



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월24일
(11) 등록번호 10-1023130
(24) 등록일자 2011년03월10일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G06F 1/32 (2006.01) G01R 31/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0001580

(22) 출원일자 2009년01월08일

심사청구일자 2009년01월08일

(65) 공개번호 10-2010-0082204

(43) 공개일자 2010년07월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006033321 A*

JP2000250455 A

JP2005345678 A

JP2008203481 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김현숙

경기도 수원시 영통구 신동 575

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 조기덕

(54) 표시 장치 및 그의 구동 방법

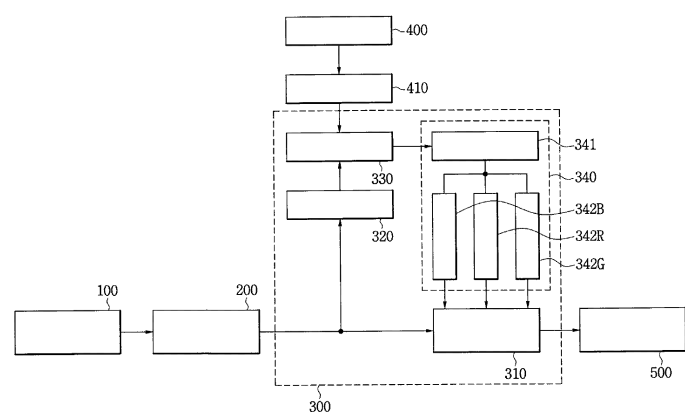
(57) 요약

본 발명은 배터리를 이용하여 영상을 디스플레이하는 표시장치 및 그의 구동 방법에 관한 것으로, 사용자의 요청에 의해 선택된 영상을 사용자가 요청한 상영 시간만큼 디스플레이하는 경우 소요되는 소비 전력이 배터리의 잔량을 초과하는 경우에도 사용자가 요청한 상영 시간 동안 상기 영상이 끊기지 않고 디스플레이될 수 있도록 할 수 있는 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명은 저장 소자; 사용자의 요청에 따라 상기 저장 소자에 저장된 영상의 일부 또는 전부를 선택하기 위한 선택 회로; 상기 선택 회로에 의해 선택된 영상을 디스플레이하기 위한 예상 소비 전력을 검출하기 위한 제 1 검출기; 배터리의 잔량을 검출하기 위한 제 2 검출기; 상기 제 1 검출기 및 제 2 검출기의 출력을 비교하기 위한 비교 회로; 상기 비교 회로의 출력에 따라 상기 영상의 휘도를 설정하기 위한 설정 신호를 출력하는 휘도 설정 회로; 상기 선택 회로에 의해 선택된 영상의 영상 신호 및 설정 신호를 입력받아, 영상 신호의 휘도 및 포맷을 변환하기 위한 제어 회로; 및 상기 변환 회로의 출력을 입력받아 영상을 디스플레이하기 위한 표시 패널을 포함하며, 상기 휘도 설정 회로는 상기 비교 회로의 출력에 따라 영상의 휘도를 제어하기 위하여 제 1 설정 신호를 출력하는 설정 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 적색 계조를 변환시키기 위한 적색 변환 신호를 출력하는 적색 변환 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 녹색 계조를 변환시키기 위한 녹색 변환 신호를 출력하는 녹색 변환 회로 및 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 청색 계조를 변환시키기 위한 청색 변환 신호를 출력하는 청색 변환 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 사용자의 요청에 따라 저장 소자에 저장된 영상 중 일부 또는 전부를 선택하는 단계; 상기 선택된 영상을 디스플레이하기 위해 소요되는 예상 소비 전력을 검출하는 단계; 배터리의 잔량을 검출하는 단계; 상기 예상 소비 전력과 배터리의 잔량을 비교하는 단계; 상기 예상 소비 전력이 상기 배터리의 잔량을 초과하는 경우, 상기 배터리의 잔량에 따른 영상의 휘도를 설정하기 위한 제 1 설정 신호를 생성하는 단계; 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 적색, 녹색 및 청색 계조를 제어하기 위한 적색, 녹색 및 청색 변환 신호를 생성하는 단계; 상기 적색, 녹색 및 청색 변환 신호에 의해 상기 선택된 영상의 영상 신호를 변환하는 단계; 및 상기 변환된 영상 신호를 이용하여 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

저장 소자;

사용자의 요청에 따라 상기 저장 소자에 저장된 영상의 일부 또는 전부를 선택하기 위한 선택 회로;

