

# 객체지향개발방법론

## 팀프로젝트#2

# Use Case Details

Use Case	<b>1. Power On System</b>
Actors	User (사용자)
Purpose	로봇청소기를 초기화하기 위함
Overview	사용자가 전원을 켜면 시스템이 초기화한다.
Type	Secondary and Breif
Cross Reference	R1.1 Use Case : Perform Automatic Cleaning, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	시스템 전원이 꺼져있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1.(A) 사용자가 전원을 켜다. 2.(S) 시스템이 초기화된다. 3.(S) 사용자에게 정상 동작되었음을 알린다. 4.(S) 초기화 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.
Alternative Courses of Events	없음.
Exceptional Courses of Events	Line 2: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>2. Perform Automatic Cleaning</b>
Actors	FrontSensor, DustSensor, Motor(offstage), Cleaner(offstage)
Purpose	자동 청소 모드를 활성화하고 전진 이동하며 바닥 및 물걸레 청소를 수행하기 위함.
Overview	자동 청소 모드가 활성화되어, 로봇 청소기는 전진하면서 바닥 청소를 수행한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R 2.1, R4.1 Use Case : Perform Automatic Cleaning, Detect Obstacle, Perform Boost Cleaning, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	자동 청소 모드가 비활성화되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) 자동 청소 모드를 활성화한다. 2.(S) 전진 이동, 바닥 청소 및 물걸레 청소를 수행한다. 3.(S) 이동 중 시스템이 전방 센서에 감지 신호를 요구한다. 4.(A) 전방 센서가 시스템에 감지 신호를 보낸다. 5.(S) 이동 중 시스템이 먼지 센서에 감지 신호를 요구한다. 6.(A) 먼지 센서가 시스템에 감지 신호를 보낸다. 7. Line 2~6을 반복한다.
Alternative Courses of Events	Line 4: (S) 장애물이 감지되면 UC-3 Detect Obstacle이 수행된다. Line 6: (S) 먼지가 감지되면 UC-8 Perform Boost Cleaning이 수행된다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~6: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	3. Detect Obstacle
Actors	LeftSensor, RightSensor, Motor(offstage), Cleaner(offstage)
Purpose	좌측 및 우측 센서를 통해 장애물을 감지하기 위함
Overview	좌측 및 우측 센서가 장애물을 감지하면 상황에 따른 Avoid UC를 호출한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R3.1, R3.2 Use Case : Perform Automatic Cleaning, Avoid Obstacle–Turn Left, Avoid Obstacle–Turn Right, Avoid Obstacle–Move Backward & Turn, Power Off System – Exceptional
Pre–Requisites	시스템이 자동 청소 모드 중 전방에 장애물을 감지해야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 시스템이 전진 이동 및 청소를 중지한다. 2. (S) 시스템이 좌측 센서에 감지 신호를 요구한다. 3. (A) 좌측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다. 4. (S) 시스템이 우측 센서에 감지 신호를 요구한다. 5. (A) 우측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.
Alternative Courses of Events	Line 5: 전방이 막히고 좌측이 비어 있으면 UC-4 (Turn Left)를 수행한다. Line 5: 전방과 좌측이 막히고 우측이 비어 있으면 UC-5 (Turn Right)를 수행한다. Line 5: 전방, 좌측, 우측이 모두 막히면 UC-6 (Move Backward & Turn)을 수행한다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~5: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>4. Avoid Obstacle – Turn Left</b>
Actors	Motor(offstage)
Purpose	좌회전하여 장애물을 회피하기 위함.
Overview	시스템은 좌회전을 수행하고 자동 청소를 재개한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R3.3 Use Case: Perform Automatic Cleaning, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	전방 센서가 장애물을 감지하고 이동이 중지된 상태여야 한다. 좌측 센서가 장애물 없음을 확인한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) 시스템이 좌회전 명령을 발생시킨다. 2.(S) 좌회전 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.
Alternative Courses of Events	Line 1: 회전 중 장애물 감지 신호 및 먼지 감지 신호가 들어와도 시스템은 이를 무시하고 회전을 완수한다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~2: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>5. Avoid Obstacle – Turn Right</b>
Actors	Motor(offstage)
Purpose	우회전하여 장애물을 회피하기 위함.
Overview	시스템은 우회전을 수행하고 자동 청소를 재개한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R3.4 Use Case: Perform Automatic Cleaning, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	전방 및 좌측 센서가 장애물을 감지하고 이동이 중지된 상태여야 한다. 우측 센서가 장애물 없음을 확인한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 시스템이 우회전 명령을 발생시킨다. 2. (S) 우회전 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.
Alternative Courses of Events	Line 1: 회전 중 장애물 감지 신호 및 먼지 감지 신호가 들어와도 시스템은 이를 무시하고 회전을 완수한다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~2: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>6. Avoid Obstacle – Move Backward &amp; Turn</b>
Actors	LeftSensor, RightSensor, Motor(offstage)
Purpose	전방, 좌측, 우측이 모두 막혀 있을 때 후진 후 방향을 전환하여 장애물을 회피하기 위함.
Overview	전방, 좌측, 우측이 모두 막혀 있으면 시스템은 후진한 뒤 회전 가능한 방향을 판단한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R3.5 Use Case: Avoid Obstacle – Turn Left, Avoid Obstacle – Turn Right, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	좌측, 우측 센서가 장애물을 감지하고 이동이 중지된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S) 시스템이 후진 명령을 발생시킨 후 일정 거리를 후진하고 정지한다.</li> <li>2. (S) 시스템이 좌측 센서에 장애물 감지 신호를 요구한다.</li> <li>3. (A) 좌측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.</li> <li>4. (S) 시스템이 우측 센서에 장애물 감지 신호를 요구한다.</li> <li>5. (A) 우측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.</li> </ol>
Alternative Courses of Events	Line 2: 좌우 센서 모두 장애물이 감지되지 않았을 경우 UC-4 Avoid Obstacle – Turn Left, 좌측 센서에 장애물이 감지되었을 경우 UC-5 Avoid Obstacle – Turn Right로 전이한다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~5: 에러 발생 시 UC-9 Power Off System – Exceptional을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>7. Perform Boost Cleaning</b>
Actors	Cleaner(offstage)
Purpose	먼지 센서가 먼지를 감지했을 때 청소 강도를 높여 강화 청소 모드를 수행하기 위함
Overview	먼지가 감지됐을 때 청소 강도를 높이고 일정 시간 동안 강화 청소 모드를 유지한 뒤 기본 모드로 복귀한다.
Type	Primary and Breif
Cross Reference	R4.2, R4.3 Use Case: Perform Automatic Cleaning, Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	시스템이 자동 청소 모드(UC-2)로 동작 중이어야 한다. 먼지가 감지된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 강화 청소 모드를 활성화하고 타이머를 시작한다. 2. (S) 일정 시간 경과 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.
Alternative Courses of Events	Line 1: 현재 강화 청소 모드인 경우, 먼지를 감지하더라도 상태를 유지하고 타이머를 재시작하지 않는다. Line 1: 터보 청소 모드 중 전방 및 좌우 센서 입력에 따른 후진 및 회전 동작은 실행되어야 한다.
Exceptional Courses of Events	Line 1~2: 에러 발생 시 UC-9을 수행한다.

