

# Software Requirement Specification for Coffee Machine System

**Project Team**

**Team No.4**

Date

2016-09-25

---

**Team Information**

201211339

201311271 김태준

201313250 서지혁

201311797 이희재

## Table of Contents

1. Introduction
  - 1.1. Purpose
  - 1.2. Scope
  - 1.3. Definition, acronyms, and abbreviations
  - 1.4. Reference
  - 1.5. Overview
2. Overall Description
  - 2.1. Product Perspective
  - 2.2. Product functions
  - 2.3. User characteristics
  - 2.4. Constraints
  - 2.5. Assumptions and dependencies
3. Specific Requirements
  - 3.1. External interface
    - 3.1.1. User interface
    - 3.1.2. HW interface
    - 3.1.3. SW interface
    - 3.1.4. Communication interface
  - 3.2. Functional requirement
    - 3.2.1. 추출
      - 3.2.1.1. Function
      - 3.2.1.2. Input
      - 3.2.1.3. Output
    - 3.2.2. 농도 설정
      - 3.2.2.1. Function
      - 3.2.2.2. Input
      - 3.2.2.3. Output

3.2.3. 설정

3.2.4. 재료 보충

3.2.5. 청소

3.2.6. 예약

3.2.7. 출력

3.3. Software system attributes

3.4. Other requirements

3.5. 생각해 볼 것

4. Structured Analysis

4.1. System Context Diagram

4.1.1. Basic System Context Diagram

4.1.2. Event List

4.1.3. The System Context Diagram

4.2. Data Flow Diagram

4.2.1. DFD level 0

4.2.1.1. DFD

4.2.1.2. Process Specification

4.2.1.2.1. Process 0

4.2.1.3. Data Dictionary

4.2.2. DFD level 1

4.2.2.1. DFD

4.2.2.2. Process Specification

4.2.2.2.1. Process 1

4.2.2.2.2. Process 2

4.2.2.3. Data Dictionary

4.2.3. DFD level 2

4.2.3.1. DFD

4.2.3.2. Process Specification

4.2.3.2.1. Process 1.1

4.2.3.2.2. Process 1.2

4.2.3.2.3. Process 1.3

4.2.3.2.4. Process 1.4

4.2.3.2.5. Process 1.5

4.2.3.2.6. Process 1.6

4.2.3.2.7. Process 1.7

4.2.3.2.8. Process 1.8

4.2.3.2.9. Process 1.9

4.2.3.2.10. Process 1.10

4.2.3.2.11. Process 1.11

4.2.3.2.12. Process 2.1

4.2.3.2.13. Process 2.2

4.2.3.2.14. Process 2.3

4.2.3.2.15. Process 2.4

4.2.3.2.16. Process 2.5

4.2.3.2.17. Process 2.6

4.2.3.2.18. Process 2.7

4.2.3.2.19. Process 2.8

4.2.3.2.20. Process 2.9

4.2.3.3. Data Dictionary

4.2.4. DFD level 3

4.2.4.1. DFD

4.2.4.2. Process Specification

4.2.4.2.1. Process 2.1.1

4.2.4.2.2. Process 2.1.2

4.2.4.2.3. Process 2.1.3

4.2.4.2.4. Process 2.1.4

4.2.4.2.5. Process 2.1.5

4.2.4.2.6. Process 2.1.6

4.2.4.2.7. Process 2.1.7

4.2.4.2.8. Process 2.1.8

4.2.4.2.9. Process 2.1.9

4.2.4.2.10. Process 2.1.10

4.2.4.2.11. Process 2.8.1

4.2.4.2.12. Process 2.8.2

4.2.4.2.13. Process 2.8.3

4.2.4.2.14. Process 2.8.4

4.2.4.2.15. Process 2.8.5

4.2.5. DFD level 4

4.2.5.1. State Transition Diagram

4.2.5.1.1. Main Controller 2.1.1

4.2.5.1.2. Alarm Controller 2.8.1

4.2.6. Overall DFD

## 1 Introduction

### 1.1 Purpose

문서는 2016년 건국대학교의 소프트웨어공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 coffee machine을 소프트웨어로 구성된 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

### 1.2 Scope

Coffee machine은 사용자의 요청에 따라 machine의 상태를 체크한 후 커피를 추출한다.

2016SE 수업을 통해 진행하게 될 프로젝트는 coffee machine을 가상 시스템으로 구현하는 것으로, coffee machine은 자신의 상태를 관리하여 사용자에게 알려주고, 사용자로부터 명령 및 입력 내용을 받아 출력을 만들어내는 역할을 한다. 모든 시스템은 SW 만으로 구현한다. HW가 필요한 부분은 SW모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.



### 1.3 Definitions, acronyms, and abbreviations:

HW: Hardware

SW: Software

CM: Coffee Machine

### 1.4 Reference

### 1.5 Overview

2장 개발 대상에 대한 설명; 3장 세부 기능 명세

## 2 Overall Description

### 2.1 Product perspective

SW 개발하는 가상의 coffee machine 시스템

## 2.2 Product functions (Statements of purpose)

Coffee machine은 커피 추출이 가능하다.

Coffee machine의 커피 추출은 조건에 따라 불가능 할 수 있다.

Coffee machine의 커피 추출은 사용자의 기호에 따라 세팅 할 수 있다.

Coffee machine은 예약이 가능하다.

Coffee machine은 커피가루가 없을 경우 원두를 자동으로 분쇄 후 커피를 추출 한다.

Coffee machine은 물과 커피의 잔량을 지속적으로 사용자에게 알려 준다.

Coffee machine의 물과 커피는 사용자에게 의해 충전된다.

Coffee machine은 machine의 내부를 청소 할 수 있다.

## 2.3 User characteristics

---

**언제든지 전원을 끌 수 있다.**

## 2.4 Constraints

모든 명령 및 입력은 Cygwin의 command로 대체된다.

모든 출력은 cygwin의 화면과 경보음으로 대체된다.

비휘발성 특성이 필요한 정보들은 파일을 통해 관리 한다.

파일 저장이 필요한 경우 아래 경로에 파일 이름을 설정하여 저장 한다. (C:\\SE\\T1\\???.txt)

## 2.5 Assumptions and dependencies

청소와 커피가루 제거는 다르다.

재료 투입 시 원두와 커피가루는 독립적인 동작이다.

커피가 한번 추출되면 커피 가루가 남게 된다 - 추후 커피 추출을 위해 이를 반드시 제거해야

한다.