상기 선택 회로에 의해 선택된 영상을 사용자가 요청한 시간 동안 디스플레이하기 위한 예상 소비 전력을 검출하기 위한 제 1 검출 회로;

배터리의 잔량을 검출하기 위한 제 2 검출 회로;

상기 제 1 검출회로 및 제 2 검출회로의 출력을 비교하기 위한 비교 회로;

상기 비교 회로의 출력에 따라 상기 영상의 휘도를 설정하기 위한 적색, 녹색 및 청색 변환 신호를 출력하는 휘도 설정 회로;

상기 선택 회로에 의해 선택된 영상의 영상 신호와 상기 적색, 녹색 및 청색 신호를 입력받아, 영상 신호의 휘도를 변환하기 위한 제어 회로; 및

상기 변환 회로의 출력을 입력받아 영상을 디스플레이하기 위한 표시 패널을 포함하고,

상기 제 1 검출 회로는 하기 수식 (1) 및 (2)를 이용하여 상기 선택된 영상의 예상 소비 전력을 검출하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

$$R_L = [R_{LR} \times W_B] \times \frac{1}{R_A} \times \frac{1}{T} \times 3 \text{---수식(1)}$$

$$R_c = \frac{R_L}{R_E} \times R_n \times R_A \text{-----수식(2)}$$

(여기서, R_L 은 적색, 녹색 또는 청색 화소의 휘도, R_{LR} 은 적색, 녹색 또는 청색 화소의 휘도비, R_A 는 적색, 녹색 또는 청색 화소의 개구율, T 는 표시 장치의 투과도, R_c 는 적색, 녹색 또는 청색 화소의 예상 소비 전력, R_E 는 적색, 녹색 또는 청색 화소의 발광 효율, R_n 은 각 이미지에서 적색, 녹색 또는 청색 화소의 수, W_B 는 백색의 휘도이다.)

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 휘도 설정 회로는 상기 비교 회로의 출력에 따라 영상의 휘도를 제어하기 위하여 제 1 설정 신호를 출력하는 설정 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 적색 계조를 설정하기 위한 적색 변환 신호를 출력하는 적색 변환 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 녹색 계조를 설정하기 위한 녹색 변환 신호를 출력하는 녹색 변환 회로 및 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 청색 계조를 설정하기 위한 청색 변환 신호를 출력하는 청색 변환 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 설정 회로는 하기 수식 (3)을 이용하여 제 1 설정 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

$$W_{SL} = \frac{C_2}{C_1} \times W_B \text{---수식(3)}$$

(여기서, W_{SL} 는 제 1 설정 신호, W_B 는 각 이미지에서의 백색 휘도, C_1 은 제 1 검출회로에 의해 검출된 예상 소비 전력, C_2 는 제 2 검출회로에 의해 검출된 배터리 잔량이다)

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 표시 패널은 다수의 유기전계발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

사용자의 요청에 따라 저장 소자에 저장된 영상 중 일부 또는 전부를 선택하는 단계;

상기 선택된 영상을 사용자가 요청한 시간 동안 디스플레이하기 위해 소요되는 예상 소비 전력을 검출하는 단계;

배터리의 잔량을 검출하는 단계;

상기 예상 소비 전력과 배터리의 잔량을 비교하는 단계;

상기 예상 소비 전력이 상기 배터리의 잔량을 초과하는 경우, 상기 배터리의 잔량에 따른 영상의 휘도를 설정하기 위한 제 1 설정 신호를 생성하는 단계;

상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 적색, 녹색 및 청색 계조를 제어하기 위한 적색, 녹색 및 청색 변환 신호를 생성하는 단계;

상기 적색, 녹색 및 청색 변환 신호에 의해 상기 선택된 영상의 영상 신호를 변환하는 단계; 및

상기 변환된 영상 신호를 이용하여 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하고,

하기 수식 (1) 및 (2)를 이용하여 상기 예상 소비 전력을 검출하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

$$R_L = [R_{LR} \times W_B] \times \frac{1}{R_A} \times \frac{1}{T} \times 3 \text{---수식(1)}$$

$$R_c = \frac{R_L}{R_E} \times R_n \times R_A \text{---수식(2)}$$

(여기서, R_L 은 적색, 녹색 또는 청색 화소의 휘도, R_{LR} 은 적색, 녹색 또는 청색 화소의 휘도비, R_A 는 적색, 녹색 또는 청색 화소의 개구율, T 는 표시 장치의 투과도, R_c 는 적색, 녹색 또는 청색 화소의 예상 소비 전력, R_E 는 적

색, 녹색 또는 청색 화소의 발광 효율, R_n 은 각 이미지에서 적색, 녹색 또는 청색 화소의 수, W_B 는 백색의 휘도이다.)

