

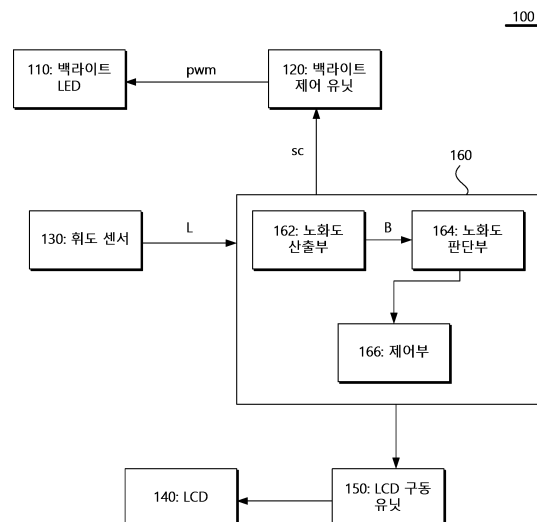
- (73) 특허권자
주식회사 사이언
대전광역시 유성구 테크노2로 199, 415호 (용산동, 미건테크노월드)
- (72) 발명자
유창한
대전광역시 유성구 노은로 353 송림마을아파트 301-2306
- 허수한**
인천광역시 남동구 호구포로 803 롯데캐슬골드아파트 2403-1804
- 오창록**
대전광역시 유성구 배울2로 6 한화꿈에그린아파트 102-203
- (74) 대리인
최규성

심사관 : 신영교

(57) 요약

본 발명은, 백라이트 LED, 상기 백라이트 LED에서 광이 방출되게, PWM 신호를 출력하여 백라이트 제어 유닛, 상기 백라이트 LED에서 방출되는 광에 대한 밝기값을 측정하는 휘도 센서 및 상기 PWM 신호가 출력되게 상기 백라이트 제어 유닛을 제어하며, 상기 밝기값 및 설정된 백라이트 LED의 기준 밝기값을 기반으로 상기 백라이트 LED의 노화도를 산출하고, 상기 노화도가 설정된 기준 노화도 미만이면 상기 백라이트 LED의 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 마이컴을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 3/006 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060012458 A*

JP2006276343 A

KR1020080067232 A

JP11305195 A

KR1020070107891 A

KR1019990070071 A

KR1020000053326 A

KR1020040071832 A

KR1020030080266 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10050535

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 항공우주부품기술개발사업

연구과제명 항공기의 Full Glass Cockpit 구현을 위한 대화면 시현기 개발(터치스크린 기반의 20x8 Custom LCD)

기 여 율 1/1

주관기관 코츠테크놀로지(주)

연구기간 2014.10.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

백라이트 LED;

상기 백라이트 LED에서 광이 방출되게, PWM 신호를 출력하는 백라이트 제어 유닛;

상기 백라이트 LED에서 방출되는 광에 대한 밝기값을 측정하는 휘도 센서; 및

최초 동작 시에는 시스템 초기값으로 초기화하고, 최초 동작 이후에는 사용자가 마지막으로 사용한 상태로 초기화하고, 외부 전원의 공급이 차단되면 상기 사용자가 최종적으로 사용하는 상태로 저장한 후 전원을 오프하고, 상기 초기화 이후 시스템을 정상적으로 동작시키기 위한 모드를 순차적으로 프로세스 처리하고, 일정한 주기로 상기 시스템의 이상 유무를 판단하기 위한 타이머를 설정하고, 외부로부터 받는 디스크리트 신호(discrete signal)에 따라, 기저장된 사용자 설정을 수행하고, 프로토콜 데이터를 확인하여 RS-422 통신의 중에 해당 프로토콜에 데이터 포맷에 오류가 발생하거나 응답이 불가능한 경우 발생하는 NACK 발생 여부를 판단하고, 외부로부터 받는 상기 프로토콜 데이터에 이상이 없을 경우, 메시지에 대한 서브루틴을 수행하기 위해 데이터를 분류하고, 상기 프로토콜 데이터에 이상이 있는 경우, 상기 NACK가 발생하는 원인을 파악하여, 해당 원인에 대한 상기 데이터 포맷을 파악하고, 상기 PWM 신호가 출력되게 상기 백라이트 제어 유닛을 제어하며, 상기 밝기값 및 설정된 백라이트 LED의 기준 밝기값을 기반으로 상기 백라이트 LED의 노화도를 산출하고, 상기 노화도가 설정된 기준 노화도 미만이면 상기 백라이트 LED의 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 마이컴을 포함하고,

