

# 다빛채 HDMI 시스템 매뉴얼 (버전 6.50)



작성일: 2016.04.01

# 목차

1.	HDMI 시스템 특징 .....	3
1.1	DIBD780 컨트롤러의 특징 .....	3
1.2	DIBD(Display Intelligent Board) DISPLAY 프로그램 특징 .....	3
1.3	다빛채 소프트웨어의 특징 .....	3
2.	HDMI 시스템 통신방식 .....	4
2.1	다빛채와 DIBD DISPLAY의 통신연결 .....	5
2.2	DIBD DISPLAY와 DIBD780의 통신 .....	5
3.	DIBD780 컨트롤러 .....	7
3.1	컨트롤러 사양 .....	7
3.2	스위치1 (Dip1~4) 화면위치 설정방법 .....	8
4.	DIBD DISPLAY 프로그램 사용설명 .....	10
5.	다빛채 전광판 운영프로그램 .....	13
6.	시스템 구성도 .....	14
6.1	DIBD780 풀컬러 8단16열 .....	14

## 1. HDMI 시스템 특징

### 1.1 DIBD780 컨트롤러의 특징

- DIBD780 컨트롤러는 **1/8Duty와 Static**에서는 **320 \* 128(20열8단)**, **1/4 Duty**에서는 **196 x 128(12열8단)** 해상도 범위의 화면표출을 제어합니다.
- DIBD780 컨트롤러 여러 개를 HDMI 케이블로 연결해서 최대 1280 \* 720(96열45단) 해상도 범위의 화면표출을 제어할 수 있습니다.
- 외부 출력 신호 포트가 있어서 경광등, 버저 등도 작동시킬 수 있습니다.
- 조도센서를 장착해서 자동으로 화면밝기를 제어할 수 있습니다.
- 일일 4단계(일몰, 정오, 일출, 자정)의 전광판 밝기 설정이 가능합니다.  
이를 통하여 상시 최적의 가시성을 확보하면서, 전력 소모를 감소하고, LED 수명을 연장할 수 있습니다.
- 아날로그/디지털 시간, D-Day 카운터 등 다양한 형태의 정보문구 표시가 가능합니다.
- 원하는 날짜, 시간 또는 요일에 전광판을 자동으로 ON/OFF 설정할 수 있습니다.

### 1.2 DIBD(Display Intelligent Board) DISPLAY 프로그램 특징

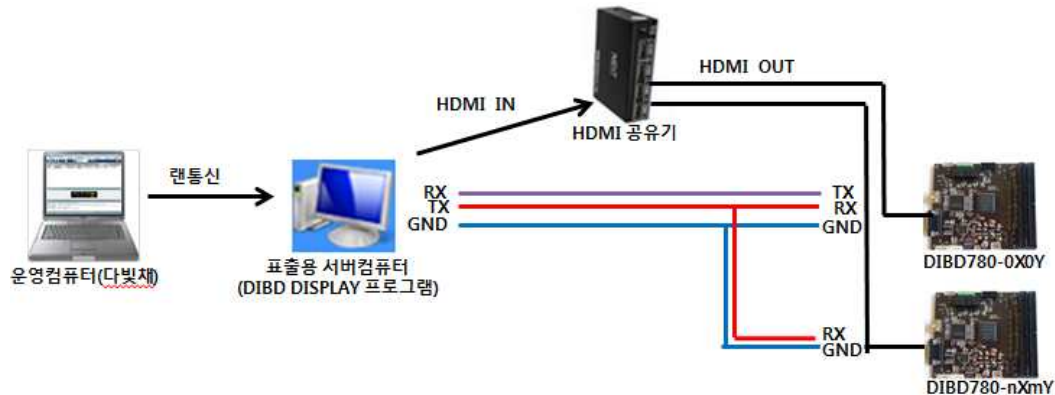
- 다빛채 운영프로그램에서 표시목록, 이미지파일, 동영상파일을 전송 받고, 모니터 화면에 표출합니다.
- 다빛채에서 수신받은 외부출력신호, 전광판밝기 등의 설정 값을 DIBD780으로 송신합니다.
- 외부 장비에서 DIBD 프로토콜 패킷을 수신 받아서 이미지 또는 문구를 화면에 표시할 수 있습니다.

