

# Software Requirement Analysis for Public Transportation System

Project Team

**Team4 - NucleaR**

Date

**2014-09-25**

---

## Team Information

200910814 강기웅

201214146 김남형

201214147 박현승

201214151 정재명

## Table of Contents

- 1 Introduction
  - 1.1 Purpose
  - 1.2 Scope
  - 1.3 Definition of abbreviations
  - 1.4 Reference
  - 1.5 Overview
- 2 Overall Description
  - 2.1 Product Perspective
  - 2.2 Product functions
    - 2.2.1 버스용 단말기
    - 2.2.2 지하철용 단말기
    - 2.2.3 환승
    - 2.2.4 정산
  - 2.3 User characteristics
  - 2.4 Constraints and Assumptions
- 3 Structured Analysis
  - 3.1 System Context Diagram
    - 3.1.1 PTS System Context Diagram
    - 3.1.2 PTS Event List
    - 3.1.3 정산시스템 System Context Diagram
    - 3.1.4 정산시스템 Event List
  - 3.2 Data Flow Diagram
    - 3.2.1 DFD Level 0
      - 3.2.1.1 Bus Terminal DFD
      - 3.2.1.2 Subway Terminal DFD
      - 3.2.1.3 정산시스템 DFD
    - 3.2.2 DFD Level 1
      - 3.2.2.1 Bus Terminal DFD
      - 3.2.2.2 Process Specification

- 3.2.2.2.1 Process 1
- 3.2.2.2.2 Process 2
- 3.2.2.2.3 Process 3
- 3.2.2.2.4 Process 4
- 3.2.2.3 Data Dictionary
- 3.2.2.4 Subway Terminal DFD
- 3.2.2.5 Process Specification
  - 3.2.2.5.1 Process 1
  - 3.2.2.5.2 Process 2
  - 3.2.2.5.3 Process 3
  - 3.2.2.5.4 Process 4
- 3.2.2.6 Data Dictionary
- 3.2.2.7 정산시스템 DFD
- 3.2.2.8 Process Specification
  - 3.2.2.8.1 Process 1
  - 3.2.2.8.2 Process 2
  - 3.2.2.8.3 Process 3
- 3.2.2.9 Data Dictionary
- 3.2.3 DFD Level 2
  - 3.2.3.1 Bus Terminal
    - 3.2.3.1.1 Lv2 – Card Detection DFD
    - 3.2.3.1.2 Lv2 – Card Detection Process Specification
      - 3.2.3.1.2.1 Process 1.1
      - 3.2.3.1.2.2 Process 1.2
      - 3.2.3.1.2.3 Process 1.3
    - 3.2.3.1.3 Lv2 – Calculate Control DFD
    - 3.2.3.1.4 Lv2 – Calculate Control Process Specification
      - 3.2.3.1.4.1 Process 3.1
      - 3.2.3.1.4.2 Process 3.2
      - 3.2.3.1.4.3 Process 3.3
      - 3.2.3.1.4.4 Process 3.4

3.2.3.1.4.5 Process 3.5

3.2.3.1.5 Lv2 – Output Control DFD

3.2.3.1.6 Lv2 – Output Control Process Specification

3.2.3.1.6.1 Process 4.1

3.2.3.1.6.2 Process 4.2

3.2.3.1.6.3 Process 4.3

3.2.3.2 Subway Terminal

3.2.3.2.1 Lv2 Card Detection DFD

3.2.3.2.2 Lv2 Card Detection Process Specification

3.2.3.2.2.1 Process 1.1

3.2.3.2.2.2 Process 1.2

3.2.3.2.2.3 Process 1.3

3.2.3.2.2.4 Process 1.4

3.2.3.2.3 Lv2 Data Check DFD

3.2.3.2.4 Lv2 Data Check Process Specification

3.2.3.2.4.1 Process 2.1

3.2.3.2.4.2 Process 2.2

3.2.3.2.4.3 Process 2.3

3.2.3.2.5 Lv2 Calculate Control DFD

3.2.3.2.5.1 Process 3.1

3.2.3.2.5.2 Process 3.2

3.2.3.2.5.3 Process 3.3

3.2.3.2.6 Lv2 Output Control DFD

3.2.3.2.6.1 Process 4.1

3.2.3.3 정산시스템

3.2.3.4 State Transition Diagram (Name of Controller)–*optional*

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 Bus Terminal

3.2.4.1.1 Lv3 DB Controller DFD

3.2.4.1.2 DB Controller Process Specification

3.2.4.1.2.1 Process 1.2.1

3.2.4.1.2.2 Process 1.2.2

3.2.4.1.2.3 Process 1.2.3

3.2.4.1.3 Lv3 Display Control DFD

3.2.4.1.4 Display Control Process Specification

3.2.4.1.4.1 Process 4.2.1

3.2.4.1.4.2 Process 4.2.2

3.2.4.1.4.3 Process 4.2.3

3.2.4.1.4.4 Process 4.2.4

3.2.4.2 Subway Terminal

3.2.4.2.1 Lv3 DB Controller DFD

3.2.4.2.2 Lv3 DB Controller Process specification

3.2.4.2.2.1 Process 1.2.1

3.2.4.2.2.2 Process 1.2.2

3.2.4.2.2.3 Process 1.2.3

3.2.4.2.3 Lv3 IN-IN Interface DFD

3.2.4.2.4 Lv3 IN-IN Interface Process specification

3.2.4.2.4.1 Process 2.2.1

3.2.4.2.4.2 Process 2.2.2

3.2.4.2.4.3 Process 2.2.3

3.2.4.2.4.4 Process 2.2.4

3.2.4.2.5 Lv3 OUT-IN Interface Process Specification

3.2.4.2.6 Lv3 Fee Calculator DFD

3.2.4.2.7 Lv3 Fee Calculator Process Specification

3.2.4.2.8 Lv3 Output handle interface DFD

3.2.4.2.9 Lv3 Output handle Interface Process Specification

3.2.4.2.10 Lv3

3.2.4.2.11 DataDictionary

3.2.4.3 정산시스템

3.2.5 Overall DFD



## 1Introduction

### 1.1 Purpose

본 문서는 2014 년 2 학기 건국대학교 소프트웨어 공학개론 실습과제  
<Public Transportation System : A Small T-Money System>SW 를 구현하기 위한  
요구사항 분석 문서이다.

### 1.2 Scope

전체 PTS 중 지하철 2 호선 중 5 개 역(건대입구, 왕십리, 합정, 신림, 강남)과 버스  
1 대만을 대상으로 구현하는 것으로 규모를 제한한다.  
모든 시스템은 SW 만으로 구현한다. HW 가 필요한 부분은 SW 모듈을 만들어  
가상의 HW 를 구현한다.

### 1.3 Definition of abbreviations

HW : Hardware

SW : Software

PTS : Public Transportation System

태그 : 카드와 단말기가 통신할 수 있도록 하는 행위;

승하차시 요금결제를 위한 행위

## 1.4 References

SRS for PTS : ver.DS-2014SE-PTS-SRS-1.0

Structured Analysis and Structured Design : ver1.5 (prof. JUNBEON YOO)

## 1.5 Overview

2 장 :개발에 대한 설명

3 장 :개발 구조 분석

## 2 Overall Description

### 2.1 Product Perspective

본 프로젝트는 버스용 단말기, 지하철용 단말기, 그리고 정산 시스템의 3 가지 SW 로 구성된다. 실제 PTS 환경에 기반하여 설계되며 cygwin 을 활용한 콘솔 화면으로 구현을 확인할 수 있다.

### 2.2 Product Functions

#### 2.2.1 버스용 단말기

버스용 단말기는 버스에 부착돼 승,하차 태그로 교통카드와 통신한다. 기본료를 지불하면 1 회 탑승이 가능하다.



### 2.2.2 지하철용 단말기

지하철용 단말기는 지하철에 부착돼 승,하차 태그로 교통카드와 통신한다. 1 개 역 이하를 이동하면 기본료가, 두 개역 이상을 이동하면 추가요금이 부과된다.

### 2.2.3 환승

각 교통수단 간에는 정해진 시간에 환승이 가능하다. 지하철에서 버스로 환승한 경우는 단위 시간 당 버스의 환승 요금이 추가로 부과된다. 버스에서 지하철로 환승한 경우는 한 역당 지하철의 환승 요금이 추가로 부과된다. 하차 시 단말기에 태그하지 않으면 환승은 적용되지 않는다.

### 2.2.4 정산

정산은 1 일 1 회 이루어진다. 버스와 지하철의 기록을 분석하고 이를 토대로 각각 수익을 배분한다.

## 2.3 User characteristics

사용자는 PTS 승차 시 카드를 태그한다.

사용자는 하차 시 카드를 태그할 수도, 아닐 수도 있다.

## 2.4 Constraints and Assumption

버스 승차는 지역에 관계없다.

지하철은 건대입구, 왕십리, 합정, 신림, 강남 5 개역만 고려한다.

하루는 3 분으로 가정한다.

다음 날 운행이 시작하기 전까지는 정산이 반드시 이루어져야 한다.

정산 후 사용자 카드 정보를 제외한 모든 프로그램의 정보는 초기화된다.

환승이 가능한 시간은 15 초 이내이다.

버스 환승 시 추가요금의 기준 단위 시간은 30 초이다.

버스와 지하철의 기본료는 1050 원 이다.

교통카드는 텍스트 파일로 가정하고, 태그 행위를 해당 파일 입력으로 간주한다.

잔액이 모자를 경우 태우지 않는다.

버스 환승 최고 부과금액인 700 원이 남아있지 않으면 버스로 환승시키지 않는다.

지하철 환승시 600 원으로 버스 환승시와 동일 적용한다.

하루(3 분) 종료 시 탑승되어 있는 승객은 미정산 처리한다.

미정산 요금 정산기준은 승객이 미정산 요금을 지불하였을 시기이다.

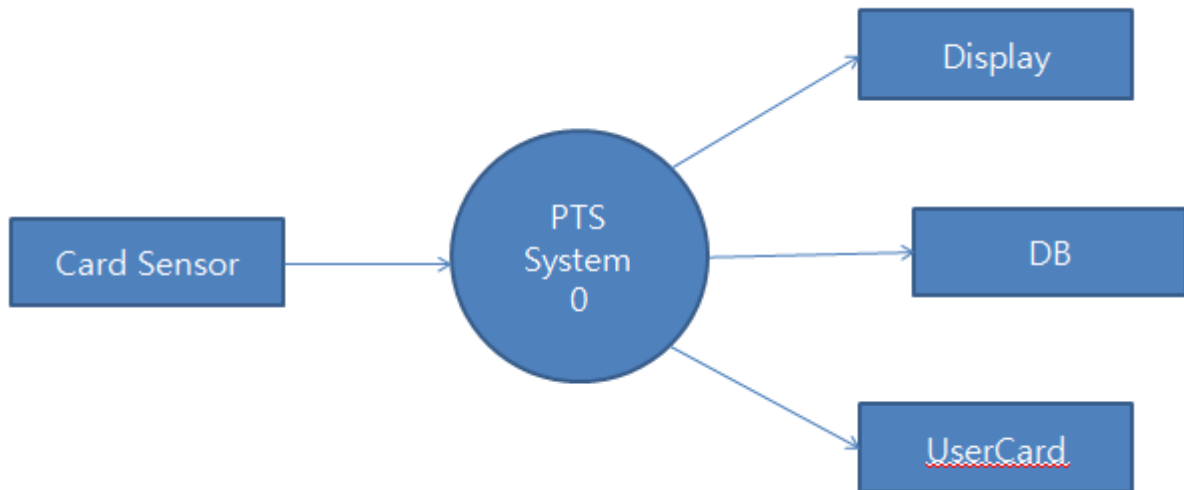
정산시 소수점 이하는 반올림한다

### 3 Structured Analysis

#### 3.1 System Context Diagram

##### 3.1.1 PTS System Context Diagram

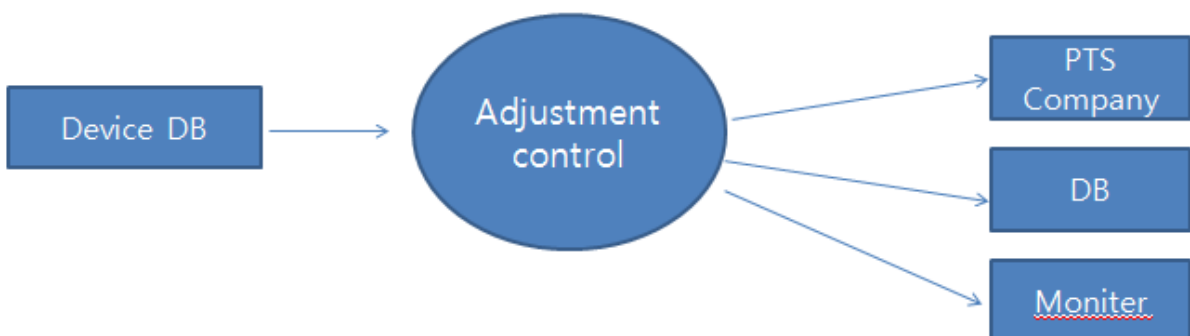
System Context Diagram 은 버스와 지하철이 동일한 구조를 가진다.



### 3.1.2 PTS Event List

Input / Output Event	Description
Card input	Card Data Input
Display	Current Information/status Display
DB	Write terminal data in <u>textfile</u>
Card Data output	Card data output (write)

### 3.1.3 정산시스템 System Context Diagram



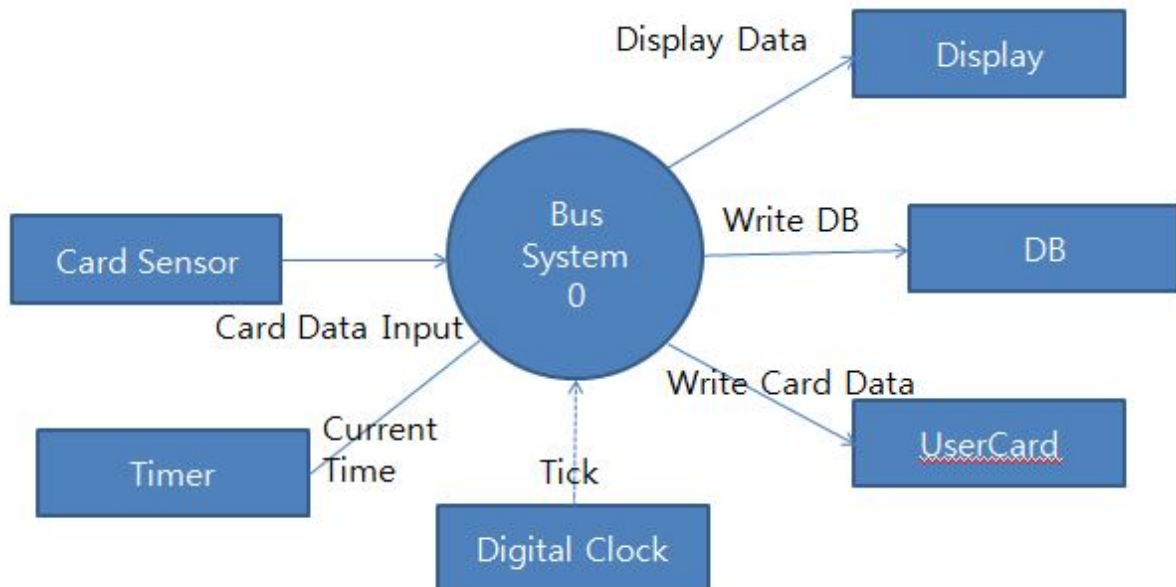
3.1.4 정산시스템 Event List

Input / Output Event	Description	Format/Type
Device DB Input	Device Data Input	String
Fee	PTS Company에 정산된 요금을 보낸다.	String
DB	정산결과를 DB에 저장	String
Display	Total Fee Display (write)	String

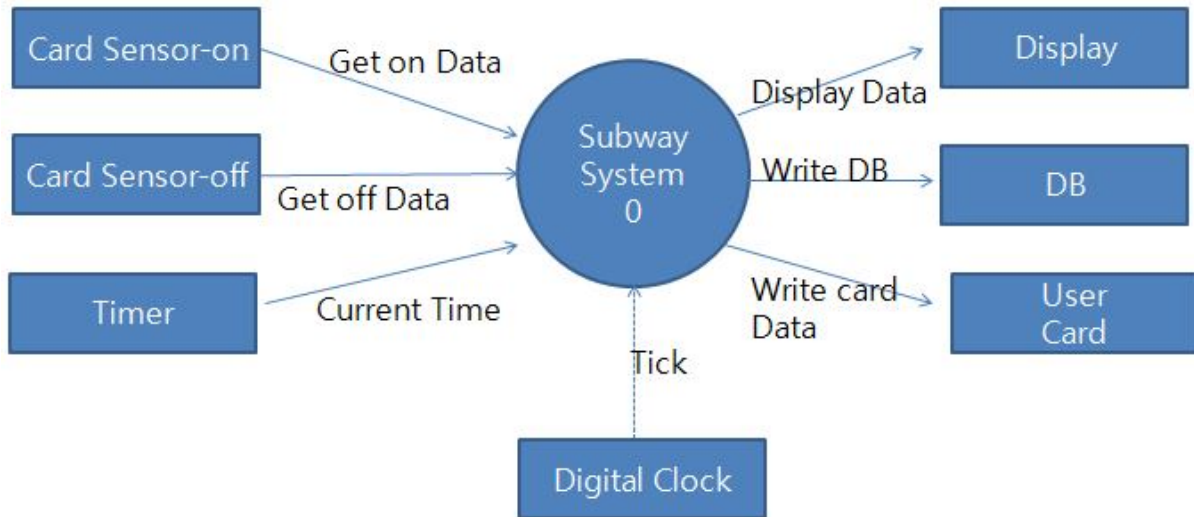
3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD Level 0