# Use Case Details

Use Case	<b>8. Power Off System</b>
Actors	User (사용자), Motor(offstage), Cleaner(offstage)
Purpose	로봇청소기의 모든 동작을 안전하게 중지하고 시스템을 종료하기 위함
Overview	사용자가 전원을 종료하면 시스템은 현재 수행중인 모든 동작을 중지하고 종료 상태로 전환한다.
Type	Secondary and Breif
Cross Reference	R 5.1 Use Case: Power Off System – Exceptional
Pre-Requisites	시스템 전원이 켜져있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 사용자가 전원 버튼을 눌러 종료 명령을 입력한다. 2. (S) 시스템이 현재 수행 중인 동작을 중지한다. 3. (S) 모든 모터와 청소 장치를 정지시킨다. 4. (S) 정상 종료 단계 수행 중임을 사용자에게 알린다. 5. (S) 시스템을 안전한 종료 상태로 전환한다.
Alternative Courses of Events	없음.
Exceptional Courses of Events	Line 1~5: 에러 발생 시 UC-9을 수행한다.

# Use Case Details

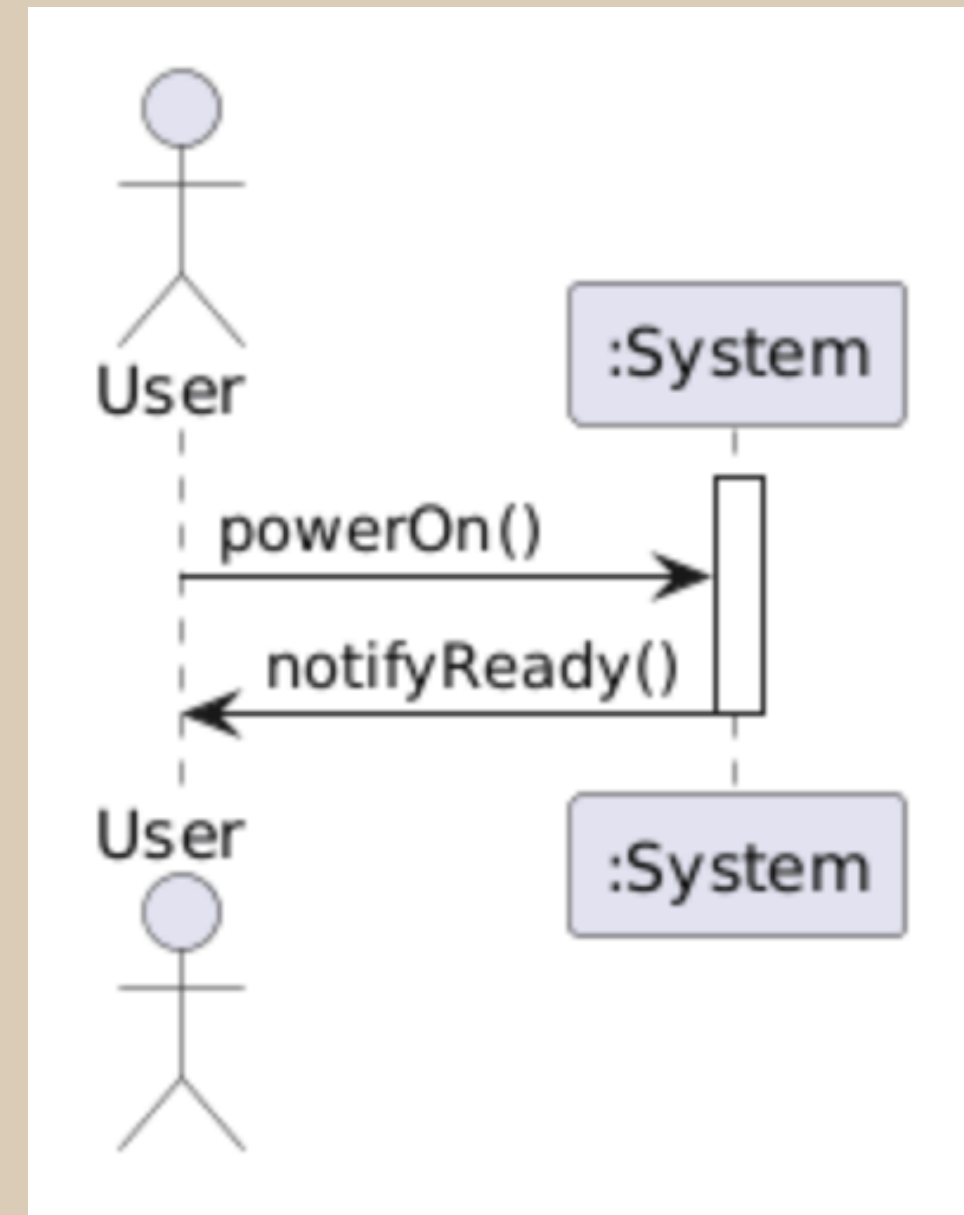
Use Case	<b>9. Power Off System – Exceptional</b>
Actors	User (사용자: offstage), Motor(offstage), Cleaner(offstage)
Purpose	예외 발생 시 로봇청소기의 모든 동작을 안전하게 중지하고 시스템을 종료하기 위함
Overview	시스템이 예외 감지 시 종료 명령을 통해 현재 수행중인 모든 동작을 중지하고 종료 상태로 전환한다.
Type	Secondary and Breif
Cross Reference	R 6.1
Pre-Requisites	시스템이 켜져 있어야 하고, 시스템이 예외 또는 오류를 감지해야 한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1. (S) 감지된 예외 또는 오류를 사용자에게 알린다. 2. (S) 시스템이 현재 수행 중인 동작을 중지한다. 3. (S) 모든 모터와 청소 장치를 정지시킨다. 4. (S) 시스템을 안전한 종료 상태로 전환한다.
Alternative Courses of Events	없음.
Exceptional Courses of Events	없음.

