
객체지향개발방법론 (OOAD)

로봇 청소기(RVC) OOA

202211291 김호경

202111282 노을영

202111284 문재현

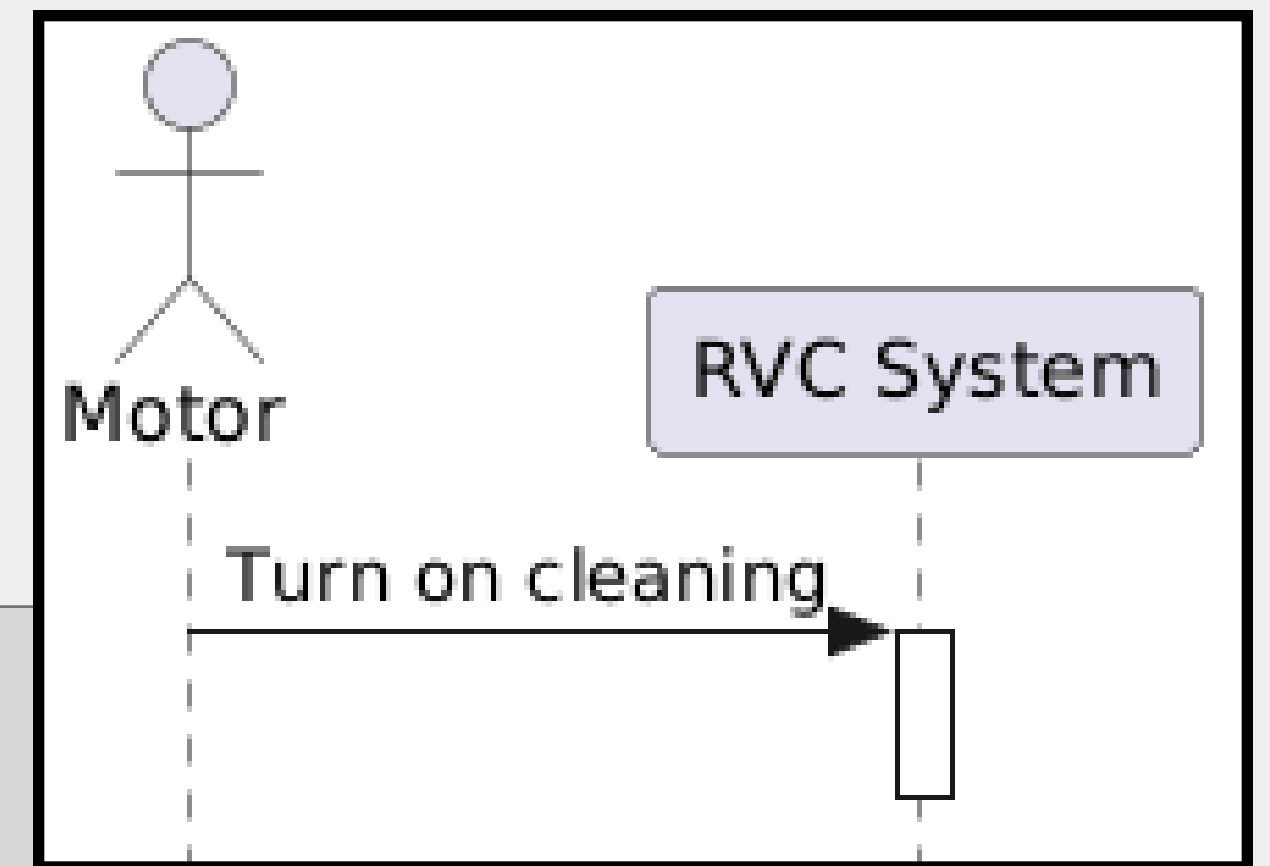
Agenda

- Use Case Refined
- System Sequence Diagram
 - System Operations
- Domain Diagram

USE CASE

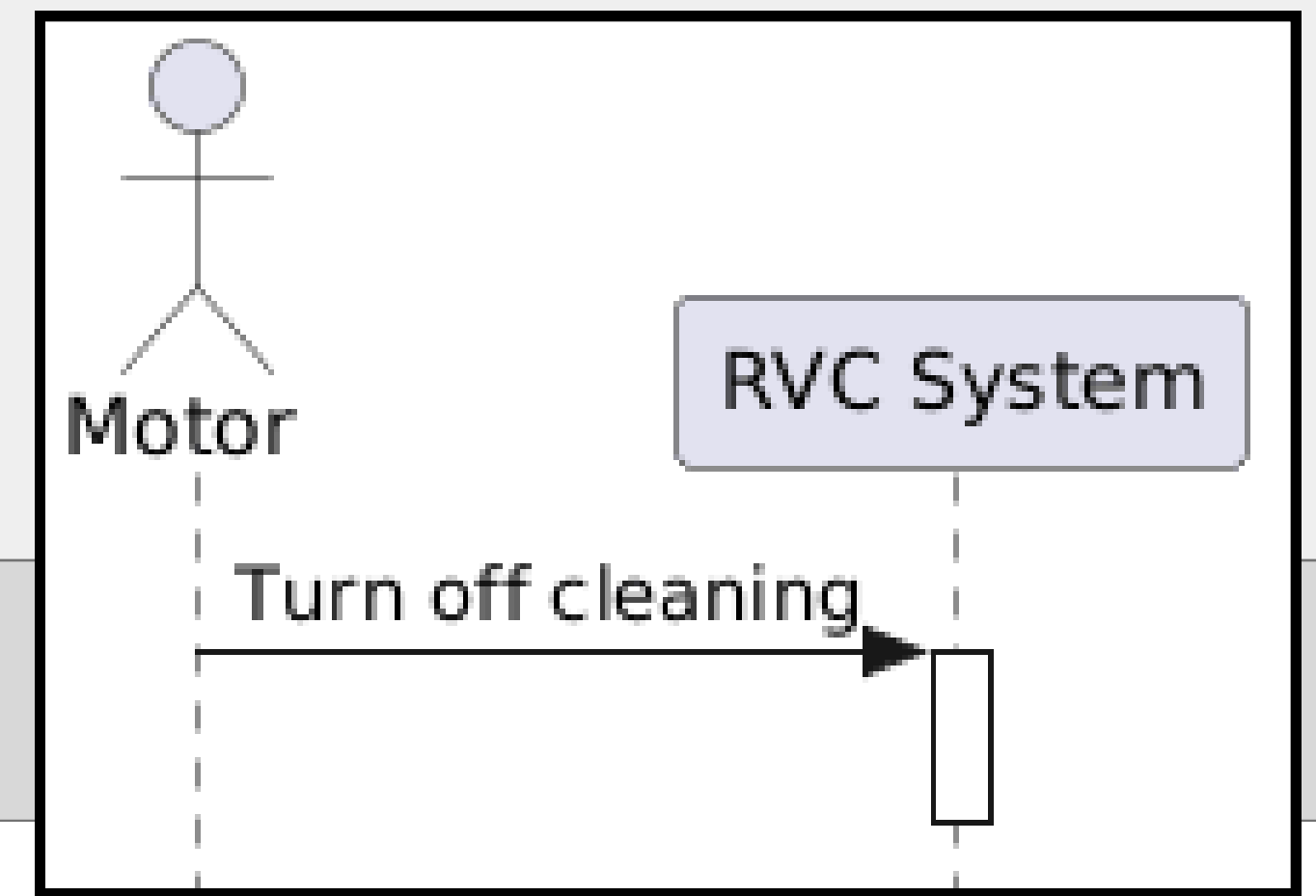
(With System Sequence Diagram)

Use Case Refined



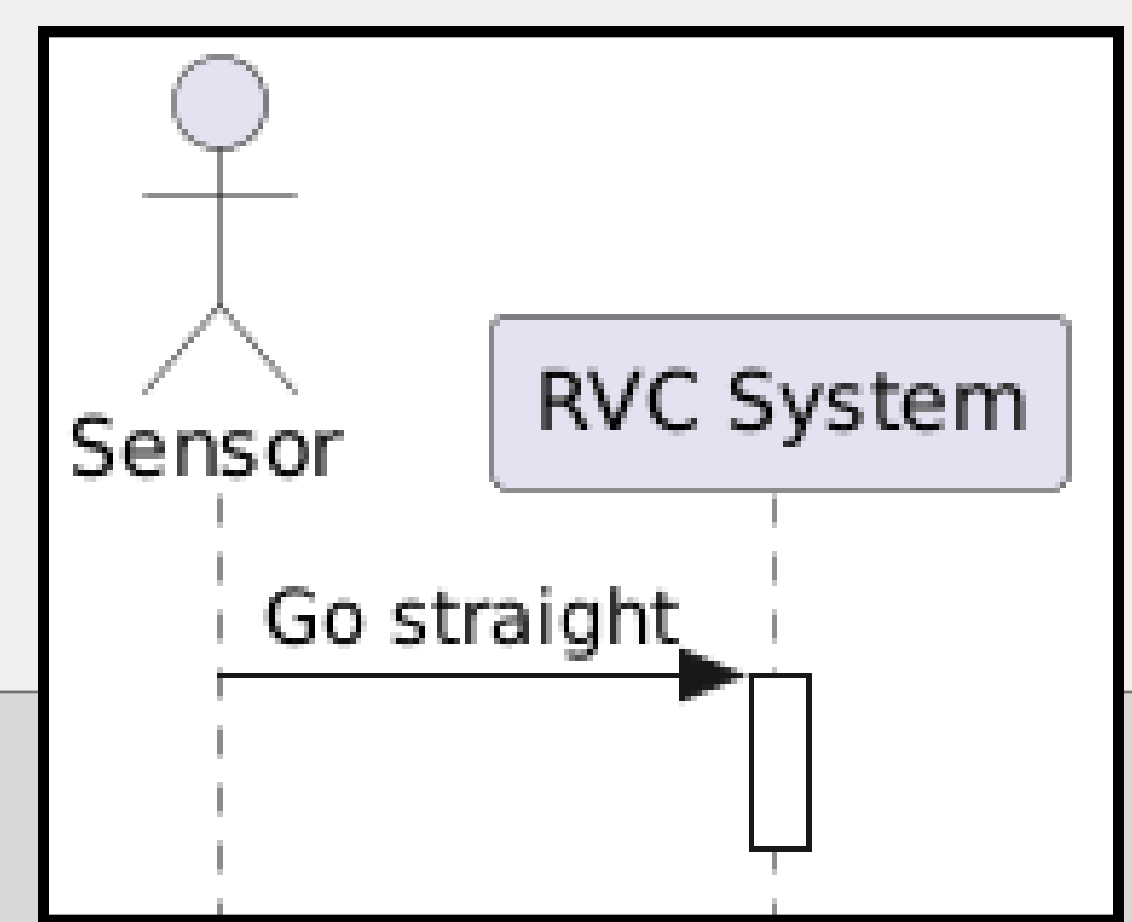
분류	내용
Use Case	1. Turn On Cleaning
Actor	Motor
Pre-Requisites	(1) RVC가 청소 중이 아니어야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Actor가 청소 시작 이벤트를 Cleaner에 전달한다. 2. (S) Cleaner는 현재 청소 중이 아님을 확인한다. 3. (S) Cleaner는 청소 모듈을 가동하여 청소를 시작한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: (S) 이미 청소 중인 경우, Cleaner는 해당 시작 이벤트를 무시한다.