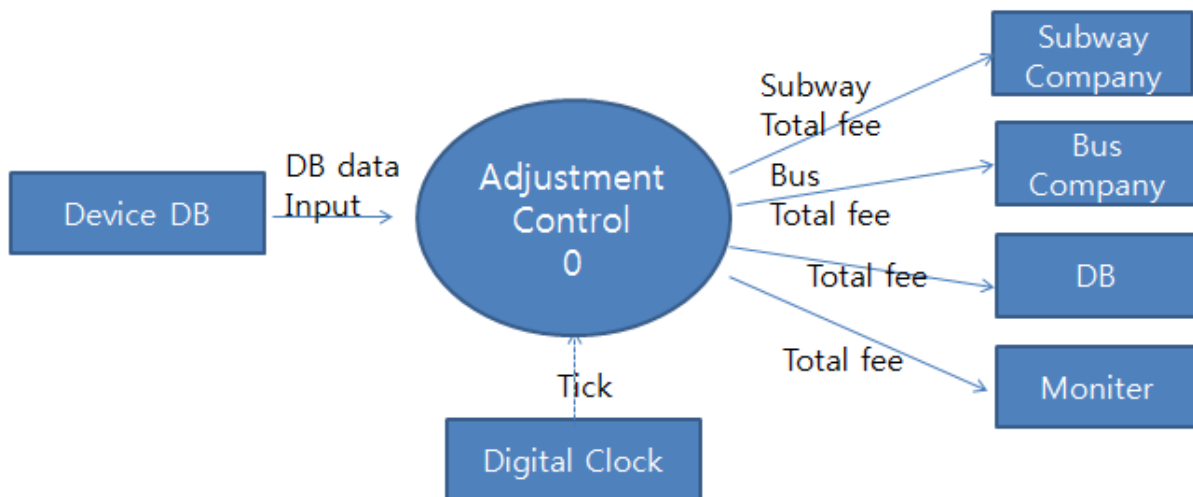
3.2.1.1 Bus Terminal DFD



3.2.1.2 Subway Terminal DFD

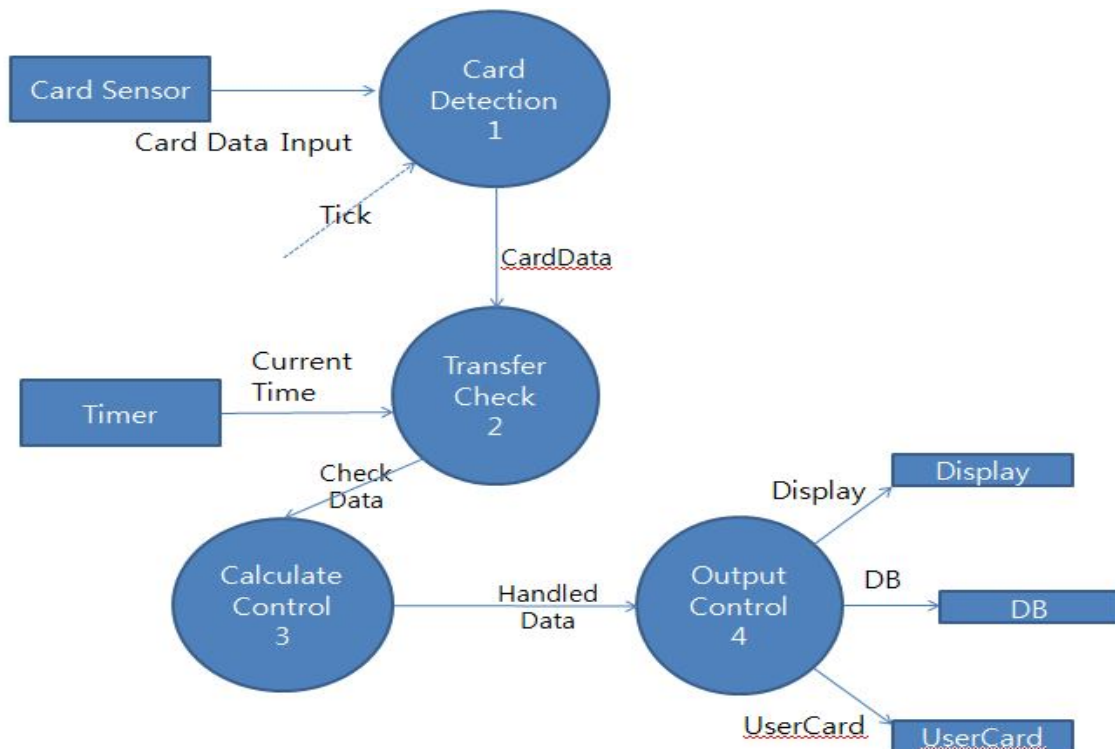


3.2.1.3 정산시스템 DFD



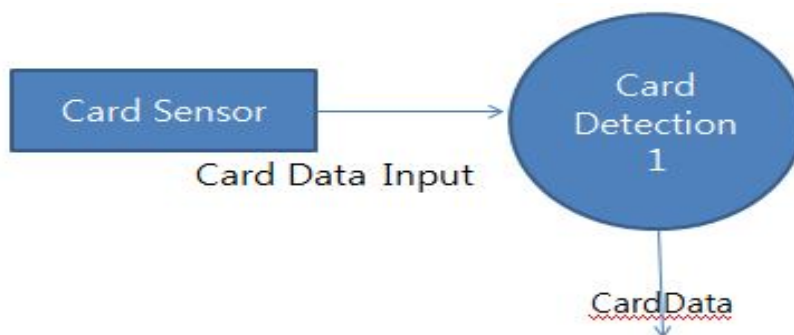
### 3.2.2 DFD Level 1

#### 3.2.2.1 Bus Terminal DFD



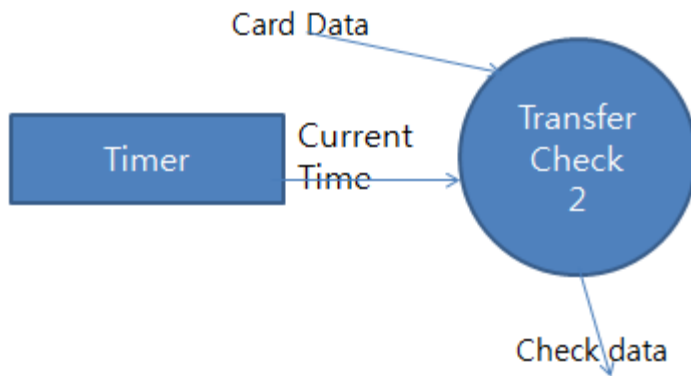
#### 3.2.2.2 Process Specification

##### 3.2.2.2.1 Process 1



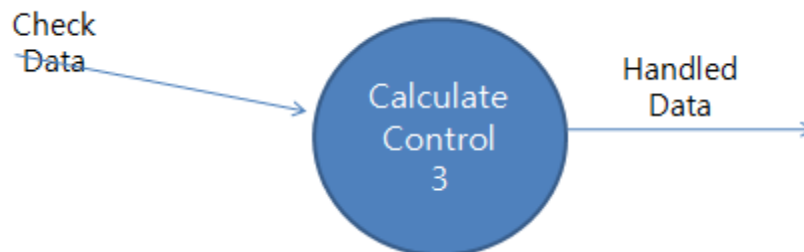
<b>Reference No.</b>	<b>1</b>
<b>Name</b>	Card Detection
<b>Input</b>	Card Sensor
<b>Output</b>	<u>CardData</u>
<b>Process Description</b>	카드의 Tag를 인식하고 Tag 된 카드의 정보를 읽어온다.

3.2.2.2.2 Process 2



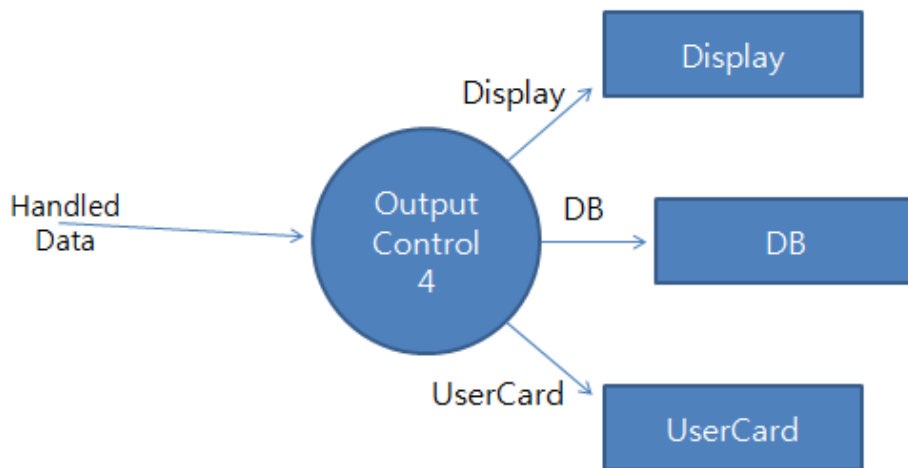
Reference No.	2
Name	Transfer Check
Input	Card Data , Current Time
Output	Check Data
Process Description	Current Time과 Card Data를 이용, 환승 여부를 판단하여 요금계산에 필요한 정보를 포함한 Check data를 출력한다.

3.2.2.2.3 Process 3



Reference No.	3
Name	Calculate Control
Input	Check Data
Output	Handled Data
Process Description	Check Data를 받아 요금계산을 수행하는 프로세스. 계산이 수행된 후 출력을 위해 가공된 Handled Data를 출력한다.

## 3.2.2.2.4 Process 4



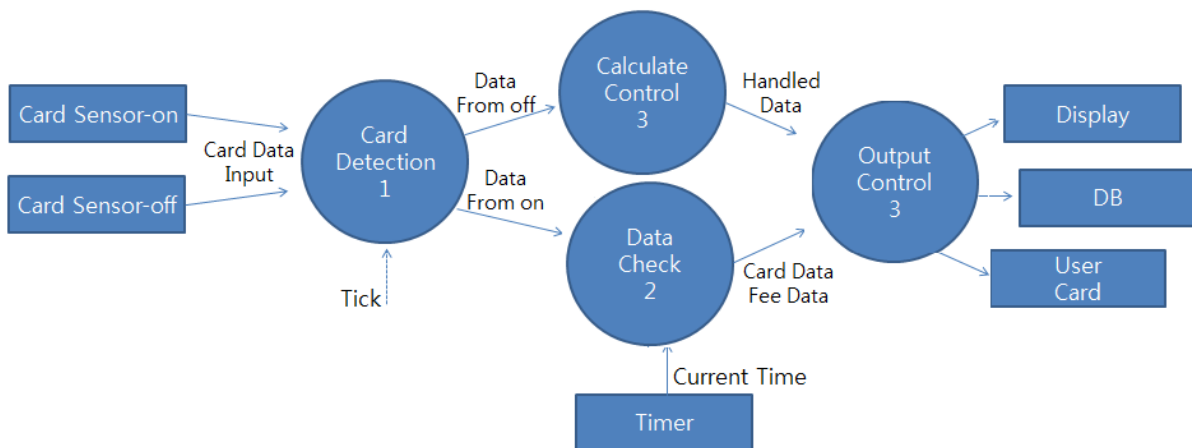
Reference No.	4
Name	Output Control
Input	Handled Data
Output	Display Data, DB Data, UserCard Data
Process Description	선행 프로세스들을 거치며 처리된 정보의 출력 과정을 수행한다.



### 3.2.2.3 Data Dictionary

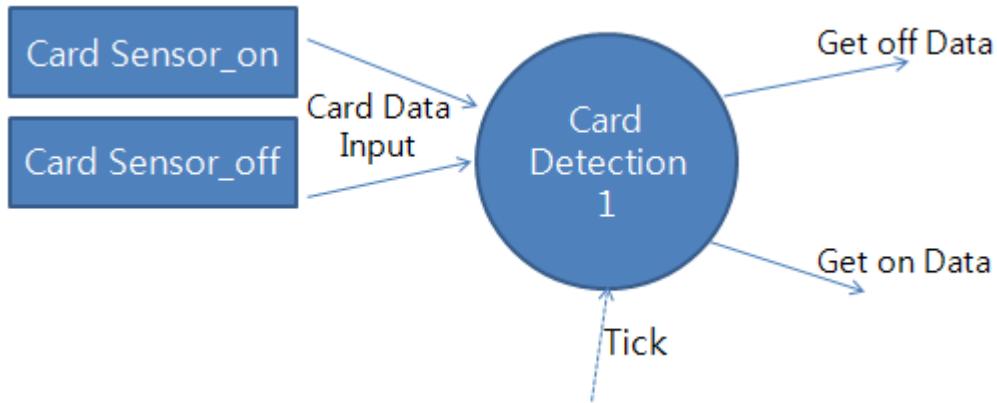
Input/Output Event	Descript	Type(Format)
Card Data	Sensor로부터 Tag되어 입력된 교통 카드 Data	String / Integer
Check Data	현재 시각과 결합되어 환승 여부를 판단한 Data	Date(YMMMDDHHMMSS) / True&False / String / Integer
Handled Data	Calculation이 완료되고 출력을 위해 가공된 Data	Same as Check Data
Display Data	Display에 출력할 Data	String / Integer
DB Data	Database에 저장될 Data	Same as Check Data
User Card Data	Sensor를 통해 갱신될 교통카드 Data	Same as Check Data

### 3.2.2.4 Subway Terminal DFD



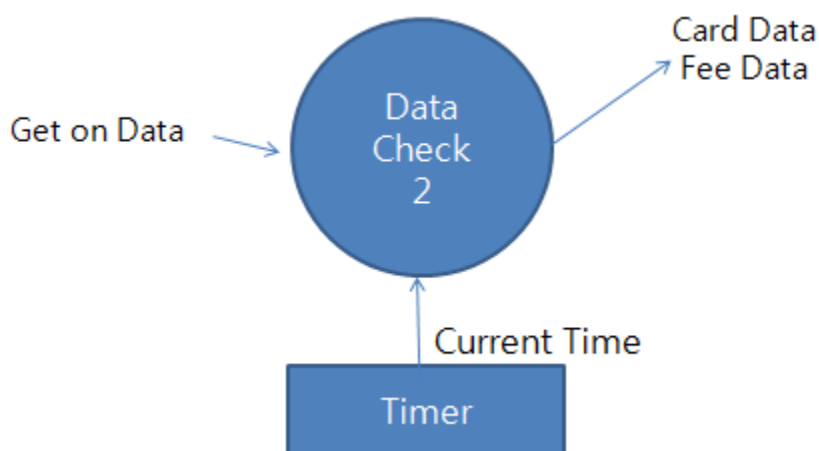
3.2.2.5 Process Specification

3.2.2.5.1 Process 1



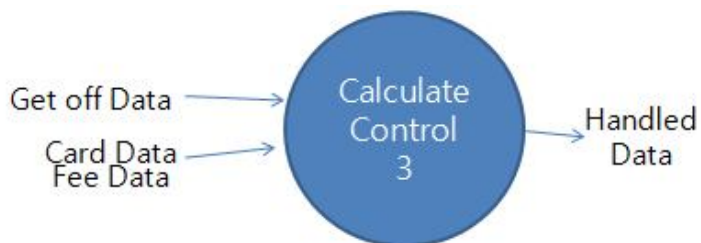
Reference No.	1
Name	Card Detection
Input	Card Data
Output	Get on Data, Get off Data
Process Description	승/하차 Tag Sensor에서 인식되어 읽어들이는 Data를 Get on Data와 Get off Data로 분류하여 전송

3.2.2.5.2 Process 2



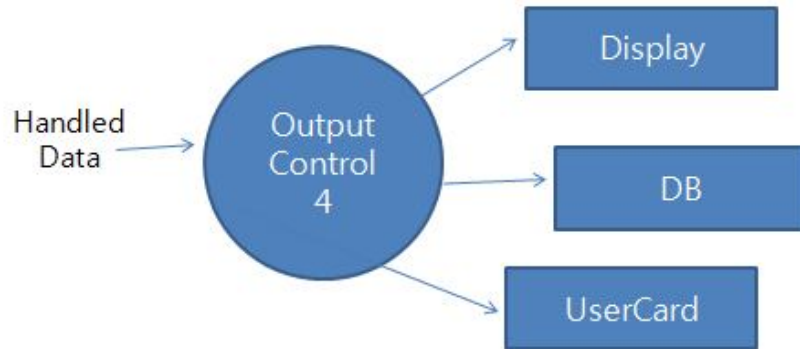
<b>Reference No.</b>	<b>2</b>
<b>Name</b>	Data Check
<b>Input</b>	Get on Data, Current Time
<b>Output</b>	Card Data, Fee Data
<b>Process Description</b>	Get on Data와 Current Time을 통해 해당 user의 PTS 이용 상황을 체크한다. 그 후 적합한 Fee Data를 생성하여 Card Data와 함께 전송한다.

## 3.2.2.5.3 Process 3



<b>Reference No.</b>	<b>3</b>
<b>Name</b>	Calculate Control
<b>Input</b>	Get off Data or Card Data&Fee Data
<b>Output</b>	Handled Data
<b>Process Description</b>	Get off Data와 Card Data&Fee Data 중 하나의 Input만 들어온다. 들어온 Data로 요금계산을 수행하고 그 결과를 출력하기 위해 가공된 Handled Data를 생성, 전송한다

## 3.2.2.5.4 Process 4

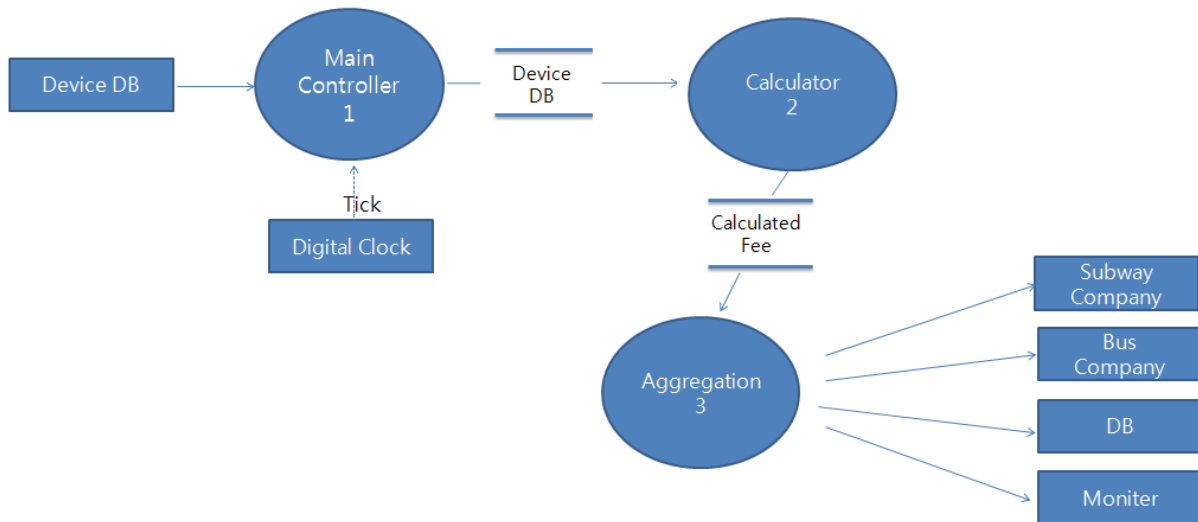


<b>Reference No.</b>	4
<b>Name</b>	Output Control
<b>Input</b>	Handled Data
<b>Output</b>	Display, DB, Usercard
<b>Process Description</b>	선행 프로세스들을 거치며 처리된 결과가 저장된 Handled Data를 바탕으로 출력 과정을 수행한다

### 3.2.2.6 Data Dictionary

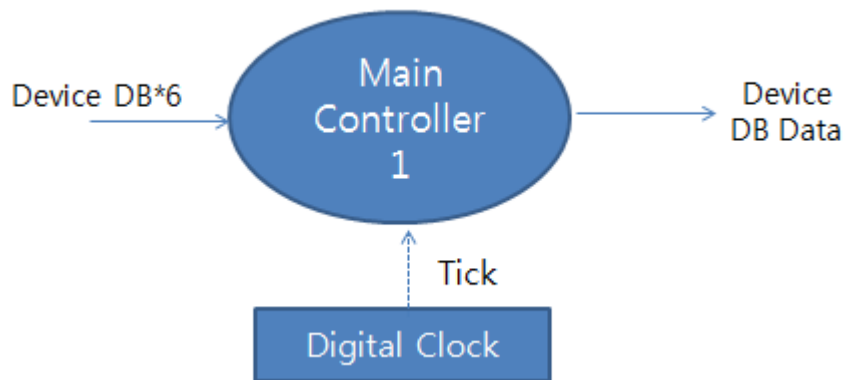
<b>Input/Output Event</b>	<b>Descript</b>	<b>Type(Format)</b>
Get on Data	승차 Sensor에서 Tag된 카드 Data	String / Integer
Get off Data	하차 Sensor에서 Tag된 카드 Data	String / Integer
Card Data	Get on Data를 처리한 후의 카드 Data	Date(YMMMDDHHMMSS) / True&False / String / Integer
Fee Data	Get on Data를 처리한 후의 요금 Data	String / Integer / True&False
Handled Data	요금 계산이 완료된 Data	Same as Card Data

### 3.2.2.7 정산시스템 DFD



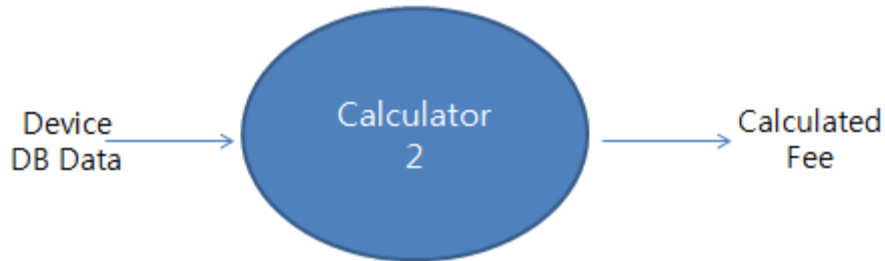
### 3.2.2.8 Process Specification

#### 3.2.2.8.1 Process 1



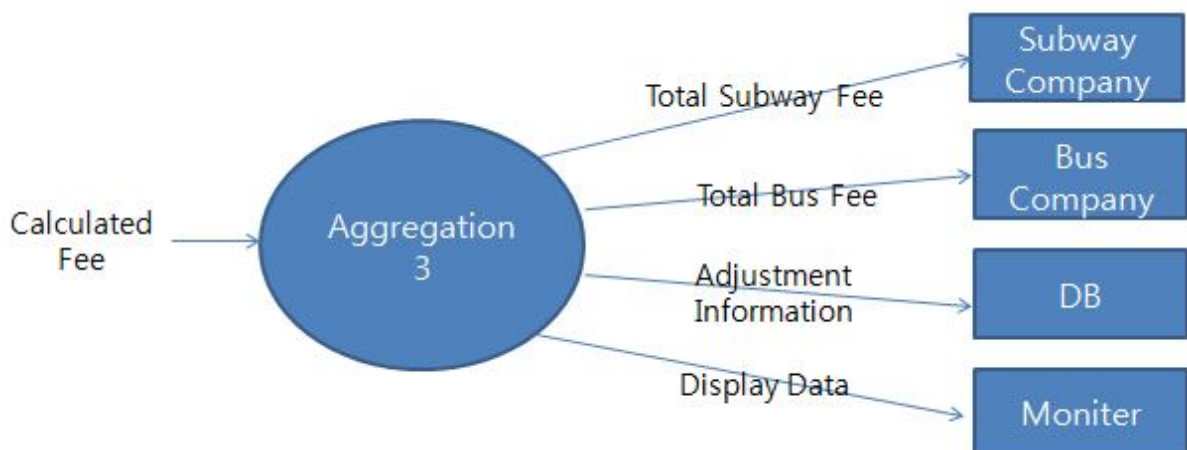
Reference No.	1
Name	Main Controller
Input	Tick, Six Database of Devices
Output	Device DB Data
Process Description	Tick을 통해 3분의 시간이 흐른 것을 인지하면 5개 지하철역, 1개 버스역의 DB를 읽어와서 Calculator로 전송

3.2.2.8.2 Process 2



Reference No.	2
Name	Calculator
Input	Device DB Data
Output	Calculated Fee
Process Description	Device DB Data를 통해 요금정산 프로세스 수행 후 계산 된 요금을 Aggregation으로 전달.

