

Software Requirement Analysis for AAA System

Project Team

201512755 현인수

Date

2017-09-11

Team Information

201512755 현인수

Table of Contents

1	Introduction _____	4
1.1	Purpose _____	4
1.2	Scope _____	4
1.3	Definition, acronyms, and abbreviations _____	4
1.4	Reference _____	4
1.5	Overview _____	4
2	Overall Description _____	4
2.1	Product Perspective _____	4
2.2	Product functions _____	4
2.3	User characteristics _____	5
2.4	Constraints _____	5
2.5	Assumptions and dependencies _____	5
3	Structured Analysis _____	5
3.1	System Context Diagram _____	6
3.1.1	Basic System Context Diagram _____	6
3.1.2	Event List _____	6
3.1.3	The System Context Diagram _____	6
3.2	Data Flow Diagram _____	7
3.2.1	DFD level 0 _____	7
3.2.1.1	DFD _____	7
3.2.1.2	Process Specification _____	7
3.2.1.2.1	Process 1 _____	7
3.2.1.2.2	... _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.1.2.3	Process # _____ 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.2.1.3	Data Dictionary _____	8
2017	201512755 현인수	2

3.2.2	DFD Level # _____	8
3.2.2.1	DFD _____	8
3.2.2.2	Process Specification _____	8
3.2.2.2.1	Process #.1 _____	8
3.2.2.2.2	... _____	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2.2.2.3	Process #.# _____	9
3.2.2.3	Data Dictionary _____	9
3.2.2.4	State Transition Diagram (<i>Name of Controller</i>) _____	10
3.2.3	DFD Level #2	
.		
.		
.		
.		
3.2.4	Overall DFD _____	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

1 Introduction

1.1 Purpose

본 문서는 2017 소프트웨어공학개론 과제로 건국대학교 새천년관의 화물엘리베이터를 소프트웨어 시스템으로서 가상구현을 목적으로 한다.

1.2 Scope

엘리베이터는 기본적으로 외부에서 버튼으로 전달받은 신호로 작동한다. 작동은 내부(Inside)에서 층수를 누르는 신호와 외부(Outside)에서 위아래를 누르는 신호로 이루어져있다.

작동형태는 이동(수행), 멈춤(정지), 대기() 등으로 이루어져 있다.

1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

E/L - Elevator

H.W - Hardware

S.W - Software

Inside - 엘리베이터 내부

Outside - 엘리베이터 외부

1.4 Reference

--

1.5 Overview

2 장 개발 대상에 대한 설명

3 장 세부 기능 분석

2 Overall Description

2.1 Product Perspective

건국대학교 새천년관에 위치한 화물엘리베이터를 SW 로 개발한다.

2.2 Product functions

E/L 은 내부의 사용자에게 목표 층과 현재 층을 알려준다.

E/L 은 외부의 사용자에게 현재 탑승인원과 제한 인원을 표시한다.

E/L 은 외부의 사용자에게 현 위치와 이동 방향을 표시한다.

E/L 의 탑승인원이 제한인원일 경우에는 경고음(삐-)가 울린다.

E/L 내부의 사용자가 비상벨을 누를 경우에는 그 위치에서 정지하며, 관리실에 자동 음성연결이 이루어진다.

E/L 은 각 층의 승객을 각 승객이 원하는 층으로 이동시키는 역할을 한다.

E/L 외부의 사용자는 사용자가 가고자 하는 방향으로 위/아래 버튼을 누를 수 있다.

E/L 내부의 사용자는 (현재 층이 아닌) 목표 층 버튼을 눌러 목표를 활성화할 수 있다.

E/L 내부의 사용자는 열림/닫힘 버튼을 눌러 문을 제어할 수 있다. (이동 중에는 제어가 불가능하다.)

