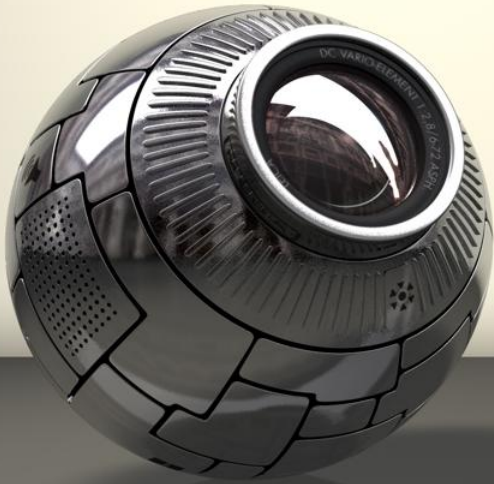


소프트웨어 공학개론 (B)



유준범 교수님

윤상현 조교님

T10 : 200811436 안정무

200811437 여종훈

200811406 권성광

200811460 최산수

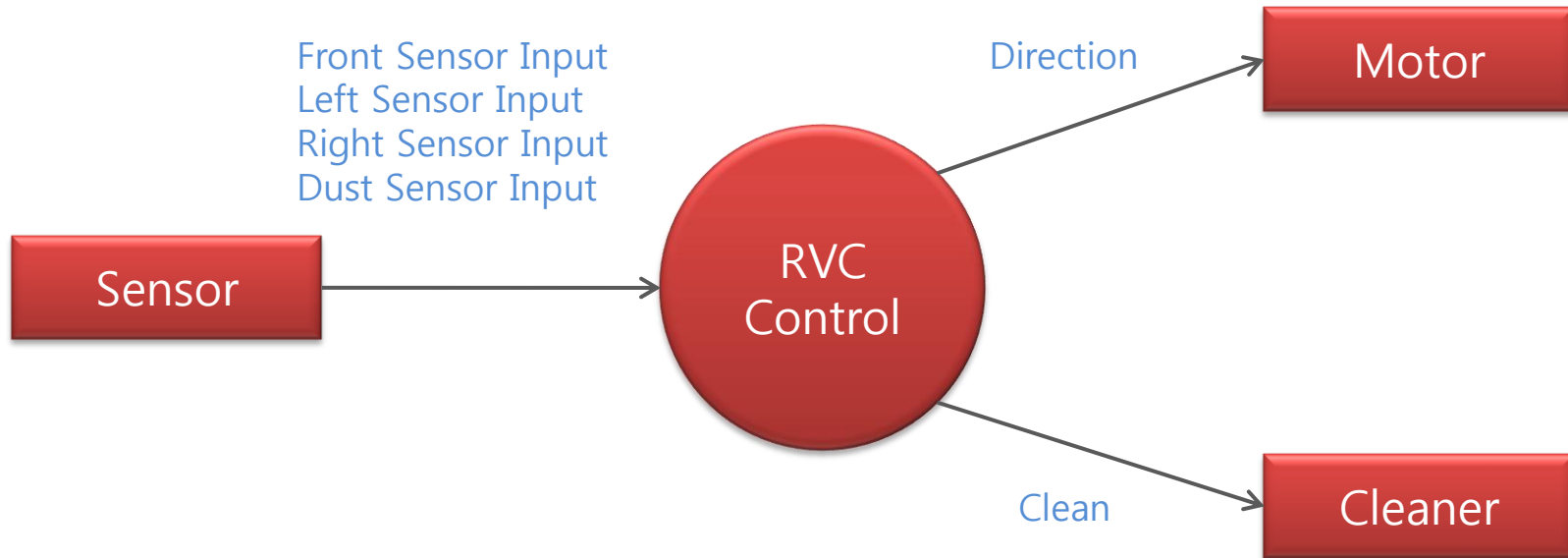


Statement of Purpose – RVC

- Robot Vacuum Cleaner (RVC)
 - An RVC automatically cleans and mops household surface.
 - It goes straight forward while cleaning.
 - If its sensors found an obstacle, it stops cleaning, turns aside, and goes forward with cleaning.
 - If it detects dust, power up the cleaning for a while.
 - We do not consider the detail design and implementation on HW controls.
 - We only focus on the automatic cleaning function.