## 3 Specific Requirements - Coffee machine

### 3.1 External interface

### 3.1.1 User interface

: 버튼 (커피 추출, 예약, 농도 설정, 온도 토글 버튼), 재료 (물, 원두, 커피가루)

출력: 화면, 소리, 커피

### 3.1.2 HW interface

입력: 버튼 (사용자 명령), 센서 (물, 커피, 커피 가루 상태)

출력: LED 화면(예약결과, 농도 설정 값, 선택 농도, 추출 결과 등), 경보음, 커피 추출 구

### 3.1.3 SW interface

### 3.1.4 Communication interface

## 3.2 Functional requirement

### 3.2.1 커피 추출

#### 3.2.1.1 Function

- 커피 머신은 사용자의 “커피 추출” 버튼 입력 시 커피를 출력 해야 한다.
- 커피 머신은 다음과 같은 커피 종류 중 세팅된 커피를 출력해야 한다.
  - 농도 - 3 중에 하나 (100ml, 200ml, 300ml)
  - 온도 - 냉, 온
- 커피 추출은 다음과 같은 과정을 통해 추출 된다.
  - 커피 가루가 존재할 경우
    - ◆ 커피 추출 버튼 입력 → 커피 추출
  - 커피 가루가 존재하지 않을 경우
    - ◆ 커피 추출 버튼 입력 → 분쇄 → 커피 추출
- 커피 추출 시 소모되는 (분쇄되는) 원두량은 10g 이다.
- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 커피를 출력할 수 없다.
  - 커피 가루가 없고 원두가 부족할 경우 - 10g 이하
  - 물 부족 - 세팅된 농도 이하



- 추출 후 커피 가루를 제거하지 않았을 경우
- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

#### 3.2.1.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

#### 3.2.1.3 Output

- 커피 (화면 출력으로 대체 ex. “커피가 추출 되었습니다.”)
- 커피 가루가 남아있게 됨

### 3.2.2 농도 설정

#### 3.2.2.1 Function

- 사용자는 커피 추출을 위한 농도를 설정할 수 있어야 한다.
- 농도 설정은 사용자의 버튼 입력 및 설정 농도 값 입력을 통해 설정 한다.
- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 농도 세팅을 할 수 없다.
  - 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

#### 3.2.2.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

#### 3.2.2.3 Output

- 화면 출력

### 3.2.3 온도 설정

#### 3.2.3.1 Function

- 사용자는 커피 추출을 위한 온도를 설정할 수 있어야 한다.
- 온도 설정은 사용자의 토글 버튼 입력으로 설정 한다.
  - 토글 버튼 on: 냉

- 버튼 off: 온

### 3.2.3.2 Input

- 토글 버튼 (Cygwin 의 키 입력으로 대체)

### 3.2.3.3 Output

- 화면 출력

## 3.2.4 재료 보충

### 3.2.4.1 Function

- 사용자는 다음과 같은 재료를 보충할 수 있다. (max 이상으로 보충 할 수 없다.)

- 커피 가루 보충 - 1회분
- 원두 보충 - max 는 100 g
- 물 보충 - max 는 1000 ml

- 재료 보충은 사용자의 버튼 입력 및 재료값 입력을 통해 설정 한다.

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 재료 보충을 할 수 없다.

- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

### 3.2.4.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

### 3.2.4.3 Output

- 화면 출력

## 3.2.5 청소

### 3.2.5.1 Function

- 커피 머신은 물 청소가 가능해야 한다.

- 청소는 버튼 입력을 통해 수행 된다.

- 시 소모되는 물량은 500ml 이다.

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 청소를 할 수 없다.

- 물 부족 (청소에 500ml의 물 필요)
- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

#### 3.2.5.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

#### 3.2.5.3 Output

- 화면 출력

### 3.2.6 예약

#### 3.2.6.1 Function

- 사용자는 다음과 같은 동작을 예약 할 수 있다.

- 커피 추출 예약
- 청소 예약

- 예약은 버튼 입력과 예약 값 입력을 통해 수행 된다.

- 예약 값은 다음 2 종류가 존재 한다.

- 예약 선택 (커피 추출, 청소)
- 시간

- 커피 머신은 예약된 시간이 되면 해당 동작을 수행해야 한다.

- 커피 추출 예약 → 3.2.1의 커피 추출과 동일하게 동작
- 청소 예약 → 3.2.5의 청소와 동일하게 동작

- 커피 머신은 다음과 같은 상태일 때 예약을 할 수 없다.

- 현재 상태가 대기 중이 아닐 경우

#### 3.2.6.2 Input

- 버튼 (cygwin의 타이핑으로 대체)

3.2.6.3 Output

- 화면 출력

3.2.7 출력

3.2.7.1 Function

- 커피 머신은 다음과 같은 내용을 지속적으로 출력해야 한다. (화면)

Display example	
현재 시간	17:00
현재 상태	대기중, 분쇄중, 가열중, 추출중, 예약중, 청소중, 보충중
선택 농도	진하게, 중간, 연하게
선택 온도	온/냉
물 잔량	1000ml
커피 잔량 (원두)	100 g
가루 커피 유무	O/X
커피 가루 청소 필요	O/X
커피 예약 시간	12:19
청소 예약 시간	--:--

- 커피 머신은 입력을 위해 기능을 수행하기 위해 다음과 같이 출력을 한다. (화면)

■ 재료 보충 시

Display example	
선택	
1	원두
2	커피 가루
3	물

Display example	
원두 투입량:	
( ) Cygwin> 70 (엔터)	

■ 예약 시

Display example	
예약 선택	
1	커피 추출 예약
2	청소 예약

Display example	
입력:	
( ) Cygwin> 12:19 (엔터)	

■ 농도 설정 시

Display example	
설정 모드	
1	진하게 (100ml)
2	중간 (200ml)
3	연하게 (300ml)

- 커피 머신은 다음과 같은 상황일 때 한 번 알람을 출력한다. (화면)

■ 물 부족, 원두 부족, 커피 가루 제거 필요

Display example	
물부족 (잔량 37ml)/원두 부족 (5g)/커피 가루 제거 필요	

- 커피 머신은 다음과 같은 상황일 때 한 번 알람을 출력한다. (소리 - optional)

■ 물 부족, 원두 부족, 커피 가루 제거 필요

- ◆ 물 부족 - 짧게 한번
- ◆ 원두 부족 - 길게 3번
- ◆ 커피 가루 제거 필요 - 짧게 2번

3.3 Software system attributes

### 3.4 Other requirements

- 분쇄에 필요한 시간: 5초
- 커피 추출에 필요한 시간: 10초
- 청소에 필요한 시간: 10초
- 가열에 필요한 시간: 10초
- 재료 보충은 즉시
- 각 작업의 진행 시간 동안 다른 작업은 수행 할 수 없다.
- 커피 추출 후 남은 커피 가루는 사용자에게 의해 직접 제거된다. (cygwin의 타이핑으로 이를 대체한다.)
- **(중요)**언제든 전원이 꺼졌을 경우 어떤 동작을 해야 하는지 정의하고 이를 반영해야 한다.

