



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0045148
(43) 공개일자 2020년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 5/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09G 5/00 (2013.01)

G09G 2300/026 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0125808

(22) 출원일자 2018년10월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

주성용

경기도 화성시 동탄대로시범길 20, 1414동 2504호(청계동, 동탄역 시범한화 꿈에그린 프레스티지)

김태혁

서울특별시 서대문구 북아현로1길 50, 201동 604호(북아현동, 아현역푸르지오)

(74) 대리인

정홍식, 김태현

전체 청구항 수 : 총 20 항

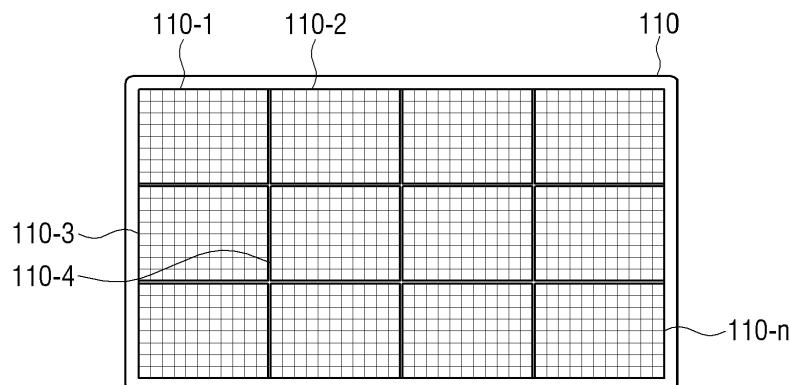
(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

디스플레이 장치가 개시된다. 디스플레이 장치는, 제1 및 제2 디스플레이 모듈을 포함하는 디스플레이, 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈, 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈 및 입력 영상의 휘도에 기초하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득하고, 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하고, 획득된 공급 파워에 기초하여 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 프로세서를 포함하며, 프로세서는, 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어한다.

대 표 도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

G09G 2330/021 (2013.01)

G09G 2330/027 (2013.01)

G09G 2330/045 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 및 제2 디스플레이 모듈을 포함하는 디스플레이;

상기 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈;

상기 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈; 및

입력 영상의 휘도에 기초하여 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득하고, 상기 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하고, 상기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 프로세서;를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는, 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 상기 전체 소비 파워를 획득하고,

상기 전체 소비 파워를 이등분하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득하는, 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하고,

상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되고 나머지가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는, 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각에 연결된 스위치;를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 구동 모듈에서 에러가 식별되면, 상기 제1 구동 모듈에 연결된 제1 스위치를 제어하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워가 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 것을 차단하고,

상기 제1 디스플레이 모듈은,

상기 제2 구동 모듈로부터 제공된 상기 공급 파워에 기초하여 구동되는, 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이하도록 상기 디스플레이를 제어하는, 디스플레이 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고,

상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고,

상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고,

상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되는, 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 디스플레이 모듈은,

상기 제1 디스플레이 모듈과 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈이고,

상기 제1 구동 모듈은 상기 제2 구동 모듈과 연결된, 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 디스플레이는,

$N \times M$ 형태로 배치된 상기 복수의 디스플레이 모듈을 포함하고,

상기 제2 디스플레이 모듈은,

상기 제1 디스플레이 모듈과 가로 방향으로 $M/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치되거나,

상기 제1 디스플레이 모듈과 세로 방향으로 $N/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈인, 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 상기 입력 영상이 출력되는 경우, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득하고, 상기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는, 디스플레이 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각은,

적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현되는, 디스플레이 장치.

청구항 11

제1 및 제2 디스플레이 모듈, 상기 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈 및 상기 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈을 포함하는 디스플레이 장치의 제어 방법에 있어서,

입력 영상의 휘도에 기초하여 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득하는 단계;

상기 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 단계; 및

상기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계;를 포함하고,

상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계는,

상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 전체 소비 파워를 획득하는 단계는,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 상기 전체 소비 파워를 획득하고,

상기 공급 파워를 획득하는 단계는,

상기 전체 소비 파워를 이등분하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득하는, 제어 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계는,

상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계; 및

상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되고 나머지가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는,

상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각에 연결된 스위치를 포함하고,

상기 제1 구동 모듈에서 에러가 식별되면, 상기 제1 구동 모듈에 연결된 제1 스위치를 제어하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워가 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 것을 차단하는 단계;를 포함하고,

상기 제1 디스플레이 모듈은,

상기 제2 구동 모듈로부터 제공된 상기 공급 파워에 기초하여 구동되는, 제어 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고,

상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제1 디스플레이 모듈

의 소비 파워의 절반에 대응되고,

상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응되고,

상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응되는, 제어 방법.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 제2 디스플레이 모듈은,

상기 제1 디스플레이 모듈과 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈이고,

상기 제1 구동 모듈은 상기 제2 구동 모듈과 연결된, 제어 방법.

청구항 18

제11항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는,

$N \times M$ 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈을 포함하고,

상기 제2 디스플레이 모듈은,

상기 제1 디스플레이 모듈과 가로 방향으로 $M/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치되거나,

상기 제1 디스플레이 모듈과 세로 방향으로 $N/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈인, 제어 방법.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 단계는,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 상기 입력 영상 이 출력되는 경우, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는, 제어 방법.

청구항 20

제11항에 있어서,

상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각은,

적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현되는, 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수의 모듈로 구현된 디스플레이 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 전자 기술의 발전에 따라 다양한 유형의 디스플레이 장치가 개발 및 보급되고 있고, 대형 디스플레이 장치에 대한 수요가 증가하고 있는 실정이다.

[0003] 특히, 복수의 디스플레이 모듈(예를 들어, LED 캐비닛)로 구성된 대형 디스플레이는 경량화에 대한 지속적인 요구가 있었다.

[0004] 복수의 디스플레이 모듈 각각에 공급되는 파워 용량에 따라 복수의 디스플레이 모듈 각각의 피크 휘도가 결정되므로, 높은 HDR(High Dynamic Range) 또는 피크 휘도 출력을 위해서는 파워 서플라이의 파워 용량이 상대적으로 클 필요가 있다.

[0005] 파워 서플라이의 파워 용량이 커질수록 디스플레이 장치의 경량화가 어려우며, 제조 비용이 상승하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시는 상술한 필요성에 따른 것으로, 본 발명의 목적은 복수의 디스플레이 모듈 간의 파워 셰어링을 통해 피크 휘도를 효율적으로 구현할 수 있는 디스플레이 장치 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시 예에 따르면 디스플레이 장치는, 제1 및 제2 디스플레이 모듈을 포함하는 디스플레이, 상기 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈, 상기 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈 및 입력 영상의 휘도에 기초하여 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득하고, 상기 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하고, 상기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어한다.

[0008] 또한, 상기 프로세서는, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 상기 전체 소비 파워를 획득하고, 상기 전체 소비 파워를 이등분하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 프로세서는, 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하고, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되고, 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지를 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각에 연결된 스위치를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 구동 모듈에서 에러가 식별되면, 상기 제1 구동 모듈에 연결된 제1 스위치를 제어하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워가 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 것을 차단하고, 상기 제1 디스플레이 모듈은, 상기 제2 구동 모듈로부터 제공된 상기 공급 파워에 기초하여 구동될 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 프로세서는, 상기 제1 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이하도록 상기 디스플레이를 제어할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제2 디스플레이 모듈은, 상기 제1 디스플레이 모듈과 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈이고, 상기 제1 구동 모듈은 상기 제2 구동 모듈과 연결될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 디스플레이는, N*M 형태로 배치된 상기 복수의 디스플레이 모듈을 포함하고, 상기 제2 디스플레이 모듈은, 상기 제1 디스플레이 모듈과 가로 방향으로 M/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치되거나, 상기 제1 디스플레이 모듈과 세로 방향으로 N/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 프로세서는, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 상기 입력 영상이 출력되는 경우, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득하고, 상

기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어할 수 있다.

- [0016] 또한, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각은, 적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현될 수 있다.
- [0017] 본 개시의 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시 예에 따르면 제1 및 제2 디스플레이 모듈, 상기 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈 및 상기 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈을 포함하는 디스플레이 장치의 제어 방법은, 입력 영상의 휘도에 기초하여 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득하는 단계, 상기 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 단계 및 상기 획득된 공급 파워에 기초하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계를 포함하고, 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계를 포함한다.
- [0018] 또한, 상기 전체 소비 파워를 획득하는 단계는, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 상기 전체 소비 파워를 획득하고, 상기 공급 파워를 획득하는 단계는, 상기 전체 소비 파워를 이등분하여 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 상기 공급 파워를 획득할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 단계는, 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계 및 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되고 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 디스플레이 장치는, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각에 연결된 스위치를 포함하고, 상기 제1 구동 모듈에서 에러가 식별되면, 상기 제1 구동 모듈에 연결된 제1 스위치를 제어하여 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워가 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 것을 차단하는 단계를 포함하고, 상기 제1 디스플레이 모듈은, 상기 제2 구동 모듈로부터 제공된 상기 공급 파워에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 제1 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 상기 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제1 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응되고, 상기 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 상기 제2 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 상기 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 제2 디스플레이 모듈은, 상기 제1 디스플레이 모듈과 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈이고, 상기 제1 구동 모듈은 상기 제2 구동 모듈과 연결될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 디스플레이 장치는, $N \times M$ 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈을 포함하고, 상기 제2 디스플레이 모듈은, 상기 제1 디스플레이 모듈과 가로 방향으로 $M/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치되거나, 상기 제1 디스플레이 모듈과 세로 방향으로 $N/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈일 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 단계는, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 상기 입력 영상이 출력되는 경우, 상기 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각은, 적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 복수의 디스플레이 장치로 구성된 디스플레이 장치에서 복수의 디스플레이 모듈 간 파워 셰어링을 통해 공급 파워를 효율적으로 제공하고, 특정 구동 모듈에 발열이 발생하는 문제를 방지할 수 있게 된다. 또한, 피크 휘도를 효율적으로 구현할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈을 구체적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 파워 셰어링을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈 간의 연결을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7a 내지 7c는 본 개시의 다른 실시 예에 따른 구동 모듈 간의 연결을 설명하기 위한 도면이다. 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9a 및 도 9b는 본 개시의 다른 실시 예에 따른 파워 셰어링을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 개시에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0030] 본 개시의 실시 예에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 개시의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0031] 본 개시의 실시 예들은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 특정한 실시 형태에 대해 범위를 한정하려는 것이 아니며, 개시된 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 실시 예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0032] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0033] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구성되다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 본 개시에서 "모듈" 혹은 "부"는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 "모듈" 혹은 복수의 "부"는 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 "모듈" 혹은 "부"를 제외하고는 적어도 하나의 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서(미도시)로 구현될 수 있다.
- [0035] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 개시의 실시 예에 대하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 개시는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 개시를 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0037] 도 1에 도시된 바에 따르면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4...)을 물리적으로 연결한 형태로 구현될 수 있다. 여기서, 복수의 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4...) 각각은 매트릭스 형태로 배열되는 다수의 픽셀, 예를 들어 자발광 픽셀들을 포함할 수 있다. 특히, 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4...)은 다수의 픽셀 각각이 LED 픽셀로 구현되는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 디스플레이 모듈은, LCD(liquid crystal display), OLED(organic LED)

AMOLED(active-matrix OLED), PDP(Plasma Display Panel), QD(Quantum dot), Micro LED 등으로 구현될 수도 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 복수의 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4....) 각각이 LED 캐비닛으로 구현되는 경우를 상정하여 설명하도록 한다.