E/L 이 활성화 된 층에 도착하면 정지하고 문을 연 뒤, 해당 층을 비활성화한다. 그리고 일정 시간 뒤 문을 닫는다

E/L 은 두 곳 이상이 호출 했을 때 가장 가까운 수행 가능한 층을 파악하고 해결한다.

2.3 User characteristics

주 이용자는 학생, 교직원, 관리직이다. 학생은 주로 강의실을 찾아가고, 교직원은 연구실 혹은 강의실을 찾아가고, 관리직은 주로 지하의 사무실을 찾아가고.

엘리베이터를 탑승하기 전 원하는 층으로 가는 방향의 버튼을 누른다.

탑승 후에는 원하는 층의 버튼을 누르고, 문을 닫거나 혹은 열어놓는다.

2.4 Constraints

2.5 Assumptions and dependencies

탑승제한은 화물 500kg, 10 인승으로 가정한다.

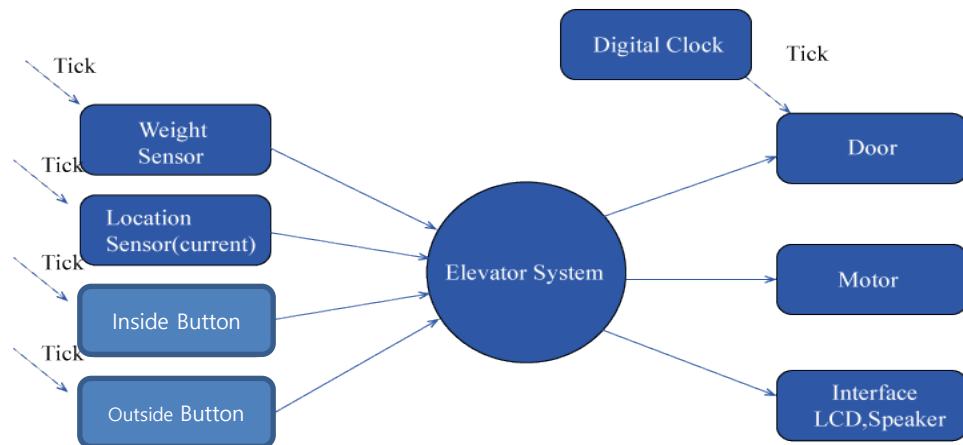
이동구간은 1-16 층으로 가정한다.

내부 목적 층이 입력되었다면, 도중에 방향을 바꿀 수 없다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

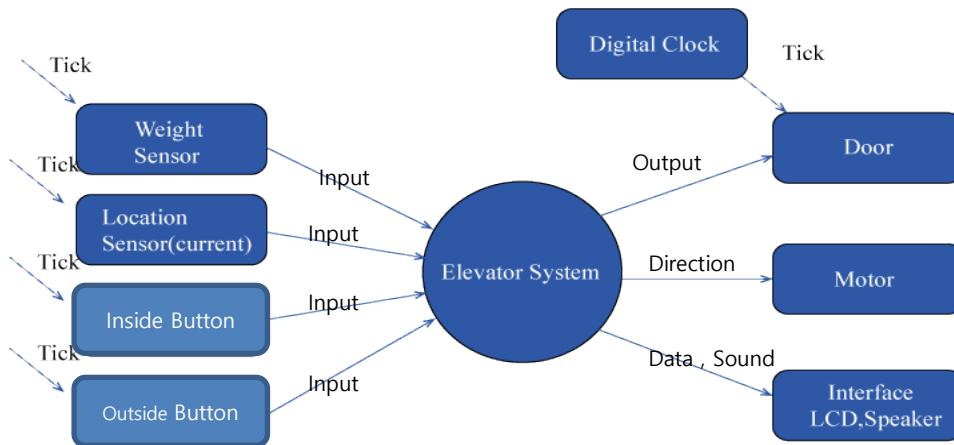
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input / Output Event	Description	Format / Type
Destination button(Inside button)	내부에 층 선택버튼(1-16 층)	True / False / Periodic
Door open/close button	문 열림/ 닫힘 버튼	Double, Periodic
Direction button(Outside button)	사용자가 원하는 층의 방향 버튼	True / False / Periodic
Emergency button	위급상황시 정지버튼	True / False
Current Location input	현재 위치에 대한 정보	Integer, Periodic
Interface	외부와 내부에 정보제공(방향,현위치)	Enable / Disable
Direction command	방향에 대한 정보	True / False
Motor command	모터의 작동	True / False