Use Case Refined



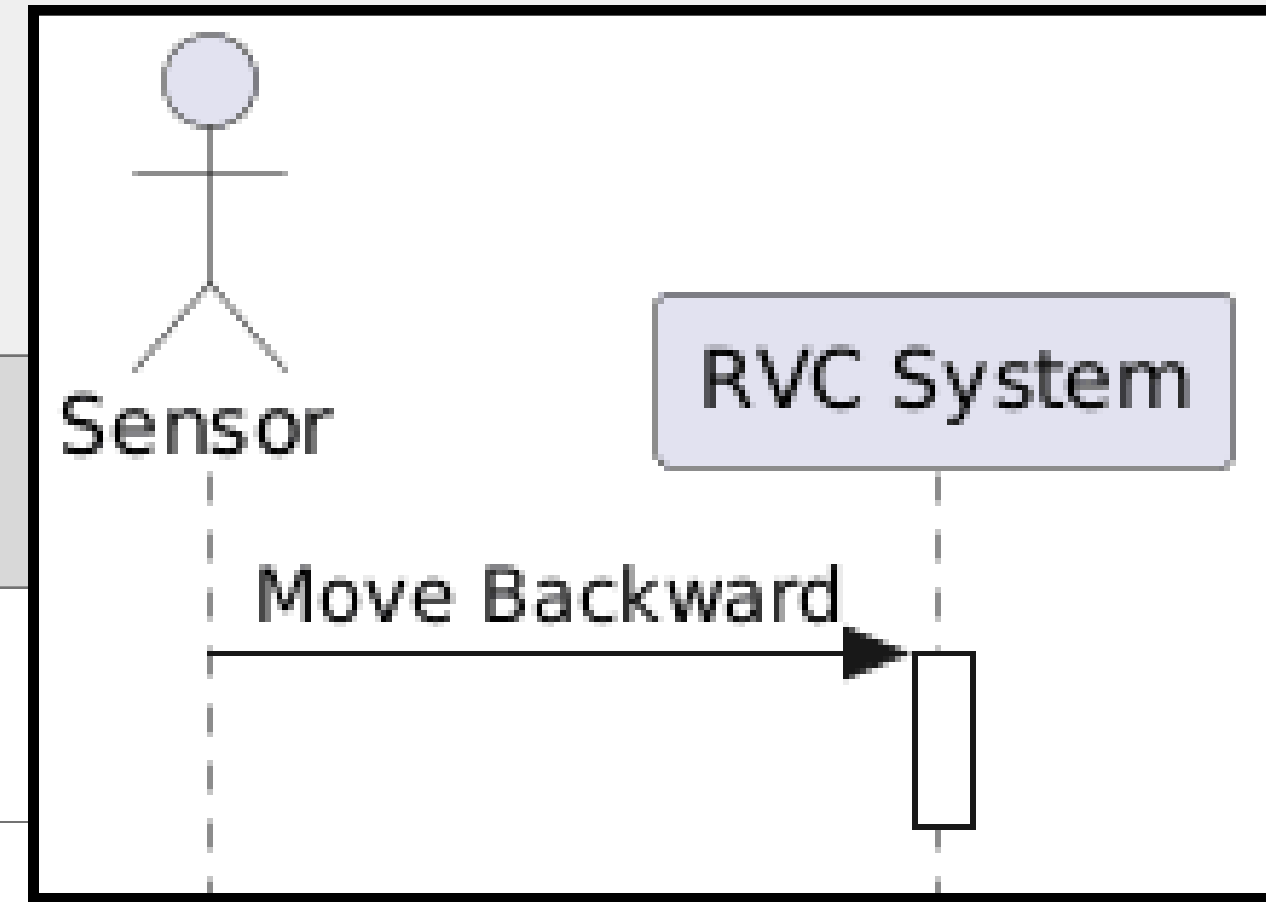
분류	내용
Use Case	2. Turn Off Cleaning
Actor	Motor
Pre-Requisites	(1) RVC가 청소 중 이여야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Actor가 청소 종료 이벤트를 Cleaner에 전달한다. 2. (S) Cleaner는 현재 청소 중임을 확인한다. 3. (S) Cleaner는 청소 모듈의 가동을 중지하여 청소를 종료한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 2: (S) 이미 청소 중이 아닌 경우, Cleaner는 해당 시작 이벤트를 무시한다.

Use Case Refined



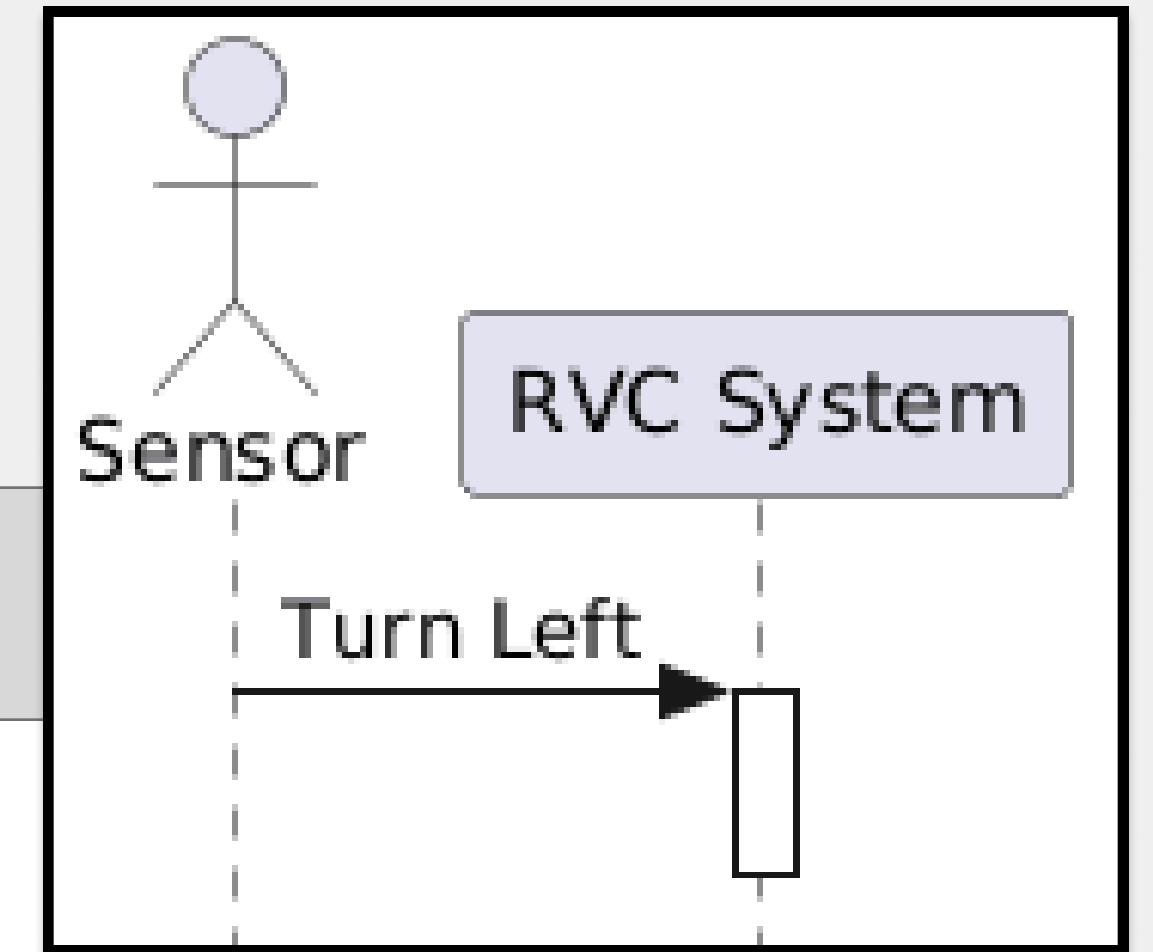
분류	내용
Use Case	3. RVC Go Straight
Actor	Sensor
Pre-Requisites	(1) RVC가 청소 동작을 수행 중 이어야 한다. (2) 전방에 장애물이 감지되지 않아야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Actor는 직진 이동 명령을 내린다. 2. (S) Motor는 Cleaner의 Cleaning 기능을 Turn On 한다. 3. (S) Motor Controller는 설정된 속도로 전방 직진 이동하도록 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



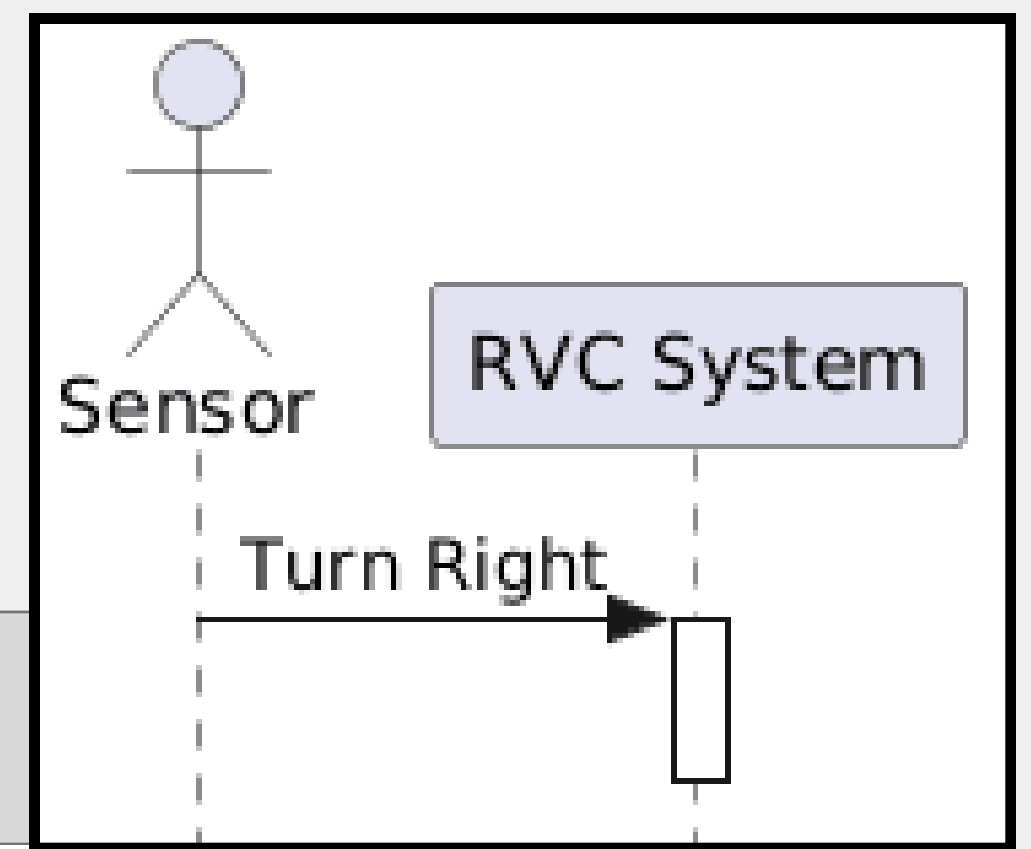
분류	내용
Use Case	4. RVC Move Backward
Actor	Sensor
Pre-Requisites	(1) 앞, 좌, 우가 모두 막힌 고립 상태여야 한다. (2) 후진 중 좌/우가 막힌 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) Sensor가 후진 명령을 내린다. 2. (S) Sensor는 Cleaner의 Cleaning 기능을 Turn Off 한다. 3. (S) Motor는 1틱만큼 후방으로 이동한다. 4. (S) Sensor가 Left, Right Obstacle을 Find한다. 5. (S) 2,3,4의 과정을 Left, Right Obstacle 값 한쪽이 False가 될 때까지 반복한다. 6. (S) False가 된다면 그쪽 방향으로 Turn 한다.
Alternative Courses of Events	Line 6. (S) Left가 False라면 Turn Left를 한다.(S) Right가 False라면 Turn Right를 한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



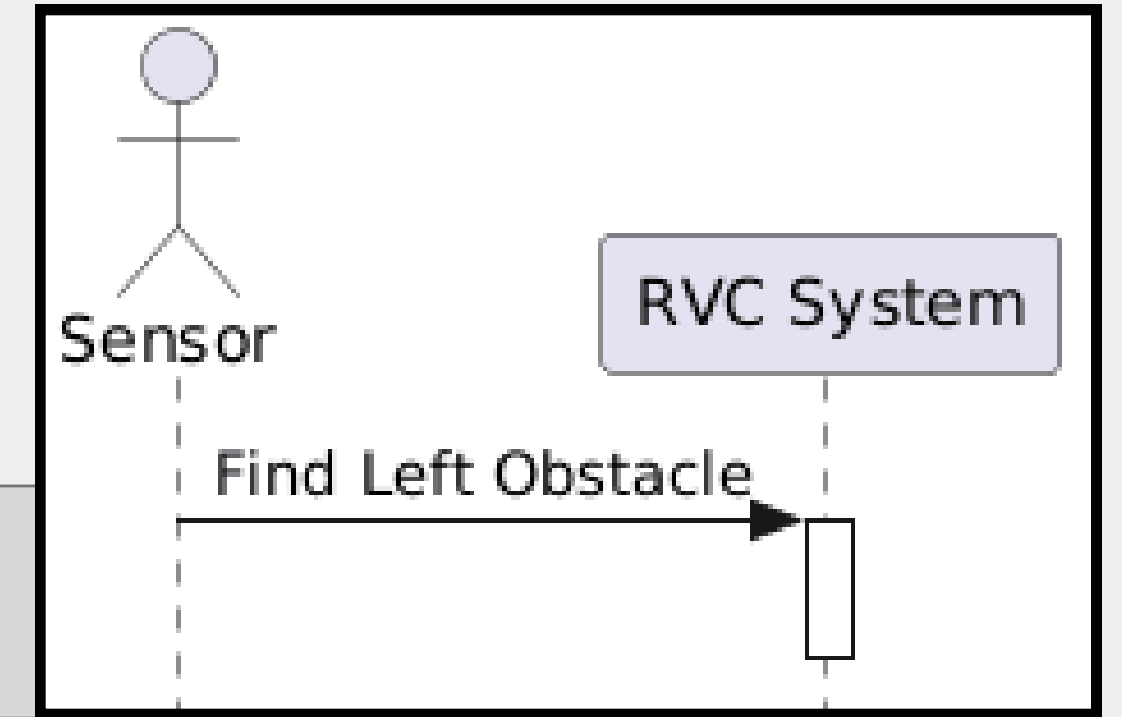
분류	내용
Use Case	5. RVC Turn Left
Actor	Sensor
Pre-Requisites	(1) 전방, 오른쪽이 모두 막혀있어야 한다. (2) 왼쪽이 막히지 않은 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Actor는 좌회전 명령을 내린다. 2. (S) Moter는 Cleaner의 Cleaning 기능을 Turn Off 한다. 3. (S) Moter는 시계 반대 방향으로 회전하여 경로를 확보한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