System Context Diagram



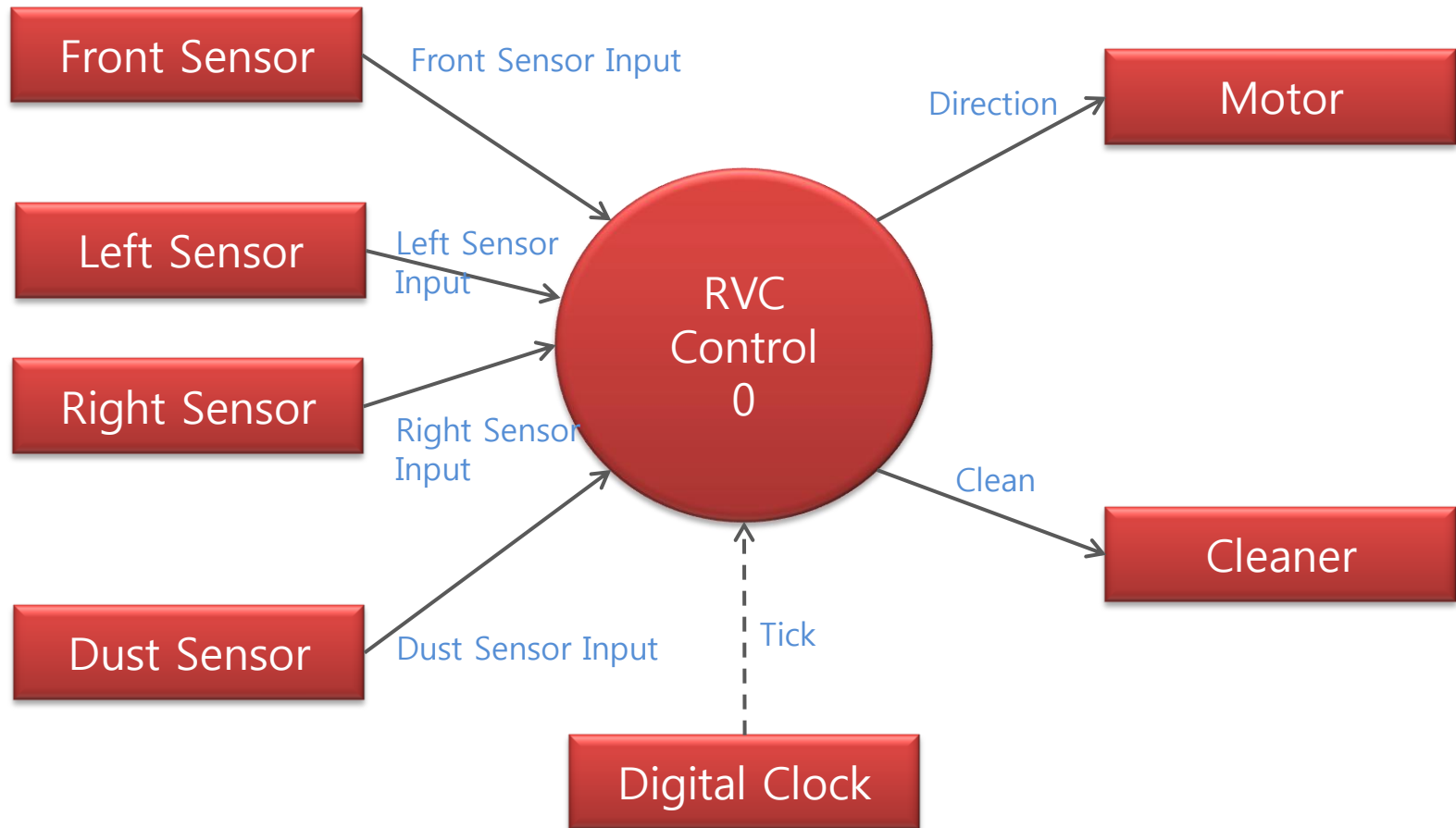


SCD – Event List

Input/ Output Event	Description
Front Sensor Input	Detects obstacles in front of the RVC
Left Sensor Input	Detects obstacles in the left side of the RVC periodically
Right Sensor Input	Detects obstacles in the right side of the RVC periodically
Dust Sensor Input	Detects dust on the floor periodically
Direction	Direction commands to the motor (go forward / turn left with an angle / turn right with an angle)
Clean	Turn off / Turn on / Power-Up
Tick	상태 체크를 위한 전기적인 신호