### 1.3 다빛채 소프트웨어의 특징

하나의 프로그램으로 아래의 모든 작업 수행이 가능합니다.

- 시스템 환경설정 : 통신설정, 전광판크기/색상설정, 언어설정 등
- 표시파일 편집 및 표시목록 작성
- 정보문구(아날로그시계, 날짜 및 시간, 온도, 습도, 카운터 등) 설정
- 이미지, 애니메이션/동영상 전송
- 전광판 그룹 메시지 관리
- 전광판 ON/OFF 제어, 예약 표시, 시간 동기화
- 외부출력신호(냉각팬/히터, 버저/표시등..) 제어 등
- 다양한 입장효과, 퇴장효과, 테두리효과, 배경이미지삽입, 화면 분할 효과를 적용할 수 있습니다.
- 통신로그 보기 및 자동 저장 기능이 있어서, 고장 원인 추적이 용이합니다.
- 외부 서버 연동 프로토콜 전광판용으로 사용시 다양한 기능을 활용 또는 접목할 수 있습니다.

## 2. HDMI 시스템 통신방식



### 1) 다빛채 운영프로그램

운영컴퓨터에 설치됩니다.

텍스트이미지와 동영상파일 등의 영상신호를 작성 및 편집하고 DIBD DISPLAY 프로그램으로 전송합니다.

전광판 크기설정, 휘도 설정, LED모듈 설정 등의 환경설정 값을 설정하고 DIBD DISPLAY 프로그램으로 전송합니다.

### 2) DIBD DISPLAY 표출 프로그램

표출용 컴퓨터에 설치됩니다.

다빛채에서 전송되어온 환경설정 값을 DIBD780으로 전송합니다.

다빛채에서 전송되어온 영상신호를 모니터 화면에 표시합니다.

당사에서 제공하는 USB메가락을 DIBD DISPLAY 프로그램이 설치되어 있는 컴퓨터에 삽입해야 동영상파일과 긴급/일반문구가 프로그램 화면에 표출됩니다. 이미지 파일은 USB메가락을 삽입하지 않아도 프로그램 화면에 표출됩니다.

### 3) DIBD780 HDMI 컨트롤러

표출용 컴퓨터의 모니터 화면의 영상신호를 HDMI 케이블로 수신 받아서 전광판에 표시합니다.

전광판 크기설정, 휘도 설정, LED모듈 설정, 출력포트제어신호 등의 환경설정 값을 수신 받아서 처리합니다.

## 2.1 다빛채와 DIBD DISPLAY의 통신연결



일반적으로는 다빛채 운영프로그램을 운영컴퓨터에 설치하고, 전광판 내부의 표출용 서버컴퓨터에 DIBD DISPLAY 프로그램을 설치합니다. 운영컴퓨터와 서버컴퓨터는 랜통신으로 연결됩니다.

전광판과 운영컴퓨터 사이의 거리가 20m 정도로 가까운 경우에는 하나의 컴퓨터에 다빛채 운영프로그램과 DIBD DISPLAY 프로그램을 함께 설치하여 운영할 수 있습니다.

## 2.2 DIBD DISPLAY와 DIBD780의 통신

### 1) DIBD780의 표시영역

DIBD780은 **HDMI-720P모드(1280x720Pixel)**의 해상도에 최적화 되어 있으므로, 표출 컴퓨터 모니터의 해상도를 반드시 **HDMI-720P모드**로 설정해야 합니다.

DIBD780 1개는 **1/8Duty와 Static**에서는 **320 \* 128(20열8단)**, **1/4 Duty**에서는 **196 x 128(12열8단)** 해상도 범위의 화면표출을 제어합니다. DIBD780 여러 대를 배열해서 최대 1280 x 720 픽셀(96열48단)의 해상도를 제어할 수 있습니다.