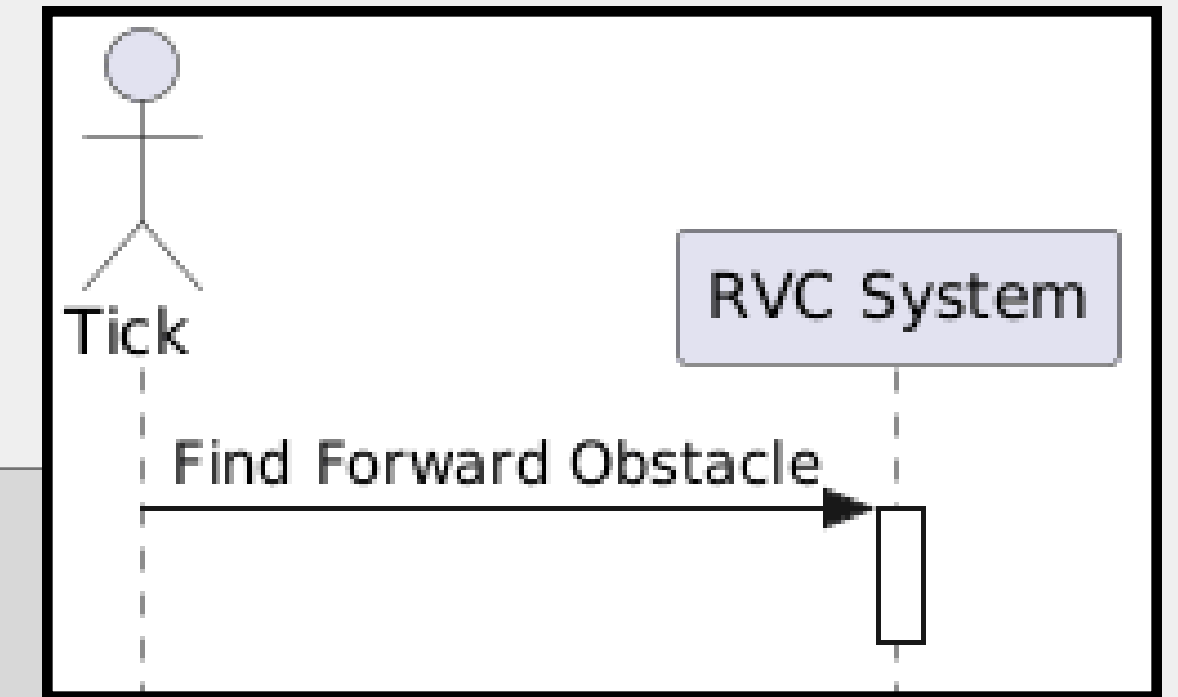
분류	내용
Use Case	6. RVC Turn Right
Actor	Sensor
Pre-Requisites	(1) 전방이 막혀있어야 한다. (2) 오른쪽이 막히지 않은 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Actor는 우회전 명령을 내린다. 2. (S) RVC는 Cleaner의 Cleaning 기능을 Turn Off 한다. 3. (S) Moter는 시계 방향으로 회전하여 경로를 확보한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



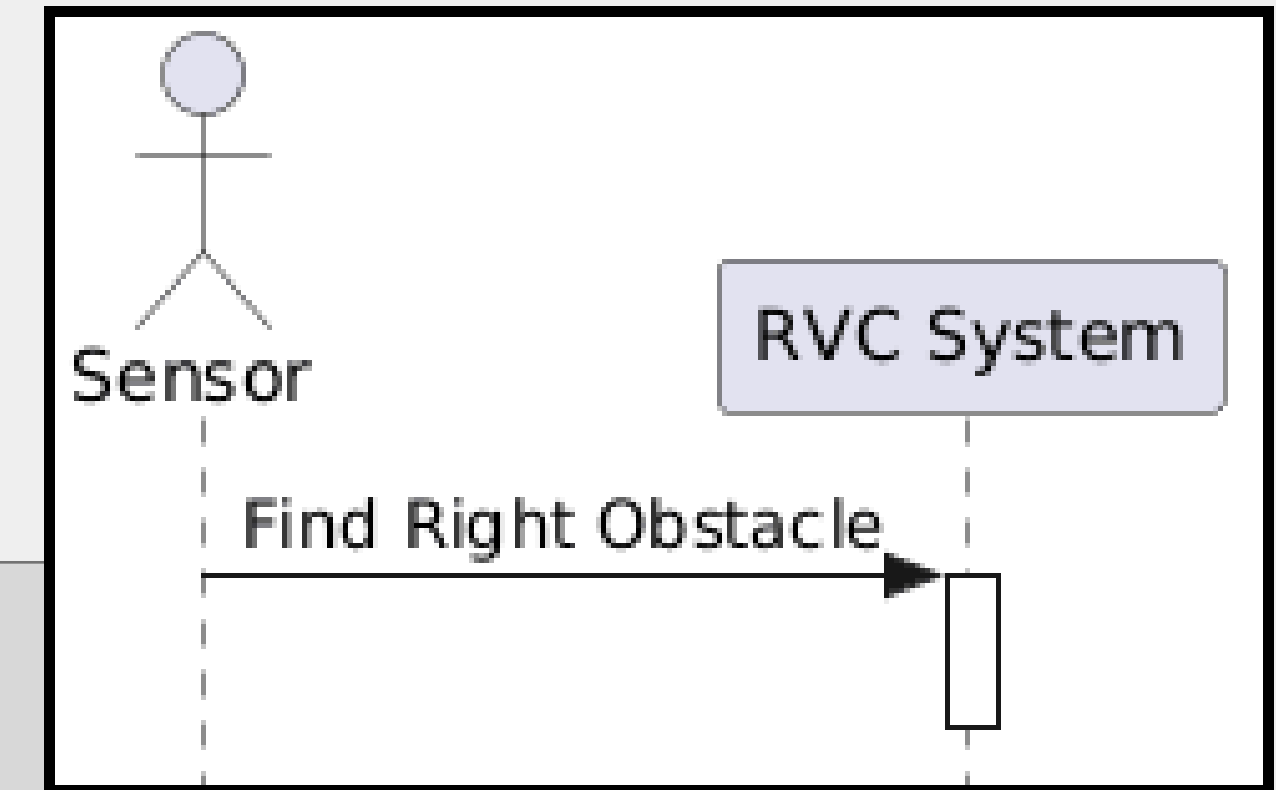
분류	내용
Use Case	7. Find Left Obstacle
Actor	Sensor
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (A) Sensor의 명령을 받아서 좌측 일정 거리 이내의 장애물을 스캔한다. 2. (S) 감지 결과(True/False)를 Sensor 내부적으로 갱신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



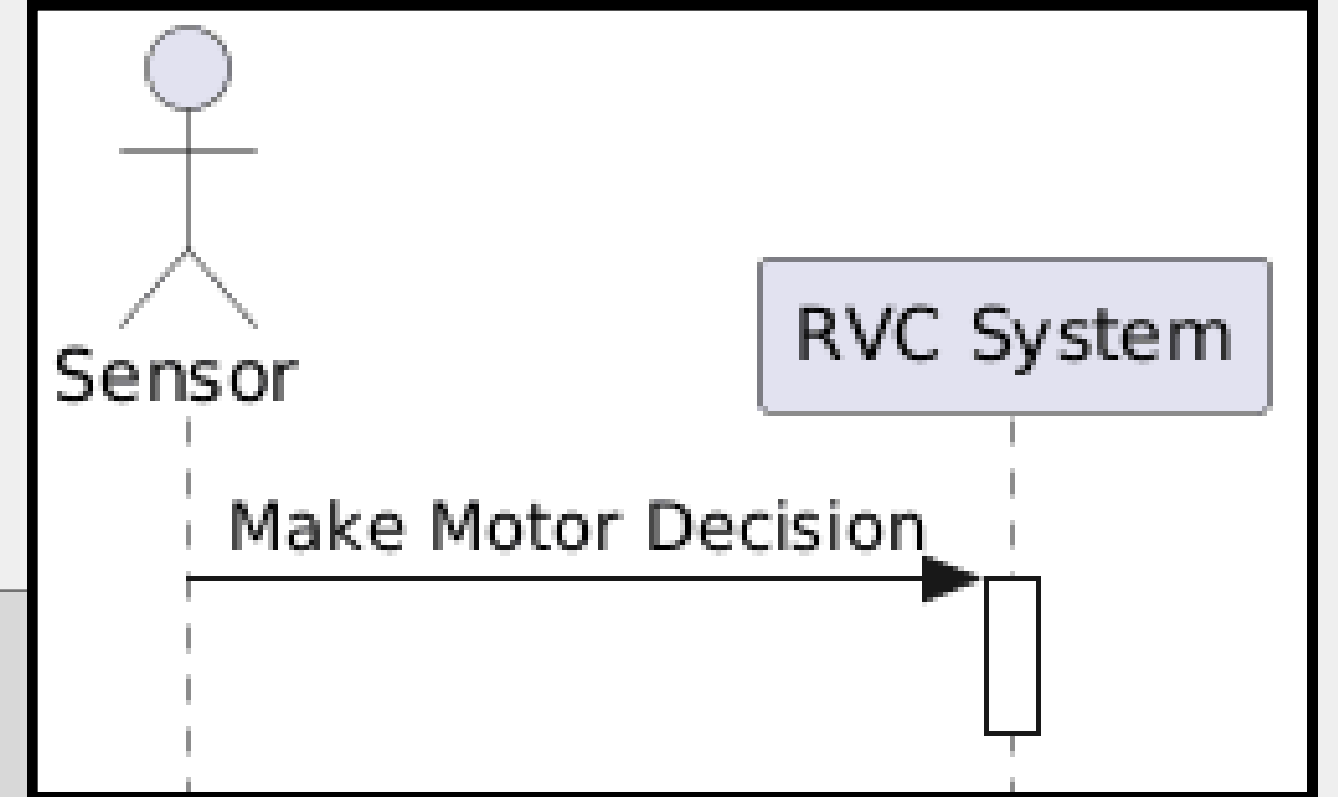
분류	내용
Use Case	8. Find Forward Obstacle
Actor	Tick
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) Tick은 일정 거리 이내의 장애물 또는 낙차를 스캔하도록 명령을 내린다. 2. (S) Sensor는 감지 결과(True/False)를 Sensor내부적으로 갱신한다. 3. (S) False라면 Find Left/Right를 한다. 4. (S) RVC의 다음 이동 경로를 결정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



