
Software Requirement Analysis

Digital Watch System



T2: 박재범, 이상훈, 옥래협, 안재환



INDEX

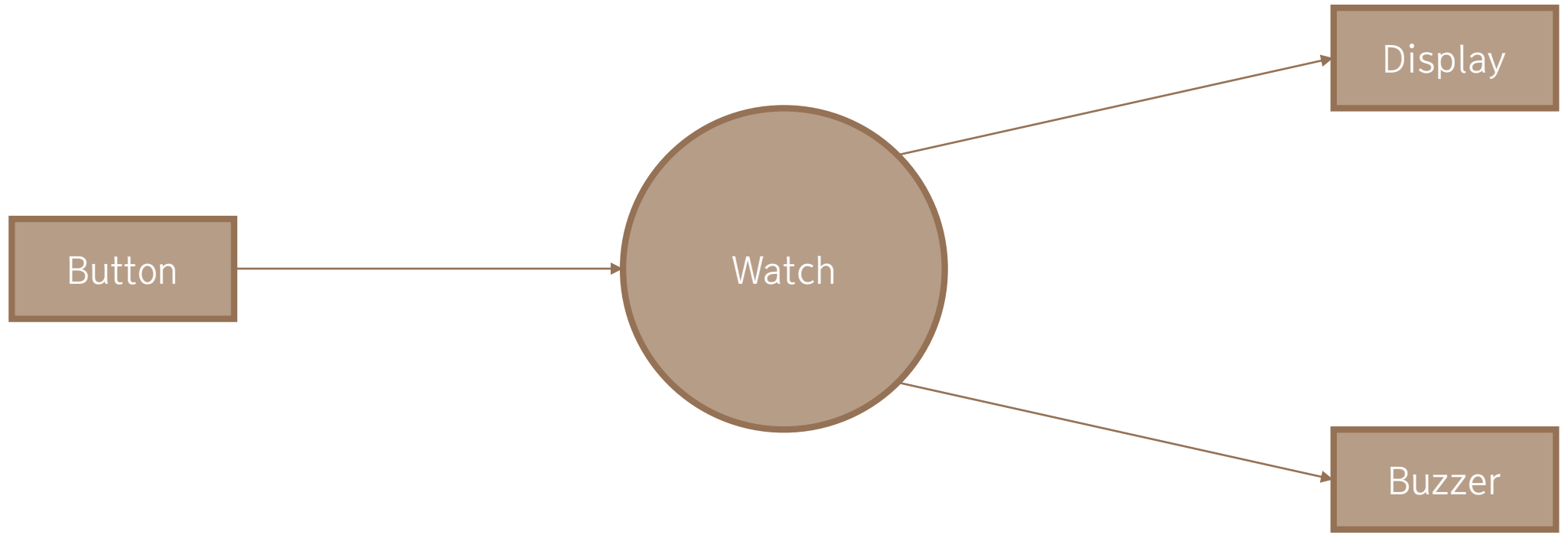
01 System Context Diagram

02 Data Flow Diagram

03 State Transition Diagram

01: System Context Diagram

- Basic System Context Diagram
- Event List
- The System Context Diagram



01: System Context Diagram

Basic System Context Diagram

◆ Event List

The System Context Diagram

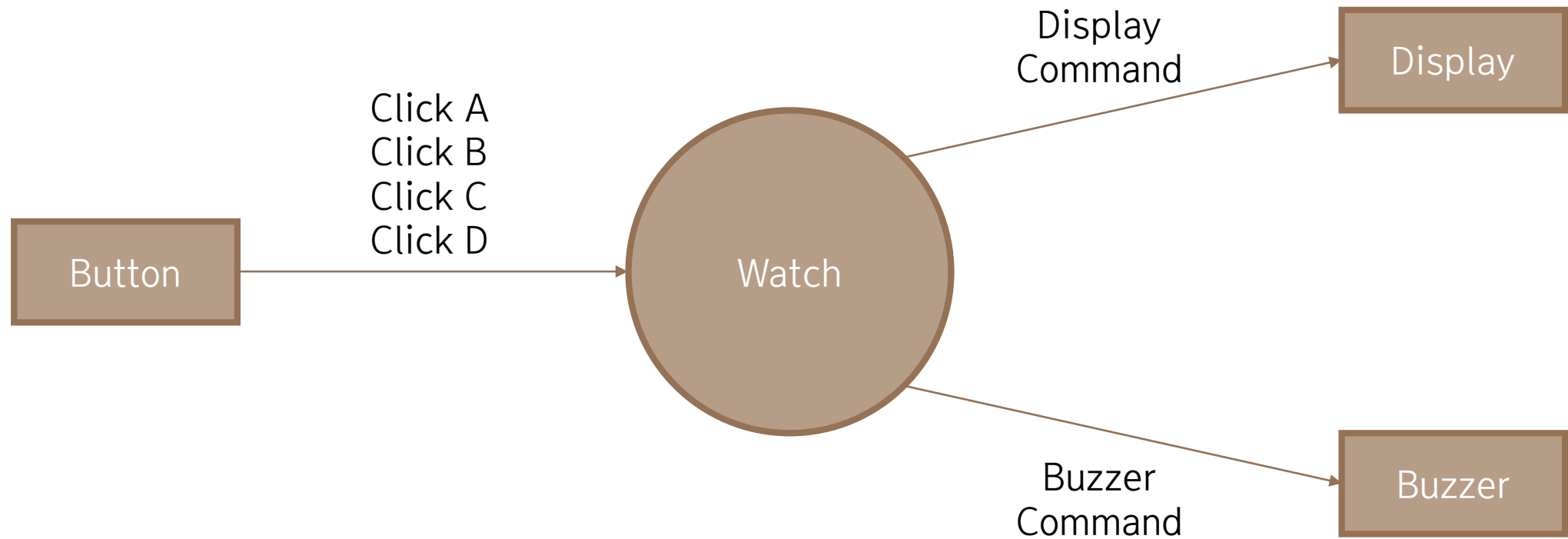
Input / Output Event	Description
Click A	버튼 A가 눌렸음을 알린다.
Click B	버튼 B가 눌렸음을 알린다.
Click C	버튼 C가 눌렸음을 알린다.
Click D	버튼 D가 눌렸음을 알린다.
Display Command	조건에 해당되는 정보를 화면에 표시한다.
Buzzer Command	현재 시각과 설정한 알람 시각이 일치할 때, 알람이 울린다.

01: System Context Diagram

Basic System Context Diagram

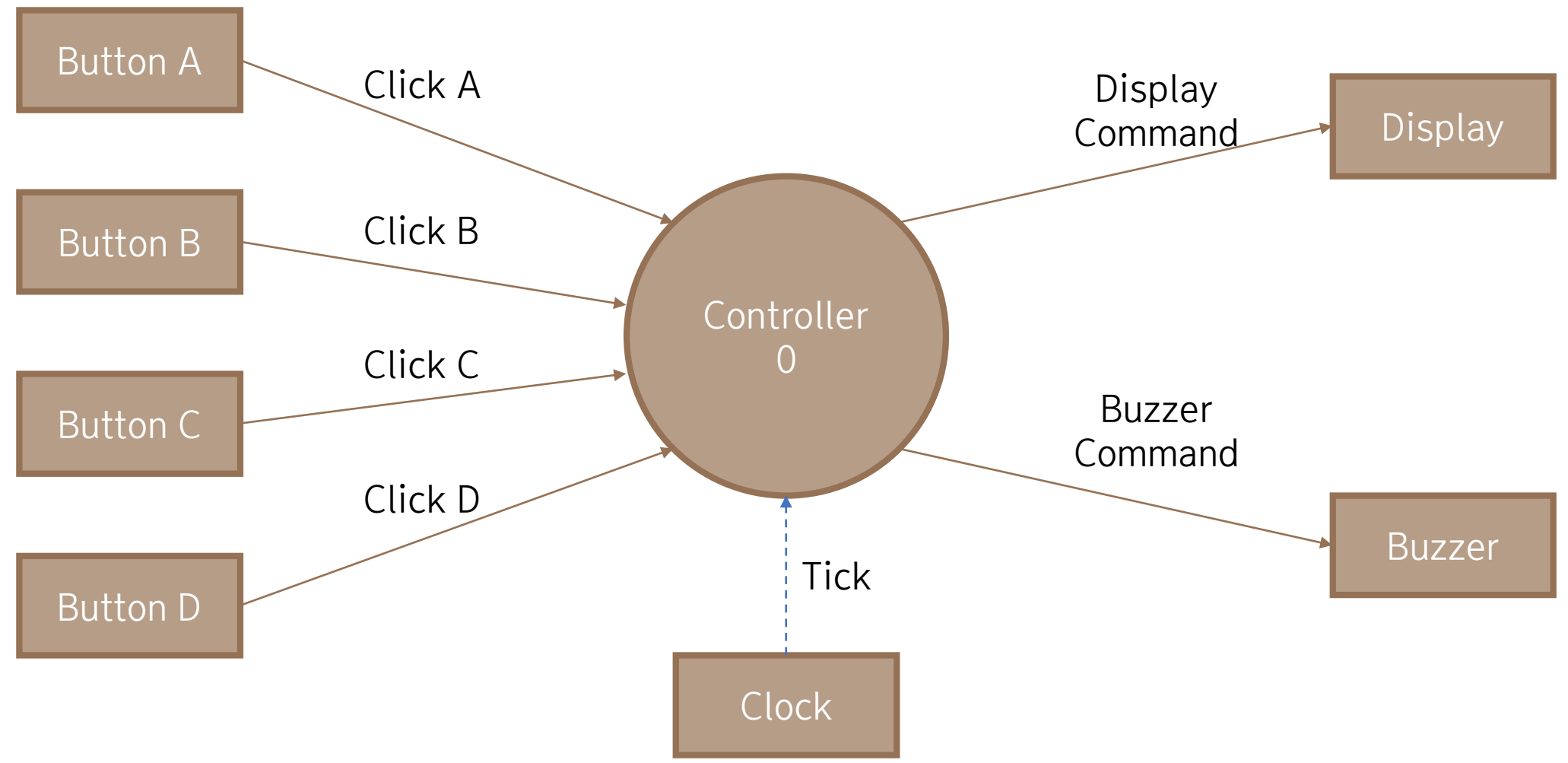
Event List

→ The System Context Diagram



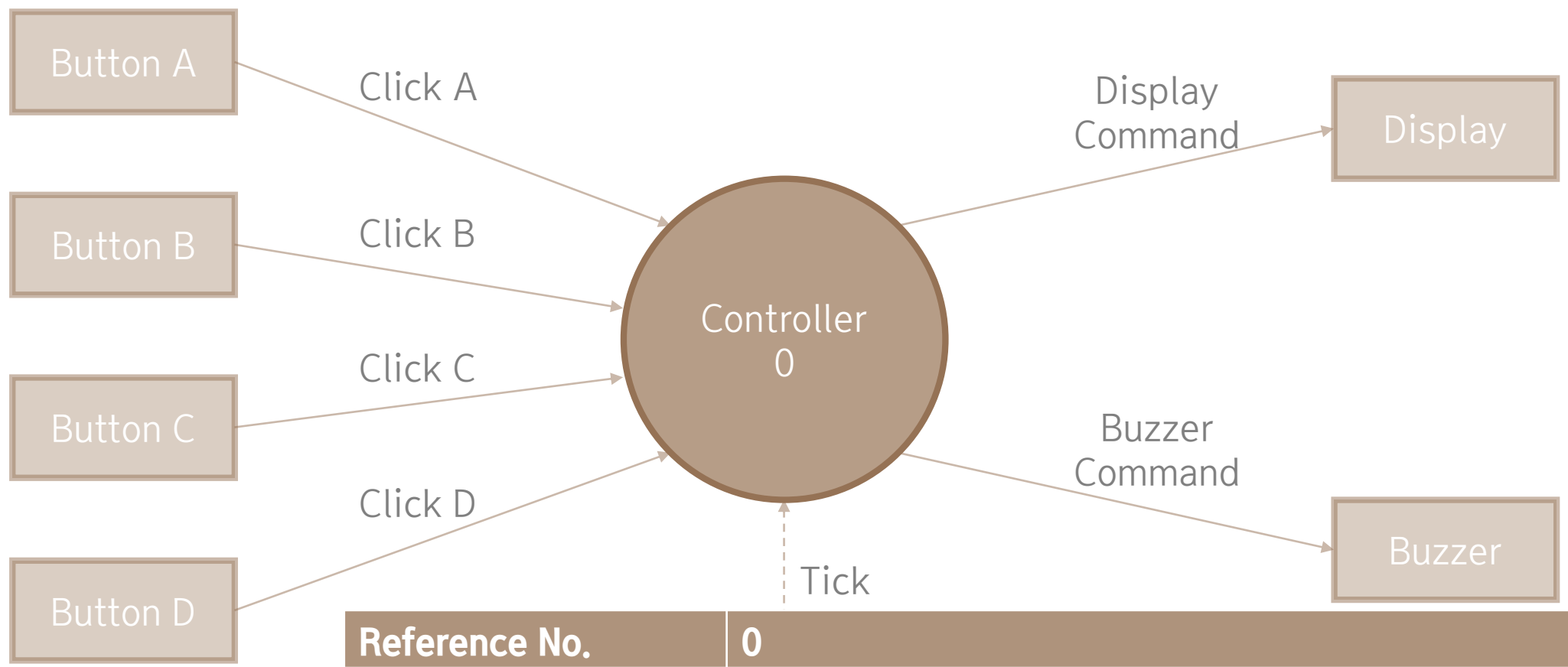
02: Data Flow Diagram

- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



02: Data Flow Diagram

- ◆ DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



Reference No.	0
Name	Controller
Input	Click A, Click B, Click C, Click D
Output	Display Command, Buzzer Command
Process Description	- 입력받은 버튼과 현재 기능 등을 조합해서 내부적인 처리를 하거나 디스플레이와 버저를 조작한다.