DFD Level 0



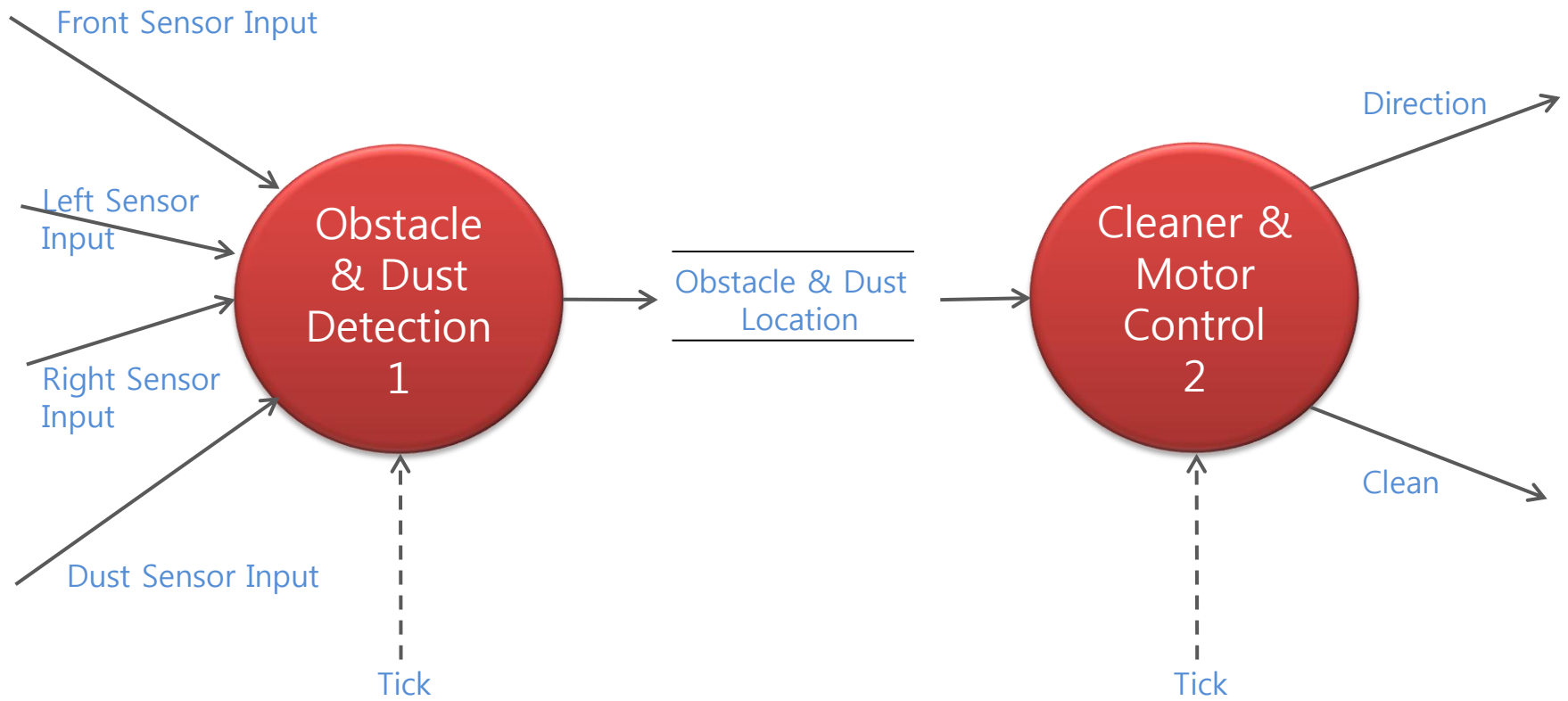


DFD Level 0 - Information

Input/ Output Event	Description	Format / Type
Front Sensor Input	Detects obstacles in front of the RVC	True , False / Interrupt
Left Sensor Input	Detects obstacles in the left side of the RVC periodically	True , False / Periodic
Right Sensor Input	Detects obstacles in the right side of the RVC periodically	True , False / Periodic
Dust Sensor Input	Detects dust on the floor periodically	True , False / Periodic
Direction	Direction commands to the motor (go forward / turn left with an angle / turn right with an angle)	Forward , Left , Right , Stop
Clean	Turn on / Turn off / Power-Up	On , Off , Up