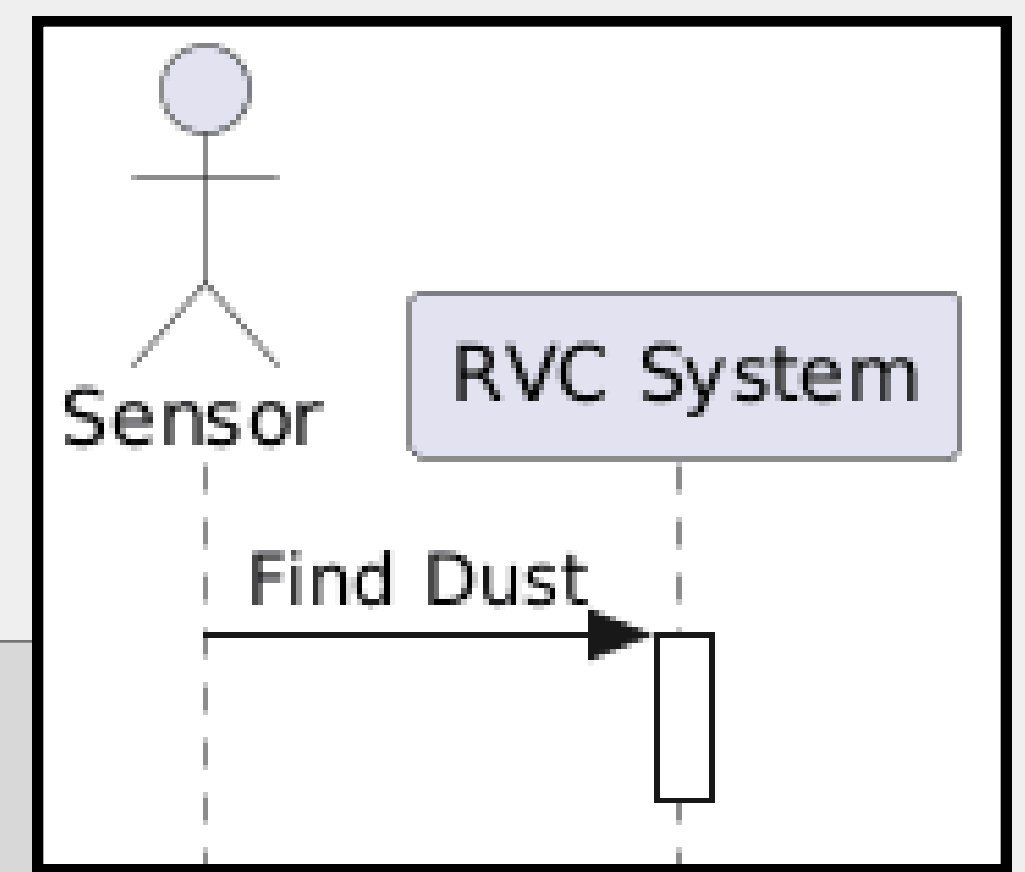
분류	내용
Use Case	9. Find Right Obstacle
Actor	Sensor
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (A) Sensor의 명령을 받아서 우측 일정 거리 이내의 장애물을 스캔한다. 2. (S) 감지 결과(True/False)를 Sensor에 내부적으로 갱신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



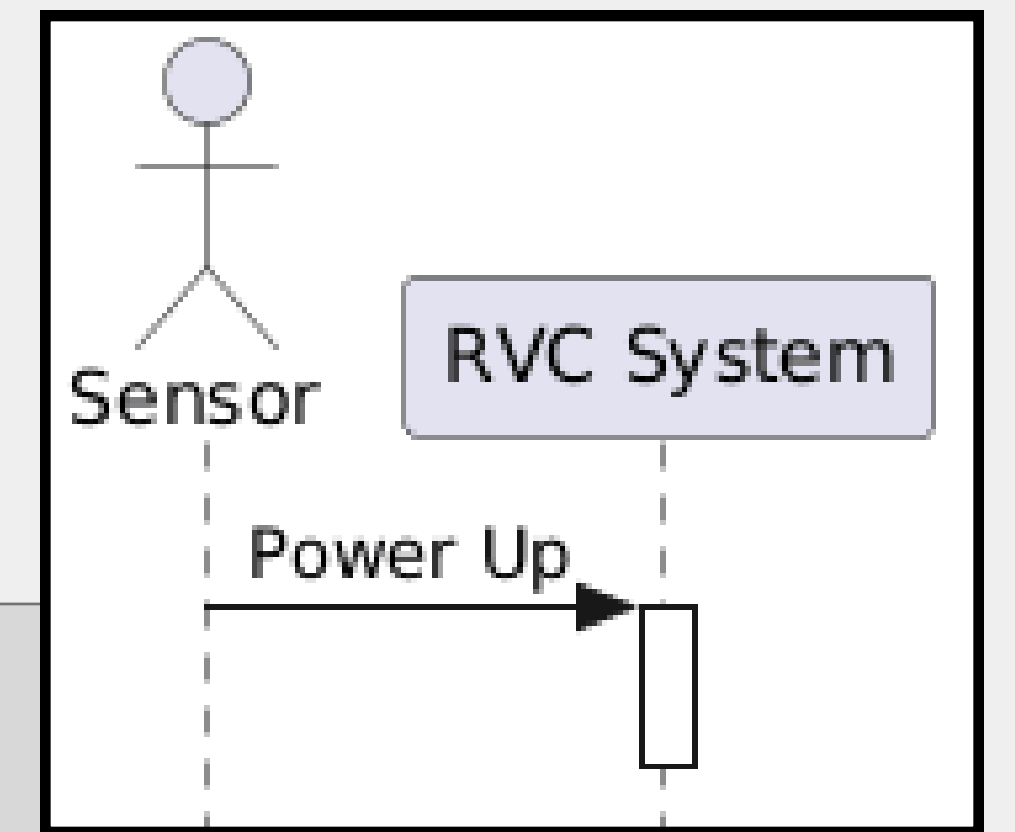
분류	내용
Use Case	10. Make Motor Decision
Actor	Sensor
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A) Sensor가 모터의 이동 방향 결정 명령을 내린다. 2. (S) 각 센서들의 true/false값을 바탕으로 Motor의 움직임을 결정한다. 3. (S) 결정된 움직임에 맞는 Motor 제어를 실시한다.
Alternative Courses of Events	<p>Line 2. (S) 다음과 같은 조건에 따라 Motor 움직임을 결정한다.(앞/좌/우)</p> <ul style="list-style-type: none"> - false/ */ * => 앞으로 간다 - true/ */ false => 우회전을 한다 - true/ false / true => 좌회전을 한다 - true/ true / true => 뒤로 간다
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



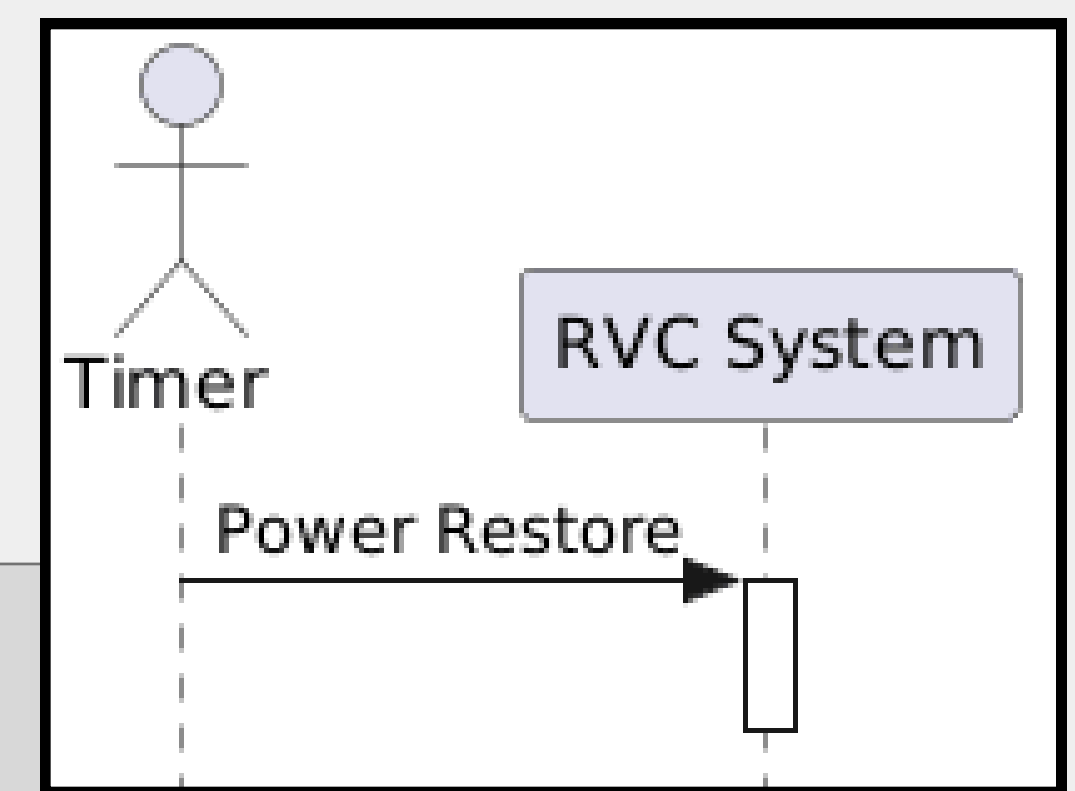
분류	내용
Use Case	11. Find Dust
Actor	Tick
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	1. (A) Tick마다 Sensor에 먼지 감지 명령을 내린다. 2. (S) Sensor가 일정 거리 이내 바닥의 먼지 유무를 스캔하도록 한다. 3. (S) 먼지가 감지되면 먼지 흡입 강화 명령을 내린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case Refined



분류	내용
Use Case	12. Power Up
Actor	Sensor
Pre-Requisites	(1) RVC가 청소 중 이여야 한다.
Typical Courses of Events	1. (A) Sensor가 먼지 흡입 강화 명령을 내린다. 2. (S) 먼지 흡입기의 출력을 강화모드로 변경한다. 3. (S) Timer에 5초라는 시간을 등록한다.
Alternative Courses of Events	Line 3: 이미 Timer에 시간이 등록되어 있다면(PowerUP 상태라면) 시간을 다시 5초로 갱신한다.
Exceptional Courses of Events	Line2: Cleaner가 청소 중이 아니라면 UseCase는 동작하지 않는다.