02: Data Flow Diagram

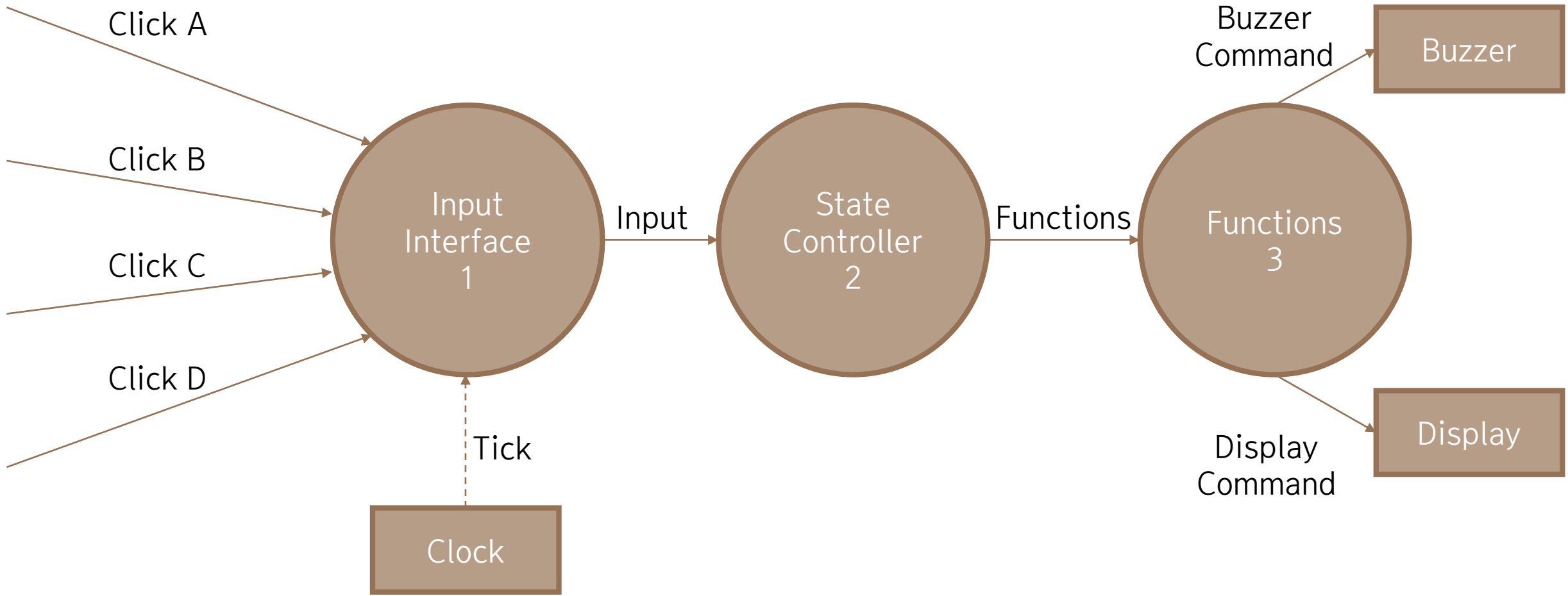
- ◆ DFD Level 0
- ◆ DFD Level 1
- ◆ DFD Level 2
- ◆ DFD Level 3

DFD 0 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format/Type
Click A	버튼 A가 눌렸음을 알린다.	Boolean, Interrupt
Click B	버튼 B가 눌렸음을 알린다.	Boolean, Interrupt
Click C	버튼 C가 눌렸음을 알린다.	Boolean, Interrupt
Click D	버튼 D가 눌렸음을 알린다.	Boolean, Interrupt
Display Command	조건에 해당되는 정보를 화면에 표시한다.	Structure
Buzzer Command	현재 시각과 설정한 알람 시각이 일치할 때, 알람이 울린다.	Boolean

02: Data Flow Diagram

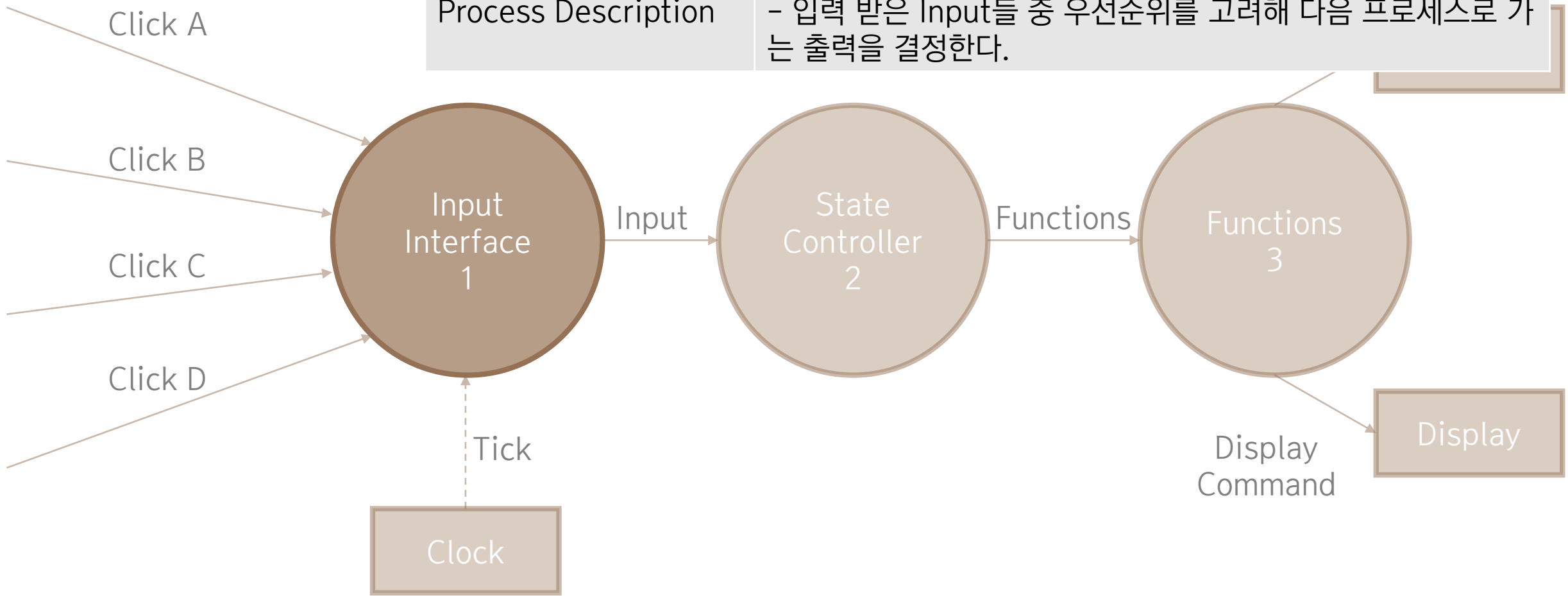
- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



02: Data Flow Diagram

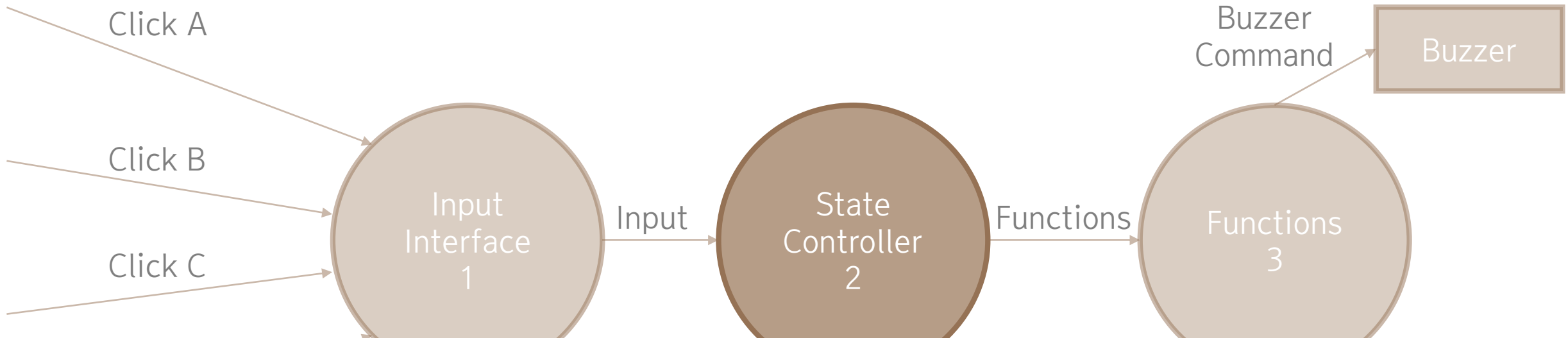
- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3

Reference No.	1
Name	Input Interface
Input	Click A, Click B, Click C, Click D
Output	Input
Process Description	- 입력 받은 Input들 중 우선순위를 고려해 다음 프로세스로 가는 출력을 결정한다.



02: Data Flow Diagram

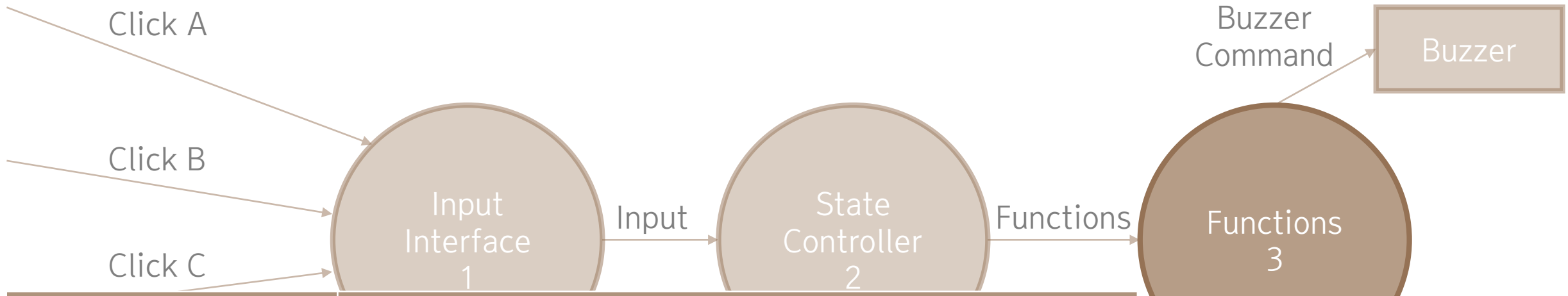
- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



Reference No.	2
Name	State Controller
Input	Input
Output	Functions
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 모드를 알고 있다. - 입력 받은 Input이 현재 모드에서 어떤 작업을 해야 하는지 결정한다. - 모드를 바꾸는 명령을 수행한다.

02: Data Flow Diagram

- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



Reference No.	3
Name	Functions
Input	Functions
Output	Display Command, Buzzer Command
Process Description	- 각 기능들에 대한 정보를 갖고 있으며 입력 받은 command에 따라 Buzzer와 Display에 정보를 출력한다.

