
Robot Vacuum Cleaner (RVC)

- DFD 재설계

201610070 컴퓨터공학과 김지우

1 요구분석사항 2 System context diagram

INDEX

3 Event list 4 Data flow diagram

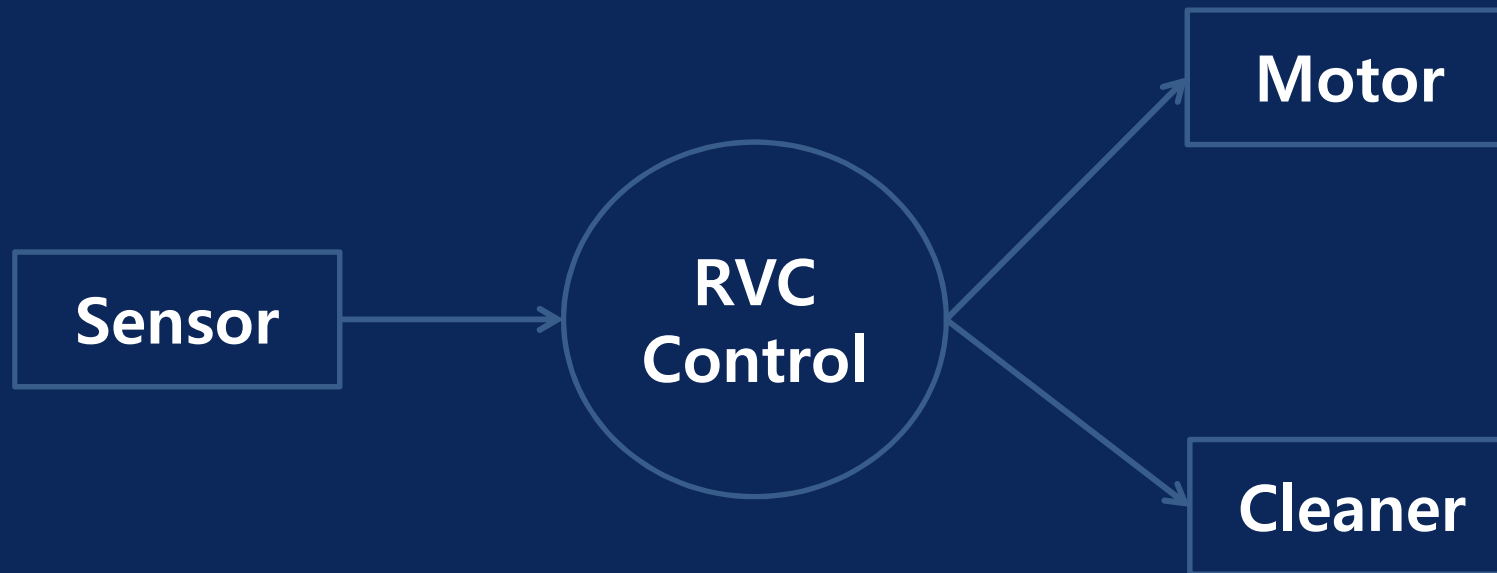
1 요구분석사항

Statement of purpose – RVC (예시와 동일)

- 1) 자동으로 먼지를 제거한다. (청소를 해준다)
- 2) 로봇 머신은 청소하는 동안에 움직이는 방향은 직진모드이다.
- 3) 로봇 머신의 센서가 장애물을 탐지하면 현재 방향에서의 청소를 중단하고 옆으로 방향을 틀어서 청소를 진행한다.
- 4) 먼지를 탐지하면 청소 기능을 강화한다.
- 5) 조건 : 자동 청소 기능만 초점을 맞추도록 한다.

2 System context diagram

System Context Diagram – RVC (예시와 동일)