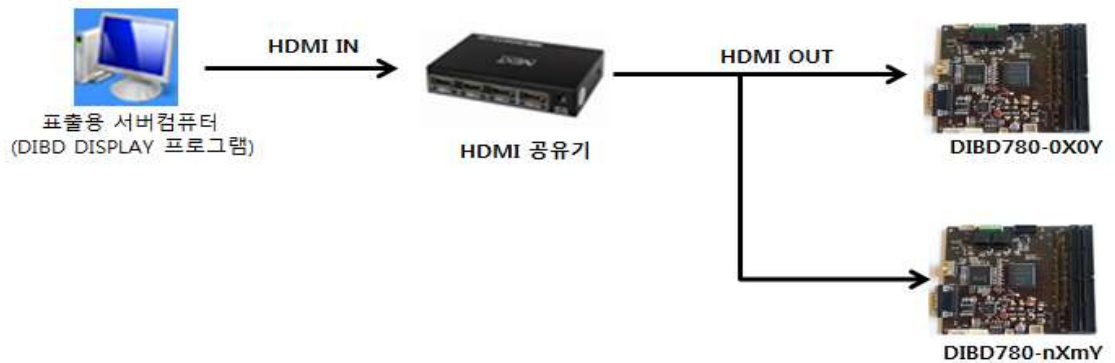
	320Pixel	640Pixel	960Pixel	1280Pixel
128Pixel	780-0X0Y	780-1X0Y	780-2X0Y	780-3X0Y
256Pixel	780-0X1Y	780-1X1Y	780-2X1Y	780-2X1Y
384Pixel	780-0X2Y	780-1X2Y	780-2X2Y	780-3X2Y

[디스플레이 모니터 화면의 전광판 표출을 위한 DIBD780 배열]

780-0X0Y에서 0X는 가로 위치 값으로 DIBD780 보드상의 덤스위치 1번과 2번핀으로 설정합니다. 0Y는 세로 위치 값으로 덤스위치 3번과 4번핀으로 설정합니다.

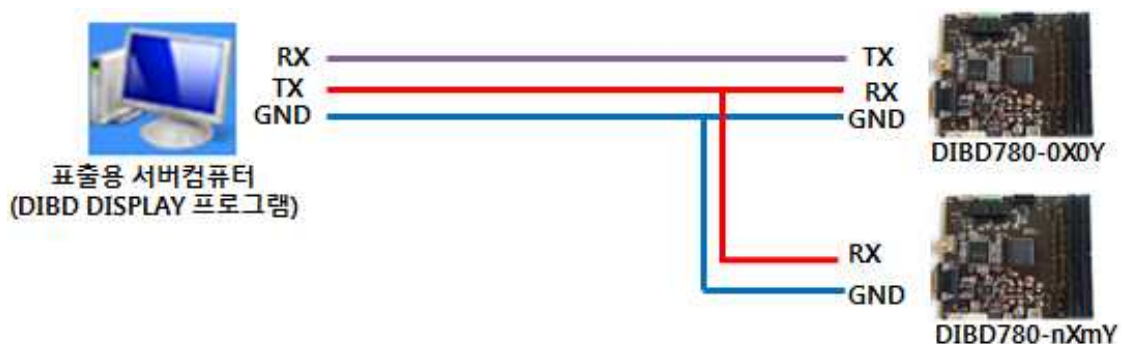
## 2) HDMI 영상신호전송

표출용 컴퓨터의 모니터화면 영상신호를 HDMI공유기를 거쳐서 여러 개의 DIBD780 전광판 컨트롤러에 전송합니다.



## 3) RS232 환경설정값 전송

다빛채에서 랜통신으로 넘겨받은 전광판크기설정, 휘도 설정, LED모듈설정 등의 환경설정 값을 다시 RS232통신으로 DIBD780에 전송합니다. 시리얼통신 설정 값은 **9600bps, N(Parity check), 8(Data bit), 1(Stop bit)**으로 고정입니다.