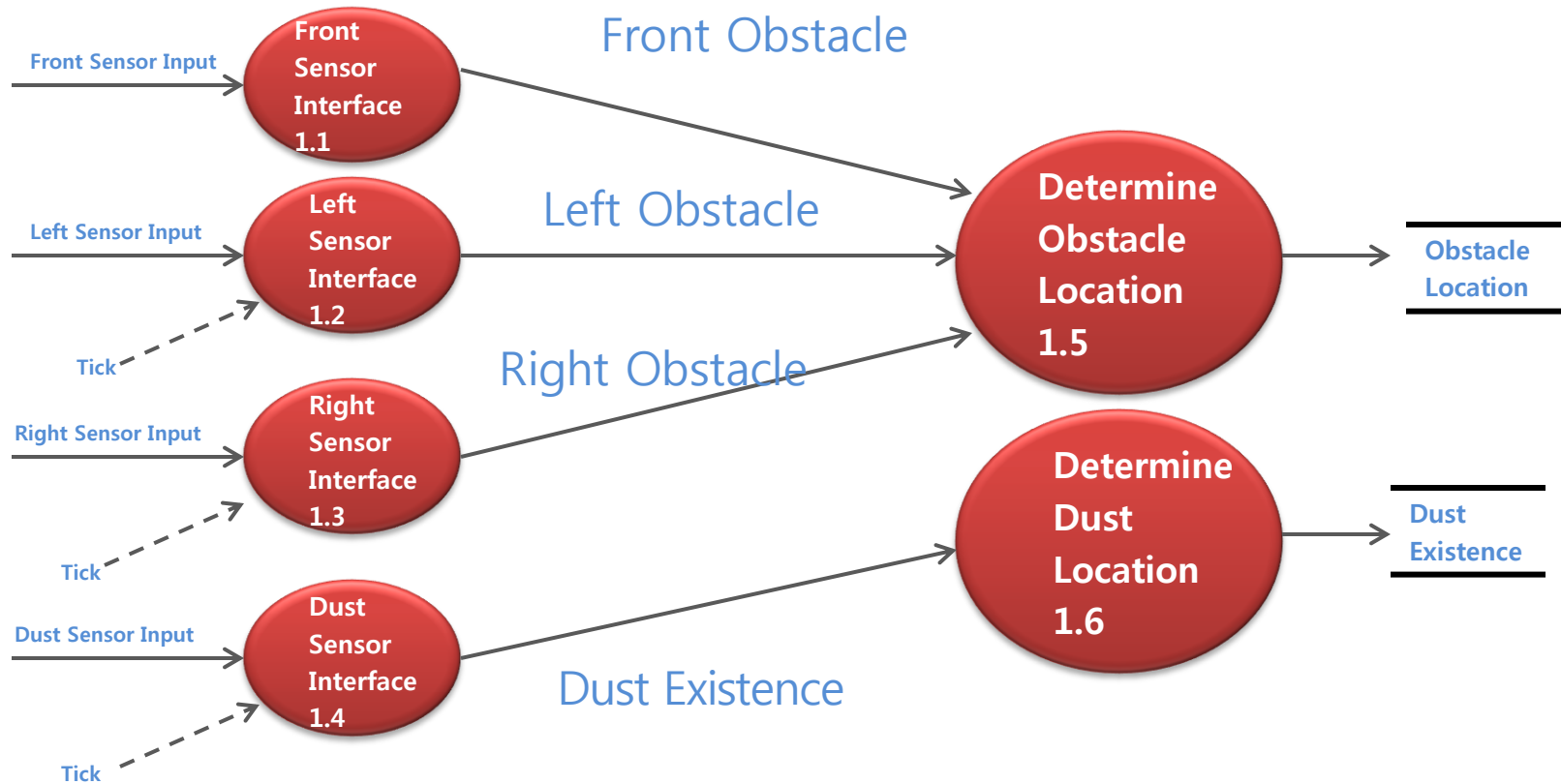


DFD Level 1





DFD Level 2.1



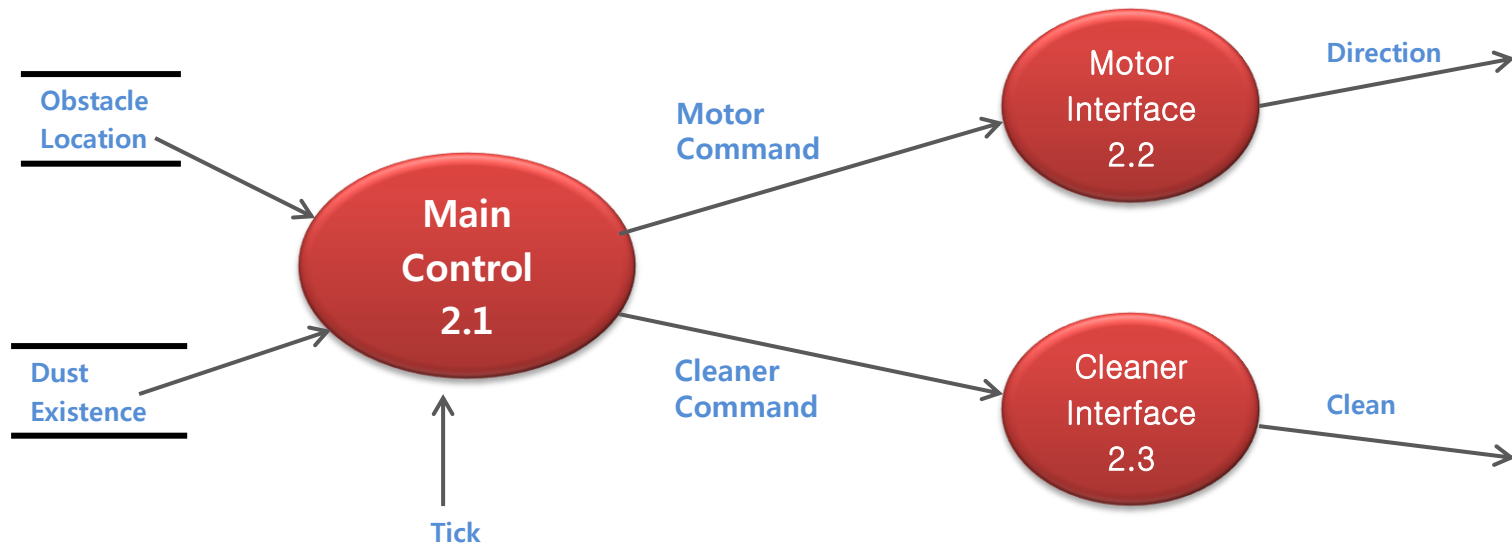


DFD Level 2.1 - Information

Data	Description	Format
Front Obstacle	Front Sensor에서 나오는 data. 앞에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Left Obstacle	Left Sensor에서 나오는 data. 왼쪽에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Right Obstacle	Right Sensor에서 나오는 data. 오른쪽에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Dust Existence	Dust Sensor에서 나오는 data. 현 위치에 먼지가 있는지의 여부	True , False