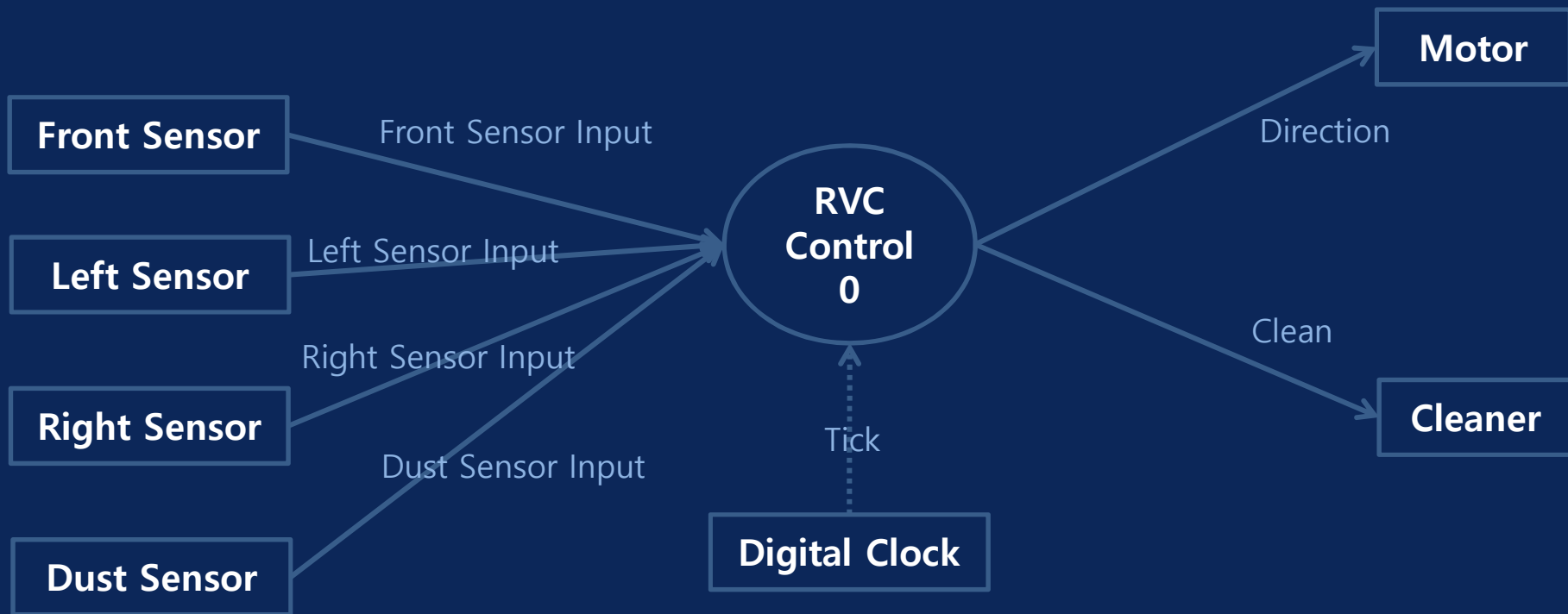
3 Event list

(새로 추가된 부분 바탕색 추가)

Input/Output Event	Description
Front Sensor Input	RVC 앞에 장애물을 탐지한다.
Left Sensor Input	RVC 왼쪽에 있는 장애물을 주기적으로 탐지한다.
Right Sensor Input	RVC 오른쪽에 있는 장애물을 주기적으로 탐지한다.
Dust Sensor Input	마루에 있는 먼지를 탐지한다.
Direction	모터에게 방향을 알린다.
Clean	활성화/비활성화/파워모드를 알린다.
Stop	Motor가 회전할 수 있는 모든 방향에 장애물이 있는 경우에 발생한다. (예외적인 상황이므로 control event에 해당)

4-1 Data flow diagram level 0

1) DFD Level 0 (예시와 동일)