# Define System Sequence Diagrams

## UC 01

### Power On System

- 1.(A) 사용자가 전원을 켜다.
- 2.(S) 시스템이 초기화된다.
- 3.(S) 사용자에게 정상 동작되었음을 알린다.
- 4.(S) 초기화 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.

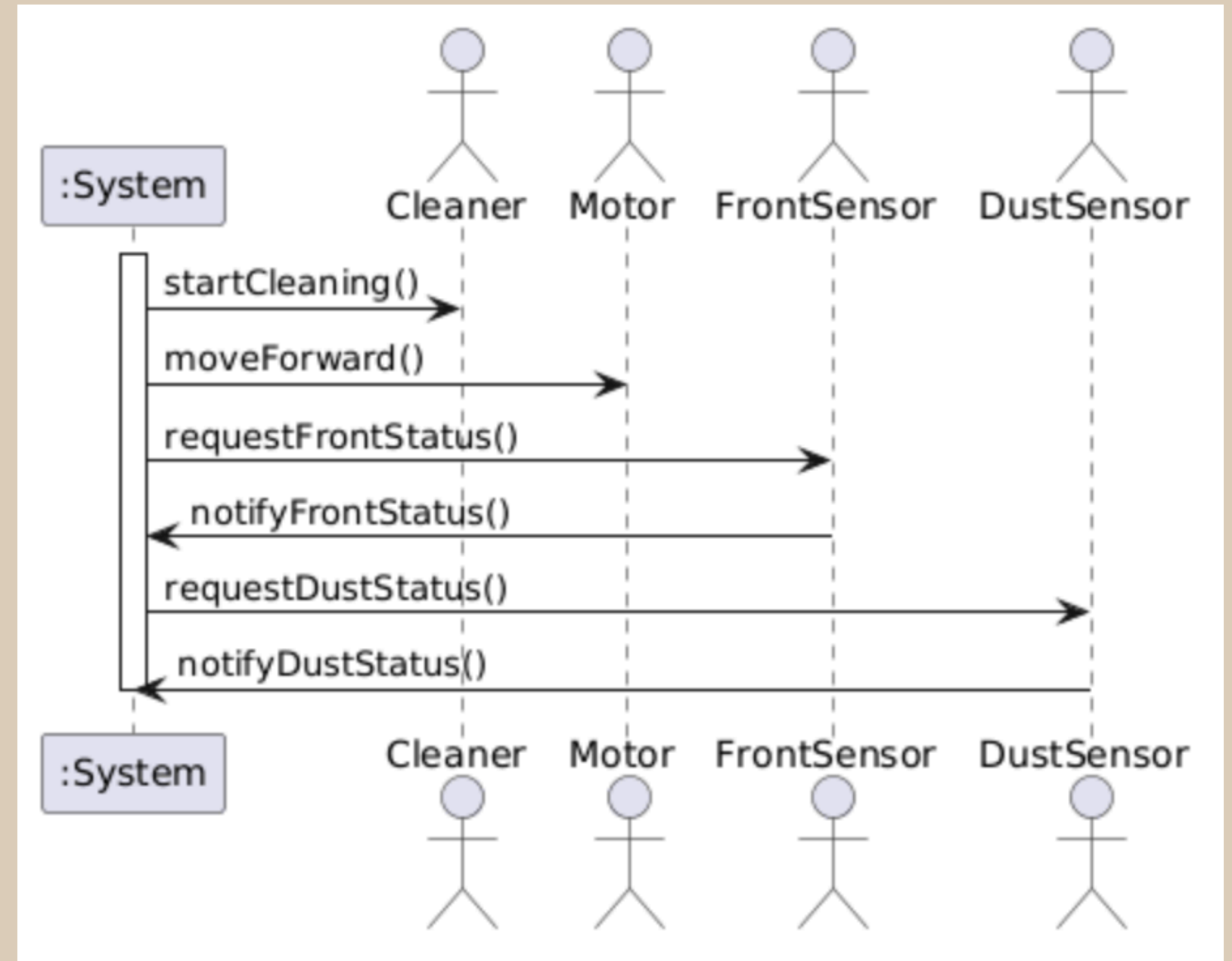


# Define System Sequence Diagrams

## UC 02

### Perform Automatic Cleaning

1. (S) 자동 청소 모드를 활성화한다.
2. (S) 전진 이동, 바닥 청소 및 물걸레 청소를 수행한다.
3. (S) 이동 중 시스템이 전방 센서에 감지 신호를 요구한다.
4. (A) 전방 센서가 시스템에 감지 신호를 보낸다.
5. (S) 이동 중 시스템이 먼지 센서에 감지 신호를 요구한다.
6. (A) 먼지 센서가 시스템에 감지 신호를 보낸다.
7. Line 2~6을 반복한다.