- [0038] 디스플레이 장치(100)는 LED에 인가되는 전류를 증가시킴에 따라 영상을 높은 휘도로 표시할 수 있으며, 일반적으로 복수의 LED 디스플레이 모듈(예를 들어, LED 캐비닛)로 구성된 디스플레이(110) 사용 시 복수의 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4....) 각각에 연결된 구동 모듈에서 제공가능한 정격 파워 용량에 기초하여 각 디스플레이 모듈의 피크 휘도를 결정하게 된다.
- [0039] 본 발명에서는 복수의 구동 모듈 간 파워 셰어링을 통해 복수의 디스플레이 모듈에 파워를 제공하는 다양한 실시 예에 대해 설명하도록 한다. 또한, 복수의 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3, 110-4....)을 포함하는 디스플레이(110)의 일부 영역에서 피크 휘도 구현 시, 구동 모듈이 각 디스플레이 모듈로 파워를 공급하는 다양한 실시 예에 대해 설명하도록 한다. .
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0041] 도 2에 따르면, 디스플레이 장치(100)는 디스플레이(110), 구동 모듈(120) 및 프로세서(130)를 포함한다.
- [0042] 디스플레이(110)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n)을 포함한다. 특히, 디스플레이(110)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n)을 연결하여 조립한 형태로 구성될 수 있다. 여기서, 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n) 각각은 매트릭스 형태로 배열되는 다수의 픽셀, 예를 들어 자발광 픽셀들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따라 디스플레이(110)는 복수의 LED 모듈(적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈) 및/또는, 복수의 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현될 수 있다.
- [0043] 복수의 구동 모듈(120-1,...120-n)은 프로세서(130)의 제어에 따라 디스플레이(110)를 구동한다.
- [0044] 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n) 각각에 연결된 복수의 구동 모듈(120-1,...,120-n)을 포함한다. 복수의 LED 구동 모듈(120-1,...,120-n)은 후술하는 프로세서(130)의 제어에 대응되도록 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n)에 파워를 공급하여 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n)을 구동한다. 일 예로, 디스플레이 장치(100)는 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 연결된 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 연결된 제2 구동 모듈(120-2)을 포함할 수 있다.
- [0045] 복수의 구동 모듈(120-1, ...120-n) 각각은 전원 공급을 위한 파워 서플라이(power supply)를 구비할 수 있다. 파워 서플라이는 교류 전류를 복수의 디스플레이 모듈(110-1,...110-n) 각각에서 안정적으로 사용할 수 있도록 직류 전류로 변환해 각각의 시스템에 맞게 전원을 공급하는 하드웨어이다. 파워 서플라이는 크게, 교류-직류 정류부, 직류-직류 스위칭 변환부, 출력필터 및 출력부로 이루어질 수 있다. 파워 서플라이는 예를 들어 SMPS(switched mode power supply)로 구현될 수 있다. SMPS는 반도체 스위치 소자의 온오프(on-off) 시간 비율을 제어하여 출력을 안정화시킨 직류 안정화 전원 장치로 고효율, 소형 및 경량화가 가능하여, 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ...110-n) 각각을 구동하는데 이용될 수 있다. 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 파워 서플라이는 입력 전자파장애(EMI) 필터부 등을 구비할 수도 있음은 물론이다. 일 예로, 파워 서플라이는 EMI 필터부를 통해 상용 전원의 전기적인 노이즈를 제거할 수도 있다.
- [0046] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제1 구동 모듈(120-1)은 프로세서(130)의 제어에 따라 공급 파워를 제1 구동 모듈(120-1)에 연결된 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공할 수 있다. 즉, 제1 구동 모듈(120-1)은 제1 디스플레이 모듈(110-1)을 구성하는 각 자발광 소자, 예를 들어 LED 픽셀을 구동하기 위해 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 구동 전압을 인가하거나 구동 전류를 흐르게 함으로써, 각 LED 픽셀을 구동한다.
- [0047] 본 개시의 일 실시 예에 따라 복수의 구동 모듈(120-1,...120-n) 중 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)은 서로 연결되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)은 별개의 IC 칩 또는 특정 신호 라인을 통해 연결될 수 있다.
- [0048] 본 개시의 일 실시 예에 따라 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)은 IC 칩 상의 특정 핀을 이용하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 개별 소비 파워 및 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각의 공급 파워에 대한 정보를 교환할 수 있다. 예를 들어, 제1 구동 모듈(120-1)은 IC 칩을 통해 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워 및 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워에 대한 정보 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.
- [0049] 다른 예로, 제1 구동 모듈(120-1)은 제1 디스플레이 모듈(110-1) 뿐 아니라 제2 디스플레이 모듈(110-2)과 연결

되고, 제2 구동 모듈(120-2)은 제2 디스플레이 모듈(110-2) 뿐 아니라 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 연결될 수 있다. 또 다른 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1) 및 제2 디스플레이 모듈(110-2)이 서로 연결될 수도 있다.

- [0050] 이러한 구현에 따라, 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 각각의 공급 파워를 셰어링할 수 있게 된다.
- [0051] 예를 들어, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 일부는 프로세서(130)의 제어에 따라 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다. 또한, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 나머지는 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공될 수 있다.
- [0052] 다른 예로, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 중 일부는 프로세서(130)의 제어에 따라 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 나머지는 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다.
- [0053] 일 실시 예에 따른 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제1 구동 모듈(120-1)로부터 제공된 공급 파워 및 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공된 공급 파워에 따라 구동될 수 있다. 제2 디스플레이 모듈(110-2)은 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공된 공급 파워 및 제1 구동 모듈(120-1)로부터 제공된 공급 파워에 따라 구동될 수 있다. 즉, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제1 구동 모듈(120-1)로부터 제공된 공급 파워만을 이용하여 구동되는 것이 아니라, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각으로부터 제공된 공급 파워를 이용하여 구동될 수 있다. 제2 디스플레이 모듈(110-2) 역시, 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공된 공급 파워만을 이용하여 구동되는 것이 아니라, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각으로부터 제공된 공급 파워를 이용하여 구동될 수 있다.
- [0054] 본 개시의 일 실시 예에 따른 프로세서(130)는 디스플레이 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어한다.
- [0055] 일 실시 예에 따라 프로세서(130)는 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), MCU(Micro Controller Unit), MPU(micro processing unit), 컨트롤러(controller), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)), ARM 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함하거나, 해당 용어로 정의될 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 프로세싱 알고리즘이 내장된 SoC(System on Chip), LSI(large scale integration)로 구현될 수도 있고, FPGA(Field Programmable gate array) 형태로 구현될 수도 있다.
- [0056] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 프로세서(130)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ..., 110-n)의 개별 소비 파워에 기초하여 전체 소비 파워를 획득할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 복수의 구동 모듈(120-1, ..., 120-n) 각각의 정격 파워 용량의 합에 의해 공급 가능한 전체 파워 용량을 산출할 수 있다.
- [0057] 특히, 프로세서(130)는 입력 영상의 휘도에 기초하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 개별 소비 파워를 획득하고, 개별 소비 파워의 합에 의해 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 전체 소비 파워를 획득할 수 있다.
- [0058] 이어서, 프로세서(130)는 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 전체 소비 파워에 기초하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각에 연결된 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, ..., 120-n)의 공급 파워를 획득할 수 있다.
- [0059] 일 예로, 프로세서(130)는 입력 영상의 휘도에 따라 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 소비 파워가 100W이고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 소비 파워가 50W이면, 전체 소비 파워 150W를 획득할 수 있다. 이어서, 프로세서(130)는 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각의 공급 파워의 합이 150W가 되도록 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)을 제어할 수 있다. 즉, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)에서 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)로 제공되는 공급 파워의 합은 150W일 수 있다.
- [0060] 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)은 서로 연결되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 구동 모듈(120-1, 120-2)은 디스플레이 장치(100)에 구비된 IC 칩 상의 특정 핀을 이용하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 개별 소비 파워 및, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)의 공급 파워에 대한 정보를 교환할 수 있다.
- [0061] 일 실시 예에 따라 프로세서(130)는 제1 디스플레이 모듈(110-2)의 소비 파워에 기초하여 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 일부가 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되도록 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 나머지가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되도록 제어할 수 있다.
- [0062] 다른 예로, 프로세서(130)는 제2 디스플레이 모듈(110-1)의 소비 파워에 기초하여 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 중 일부가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되도록 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 중 나머지가 제2 디스플레이 모듈(120-2)로 제공되도록 제어할 수 있다.