4-1 Data flow diagram level 0

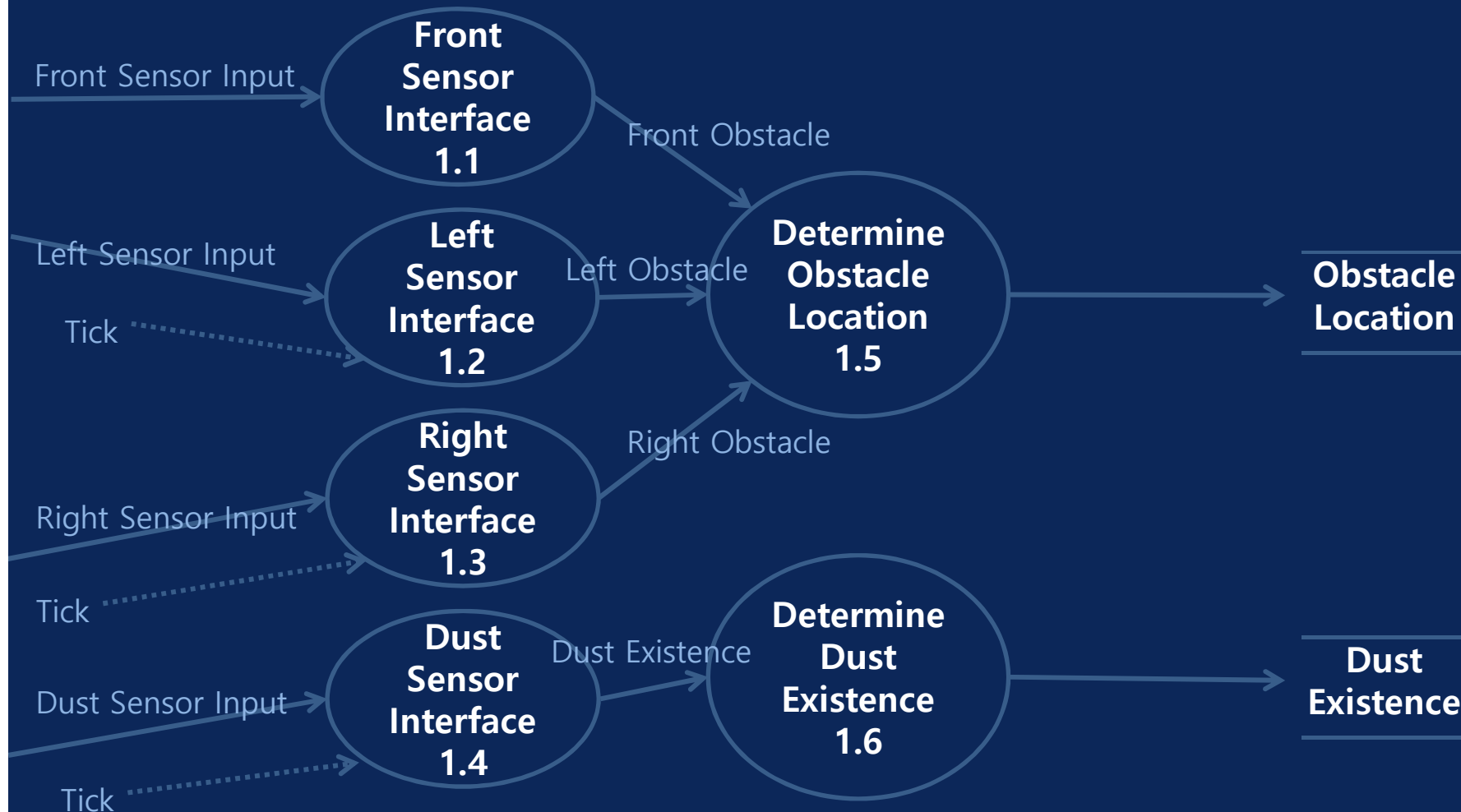
2) Data dictionary

(새로 추가된 부분 바탕색 추가)

Input/Output Event	Description	Format/type
Front Sensor Input	RVC 앞에 장애물을 탐지한다.	True/False, Interrupt
Left Sensor Input	RVC 왼쪽에 있는 장애물을 주기적으로 탐지한다.	True/False, Periodic
Right Sensor Input	RVC 오른쪽에 있는 장애물을 주기적으로 탐지한다.	True/False, Periodic
Dust Sensor Input	마루에 있는 먼지를 탐지한다.	True/False, Periodic
Direction	모터에게 방향을 알린다.	Forward/Left/Right/Stop
Clean	활성화/비활성화/파워모드를 알린다.	On/Off/Up
Stop	Motor가 회전할 수 있는 모든 방향에 장애물이 있는 경우에 발생한다.	Back(더 이상 진행 방향이 존재하지 않으므로 후진한다.)