### 3.5 생각 해 볼 것

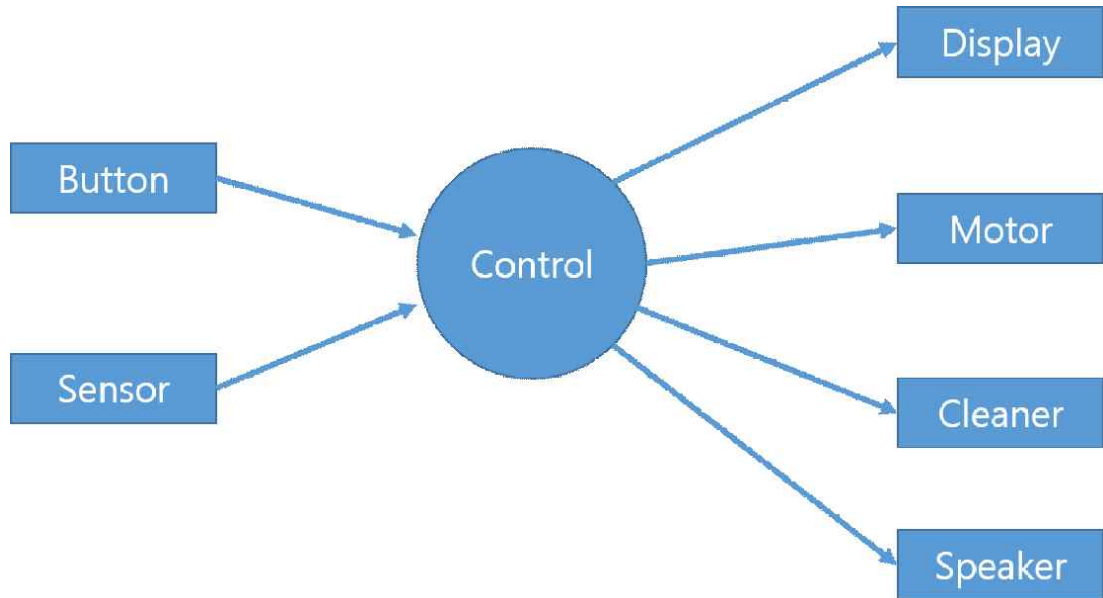
- Cygwin 타이핑을 위해 다음과 같은 명령어 리스트 출력

Display example ( )	
1	커피 추출
2	농도 세팅 버튼
3	온도 세팅 버튼
4	청소 버튼
5	예약 버튼
P	전원버튼

#### 4. Structured Analysis

##### 4.1. System Context Diagram

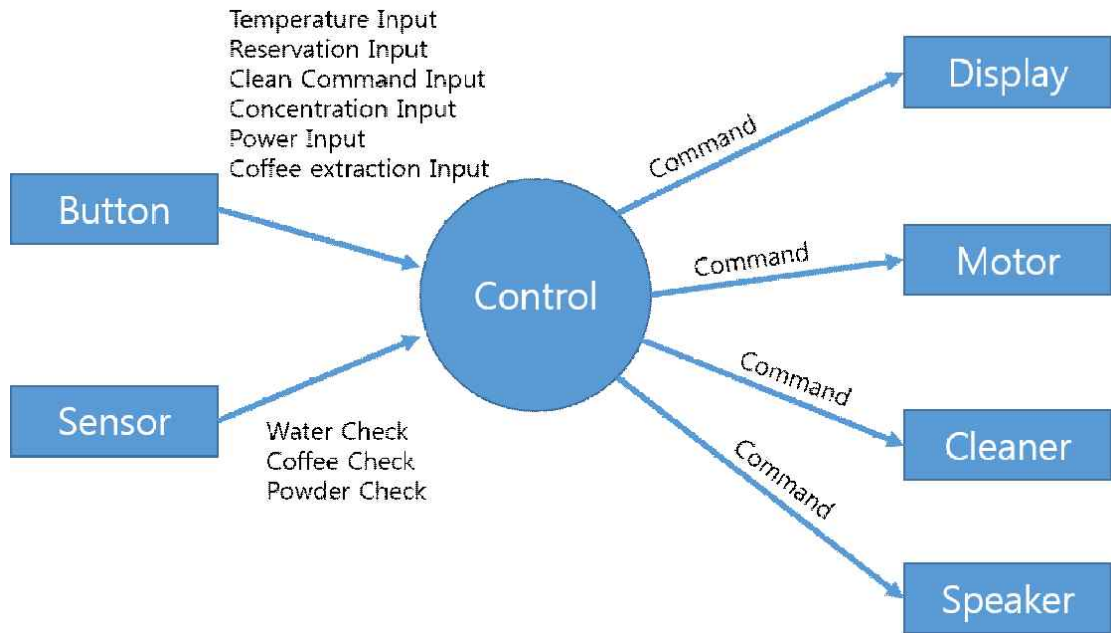
###### 4.1.1. Basic System Context Diagram



###### 4.1.2. Event List

Input / Output Event	Description
Temperature Input	추출되는 커피의 온도 입력
Reservation Input	청소나 커피추출을 예약할 명령
Clean Command Input	커피포트를 청소하기 위한 명령
Concentration Input	추출되는 커피의 농도 입력
Power Input	커피포트를 종료시키는 명령
Coffee extraction Input	커피 추출시키는 명령
Water Check	주기적으로 물의 양을 체크
Coffee Check	주기적으로 원두의 양을 체크
Powder Check	주기적으로 커피가루의 양을 체크