3.2.2.8.3 Process 3



Reference No.	3
Name	Aggregation
Input	Calculated Fee
Output	Total Fee(To. Each PTS Company) Adjustment Information, Display Data
Process Description	계산된 요금정보를 통해 각 PTS 회사별 요금을 합산하고 전송한다. 그 후 DB와 Monitor에 관련 정보를 출력한다

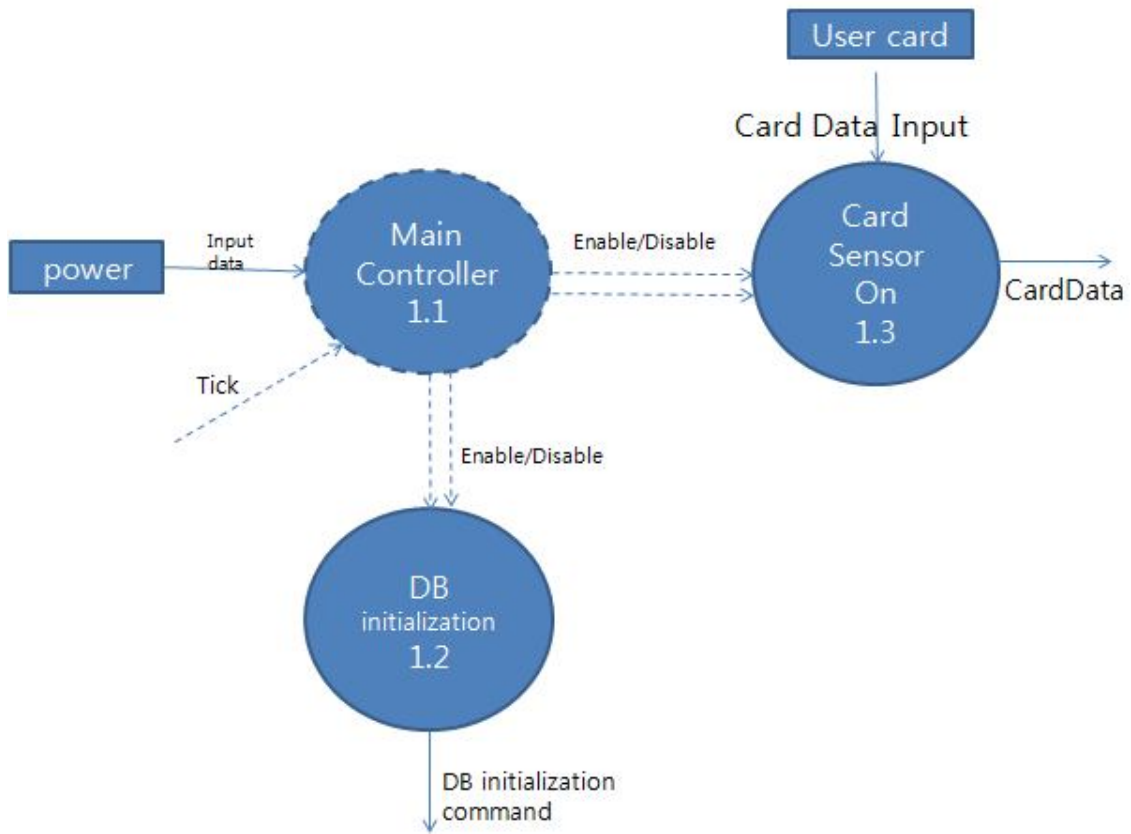
### 3.2.2.9 Data Dictionary

Input/Output Event	Descript	Type(Format)
Device DB*6	각 PTS 단말기의 Databases	TXT File
Device DB Data	단말기 Databases를 읽어서 로드한 Data	String / Integer / True&False
Calculated Fee	DB Data를 분석하여 요금계산 처리가 완료된 Data	Same as Device DB Data
Total PTS Fee	각 PTS System이 수령할 요금의 총합	Same as Device DB Data
Display Data	Monitor에 출력될 Data	String / Integer
Adjustment Information	DB에 쓰여질 정산 종합 정보	Date(YMMDDHHMMSS) / String / Integer

## 3.2.3 DFD Level 2

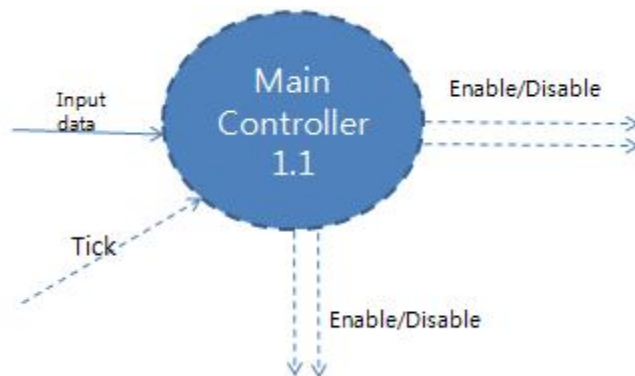
### 3.2.3.1 Bus Terminal

#### 3.2.3.1.1 Lv2 - Card Detection DFD



### 3.2.3.1.2 Lv2 - Card Detection Process Specification

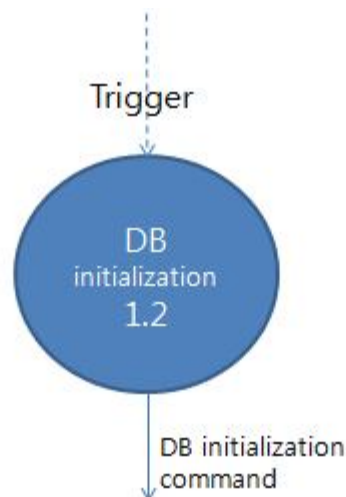
#### 3.2.3.1.2.1 Process 1.1





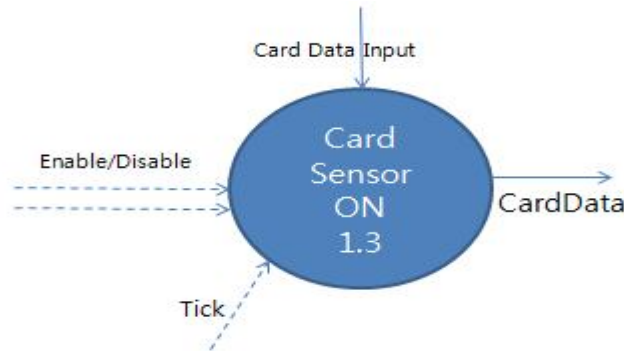
Reference No.	1.1
Name	Main Controller
Input	Input Data, Tick
Output	Enable/Disable
Process Description	Power Input 이 들어오면 DB Initialization 을 Enable시키고 CardSensorOn에 Enable 를 보낸다 그 후 180Tick 이 지나면 CardSensorON을 disable시킨다.

## 3.2.3.1.2.2 Process 1.2



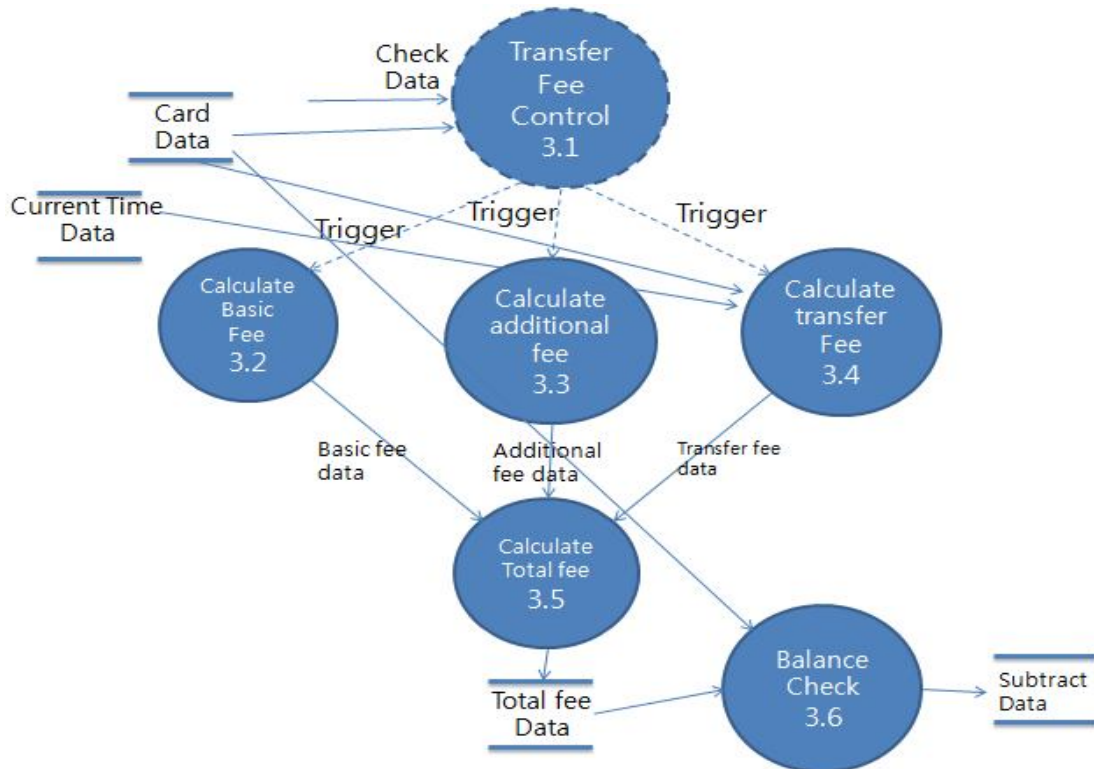
Reference No.	1.2
Name	DB Initialization
Input	Trigger
Output	DB initialization command
Process Description	MainController에서 DB initialization요청을 받아 DB를 초기화한다.

3.2.3.1.2.3 Process 1.3



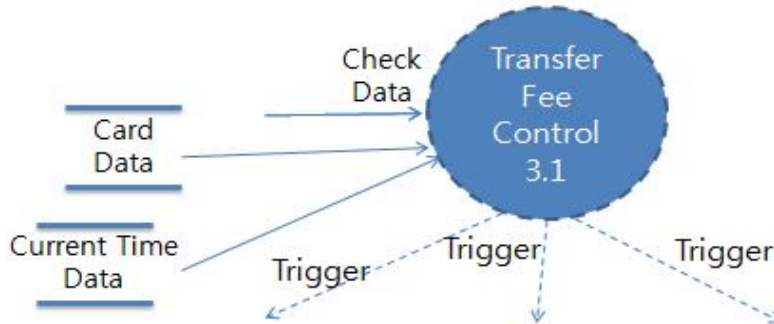
Reference No.	1.3
Name	Card Sensor ON
Input	Trigger, Enable/Disable, CardData Input
Output	CardData
Process Description	Enable신호를 받고 1Tick이후에 CardSensor를 ON시킨다. (1Tick은 DB 초기화 시간)

3.2.3.1.3 Lv2 – Calculate Control DFD



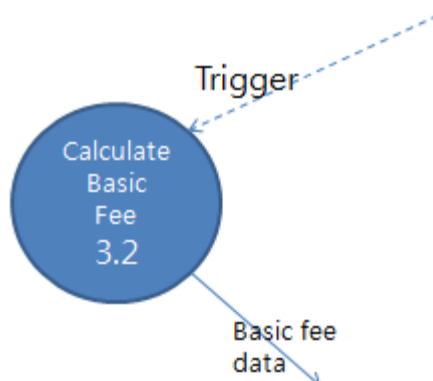
3.2.3.1.4 Lv2 – Calculate Control Process Specification

3.2.3.1.4.1 Process 3.1



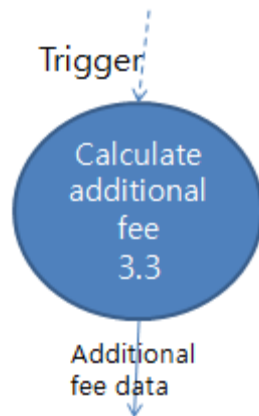
Reference No.	3.1
Name	Transfer Fee Control
Input	Check Data, Card Data
Output	Trigger
Process Description	Transfer Check로 부터 받은 check값과 Card Data, Current Time data를 바탕으로 Trigger를 하위 calculate process 로 신호를 보낸다.

3.2.3.1.4.2 Process 3.2



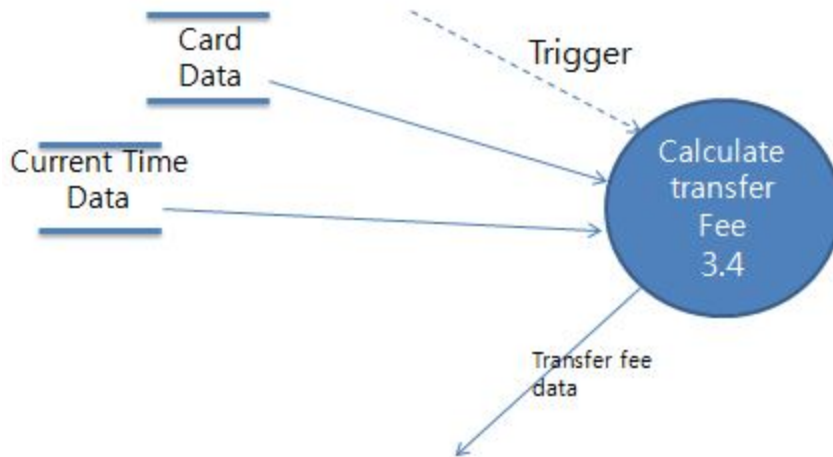
Reference No.	3.2
Name	Calculate Basic Fee
Input	Trigger
Output	Basic fee Data
Process Description	Transfer Fee Control 이 판단하여 기본요금을 부과해야 하는 경우 Trigger 신호를 받고 Basic fee Data 를 Calculate Total fee 로 보낸다.

## 3.2.3.1.4.3 Process 3.3



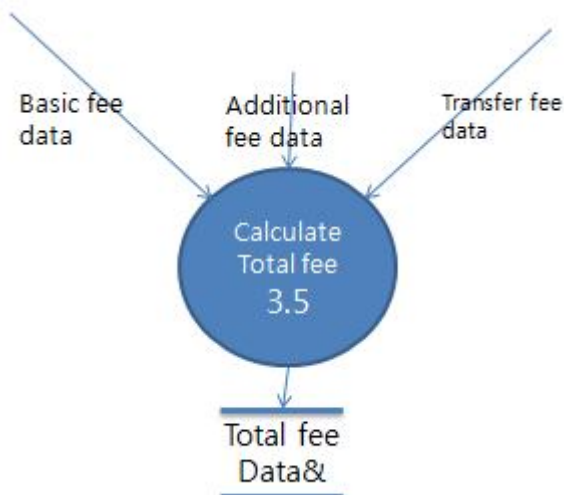
Reference No.	3.3
Name	Calculate Additional Fee
Input	Trigger
Output	Additional fee Data
Process Description	Transfer Fee Control 이 판단하여 미 정산 요금을 부과해야 하는 경우 Trigger 신호를 받고 Additional fee Data 를 내보낸다.

3.2.3.1.4.4 Process 3.4



Reference No.	3.4
Name	Calculate Transfer Fee
Input	Trigger ,Card Data, Current Time Data
Output	Transfer fee Data
Process Description	환승인 경우 Trigger 신호를 받고 CardData와 Current Time Data를 통해 환승 후 지난 시간을 계산해 transfer fee Data를 구하고 전송한다.

3.2.3.1.4.5 Process 3.5



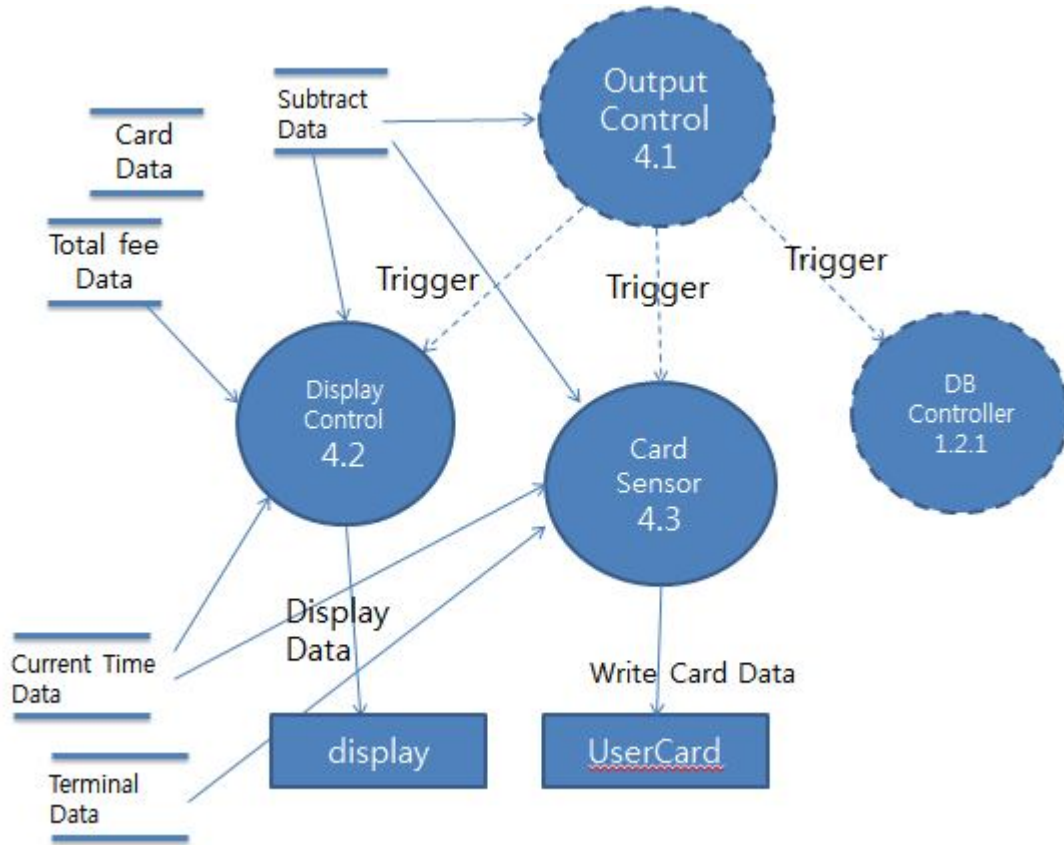
Reference No.	3.5
Name	Calculate Total fee
Input	Basic fee Data, Additional fee Data, Transfer fee Data
Output	Total fee Data
Process Description	입력 받은 Data 들을 토대로 Total Fee Data 를 구하고 전송한다.