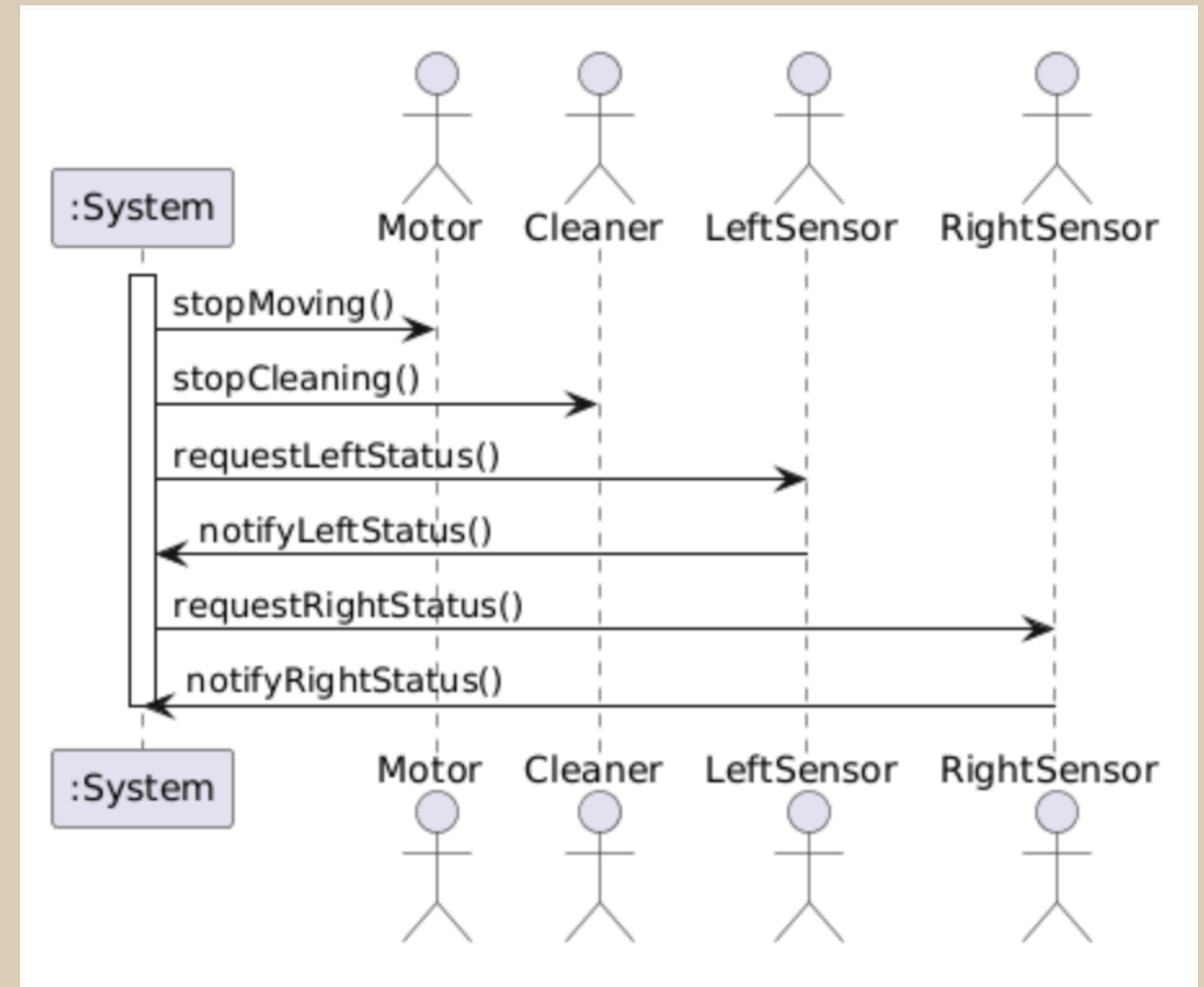


# Define System Sequence Diagrams

## UC 03

### Detect Obstacle

1. (S) 시스템이 전진 이동 및 자동 청소를 중지한다.
2. (S) 시스템이 좌측 센서에 감지 신호를 요구한다.
3. (A) 좌측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.
4. (S) 시스템이 우측 센서에 감지 신호를 요구한다.
5. (A) 우측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.

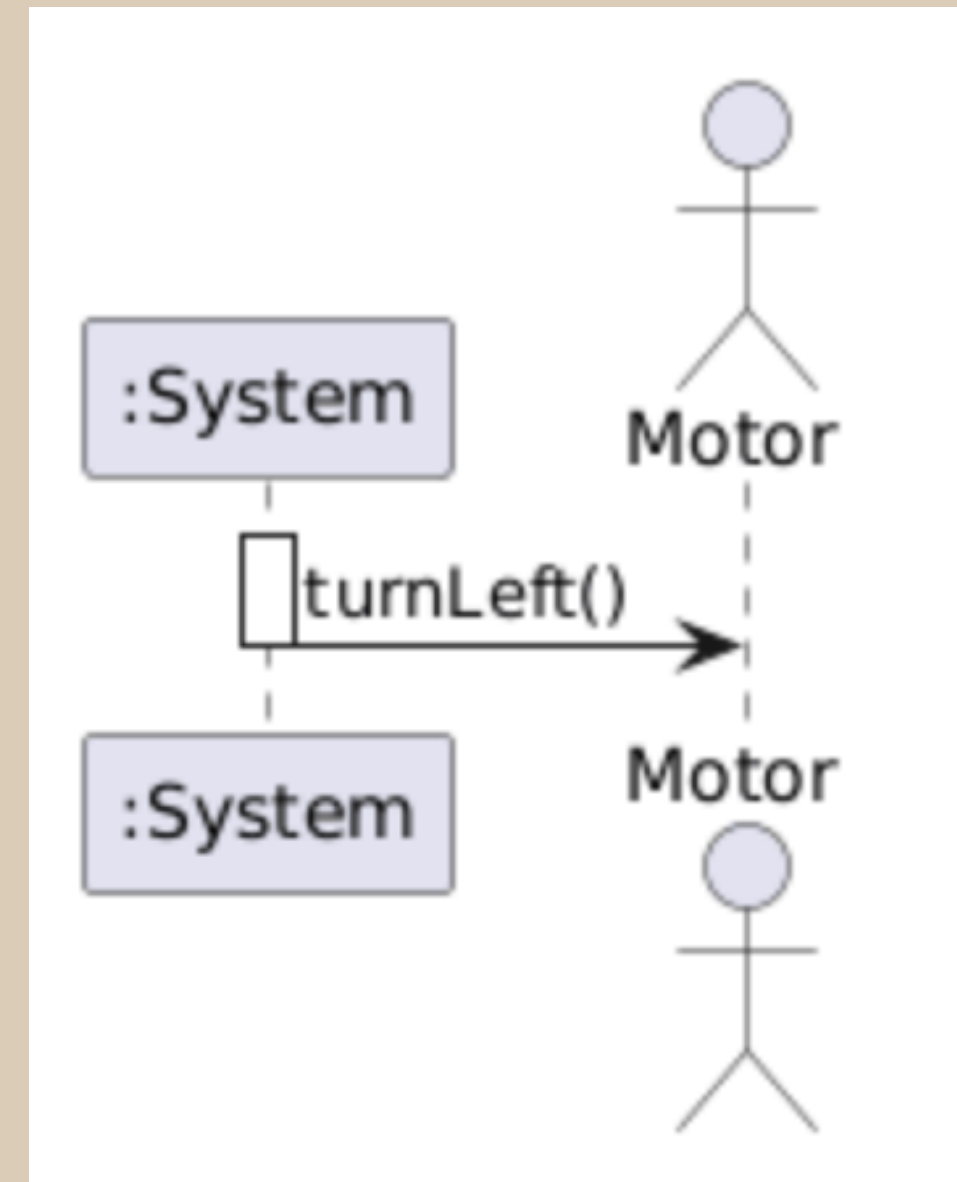


# Define System Sequence Diagrams

## UC 04

### Avoid Obstacle - Turn Left

1. (S) 시스템이 좌회전 명령을 발생시킨다.
2. (S) 좌회전 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.