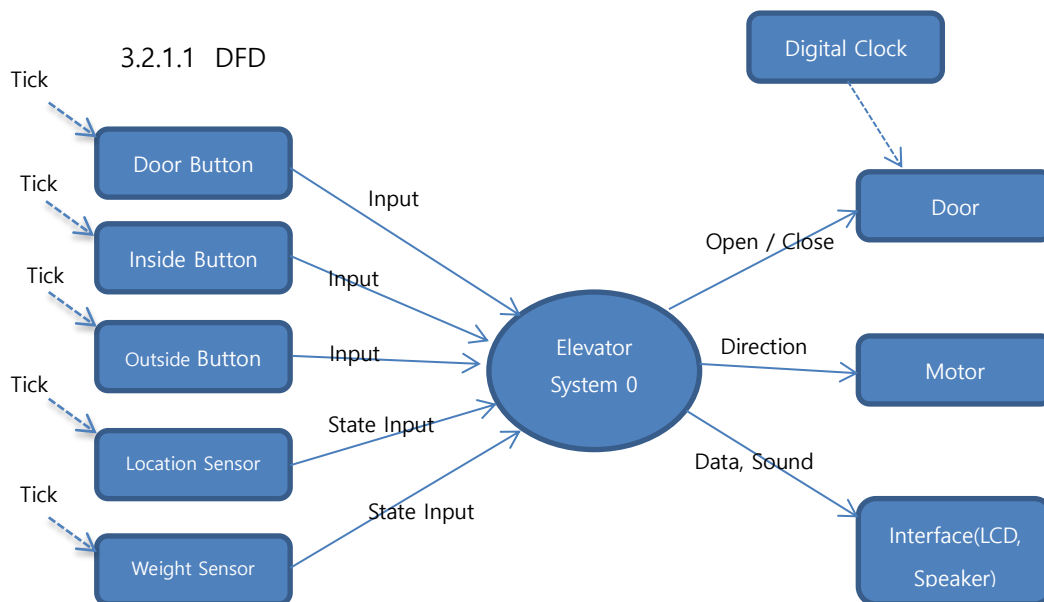
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

3.2.1.2.1 Process 1

Reference	0
Name	Elevator System

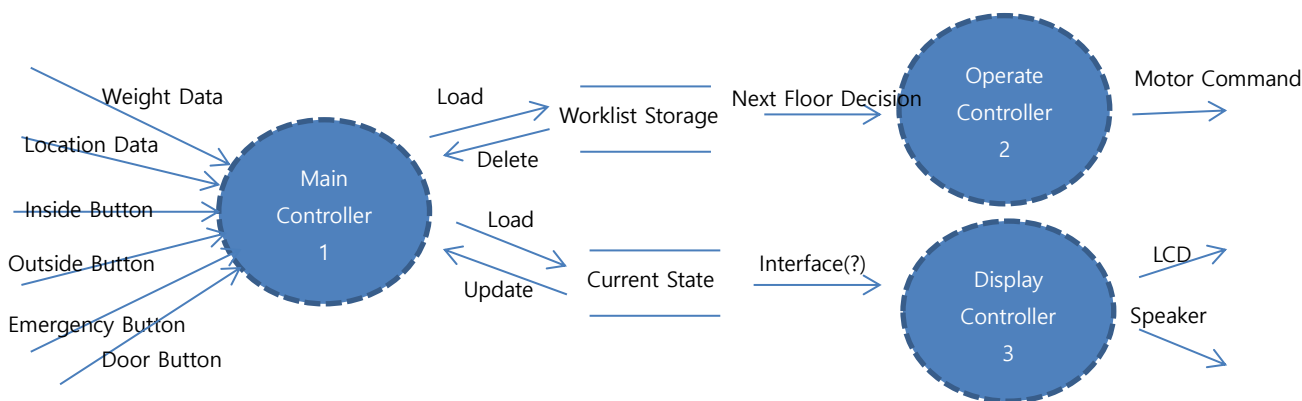
Input	Inside Button Input / Outside Button Input / Location Sensor Input/ Weight Sensor Input/ Door Button Input/ Emergency button Input
Output	Display / Direction / Operation
Process Description	Inside button(Included Door, Emergency button)에서 받은 데이터를 '0'에서 처리하고 Direction과 Operation을 수행한다. Location Sensor와 Weight Sensor에서 데이터를 받아 Interface에 Display한다.