DFD Level 2.2



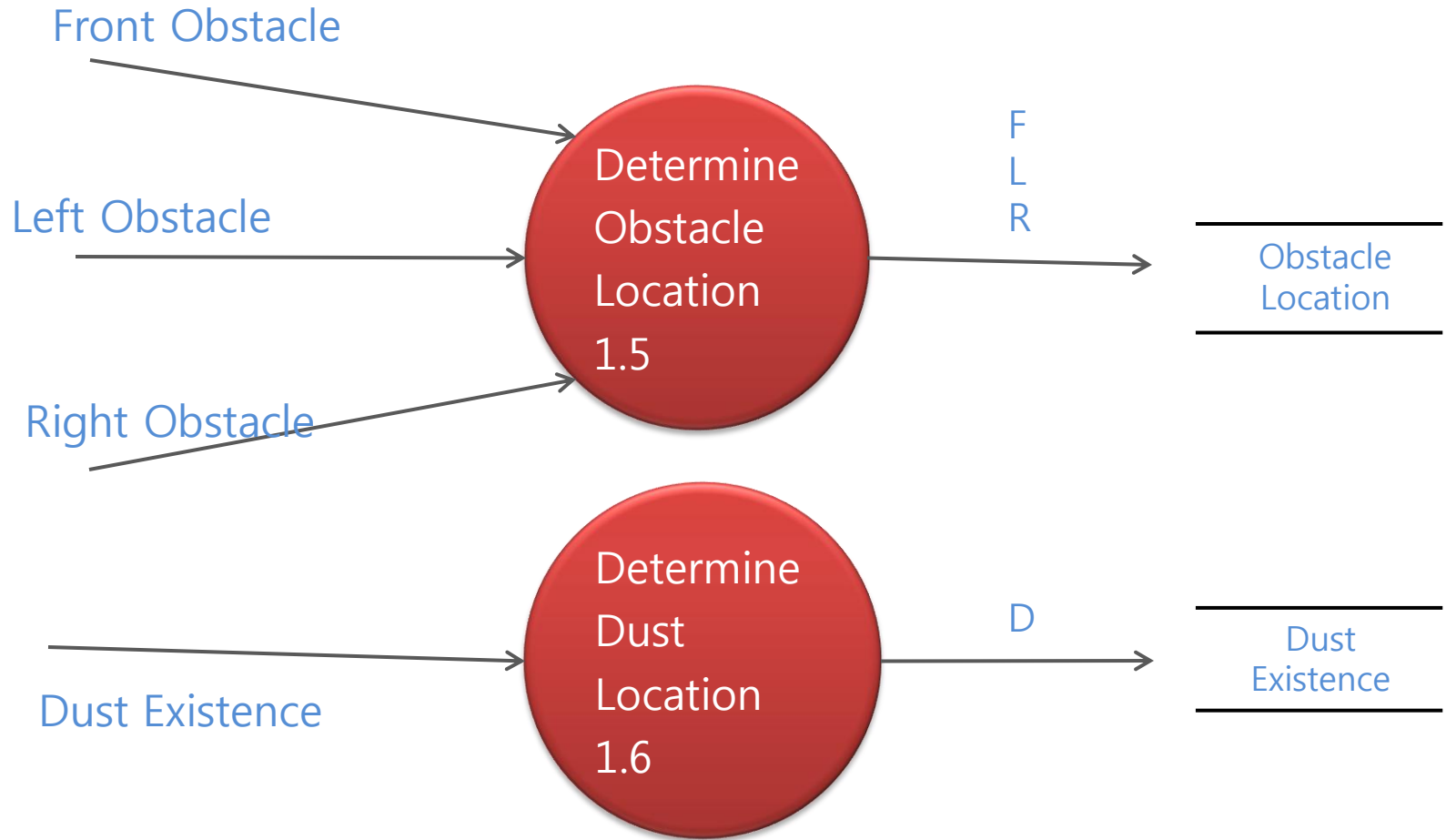


DFD Level 2.2 - Information

Data	Description	Type
Motor Command	Main Control에서 나와 Motor에 전달되는 data.	Move Forward, Turn Left, Turn Right
Cleaner Command	Main Control에서 나와 Cleaner에 전달되는 data.	Turn on, Turn off, Power-Up