02: Data Flow Diagram

DFD Level 0

→ DFD Level 1

DFD Level 2

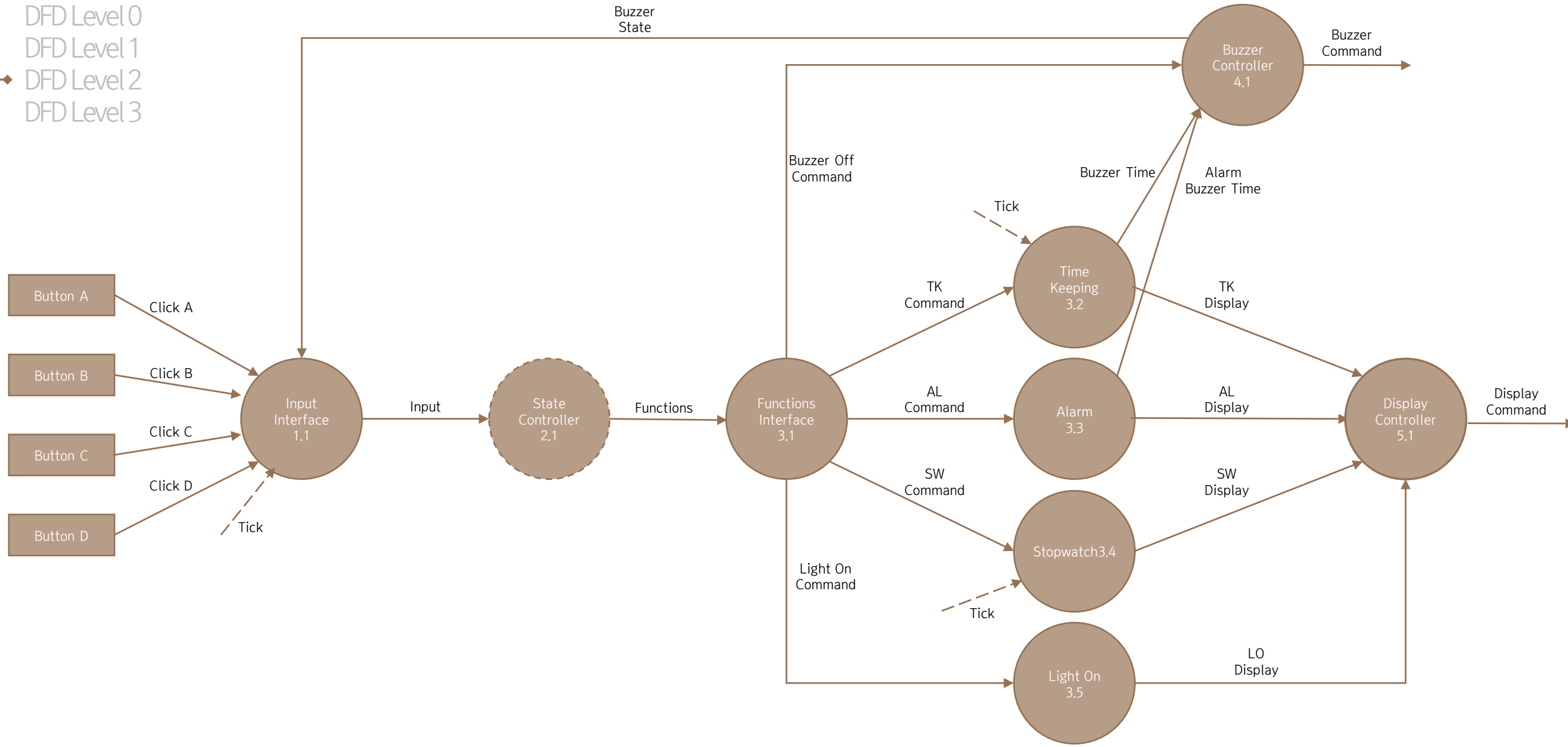
DFD Level 3

DFD 1 Data Dictionary

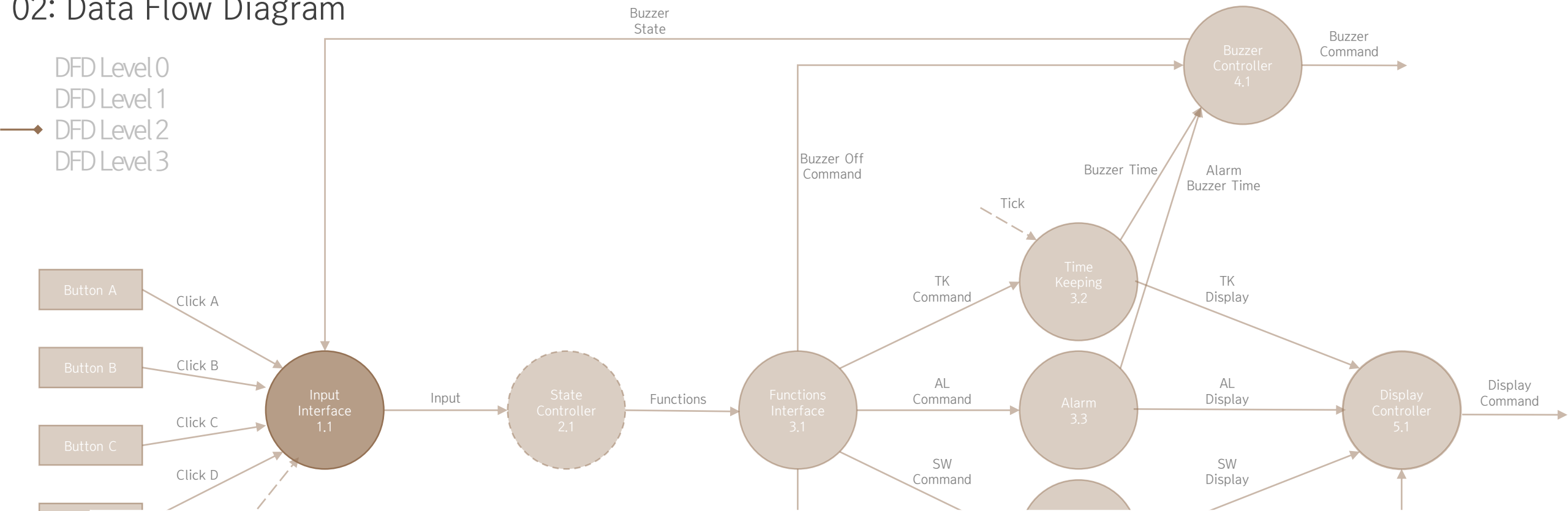
Input / Output Event	Description	Format/Type
Input	유효한 버튼 입력.	Int
Functions	각 기능 별 수행해야 하는 명령.	Int

02: Data Flow Diagram

- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



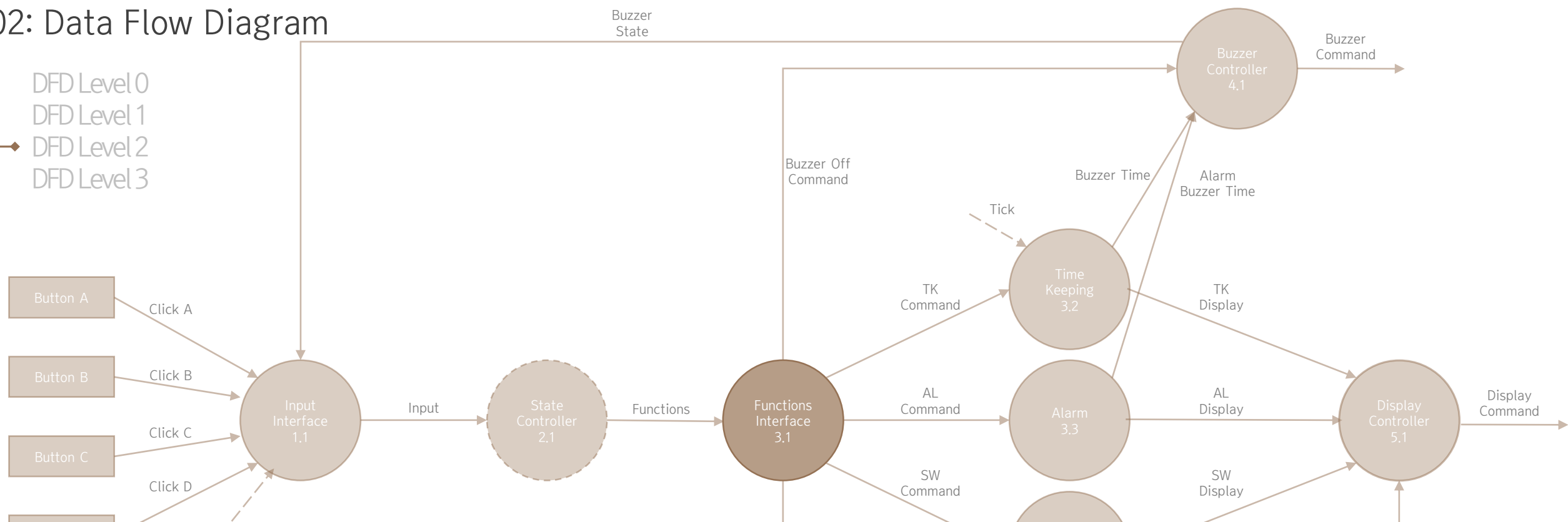
02: Data Flow Diagram



Reference No.	1.1
Name	Input Interface
Input	Click A, Click B, Click C, Click D, Buzzer State
Output	Input
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - 입력 받은 Input들 중 우선순위를 고려해 다음 프로세스로 가는 출력을 결정한다. - Buzzer State로 Buzzer가 울리고 있는지 여부를 입력 받는다. Buzzer가 울리는 경우 Buzzer가 끄는 것 만을 수행하도록 출력 한다.

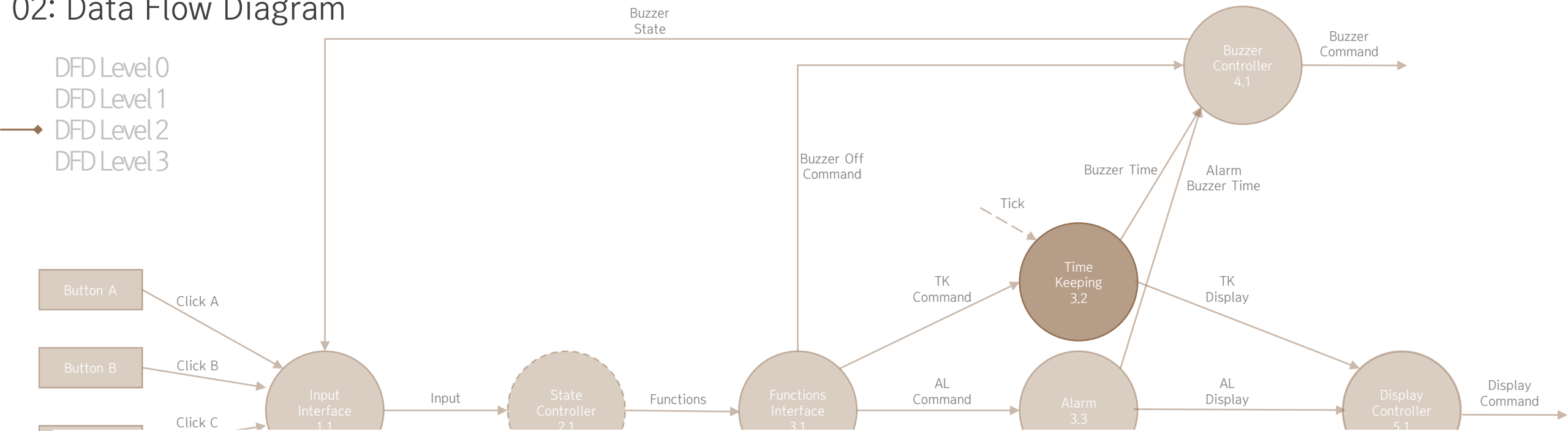
02: Data Flow Diagram

DFD Level 0
 DFD Level 1
 DFD Level 2
 DFD Level 3



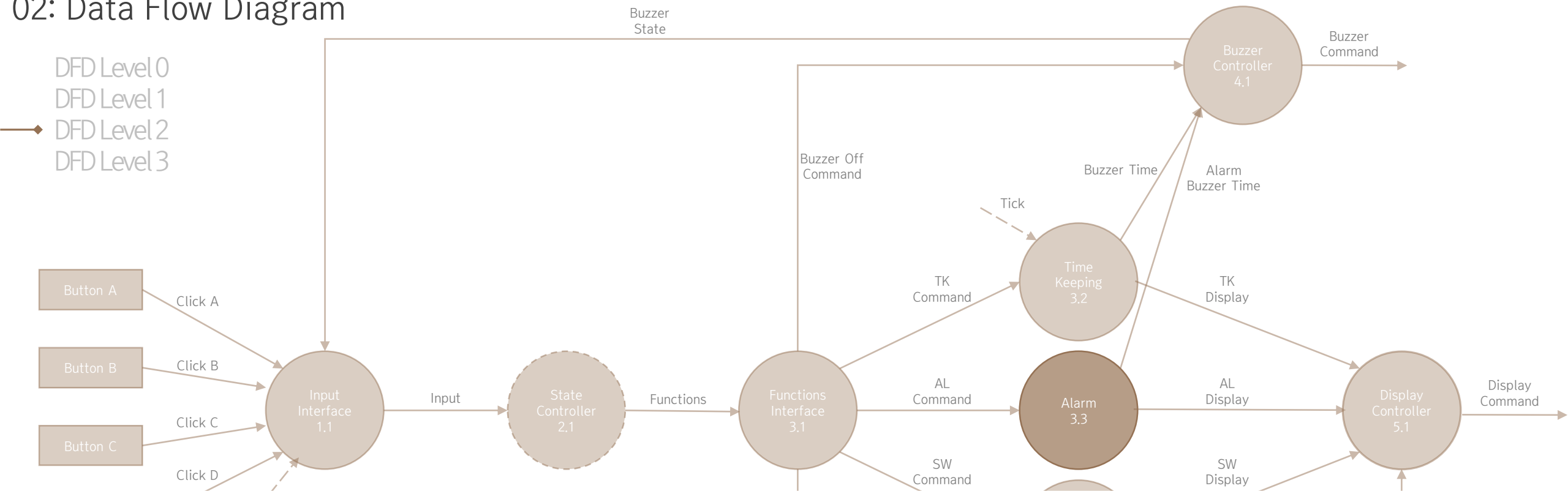
Reference No.	3.1
Name	Function Interface
Input	Functions
Output	TK Command, AL Command, SW Command, Light On Command, Buzzer Off Command
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - Command가 Buzzer가 울리는 상태라는 걸 알려주면 Buzzer를 끄라고 명령한다. - Command가 Buzzer가 울리는 상태가 아니고, Light On 기능이 입력 되면 Light On 하라고 명령한다. - 위 두 상황 외에 Command가 특정 모드에 대한 명령일 경우 해당 모드에 명령을 전달한다.