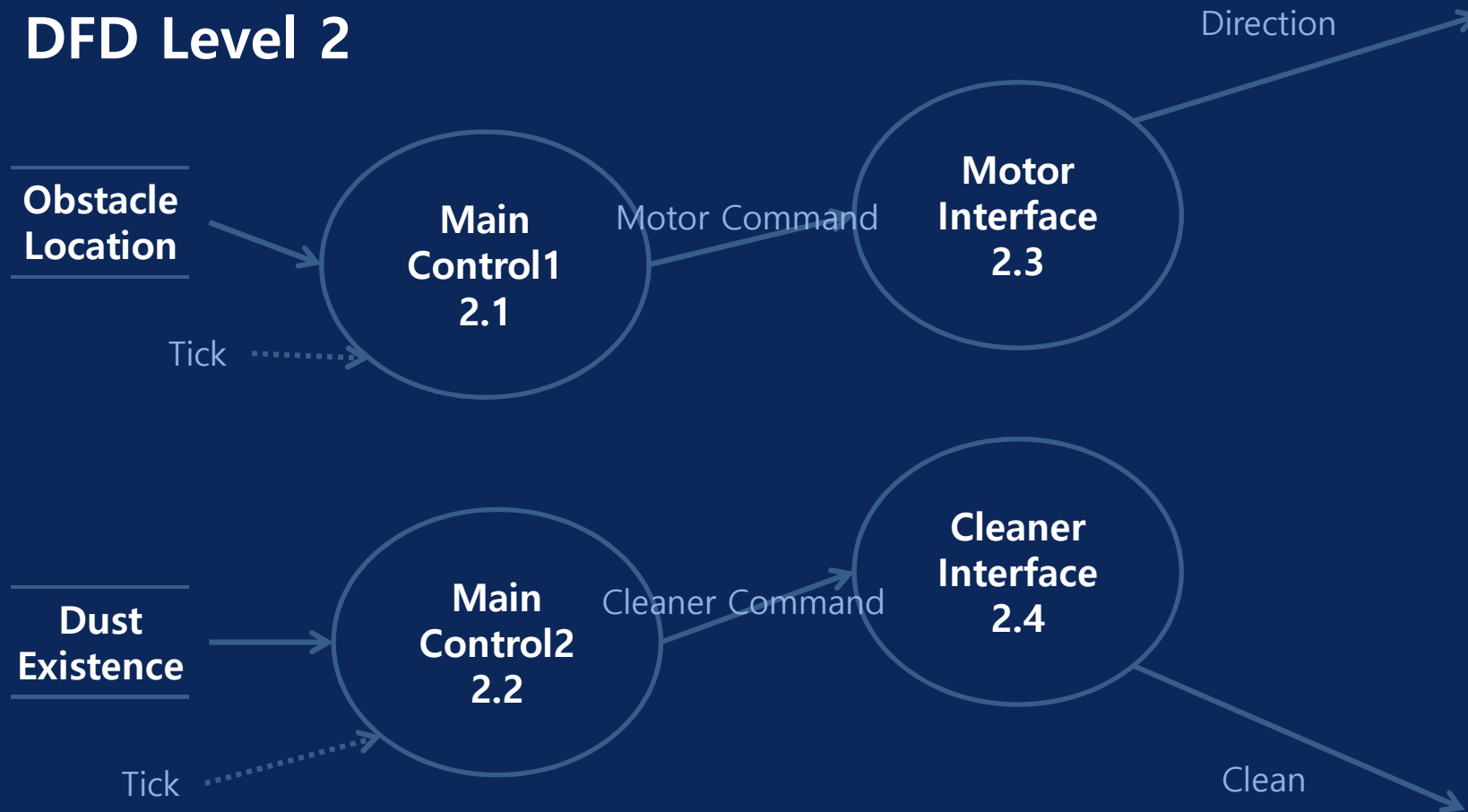
4-2 Data flow diagram level 2

DFD Level 2 (예시와 동일)