3.2.1.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Inside button Input	내부에 층 선택(1-16 층)	True / False / Periodic (Structure?)
Outside button Input	사용자가 원하는 층의 방향 선택	True / False / Periodic
Location sensor Input	현재 위치 데이터	True / False
Wight sensor Input	엘리베이터 중량 데이터	True / False
Door button Input	문을 열기와 닫기 데이터	True / False
Emergency button Input	위급상황 데이터	True / False

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

3.2.2.2.1 Process #.1

Reference	1
Name	Main Controller
Input	Inside Button data Input / Outside Button data Input / Location Sensor

	data Input/ Weight Sensor data Input/ Door Button data Input/ Emergency button data Input
Output	Display / Direction / Operation
Process Description	Inside button(Included Door, Emergency button)에서 받은 데이터와 Location Sensor와 Weight Sensor에서 데이터를 받아 Worklist Storage와 Current State Storage에 저장한다. 엘리베이터 중간에 취소하는 경우가 있어 Update(Delete)를 추가했다.

3.2.2.2.2 Process #.2

Reference	2
Name	Operate Controller
Input	Worklist Storage Data Input / Current State Data Input
Output	Direction / Operation
Process Description	Worklist Storage에서 앞으로 어떤 일을 할지 data를 받고 처리한다. Current State가 제어한다. 그 후 HW에서 처리한다.

3.2.2.2.3 Process #.3

Reference	3
Name	Display Controller
Input	Worklist Storage Data Input / Current State Data Input
Output	LCD Display / Speaker Sound
Process Description	Worklist Storage에서 받아온 Emergency data를 처리했을 경우 Beep음이 들리도록 한다. Current State에서 받아온 데이터를 Inside와 Outside Interface에 출력한다.