## 3.2.3.1.4.6 Process 3.6

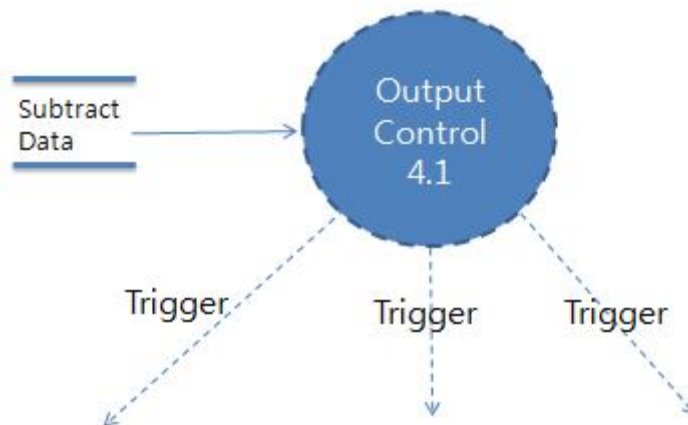


Reference No.	3.6
Name	Balance Check
Input	Total fee Data , Card Data
Output	Check Data
Process Description	Card Data 의 잔액을 Total fee Data로 차감하여 사용자가 탑승가능 여부에 대해 판단 가능한 Subtract Data를 전송한다. (양수/ 음수 판단)

## 3.2.3.1.5 Lv2 – Output Control DFD



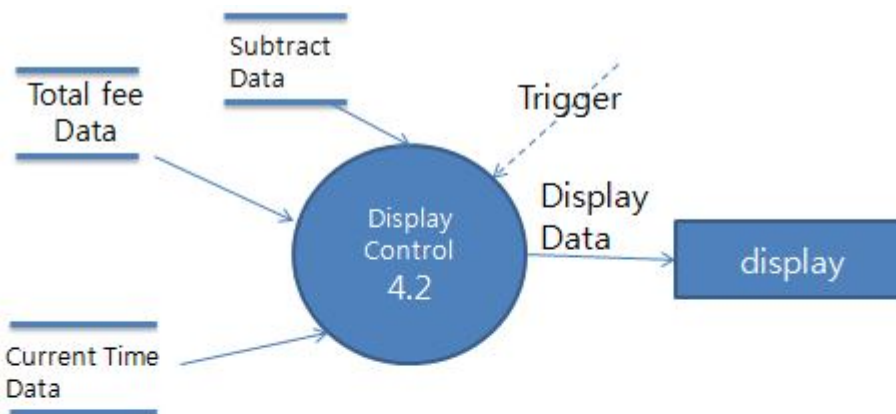
3.2.3.1.6.1 Process 4.1



<b>Reference No.</b>	<b>4.1</b>
<b>Name</b>	Output Control
<b>Input</b>	Subtract Data
<b>Output</b>	Trigger
<b>Process Description</b>	Subtract Data 를 받아 양수면 DB, Card, Display 모두 trigger를 보내고 음수이면 Display 에만 Trigger를 보내준다.

3.2.3.1.5 Lv2 – Output Control Process Specification

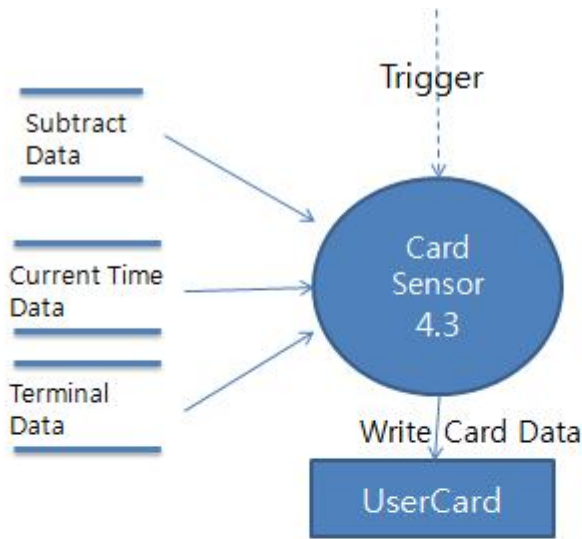
3.2.3.1.6.2 Process 4.2



<b>Reference No.</b>	<b>4.2</b>
<b>Name</b>	Display Control
<b>Input</b>	Totalfee Data, SubtractData, CurrentTimeData, Trigger
<b>Output</b>	Display Data
<b>Process Description</b>	모든 데이터를 받아 Display에 표현할 Display Data를 전송한다.



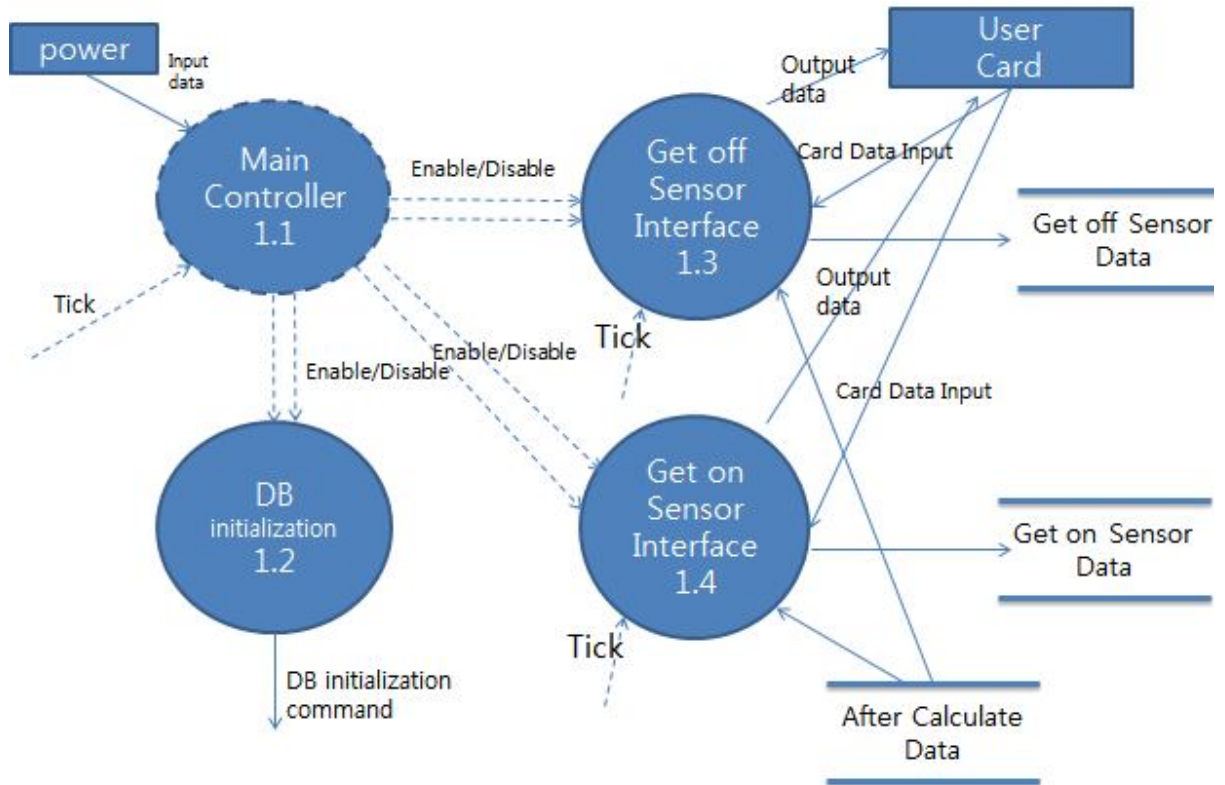
3.2.3.1.6.3 Process 4.3



Reference No.	4.3
Name	Card Sensor
Input	Subtract Data, Current Time Data, Terminal
Output	Write Card Data
Process Description	SubtractData, TimeData, TerminalData , Trigger를 받으면 UserCard에 받은 정보들을 기록한다.

3.2.3.2 Subway Terminal

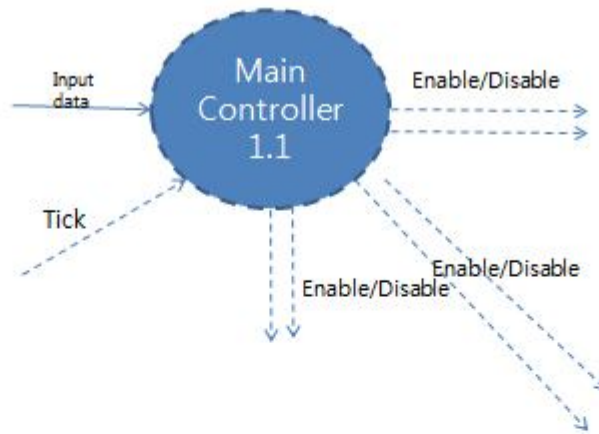
3.2.3.2.1 Lv2 Card Detection DFD



3.2.3.2.2 Lv2 Card Detection Process Specification

3.2.3.2.2.1 Process 1.1

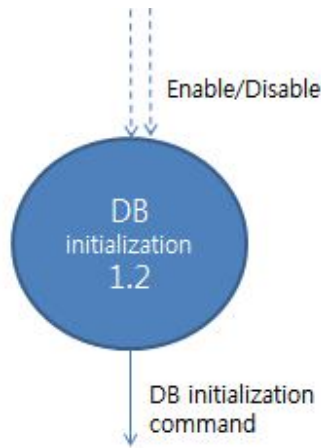
Process 1.1



Reference No.	1.1
Name	Main Controller
Input	Input Data, Tick
Output	Enable/Disable
Process Description	Power Input 이 들어오면 DB Initialization 을 Enable시키고 <u>CardSensor</u> 에 Enable를 보낸다 그 후 180Tick 이 지나면 <u>CardSensor</u> 를 disable시킨다.

3.2.3.2.1 Process 1.2

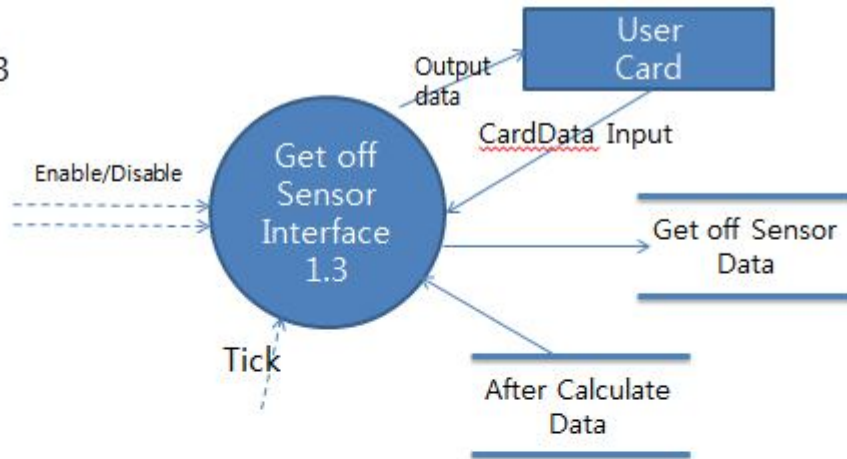
Process 1.2



Reference No.	1.2
Name	DB Initialization
Input	Trigger
Output	DB initialization command
Process Description	MainController에서 DB initialization요청을 받아 DB를 초기화한다.

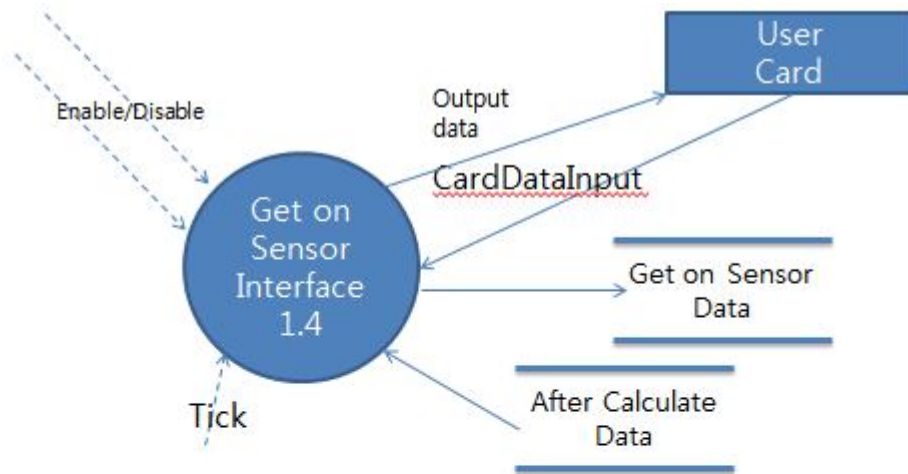
3.2.3.2.2.1 Process 1.3

Process 1.3



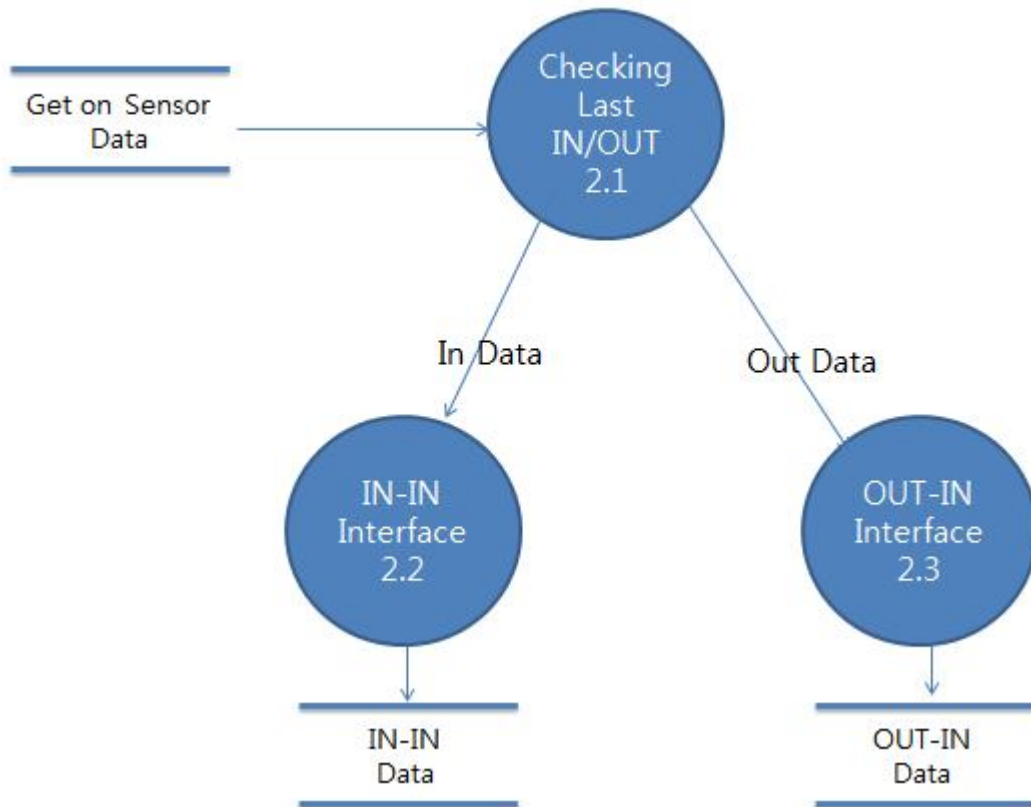
Reference No.	1.3
Name	Get off Sensor Interface
Input	Trigger, Enable/Disable, <u>CardData</u> , After Calculate Data
Output	Output Data, Get Off <u>SensorData</u>
Process Description	Enable신호를 받으면 카드에서 정보를 <u>입력 받거나</u> 카드로 정보를 전송할 수 있다. 180Tick 이후에는 disable된다.

3.2.3.2.1 Process 1.4



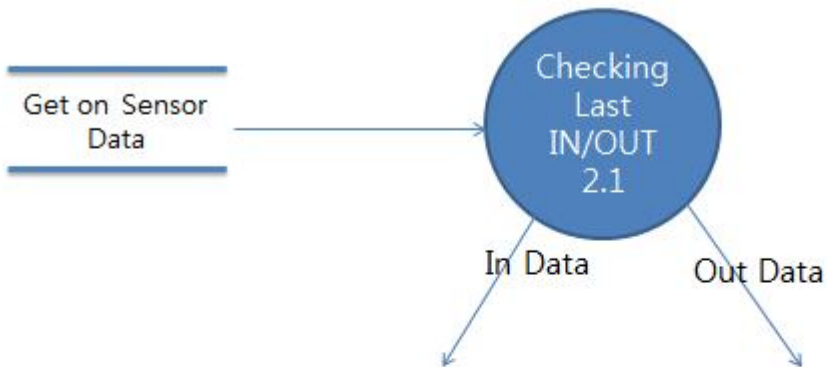
Reference No.	1.2
Name	DB Initialization
Input	Trigger
Output	DB initialization command
Process Description	Enable신호를 받으면 카드에서 정보를 입력 받거나 카드로 정보를 전송할 수 있다. 180Tick 이후에는 disable된다.

3.2.3.2.3 Lv2 Data Check DFD



### 3.2.3.2.4 Lv2 Data Check Process Specification

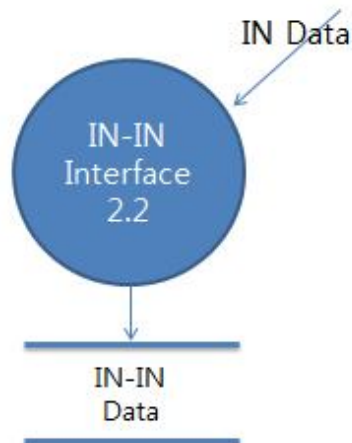
#### 3.2.3.2.4.1 Process 2.1



Reference No.	2.1
Name	Checking Last In/Out
Input	Get on Sensor Data
Output	In Data , Out Data
Process Description	Card Data 로 부터 받은 정보를 바탕으로 최근 데이터가 IN인지 Out인지를 판단하여 데이터를 구분하여 전송한다.

3.2.3.2.4.2 Process 2.2

Process 2.2

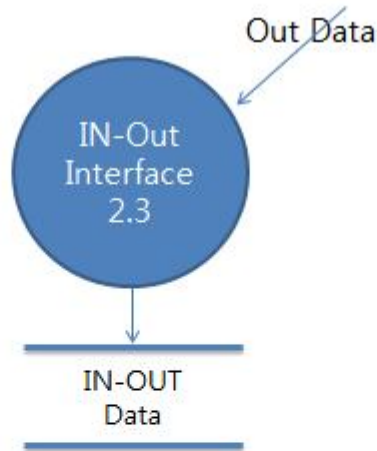


Reference No.	2.2
Name	IN-IN interface
Input	IN Data
Output	IN-IN Data
Process Description	<u>INData</u> 를 IN-IN Data를 구하여 전송한다.