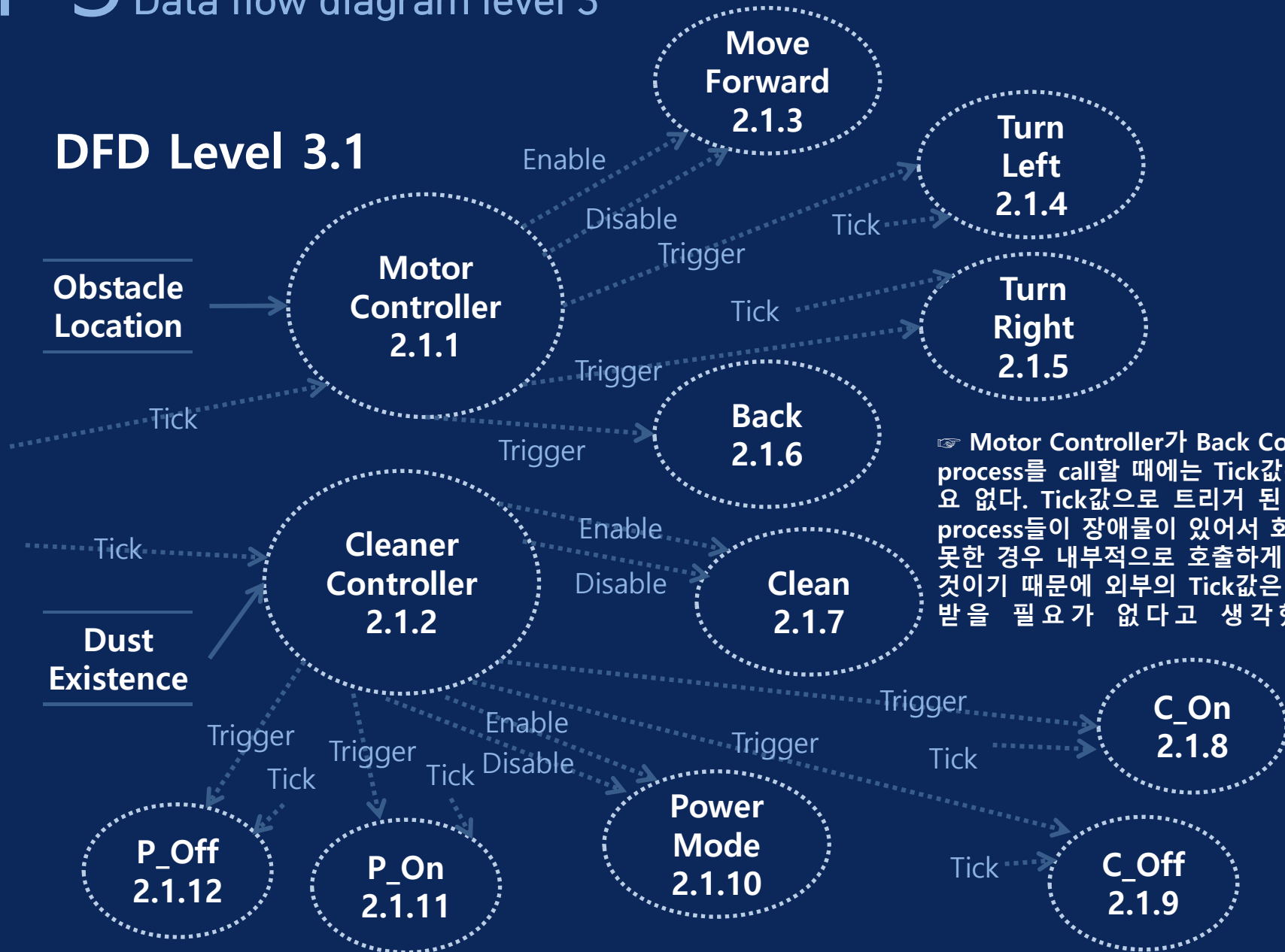
4-2 Data flow diagram level 2

DFD Level 2



4-3 Data flow diagram level 3

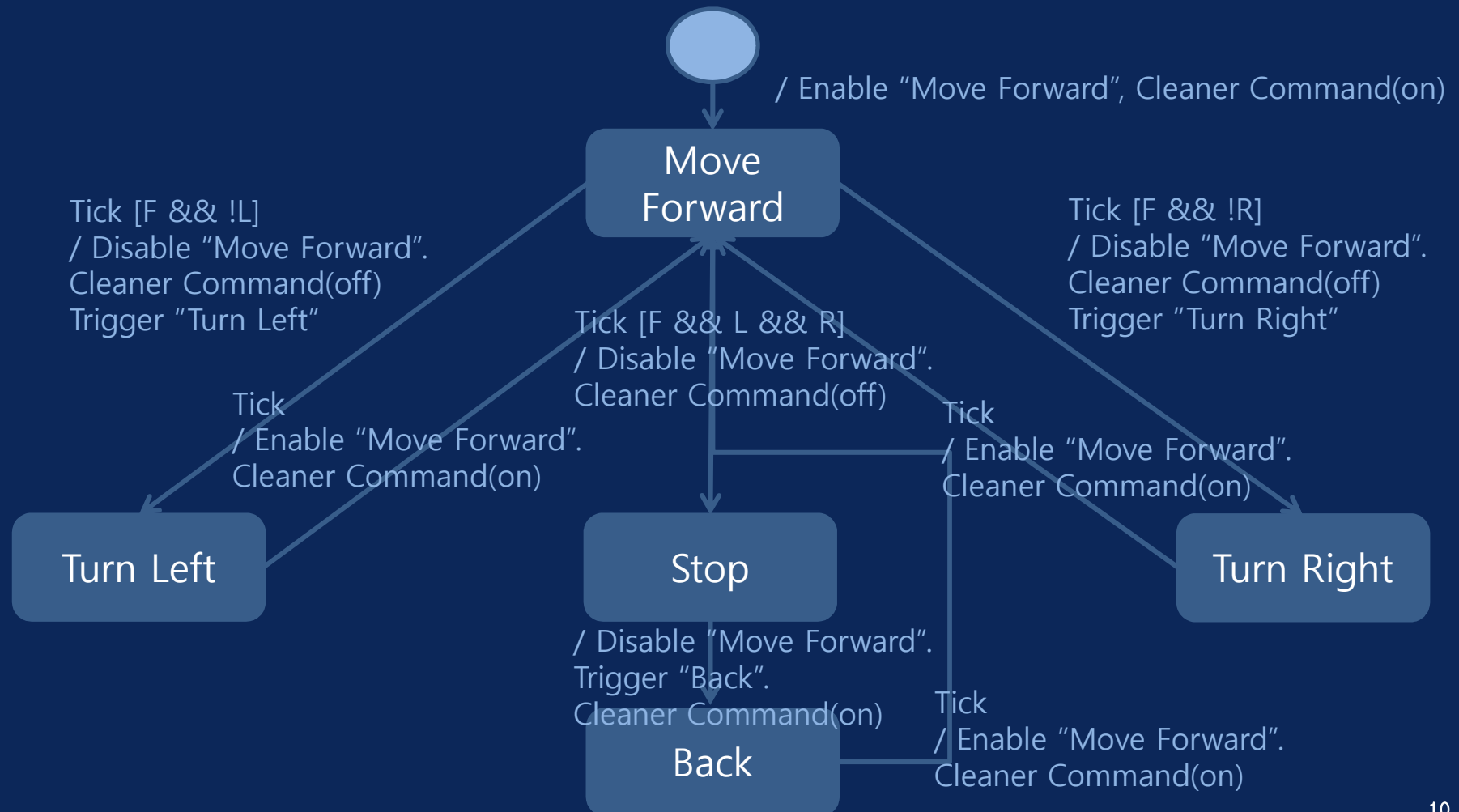
DFD Level 3.1



Motor Controller가 Back Control process를 call할 때에는 Tick값은 필요 없다. Tick값으로 트리거 된 방향 process들이 장애물이 있어서 회전을 못한 경우 내부적으로 호출하게 만들 것이기 때문에 외부의 Tick값은 굳이 받을 필요가 없다고 생각했다.