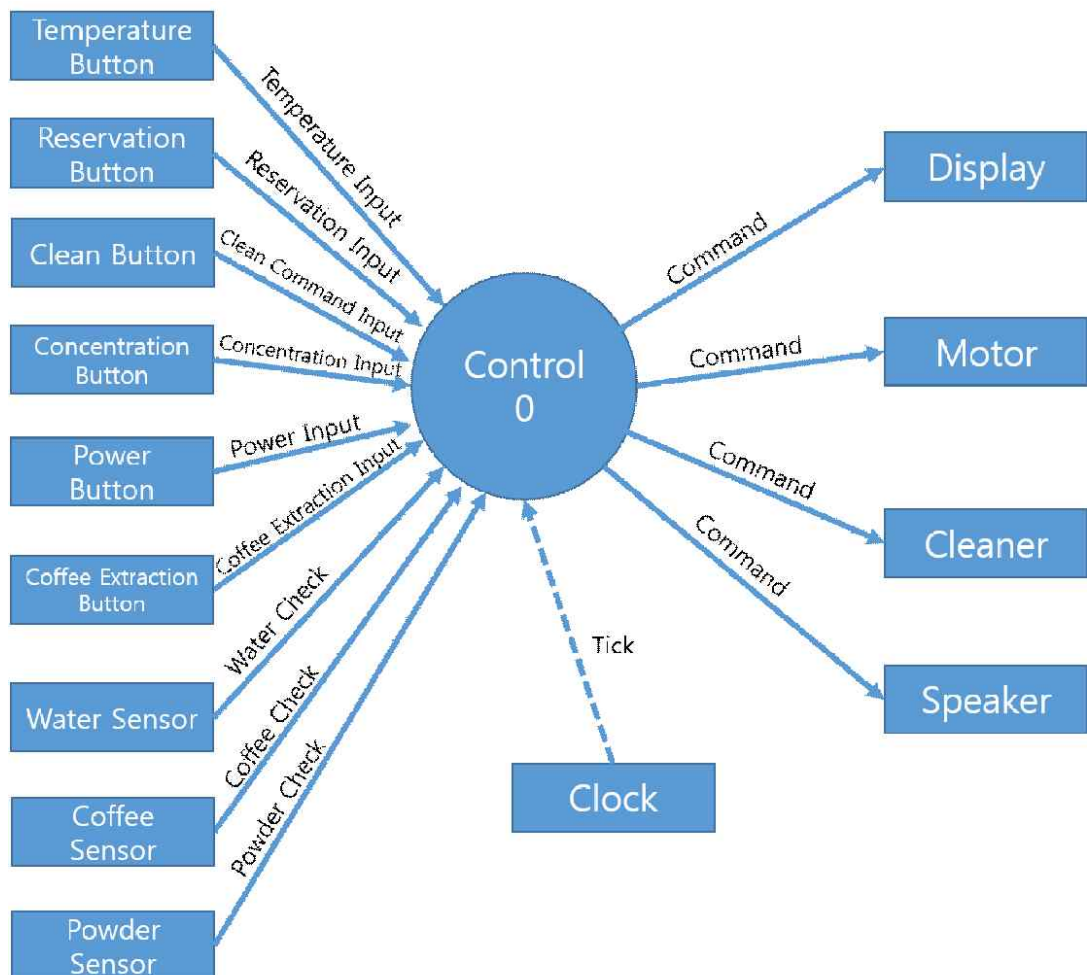
### 4.1.3. The System Context Diagram



### 4.2. Data Flow Diagram

#### 4.2.1. DFD level 0

##### 4.2.1.1. DFD





#### 4.2.1.2. Process Specification

##### 4.2.1.2.1. Process 0

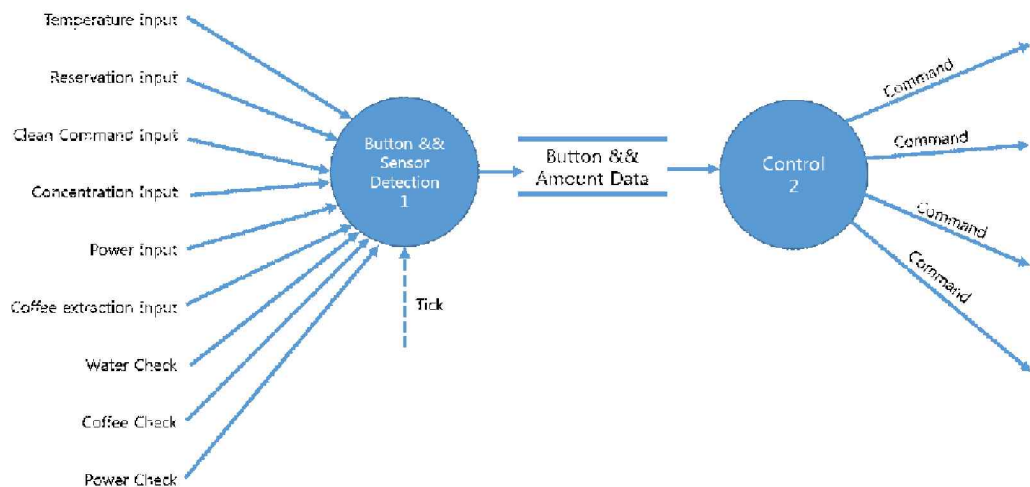
Reference No.	0
Name	Control
Input	Temperature Input, Reservation Input, Clean Command Input, Concentration Input, Power Input, Coffee Extraction Input, Water Check, Coffee Check, Powder check
Output	Command
Process Description	Input과 Check한 데이터를 받아 각 해당하는 명령을 내보내는 프로세스

#### 4.2.1.3. Data Dictionary

Data Name	Description	Format / Type
Temperature Input	커피의 온도 입력	True / False
Reservation Input	추출할 커피 또는 청소 예약	Structure { int time int type }
Clean Command Input	청소시키기 위한 명령	True / False
Concentration Input	커피의 농도 입력	int
Power Input	종료시키는 명령	True / False
Coffee Extraction Input	커피추출하기 위한 명령	True / False
Water Check	물의 양 Check	Int
Coffee Check	원두의 양 Check	Int
Powder Check	커피가루의 양 Check	int

#### 4.2.2. DFD level 1

##### 4.2.2.1. DFD



#### 4.2.2.2. Process Specification

##### 4.2.2.2.1. Process 1

Reference No.	1
Name	Button && Sensor Detection
Input	Temperature Input, Reservation Input, Clean Command Input, Concentration Input, Power Input, Coffee Extraction Input, Water Check, Coffee Check, Powder check
Output	Button && Amount Data
Process Description	Input Data와 Check Data를 받아 정제하여 Button && Sensor Data로 넘기는 프로세스