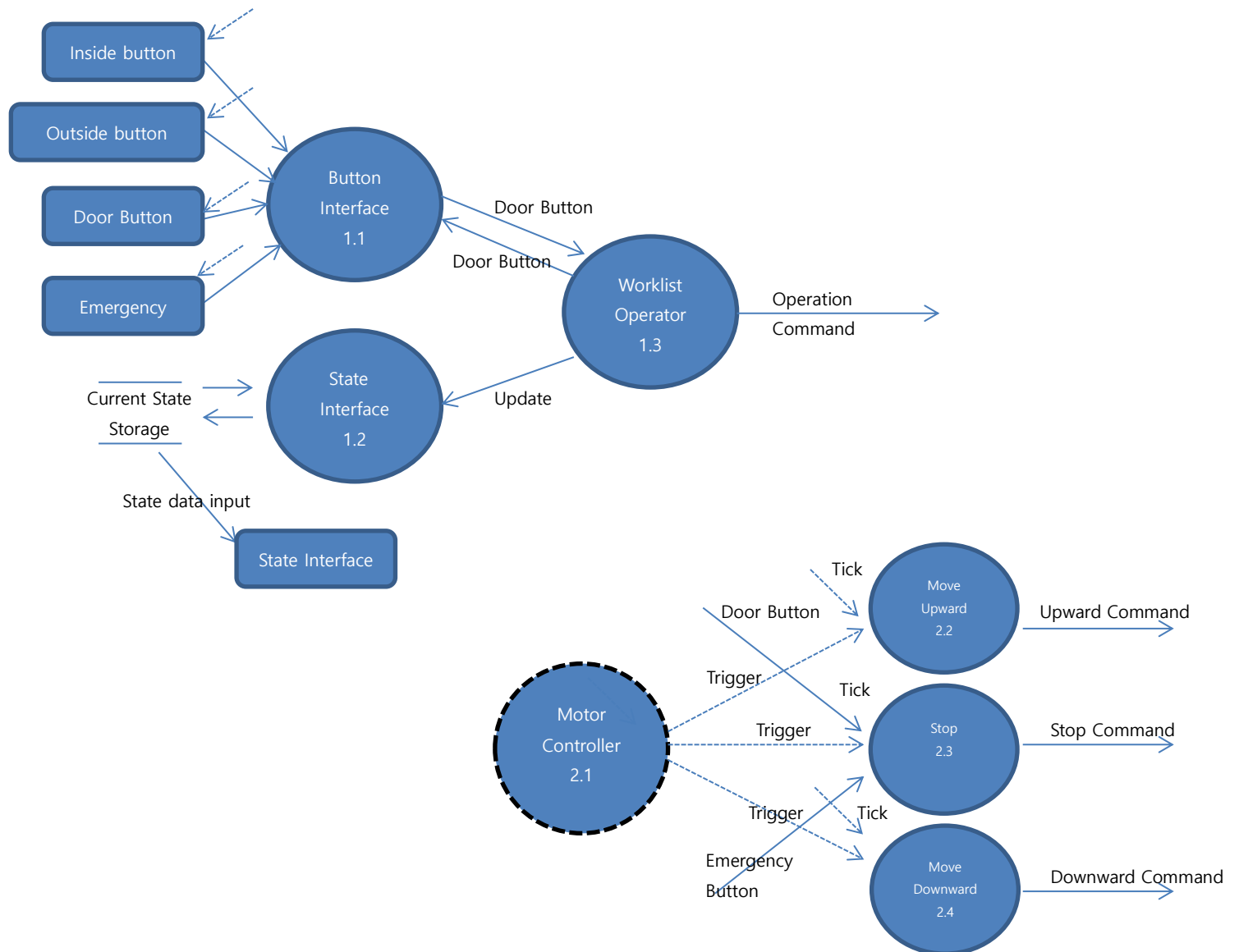
3.2.2.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Weight Data Input	E/L 의 중량 데이터를 보낸다.	True / False / Periodic
Location Data Input	현재 위치 데이터	True / False / Periodic
Inside button Input	사용자가 입력한 데이터	True / False
Outside button Input	엘리베이터 중량 데이터	True / False
Door button Input	문을 열기와 닫기 데이터	True / False
Emergency button Input	위급상황 데이터	True / False
Interface	현 상태를 Array 형태로 전달	
Next Floor Decision	동작을 결정하기 위한 데이터	Upward / Downward / Stop (Stay)
Load	현 상태를 Current State 로 보냄	Periodic / Array
Update	현 상태를 reset 하고 다시 Load 받음	Periodic / Array

Delete	사용자가 입력한 데이터를 reset 함	True / False
Motor Command	동작을 최종 결정->Door 이 결정	True / False
LCD	Array 된 Current State 를 출력	Array
Speaker	Emergency button 의 상태	True / False

3.2.2.4 State Transition Diagram (*Name of Controller*)

3.2.3 DFD Level 2



3.2.3.2 Process Specification

3.2.3.2.1 Process 1.1

Reference	1.1
Name	Button Interface
Input	1~16 buttons (Inside button)/UP&Down(Outside button)/Door Open&Close button/Emergency button
Output	LED Light (On) Periodic
Process Description	사용자가 내부에서 혹은 외부에서 버튼을 눌렀을 때 사용자에게 눌러짐을 표시하고, 정보를 Worklist Operator 에 데이터를 전송.