표출용 서버컴퓨터와 마스터컨트롤러(DIBD780-0X0Y) 사이에는 RS232통신의 RX, TX, GND를 크로스케이블로 연결합니다. 표출용 서버컴퓨터와 슬레이브 컨트롤러(DIBD780-nXmY)들 사이에는 RS232통신의 TX신호선은 연결하지 않고, RX와 GND 신호선만을 연결합니다.

DIBD DISPLAY 프로그램은 마스터 컨트롤러에 환경설정 패킷을 전송하고나서 정상적으로 응답신호를 받고, 나머지 슬레이브 컨트롤러들에게는 송신만 하고 응답은 받지 않습니다..

### 3. DIBD780 컨트롤러

다빛채 운영프로그램에서 작성한 표시목록과 이미지파일, 동영상파일을 랜통신으로 DIBD DISPLAY 프로그램으로 송신합니다. DIBD DISPLAY 프로그램은 수신받은 표시목록과 이미지파일, 동영상파일을 모니터 화면에 표시하고, DIBD780은 이 화면의 영상신호를 HDMI신호로 수신받아서 전광판 화면에 표시하는 컨트롤러입니다.

#### 3.1 컨트롤러 사양

가)Main Process : PIC microcontroller, Cyclone III low-cost FPGA

나)Video Interface : HDMI(High-Definition Multimedia Interface)

다)Control Interface : RS232 - 9,600bps, N(Parity check), 8(Data bit), 1(Stop bit)

라)Duty Ratio : 1/8D, 1/4D, Static

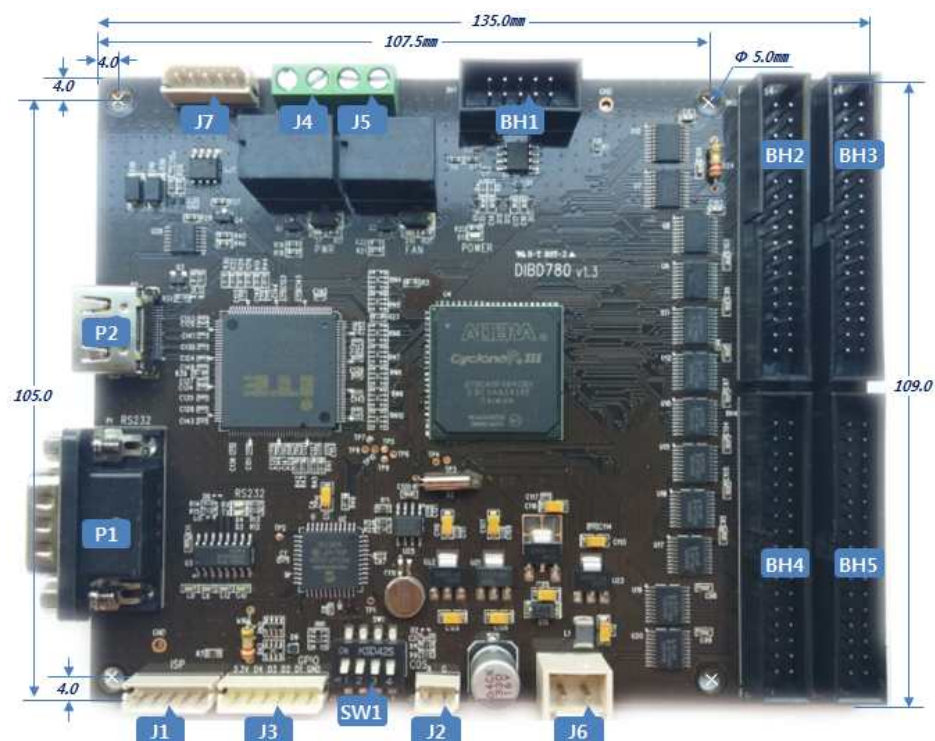
마)Display Image : 풀컬러 텍스트/그래픽(bmp, jpg)/애니메이션(gif)/ 비디오(wmv, avi..) 이미지