- [0063] 본 개시의 일 실시 예에 따른 프로세서(130)는 전체 소비 파워를 이등분하여 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각의 공급 파워를 획득할 수 있다. 일 예로, 프로세서(130)는 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2) 각각의 개별 소비 파워 100W, 50W를 합산하여, 전체 소비 파워 150W를 획득할 수 있다. 이어서, 프로세서(130)는 전체 소비 파워 150W를 이등분하여 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각의 공급 파워 75W로 획득할 수 있다. 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각은 프로세서(130)의 제어에 따라 75W의 파워를 공급할 수 있다. 한편, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각의 공급 파워가 프로세서(130)의 제어에 따라 전체 소비 파워를 이등분하여 결정되는 것은 일 실시 예이며, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 예를 들어, 프로세서(130)는 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 각각의 공급 파워가 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 각각의 정격 파워 용량에 비례하도록 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)을 제어할 수도 있다. 다른 예로, 프로세서(130)는 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)의 사용 이력, 잔존 용량, 잔존 수명 등에 기초하여 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 중 어느 하나가 나머지 하나보다 상대적으로 많은 파워를 공급하도록 제어할 수도 있음은 물론이다.
- [0065] 본 개시의 일 실시 예에 따라 프로세서(130)는 제1 구동 모듈(110-1)의 공급 파워의 일부가 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되고, 나머지가 제1 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되도록 제어할 수 있다. 일 예로, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 75W 중 일부인 25W는 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되고, 나머진 50W는 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공될 수 있다. 또한, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 75W 중 일부인 50W는 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 나머진 25W는 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다.
- [0066] 이에 따라, 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워 100W가 제1 구동 모듈(110-1)로부터 50W, 제2 구동 모듈(110-2)로부터 50W 제공될 수 있고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워 50W가 제2 구동 모듈(110-2)로부터 25W, 제1 구동 모듈(110-1)로부터 25W 제공될 수 있다.
- [0067] 종래의 디스플레이 장치는 디스플레이 모듈에 연결된 구동 모듈이 디스플레이 모듈의 피크 휘도 출력에 요구되는 파워를 공급할 수 없으면, 디스플레이 모듈은 피크 휘도 구현이 불가능하며, 디스플레이 장치는 입력 영상의 휘도를 열화, 왜곡 또는 상대적으로 어렵게하여 출력할 수 밖에 없었다. 이에 따라, 종래의 복수의 디스플레이 모듈 각각에 연결된 구동 모듈은 디스플레이 모듈의 피크 휘도를 구현하기 위해 피크 휘도 출력에 요구되는 파워를 공급하기 위해 정격 용량(또는 정격 출력)이 상대적으로 높은 파워 서플라이, SMPS(Switched-Mode Power Supply)를 포함하여야 하였다. 이는 디스플레이 장치의 제조 비용을 상승시키는 문제가 있으며, 피크 휘도 출력이 요구되는 영역에 구비된 구동 모듈의 잔존 수명과 다른 영역에 구비된 구동 모듈의 잔존 수명이 상이해지는 문제가 있다.
- [0068] 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈은 다른 구동 모듈과 파워 셰어링을 수행하고, 디스플레이 모듈의 피크 휘도를 구현하기 위해 요구되는 파워량을 반드시 자체적으로 공급하는 것이 아니라 다른 구동 모듈로부터 공급받을 수도 있다.
- [0069] 한편, 프로세서(130)가 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 전체 소비 파워를 획득하고, 전체 소비 파워를 이등분하여 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 구성은 일 실시 예로서 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 내지 제3 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3) 각각에 연결된 제1 내지 제3 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-3)은 서로 연결되어 있을 수 있고, 프로세서(130)는 제1 내지 제3 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-3) 각각의 개별 소비 파워를 합산하여 전체 소비 파워를 획득하고, 전체 소비 파워를 삼등분하여 제1 내지 제3 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-3) 각각의 공급 파워를 획득할 수도 있음은 물론이다. 즉, 프로세서(130)는 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ..., 110-n) 각각에 대응되는 복수의 구동 모듈(120-1, ..., 120-n) 간에 연결된 형태에 기초하여 복수의 구동 모듈(120-1, ..., 120-n) 각각의 공급 파워를 획득할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 5 및 도 6에서 하도록 한다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 두 개의 디스플레이 모듈(예를 들어, 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)) 각각에 대응되는 구동 모듈들(예를 들어, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2))이 연결된 경우를 상정하여 설명하도록 한다.
- [0070] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되는 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워의 일부는, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워의 절반에 대응되고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되는 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워의 나머지는, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 소비 파워의 절반에 대응될 수 있다.
- [0071] 일 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워가 150W이고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비

파워가 100W인 경우를 상정할 수 있다. 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 각각은 125W의 파워를 공급할 수 있다. 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 125W 중 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워 절반에 대응되는 75W가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워 절반에 대응되는 50W가 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다.

[0072] 또한, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 125W 중 75W 중 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워 절반에 대응되는 50W가 제2 디스플레이 모듈로 제공되고, 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워 절반에 대응되는 75W가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공될 수 있다.

[0073] 여기서, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되는 일부 공급 파워는 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워의 절반에 대응되고, 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되는 나머지 공급 파워는 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워의 절반에 대응되는 특징은 일 실시 예로서 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 중 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고 남은 공급 파워에 한하여 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수도 있다.

[0074] 본 개시의 일 실시 예에 따라 프로세서(130)는 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 영상이 출력되면, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)의 공급 파워를 획득하고, 획득된 공급 파워에 기초하여 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)을 제어할 수 있다.

[0075] 일 예로, 입력 영상을 출력하기 위해 디스플레이(110) 전체 영역 중 제1 디스플레이 모듈(110-1)이 배치된 영역을 포함하는 10% 영역에 피크 휘도의 구현이 요구되는 경우를 상정할 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 연결된 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워에만 기초하여 피크 휘도를 구현할 수도 있다. 다만, 이 경우 제1 구동 모듈(120-1)의 정격 파워 용량이 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 피크 휘도 출력에 요구되는 소비 파워에 대응하여야 하므로 고용량의 파워 서플라이를 포함하여야 한다. 또한, 제1 구동 모듈(120-1)에서 나머지 구동 모듈(제2 내지 제n 구동 모듈(120-2, ... 120-n))에 비해 상대적으로 높은 발열 발생할 수도 있다.

[0076] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 디스플레이(110) 전체 영역 중 일부 영역에 피크 휘도의 구현이 요구되면, 나머지 영역에 배치된 디스플레이 모듈에 대응되는 구동 모듈로부터 공급 파워를 제공받을 수 있다. 일 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 고휘도의 출력이 요구되면, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)로부터 공급 파워를 제공받아 구동될 수 있다. 이에 따라, 제1 구동 모듈(120-1)이 반드시 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 피크 휘도 출력에 요구되는 소비 파워만큼의 파워를 공급하지 않아도, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 피크 휘도 출력이 가능할 수 있다.

[0077] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈을 구체적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0078] 도 3을 참고하면, 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)은 서로 연결되어 있을 수 있다. 디스플레이 장치(100)에 구비된 프로세서(130)가 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ... 110-n) 간 파워 셰어링을 위한 동작을 수행할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 구동 모듈에 포함된 파워 셰어링 모듈에 따라 디스플레이 모듈 간 파워 셰어링 동작이 수행될 수도 있다.

[0079] 일 예로, 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2) 각각은 파워 셰어링 모듈을 포함할 수 있다. 여기서, 파워 셰어링을 위한 모듈은 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)의 개별 소비 파워를 합산하여 전체 소비 파워를 획득하고, 전체 소비 파워에 기초하여 각 구동 모듈의 공급 파워를 획득할 수 있다. 일 예로, 제1 구동 모듈(120-1)에 포함된 파워 셰어링 모듈은 제1 구동 모듈(120-1)에 연결된 제1 디스플레이 모듈(110-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)에 연결된 제2 디스플레이 모듈(110-2) 각각의 개별 소비 파워에 따라 전체 소비 파워를 획득하고, 전체 소비 파워를 이등분하여 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워를 획득할 수 있다.

[0080] 제2 구동 모듈(120-2)에 포함된 파워 셰어링 모듈 역시, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워를 획득할 수 있다. 여기서, 파워 셰어링 모듈은 각 구동 모듈의 동작을 제어하기 위한 서브 프로세서로 구현될 수도 있다. 이 경우, 각 서브 프로세서는, 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어(firmware) 또는 IC(integrated chip) 등으로 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 각 서브 프로세서는 각각 분리된 반도체 IC로 구현될 수 있다.

[0081] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 복수의 구동 모듈 각각에 연결된 스위치(140)를 포함할 수 있다. 여기서, 스위치(140)는 프로세서(130)에 제어에 따라 구동 모듈(120)의 공급 파워가 디스플레이(110)로 제공되는 것을 차단할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)는 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈

(120-2) 각각에 연결된 스위치(140)를 포함할 수 있다.

- [0082] 일 예로, 프로세서(130)는 제1 구동 모듈(120-1)에서 에러가 식별되면, 제1 구동 모듈(120-1)에 연결된 제1 스위치(140-1)를 제어하여 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워가 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)로 제공되는 것을 차단할 수 있다. 이 경우, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은, 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공된 공급 파워에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0083] 종래에는 제1 구동 모듈(120-1)에서 에러가 식별되면, 제1 구동 모듈(120-1)과 연결된 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 파워를 공급받을 수 없었다. 이에 따라, 디스플레이(100)에서 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 일부 영역에 영상이 디스플레이되지 않는(또는, 블랙 화면이 디스플레이 되는) 문제점이 있었다.
- [0084] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 제1 구동 모듈(120-1)에 에러가 발생하여도, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공되는 공급 파워에 기초하여 구동될 수 있다. 일 예로, 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되는 공급 파워는 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 소비 파워량의 절반에 대응될 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 출력 휘도에 대응되는 소비 파워량이 제2 구동 모듈(120-2)로부터 제공되는 것은 아닐 수 있으나, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 일부 영역에 영상이 디스플레이되지 않거나, 블랙 화면이 디스플레이되는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 파워 셰어링을 설명하기 위한 도면이다.
- [0086] 도 4를 참조하면 제1 내지 제4 디스플레이 모듈(110-1, ... 110-4) 각각은 상이한 개별 소비 파워량을 가진다. 일 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 60W, 제2 디스플레이 모듈(110-2)은 70W, 제3 디스플레이 모듈(110-3)은 100W, 제4 디스플레이 모듈(110-4)은 50W의 개별 소비 파워를 가지는 경우를 상정할 수 있다.
- [0087] 여기서, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 대응되는 제2 구동 모듈(120-2)이 서로 연결되어 있고, 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 제3 구동 모듈(120-3)과 제4 디스플레이 모듈(110-4)에 대응되는 제4 구동 모듈(120-4)가 서로 연결되어 있을 수 있다.
- [0088] 디스플레이 장치(100)는 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워 60W와 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워 70W에 기초하여 전체 소비 파워 130W를 획득할 수 있다. 이어서, 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각은 65W의 파워를 공급할 수 있다. 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 65W 중 30W는 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 35W는 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다. 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워 65W 중 30W는 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 35W는 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다.
- [0089] 또한, 디스플레이 장치(100)는 제3 디스플레이 모듈(110-3)의 개별 소비 파워 100W와 제4 디스플레이 모듈(110-4)의 개별 소비 파워 50W에 기초하여 전체 소비 파워 150W를 획득할 수 있다. 이어서, 제3 및 제4 구동 모듈(120-3, 120-4) 각각은 75W의 파워를 공급할 수 있다. 제3 구동 모듈(120-3)의 공급 파워 75W 중 50W는 제3 디스플레이 모듈(110-3)로 제공되고, 25W는 제4 디스플레이 모듈(110-4)로 제공될 수 있다. 제4 구동 모듈(120-4)의 공급 파워 75W 중 50W는 제3 디스플레이 모듈(110-3)로 제공되고, 25W는 제4 디스플레이 모듈(110-4)로 제공될 수 있다.
- [0090] 한편, 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 구동 모듈(120-2)이 연결되고, 제3 구동 모듈(120-3) 및 제4 구동 모듈(120-4)이 연결되는 것은 일 실시 예이며 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 가로 방향이 아닌 세로 방향으로 연결될 수도 있음은 물론이다. 일 예로, 제1 구동 모듈(120-1) 및 제3 구동 모듈(120-3)이 연결되고, 제2 구동 모듈(120-2) 및 제4 구동 모듈(120-4)이 연결될 수도 있다.
- [0091] 도 5 및 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈 간의 연결을 설명하기 위한 도면이다.
- [0092] 도 5를 참조하면, 디스플레이(110)는 N*M 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈을 포함할 수 있다. 일 예로, 4K의 해상도를 가지는 디스플레이(110)는 4*4 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ... 110-16)을 포함할 수 있다. 한편, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 4K의 해상도를 가지는 디스플레이(110)는 다양한 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ... 110-n)을 포함할 수 있음은 물론이다.
- [0093] 일 실시 예에 따라, 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 파워를 셰어링하는 제2 디스플레이 모듈(110-2)은 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치될 수 있다. 도 5를 참조하면, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 세로 방향으로 인접한 제2 디스플레이 모듈(110-2)과 파워를 셰어링할 수 있다. 구체적으로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 대응되는 제2 구동 모듈(120-2)이 연결되