02: Data Flow Diagram



Reference No.	3.2
Name	TimeKeeping
Input	TK Command
Output	Display Command, Buzzer Time
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - TK Command가 TimeKeeping을 Display하라고 하면 화면에 띄우고, Display하지 말라고 하는 경우 Display하지 않는다. - TK Command가 시간 설정 모드를 진입 혹은 탈출하라는 명령이 입력되면 시간 설정 모드에 진입 혹은 탈출한다. - TK Command가 시간 설정 모드에서 내려온 경우 각 버튼 입력에 따라 시간을 수정한다. - 현재 시간을 Buzzer Interface에게 Buzzer Time으로 알려준다.

02: Data Flow Diagram

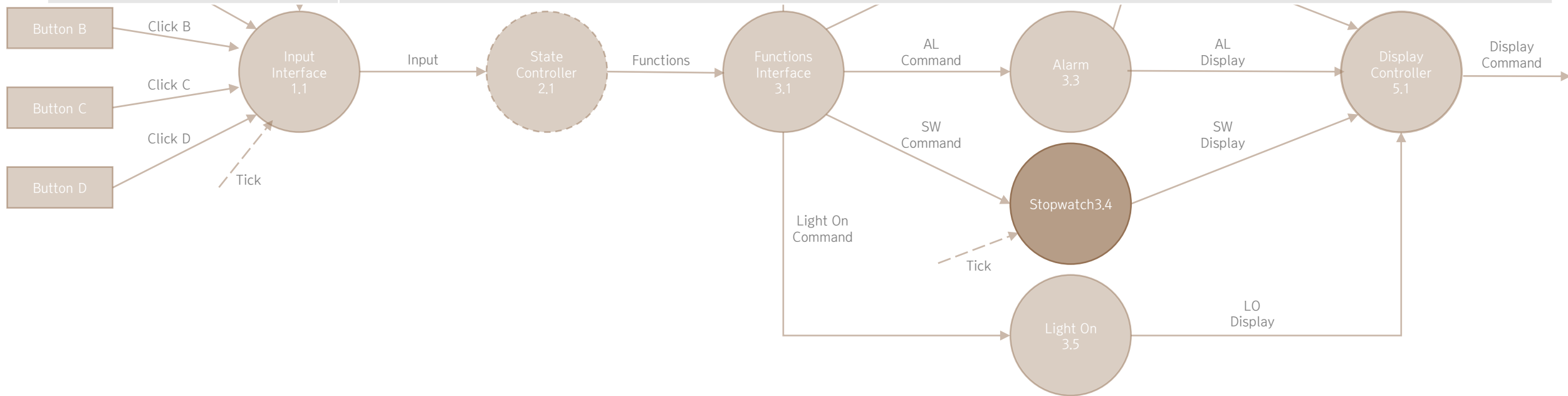


Reference No.	3.3
Name	Alarm
Input	AL Command
Output	Display Command, Alarm Buzzer Time
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - AL Command가 Alarm을 Display하라고 하면 화면에 띄우고, Display하지 말라고 하는 경우 Display하지 않는다. - AL Command가 알람 시간 설정 모드 기능이라고 알려주면 알람 시간 설정 모드에 진입 혹은 탈출한다. - AL Command가 알람 시간 설정 모드에서 내려온 경우 각 버튼 입력에 따라 시간을 수정한다. - 알람 시간을 Buzzer Interface에게 Alarm Buzzer Time으로 알려준다.

02: Data Flow Diagram

DFD Level 0

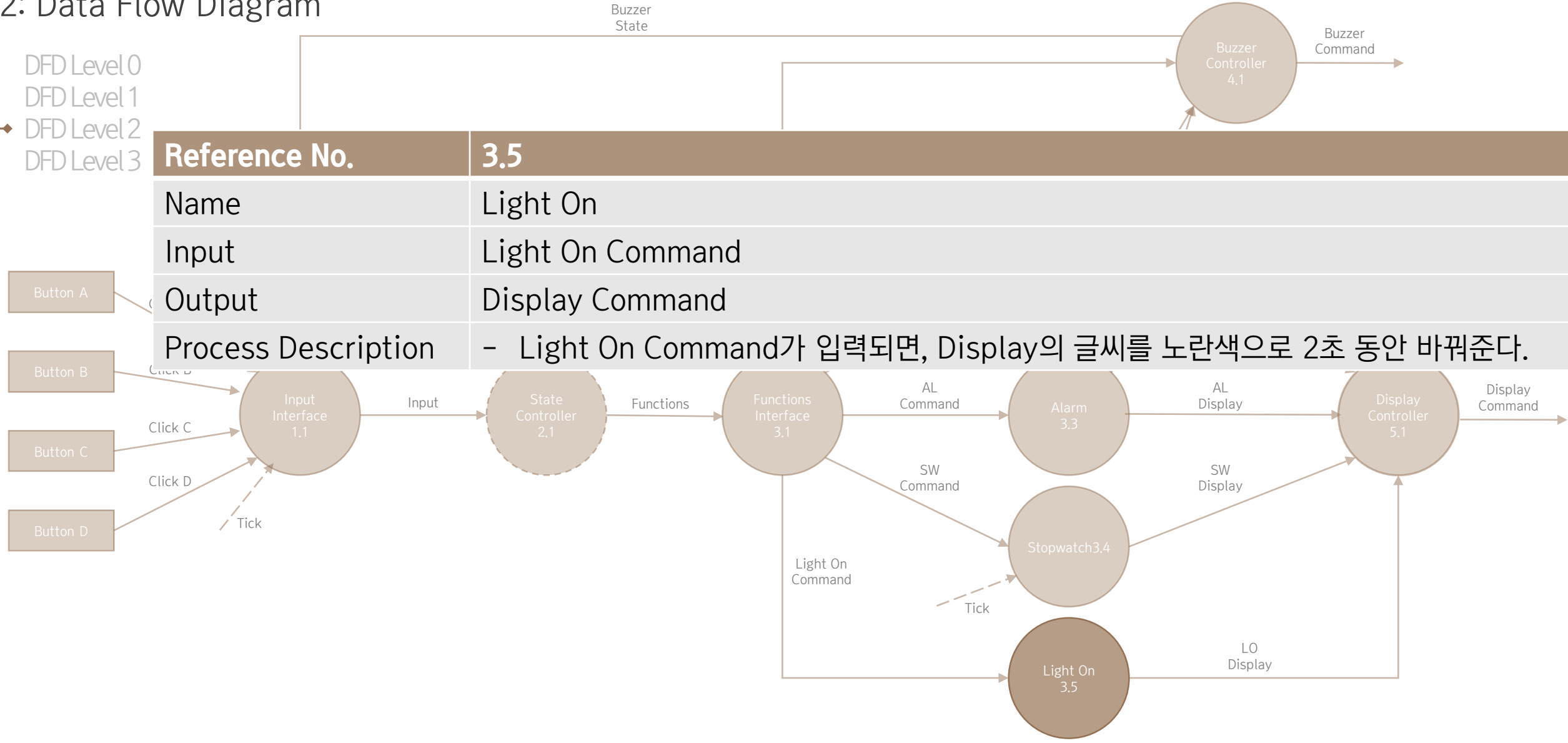
DFD	Reference No.	3.4
DFD	Name	Stopwatch
DFD	Input	SW Command
DFD	Output	Display Command
	Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - SW Command가 Stopwatch을 Display하라고 하면 화면에 띄우고, Display하지 말라고 하는 경우 Display하지 않는다. - SW Command가 시간 흐름 기능으로 입력되면, Stopwatch 시간이 흐르고 있지 않는 경우 시간을 흐르게 시키고, Stopwatch 시간이 흐르는 경우 시간을 멈추게 한다. - SW Command가 랩타임 기록 기능으로 입력 되면, Stopwatch 시간이 흐르고 있는 경우 Lap time을 기록 하고, Stopwatch 시간이 흐르지 않는 경우 시간을 초기화 한다.



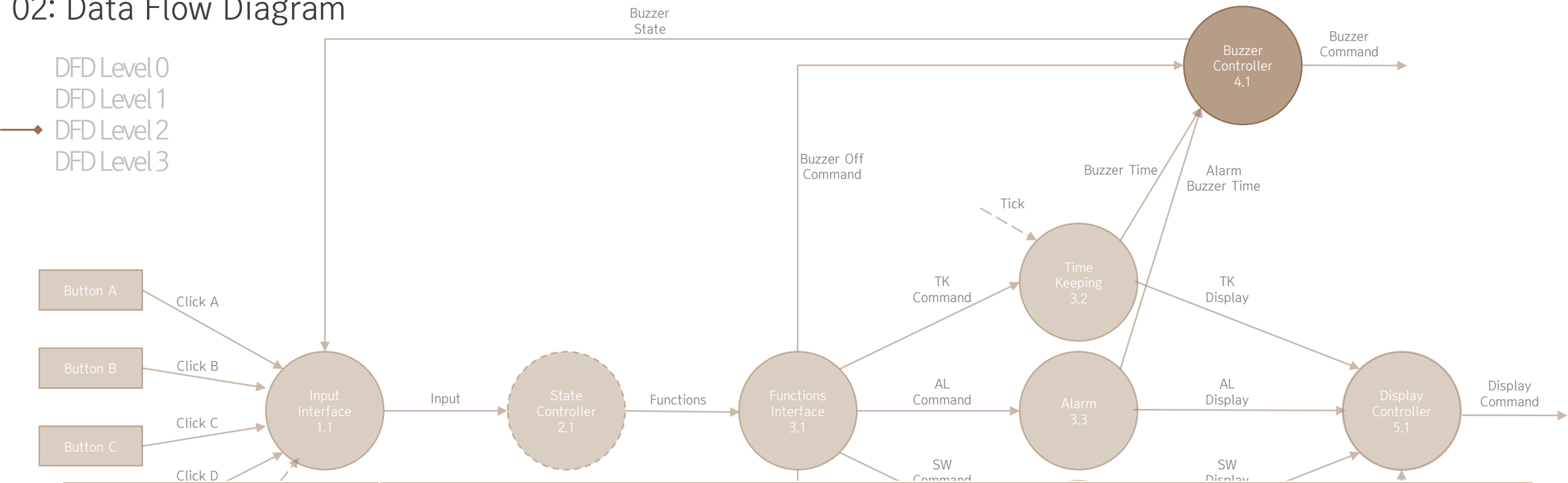
02: Data Flow Diagram

- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3

Reference No.	3.5
Name	Light On
Input	Light On Command
Output	Display Command
Process Description	- Light On Command가 입력되면, Display의 글씨를 노란색으로 2초 동안 바꿔준다.



02: Data Flow Diagram



Reference No.