3.2.3.2.4.3 Process 2.3

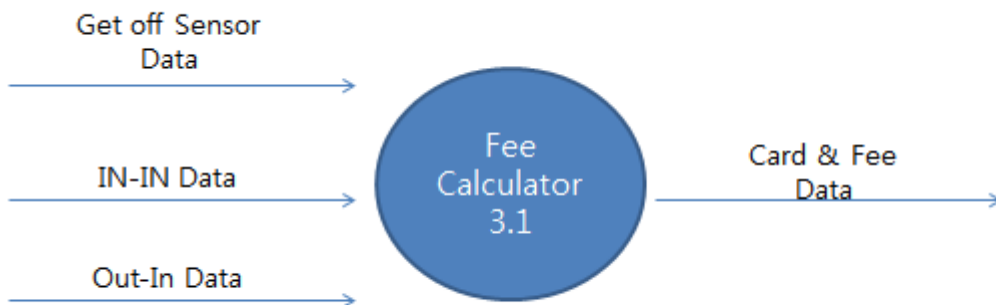
Process2.3



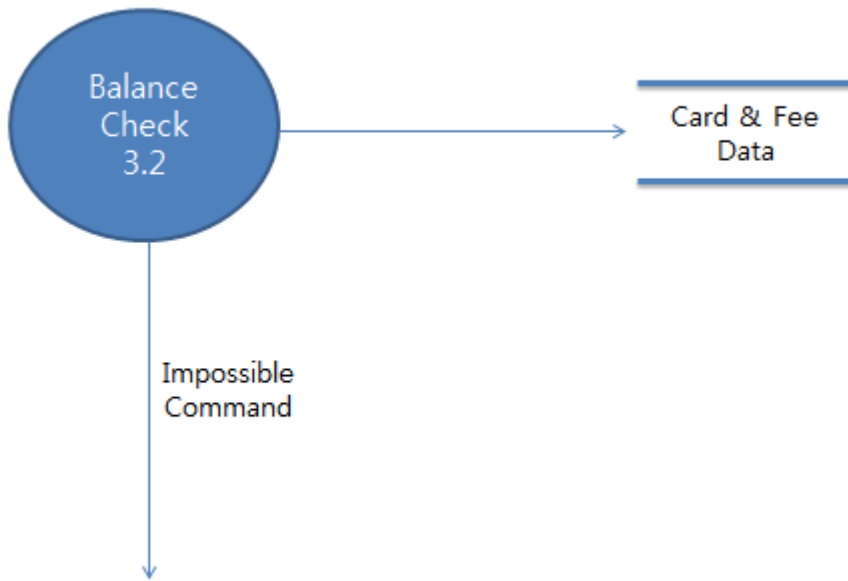
Reference No.	2.3
Name	IN-OUT interface
Input	<u>OutData</u>
Output	IN-OUT Data
Process Description	<u>OutData</u> 를 바탕으로 IN-IN Data를 구하여 전송한다.

3.2.3.2.5 Lv2 Calculate Control DFD

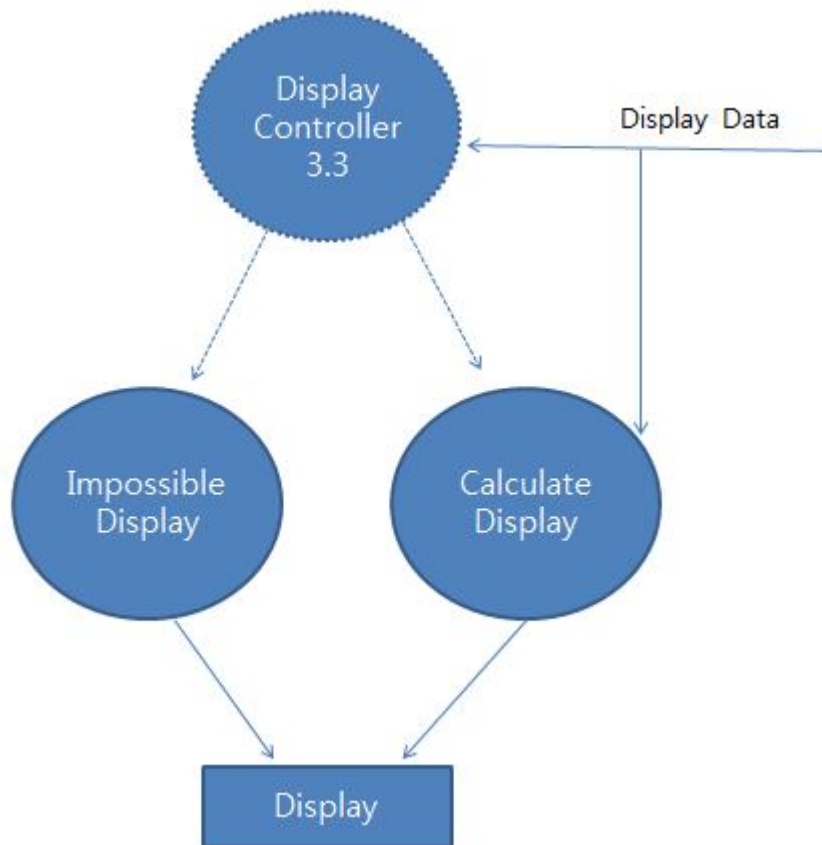
3.2.3.2.5.1 Process 3.1



3.2.3.2.5.2 Process 3.2

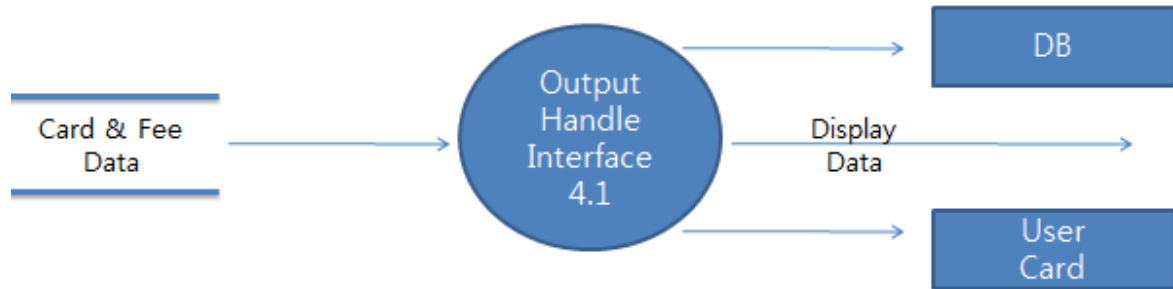


3.2.3.2.5.3 Process 3.3



3.2.3.2.6 Lv2 Output Control DFD

3.2.3.2.6.1 Process 4.1



3.2.3.3 정산시스템

3.2.3.3.1 Lv2 – Main Control Process Specification

3.2.3.3.1.1 Process0.0



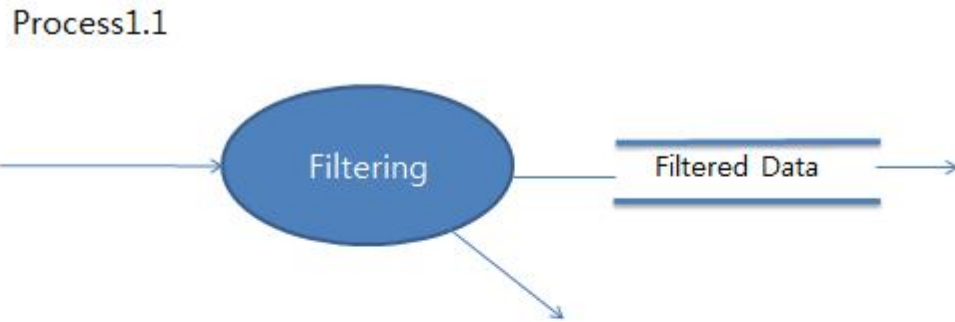
Reference No.	0
Name	Main Controller
Input	Tick(From. Digital Clock)
Output	Enable(To. Device DB Read)
Process Description	Digital Clock으로부터 Tick 신호를 받아 동작하며, Device DB Read에 Enable신호를 보내준다.

3.2.3.3.1.2 Process0.1



Reference No.	0.1
Name	Device DB Read
Input	Enable(From. Main Controller) Disable(From. Output Controller) DB Data(From. Text File)
Output	DB Data(To. Non-Adjustment Filtering)
Process Description	Main Controller로부터 Enable을 받아 동작하며 File I/O를 통해 Data를 불러와서 Non-Adjustment Filtering으로 전송해준다.

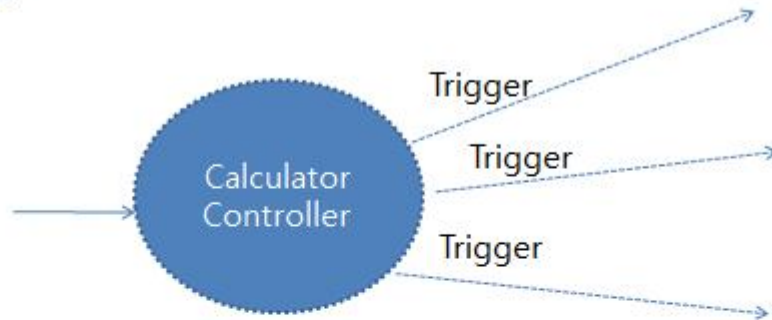
3.2.3.3.2.1 Process1.1



Reference No.	1.1
Name	Filtering
Input	DB Data(From. Device DB Read)
Output	Filtered Data, Extra Data
Process Description	Device DB Read로 부터 DB Data를 받아서 Data를 미 정산 요금, 미 <u>환승</u> 요금, <u>환승</u> 요금으로 구분하여 Filtered Data로 보내고 나머지 Data를 Calculator Controller로 보낸다.

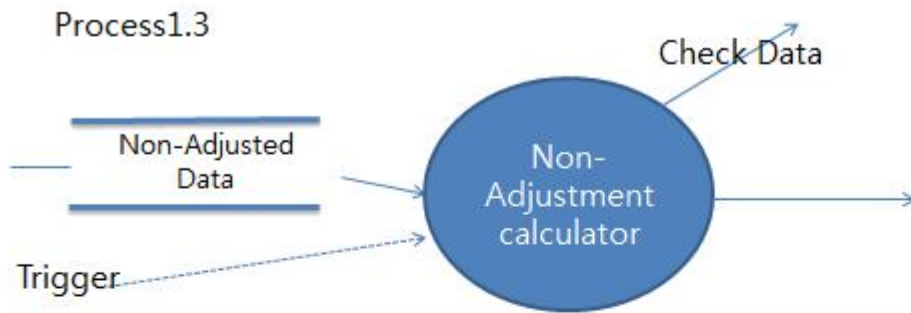
3.2.3.3.2 Process1.2

Process1.2



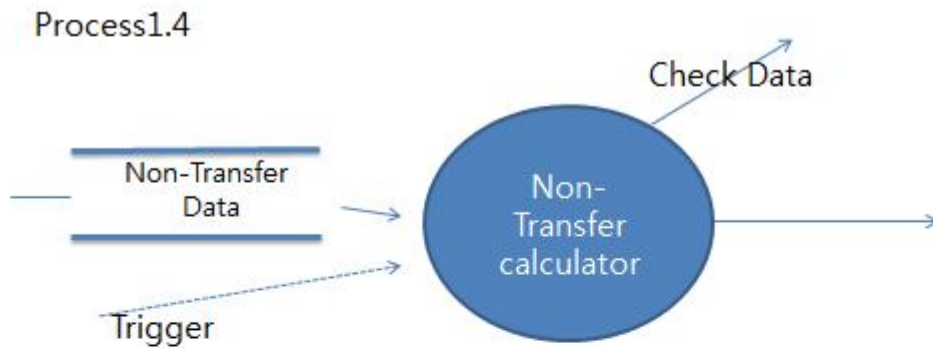
Reference No.	1.2
Name	Calculator Controller
Input	Not-adjusted data
Output	Trigger
Process Description	Filtering으로 부터 Not-adjusted data 을 받은 후 Non-adjustment Cal, Non-transfer Cal, Transfer Cal에 Trigger를 보낸다.

3.2.3.3.2.3 Process1.3



<b>Reference No.</b>	<b>1.3</b>
<b>Name</b>	Non-Adjustment Calculator
<b>Input</b>	Trigger(From. Calculator Controller) Non-Adjusted Data(From. Filtered Data)
<b>Output</b>	Non-Adjusted Fee(To. Aggregation, Cal Check) Check Data
<b>Process Description</b>	Filtered Data와 Calculator controller로부터 Trigger와 Non-Adjusted Data를 받아서 정산 한 후 Aggregation으로 전송하고, Calculator Check Controller에 Check Data를 전송한다.

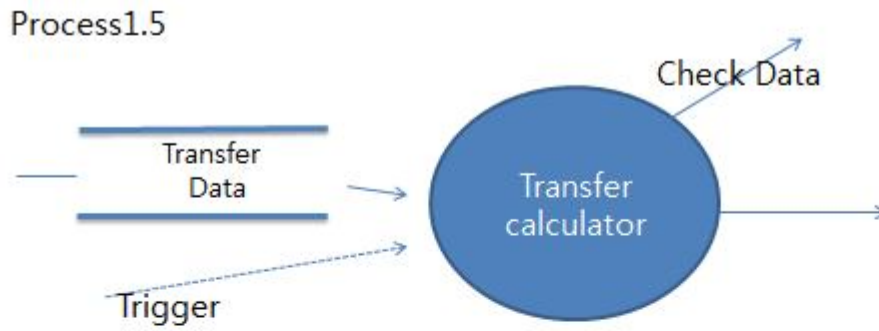
3.2.3.3.2.4 Process1.4



Reference No.	1.4
Name	Non-Transfer Calculator
Input	Trigger(From. Calculator Controller) Non-Transfer Data(From. Filtering)
Output	Non-Transfer Fee(To. Aggregation, Cal Check), Check Data
Process Description	Filtered Data와 Calculator controller로부터 Trigger와 Non-Transfer Data를 받아서 정산 한 후 Aggregation으로 전송하고, Calculator Check Controller에 Check Data를 보낸다.

3.2.3.3.2.5 Process1.5





Reference No.	1.5
Name	Transfer Calculator
Input	Trigger(From. Calculator Controller) Transfer Data(From. Filtering)
Output	Transfer Fee(To. Aggregation, Cal Check) Check Data
Process Description	Transfer Data와 Calculator controller로부터 Trigger와 Transfer Data를 받아서 정산한 후 Aggregation으로 전송하고, Calculator Check Controller로 Check Data를 전송한다.

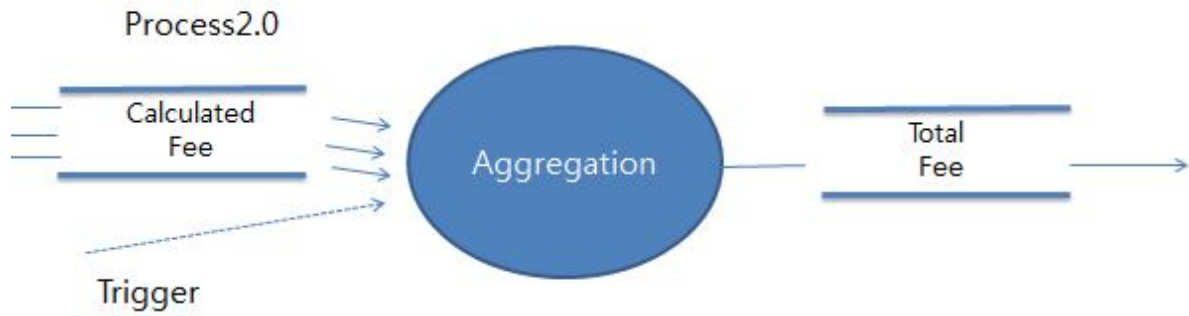
3.2.3.3.2.6 Process1.6

Process1.6



Reference No.	1.6
Name	Calculator Check Controller
Input	Check Data
Output	Trigger
Process Description	Check Data를 받아 Aggregation에 Trigger 신호를 보내준다.

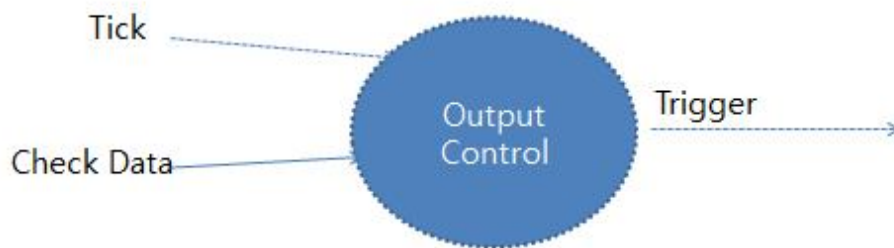
3.2.3.3.1 Process2.0



<b>Reference No.</b>	<b>2.0</b>
<b>Name</b>	Aggregation
<b>Input</b>	Trigger(Cal Check) Calculated Fee(From. Non-Adjustment Cal, Non-Transfer Cal, Transfer Cal)
<b>Output</b>	Total Fee
<b>Process Description</b>	각각의 Calculator에서 계산된 Fee를 받아서 합산하여, Output controller, Writer에 전송한다.

3.2.3.3.2 Process2.1

Process2.1



<b>Reference No.</b>	<b>2.1</b>
<b>Name</b>	Output Control
<b>Input</b>	Total Fee, Check Data, Tick
<b>Output</b>	Trigger
<b>Process Description</b>	Check Data를 받으면 Writer에게 Trigger 신호를 보낸다.

3.2.3.3.3 Process2.2



Reference No.	2.2
Name	Writer
Input	Aggregated Data, Trigger
Output	Check Data, Aggregated Data
Process Description	<p>각각의 정산된 data를 받고 Output Controller로부터 Trigger를 받아서 DB에 쓰고, Display에 출력, 각 회사에 정산금을 보내준다.</p> <p>그리고 Finish Controller에 Check Data를 보낸다.</p>

3.2.3.3.4 Process2.3

Process2.1

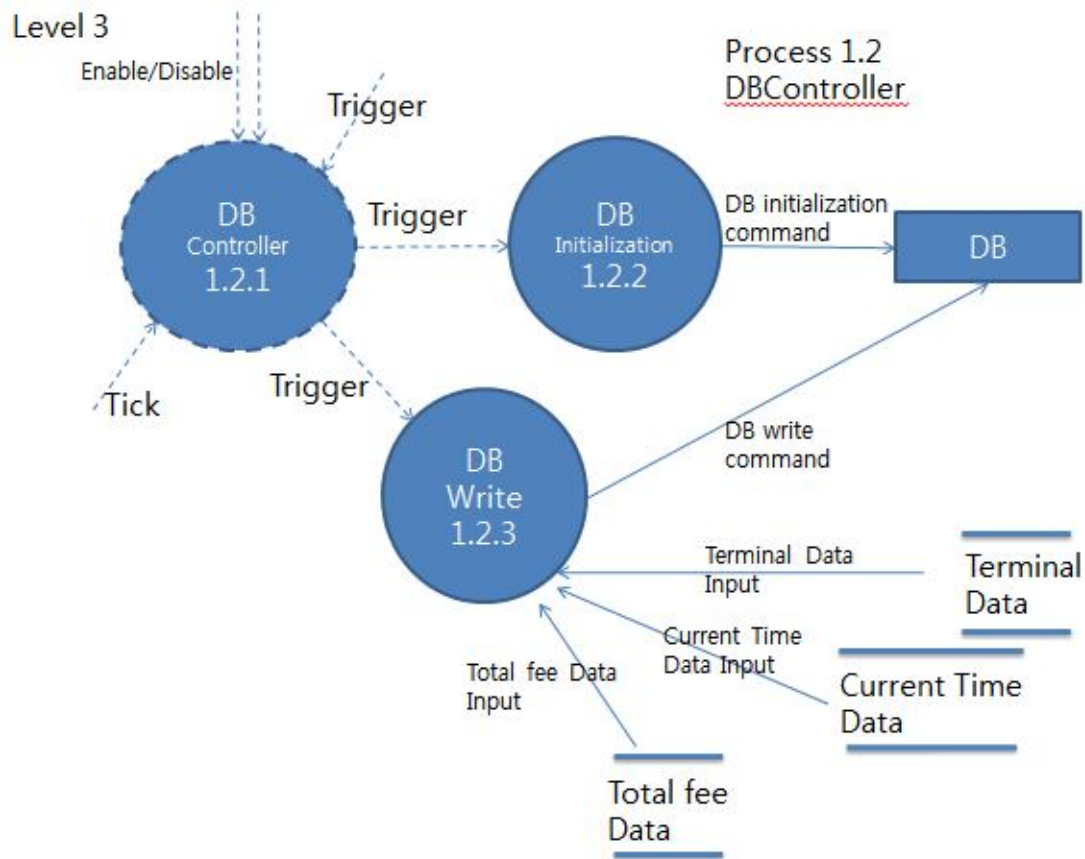


<b>Reference No.</b>	<b>2.3</b>
<b>Name</b>	Finish Control
<b>Input</b>	Check Data
<b>Output</b>	Disable
<b>Process Description</b>	Check Data를 받으면 Device DB Read에게 Disable 신호를 보낸다.