3.2.3.2.2 Process 1.2

Reference	1.2
Name	State Interface
Input	Current State Storage 에서 받은 Weight / Location
Output	LCD, Speaker
Process Description	Current State Storage에서 받아온 데이터를 Array형으로 정리한 후 LCD 에 출력한다. Speaker에는 현 층에 대한 음성이 출력된다.(Emergency가 입력되었을 때는 Speaker에서 Beep음이 출력)

3.2.3.2.3 Process 1.3

Reference	1.3
Name	Worklist Operator
Input	Button Input /Current State Input
Output	Operate(Motor/Door/Interface)
Process Description	Update된 정보들을 종합해서 Motor와 Door, Interface에 명령을 내린다.

3.2.3.2.4 Process 2.1

Reference	2.1
Name	Motor Controller
Input	Worklist Operator
Output	Move Upward / Move Downward / Stop
Process Description	Worklist Operator에서 처리된 정보를 바탕으로 Direction을 결정하고 Door이 Open State의 경우와 Emergency가 입력되었을 때 억제한다.

3.2.3.2.5 Process 2.2

Reference	2.2
Name	Move Upward
Input	Worklist Operator
Output	Move Upward

Process Description	Worklist Operator에서 Current State와 Button input이 종합된 정보가 Move Upward형태로 구현된다.
----------------------------	---

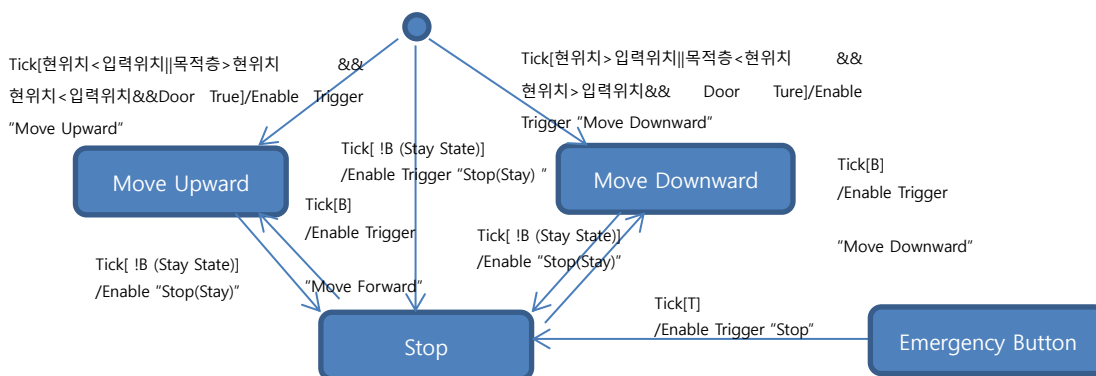
3.2.3.2.5 Process 2.3

Reference	2.3
Name	Stop
Input	Emergency Input / Door Input / Worklist Operator
Output	Stop
Process Description	Emergency 버튼이 눌려졌을 경우 !Move upward / !Move downward가 되며 Stop State로 된다. Door이 열려있을 경우 자동으로 Stop State가 된다. Worklist Operator에서 입력 받은 층으로 이동하고 문이 열리면 Stop State가 된다.

3.2.3.2.6 Process 2.4

Reference	2.4
Name	Move Downward
Input	Worklist Operator
Output	Move Downward
Process Description	Worklist Operator에서 Current State와 Button input이 종합된 정보가 Move Downward형태로 구현된다.

3.2.3.2.7 State Transition Diagram (Motor Controller)



3.2.4 Overall DFD