4.1

Name

Buzzer Controller

Input

Buzzer Time, Alarm Buzzer Time, Buzzer Off Command

Output

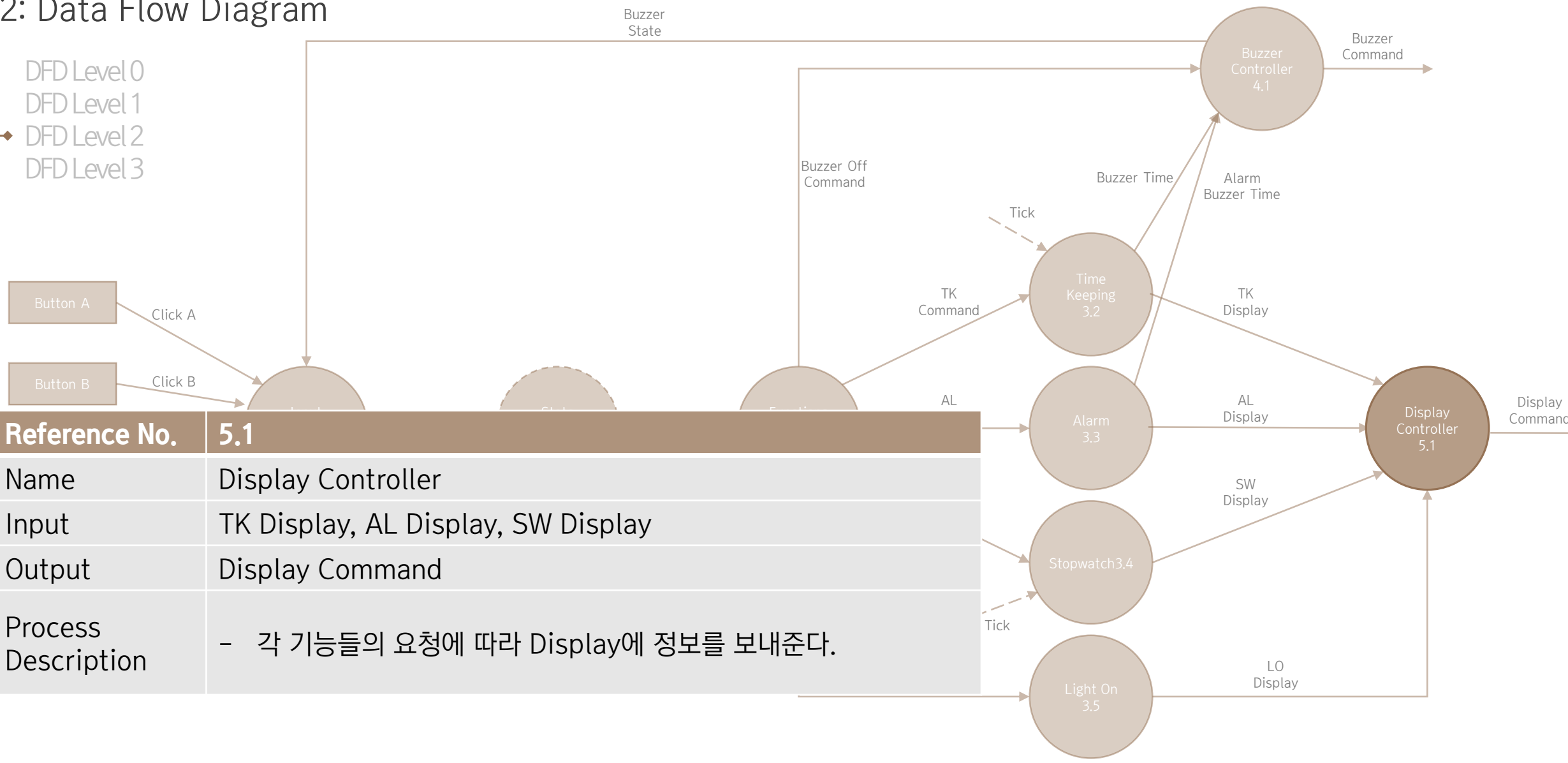
Buzzer Command, Buzzer State

Process Description

- Buzzer State로 지속적으로 Buzzer의 상태를 Input Interface에게 알려준다.
- Buzzer Time에서 받은 시간과 Alarm Buzzer Time이 일치하는 순간부터 5초 동안 Buzzer를 울리게 명령한다.
- Buzzer가 울리는 동안에 Buzzer Off Command가 입력되는 경우, 즉시 Buzzer를 울리지 않는다.

02: Data Flow Diagram

- DFD Level 0
- DFD Level 1
- DFD Level 2
- DFD Level 3



Reference No.	5.1
Name	Display Controller
Input	TK Display, AL Display, SW Display
Output	Display Command
Process Description	- 각 기능들의 요청에 따라 Display에 정보를 보내준다.

02: Data Flow Diagram

DFD Level 0

DFD Level 1

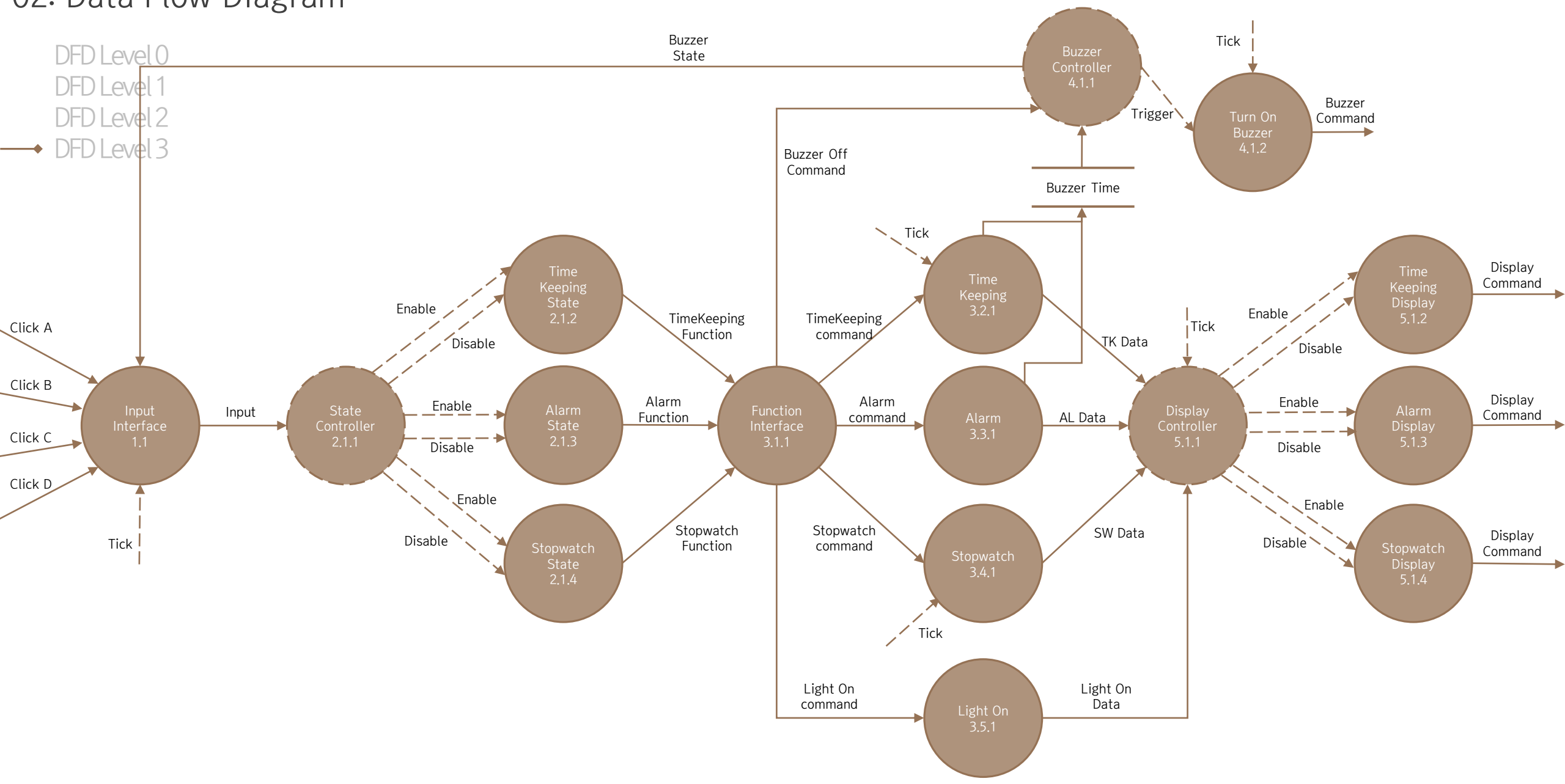
→ DFD Level 2

DFD Level 3

DFD 2 Data Dictionary

Input/Output Event	Description	Format/Type
TK Command	TimeKeeping 에서 어떤 명령이 수행되어야 하는지 알려주는 데이터.	Method
AL Command	Alarm 에서 어떤 명령이 수행되어야 하는지 알려주는 데이터.	Method
SW Command	Stopwatch 에서 어떤 명령이 수행되어야 하는지 알려주는 데이터.	Method
Light On Command	야간모드를 하는지 알려주는 데이터	Boolean
TK Display	Display에서 표현되어야 할 TimeKeeping의 데이터	Method
AL Display	Display에서 표현되어야 할 Alarm의 데이터	Method
SW Display	Display에서 표현되어야 할 Stopwatch의 데이터	Method
Buzzer Time	Buzzer에게 현재 시간을 알려주는 데이터	Int
Alarm Buzzer Time	Buzzer에게 알람 시간을 알려주는 데이터	Int

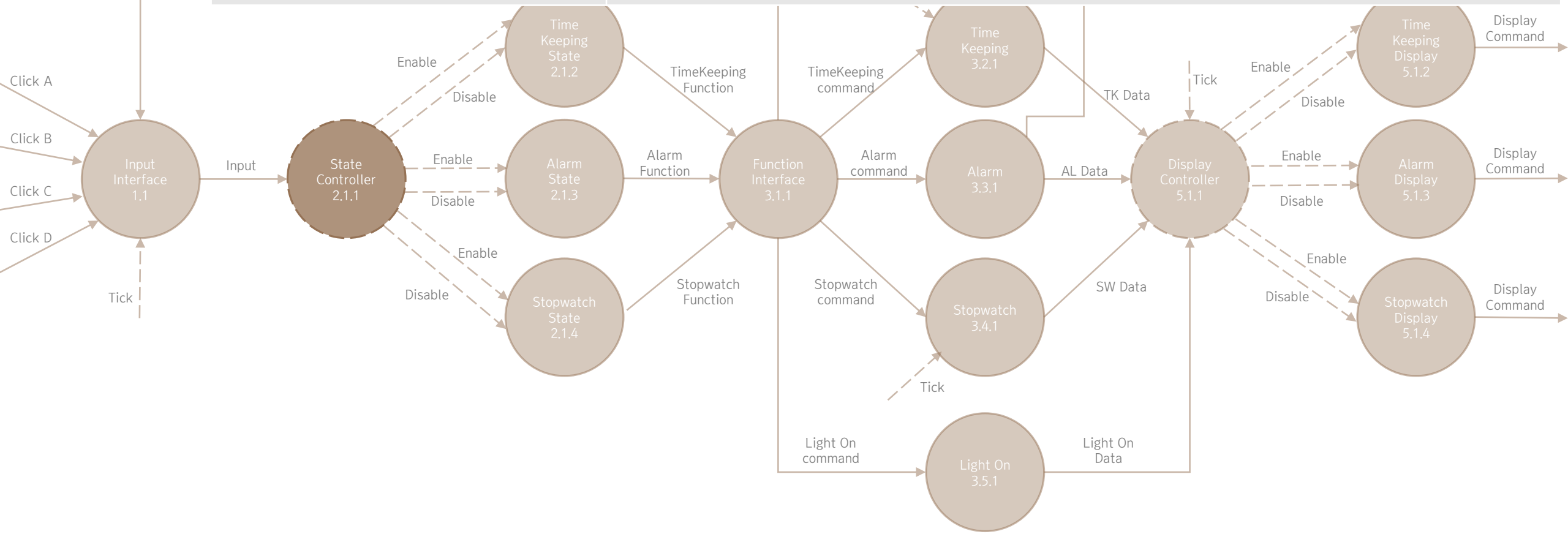
02: Data Flow Diagram



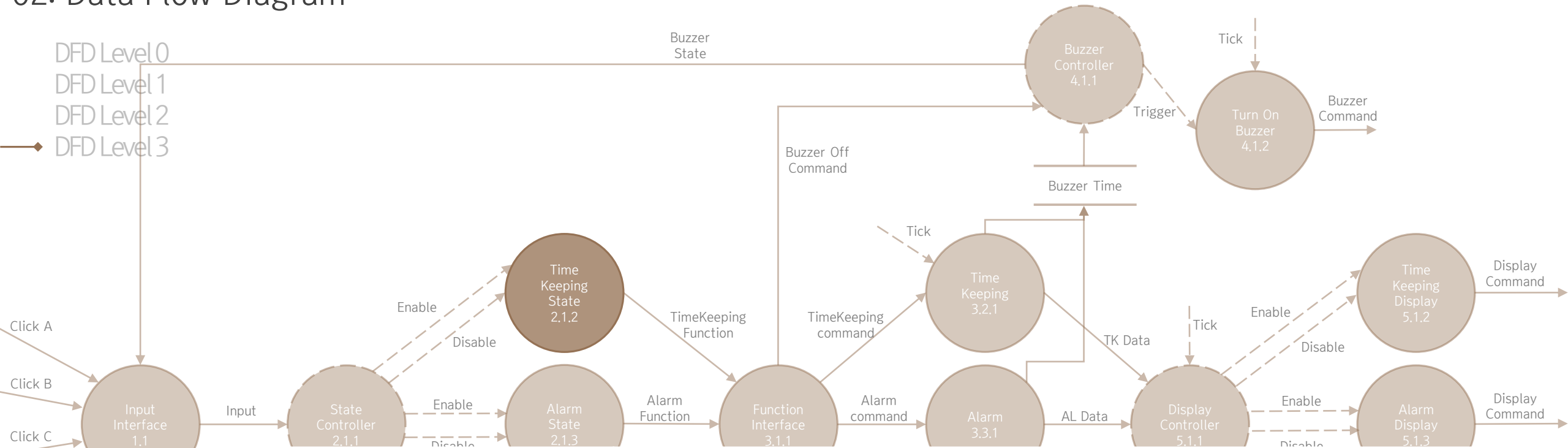
02: Data Flow

Reference No.	2.1.1
Name	State Controller
Input	Input
Output	TimeKeeping State Enable/Disable, Alarm State Enable/Disable, Stopwatch State Enable/Disable
Process Description	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 모드를 알고 있다. - 현재 모드를 변경할 수 있다.