어 있을 수 있다. 또한, 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 제3 구동 모듈(120-3)과 제4 디스플레이 모듈(110-4)에 대응되는 제4 구동 모듈(120-4)이 연결되어 있을 수 있다.

- [0094] 이 경우, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워는 제1 및 제2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)로 제공될 수 있고, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워는 제1 및 제2 디스플레이(110-1, 110-2)로 제공될 수 있다.
- [0095] 또한, 제3 구동 모듈(120-3)의 공급 파워는 제3 및 제4 디스플레이 모듈(110-3, 110-4)로 제공될 수 있고, 제4 구동 모듈(120-4)의 공급 파워는 제3 및 제4 디스플레이(110-3, 110-4)로 제공될 수 있다.
- [0096] 본 개시의 일 실시 예에 따라 디스플레이(100)의 전체 영역 중 일부 영역에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 영상이 출력되는 경우, 디스플레이 장치(100)는 해당 영역의 소비 파워량에 기초하여 구동 모듈 및 인접한 구동 모듈 각각의 공급 파워량에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0097] 예를 들어, 디스플레이(110)의 전체 영역 중 10%에 대응되는 영역(10)에 최대 휘도 출력이 요구되면, 디스플레이 장치(100)는 10%에 대응되는 영역(10)에 포함된 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 인접한 제2 디스플레이 모듈(110-2) 각각의 개별 소비 파워에 기초하여 전체 소비 파워를 획득하고, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워 및 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워의 합이 전체 소비 파워량에 대응되도록 제1 및 제2 구동 모듈(120-1, 120-2)를 제어할 수 있다.
- [0098] 다른 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 세로 방향으로 하나의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 제3 디스플레이 모듈(110-3)과 파워를 셰어링할 수 있다. 구체적으로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 제3 구동 모듈(120-3)이 연결되어 있을 수 있다. 또한, 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 대응되는 제2 구동 모듈(120-2)과 제4 디스플레이 모듈(110-4)에 대응되는 제4 구동 모듈(120-4)이 연결되어 있을 수 있다.
- [0099] 다른 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 가로 방향으로 인접한 제5 디스플레이 모듈(110-5)과 파워를 셰어링할 수 있다. 구체적으로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제5 디스플레이 모듈(110-5)에 대응되는 제5 구동 모듈(120-5)이 연결되어 있을 수 있다. 즉, 세로 방향으로 인접한 디스플레이 모듈 간에 파워를 셰어링하는 것은 일 예이며, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 세로 방향 또는 가로 방향으로, 인접 또는 이격 배치된 두 개의 디스플레이 모듈 간 파워 셰어링이 가능하다.
- [0100] 도 6을 참조하면, 8K의 해상도를 가지는 디스플레이(110)는 8*8 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ...110-64)을 포함할 수 있다. 한편, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 8K의 해상도를 가지는 디스플레이(110)는 다양한 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈(110-1, ...110-n)을 포함할 수 있음은 물론이다.
- [0101] 일 실시 예에 따라 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 공급 파워를 셰어링하는 제2 디스플레이 모듈(110-2)은, 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 세로 방향으로 N/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈일 수 있다.
- [0102] 일 예로, 도 6을 참조하면, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 세로 방향으로 4개의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 제5 디스플레이 모듈(110-5)과 공급 파워를 셰어링할 수 있다.
- [0103] 구체적으로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제5 디스플레이 모듈(110-5)에 대응되는 제5 구동 모듈(120-5)이 연결되어 있을 수 있다. 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 대응되는 제2 구동 모듈(120-2)과 제6 디스플레이 모듈(110-6)에 대응되는 제6 구동 모듈(120-6)이 연결되어 있을 수 있다. 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 제3 구동 모듈(120-3)과 제7 디스플레이 모듈(110-7)에 대응되는 제7 구동 모듈(120-7)이 연결되어 있을 수 있다. 또한, 제4 디스플레이 모듈(110-4)에 대응되는 제4 구동 모듈(120-4)과 제8 디스플레이 모듈(110-8)에 대응되는 제8 구동 모듈(120-8)이 연결되어 있을 수 있다.
- [0104] 다른 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 공급 파워를 셰어링하는 제2 디스플레이 모듈(110-2)은, 제1 디스플레이 모듈(110-1)과 가로 방향으로 M/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈일 수 있다.
- [0105] 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 가로 방향으로 4개의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 제12 디스플레이 모듈(110-12)과 공급 파워를 셰어링할 수 있다.
- [0106] 구체적으로, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 제1 구동 모듈(120-1)과 제12 디스플레이 모듈(110-12)에 대응되는 제12 구동 모듈(120-12)이 연결되어 있을 수 있다. 제9 디스플레이 모듈(110-9)에 대응되는 제9 구동 모듈(120-9)과 제12 디스플레이 모듈(110-12)에 대응되는 제12 구동 모듈(120-12)이 연결되어 있을 수 있다. 제

10 디스플레이 모듈(110-10)에 대응되는 제10 구동 모듈(120-10)과 제13 디스플레이 모듈(110-13)에 대응되는 제13 구동 모듈(120-13)이 연결되어 있을 수 있다. 또한, 제11 디스플레이 모듈(110-11)에 대응되는 제11 구동 모듈(120-11)과 제15 디스플레이 모듈(110-15)에 대응되는 제15 구동 모듈(120-15)이 연결되어 있을 수 있다.

[0107] 한편, 일 실시 예에 따라 디스플레이(110)의 해상도가 8K이고, 디스플레이(110)의 일부 영역이 피크 휘도를 출력하는 경우를 상정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(110)의 전체 영역 중 일부 영역(예를 들어, 10%)이 피크 휘도 출력이 요구되면, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 가로 방향 또는 세로 방향으로 인접한 다른 디스플레이 모듈과 공급 파워를 셰어링 할 수 없다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 가로 방향 또는 세로 방향으로 인접한 다른 디스플레이 모듈(예를 들어, 제2 디스플레이 모듈(110-2))도 피크 휘도 출력이 요구된다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 연결된 제1 구동 모듈(120-1) 및 제2 디스플레이 모듈(110-2)에 연결된 제2 구동 모듈(120-2) 모두 최대치의 파워를 공급하여야 한다. 따라서, 디스플레이(110)의 해상도가 기설정된 해상도 이상이면, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈과 파워 셰어링을 할 수 있다.

[0108] 제1 디스플레이 모듈(110-1)이 가로 방향으로 M/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 디스플레이 모듈과 파워 셰어링하거나, 세로 방향으로 N/2 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 디스플레이 모듈과 파워 셰어링하는 구성은 일 실시 예로서 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 디스플레이(100) 전체 영역 중 기설정된 크기의 영역(예를 들어, 10%)에 함께 포함되는 디스플레이 모듈을 제외한 나머지 디스플레이 모듈 중 어느 하나와 파워 셰어링할 수도 있음은 물론이다.

[0109] 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 디스플레이(110)의 일부 영역을 나머지 영역 보다 상대적으로 고휘도로 출력하기 위해, 나머지 영역에 대응되는 구동 모듈의 공급 파워를 일부 영역에 대응되는 디스플레이 모듈로 제공할 수 있다. 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 파워 셰어링을 통해 효율적으로 일부 영역을 피크 휘도로 출력하거나 또는 HDR(High Dynamic Range)을 만족시킬 수 있다.

[0110] 본 개시의 다른 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 입력 영상의 휘도가 기 설정된 크기 이상이면, 파워 셰어링을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제1 구동 모듈의 공급 파워가 제1 디스플레이 모듈로 제공되고, 제2 구동 모듈의 공급 파워가 제2 디스플레이 모듈로 제공될 수 있다. 이어서, 입력 영상의 휘도에 따라 디스플레이(110)의 일부 영역에서 피크 휘도 출력이 요구되면, 디스플레이 장치(100)는 파워 셰어링을 수행할 수 있다. 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워의 일부가 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공되고, 제1 구동 모듈(120-1)의 공급 파워의 나머지가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공될 수 있다. 또한, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워의 일부가 제1 디스플레이 모듈(110-1)로 제공되고, 제2 구동 모듈(120-2)의 공급 파워의 나머지가 제2 디스플레이 모듈(110-2)로 제공될 수 있다. 여기서, 기 설정된 크기는 제조사의 목적, 사용자의 설정, 입력 영상의 특성, 피크 휘도 등에 따라 다양하게 설정될 수 있음을 물론이다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)가 입력 영상을 출력함에 있어서, 디스플레이(110)의 일 영역에 기 설정된 값 이상의 칸델라(Cd/m²) 또는 니트(nit)의 휘도 출력이 요구되면, 파워 셰어링을 수행할 수 있다. 일 예로, 디스플레이(110)의 일 영역에서 1000nits의 휘도 출력이 요구되면, 파워 셰어링을 수행할 수 있다. 여기서, 1000nits는 일 예로서 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)는 500nits의 휘도 출력이 요구되면, 파워 셰어링을 수행할 수도 있음은 물론이다.