바)최대 표시 모듈 수(16x16 LED 모듈): 풀컬러 4Duty - 8단12열, 풀컬러 1/8Duty - 8단20열, 풀컬러 Static - 8단20열

사)부가기능 : 조도센서(자동밝기제어), 외부 출력 신호 2Port(냉각팬, 히터, 경광등)

아)사용환경 : 산업용 -20도 ~ 80도

자)소모전력 : DC 5V, 800mA



[그림1] DIBD780 풀컬러 HDMI 전광판 컨트롤러

항 목	설 명	항	설 명
D12	Power LED (적색) 전원이 투입되면 항상 ON	D11	System LED (녹색) 정상일 때 500ms마다 점멸
D15	RS485 TXD LED (적색) 통신포트로 송신 신호가 있으면 점멸	D16	RS485 RXD LED (녹색) 통신포트로 수신 신호가 있으면 점멸
D13	RS232 TXD LED (적색) 통신포트로 송신 신호가 있으면 점멸	D14	RS232 RXD LED (녹색) 통신포트로 수신 신호가 있으면 점멸
J1	전원 단자(DC 5V)	J7	조도센서
SW	DIP Switch 1 ~2: 통신속도 설정(9600~115200bps) 5~8: 주소번지로 설정(DIBD01~DIBD15)	BH	외부접점 입력8포트 2:3.3V, 5~12: S1~S8
J5	온도/습도센서 포트	P2	랜 통신포트
P1	USB포트	J3	TTL RS232 통신포트 1:GND, 2:RX, 3:TX, 4:3.3V
J2	RS232 통신포트 1:GND, 2:RX, 3:TX, 4:TXEN, 5:5V	P4	CAN 통신포트 1:TD, 2:RD
BH	3컬러 :버퍼보드로 1~6단 영상신호출력 풀컬러:버퍼보드로 1~4단 영상신호출력	BH	3컬러:버퍼보드로 7~12단 영상신호출력 풀컬러:버퍼보드로 5~8단 영상신호출력
BH	BH3과 동일한 데이터 출력 양면전광판일 때 사용	BH	BH5와 동일한 데이터 출력 양면전광판일 때 사용

[주요부품설명]

### 3.2 스위치1 (Dip1~4) 화면위치 설정방법

DIP1, 2 : DIBD Display 왼쪽 화면에서부터 가로방향으로의 LED모듈 시작위치 값

DIP3, 4 : DIBD Display 상단 화면에서부터 세로방향으로의 LED모듈 시작위치 값

딤스위치 설정					-----	
전광판 주소	가로: 0 세로: 0	가로: 1 세로: 0	가로: 2 세로: 0	가로: 3 세로: 0	-----	가로: 3 세로: 3

#### DIBD780 가로화면 표시모듈위치

1/8 Duty와 Static : 시작모듈위치 - 가로설정값 x 20, 마지막모듈위치 - 시작모듈위치 + 20

1/4 Duty : 시작모듈위치 - 가로설정값 x 12, 마지막모듈위치 - 시작모듈위치 + 20

#### DIBD780 가로화면 표시모듈위치

공통 : 시작모듈위치 - 세로설정값 x 8, 마지막모듈위치 - 세로모듈위치 + 8

Example 1) 1/8Duty, 가로설정값: 0, 세로설정값: 0

=> 가로세로 표시모듈위치: 1 ~ 20, 1 ~ 8



Example 2) 1/8Duty, 가로설정값: 1, 세로설정값: 1

=> 가로세로 표시모듈위치: 21 ~ 40, 9 ~ 16

Example 3) 1/8Duty, 가로설정값: 2, 세로설정값: 2

=> 가로세로 표시모듈위치: 41 ~ 60, 17 ~ 24

Example 4) 1/4Duty, 가로설정값: 0, 세로설정값: 0

=> 가로세로 표시모듈위치: 1 ~ 12, 1 ~ 8

Example 5) 1/4Duty, 가로설정값: 1, 세로설정값: 1

=> 가로세로 표시모듈위치: 13 ~ 24, 9 ~ 16

Example 6) 1/4Duty, 가로설정값: 2, 세로설정값: 2

=> 가로세로 표시모듈위치: 25 ~ 36, 17 ~ 24

## 4. DIBD DISPLAY 프로그램 사용설명

- 1) 디스플레이 모니터의 해상도를 반드시 **HDMI-720P(1280 x 720 pixel)**모드로 설정합니다.
- 2) DIBD\_Display.exe 프로그램을 실행합니다.