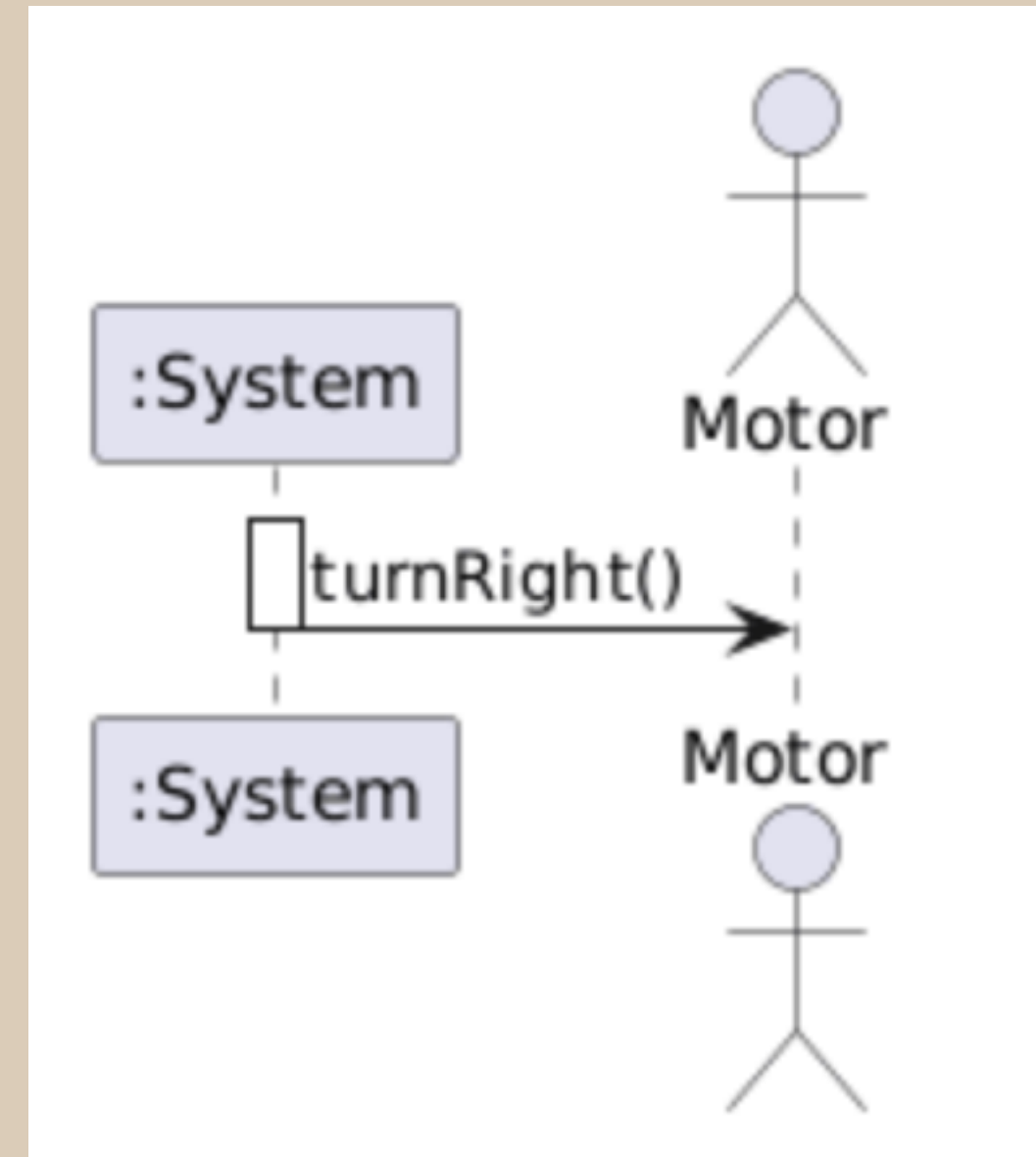


# Define System Sequence Diagrams

## UC 05

### Avoid Obstacle - Turn Right

1. (S) 시스템이 우회전 명령을 발생시킨다.
2. (S) 우회전 완료 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.