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

하기 수식 (3)을 이용하여 제 1 설정 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

$$W_{SL} = \frac{C_2}{C_1} \times W_B \text{---수식(3)}$$

(여기서, W_{SL} 는 제 1 설정 신호, W_B 는 각 이미지에서의 백색 휘도, C_1 은 제 1 검출회로에 의해 검출된 예상 소비 전력, C_2 는 제 2 검출회로에 의해 검출된 배터리 잔량이다)

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 표시 패널은 다수의 유기전계발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치인 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리를 이용하여 영상을 디스플레이하는 표시장치 및 그의 구동 방법에 관한 것으로, 사용자의 요청에 의해 선택된 영상을 사용자가 요청한 상영 시간만큼 디스플레이하는 경우 소요되는 소비 전력이 배터리의 잔량을 초과하는 경우에도 사용자가 요청한 상영 시간 동안 상기 영상이 끊기지 않고 디스플레이될 수 있도록 할 수 있는 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판표시장치(Flat panel display device)는 경량 및 박형 등의 특성으로 인해, 음극선관 표시장치(Cathode-ray tube display device)를 대체하는 표시장치로서 사용되고 있다. 이러한 평판표시장치의 대표적인 예로서 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device; LCD)와 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Diode; OLED)가 있다. 이 중, 유기전계발광표시장치는 액정표시장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트(Back light)를 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있는 장점이 있다.

[0003] 상기와 같은 평판표시장치들은 셀룰러 폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등의 컴팩트하고 경량화된 휴대용 전자/전기 기기에 적용되고 있으며, 상기 휴대용 전자/전기 기기들이 별도의 전원이 구비되지 않은 장소에서도 작동될 수 있도록 배터리를 내장시키고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0004] 그러나, 상기와 휴대용 전자/전기 기기와 같이 배터리를 이용하여 영상을 디스플레이하는 표시 장치는 사용자의

요청에 따라 저장 소자에 저장된 영상 중 특정 영상을 상기 일정 시간만큼 디스플레이하는 경우, 배터리의 잔량이 상기 영상을 상기 일정 시간만큼 디스플레이하기 위하여 소요되는 소비 전력보다 적은 경우, 상기 영상이 디스플레이되는 중간에 표시 장치가 꺼져버리는 문제점이 있다.

과제 해결수단

[0005] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자의 요청에 따라 특정 영상을 일정 시간 디스플레이하는 경우, 배터리의 잔량과 무관하게 사용자가 요청한 시간 동안 영상이 끊기지 않고 디스플레이될 수 있는 표시 장치 및 그의 구동 방법을 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

[0006] 본 발명의 상기 목적은 저장 소자; 사용자의 요청에 따라 상기 저장 소자에 저장된 영상의 일부 또는 전부를 선택하기 위한 선택 회로; 상기 선택 회로에 의해 선택된 영상을 디스플레이하기 위한 예상 소비 전력을 검출하기 위한 제 1 검출기; 배터리의 잔량을 검출하기 위한 제 2 검출기; 상기 제 1 검출기 및 제 2 검출기의 출력을 비교하기 위한 비교 회로; 상기 비교 회로의 출력에 따라 상기 영상의 휘도를 설정하기 위한 설정 신호를 출력하는 휘도 설정 회로; 상기 선택 회로에 의해 선택된 영상의 영상 신호 및 설정 신호를 입력받아, 영상 신호의 휘도 및 포맷을 변환하기 위한 제어 회로; 및 상기 변환 회로의 출력을 입력받아 영상을 디스플레이하기 위한 표시 패널을 포함하며, 상기 휘도 설정 회로는 상기 비교 회로의 출력에 따라 영상의 휘도를 제어하기 위하여 제 1 설정 신호를 출력하는 설정 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 적색 계조를 변환시키기 위한 적색 변환 신호를 출력하는 적색 변환 회로, 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 녹색 계조를 변환시키기 위한 녹색 변환 신호를 출력하는 녹색 변환 회로 및 상기 제 1 설정 신호에 따라 영상의 청색 계조를 변환시키기 위한 청색 변환 신호를 출력하는 청색 변환 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치에 의해 달성된다.