##### 4.2.2.2.2. Process 2

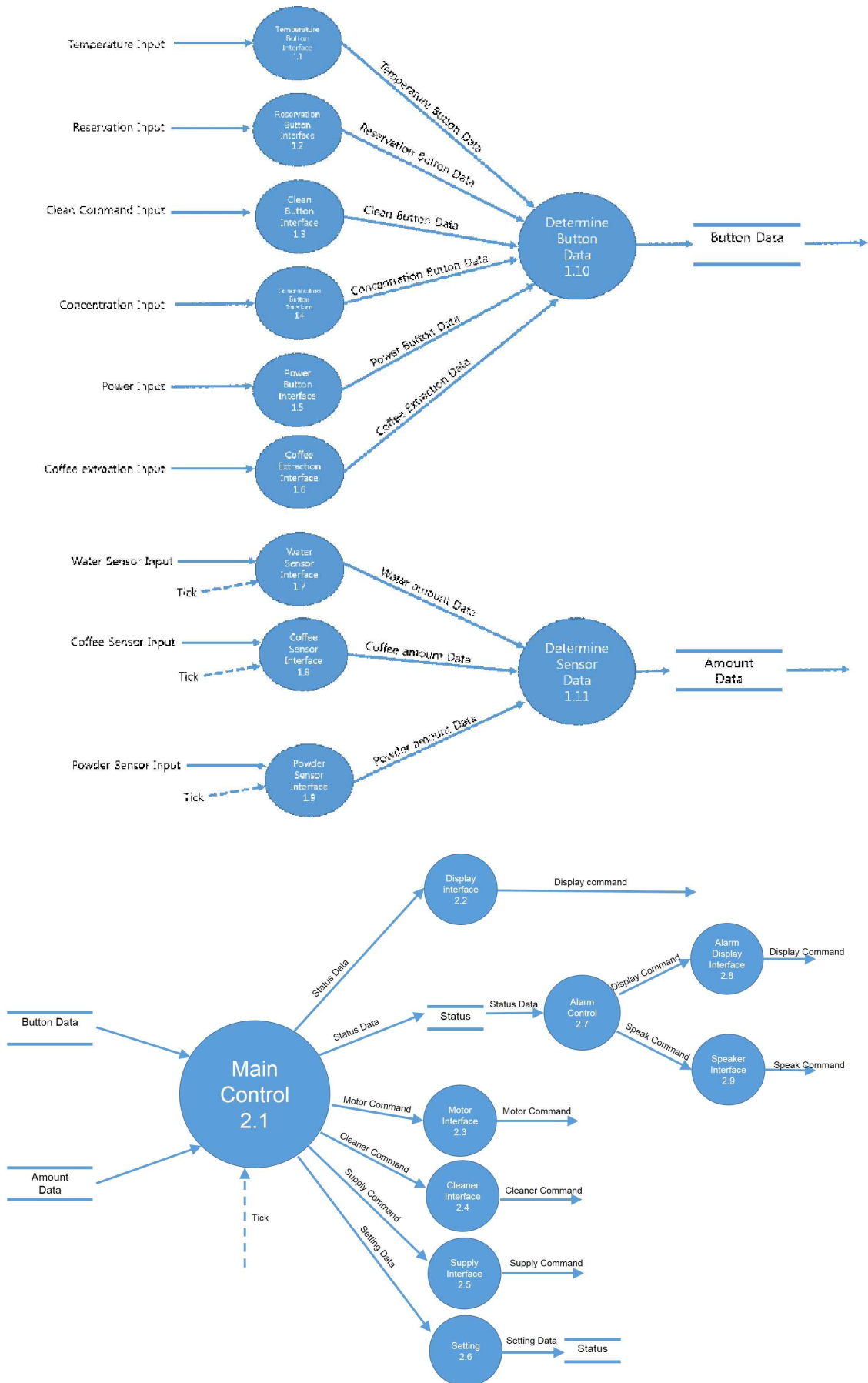
Reference No.	2
Name	Control
Input	Button && Amount Data
Output	Command
Process Description	정제된 Button과 Amount Data를 받아 각각에 필요한 명령을 보내는 프로세스

#### 4.2.2.3. Data Dictionary

Data Name	Description	Format / Type
Temperature Input	커피의 온도 입력	True / False
Reservation Input	추출할 커피 또는 청소 예약	Structure { int time int type }
Clean Command Input	청소시키기 위한 명령	True / False
Concentration Input	커피의 농도 입력	int
Power Input	종료시키는 명령	True / False
Coffee Extraction Input	커피추출하기 위한 명령	True / False
Water Check	물의 양 Check	Int
Coffee Check	원두의 양 Check	Int
Powder Check	커피가루의 양 Check	True / False

### 4.2.3. DFD level 2

#### 4.2.3.1. DFD



#### 4.2.3.2. Process Specification

##### 4.2.3.2.1. Process 1.1

Reference No.	1.1
Name	Temperature
Input	Temperature Input
Output	Temperature Button Data
Process Description	입력받은 Temperature Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

##### 4.2.3.2.2. Process 1.2

Reference No.	1.2
Name	Reservation Button Interface
Input	Reservation Input
Output	Reservation Button Data
Process Description	입력받은 Reservation Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

##### 4.2.3.2.3. Process 1.3

Reference No.	1.3
Name	Clean Button Interface
Input	Clean Command Input
Output	Clean Button Data
Process Description	입력받은 Clean Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

##### 4.2.3.2.4. Process 1.4

Reference No.	1.4
Name	Concentration Button Interface
Input	Concentration Input
Output	Concentration Button Data
Process Description	입력받은 Concentration Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

#### 4.2.3.2.5. Process 1.5

Reference No.	1.5
Name	Power Button Interface
Input	Power Input
Output	Power Button Data
Process Description	입력받은 Power Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

#### 4.2.3.2.6. Process 1.6

Reference No.	1.6
Name	Coffee Extraction Interface
Input	Coffee Extraction Input
Output	Coffee Extraction Data
Process Description	입력받은 Coffee Extration Input을 Button Data로 변환시켜 주는 interface

#### 4.2.3.2.7. Process 1.7

Reference No.	1.7
Name	Water Sensor Interface
Input	Water Sensor Input
Output	Water Amount Data
Process Description	감지한 물의 양을 Water Amount Data로 변환시켜주는 Interface

#### 4.2.3.2.8. Process 1.8

Reference No.	1.8
Name	Coffee Sensor Interface
Input	Coffee Sensor Input
Output	Coffee Amount Data
Process Description	감지한 커피의 양을 Coffee Amount Data로 변환시켜주는 Interface

#### 4.2.3.2.9. Process 1.9

Reference No.	1.9
Name	Powder Sensor Interface
Input	Powder Sensor Input
Output	Powder Amount Data
Process Description	감지한 커피가루의 양을 powder Amount Data로 변환시켜주는 Interface

4.2.3.2.10. Process 1.10

Reference No.	1.10
Name	Determine Button Data
Input	Temperature Button Data, Reservation Button Data, Clean Button Data, Concentration Button Data, power Button Data, Coffee Extraction Data
Output	Button Data
Process Description	받은 Button Data들을 Button Data로 저장한다.