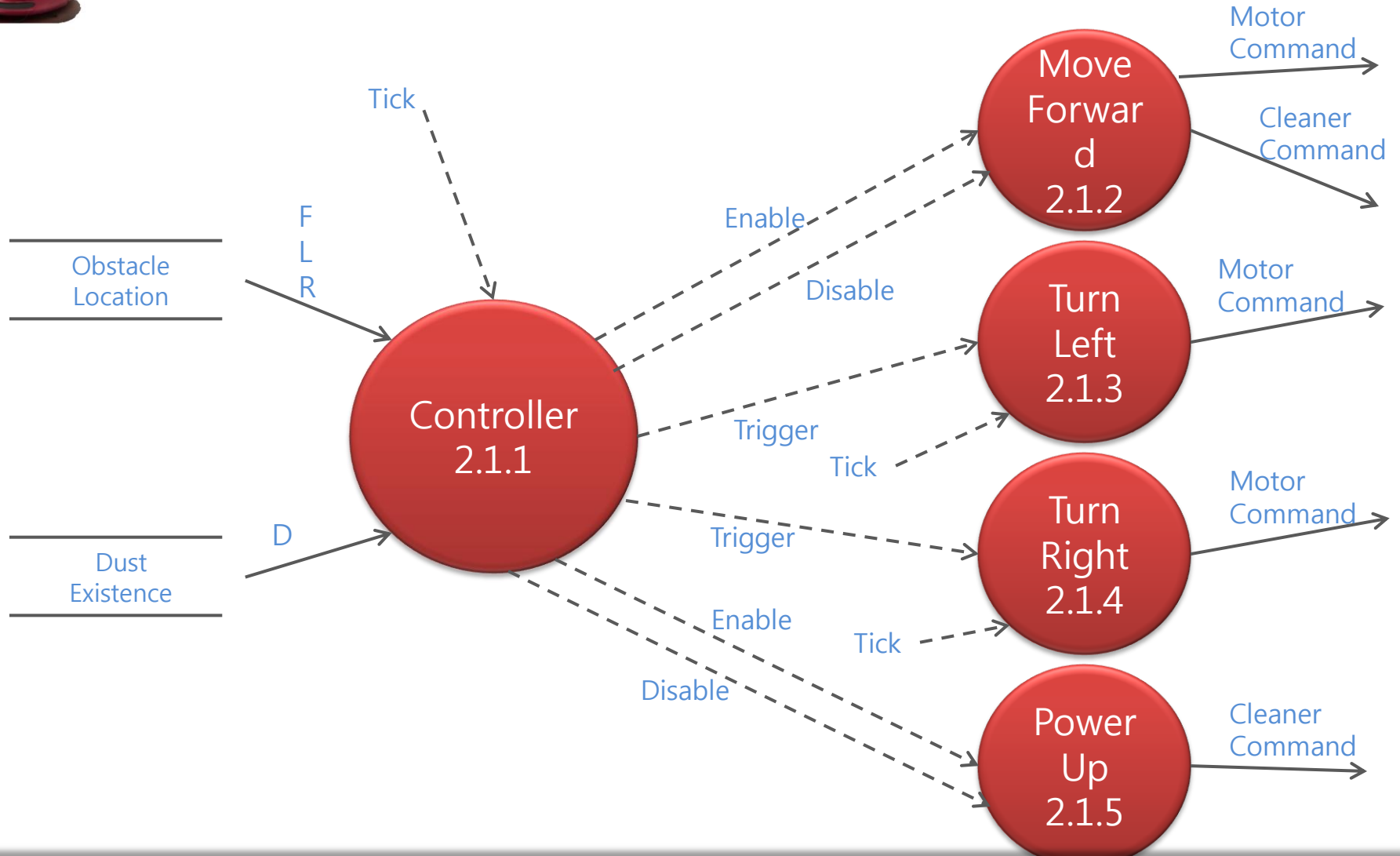


DFD Level 3.1





DFD Level 3.2



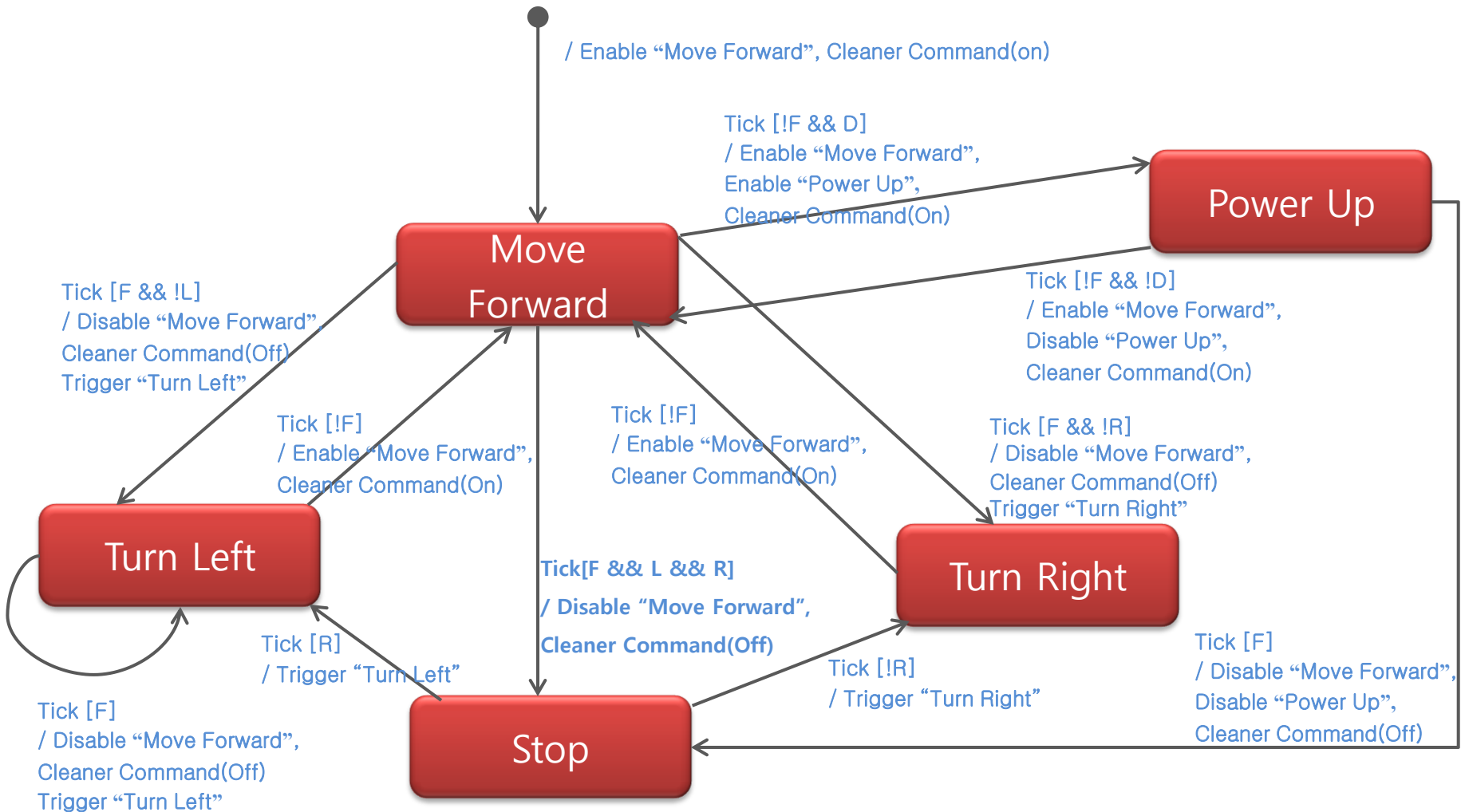


DFD Level 3 - Information

Data	Description	Format
F (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 앞에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
L (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 왼쪽에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