[0007] 또한, 본 발명의 상기 목적은 사용자의 요청에 따라 저장 소자에 저장된 영상 중 일부 또는 전부를 선택하는 단계; 상기 선택된 영상을 디스플레이하기 위해 소요되는 예상 소비 전력을 검출하는 단계; 배터리의 잔량을 검출하는 단계; 상기 예상 소비 전력과 배터리의 잔량을 비교하는 단계; 상기 예상 소비 전력이 상기 배터리의 잔량을 초과하는 경우, 상기 배터리의 잔량에 따른 영상의 휘도를 설정하기 위한 제 1 설정 신호를 생성하는 단계; 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 적색, 녹색 및 청색 계조를 제어하기 위한 적색, 녹색 및 청색 변환 신호를 생성하는 단계; 상기 적색, 녹색 및 청색 변환 신호에 의해 상기 선택된 영상의 영상 신호를 변환하는 단계; 및 상기 변환된 영상 신호를 이용하여 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법에 의해 달성된다..

효과

[0008] 본 발명에 따른 표시 장치는 사용자의 요청에 따라 특정 영상을 일정 시간 디스플레이하는 경우, 상기 영상이 상기 일정 시간만큼 디스플레이되기 위하여 소요될 것으로 예상되는 예상 소비 전력 및 배터리 잔량을 검출하고, 상기 예상 소비 전력이 배터리 잔량을 초과하는 경우, 상기 배터리 잔량에 따라 상기 영상의 휘도를 제어하여 사용자가 요청한 일정 시간동안 영상이 끊기지 않고 디스플레이될 수 있도록 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 덧붙여, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있으며, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 동일한 구성 요소들을 나타낸다.

[0010] (실시 예)

[0011] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치를 나타낸 모식도이다.

[0012] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 저장 소자(100), 사용자의 요청에 따라 상기 저장 소자(100)에 저장된 영상 중 일부 또는 전부를 선택하기 위한 선택 회로(200), 배터리(400), 상기 선택 회로(200)에 의해 선택된 영상을 디스플레이하기 위해 소요되는 예상 소비 전력을 검출하기 위한 제 1 검출 회로(320) 및 상기 예상 소비 전력 및 배터리 잔량에 따라 상기 영상의 영상 신호를 제어하기 위한 제어 회로(310)를 포함하는 제어부(300) 및 상기 제어부(300)에 의해 제어된 영상 신호를 받아 영상을 디스플레이하기 위한 표시 패널(500) 및 상기 배터리(400)의 잔량을 검출하여 상기 제어부(300)로 출력하는 제 2 검출 회로(410)를 포함한다.

[0013] 여기서, 상기 제어부(300)는 상기 제 1 검출 회로(320) 및 제 2 검출 회로(410)의 출력을 비교하기 위한 비교

회로(330), 상기 비교 회로(330)의 출력에 따라 적색, 녹색 및 청색 변환 신호를 출력하는 휘도 설정 회로(340)를 포함하며, 상기 휘도 설정 회로(340)는 상기 비교 회로(330)의 출력에 따라 상기 선택 회로(200)에 의해 선택된 영상의 휘도를 설정하는 제 1 설정 신호를 출력하는 설정 회로(341), 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 적색 계조를 설정하기 위한 적색 변환 신호를 출력하는 적색 변환 회로(342R), 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 녹색 계조를 설정하기 위한 녹색 변환 신호를 출력하는 녹색 변환 회로(342G) 및 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 청색 계조를 설정하기 위한 청색 변환 신호를 출력하는 청색 변환 회로(342B)를 포함한다.

[0014] 또한, 상기 표시 패널(500)은 다수의 적색, 녹색 및 청색 유기전계발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치일 수 있다.

[0015] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치의 구동을 설명하기 위한 순서도이다.

[0016] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 특정 영상을 일정 시간만큼 디스플레이하라는 사용자의 요청이 입력되면, 상기 선택 회로(200)는 상기 사용자의 요청에 따라 상기 저장 소자(100)에 저장된 영상의 일부 또는 전부를 선택하여(S1), 상기 영상의 영상 신호를 상기 제어부(300)로 출력한다.

[0017] 이어서, 상기 제어부(300)는 상기 제 1 검출 회로(320)에서 상기 영상의 영상 신호를 분석하여, 상기 영상을 디스플레이하기 위해 소요되는 예상 소비 전력을 검출하며(S2), 상기 배터리(400)의 잔량을 검출하는 제 2 검출 회로(410)로부터 상기 배터리(400)의 잔량에 대한 신호를 입력받는다(S3).

[0018] 여기서, 상기 제 1 검출기(320)는 짧은 시간 안에 상기 선택된 영상의 예상 소비 전력을 검출하기 위하여, 상기 선택된 영상의 각 프레임에서 특정 번째 이미지를 추출하고, 추출된 이미지들의 요구 전류를 검출함으로써, 전체 영상의 예상 소비 전력을 검출하도록 할 수 있다.