4.2.3.2.11. Process 1.11

Reference No.	1.11
Name	Determine Sensor Data
Input	Water Amount Data, Coffee Amount Data, Powder Amount Data
Output	Amount Data
Process Description	센서들을 이용해 받은 Amount Data를 Amount Data로 저장한다.

4.2.3.2.12. Process 2.1

Reference No.	2.1
Name	Main Control
Input	Extracted Data
Output	Status Data, Motor Command, Cleaner Command, Supply Command, Setting Data
Process Description	저장된 Button Data와 Amount Data를 받아 각 interface와 Control에게 명령과 데이터를 넘겨준다

4.2.3.2.13. Process 2.2

Reference No.	2.2
Name	Display interface
Input	Status Data
Output	Display Command
Process Description	Main Control로부터 받은 Status Data를 Display Command로 변환한다.

4.2.3.2.14. Process 2.3

Reference No.	2.3
Name	Motor Interface
Input	Motor Command
Output	Motor Command
Process Description	Main Control로 받은 Motor Command를 기계가 알아들을 수 있는 Motor Command로 변환하여 내보낸다.

4.2.3.2.15. Process 2.4

Reference No.	2.4
Name	Cleaner Interface
Input	Cleaner Command
Output	Cleaner Command
Process Description	Main Control로 받은 Clean Command를 기계가 알아들을 수 있는 Clean Command로 변환하여 내보낸다.

4.2.3.2.16. Process 2.5

Reference No.	2.5
Name	Supply Interface
Input	Supply Command
Output	Supply Command
Process Description	Main Control로 받은 Supply Command를 기계가 알아들을 수 있는 Supply Command로 변환하여 내보낸다.

4.2.3.2.17. Process 2.6

Reference No.	2.6
Name	Setting
Input	Setting Data
Output	Setting Data
Process Description	Status에 Main Control로부터 받은 Setting Data를 갱신한다.

4.2.3.2.18. Process 2.7

Reference No.	2.7
Name	Alarm Control
Input	Status Data
Output	Display Command, Speak Command
Process Description	저장된 Status에서 Data를 받아 부족한 부분(커피가루의 양, 물의 양, 원두의 양)을 Check한다. 그 후 Display에 관한 Data는 Display Command로 보내고 Speak에 관한 Data는 Speak Command로 보내준다.

4.2.3.2.19. Process 2.8

Reference No.	2.8
Name	Alarm Display Interface
Input	Display Command
Output	Display Command
Process Description	Alarm Control로부터 받은 출력명령을 전달한다.

4.2.3.2.20. Process 2.9

Reference No.	2.9
Name	Speaker Interface
Input	Speak Command
Output	Alarm
Process Description	Alarm Control에서 받은 Command를 기계가 알아들을 수 있게 변환하여 Speaker로 보내준다.