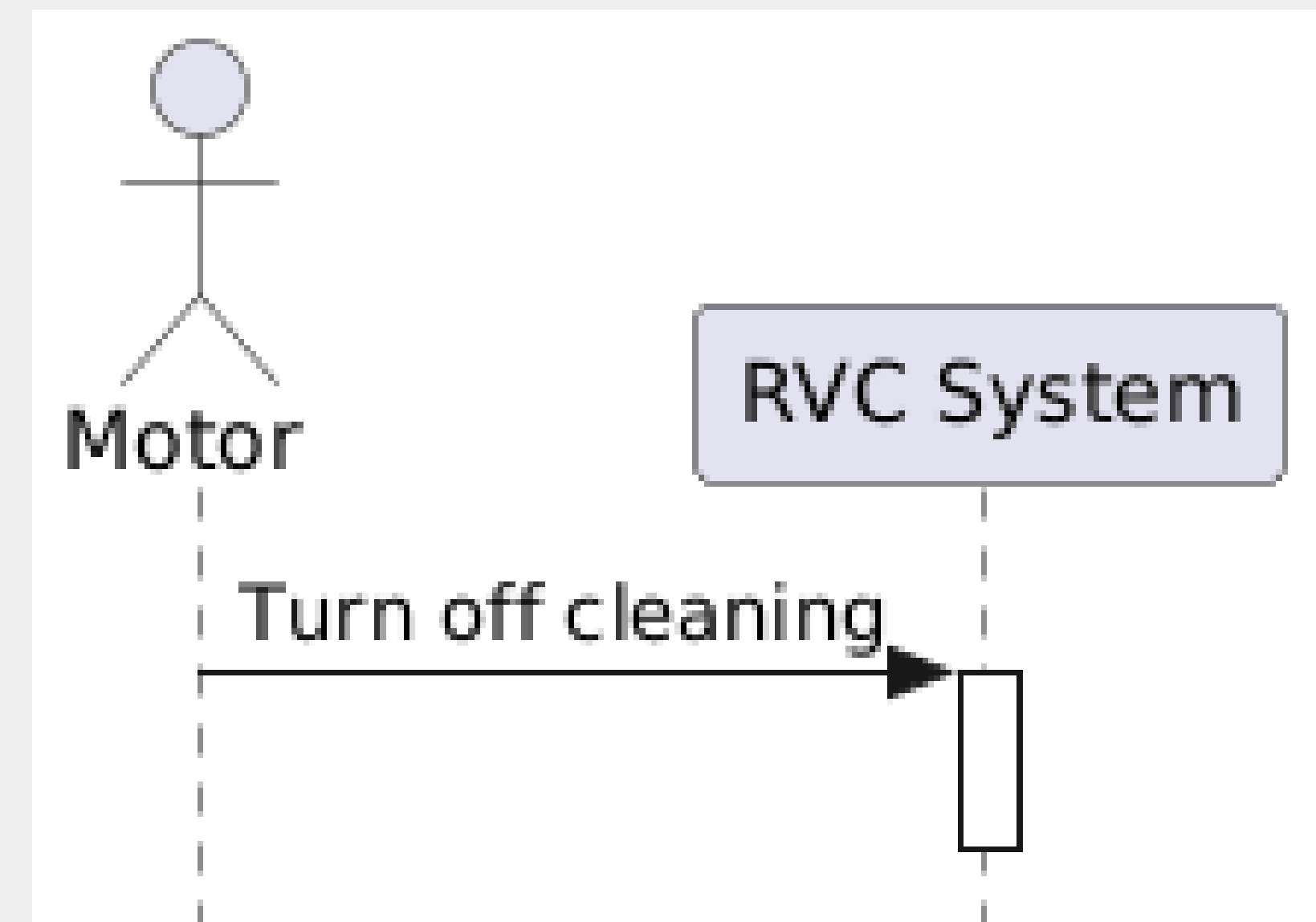
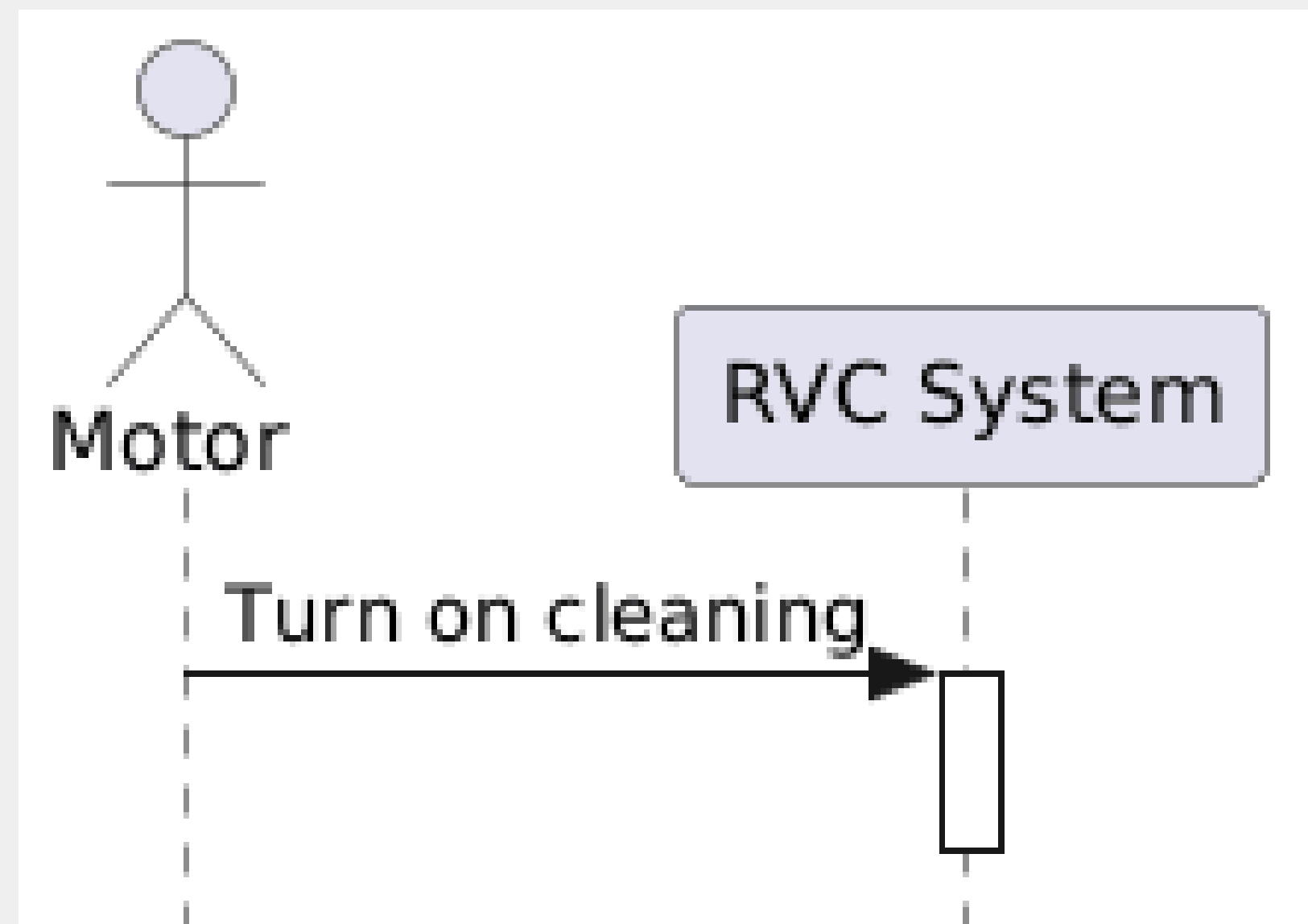
Use Case Refined



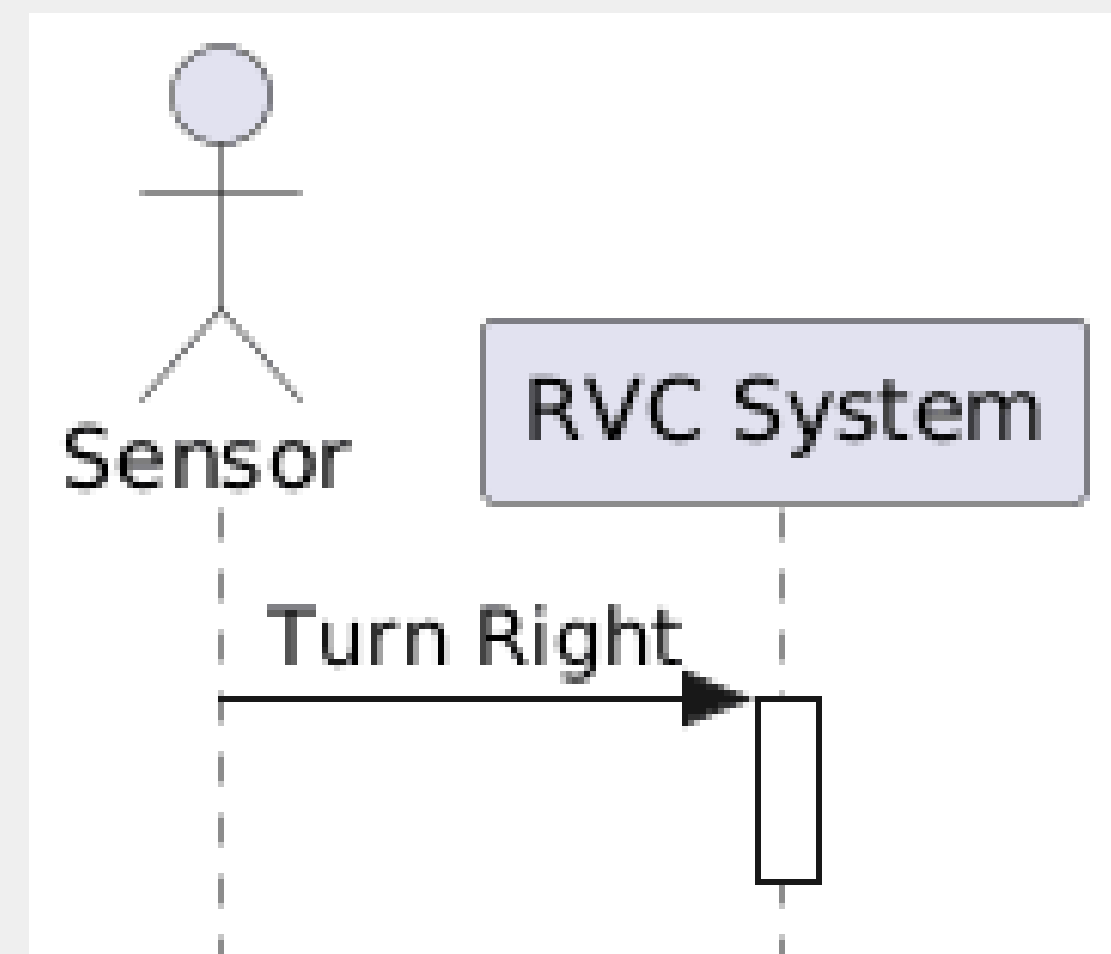
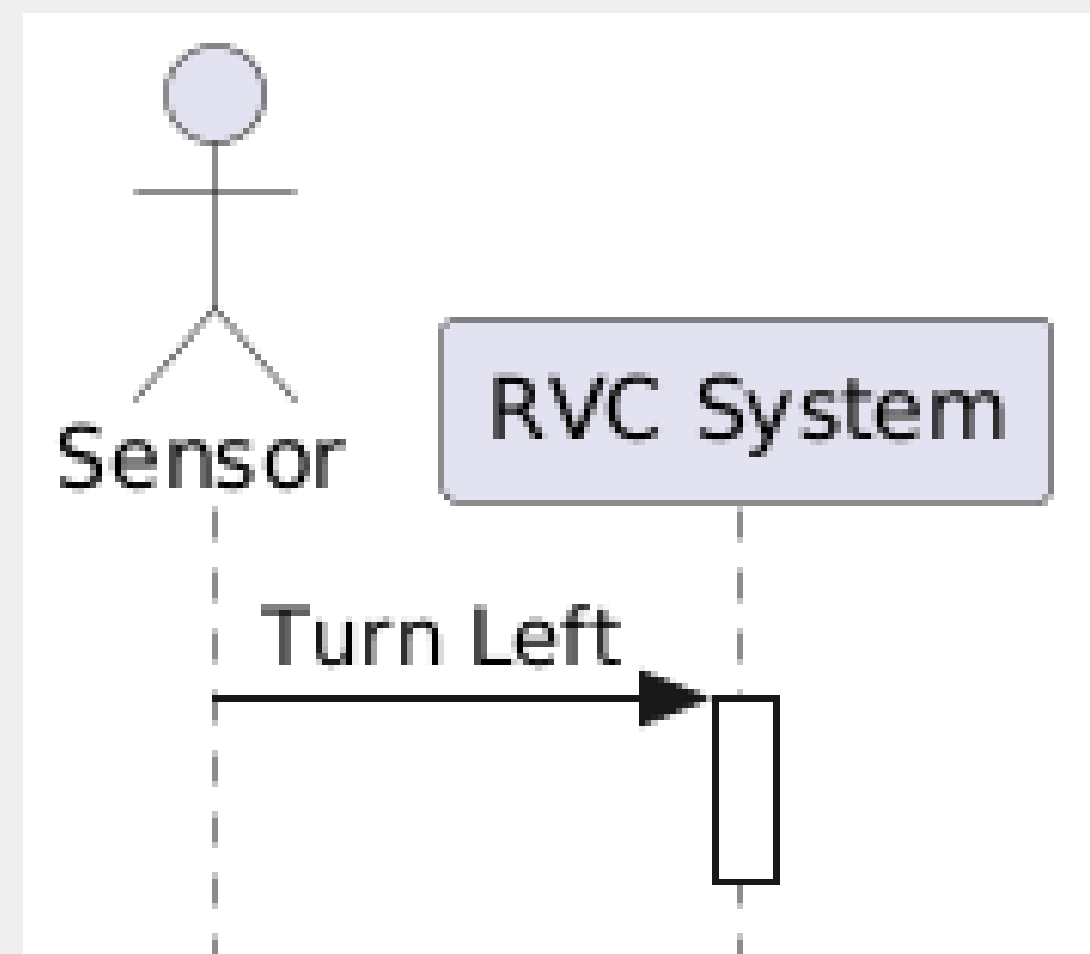
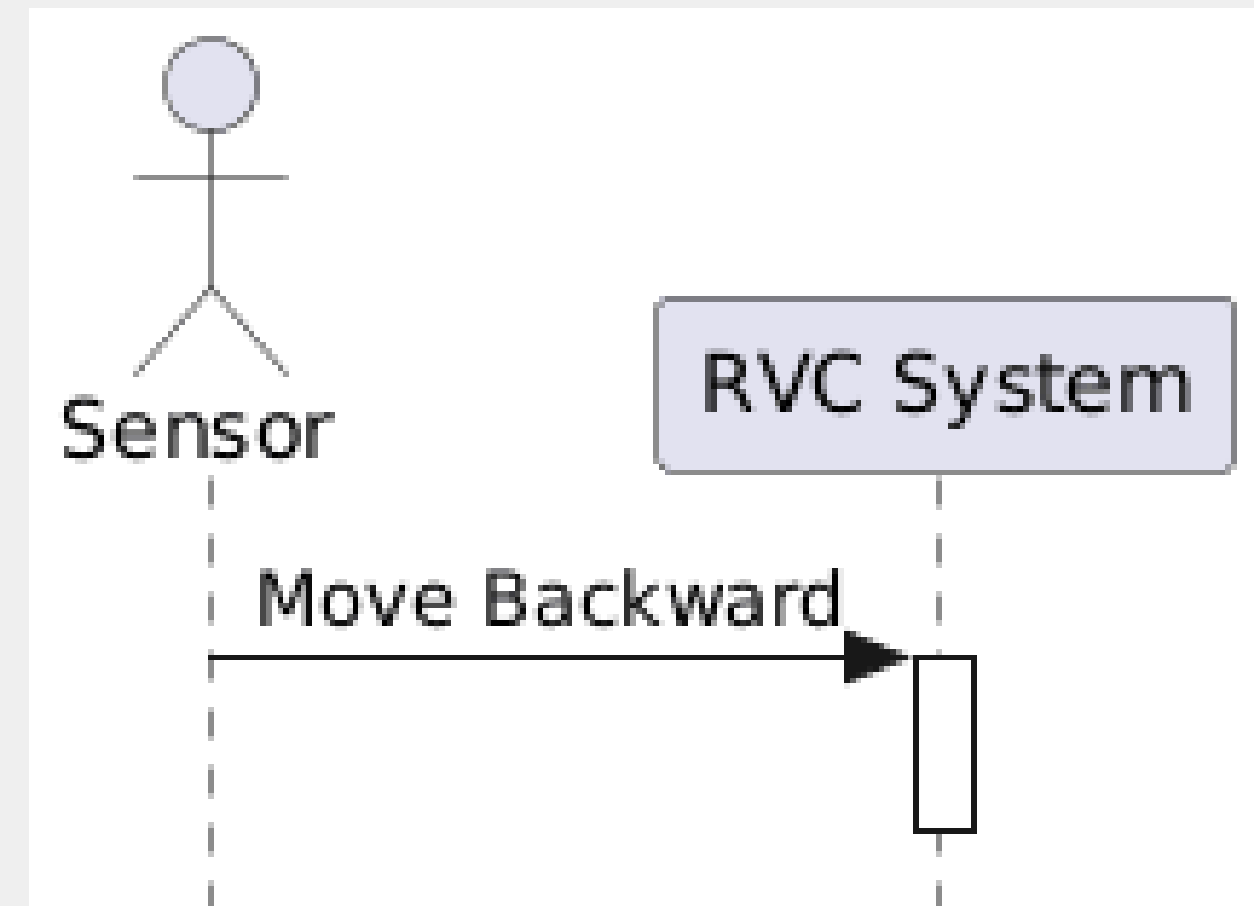
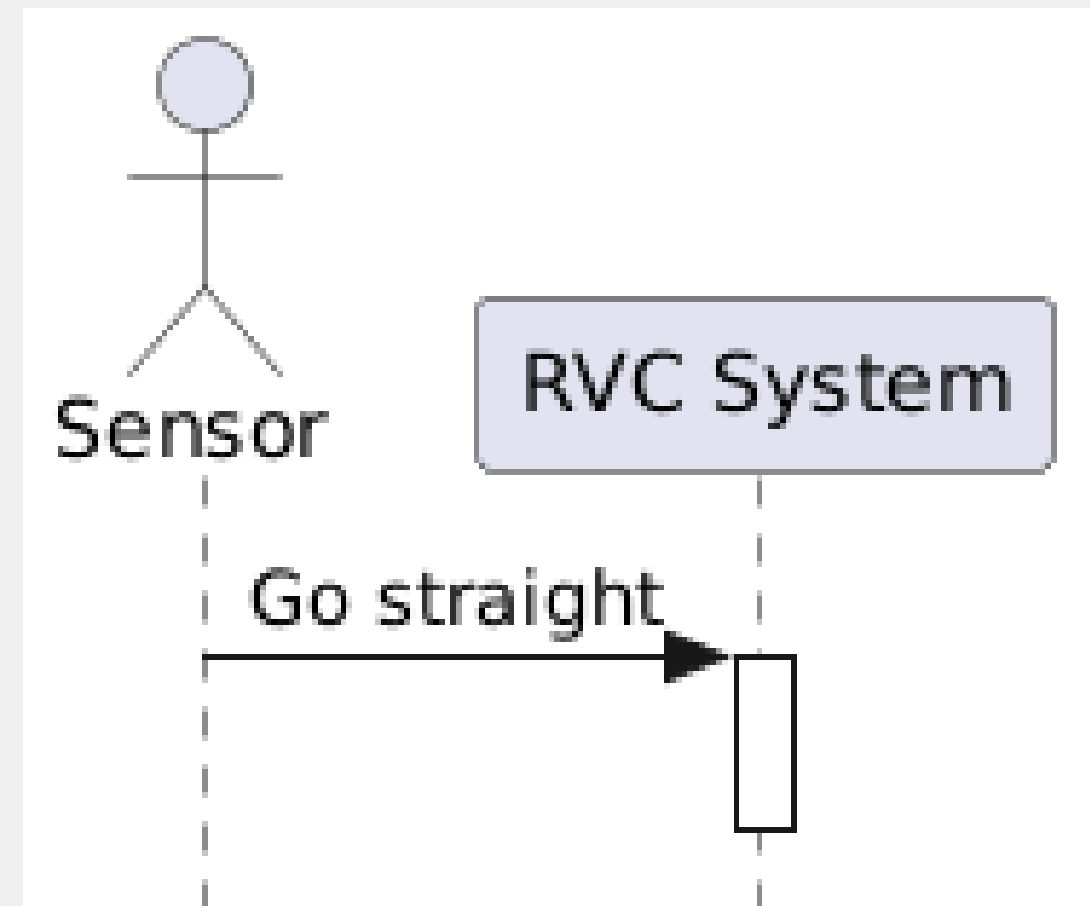
분류	내용
Use Case	13. Power Restore
Actor	Timer
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	<p>1. PowerUp UseCase에 의해 Timer에 먼지흡입장치 강화 시간이 등록되었다면 수행된다.</p> <p>2. Timer에 등록된 시간(5 초)가 지나면 Cleaner의 먼지 흡입 장치의 흡입 강도를 원래대로 되돌린다.</p>
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