[0111] 다른 예로, 디스플레이 장치(100)는 일정 시간 동안 파워 셰어링을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)는 디스플레이 장치(100)가 구동되는 동안 파워 셰어링을 수행할 수도 있고, 일정 시간 동안만 파워 셰어링을 수행할 수도 있다.

[0112] 도 7a 내지 7c는 본 개시의 다른 실시 예에 따른 구동 모듈 간의 연결을 설명하기 위한 도면이다.

[0113] 도 7a를 참조하면, 4개의 디스플레이 모듈이 공급 파워를 셰어링할 수 있다. 일 예로, 제1 디스플레이 모듈(110-1), 제2 디스플레이 모듈(110-2), 제5 디스플레이 모듈(110-5), 제8 디스플레이 모듈(110-8)이 공급 파워를 셰어링할 수 있다. 제1 구동 모듈(110-1)은 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제2 구동 모듈(110-2)는 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제5 구동 모듈(110-5)는 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제8 구동 모듈(110-8)은 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있다. 예를 들어, 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8) 각각의 개별 소비 파워를 합산하여 전체 소비 파워를 획득할 수 있다. 이어서, 전체 소비 파워를 사등분하여 제1, 2, 5, 8 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-5, 120-8) 각각이 공급하여야 하는 파워량을 판단할 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워를 사등분한 만큼의 파워가 제1 구동 모듈(120-1)로부터 공급될 수

있다. 또한, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제2, 5, 8 구동 모듈(120-2, 120-5, 120-8) 각각으로부터 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워를 사등분한 만큼의 파워를 공급받을 수 있다. 제2 디스플레이 모듈(110-2)은 제1, 2, 5, 8 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-5, 120-8) 각각으로부터 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워를 사등분한 만큼의 파워를 공급받을 수 있다. 또한, 제5, 8 디스플레이 모듈(110-5, 110-8) 각각은 제1, 2, 5, 8 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-5, 120-8)로부터 파워를 공급받을 수 있다. 여기서, 구동 모듈(120)이 전체 소비 파워를 사등분한 만큼의 파워를 디스플레이 모듈(110)로 공급하는 구성은 일 실시 예로서, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 구동 모듈(120)의 잔존 수명, 제조사의 목적, 사용자의 설정, 입력 영상의 특성 등에 따라 특정 구동 모듈이 나머지 구동 모듈 보다 상대적으로 많은 파워를 디스플레이 모듈로 공급할 수도 있음은 물론이다.

[0114] 도 7b를 참조하면, 2개의 디스플레이 모듈이 공급 파워를 셰어링하고, 동시에 3개의 디스플레이 모듈이 공급 파워를 셰어링할 수 있다. 일 예로, 제1, 3 디스플레이 모듈(110-1, 110-3)이 공급 파워를 셰어링하고, 제2, 4, 5 디스플레이 모듈(110-2, 110-4, 110-5)이 공급 파워를 셰어링할 수도 있다. 예를 들어, 제1, 3 디스플레이 모듈(110-1, 110-3) 각각의 개별 소비 파워를 합산하여 전체 소비 파워를 획득할 수 있다. 이어서, 디스플레이 장치(100)는 전체 소비 파워를 이등분하여 제1, 3 구동 모듈(120-1, 120-3) 각각이 공급하여야 하는 파워량을 판단할 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워의 일부만큼의 파워가 제1 구동 모듈(120-1)로부터 공급될 수 있고, 나머지 제3 구동 모듈(120-3)로부터 공급될 수 있다. 또한, 제3 디스플레이 모듈(110-3)의 개별 소비 파워의 일부만큼의 파워가 제3 구동 모듈(120-3)로부터 공급될 수 있고, 나머지 제1 구동 모듈(120-1)로부터 공급될 수 있다.

[0115] 본 개시의 일 실시 예에 따라 디스플레이 장치(100)는 제2, 4, 5 디스플레이 모듈(110-2, 110-4, 110-5) 각각의 개별 소비 파워를 합산하여 전체 소비 파워를 획득할 수 있다. 이어서, 디스플레이 장치(100)는 전체 소비 파워를 삼등분하여 제2, 4, 5 구동 모듈(120-2, 120-4, 120-5) 각각이 공급하여야 하는 파워량을 판단할 수 있다. 제2 디스플레이 모듈(110-2)의 개별 소비 파워를 삼등분한만큼의 파워가 제2 구동 모듈(120-2)로부터 공급될 수 있다. 또한, 제2 디스플레이 모듈(110-2)은 제4, 5 구동 모듈(120-4, 120-5) 각각으로부터 제2 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워를 삼등분한만큼의 파워를 공급받을 수 있다. 제4 디스플레이 모듈(110-4)은 제2, 4, 5 구동 모듈(120-2, 120-4, 120-5) 각각으로부터 제4 디스플레이 모듈(110-4)의 개별 소비 파워를 삼등분한만큼의 파워를 공급받을 수 있다. 여기서, 구동 모듈(120)이 전체 소비 파워를 삼등분한만큼의 파워를 디스플레이 모듈(110)로 공급하는 구성은 일 실시 예로서, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 구동 모듈(120)의 잔존 수명, 제조사의 목적, 사용자의 설정, 입력 영상의 특성 등에 따라 특정 구동 모듈이 나머지 구동 모듈 보다 상대적으로 많은 파워를 디스플레이 모듈로 공급할 수도 있음은 물론이다.

[0116] 도 7c를 참조하면, 2개의 디스플레이 모듈이 공급 파워를 셰어링할 수 있다. 일 예로, 제1, 4 디스플레이 모듈(110-1, 110-4)이 공급 파워를 셰어링하고, 제2, 5 디스플레이 모듈(110-2, 110-5)이 공급 파워를 셰어링하고, 제3, 6 디스플레이 모듈(110-3, 110-6)이 공급 파워를 셰어링할 수도 있다.

[0117] 본 개시의 일 실시 예에 따라, 제1 디스플레이 모듈(110-1)에 대응되는 영역을 포함하는 디스플레이 모듈(110)의 일 영역에서 기설정된 값 이상의 휘도 출력이 요구되는 경우를 상정할 수 있다. 이 경우, 디스플레이 장치(100)는 파워 셰어링을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제1 디스플레이 모듈(110-1)은 제1 구동 모듈(120-1)로부터 제1 디스플레이 모듈(110-1)의 개별 소비 파워의 일부를 공급받을 수 있으며, 제4 구동 모듈(120-4)로부터 나머지를 공급받을 수 있다.

[0118] 일 예로, 디스플레이 장치(100)는 입력 영상을 출력함에 있어서 디스플레이 모듈(110)의 일 영역에 피크 휘도 또는 기설정된 값 이상의 휘도 출력이 요구되면, 파워 셰어링을 수행할 수 있다.

[0119] 다른 예로, 기설정된 시간 동안 파워 셰어링을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)의 구동 내내 파워 셰어링을 수행할 수도 있고, 디스플레이 장치(100)가 구동되고 일정 시간이 경과한 뒤부터 파워 셰어링을 수행할 수도 있다. 또 다른 예로, 일정 시간이 경과한 뒤부터 기설정된 시간 동안만 파워 셰어링을 수행할 수도 있다.

[0120] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 구동 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

[0121] 도 8을 참조하면, 종래에는 제3 구동 모듈(120-3)에서 에러가 식별되거나 고장이 발생하면, 제3 구동 모듈(120-

3)과 연결된 제3 디스플레이 모듈(110-3)은 파워를 공급받을 수 없었다. 이에 따라, 디스플레이(100)에서 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 일부 영역에 영상이 디스플레이되지 않는(또는, 블랙 화면이 디스플레이 되는) 문제점이 있었다.

[0122] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 제3 구동 모듈(120-3)에 에러가 발생하여도, 제3 디스플레이 모듈(110-3)은 제4 구동 모듈(120-4)로부터 제공되는 공급 파워를 이용하여 구동될 수 있다.

[0123] 이 경우, 제4 구동 모듈(120-4)로부터 제3 디스플레이 모듈(110-3)로 제공되는 공급 파워는 제3 디스플레이 모듈(110-3)의 소비 파워의 절반에 해당할 수 있다. 이에 따라, 제3 디스플레이 모듈(110-3)에 대응되는 영역에 영상이 디스플레이되지 않거나, 블랙 화면이 디스플레이되는 것은 방지할 수 있으나, 제3 디스플레이 모듈(110-3)은 나머지 디스플레이 모듈에 비해 상대적으로 어두운 화면을 출력할 수 있다.

[0124] 디스플레이 장치(100)는 구동 모듈에 에러가 발생하여도 구동 모듈에 대한 수리 등의 조치가 이루어지기 전까지도 모든 디스플레이 모듈을 이용하여 영상을 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따른 프로세서(130)는 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이(110)를 통해 출력할 수 있다. 여기서, 에러가 발생되었음을 noti하는 UI는 복수의 구동 모듈 중 에러가 발생한 구동 모듈에 대한 정보 등을 포함할 수 있다.

[0125] 도 9a 및 도 9b는 본 개시의 다른 실시 예에 따른 파워 셰어링을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0126] 도 9a를 참조하면, 디스플레이 장치(100)는 전자 장치(200)로부터 파워를 공급받을 수 있다. 일 예로, 전자 장치(200)의 전원 라인은 상용 전원(예를 들어, 90 내지 264V)을 제공하는 전원 콘센트에 연결되고, 전자 장치(200)는 상용 전원을 디스플레이 장치(100)로 제공할 수 있다.

[0127] 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)는 PFC 회로 등을 포함할 수 있다. 전자 장치(200)는 상용 전원을 정류 및 평활하여 일정 레벨의 직류 전원으로 출력할 수 있고, 무효 전력분을 상쇄시켜 전자 제품에 대한 PF 규제를 만족시킬 수 있다.

[0128] 전자 장치(200)는 디스플레이 장치(100)와 연결되고, 디스플레이 장치(100)로 파워를 공급할 수 있다.

[0129] 도 9a를 참조하면, 전자 장치(200)에 구비된 제1 내지 제n PFC회로는 각각 디스플레이 장치(100)에 구비된 복수의 구동 모듈로 파워를 공급할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(200)에 구비된 제1 PFC 회로는 디스플레이 장치(100)에 구비된 제1 내지 제n LLC(Inductor-Inductor-Capacitor) 회로에 파워를 공급하고, 복수의 LLC 회로는 파워 셰어링을 위해 복수의 구동 모듈(120)로 파워를 공급할 수 있다. 여기서, LLC(Inductor-Inductor-Capacitor) 회로는 LLC 공진형 컨버터를 의미할 수 있다. 다만, 이는 일 실시 예로서 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 디스플레이 장치(100)는 다양한 유형의 컨버터를 통해 전자 장치(200)로부터 공급된 파워를 구동 모듈로 제공할 수 있다. 또한, 컨버터는 디스플레이 장치(100)의 일 구성요소일 수 있으나, 전자 장치(200)의 일 구성 요소일 수도 있음은 물론이다. 예를 들어, 컨버터는 전자 장치(200)에 구비되고, 디스플레이 장치(100)에 구비된 복수의 구동 모듈(120)로 파워를 공급할 수도 있음은 물론이다.