R (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 오른쪽에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
D (Dust Existence)	Controller에 보내지는 data. 먼지가 있는지의 여부.	True , False

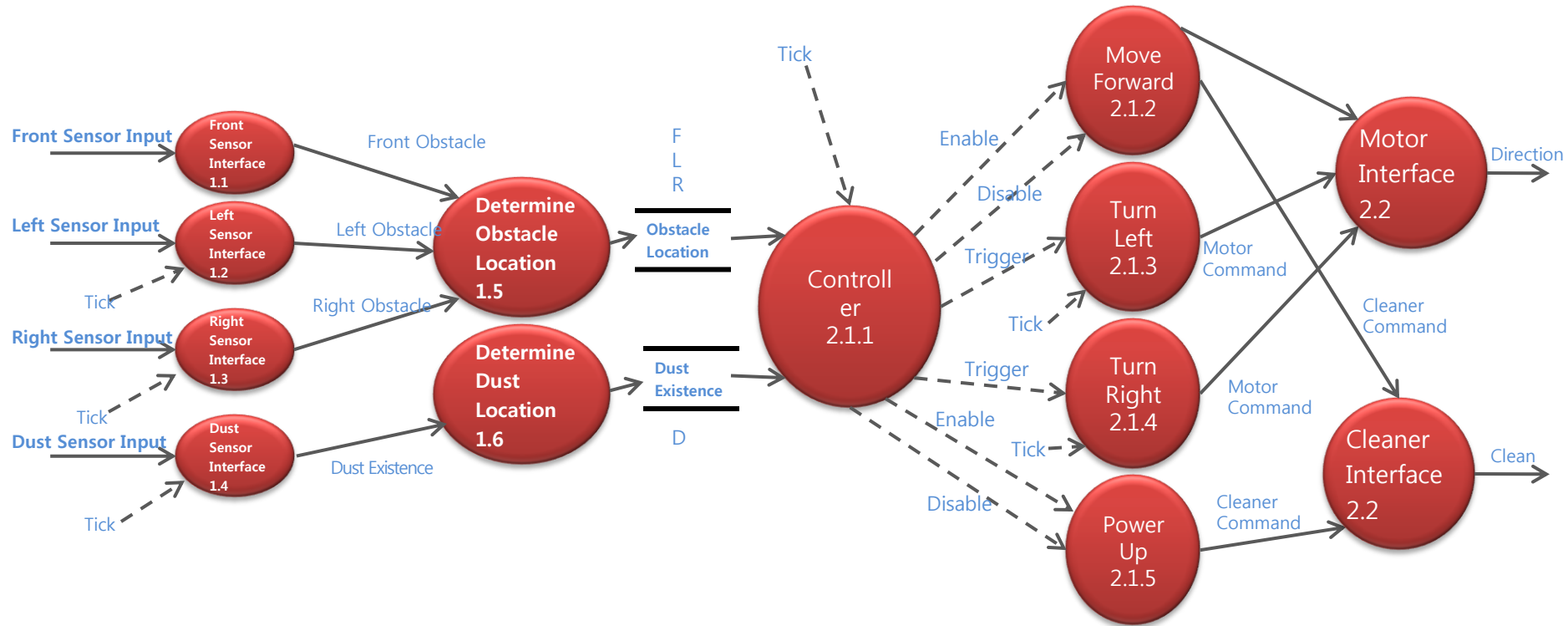


DFD Level 4





DFD (Total)





Process Specification(0)

Reference No.	1.1
Name	Front Sensor Interface
Input	Front Sensor Input
Output	Front Obstacle
Process Description	Front Sensor 에서 받은 Front Sensor Input 데이터를 Front Obstacle에 저장하여 내보낸다. 값은 True, False로 구분 된다.