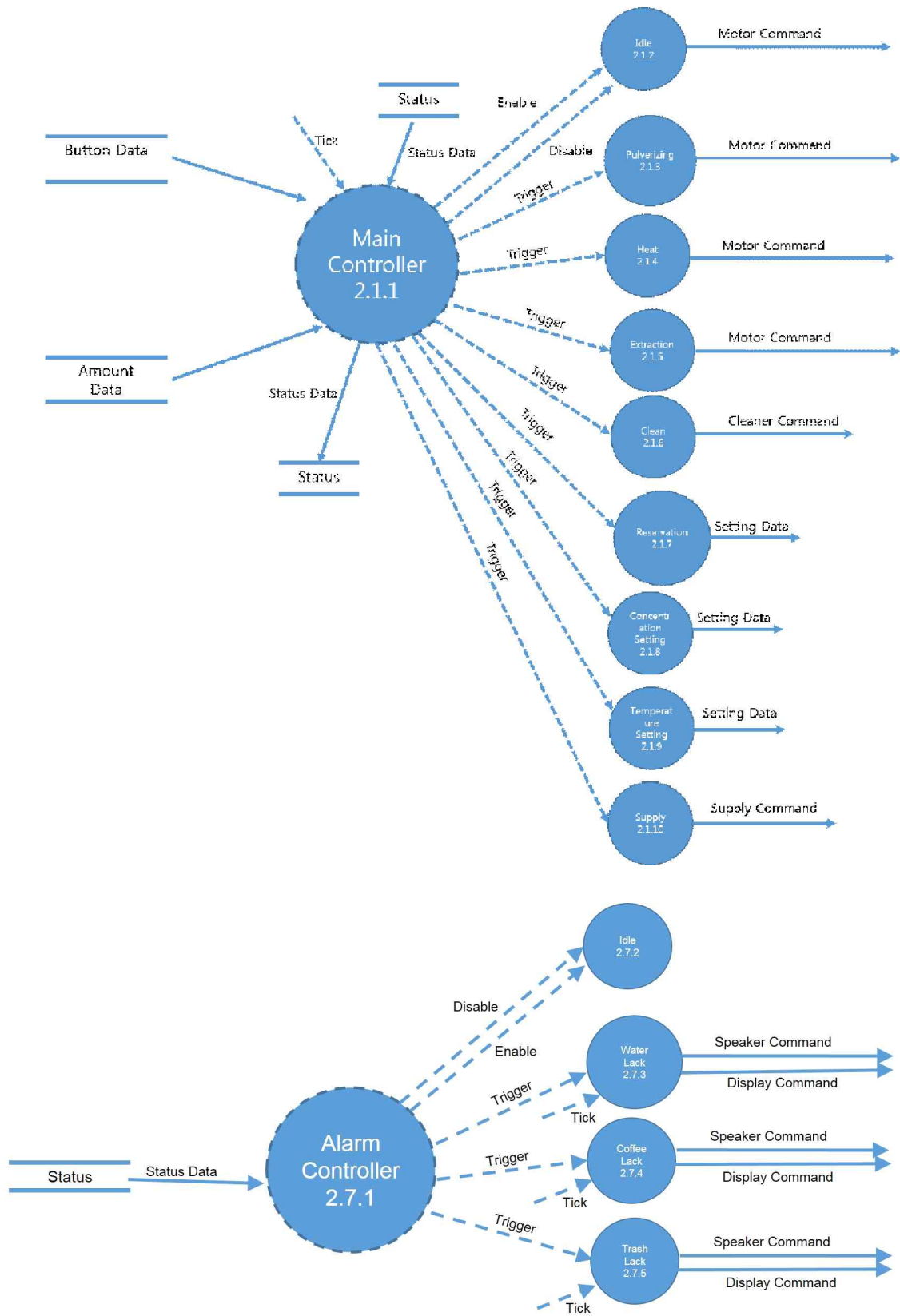


4.2.3.3. Data Dictionary

Data Name	Description	Format / Type
Temperature Input	온도를 바꾸는 명령	True / False
Reservation Input	예약하라는 명령	True / False
Clean Command Input	청소를 명령	True / False
Concentration Input	농도를 바꾸는 명령	True / False
Power	전원차단을 명령	True / False
Coffee Extraction Input	명령	True / False
Temperature Button Data	온도 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Reservation Button Data	예약 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Clean Button Data	청소 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Concentration Button Data	농도 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Power Button Data	전원 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Coffee Extraction Data	추출 버튼이 눌렀다는 Data	True / False
Water Sensor Input	커피포트에 물량 탐지	Int
Coffee Sensor Input	커피포트에 원두량 탐지	Int
Powder Sensor Input	커피가루양 탐지	True / False
Water Amount Data	물의 양을 나타내주는 Data	Int
Coffee Amount Data	원두의 양을 나타내주는 Data	Int
Powder Amount Data	커피가루의 양을 나타내주는 Data	True / False
Display Command	Data 출력을 명령	Structure { Status Data }
Status Data	상태를 나타내주는 Data	Structure { Int 물의 양 Int 원두의 양 Boolean 커피가루 Int 현재시간 Char[] 현재상태 Int 농도 Boolean 온도 Boolean 청소필요 Int 커피예약시간 Int 청소예약시간 }
Motor Command	Motor에 내리는 명령	Idle, Pulverizing, Heat, Extraction
Cleaner Command	Clean을 명령	Clean
Speak Command	Speak을 명령	Water Lack, Coffee Lack, Trash Lack
Setting Data	Setting 되있는 Data	Reversation, Concentration Setting, Temperation Setting
Supply Command	Supply을 명령	Supply

#### 4.2.4. DFD level 3

##### 4.2.4.1. DFD



#### 4.2.4.2. Process Specification

##### 4.2.4.2.1. Process 2.1.1

Reference No.	2.1.1
Name	Main Controller
Input	Button Data, Amount Data, Status Data
Output	Status Data
Process Description	Button Data와 Amount Data, Status Data를 받는다. 입력 받은 Data들을 이용하여 Status Data를 보내서 Status를 주기적으로 갱신하고, 각 Trigger를 작동시킨다.

##### 4.2.4.2.2. Process 2.1.2

Reference No.	2.1.2
Name	Idle
Input	-
Output	Motor Command
Process Description	Enable이 작동하면 그 상태에서 새로운 Input을 받을 수 있고, 다른 Trigger가 작동하면 Idle은 Disalbe이 되고 새로운 Input을 받을 수 없다.

##### 4.2.4.2.3. Process 2.1.3

Reference No.	2.1.3
Name	Pulverizing
Input	-
Output	Motor Command
Process Description	Trigger가 작동하면 Motor에게 분쇄명령을 내린다.

4.2.4.2.4. Process 2.1.4

Reference No.	2.1.4
Name	Heat
Input	-
Output	Motor Command
Process Description	Trigger가 작동하면 Motor에게 가열명령을 내린다.

4.2.4.2.5. Process 2.1.5

Reference No.	2.1.5
Name	Extraction
Input	-
Output	Motor Command
Process Description	Trigger가 작동하면 Motor에게 추출명령을 내린다

4.2.4.2.6. Process 2.1.6

Reference No.	2.1.6
Name	Clean
Input	-
Output	Cleaner Command
Process Description	Trigger가 작동하면 Cleaner에게 청소명령을 내린다

4.2.4.2.7. Process 2.1.7

Reference No.	2.1.7
Name	Reservation
Input	-
Output	Setting Data
Process Description	Trigger가 작동하면 Stauts에 Setting Data를 보내어 Stauts를 갱신시킨다.

4.2.4.2.8. Process 2.1.8

Reference No.	2.1.8
Name	Concentration Setting
Input	-
Output	Setting Data
Process Description	Trigger가 작동하면 Stauts에 Setting Data를 보내어 Stauts를 갱신시킨다.

4.2.4.2.9. Process 2.1.9

Reference No.	2.1.9
Name	Temperature Setting
Input	-
Output	Setting Data
Process Description	Trigger가 작동하면 Stauts에 Setting Data를 보내어 Stauts를 갱신시킨다.

4.2.4.2.10. Process 2.1.10

Reference No.	2.1.10
Name	Supply
Input	-
Output	Supply Command
Process Description	Trigger가 작동하면 Supply에 보충명령을 내린다.

4.2.4.2.11. Process 2.7.1

Reference No.	2.7.1
Name	Alarm Controller
Input	Status Data
Output	-
Process Description	Status의 Data를 받아 각 Trigger들을 작동시킨다.

4.2.4.2.12. Process 2.7.2

Reference No.	2.7.2
Name	Idle
Input	-
Output	-
Process Description	Enable이 작동하면 알림을 하지 않으며 다른 Trigger 작동시 Disable이 작동한다.

4.2.4.2.13. Process 2.7.3

Reference No.	2.7.3
Name	Water Lack
Input	-
Output	Speaker Command, Display Command
Process Description	Trigger가 작동하면 알림에 대한 Data를 Display와 Speak에 전달한다.

4.2.4.2.14. Process 2.7.4

Reference No.	2.7.4
Name	Coffee Lack
Input	-
Output	Speaker Command, Display Command
Process Description	Trigger가 작동하면 알림에 대한 Data를 Display와 Speak에 전달한다.

4.2.4.2.15. Process 2.7.5

Reference No.	2.7.5
Name	Trash Lack
Input	-
Output	Speaker Command, Display Command
Process Description	Trigger가 작동하면 알림에 대한 Data를 Display와 Speak에 전달한다.