[0130] 디스플레이 장치(100)에 구비된 제1, 2, 5, 8 구동 모듈(120-1, 120-2, 120-5, 120-8) 각각은 전자 장치(200)에 구비된 제1 내지 제n PFC 회로로부터 공급된 파워를 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)로 공급할 수 있다. 예를 들어, 제1 구동 모듈(110-1)은 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제2 구동 모듈(110-2)은 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제5 구동 모듈(110-5)는 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있고, 제8 구동 모듈(110-8)은 제1, 2, 5, 8 디스플레이 모듈(110-1, 110-2, 110-5, 110-8)에 파워를 공급할 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1), 제2 디스플레이 모듈(110-2), 제5 디스플레이 모듈(110-5), 제8 디스플레이 모듈(110-8)이 공급 파워를 셰어링할 수 있다.

[0131] 도 9b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)에 구비된 제1 PFC 회로는 디스플레이 장치(100)에 구비된 제1 내지 제n LLC(Inductor-Inductor-Capacitor) 회로에 파워를 공급하고, 복수의 LLC 회로는 파워 셰어링을 위해 복수의 구동 모듈(120)로 파워를 공급할 수 있다.

[0132] 예를 들어, 디스플레이 장치(100)에 구비된 제1, 2 구동 모듈(120-1, 120-2) 각각은 전자 장치(200)에 구비된 제1 내지 제n PFC 회로로부터 공급된 파워를 제1, 2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)로 공급할 수 있다. 이어서, 제1 구동 모듈(110-1)은 제1, 2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)에 파워를 공급할 수 있고, 제2 구동 모듈(110-2)은 제1, 2 디스플레이 모듈(110-1, 110-2)에 파워를 공급할 수 있다. 제1 디스플레이 모듈(110-1), 제2 디스플레이 모듈(110-2)이 공급 파워를 셰어링할 수 있다.

- [0133] 한편, 도 9a 및 도 9b에 도시된 파워 셰어링은 일 실시 예로서, 디스플레이 장치(100)는 전자 장치(200)로부터 공급된 파워를 다양한 형태로 셰어링할 수 있다. 예를 들어, 홀수개의 디스플레이 모듈이 공급 파워를 셰어링할 수도 있고, 2개 및 3개의 디스플레이 모듈 각각이 공급 파워를 셰어링할 수도 있음은 물론이다.
- [0134] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0135] 제1 및 제2 디스플레이 모듈, 제1 디스플레이 모듈에 연결된 제1 구동 모듈 및 제2 디스플레이 모듈에 연결된 제2 구동 모듈을 포함하는 디스플레이 장치의 제어 방법은, 입력 영상의 휘도에 기초하여 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 전체 소비 파워를 획득한다(S1010).
- [0136] 이어서, 획득된 전체 소비 파워에 기초하여 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득한다(S1020).
- [0137] 이어서, 획득된 공급 파워에 기초하여 제1 및 제2 구동 모듈을 제어한다(S1030).
- [0138] 여기서, 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 S1030 단계는, 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0139] 또한, 전체 소비 파워를 획득하는 S1010 단계는, 제1 및 제2 디스플레이 모듈의 개별 소비 파워에 기초하여 전체 소비 파워를 획득하고, 공급 파워를 획득하는 S1020 단계는, 전체 소비 파워를 이등분하여 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득할 수 있다.
- [0140] 또한, 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 S1030 단계는, 제1 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 제1 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계 및 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워에 기초하여 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 일부가 제1 디스플레이 모듈로 제공되고 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지가 제2 디스플레이 모듈로 제공되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0141] 또한, 제1 및 제2 구동 모듈을 제어하는 S1030 단계는, 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량에 기초하여 제2 구동 모듈의 공급 파워 중 나머지를 제2 디스플레이 모듈로 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0142] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치는, 제1 및 제2 구동 모듈 각각에 연결된 스위치를 포함하고, 일 실시 예에 따른 제어 방법은, 제1 구동 모듈에서 에러가 식별되면, 제1 구동 모듈에 연결된 제1 스위치를 제어하여 제1 구동 모듈의 공급 파워가 제1 및 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 것을 차단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0143] 여기서, 제1 디스플레이 모듈은, 제2 구동 모듈로부터 제공된 공급 파워에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0144] 또한, 일 실시 예에 따른 제어 방법은, 제1 구동 모듈에서 에러가 발생되었음을 noti하는 UI를 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0145] 또한, 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 제2 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 제1 디스플레이 모듈로 제공되는 제1 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 제1 디스플레이 모듈의 소비 파워의 절반에 대응되고, 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 제1 구동 모듈의 공급 파워의 일부는, 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응되고, 제2 디스플레이 모듈로 제공되는 제2 구동 모듈의 공급 파워의 나머지는, 제2 디스플레이 모듈의 소비 파워량의 절반에 대응될 수 있다.
- [0146] 여기서, 제2 디스플레이 모듈은, 제1 디스플레이 모듈과 기설정된 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈이고, 제1 구동 모듈은 제2 구동 모듈과 연결될 수 있다.
- [0147] 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치는, $N \times M$ 형태로 배치된 복수의 디스플레이 모듈을 포함하고, 제2 디스플레이 모듈은, 제1 디스플레이 모듈과 가로 방향으로 $M/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치되거나, 제1 디스플레이 모듈과 세로 방향으로 $N/2$ 개수의 디스플레이 모듈만큼 이격 배치된 모듈일 수 있다.
- [0148] 또한, 제1 및 제2 구동 모듈 각각의 공급 파워를 획득하는 S1020 단계는, 제1 및 제2 디스플레이 모듈 중 적어도 하나에서 기 설정된 크기 이상의 휘도 값을 가지는 영상이 출력되는 경우, 제1 및 제2 구동 모듈의 공급 파워를 획득할 수 있다.
- [0149] 여기서, 제1 및 제2 디스플레이 모듈 각각은, 적어도 하나의 LED 소자를 포함하는 LED 모듈 또는 복수의 LED 모듈들이 연결된 LED 캐비닛(cabinet)으로 구현될 수 있다.
- [0150] 한편, 이상에서 설명된 다양한 실시 예들은 소프트웨어(software), 하드웨어(hardware) 또는 이들의 조합을 이

용하여 컴퓨터(computer) 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록 매체 내에서 구현될 수 있다. 일부 경우에 있어 본 명세서에서 설명되는 실시 예들이 프로세서 자체로 구현될 수 있다. 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시 예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다.

[0151] 한편, 상술한 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 처리 동작을 수행하기 위한 컴퓨터 명령어(computer instructions)는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(non-transitory computer-readable medium)에 저장될 수 있다. 이러한 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 컴퓨터 명령어는 프로세서에 의해 실행되었을 때 상술한 다양한 실시 예에 따른 처리 동작을 특정 기기가 수행하도록 할 수 있다.

[0152] 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 구체적인 예로는, CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등이 있을 수 있다.

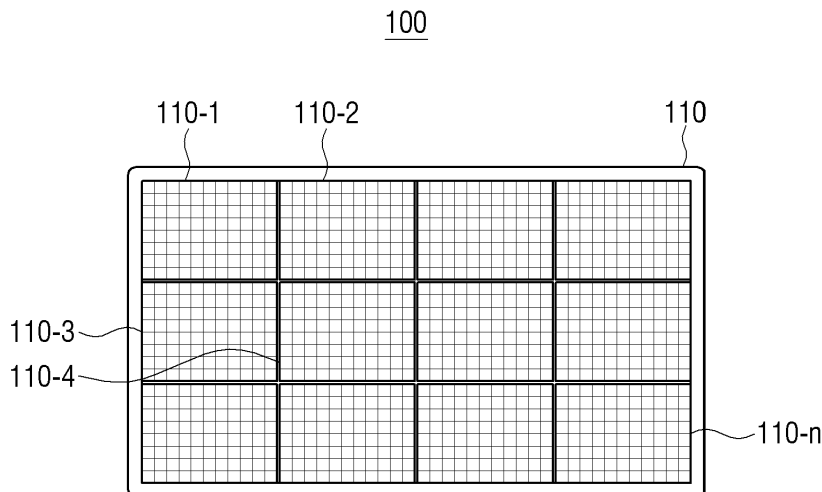
[0153] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 개시의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

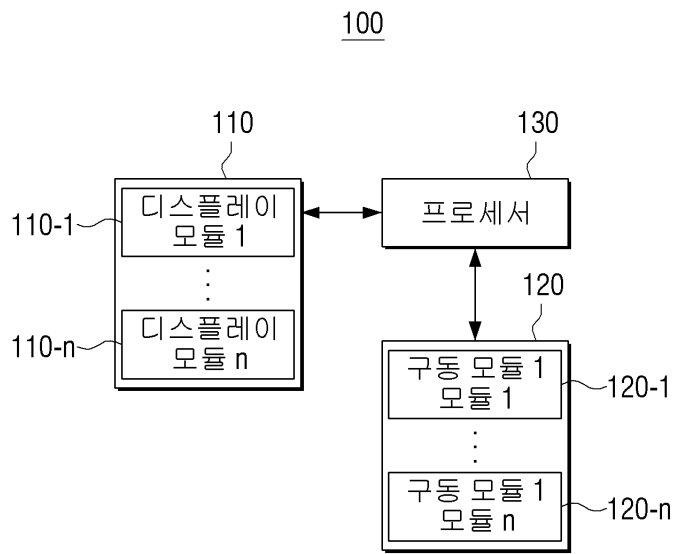
[0154] 100: 디스플레이 장치 110: 디스플레이
120: 구동 모듈 130: 프로세서