DFD Level 0
 DFD Level 1
 DFD Level 2
 DFD Level 3



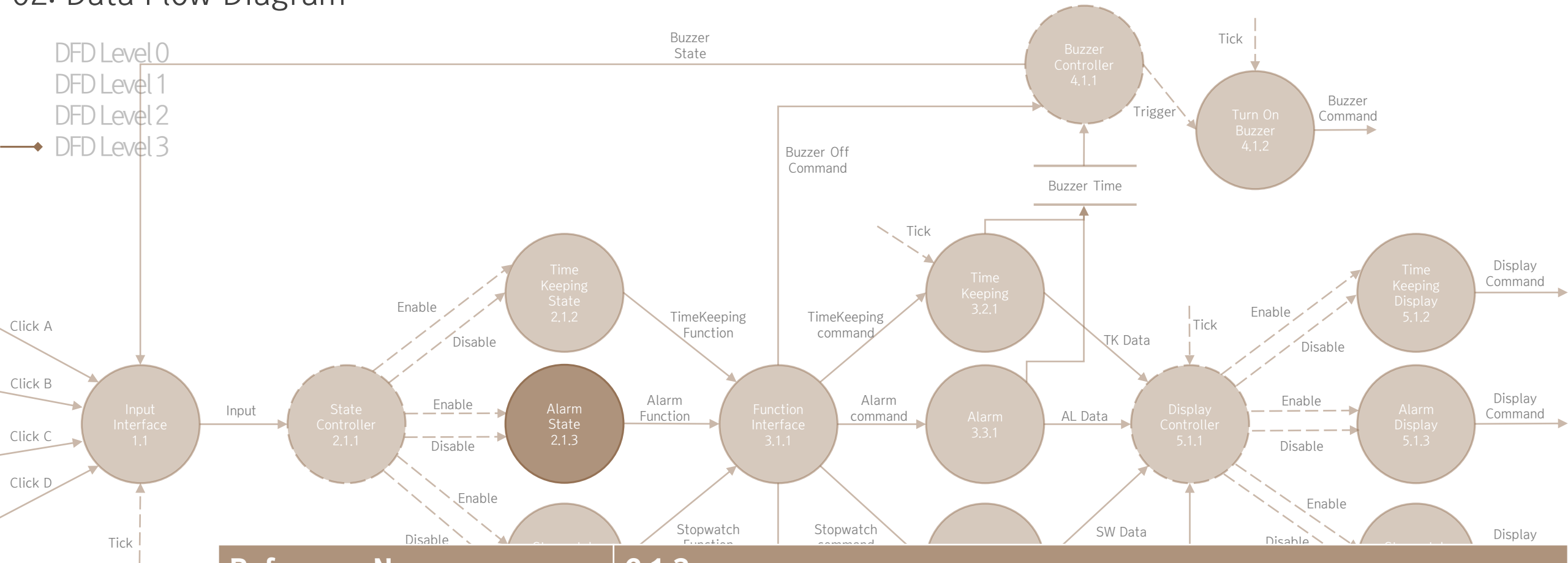
02: Data Flow Diagram



Reference No.	2.1.2
Name	TimeKeeping State
Input	Enable/Disable
Output	TimeKeeping Function
Process Description	- TimeKeeping의 어떤 기능을 수행해야 하는지 알려준다.



02: Data Flow Diagram

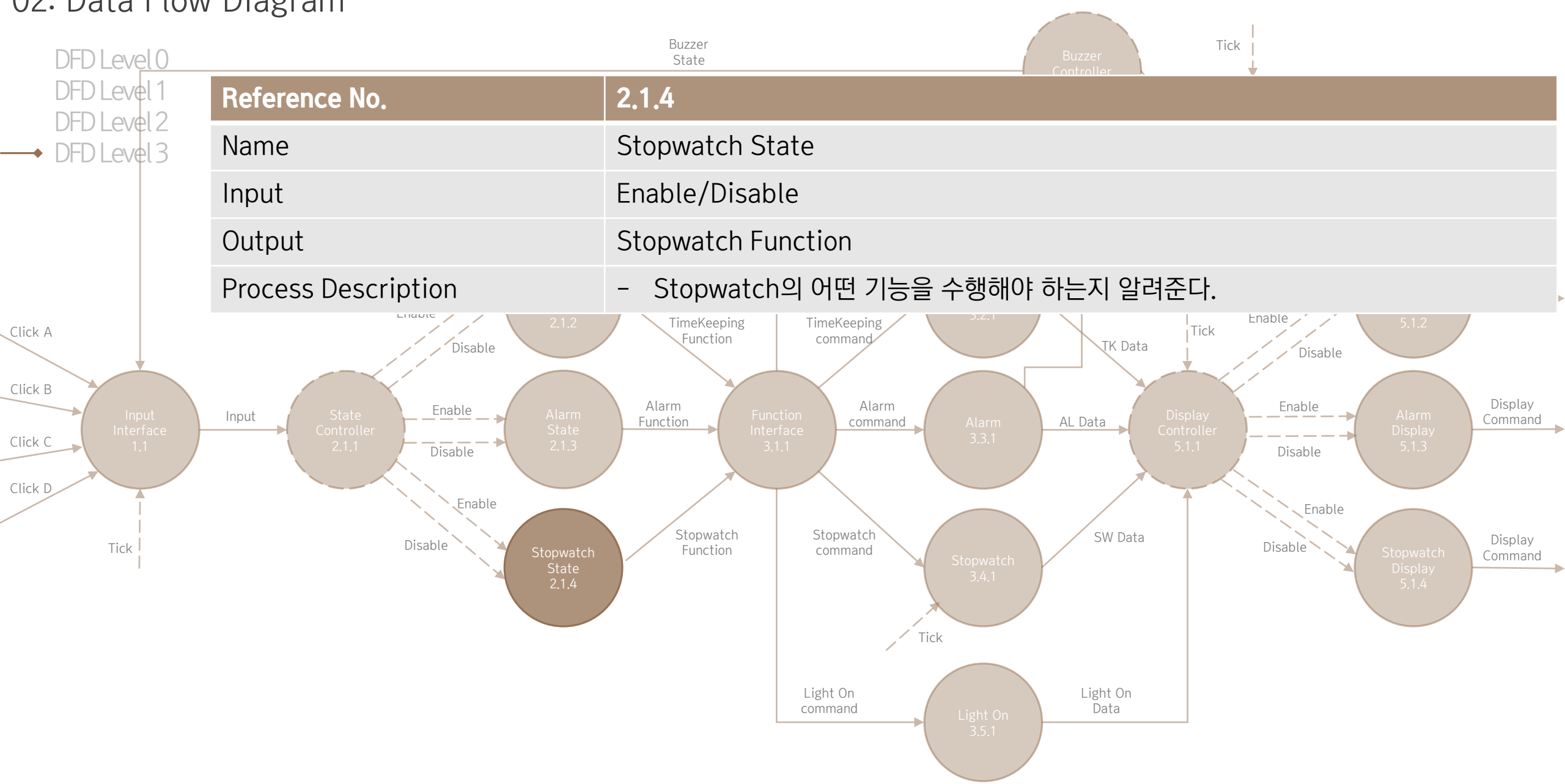


Reference No.	2.1.3
Name	Alarm State
Input	Enable/Disable
Output	Alarm Function
Process Description	- Alarm의 어떤 기능을 수행해야 하는지 알려준다.

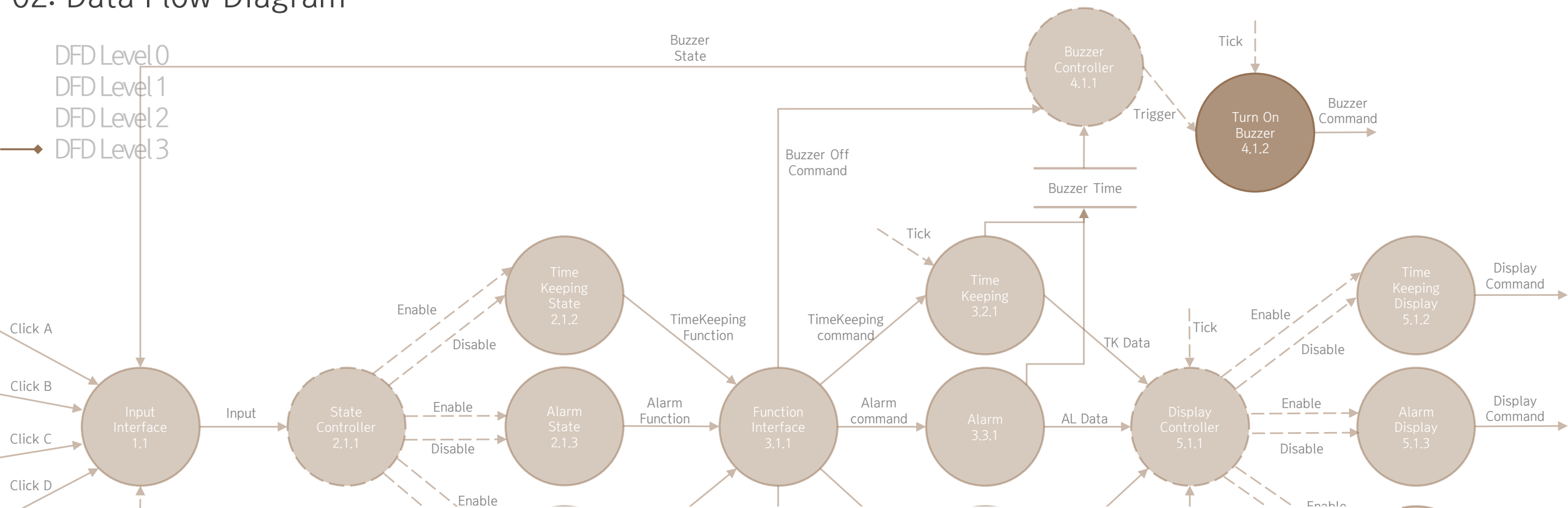
02: Data Flow Diagram

DFD Level 0
 DFD Level 1
 DFD Level 2
 DFD Level 3

Reference No.	2.1.4
Name	Stopwatch State
Input	Enable/Disable
Output	Stopwatch Function
Process Description	- Stopwatch의 어떤 기능을 수행해야 하는지 알려준다.



02: Data Flow Diagram

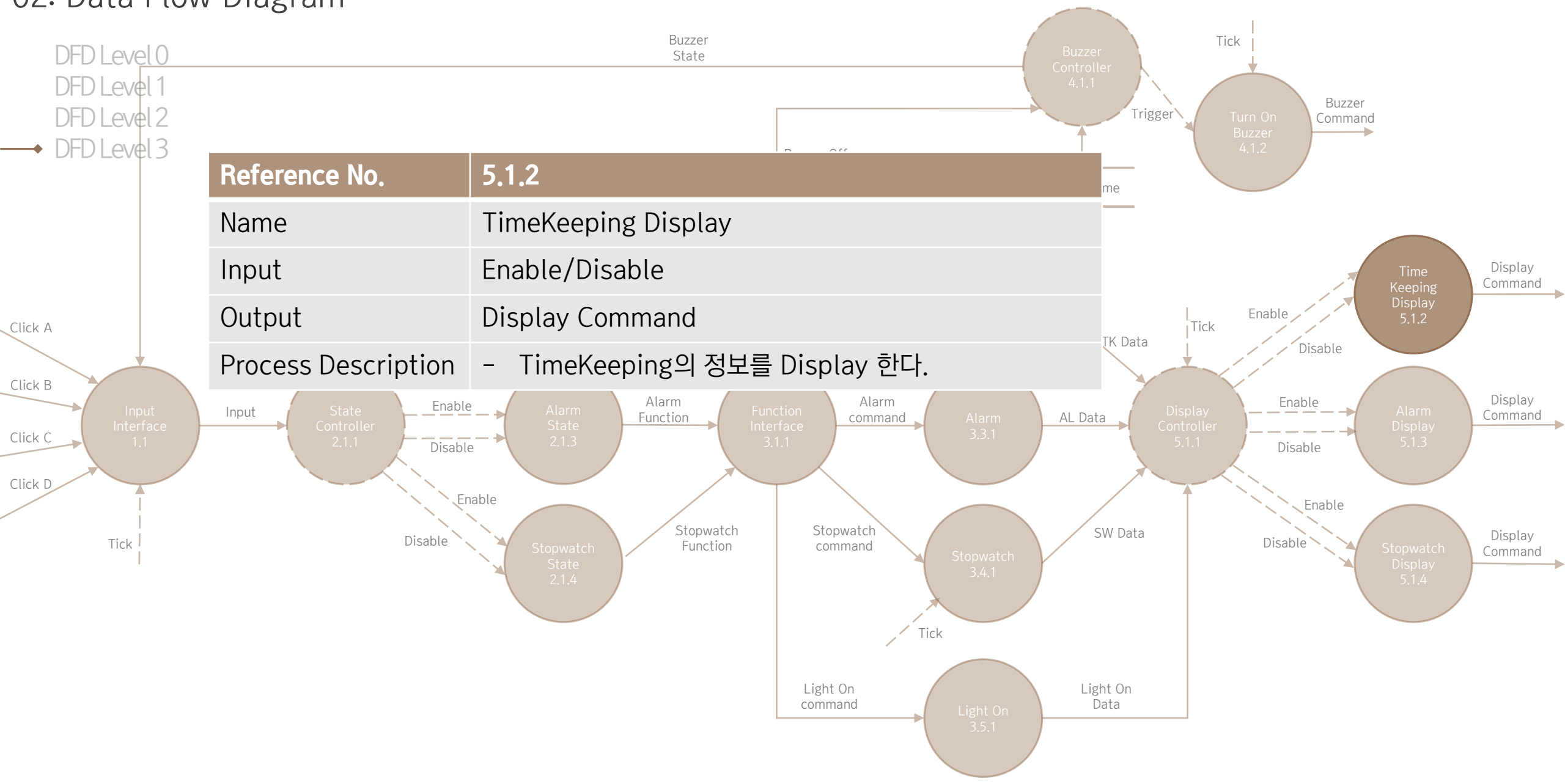


Reference No.	4.1.2
Name	Turn On Buzzer
Input	Trigger
Output	Buzzer Command
Process Description	- Buzzer가 울리도록 한다.