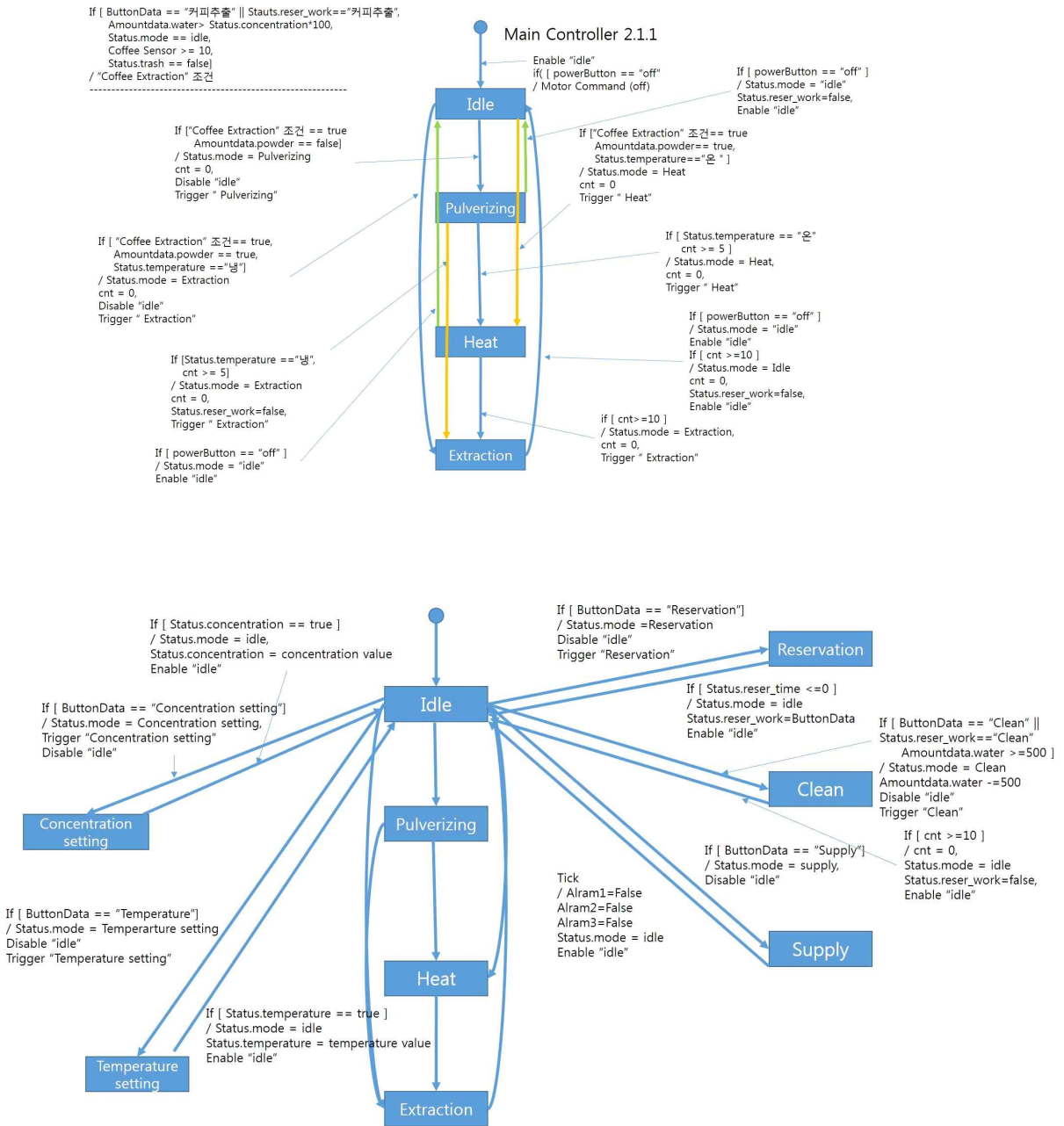
4.2.4.3. Data Dictionary

Data Name	Description	Format / Type
Extracted Data	Sensor들이 탐지한 Data를 정제한 Data	Structure { Int 물의양 Int 원두량 Boolean 커피가루 }
Status Data	현재 상태를 나타내는 Data Structure	Structure { Int 물의 양 Int 원두의 양 Boolean 커피가루 Int 현재시간 Char[] 현재상태 Int 농도 Boolean 온도 Boolean 청소필요 Int 커피예약시간 Int 청소예약시간 }
Motor Command	Motor에 내리는 명령	Data
Cleaner Command	Cleaner 내리는 명령	Data
Setting Data	Status Data에 수정할 정보를 모은 Data	Data
Supply Command	Supply에 내리는 명령	Data
Display Command	Display에게 출력을 명령	Data
Speaker Command	경고음을 내는 명령	Data

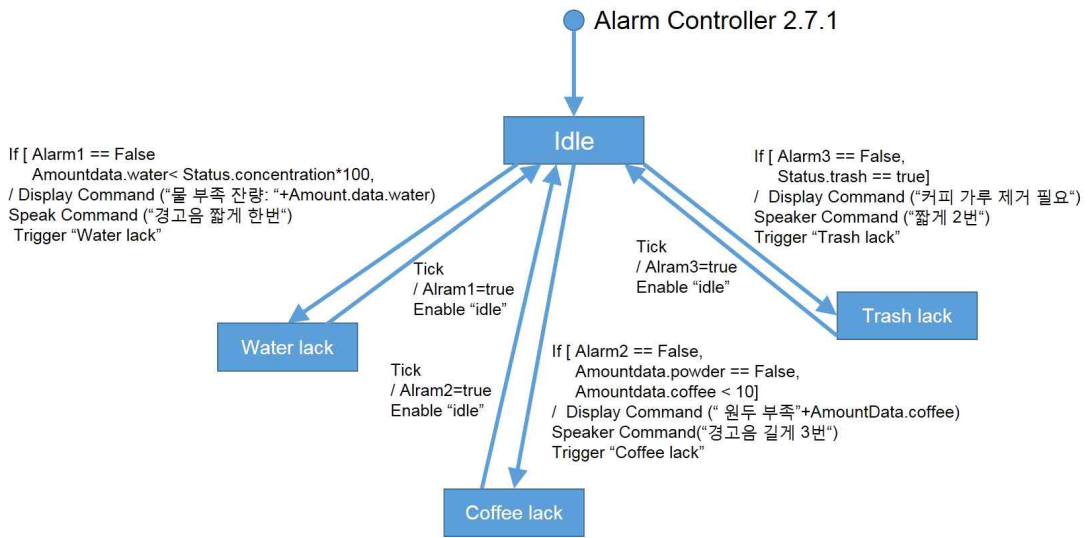
## 4.2.5. DFD level 4

### 4.2.5.1. State Transition Diagram

#### 4.2.5.1.1. Main Controller 2.1.1



4.2.5.1.2. Alarm Controller 2.7.1





#### 4.2.6. Overall DFD