3.2.4 DFD Level 3

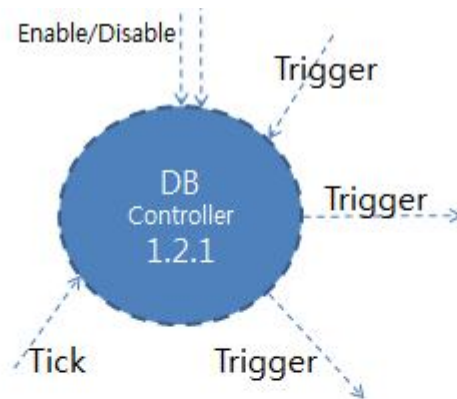
3.2.4.1 Bus Terminal

3.2.4.1.1 Lv3 DB Controller DFD



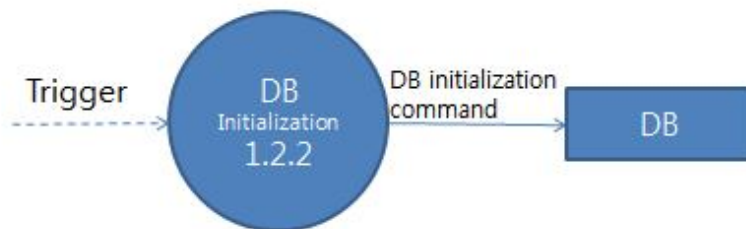
### 3.2.4.1.2 Lv3 – DB Controller Process Specification

#### 3.2.4.1.2.1 Process1.2.1



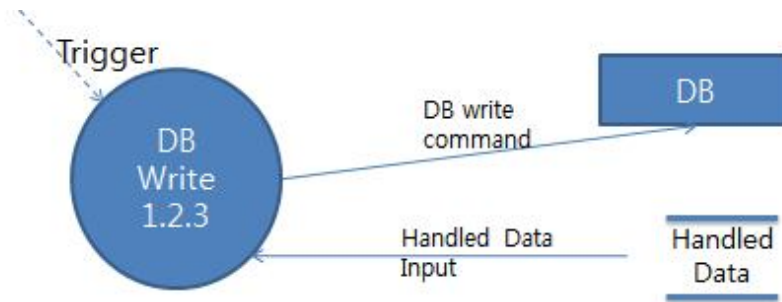
Reference No.	1.2.1
Name	DB Controller
Input	Trigger, Enable/Disable, Tick
Output	Trigger
Process Description	Enable신호를 받고 DB initialization 에 Trigger를 보내고 Output Contoll로 부터 Trigger를 받으면 Dbwrite에 Trigger를 보낸다.

3.2.4.1.2.2 Process1.2.2



Reference No.	1.2.2
Name	DB Initialization
Input	Trigger
Output	DB initialization Command
Process Description	DB Controller 로 부터 trigger 신호를 받으면 DB에 DB initialization command를 보낸다.

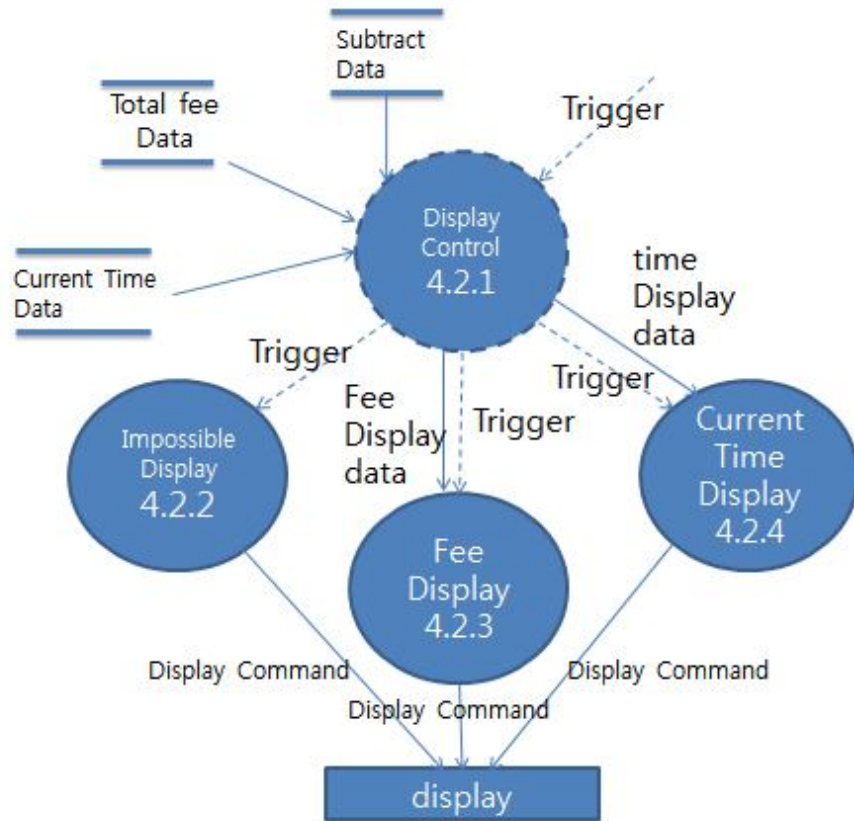
3.2.4.1.2.3 Process1.2.3



Reference No.	1.2.3
Name	DB Wirte
Input	Trigger , Handled Data Input
Output	DB write Command
Process Description	DB Controller 로 부터 Trigger 신호를 받으면 Handled Data로부터 Input을 받아 DB에 DB write Command를 보낸다.

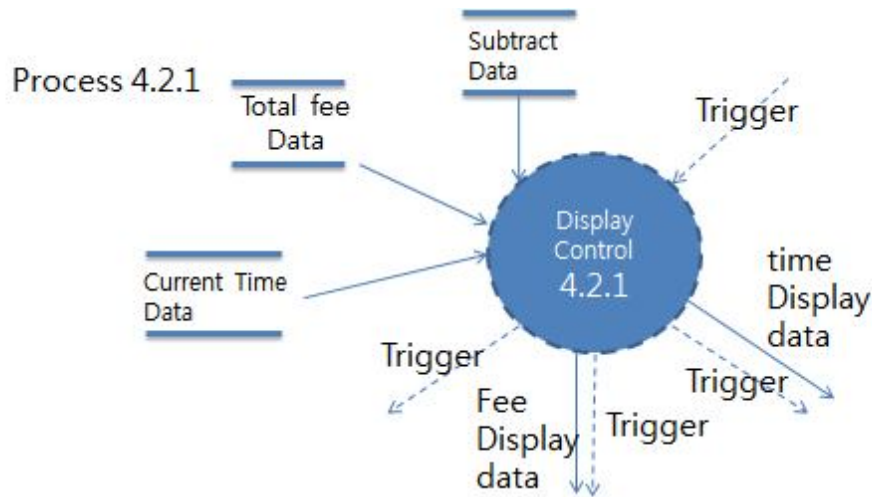
3.2.4.1.2 Lv3 Display Control DFD





### 3.2.4.1.2 Lv3 – Display Control Process Specification

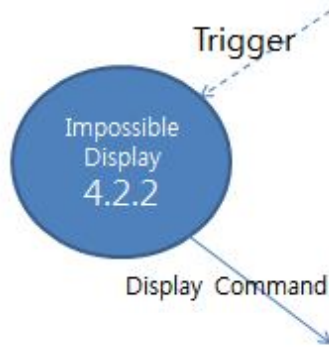
#### 3.2.4.1.2.1 Process 4.2.1



<b>Reference No.</b>	<b>4.2.1</b>
<b>Name</b>	Display Control
<b>Input</b>	Subtract Data, Current Time Data, Total fee Data , Trigger
<b>Output</b>	Trigger, <u>timedisplay data</u> , Fee display data
<b>Process Description</b>	4가지 <u>입력값</u> 을 바탕으로 승차 거부, 요금 (사용금액, 잔액), 시간을 display에 전송해준다.

3.2.4.1.2.2 Process 4.2.2

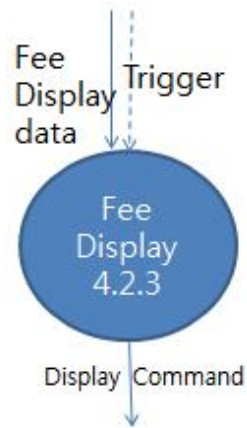
Process 4.2.2



<b>Reference No.</b>	<b>4.2.2</b>
<b>Name</b>	Impossible Display
<b>Input</b>	Trigger
<b>Output</b>	Display Command
<b>Process Description</b>	Trigger를 받으면 승차 불가능을 display에 Display command 보내준다.

3.2.4.1.2.3 Process 4.2.3

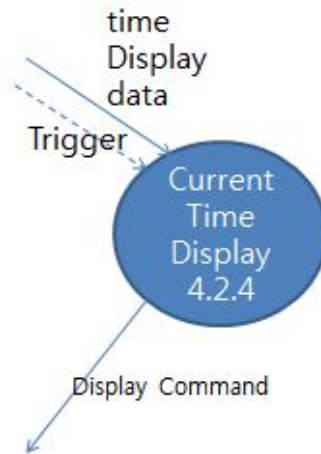
Process 4.2.3



Reference No.	4.2.3
Name	Fee Display
Input	<u>FeeDisplayData</u> , Trigger
Output	Display Command
Process Description	화면표시요금데이터를 받아 display에 표현하도록 display command를 보낸다.

3.2.4.1.2.4 Process 4.2.4

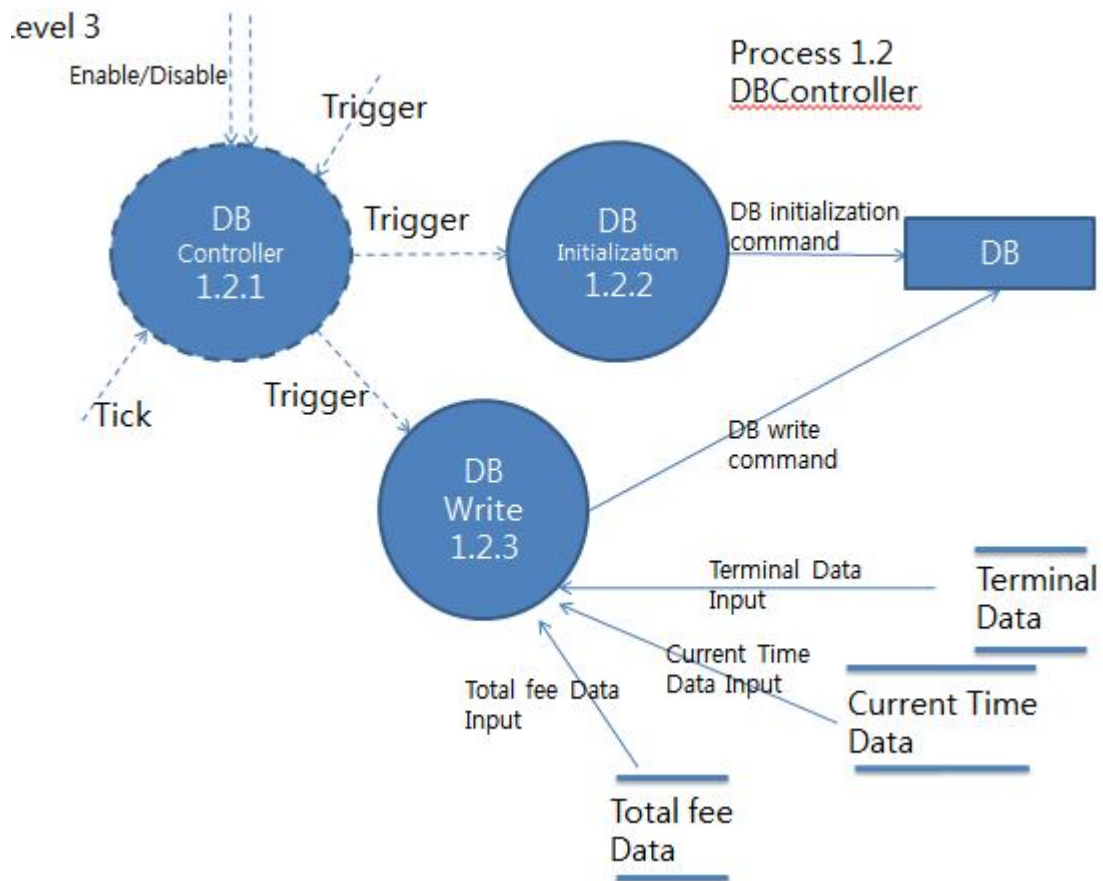
Process 4.2.4



Reference No.	4.2.4
Name	<u>CurrentTimeDisplay</u>
Input	<u>TimeDisplayData</u> , Trigger
Output	Display Command
Process Description	<u>TimeDisplayData</u> 를 받아 Display 에 표시하도록 Display command 를 보낸다.

### 3.2.4.2 Subway Terminal

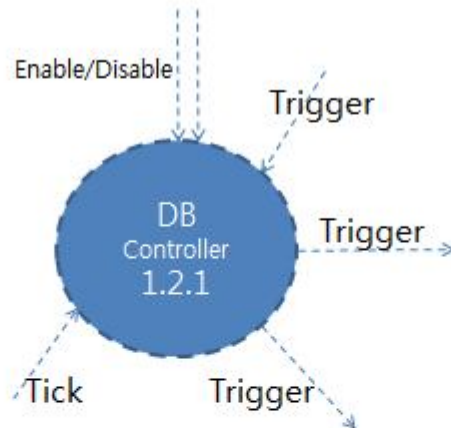
#### 3.2.4.2.1 Lv3 DB Controller DFD



### 3.2.4.2.2 Lv3 DB Controller Process specification

#### 3.2.4.2.2.1 Process 1.2.1

Process 1.2.1  
DBController



Reference No.	1.2.1
Name	DB Controller
Input	Trigger, Enable/Disable, Tick
Output	Trigger
Process Description	Enable신호를 받고 DB initialization 에 Trigger를 보내고 Output Contoll로 부터 Trigger를 받으면 Dbwrite에 Trigger를 보낸다.

3.2.4.2.2.2 Process 1.2.2

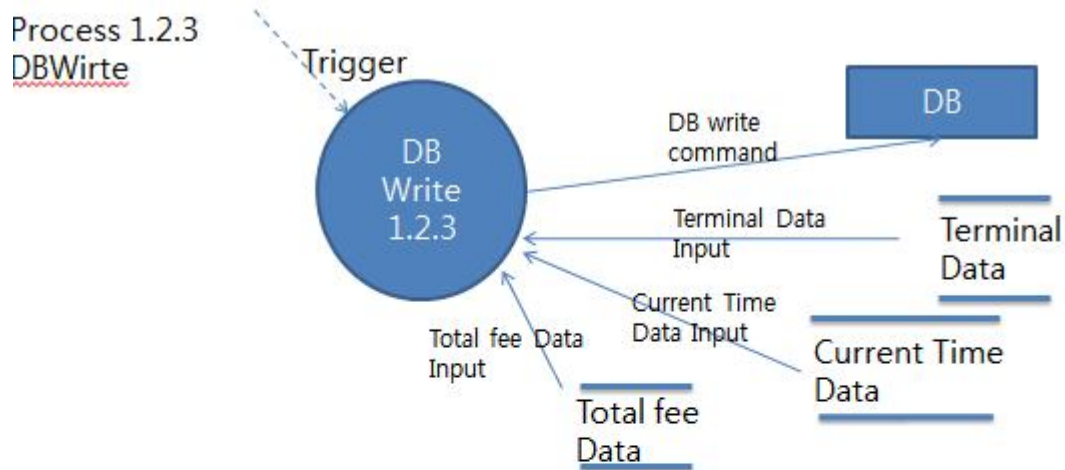
Process 1.2.2  
DBController



Reference No.	1.2.2
Name	DB Initialization
Input	Trigger
Output	DB initialization Command
Process Description	DB Controller 로 부터 trigger 신호를 받으면 DB에 DB initialization command를 보낸다.

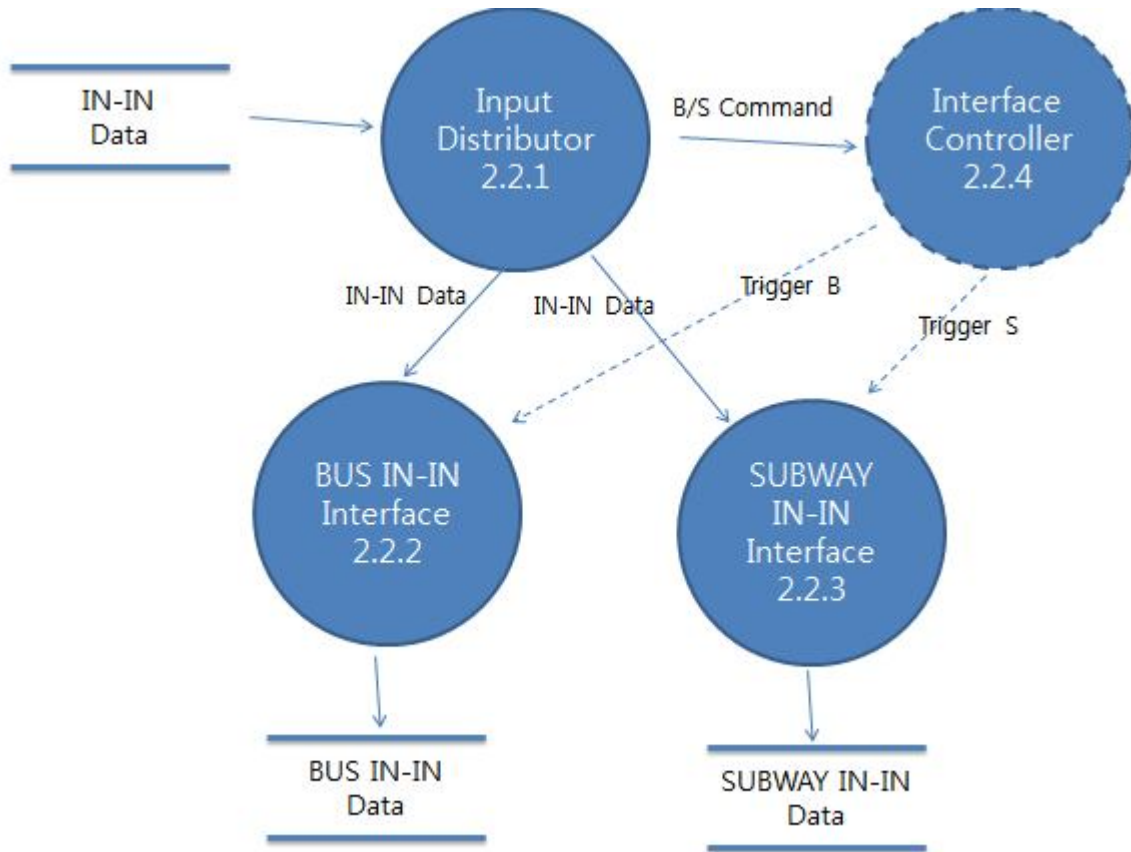
3.2.4.2.2.3 Process 1.2.3





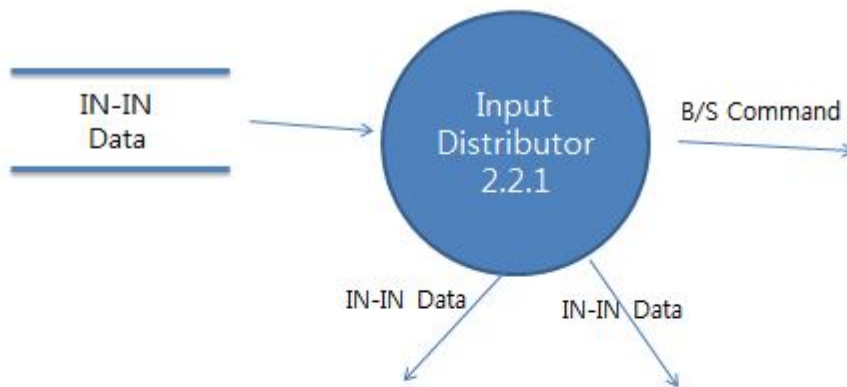
Reference No.	1.2.3
Name	DB <u>Wirte</u>
Input	Trigger , Terminal Data, <u>CurrentData</u> , <u>Total FeeData</u>
Output	DB write Command
Process Description	DB Controller 로 부터 Trigger 신호를 받으면 Handled Data로부터 Input을 받아 DB에 DB write Command를 보낸다.