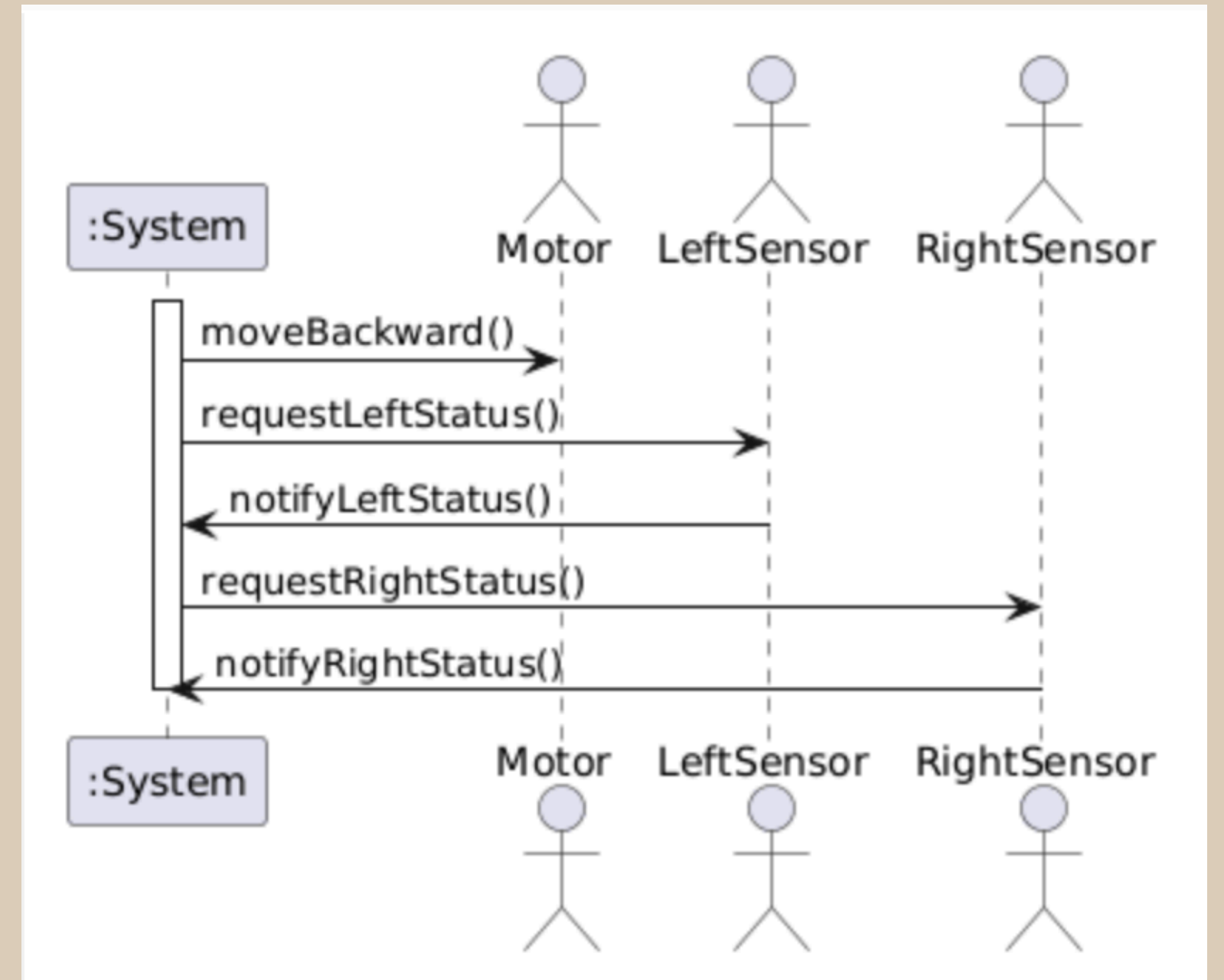


# Define System Sequence Diagrams

## UC 06

### Avoid Obstacle - Move Backward & Turn

1. (S) 시스템이 후진 명령을 발생시킨 후 일정 거리를 후진하고 정지한다.
2. (S) 시스템이 좌측 센서에 장애물 감지 신호를 요구한다.
3. (A) 좌측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.
4. (S) 시스템이 우측 센서에 장애물 감지 신호를 요구한다.
5. (A) 우측 센서가 장애물 감지 신호를 시스템에 보낸다.

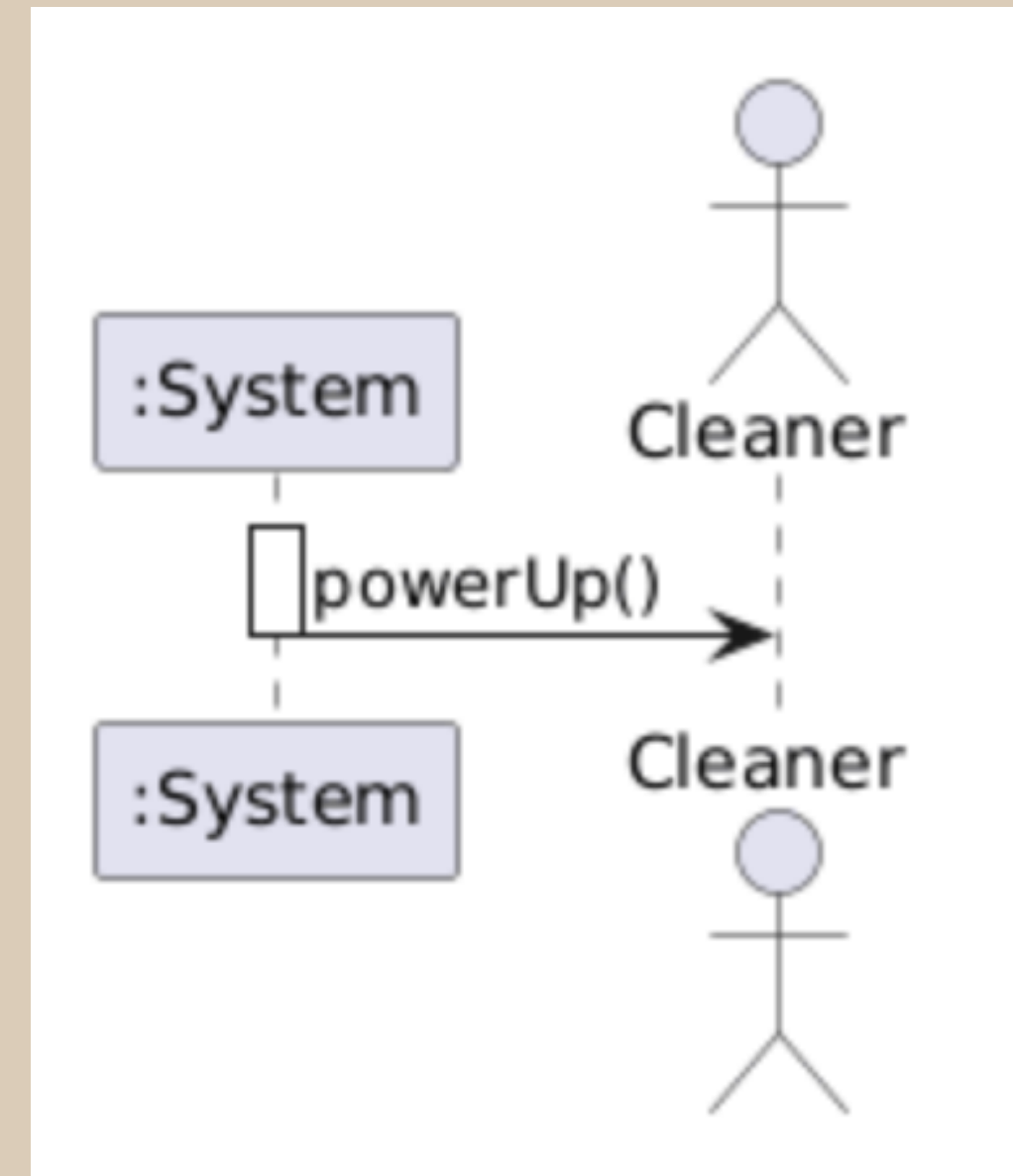


# Define System Sequence Diagrams

## UC 07

### Perform Boost Cleaning

1. (S) 강화 청소 모드를 활성화하고 타이머를 시작한다.
2. (S) 일정 시간 경과 후 UC-2 Perform Automatic Cleaning를 수행한다.