SYSTEM SEQUENCE DIAGRAM

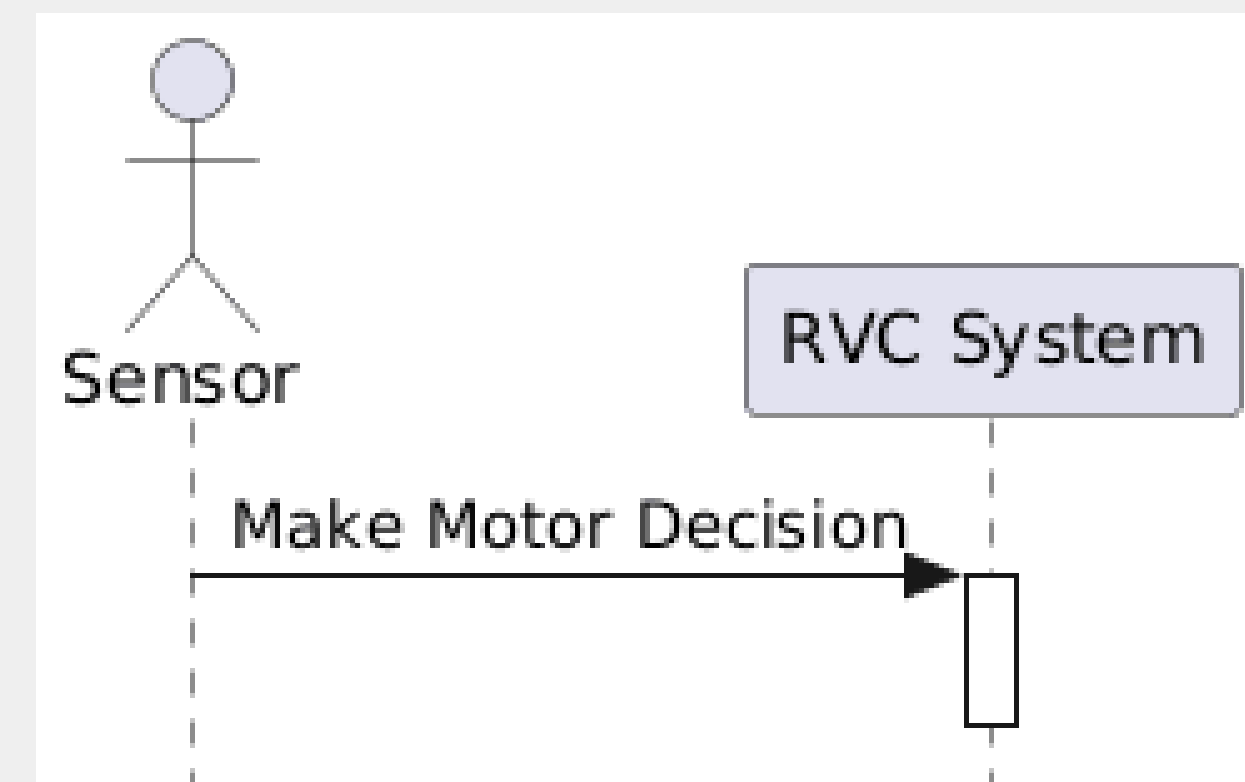
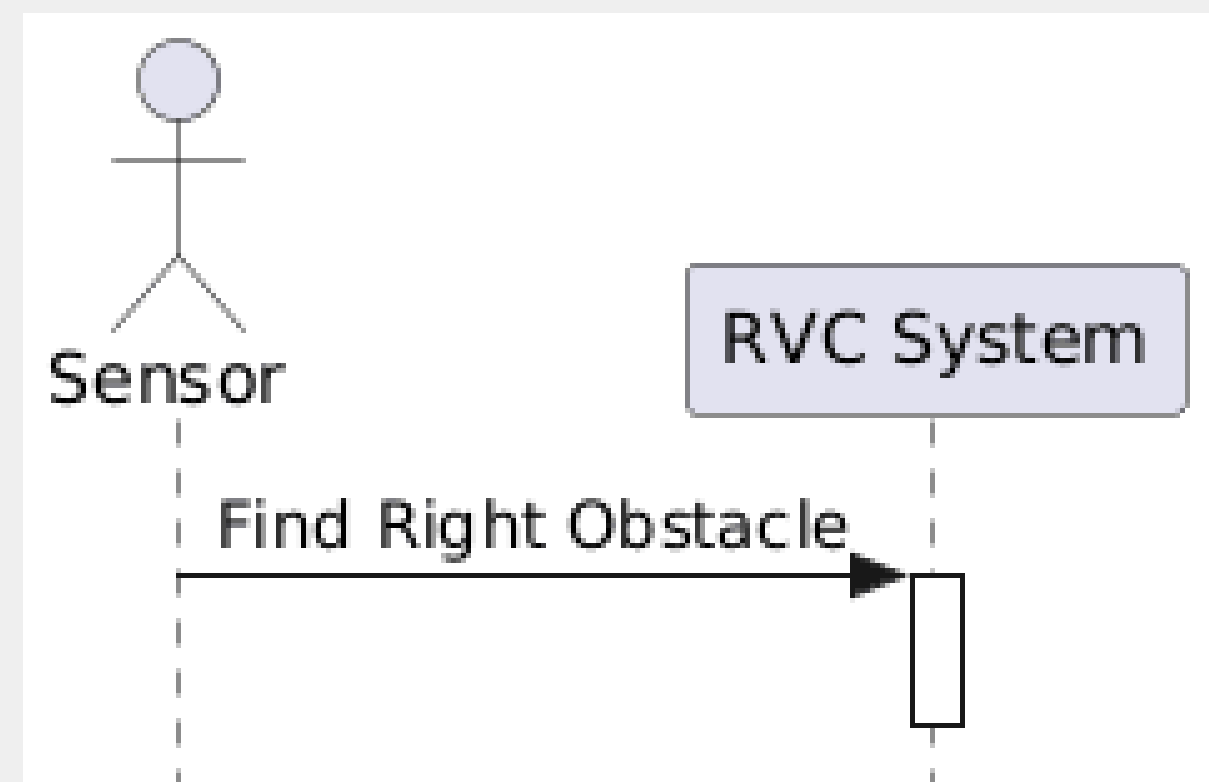
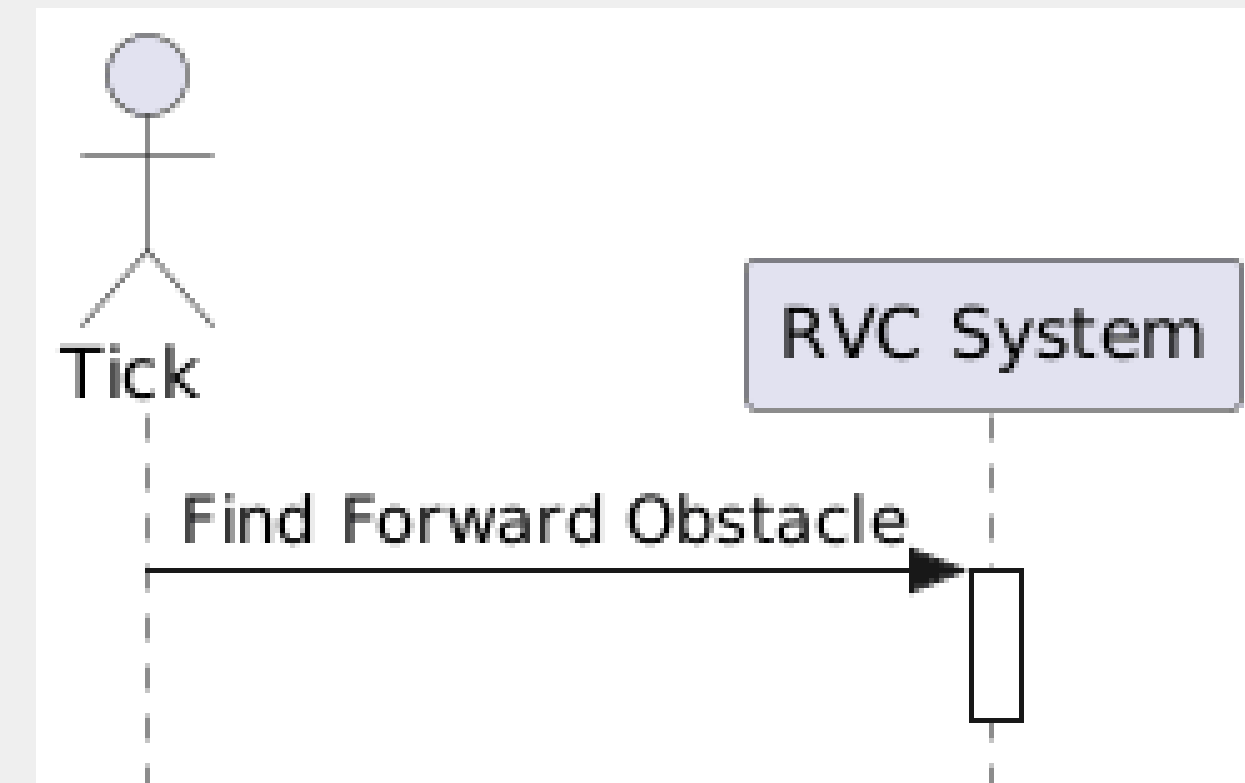
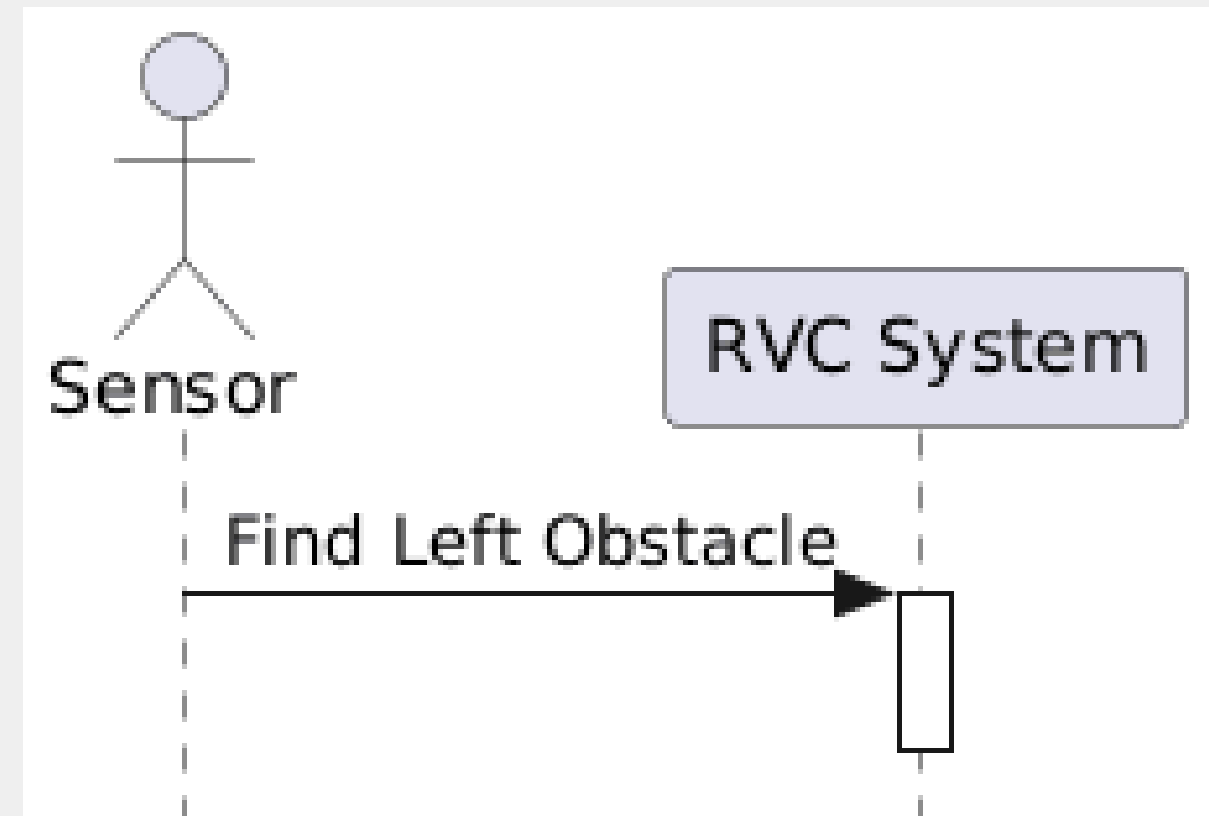
UseCase 1,2