3.2.4.2.3 Lv3 IN-IN Interface DFD



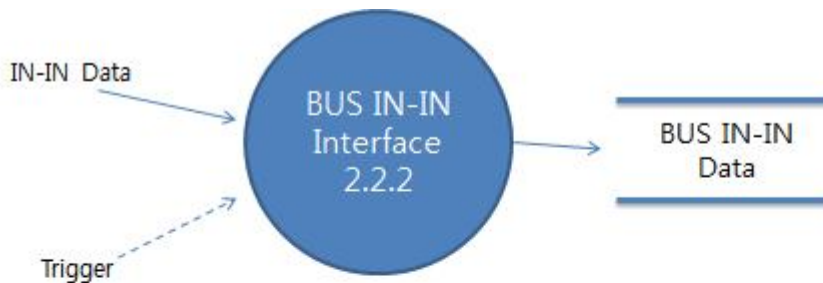
### 3.2.4.2.4 Lv3 IN-IN Interface Process Specification

#### 3.2.4.2.4.1 Process 2.2.1



<b>Reference No.</b>	<b>2.2.1</b>
<b>Name</b>	Input Distributor
<b>Input</b>	IN-IN Data
<b>Output</b>	IN-IN Data, B/S Command
<b>Process Description</b>	IN-IN Data를 읽어서 Last IN Data의 교통수단을 구해서 Interface Controller에 전달한다(B/S Command). 그리고 데이터 처리 인터페이스들에게 IN-IN Data를 분배해준다.

3.2.4.2.4.2 Process 2.2.2



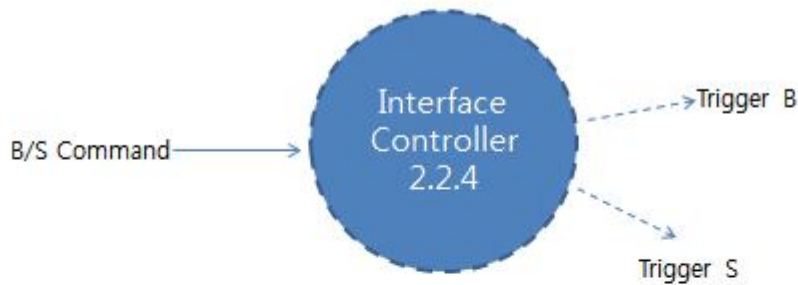
<b>Reference No.</b>	<b>2.2.2</b>
<b>Name</b>	BUS IN-IN Interface
<b>Input</b>	IN-IN Data, Trigger
<b>Output</b>	BUS IN-IN Data
<b>Process Description</b>	Interface Controller로부터 Trigger를 받으면 입력 받은 IN-IN Data를 가공하여 BUS IN-IN Data로 출력한다

3.2.4.2.4.3 Process 2.2.3



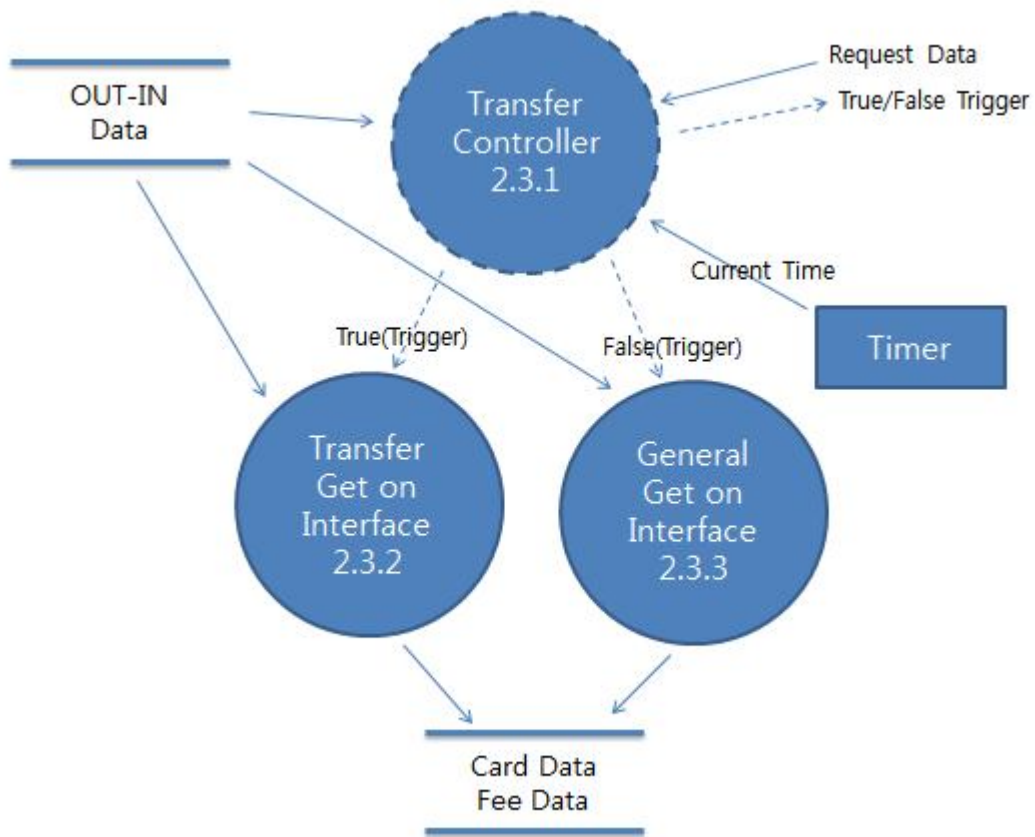
<b>Reference No.</b>	<b>2.2.3</b>
<b>Name</b>	BUS IN-IN Interface
<b>Input</b>	IN-IN Data, Trigger
<b>Output</b>	SUBWAY IN-IN Data
<b>Process Description</b>	Interface Controller로부터 Trigger를 받으면 입력 받은 IN-IN Data를 가공하여 SUBWAY IN-IN Data로 출력한다

3.2.4.2.4.4 Process 2.2.4



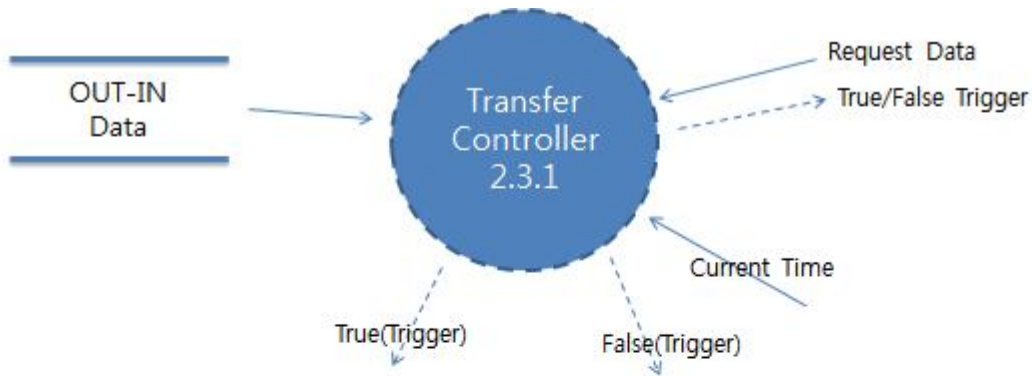
<b>Reference No.</b>	<b>2.2.4</b>
<b>Name</b>	Interface Controller
<b>Input</b>	B/S Command
<b>Output</b>	Trigger B, Trigger S
<b>Process Description</b>	B/S Command 값에 따라 Trigger B or S 를 출력하여 해당 프로세스가 동작하게 컨트롤한다.

3.2.4.2.5 Lv3 OUT-IN Interface DFD



### 3.2.4.2.6 Lv3 OUT-IN Interface Process Specification

#### 3.2.4.2.6.1 Process 2.3.1



Reference No.	2.3.1
Name	Transfer Controller
Input	OUT-IN Data, Request Data, Current Time
Output	True/False Trigger
Process Description	입력받은 데이터를 통해 환승 여부를 판단한다. 환승이면 True 시그널을, 아니라면 False 시그널을 전달한다. OUT-IN Data 외에 Request Data로 요청이 들어오면 들어온 쪽으로 시그널을 전송한다.

3.2.4.2.6.2 Process 2.3.2



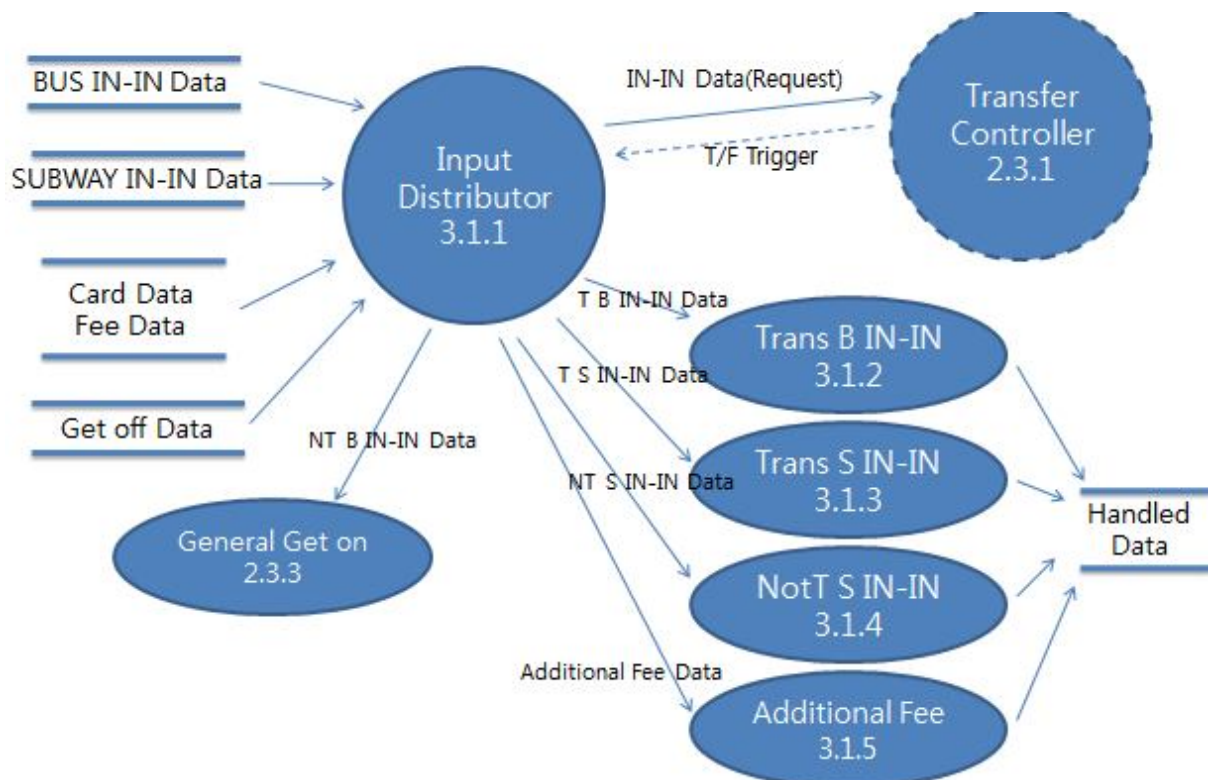
Reference No.	2.3.2
Name	Transfer Get on Interface
Input	OUT-IN Data, Trigger
Output	Card Data, Fee Data
Process Description	Trigger에 의해 동작되면 OUT-IN Data를 토대로 해당 카드의 환승 처리 프로세싱을 수행한 후 Card Data와 Fee Data를 출력한다.

3.2.4.2.6.3 Process 2.3.3



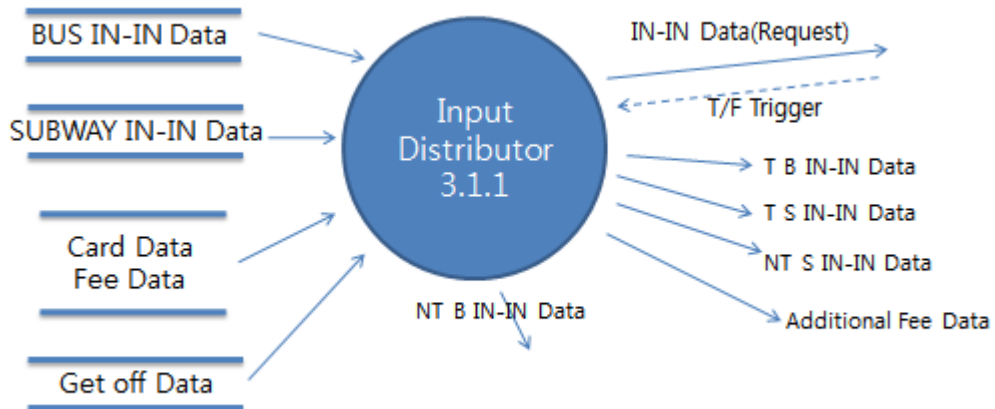
Reference No.	2.3.3
Name	Transfer Get on Interface
Input	OUT-IN Data, Trigger
Output	Card Data, Fee Data
Process Description	Trigger에 의해 동작되면 OUT-IN Data를 토대로 해당 카드의 정상 승차 프로세싱을 수행한 후 Card Data와 Fee Data를 출력한다.

3.2.4.2.7 Lv3 Fee Calculator DFD



3.2.4.2.8 Lv3 Fee Calculator Process Specification

## 3.2.4.2.8.1 Process 3.1.1



Reference No.	3.1.1
Name	Input Distributor
Input	BUS IN-IN Data, SUBWAY IN-IN Data, Card Data, Fee Data, Get off Data T/F Trigger
Output	NT B IN-IN Data, T B IN-IN Data, T S IN-IN Data, NT S IN-IN Data, Additional Fee Data, IN-IN Data(Request)
Process Description	IN-IN Data가 입력되면 Transfer Controller에 Request 하여 환승여부를 확인받는다. BUS IN-IN Data가 환승 True 시그널을 받으면 T B IN-IN Data가 된다. 환승 False 시그널을 받으면 NT B IN-IN Data가 된다. 이때, NT B IN-IN Data는 정상 승차 처리되어야 하므로 해당 프로세서로 재전송된다. 마찬가지로 SUBWAY IN-IN Data는 T S IN-IN Data와 NT S IN-IN Data로 구분된다. Get off Data는 하차시 추가요금 계산을 위해 Additional Fee Data로 가공되어 해당 프로세스에 보내진다.

## 3.2.4.2.8.2 Process 3.1.2





<b>Reference No.</b>	<b>3.1.2</b>
<b>Name</b>	Trans B IN-IN
<b>Input</b>	T B IN-IN Data
<b>Output</b>	Handled Data
<b>Process Description</b>	이번 승차 전에 환승한 버스를 탑승하고 하차시 카드를 태그하지 않은 Data이다. 미정산 요금 700원을 부과하고 Handled Data로 가공하여 출력한다.

3.2.4.2.8.3 Process 3.1.3



<b>Reference No.</b>	<b>3.1.3</b>
<b>Name</b>	Trans S IN-IN
<b>Input</b>	T S IN-IN Data
<b>Output</b>	Handled Data
<b>Process Description</b>	이번 승차 전에 환승한 지하철을 탑승하고 하차시 카드를 태그하지 않은 Data이다. 미정산 요금 600원을 부과하고 Handled Data로 가공하여 출력한다.

3.2.4.2.8.4 Process 3.1.4



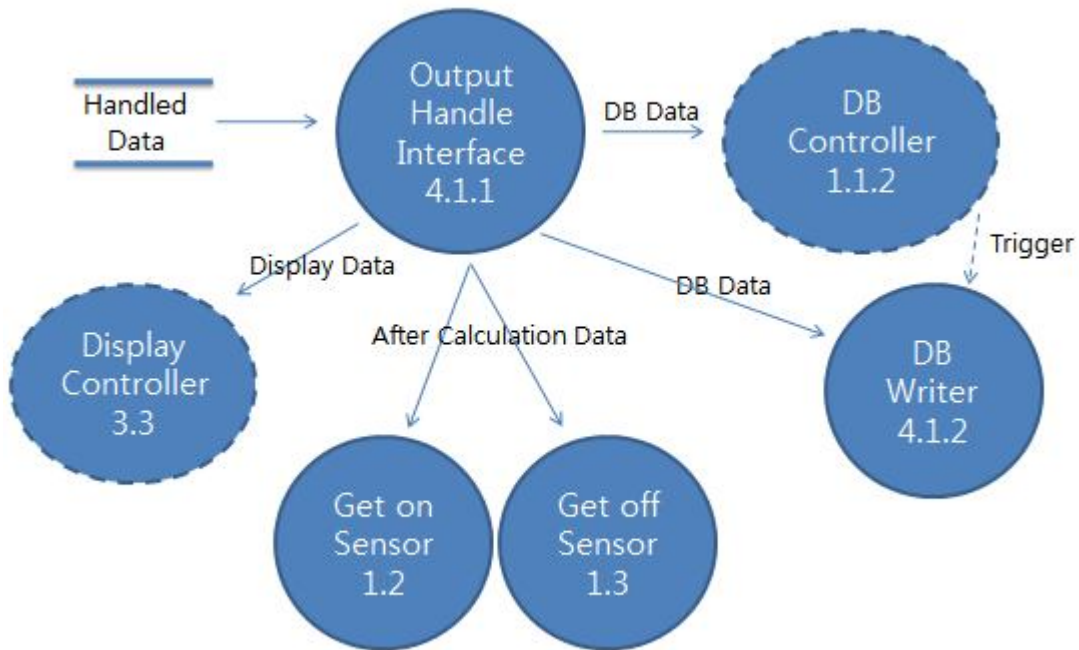
<b>Reference No.</b>	<b>3.1.4</b>
<b>Name</b>	NotT S IN-IN
<b>Input</b>	NT S IN-IN Data
<b>Output</b>	Handled Data
<b>Process Description</b>	이번 승차 전에 지하철을 탑승하고 하차시 카드를 태그하지 않은 Data이다. 미정산 요금 200원을 부과하고 Handled Data로 가공하여 출력한다.