Reference No.	1.2
Name	Left Sensor Interface
Input	Left Sensor Input, Tick
Output	Left Obstacle
Process Description	Left Sensor 에서 받은 Left Sensor Input 데이터를 Left Obstacle에 저장하여 내보낸다. Tick 신호가 왔을 때 처리하며 값은 True, False로 구분 된다.



Process Specification(1)

Reference No.	1.3
Name	Right Sensor Interface
Input	Right Sensor Input, Tick
Output	Right Obstacle
Process Description	Right Sensor 에서 받은 Right Sensor Input 데이터를 Right Obstacle에 저장하여 내보낸다. Tick 신호가 왔을 때 처리하며 값은 True, False로 구분 된다.

Reference No.	1.4
Name	Dust Sensor Interface
Input	Dust Sensor Input, Tick
Output	Dust Existence
Process Description	Dust Sensor 에서 받은 Dust Sensor Input 데이터를 Dust Existence에 저장하여 내보낸다. Tick 신호가 왔을 때 처리하며 값은 True, False로 구분 된다.



Process Specification(2)

Reference No.	1.5
Name	Determine Obstacle Location
Input	Front Obstacle, Left Obstacle, Right Obstacle
Output	F, L, R
Process Description	Input 데이터를 Controller가 사용할 논리값으로 변환하여 보내준다. 값은 True, False로 구분 된다.

Reference No.	1.6
Name	Determine Dust Location
Input	Dust Existence
Output	D
Process Description	Input 데이터를 Controller가 사용할 논리값으로 변환하여 보내준다. 값은 True, False로 구분 된다.



Process Specification(3)

Reference No.	2.1.1
Name	Controller
Input	F, L, R, D
Output	Enable, Disable, Trigger
Process Description	Input 데이터를 이용하여 수행할 Process에 필요한 이벤트를 발생 시킨다.

Reference No.	2.1.2
Name	Move Forward
Input	Enable, Disable
Output	Motor Command, Cleaner Command
Process Description	Input 에 따라 Motor와 Cleaner에 해당 처리 데이터를 보낸다. Enable Input일 때 Motor는 Go Forward을 , Cleaner는 On을 한다. Disable Input 일 때 Motor는 Stop을 , Cleaner는 Off를 한다.



Process Specification(4)

Reference No.	2.1.3
Name	Turn Left
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Input 에 따라 Motor에 해당 처리 데이터를 보낸다. Trigger Input일 때 Motor는 Turn Left을 한다.

Reference No.	2.1.4
Name	Turn Right
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Input 에 따라 Motor에 해당 처리 데이터를 보낸다. Trigger Input일 때 Motor는 Turn Right을 한다.



Process Specification(5)

Reference No.	2.1.5
Name	Power Up
Input	Enable, Disable
Output	Cleaner Command
Process Description	Input 에 따라 Cleaner에 해당 처리 데이터를 보낸다. Enable Input일 때 Cleaner는 Power Up을 한다.

Reference No.	2.2
Name	Motor Interface
Input	Motor Command
Output	Direction
Process Description	Input 에 따라 Motor가 수행할 일을 처리한다. 처리하는 일은 Forward , Left , Right , Stop이 있다.



Process Specification(6)

Reference No.	2.3
Name	Cleaner Interface
Input	Cleaner Command
Output	Clean
Process Description	Input 에 따라 Cleaner가 수행할 일을 처리한다. 처리하는 일은 On , Off , Power-Up이 있다.



Data Dictionary (0)

Data Name	Description	Format
Front Sensor Input	Detects obstacles in front of the RVC	True , False / Interrupt
Left Sensor Input	Detects obstacles in the left side of the RVC periodically	True , False / Periodic
Right Sensor Input	Detects obstacles in the right side of the RVC periodically	True , False / Periodic
Dust Sensor Input	Detects dust on the floor periodically	True , False / Periodic
Direction	Direction commands to the motor (go forward / turn left with an angle / turn right with an angle)	Forward , Left , Right , Stop
Clean	Turn on / Turn off / Power-Up	On , Off , Up



Data Dictionary (1)

Data Name	Description	Format
Front Obstacle	Front Sensor에서 나오는 data. 앞에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Left Obstacle	Left Sensor에서 나오는 data. 왼쪽에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Right Obstacle	Right Sensor에서 나오는 data. 오른쪽에 장애물이 있는지의 여부	True , False
Dust Existence	Dust Sensor에서 나오는 data. 현 위치에 먼지가 있는지의 여부	True , False
Motor Command	Main Control에서 나와 Motor에 전달되는 data.	Move Forward, Turn Left, Turn Right
Cleaner Command	Main Control에서 나와 Cleaner에 전달되는 data.	Turn on, Turn off, Power-Up



Data Dictionary (2)

Data Name	Description	Format
F (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 앞에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
L (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 왼쪽에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
R (Obstacle Location)	Controller에 보내지는 data. 오른쪽에 장애물이 있는지의 여부.	True , False
D (Dust Existence)	Controller에 보내지는 data. 먼지가 있는지의 여부.	True , False