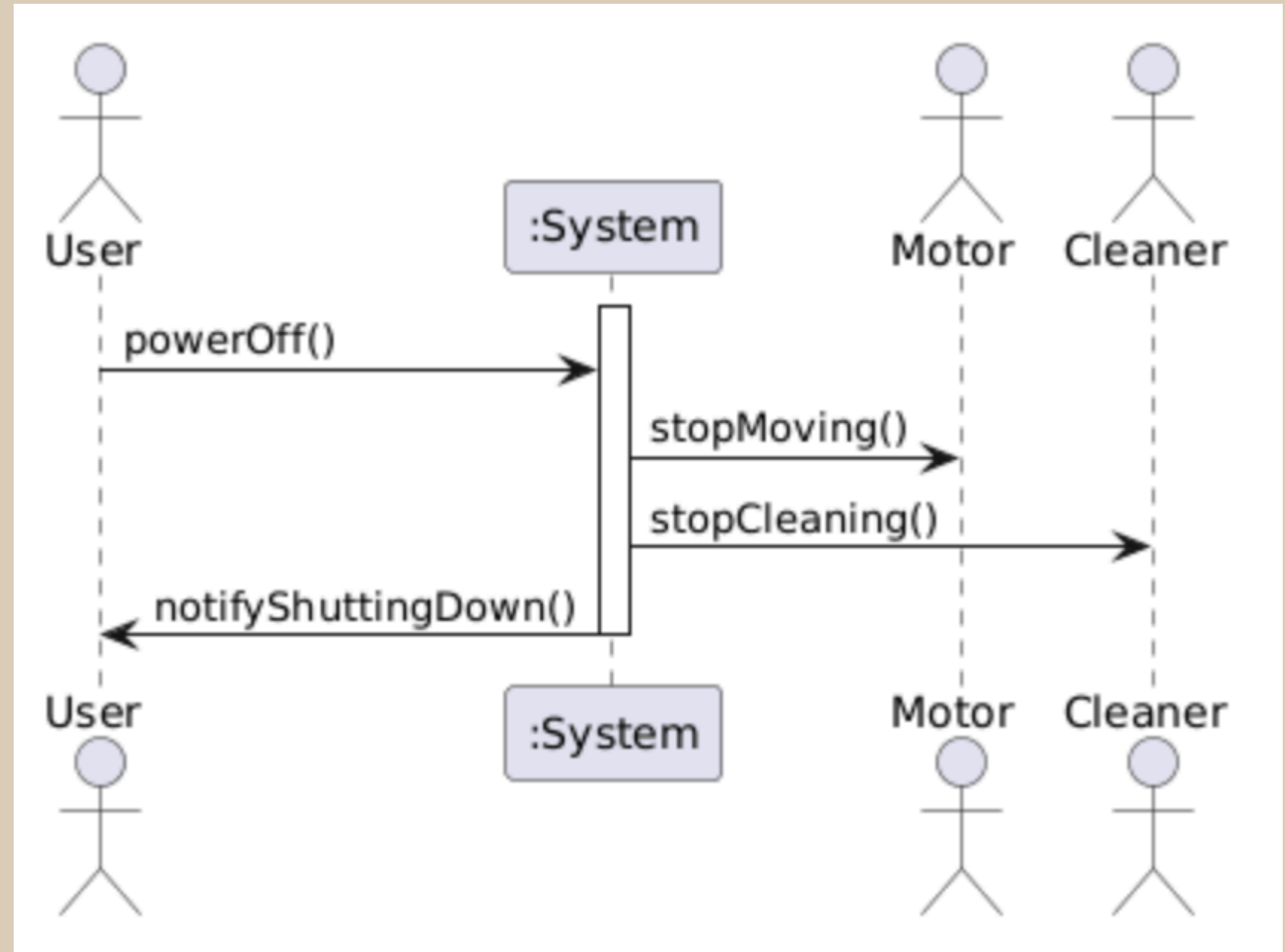


# Define System Sequence Diagrams

## UC 08

### Power Off System

1. (A) 사용자가 전원 버튼을 눌러 종료 명령을 입력한다.
2. (S) 시스템이 현재 수행 중인 동작을 중지한다.
3. (S) 모든 모터와 청소 장치를 정지시킨다.
4. (S) 정상 종료 단계 수행 중임을 사용자에게 알린다.
5. (S) 시스템을 안전한 종료 상태로 전환한다.