- 3) 디스플레이 프로그램의 영역에  
마우스 커서를 두고 우측버튼을  
클릭합니다. 떠오른 팝업메뉴에서  
DIBD Display 환경설정, DIBD780  
환경설정, 통신기록과 같은  
하위메뉴를 선택할 수 있습니다.



### 4.1 DIBD DISPLAY 환경설정



#### 1) Serial 통신

다빛채에서 시리얼통신으로 DIBD DISPLAY 프로그램에 접속하여 데이터를 송수신할 수 있습니다.

- [장치관리자]>[포트]를 클릭하여, DIBD에 연결된 PC의 통신포트를 확인하고, 통신포트와 통신속도를 설정합니다.
- [포트열기] / [포트닫기] 를 클릭하여, 사용자가 설정한 컴퓨터의 통신포트가 정상적으로 열리고 닫히는지 점검합니다.

## 2) Server TCP/IP통신

DIBD DISPLAY 프로그램을 랜통신 서버로, 다빛채를 클라이언트로 설정하고 표시데이터를 송수신할 수 있습니다.

- Server IP: DIBD DISPLAY 프로그램이 설치되어있는 PC의 서버 IP 주소가 표시됩니다.
- Port: 디스플레이 프로그램이 사용할 포트번호를 입력합니다.

## 3) 표출화면 위치설정

디스플레이 화면의 가로 크기, 세로 크기, 가로위치, 세로위치를 수동으로 설정합니다.

다빛채의 화면크기 설정 창에서 전송 받은 화면크기로 자동으로 재설정됩니다.

## 4) 화면채우기

8가지의 색상중 하나를 선택해서 디스플레이 화면 전체를 채웁니다.

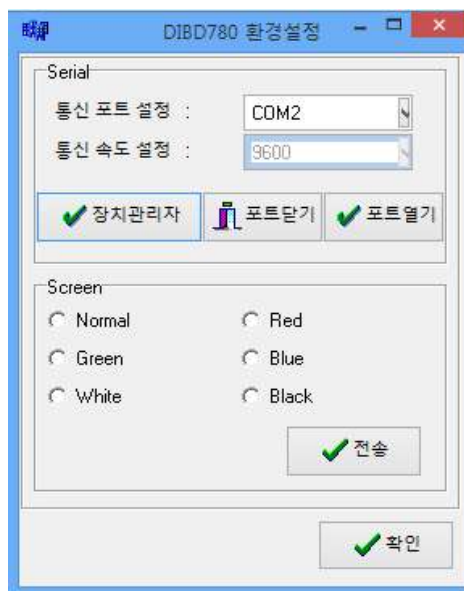
## 5) 픽셀당 비트수(BPP)

픽셀당 비트수를 선택합니다. 3칼라 전광판은 "2Bit(3 Color)"를, 풀컬러 전광판은 "24Bit(FullColor)"를 선택합니다.

## 6) 언어선택

한국어와 영어를 선택하여 사용할 수 있습니다.

## 4.2 DIBD780 환경설정



1) **Serial 통신설정:** DIBD DISPLAY 프로그램에서 시리얼통신으로 DIBD780 컨트롤러에 접속하여 환경설정 데이터를 전송하고 응답을 받습니다.

- [장치관리자]>[포트]를 클릭하여, DIBD에 연결된 PC의 통신포트를 확인하고, 통신포트를 설정합니다. 시리얼통신 설정 값은 **9600bps, N(Parity check), 8(Data bit), 1(Stop bit)**으로 고정입니다.