도면

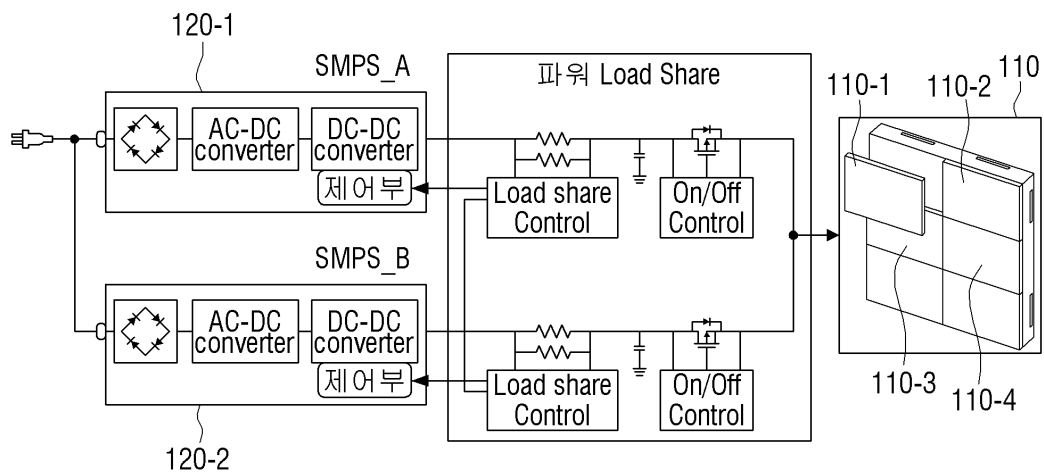
도면1



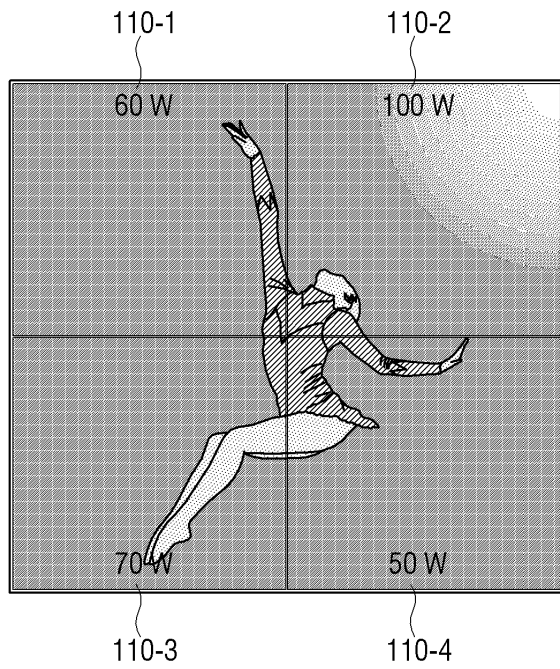
도면2



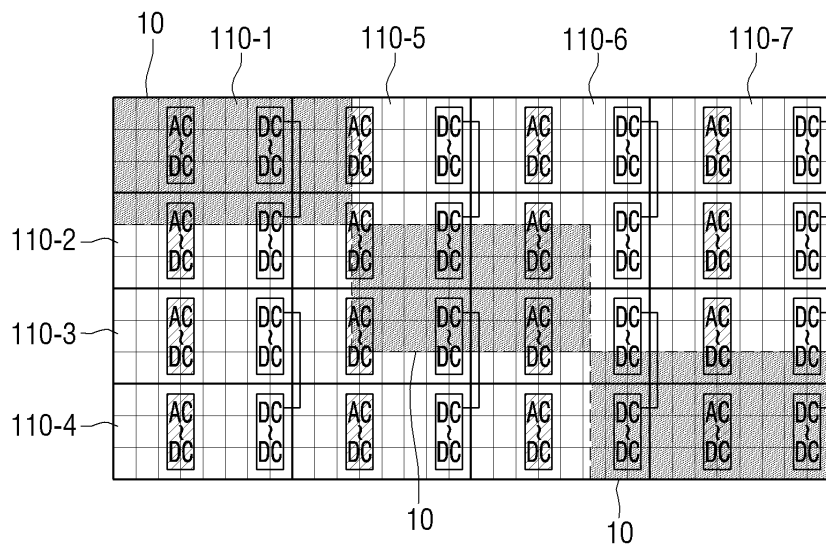
도면3



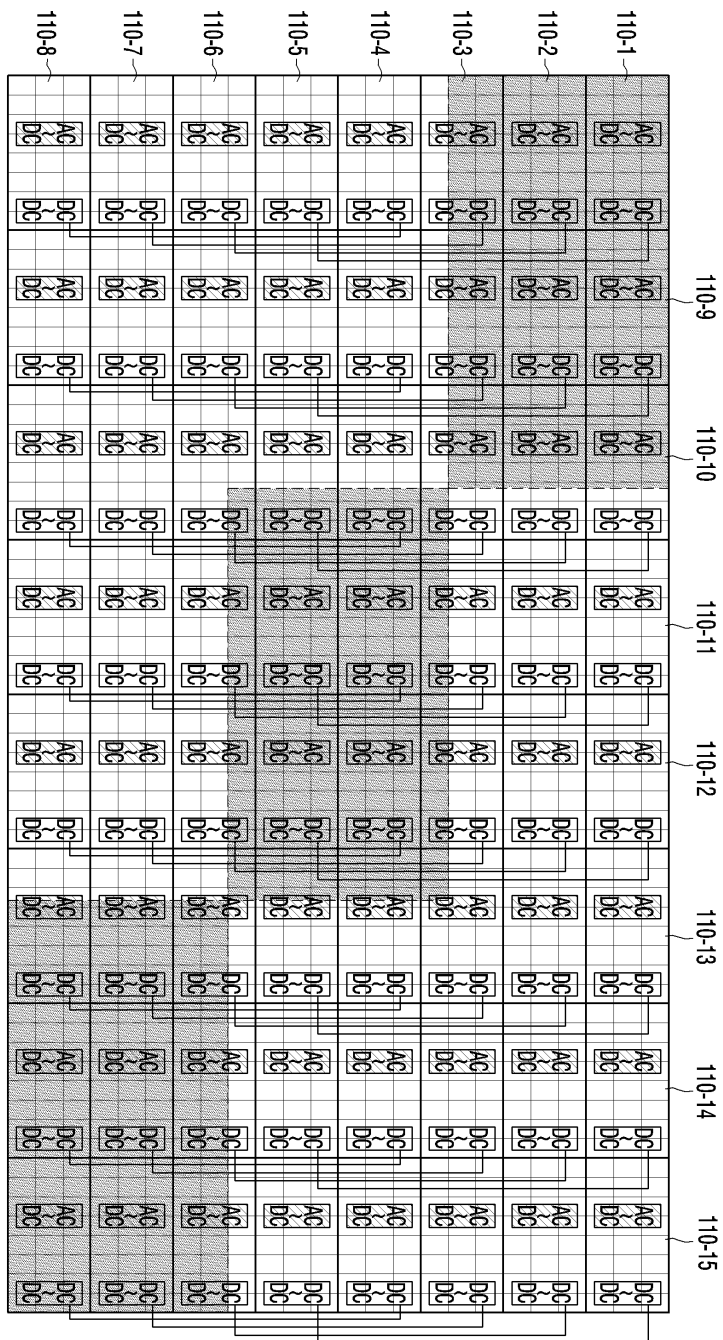
도면4



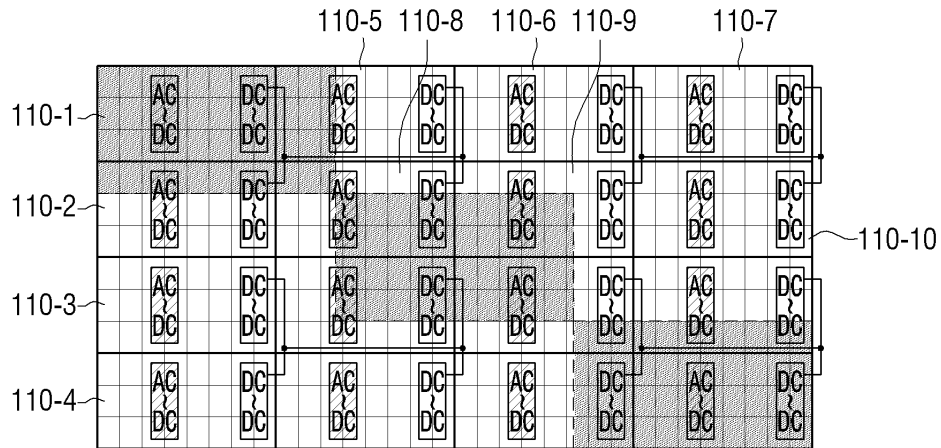
도면5