[0019] 보다 자세하게는 각 이미지에서 백색의 휘도(W_B)를 측정하여 하기의 수식 (1)에 의해 적색 화소의 휘도를 검출하고, 동일한 방법으로 녹색 및 청색 화소의 휘도를 검출한다.

$$R_L = [R_{LR} \times W_B] \times \frac{1}{R_A} \times \frac{1}{T} \times 3 \text{---수식(1)}$$

[0020]

[0021] (여기서, R_L 은 적색 화소의 휘도, R_{LR} 은 적색 화소의 휘도비, R_A 는 적색 화소의 개구율, T 는 표시 장치의 투과도이다.)

[0022] 다음으로, 하기의 수식 (2)를 이용하여 각 이미지에서 적색 화소의 소비 전력을 검출하고, 동일한 방법으로 녹색 및 청색 화소의 소비 전력을 검출하여, 각 이미지에서 예상되는 소비 전력을 검출한다.

$$R_C = \frac{R_L}{R_E} \times R_n \times \text{개구율} \text{---수식(2)}$$

[0023]

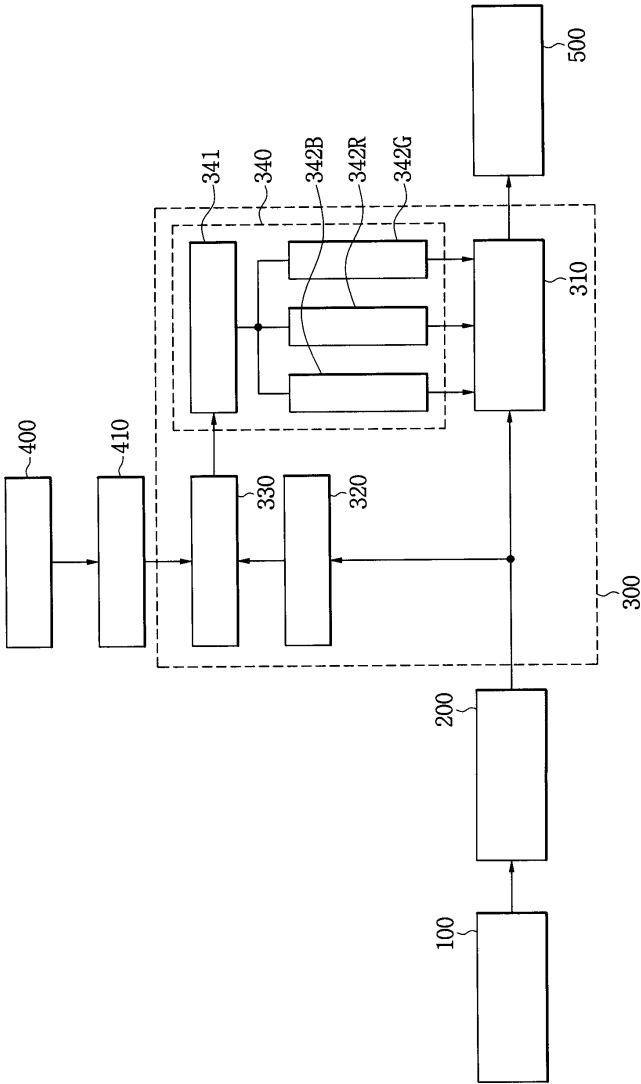
[0024] (여기서, R_C 는 적색 화소의 예상 소비 전력, R_E 는 적색 화소의 발광 효율, R_n 은 각 이미지에서 적색 화소의 수이다.)

[0025] 계속해서, 상기 제어부(300)는 상기 비교 회로(330)을 통해 상기 제 1 검출 회로(320)의 출력과 제 2 검출 회로(410)의 출력을 비교하여, 상기 배터리(400)의 잔량이 상기 예정 소비 전력 이상인지를 판별한다(S4).

[0026] 다음으로, 상기 예정 소비 전력이 상기 배터리(400)의 잔량을 초과하는 경우, 상기 휘도 설정 회로(340)는 상기 설정 회로(341)를 통해 상기 배터리(400)의 잔량으로 상기 선택된 영상을 모두 디스플레이하는 경우, 상기 영상의 휘도를 설정하여 제 1 설정 신호를 출력하고(S5), 상기 적색 변환 회로(342R), 녹색 변환 회로(342G) 및 청색 변환 회로(342B)를 통해 상기 제 1 설정 신호에 따라 상기 영상의 적색, 녹색 및 청색 계조를 설정하기 위한

도면

도면1



도면2