4-4 Data flow diagram level 4

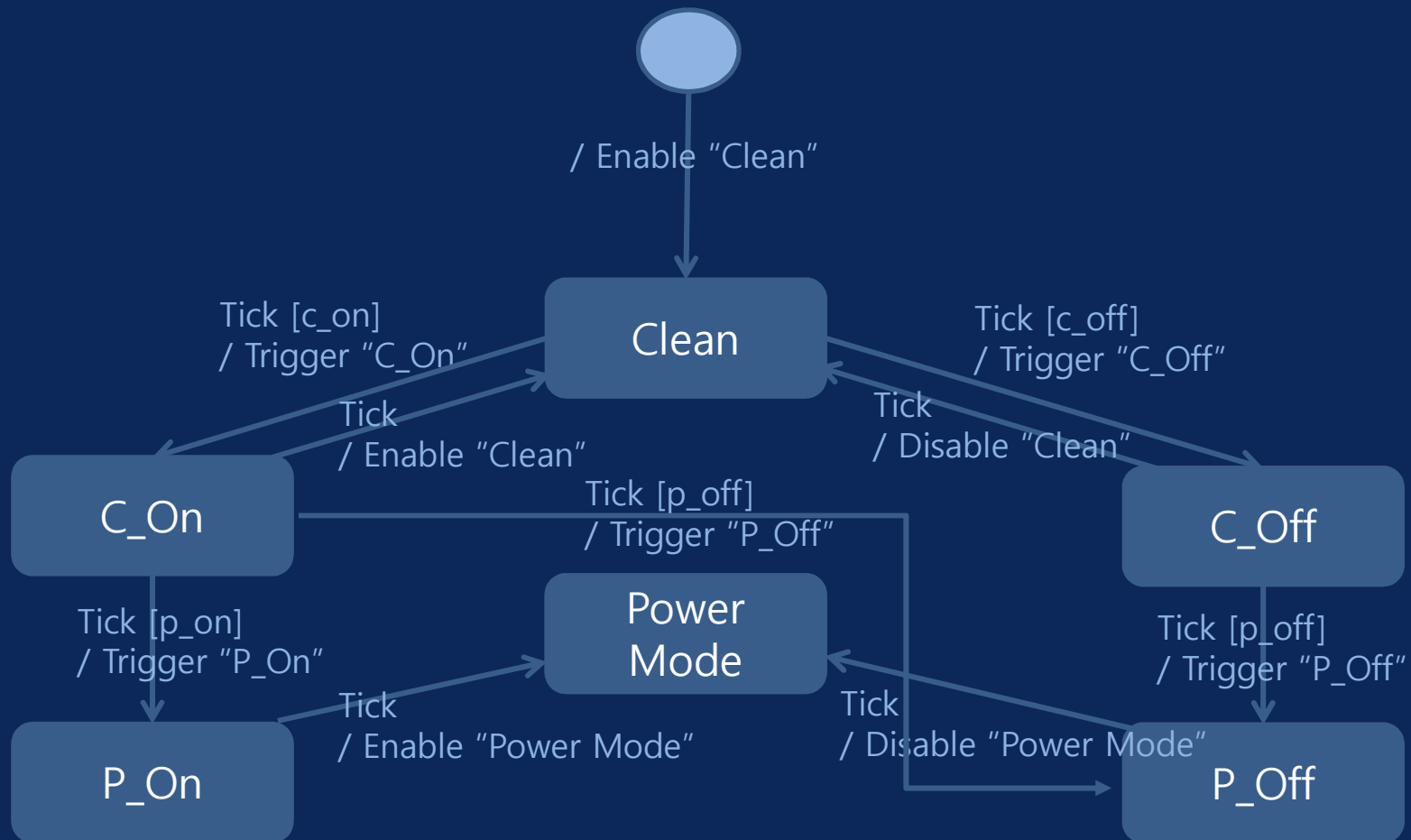
DFD Level 3.1 기반 DFD Level 4 – Motor Controller