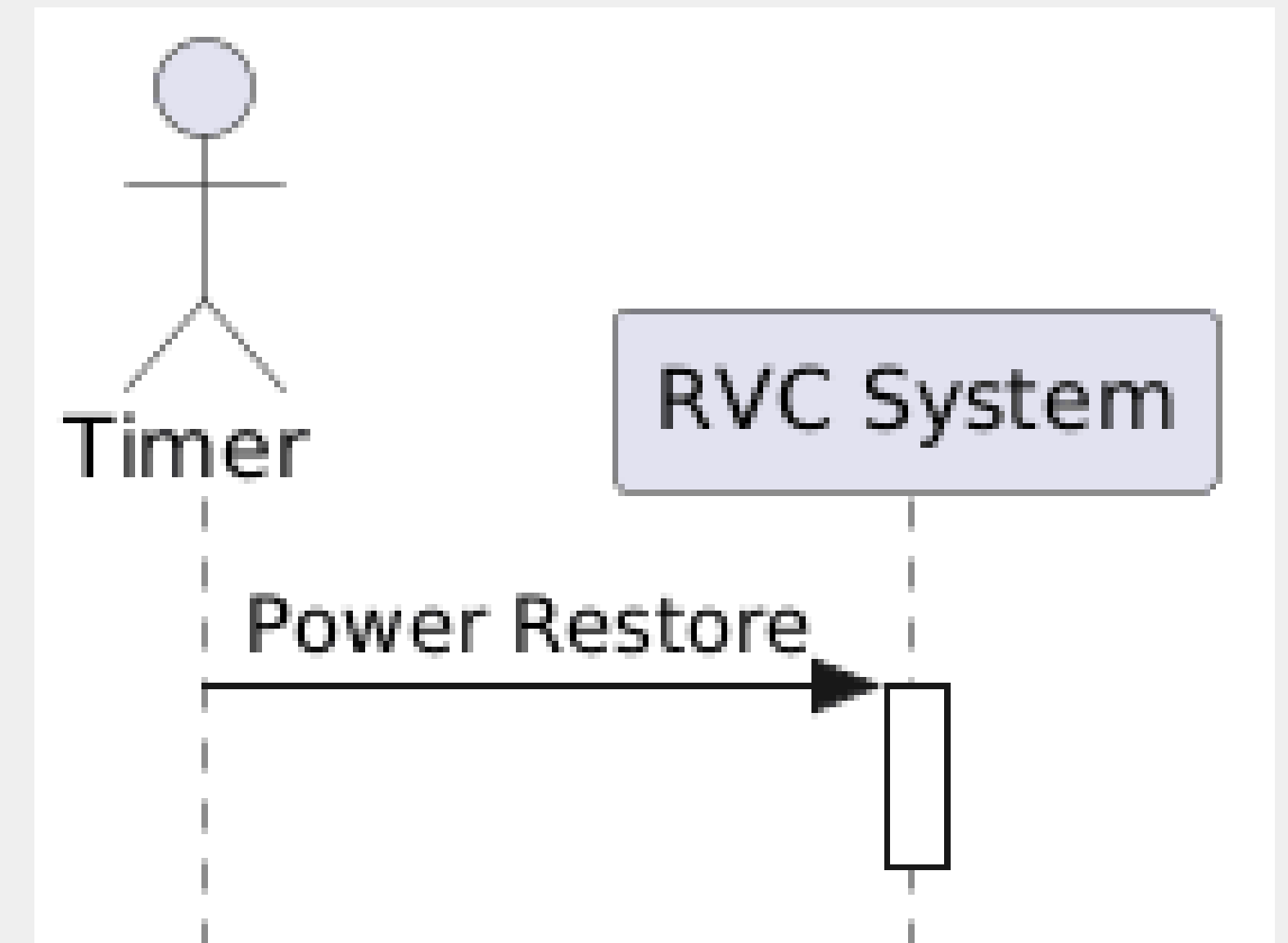
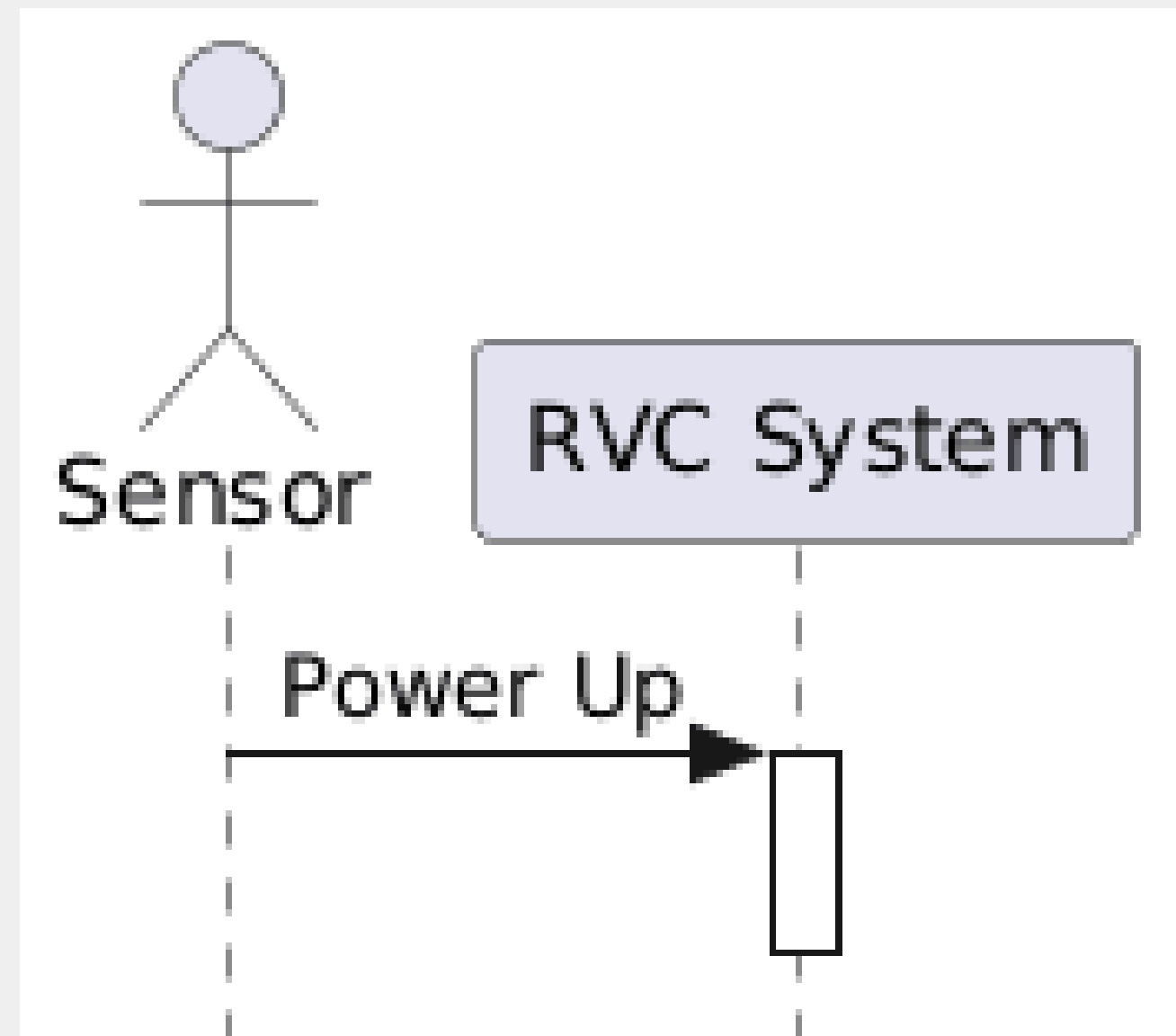
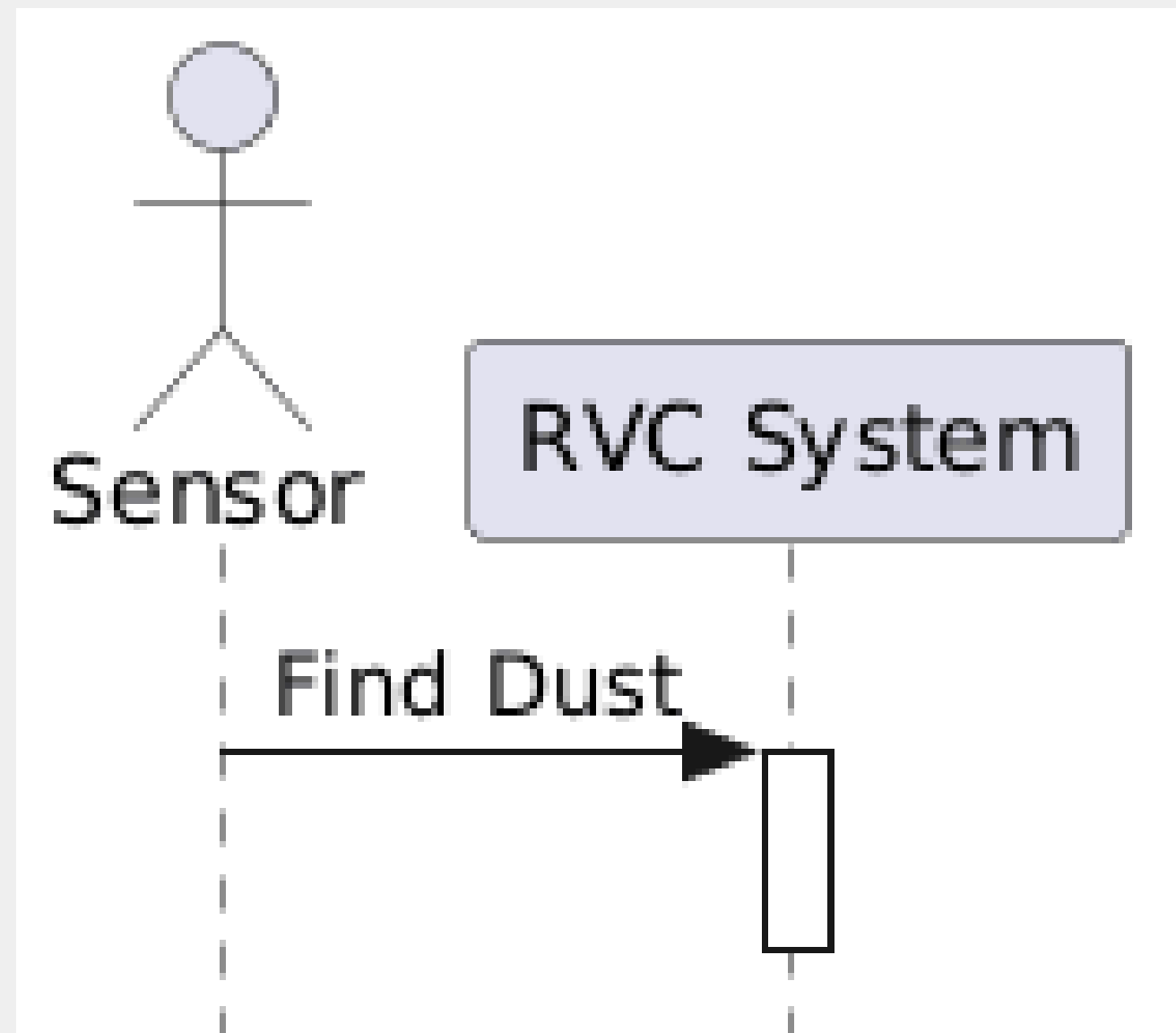
UseCase 3,4,5,6