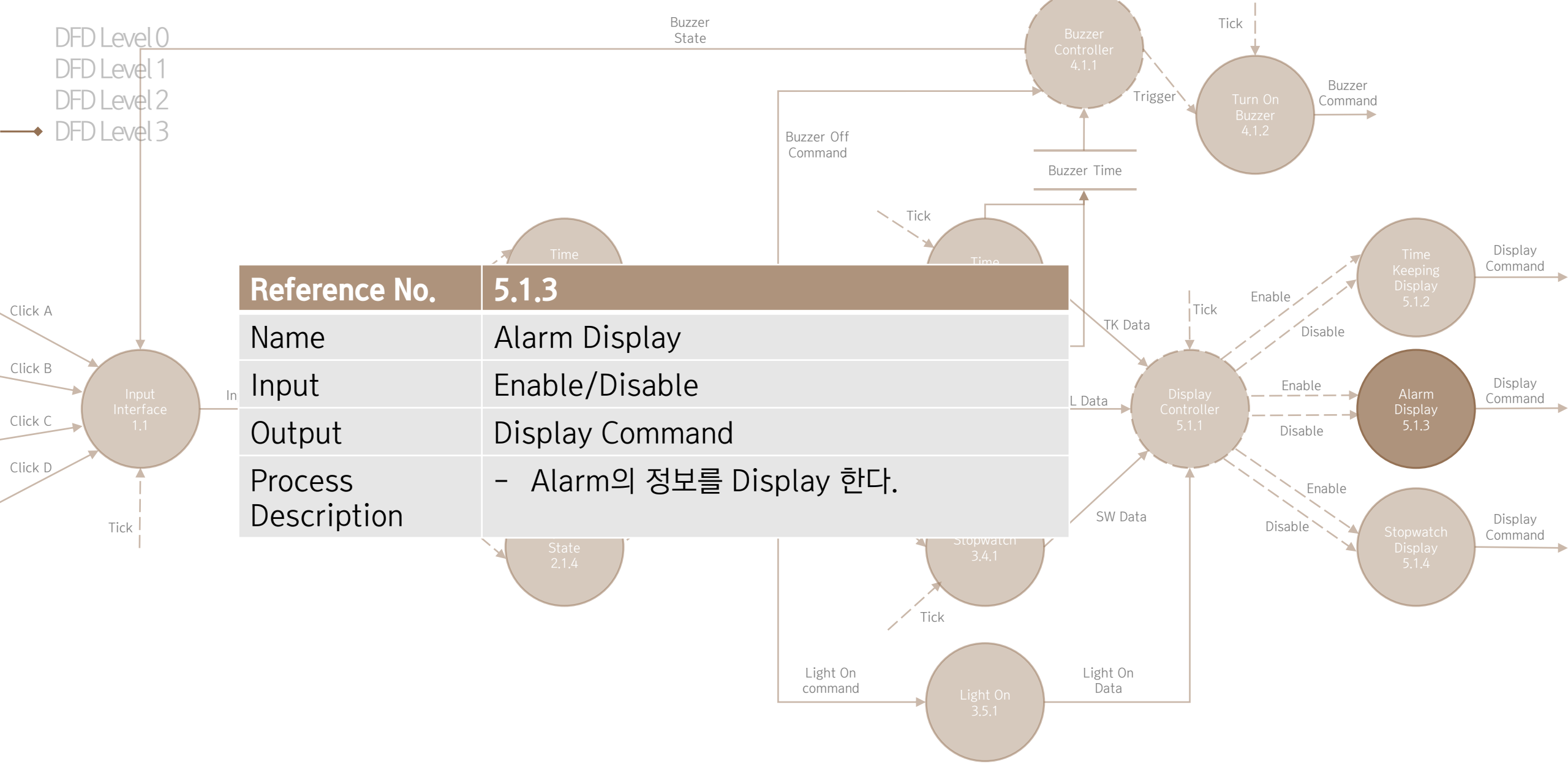
02: Data Flow Diagram

DFD Level 0
 DFD Level 1
 DFD Level 2
 DFD Level 3

Reference No.	5.1.2
Name	TimeKeeping Display
Input	Enable/Disable
Output	Display Command
Process Description	- TimeKeeping의 정보를 Display 한다.

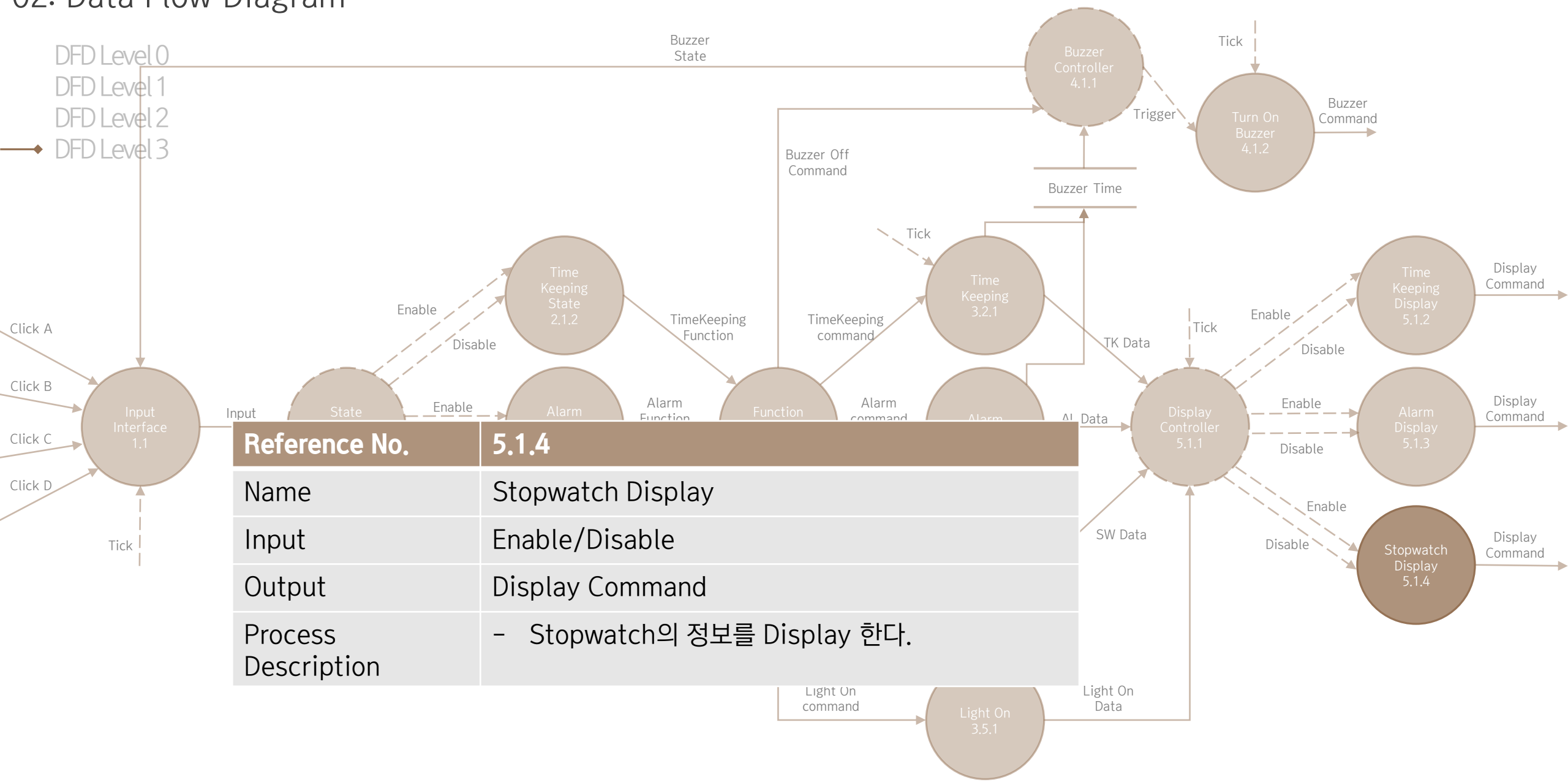


02: Data Flow Diagram



Reference No.	5.1.3
Name	Alarm Display
Input	Enable/Disable
Output	Display Command
Process Description	- Alarm의 정보를 Display 한다.

02: Data Flow Diagram



02: Data Flow Diagram

DFD Level 0

DFD Level 1

DFD Level 2

→ DFD Level 3

DFD 3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format/Type
TK Function	TimeKeeping에서 수행해야 할 기능	Structure
AL Function	Alarm에서 수행해야 할 기능	Structure
SW Function	Stopwatch에서 수행해야 할 기능	Structure
Buzzer Time	Buzzer Controller가 알아야 할 현재 시간과 알람 시간	Structure