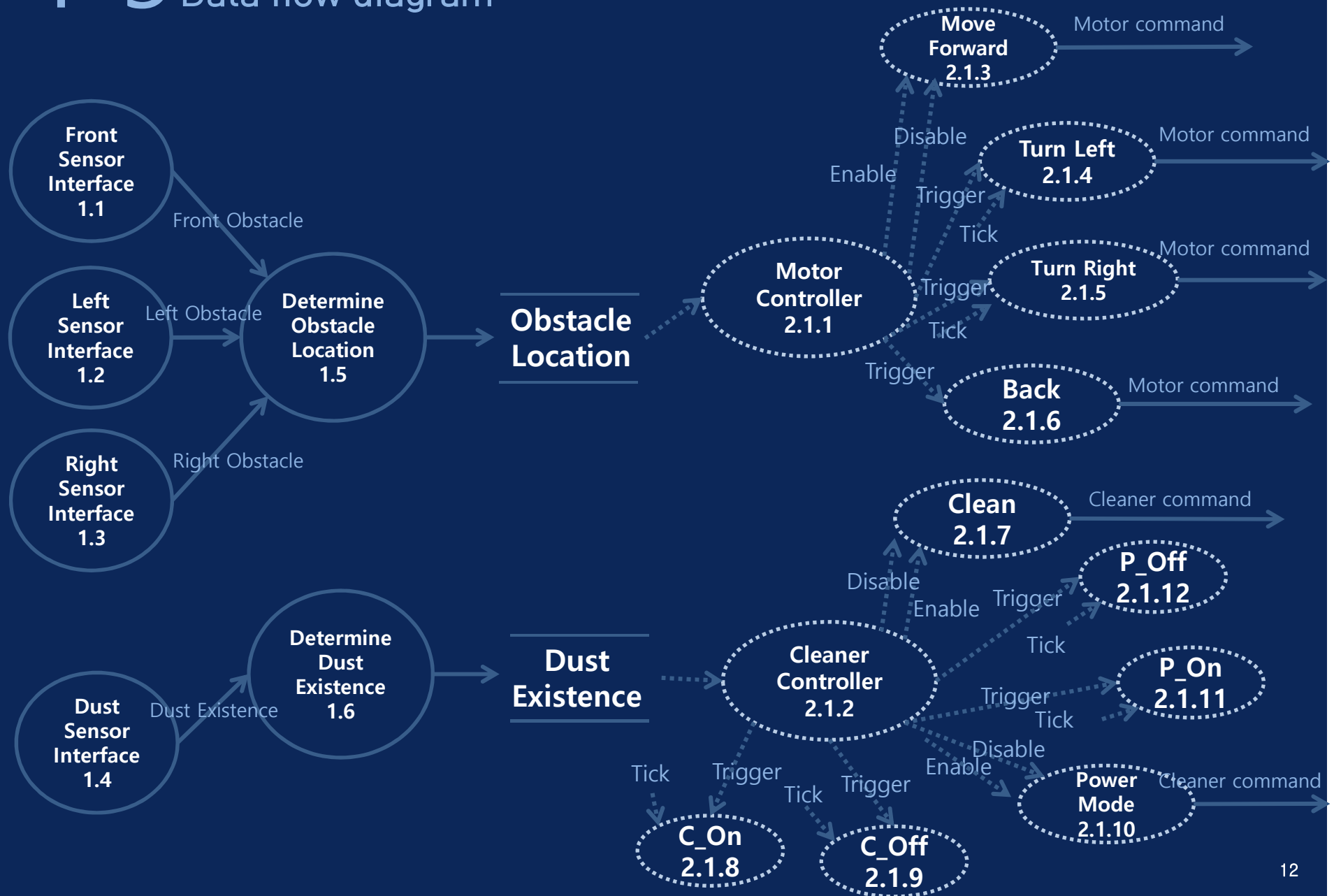
4-4 Data flow diagram level 4

DFD Level 3.1 기반

DFD Level 4 – Cleaner Controller

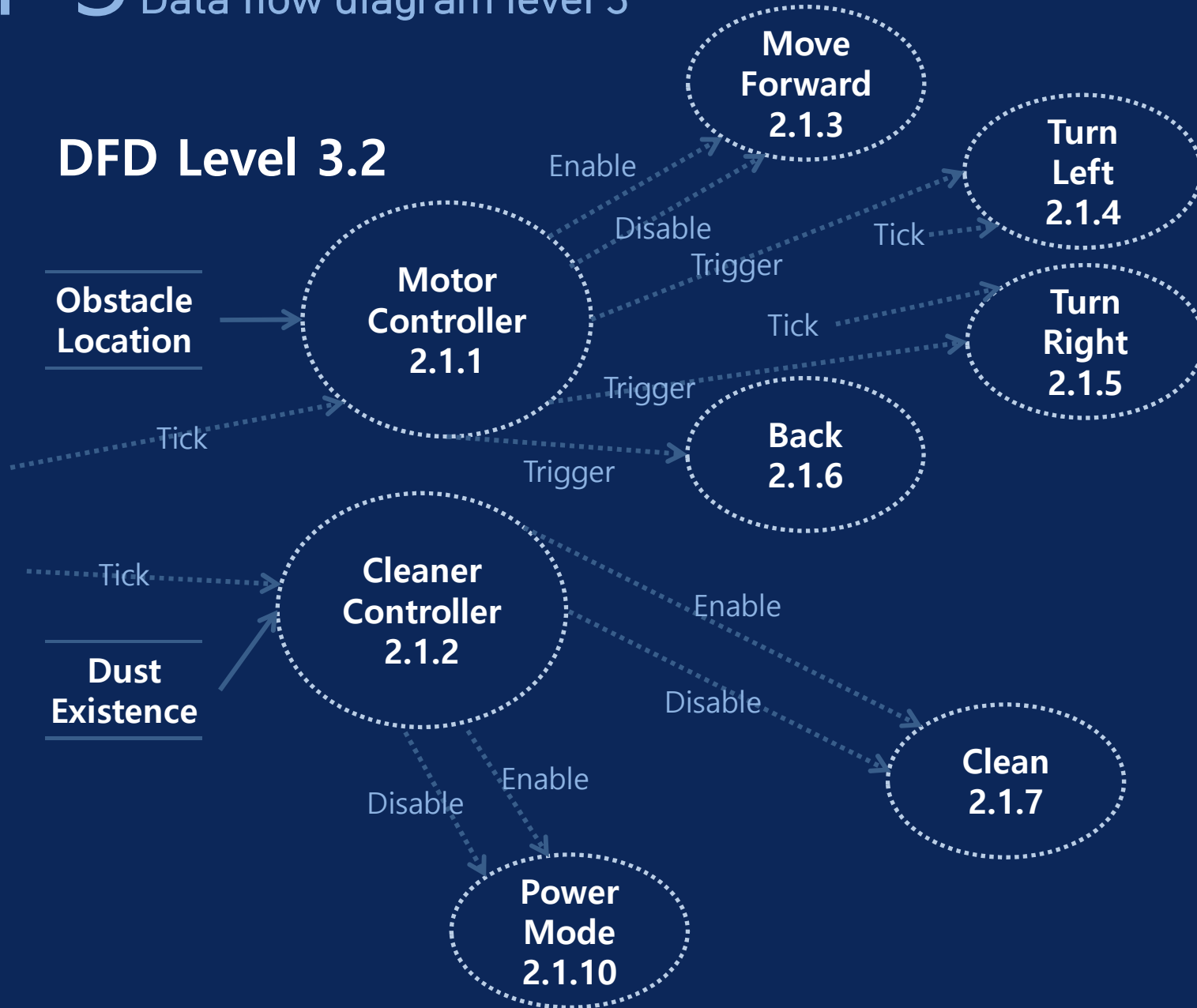


4-5 Data flow diagram



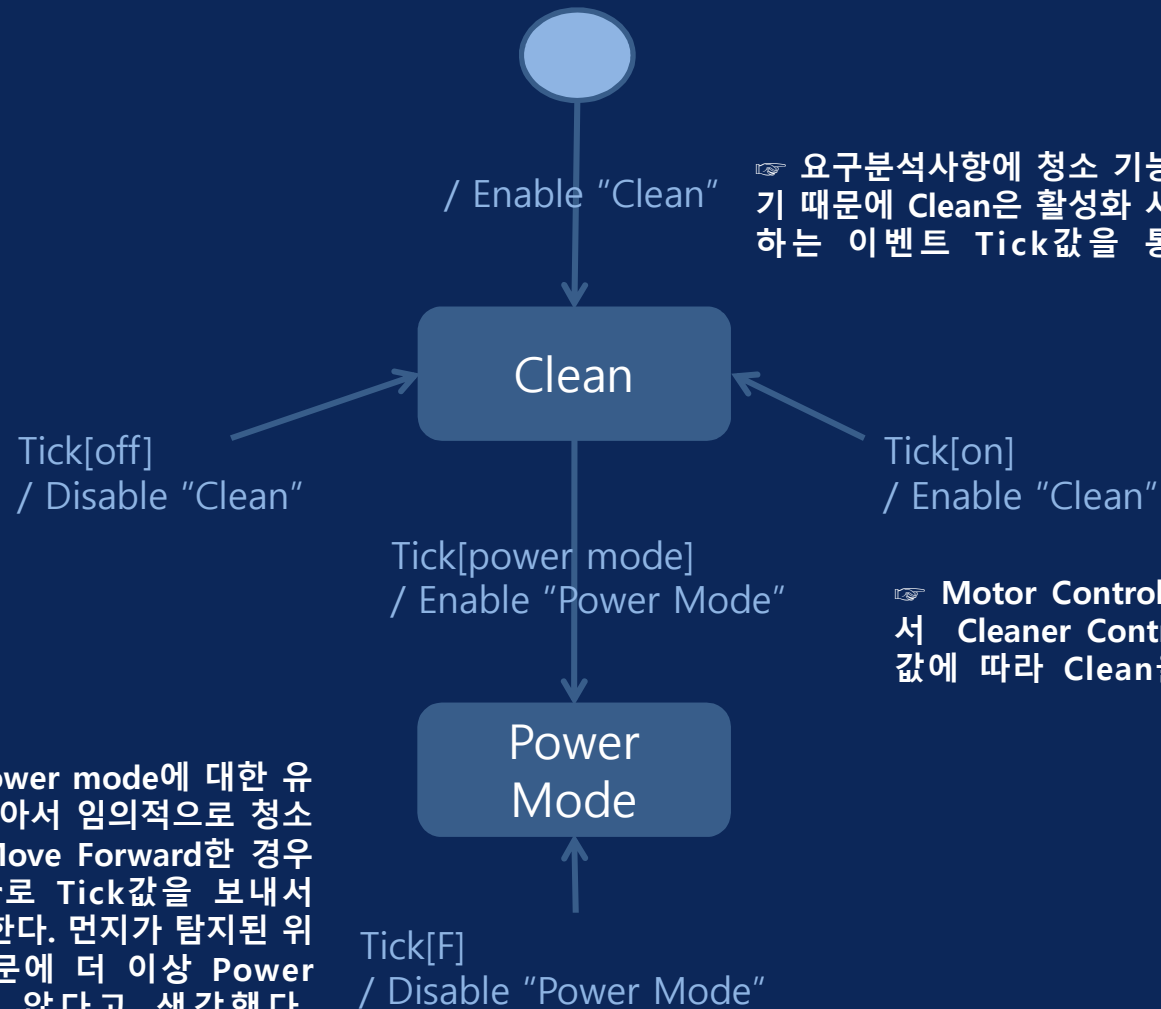
4-3 Data flow diagram level 3

DFD Level 3.2



4-4 Data flow diagram level 4

DFD Level 3.2 기반 (Motor Controller는 동일함) DFD Level 4 – Cleaner Controller



요구분석사항에 청소 기능은 자동화로 되어있기 때문에 Clean은 활성화 시켜놓고 이후에 발생하는 이벤트 Tick값을 통해 Control한다.

Motor Controller에서 방향을 바꾸면서 Cleaner Controller에게 보내는 Tick값에 따라 Clean을 활성/비활성 시킴

요구분석사항에 Power mode에 대한 유효시간이 정해지지 않아서 임의적으로 청소기가 움직일 때, 즉 Move Forward한 경우 Cleaner Controller로 Tick값을 보내서 Power Mode를 종료한다. 먼지가 탐지된 위치에서 벗어났기 때문에 더 이상 Power Mode가 유효하지 않다고 생각했다.

4-5 Data flow diagram