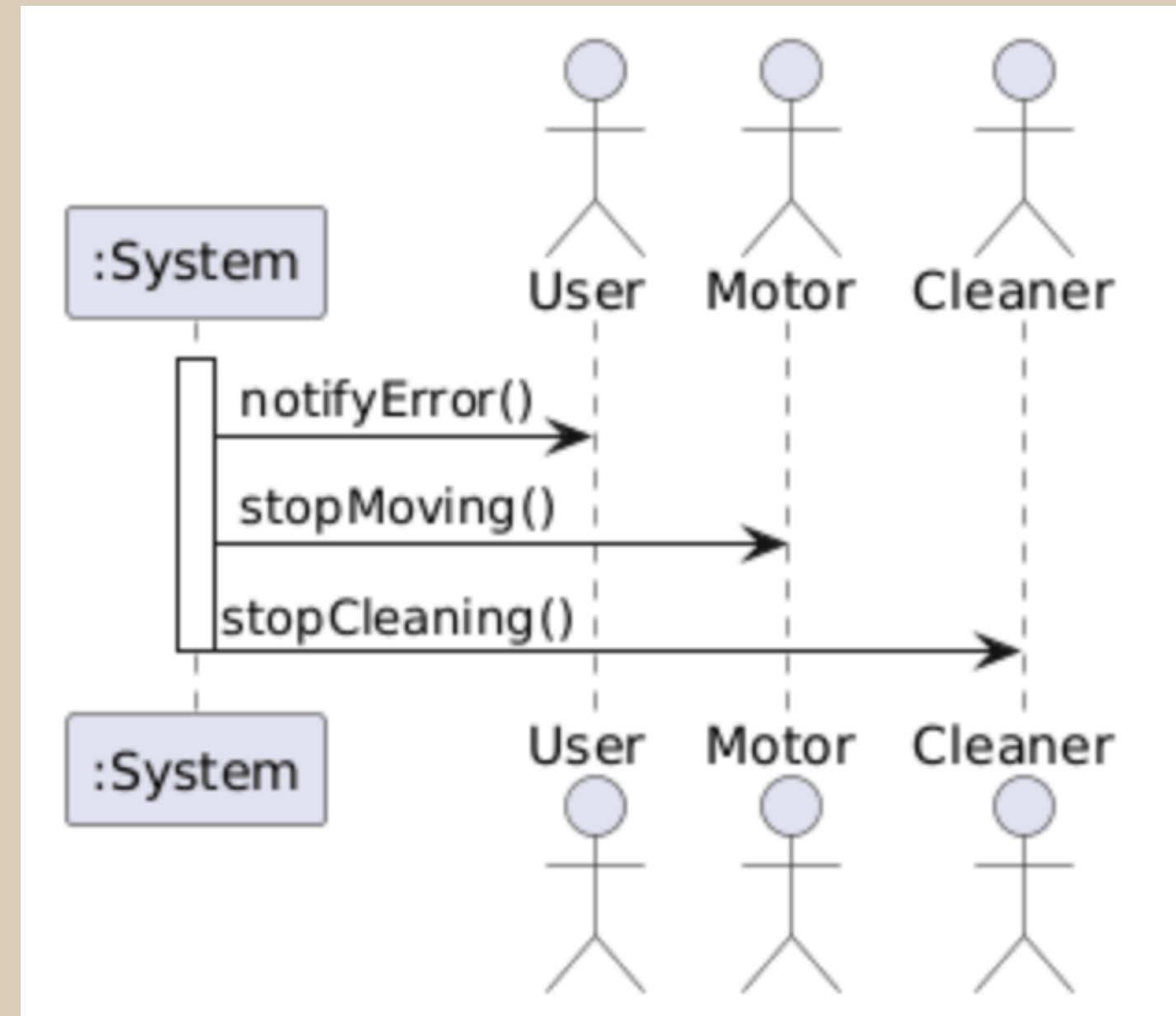


# Define System Sequence Diagrams

## UC 09

### Power Off System - Exceptional

1. (S) 감지된 예외 또는 오류를 사용자에게 알린다.
2. (S) 시스템이 현재 수행 중인 동작을 중지한다.
3. (S) 모든 모터와 청소 장치를 정지시킨다.
4. (S) 시스템을 안전한 종료 상태로 전환한다.



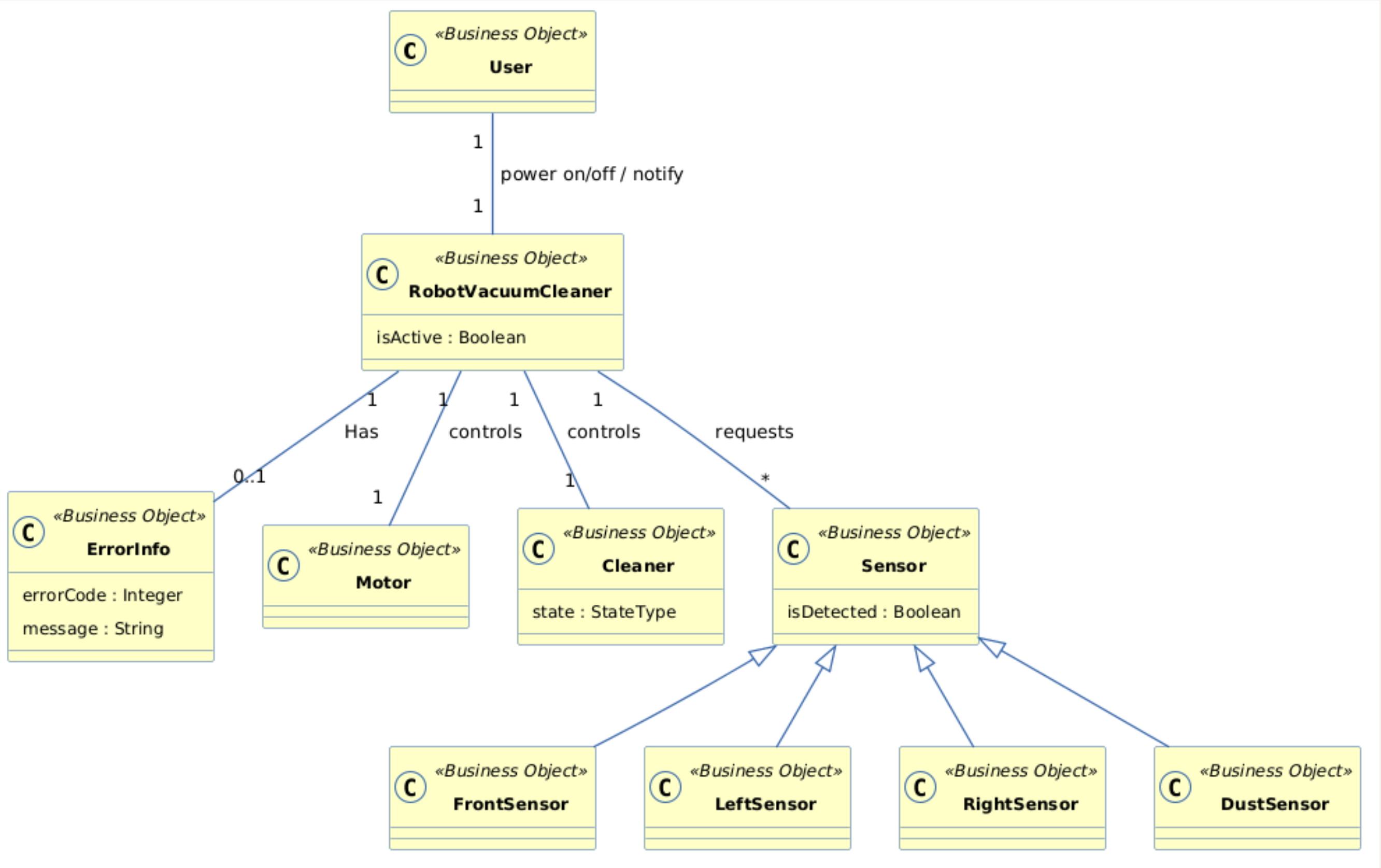
# System Operations

{Interface}  
RVC SYSTEM

---

- + powerOn()
- + notifyFrontStatus()
- + notifyDustStatus()
- + notifyLeftStatus()
- + notifyRightStatus()
- + powerOff()

# Domain Model



**감사합니다.**