30cm/s
- 检测区域：
 - 长度：距机器人70mm至370mm
 - 宽度：340mm
 - 安全区域（无检测误差）每边50mm
 - 传感器的数量：2~3个



验证分析---目标检测

目标检测数据表如下：

RVC Object Detection Measurements week 15					
#	Use Case	Object Placement	Floor	Distance /repeats	Object Detections
1	No object		Office wall-to-wall carpet direction 1	37.5 m	0
2	No object		Office wall-to-wall carpet direction 2	37.5 m	0
3	No object		Black wood	37.5 m	0
4	No object		Black wood, metal list, loose carpet	37.5 m	0
5	Alu cylinder 10 mm dia	Zone 3L	Office wall-to-wall carpet	40	0
6	Alu cylinder 10 mm dia	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40
7	Glass wall straight ahead	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40
8	Glass wall 45 degrees	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40
9	Wood table leg	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40
10	Tripod leg	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40
11	Wood Log 50mm	Zone 2	Office wall-to-wall carpet	40	40

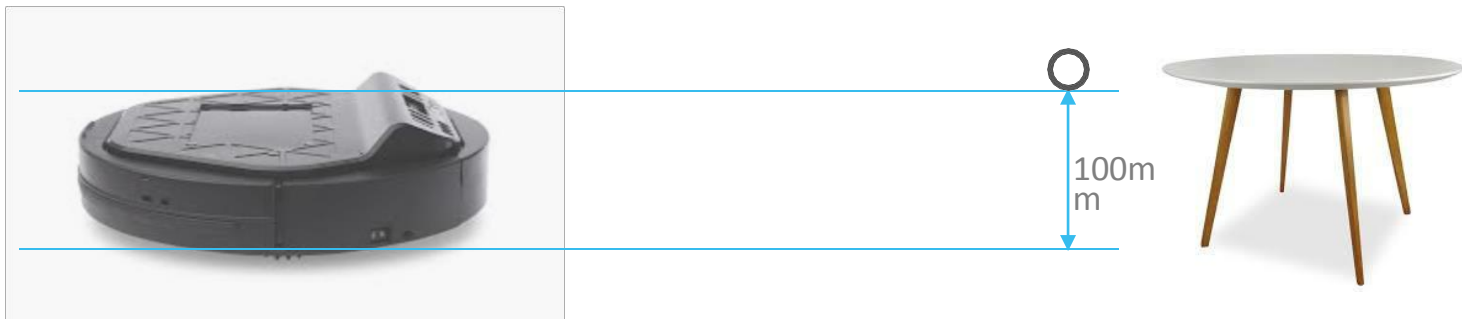


数据总结：目前的目标检测原型设计专注于检测区域2，正确率达到100%

验证分析---高度检测

高度检测、避免卡住

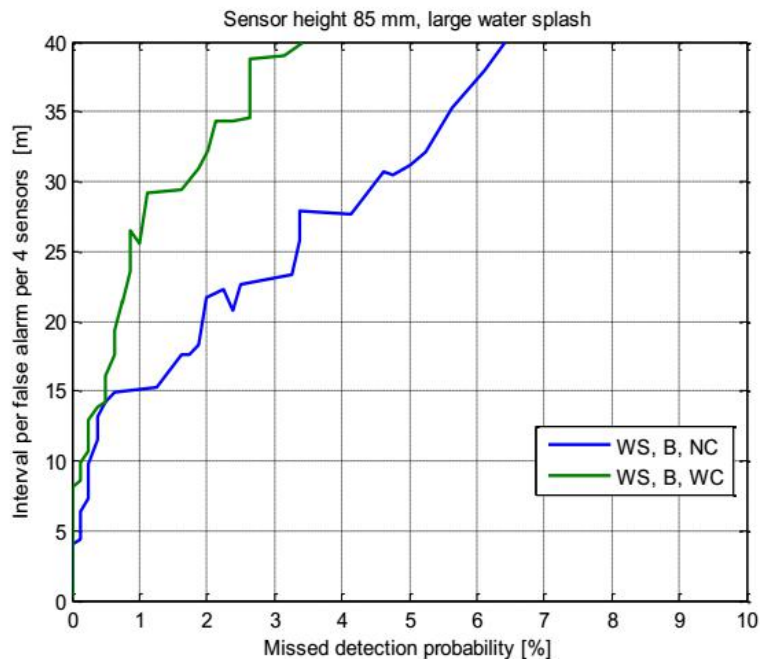
- 机器人应避免在地板以上高度 $<100\text{mm}$ 的物体下运行（床、沙发、扶手椅等）
- 应忽略高于地面20毫米的物体



验证分析---水检测

水检测

- 基于机器学习、随机森林
- 50米的运行数据如右图



验证分析---材料检测





The end

Thanks

深圳市佰誉达科技有限公司

0755-2328 2845

www.beyd.com.cn