3.2.4.2.8.5 Process 3.1.5



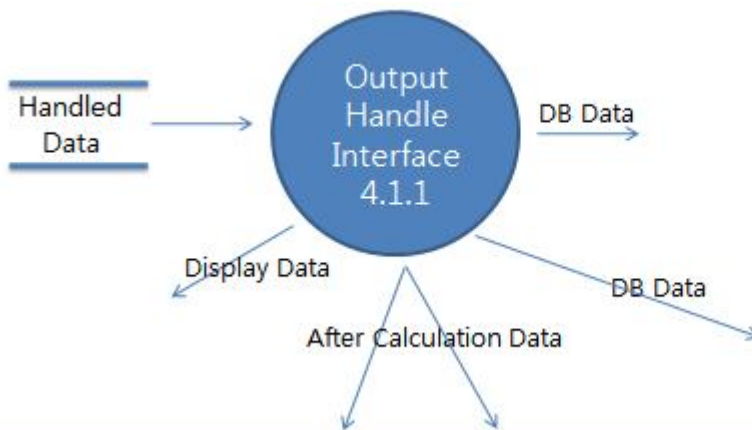
<b>Reference No.</b>	<b>3.1.5</b>
<b>Name</b>	Additional Fee
<b>Input</b>	Additional Fee Data
<b>Output</b>	Handled Data
<b>Process Description</b>	Get off Data를 바탕으로 하차시 추가요금 계산 과정을 수행하는 프로세스. 추가요금을 계산한 후 Handled Data로 가공하여 출력

3.2.4.2.9 Lv3 Output Handle Interface DFD



3.2.4.2.10 Lv3 Output Handle Interface Process Specification

3.2.4.2.10.1 Process 4.1.1



<b>Reference No.</b>	<b>4.1.1</b>
<b>Name</b>	Output Handle Interface
<b>Input</b>	Handled Data
<b>Output</b>	DB Data, Display Data, After Calculation Data
<b>Process Description</b>	Handled Data의 정보로 Display 출력, DB 입력 및 센서를 통해 교통카드에 요금 정산 정보를 기록

## 3.2.4.2.11DataDictionary

Input/Output Event	Descript	Type(Format)
IN-IN Data	Get on Sensor에서 Tag된 Card Data의 최근 승하차 기록값이 IN인 Data	Card Data
B/S Command	IN-IN Data를 통해 Input Distributor 가 식별한 값.	Character ('B' or 'S')
BUS IN-IN Data	마지막으로 버스를 탑승한 후 태그하지 않고 내린 뒤 다시 승차시도 한것으로 확인된 Card Data	Card Data + Flag
SUBWAY IN-IN Data	마지막으로 지하철을 탑승한 후 태그하지 않고 내린 뒤 다시 승차시도 한 것으로 확인된 Card Data	Card Data + Flag

-

Input/Output Event	Descript	Type(Format)
OUT-IN Data	Get on Sensor에서 Tag된 Card Data의 최근 승하차 기록값이 Out인 Data	Card Data
Request Data	Transfer Controller에 환승 여부 판단을 요청하는 데이터	Card Data
Card Data	센서에 Tag되어 읽어들이 교통카드 Data	Card Data
Fee Data	현재 Tag되어 처리중인 교통카드가 지불해야할 요금 정보	String / Integer

Input/Output Event	Descript	Type(Format)
T B IN-IN Data	이번 승차 전 환승으로 탑승한 버스에서 하차시 태그하지않고 내린 카드 데이터	Card Data + Flag
NT B IN-IN Data	이번 승차 전 기본 탑승한 버스에서 하차시 태그하지않고 내린 카드 데이터	Card Data + Flag
T S IN-IN Data	이번 승차 전 환승으로 탑승한 지하철에서 하차시 태그하지않고 내린 카드 데이터	Card Data + Flag
NT S IN-IN Data	이번 승차 전 기본 탑승한 지하철에서 하차시 태그하지않고 내린 카드 데이터	Card Data + Flag
Additional Fee Data	하차시 태그하여 추가요금 계산이 필요한 카드 데이터	Card Data

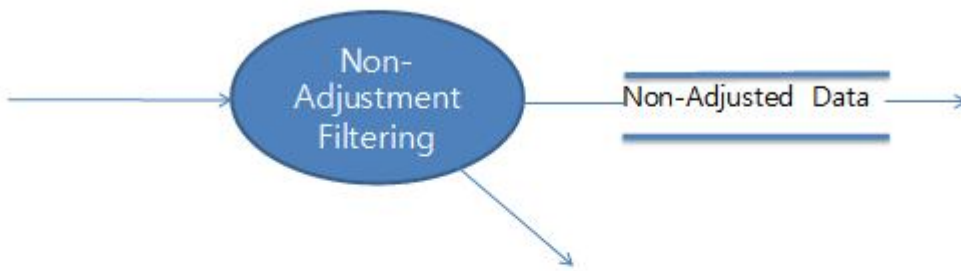
Input/Output Event	Descript	Type(Format)
DB Data	정산 완료 후 DB에 기록할 데이터	Date / Integer / String
Display Data	단말기 디스플레이에 출력할 데이터	String / Integer
After Calculation Data	Tag상태인 단말기의 요금계산 완료 후 수정될 데이터	Card Data

### 3.2.4.3 정산시스템

#### 3.2.4.3.1 Lv3 Filtering Process Specification

##### 3.2.4.3.1.1 Process 1.0.1

Process1.0.1



Reference No.	1.0.1
Name	Filtering
Input	DB Data(From. Device DB Read)
Output	Non-Adjusted Data, Extra Data
Process Description	Device DB Read로 부터 DB Data를 받아서 미 정산 Data를 구분하여 Non-Adjusted Data로 보내고 나머지 Data를 Transfer Filtering으로 보낸다.

3.2.4.3.1.2 Process 1.0.2

Process1.0.2

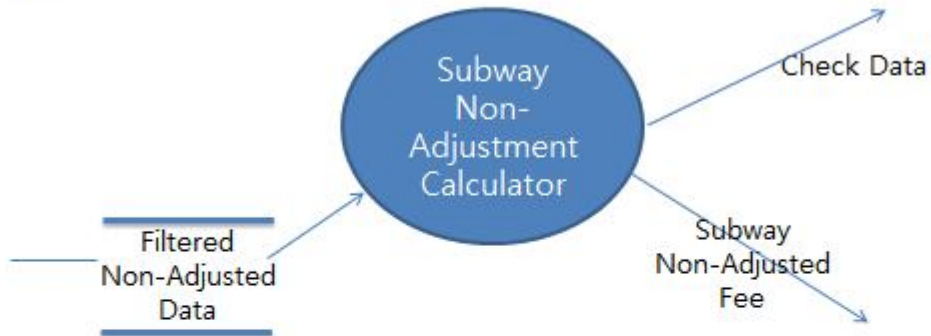


Reference No.	1.0.2
Name	Transfer Filtering
Input	Extra Data
Output	Transfer Filtered Data Extra Data
Process Description	Non-Adjustment Filtering 으로부터 미 정산 이외의 데이터를 받아 <u>환승과 미환승을</u> 구분하여 Transfer Filtered Data에 보내고 나머지 계산하지 말아야 할 요금을 Calculate Controller로 보낸다.

3.2.4.3.2Lv3 Non-Adjustment Calculator Process Specification

3.2.4.3.2.1 Process 1.3.1

Process1.3.1

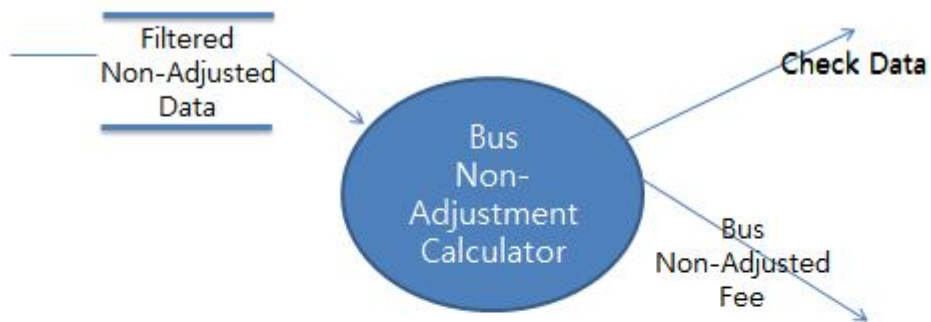


Reference No.	1.3.1
Name	Subway Non-Adjustment Calculator
Input	Subway Non-Adjusted Data
Output	Check Data, Subway Non-Adjusted Fee
Process Description	Non-Adjusted Data로 부터 지하철의 미 정산데이터를 받아서 계산식에 따라 계산 후 Calculator Controller로 Data를 보내고, 계산 된 미정산 요금을 Subway Aggregation으로 보낸다.

3.2.4.3.2.2 Process 1.3.2



Process1.3.2

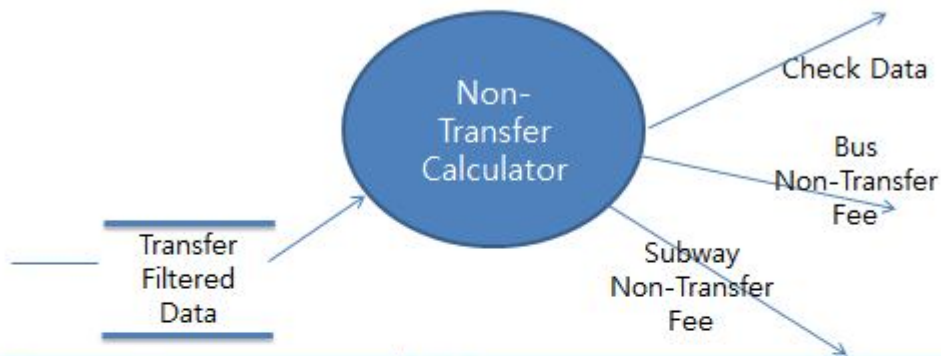


Reference No.	1.3.2
Name	Bus Non-Adjustment Calculator
Input	Bus Non-Adjusted Data
Output	Check Data, Bus Non-Adjusted Fee
Process Description	Non-Adjusted Data로 부터 버스의 미 정산 데이터를 받아서 계산식에 따라 계산 후 Calculator Controller로 Data를 보내고, 계산 된 미정산 요금을 Bus Aggregation으로 보낸다.

3.2.4.3Lv3 Non-Transfer Calculator Process Specification

3.2.4.3.3.1 Process 1.4.1

Process1.4.1

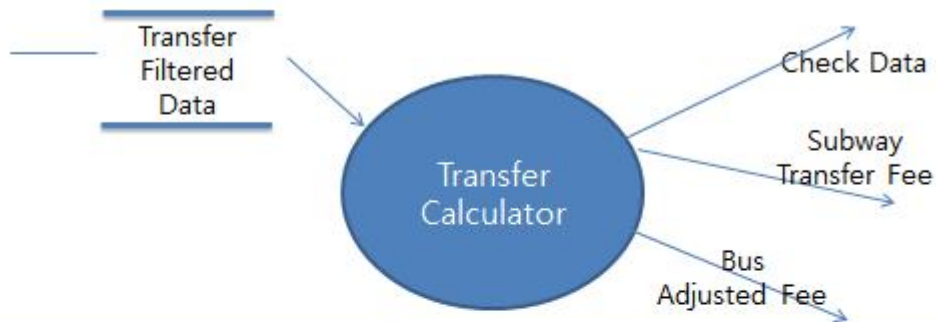


Reference No.	1.4.1
Name	Non-Transfer Calculator
Input	Transfer Filtered Data
Output	Check Data, Subway Non-Transfer Fee, Bus Non-Transfer Fee
Process Description	Transfer Filtered Data로 부터 하나의 대중교통을 이용한 요금data를 받아서 계산 후 Calculate Check Controller로 Data를 보내고, 계산 된 요금을 Subway, Bus Aggregation으로 보낸다.

3.2.4.3.4 Lv3 Transfer Calculator Process Specification

3.2.4.3.4.1 Process 1.5.1

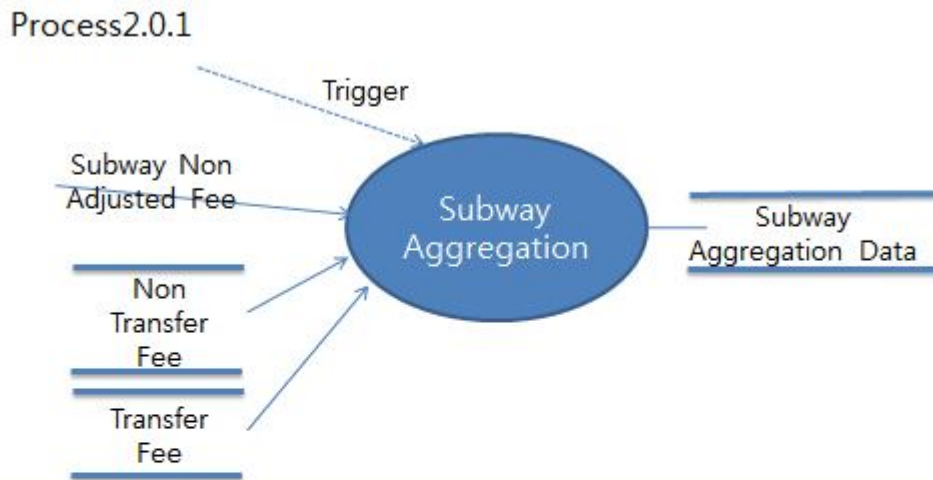
Process1.5.1



Reference No.	1.5.1
Name	Transfer Calculator
Input	Transfer Filtered Data
Output	Check Data, Subway Non-Transfer Fee, Bus Non-Transfer Fee
Process Description	Transfer Filtered Data로 부터 하나의 대중교통을 이용한 요금data를 받아서 계산 후 Calculate Check Controller로 Data를 보내고, 계산 된 요금을 Subway, Bus Aggregation으로 보낸다.

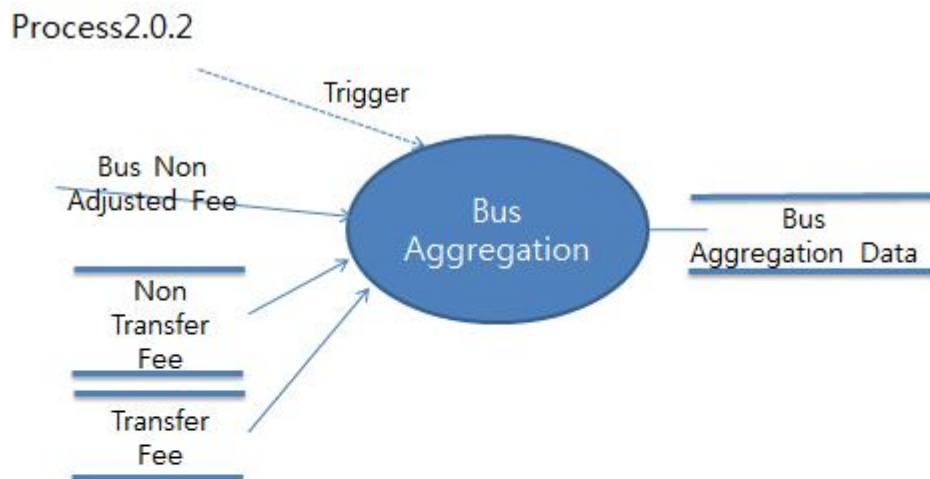
3.2.4.3.5Lv3 Aggregation Process Specification

3.2.4.3.5.1 Process 2.0.1



Reference No.	2.0.1
Name	Subway Aggregation
Input	Trigger, Calculated Fee
Output	Aggregated Data
Process Description	각각의 계산된 요금과 Trigger를 받아서 지하철 요금을 합산한다. 합산한 Data는 Subway Aggregation Data로 보낸다.

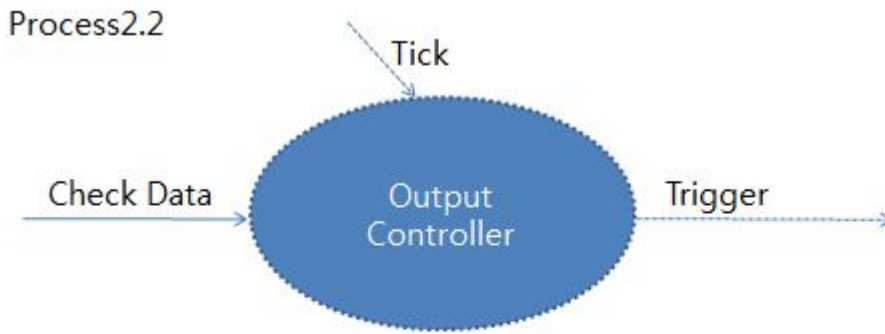
3.2.4.3.5.2 Process 2.0.2



<b>Reference No.</b>	<b>2.0.2</b>
<b>Name</b>	Bus Aggregation
<b>Input</b>	Trigger, Calculated Fee
<b>Output</b>	Aggregated Data
<b>Process Description</b>	각각의 계산된 요금과 Trigger를 받아서 버스 요금을 합산한다. 합산한 Data는 Bus Aggregation Data로 보낸다.

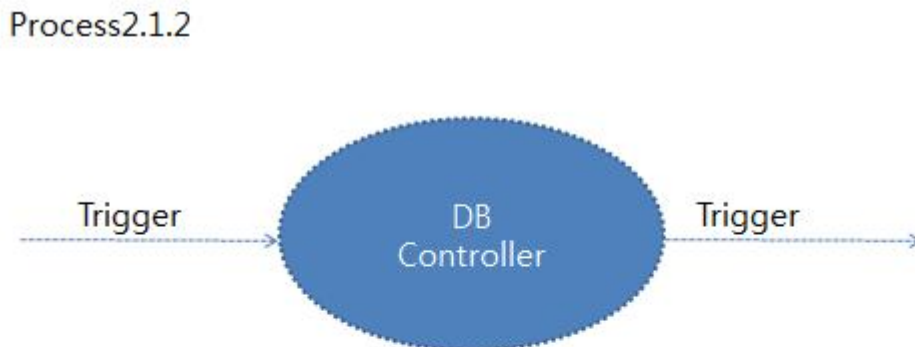
### 3.2.4.3.6Lv3 Contoller Process Specification

#### 3.2.4.3.6.1 Process 2.1.1



<b>Reference No.</b>	<b>2.1.1</b>
<b>Name</b>	Output Controller
<b>Input</b>	Check Data, Trigger, Tick
<b>Output</b>	Trigger, Disable
<b>Process Description</b>	Data Input을 받아 Display Controller, DB Controller, Writer에 Trigger 신호를 전송한다.

3.2.4.3.6.2 Process 2.1.2



<b>Reference No.</b>	<b>2.1.2</b>
<b>Name</b>	DB Controller
<b>Input</b>	Trigger
<b>Output</b>	Trigger
<b>Process Description</b>	Output Controller로 부터 Trigger를 받고, Writer에 DB작동 Trigger를 보낸다.

3.2.4.3.6.2 Process 2.1.3

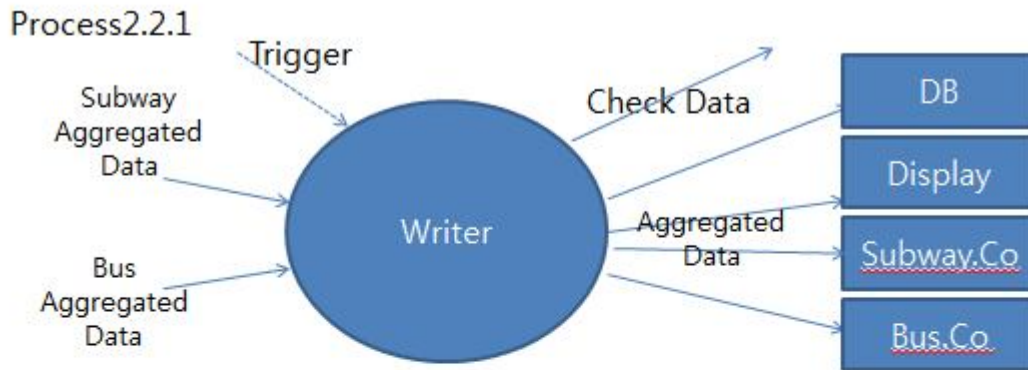
Process2.1.3



<b>Reference No.</b>	<b>2.1.3</b>
<b>Name</b>	Display Controller
<b>Input</b>	Trigger
<b>Output</b>	Trigger
<b>Process Description</b>	Output Controller로 부터 Trigger를 받고, Writer에 Display작동 Trigger를 보낸다.

3.2.4.3.7 Lv3 Writer Process Specification

3.2.4.3.7.1 Process 2.2.1



Reference No.	2.2.1
Name	Writer
Input	Aggregated Data, Trigger
Output	Trigger, Aggregated Data
Process Description	<p>각각의 정산된 data를 받고 컨트롤들로 부터 Trigger를 받아서 DB에 쓰고, Display에 출력, 각 회사에 정산금을 보내준다. 그리고 Output Controller에 Trigger를 보낸다.</p>