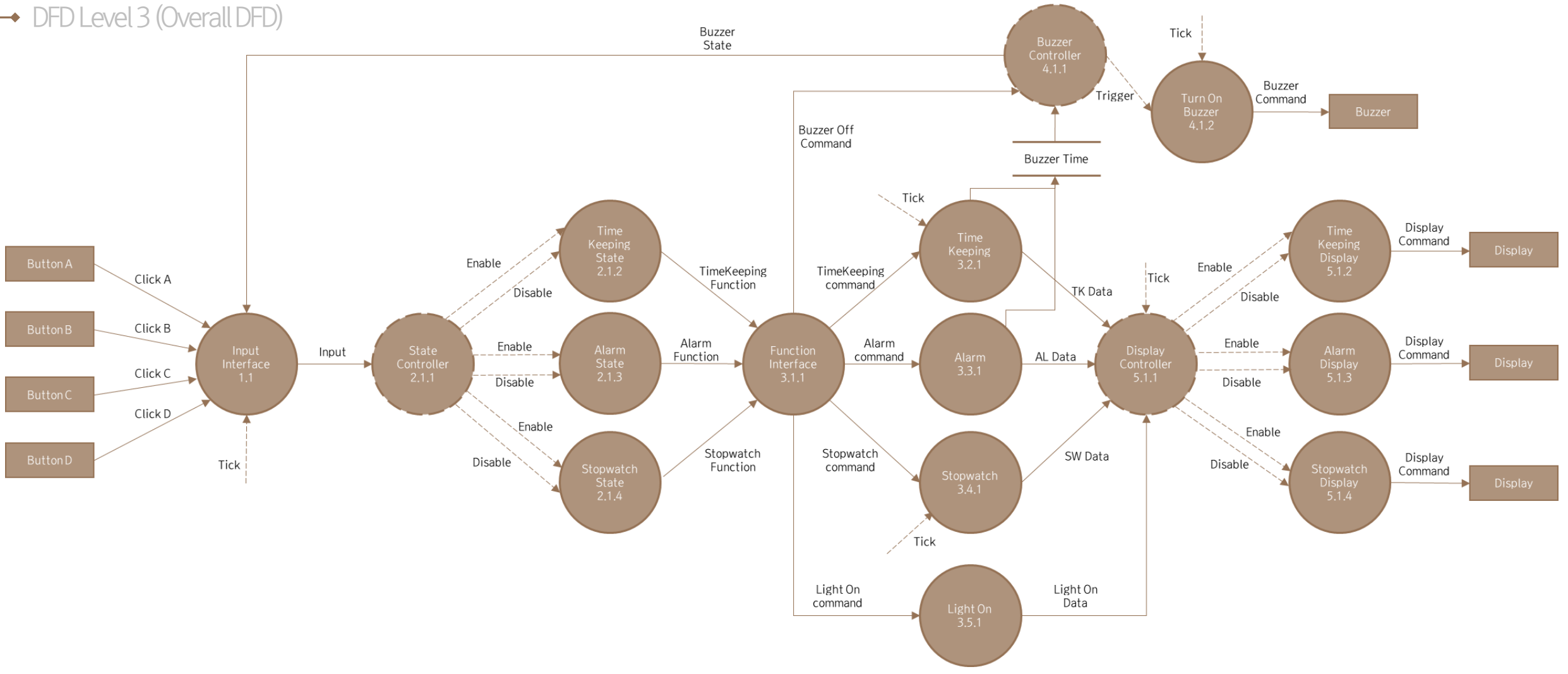
02: Data Flow Diagram

DFD Level 0

DFD Level 1

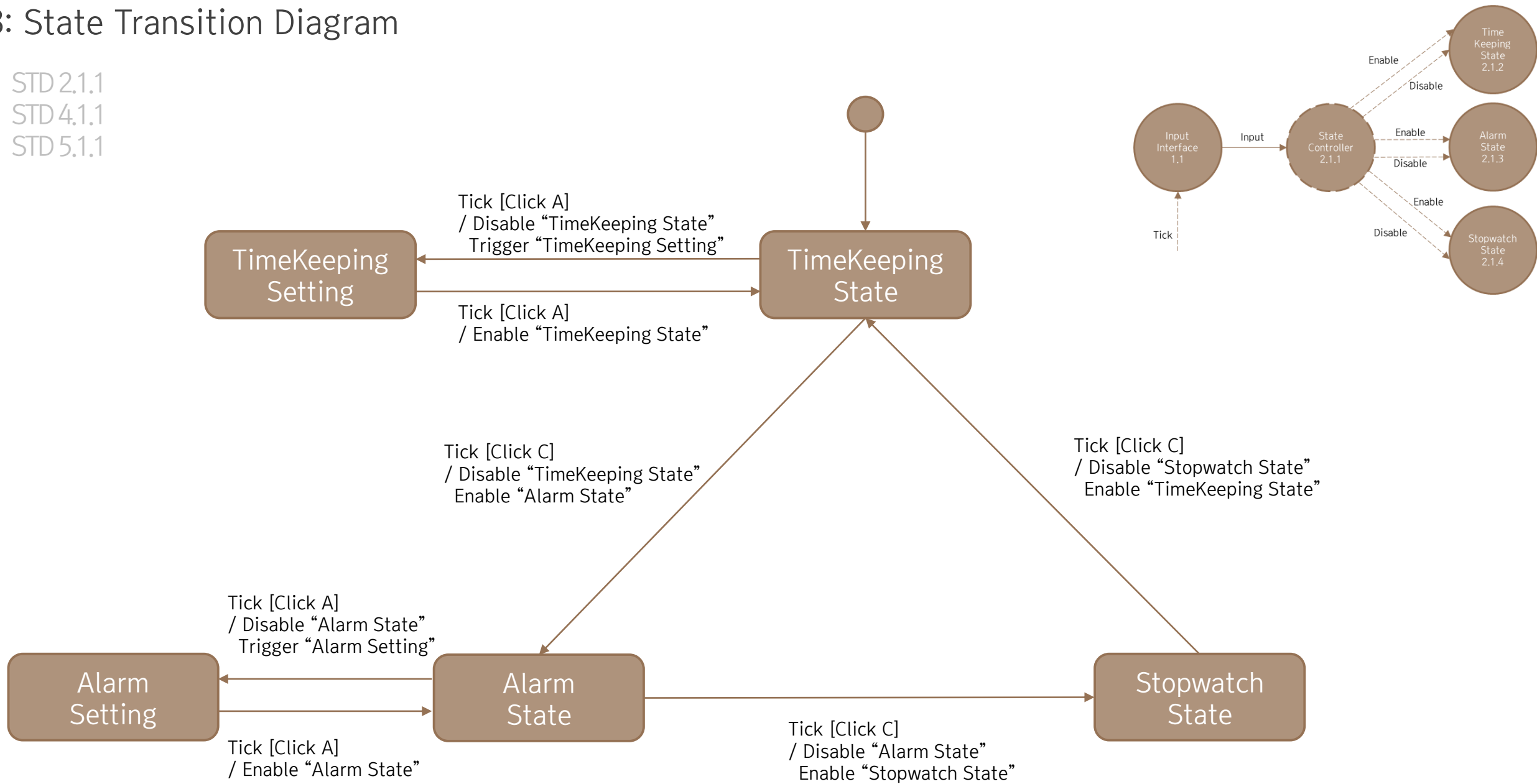
DFD Level 2

→ DFD Level 3 (Overall DFD)



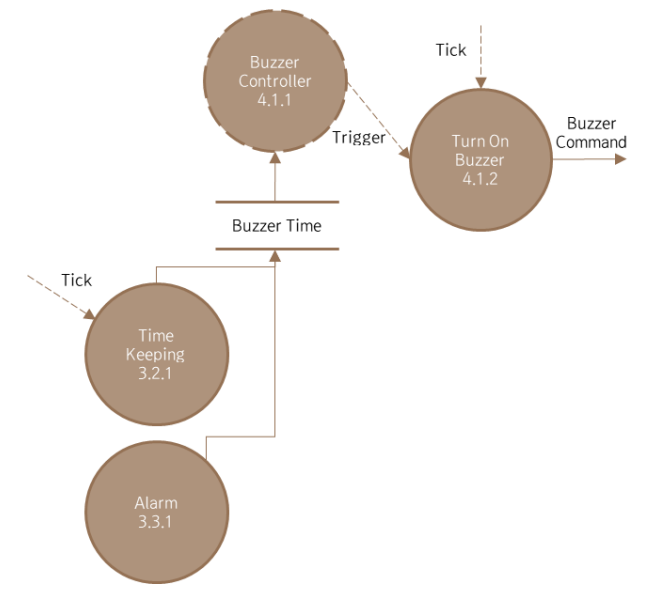
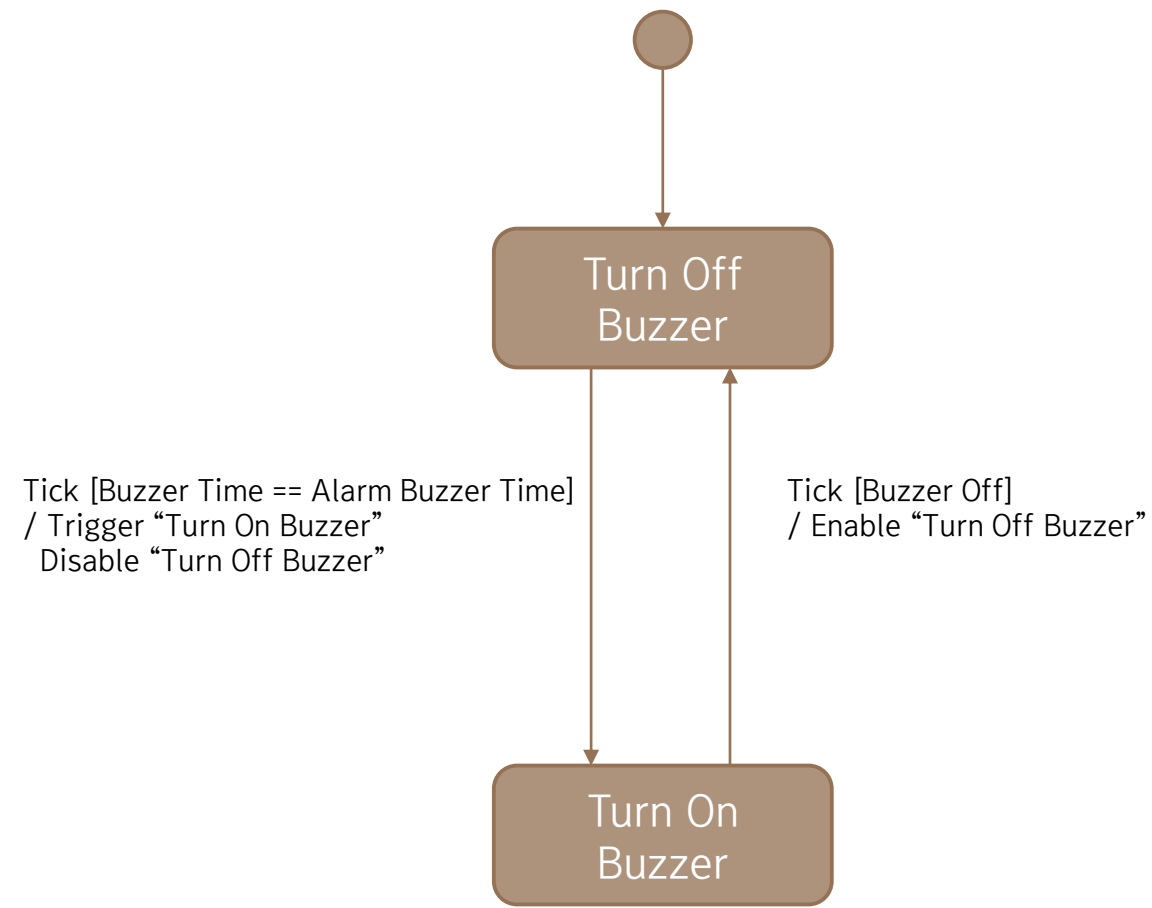
03: State Transition Diagram

- STD 2.1.1
- STD 4.1.1
- STD 5.1.1



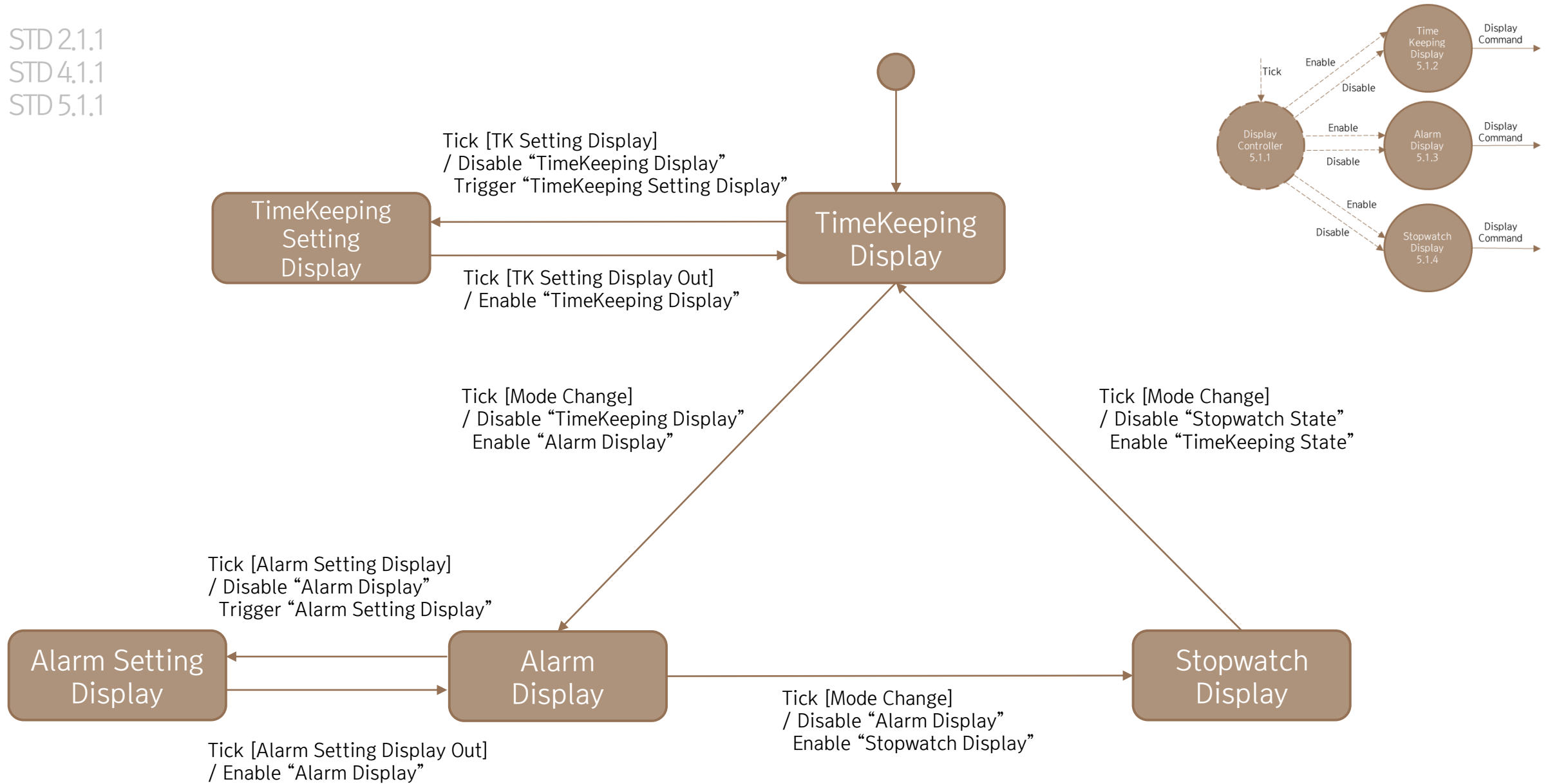
03: State Transition Diagram

- STD 2.1.1
- STD 4.1.1
- STD 5.1.1



03: State Transition Diagram

- STD 2.1.1
- STD 4.1.1
- STD 5.1.1





Q & A

Software Requirement Analysis

T2: 박재범, 이상훈, 옥래협, 안재환