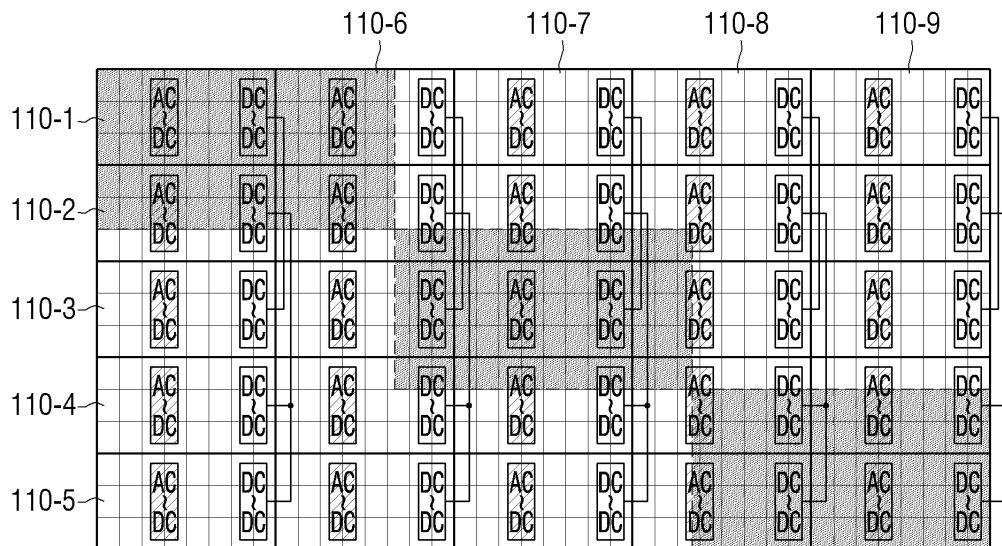
도면6



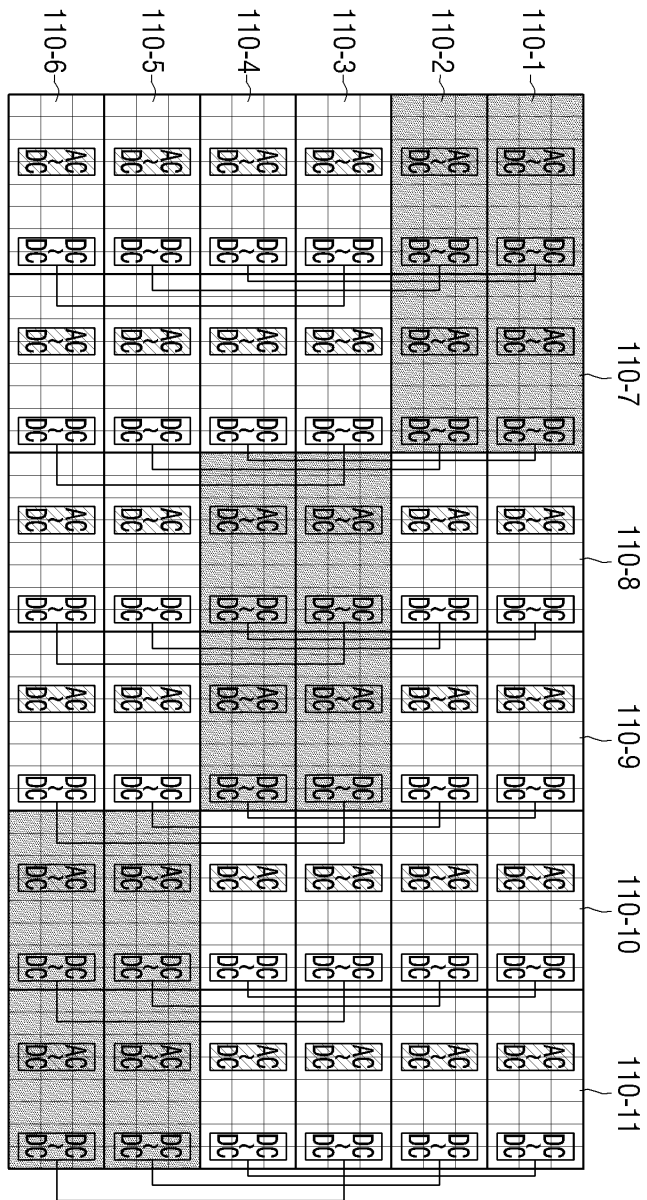
도면7a



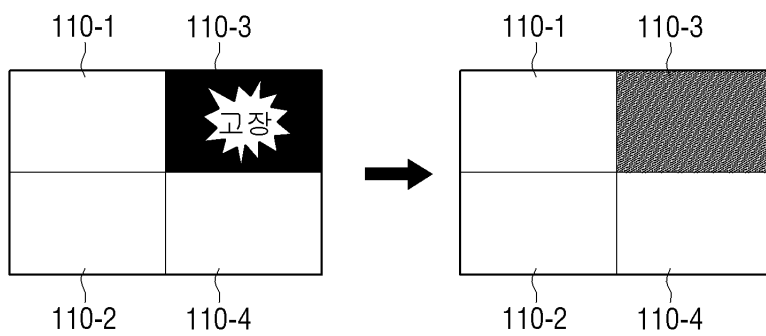
도면7b



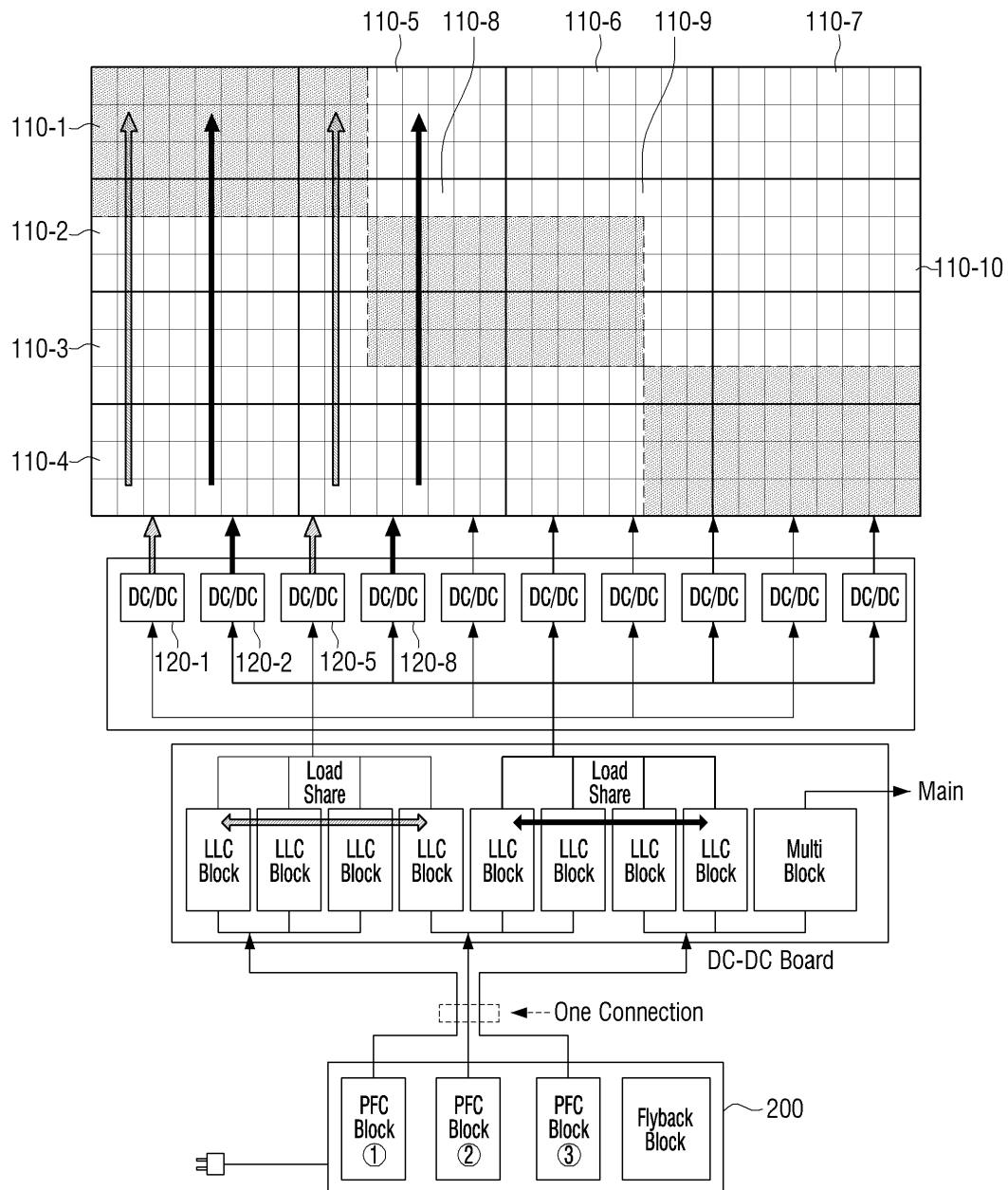
도면7c



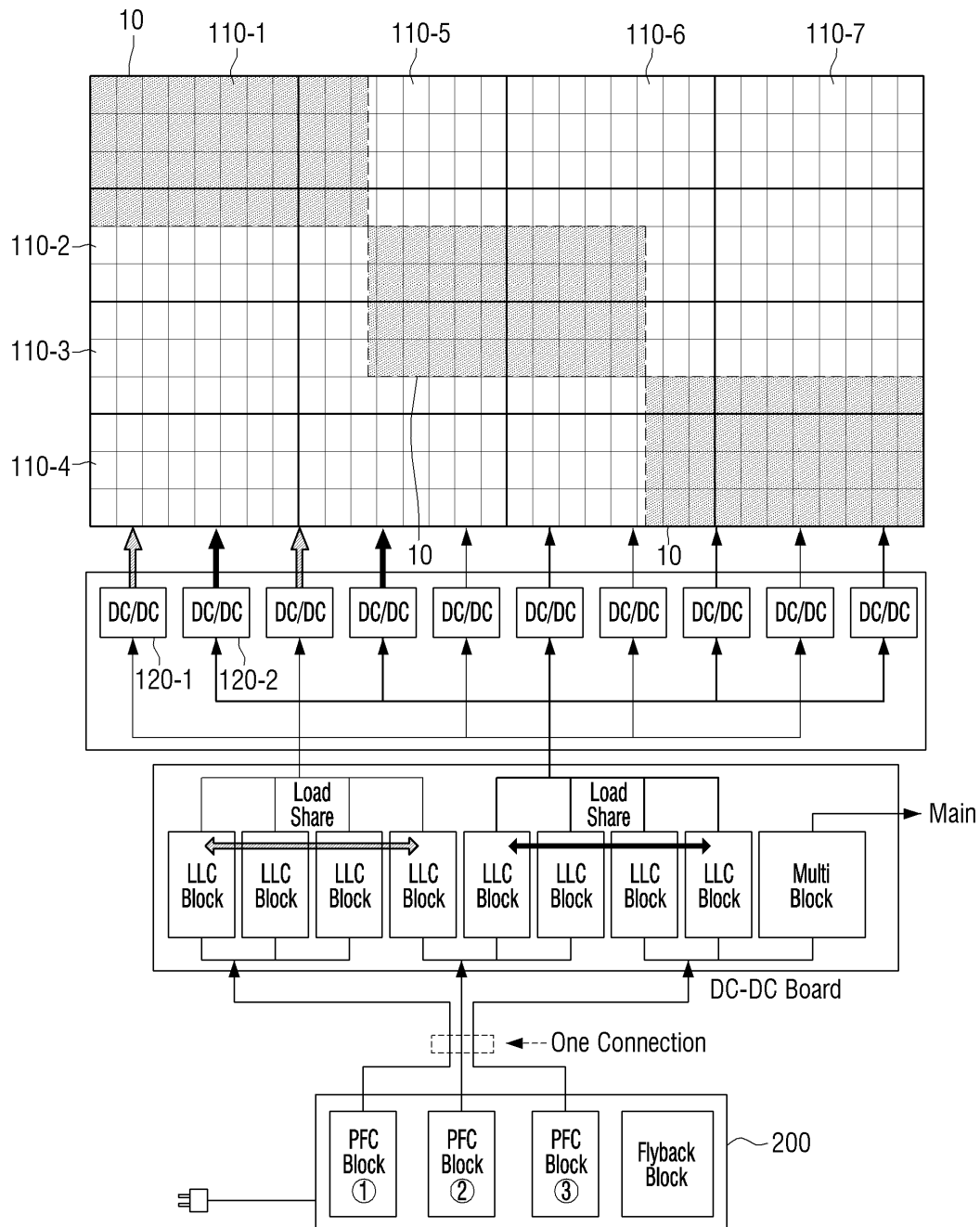
도면8



도면9a



도면9b



도면10