2) **[포트열기]**를 선택하여 포트가 정상적으로 열리면, 다빛채에서 전송한 환경설정 데이터는 디스플레이 프로그램에서 다시 DIBD780으로 전송합니다. 디스플레이 프로그램은 DIBD780에서는 수신 받은 응답 데이터를 다시 다빛채로 전송합니다.

3) **[포트닫기]**를 선택하면, 다빛채에서 전송한 설정데이터는 디스플레이 프로그램에만 전송되고, 디스플레이 프로그램은 DIBD780으로는 전송하지 않습니다.

4) **화면채우기** 적색, 녹색, 청색, 흰색, 흑색의 5가지 색상중 한 개를 선택하고, [전송]버튼을 누릅니다. 디스플레이 화면의 표시상태와는 상관없이 전광판이 선택한 색상으로 채워집니다. 단, DIBD780으로 시리얼통신이 연결되어 있고, 통신 포트가 정상적으로 열려 있어야 합니다.

#### 4.3 프로그램 종료(F6)

디스플레이 프로그램에서 마우스 우측버튼을 클릭하고 프로그램종료를 선택하여 프로그램을 종료합니다. 또는 F6 평선키를 눌러서 종료합니다.

## 5. 다빛채 전광판 운영프로그램

Davitche.exe 프로그램을 실행합니다.

- 1) **[고급설정] > [메뉴표시설정]**을 선택하고, "메뉴표시 설정 창"에서 통신 방식을 HDMI인터페이스로 설정합니다.
- 2) **[환경설정] > [통신설정]**을 선택하고, 다빛채와 DIBD\_Display 사이의 랜통신 접속방식을 설정합니다. Client TCP/IP 통신 프레임에 서버의 IP Address와 Port 번호를 입력합니다.
- 3) **[환경설정] > [화면설정]**를 클릭하여, "전광판 화면 설정 창"에서 전광판 가로/세로 크기와 픽셀당 비트수를 선택하여 전송합니다.
- 4) **[환경설정] > [기타설정]**을 클릭하여, "기타 설정 창"의 LED 모듈표시방식 설정에서 사용할 제조사의 LED 모듈과 스캔 방식(1/4 Duty, 1/8 Duty, 1/16 Duty)에 맞는 버퍼보드 사양을 선택한 후, [전송]을 클릭합니다.
- 5) **[환경설정] > [기타설정]**을 클릭하여, "기타 설정 창"의 화면 채우기에서 전광판의 LED들이 모두 균일하게 색상을 나타내는지 확인할 수 있습니다.
- 6) **[환경설정] > [휘도설정]**을 클릭하여, "휘도 설정 창"을 엽니다. 수동제어를 선택하고, 일출/주간/일몰/야간 시간대와 밝기(%)를 설정합니다.
- 7) **[환경설정] > [전원설정]**을 클릭하여, "전원 설정 창"을 엽니다. 설정된 요일과 시간에만 켜지도록 전광판 전원을 설정할 수 있습니다.
- 8) **[DIBD접속] > [시간동기]**를 클릭하면, 다빛채 PC와 접속된 DIBD\_Display의 시간이 동기화 됩니다.
- 9) **[DIBD접속] > [DIBD 시간 읽기]**를 클릭하면, 다빛채 PC와 접속된 전광판 DIBD\_Display의 시간이 표시창에 표시됩니다.
- 10) **[DIBD접속] > [전원켜기]** 또는 **[전원끄기]**를 클릭하면, PC에 접속된 전광판의 LED 전원이 켜지거나 꺼집니다.
- 11) **[DIBD접속] > [DIBD 업로드]**를 클릭하면, 현재 표시목록상의 데이터(표시목록, 표시파일, 설정정보 등)가 전광판에 전송됩니다. 전송이 완료되면, 표시목록의 순서와 효과에 따라서 전광판 화면에 표시를 시작합니다.

## 6. 시스템 구성도

### 6.1 DIBD780 풀컬러 8단16열