UseCase 7,8,9,10

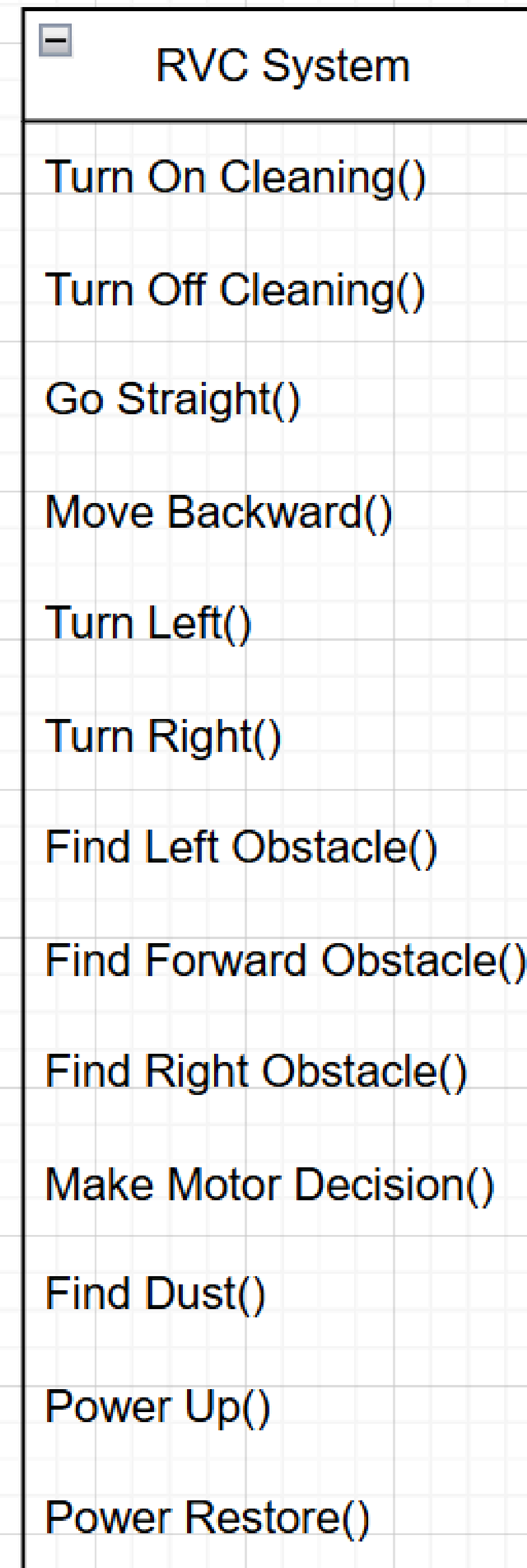
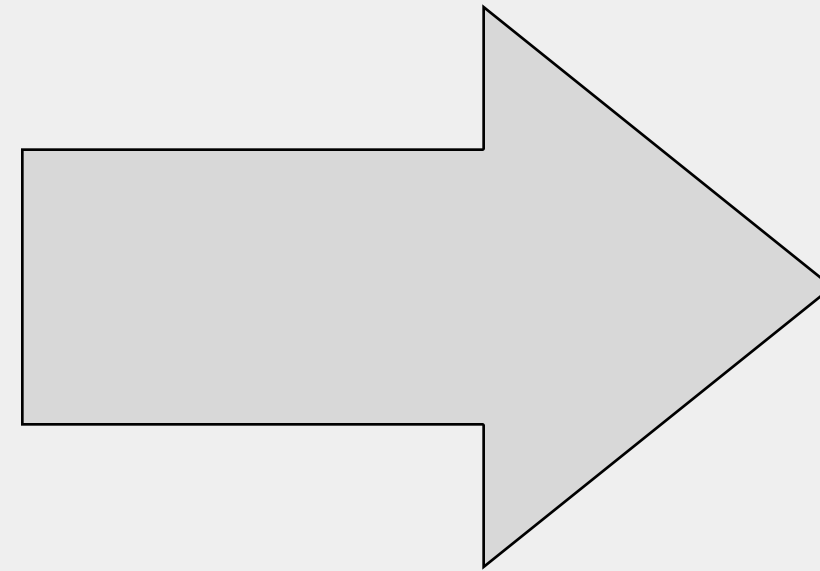


UseCase 11, 12, 13



System Operations

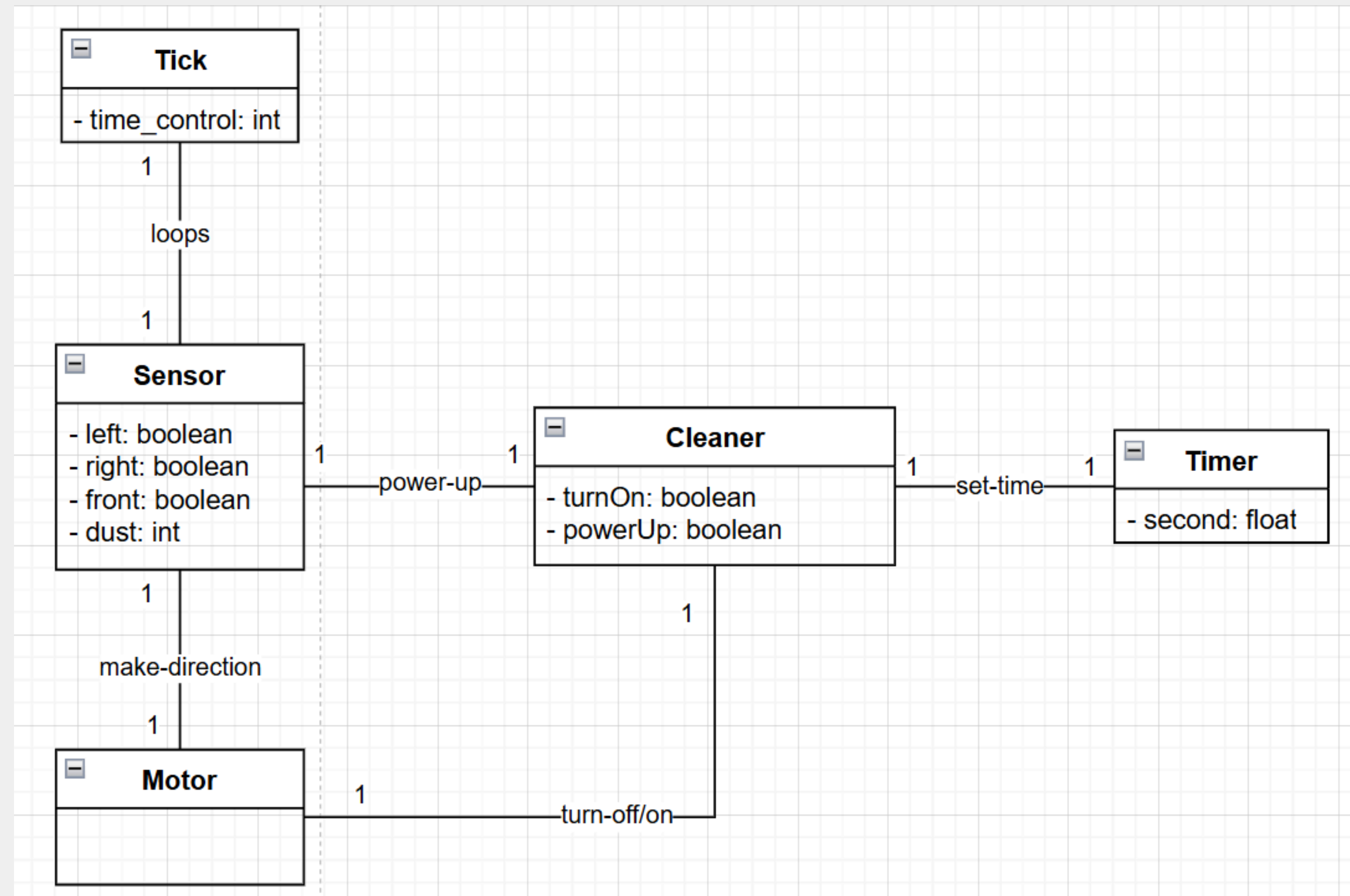
- Turn On Cleaning()
- Turn Off Cleaning()
- Go Straight()
- Move Backward()
- Turn Left()
- Turn Right()
- Find Left Obstacle()
- Find Forward Obstacle()
- Find Right Obstacle()
- Make Motor Decision()
- Find Dust()
- Power Up()
- Power Restore()



DOMAIN MODEL

Domain Model

- Tick
 - time_control: int
- Sensor
 - left: boolean
 - right: boolean
 - front: boolean
- Motor
- Cleaner
 - turnOn: boolean
 - powerUp: boolean
- Timer
 - second: float



THANK YOU!