상기 마이컴은,

상기 밝기값 및 상기 기준 밝기값을 비교하여 상기 백라이트 LED의 상기 노화도를 산출하는 노화도 산출부;

상기 노화도가 상기 기준 노화도 미만인지 판단하는 노화도 판단부; 및

상기 노화도 판단부의 판단결과에 따라 상기 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 노화도는, 상기 기준 밝기값에 상기 밝기값을 비교하여 백분율로 표시한 값이고,

상기 기준 밝기값은, 밝기 스텝별로 다른 주기를 갖는 PWM 신호에 따라 상기 백라이트 LED에서 초기에 방출되는 광을 측정한 상기 백라이트 LED의 밝기값이고,

상기 제어부는,

상기 교체 경고 표시를 설정된 시간 간격으로 반복적으로 표시하고,

상기 교체 경고 표시를 현재 표시하는 화면 상에 오버레이(Overlay)하는, LCD 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 수명 관리 가능한 LCD 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 백라이트 LED(Backlight LED)의 노화를 주기적으로 확인하기 용이한 LCD 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 LCD 장치는 LCD 화면의 밝기가 저하되는 원인이 크게 백라이트 LED의 노화와 백라이트 제어 장치의 문제가 생겼을 경우이며, LCD 패널의 화면에 대한 가독성의 저하의 결과를 초래할 수 있다.

[0003] 최근들어, 백라이트 LED의 노화를 미리 예측하여 사용자에게 인지시켜, 백라이트 LED의 노화를 주기적으로 사용자가 확인할 수 있도록 하는 연구가 진행 중에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 백라이트 LED(Backlight LED)의 노화를 주기적으로 확인하기 용이한 백라이트 수명 관리 가능한 LCD 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따른 백라이트 수명 관리 가능한 LCD 장치는, 백라이트 LED, 상기 백라이트 LED에서 광이 방출되게, PWM 신호를 출력하여 백라이트 제어 유닛, 상기 백라이트 LED에서 방출되는 광에 대한 밝기값을 측정하는 휘도 센서 및 상기 PWM 신호가 출력되게 상기 백라이트 제어 유닛을 제어하며, 상기 밝기값 및 설정된 백라이트 LED의 기준 밝기값을 기반으로 상기 백라이트 LED의 노화도를 산출하고, 상기 노화도가 설정된 기준 노화도 미만이면 상기 백라이트 LED의 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 마이컴을 포함할 수 있다.

[0006] 상기 백라이트 제어 유닛은, 상기 마이컴의 주기제어신호에 대응하여 설정된 밝기 스텝별로 상기 PWM 신호를 출력할 수 있다.

[0007] 상기 마이컴은, 상기 밝기값 및 상기 기준 밝기값을 비교하여 상기 백라이트 LED의 상기 노화도를 산출하는 노화도 산출부, 상기 노화도가 상기 기준 노화도 미만인지 판단하는 노화도 판단부 및 상기 노화도 판단부의 판단 결과에 따라 상기 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 노화도는, 상기 기준 밝기값에 상기 밝기값을 비교하여 백분율로 표시한 값일 수 있다.

[0009] 상기 제어부는, 상기 노화도가 상기 기준 노화도 이상이면, 상기 교체 경고표시가 미 출력되게 제어할 수 있다.

[0010] 상기 기준 밝기값은, 밝기 스텝별로 다른 주기를 갖는 PWM 신호에 따라 상기 백라이트 LED에서 초기에 방출되는 광을 측정한 상기 백라이트 LED의 밝기값일 수 있다.

[0011] 상기 제어부는, 상기 교체 경고 표시를 현재 표시하는 화면 상에 오버레이(Overlay)할 수 있다.

[0012] 상기 제어부는, 상기 교체 경고 표시가 설정된 시간 간격으로 반복하여 표시되게 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 LCD 장치는, 백라이트 LED에 대한 교체시기를 알림으로 해서, LCD 장치의 초기 성능을 계속적으로 유지함으로써, 사용자의 편의성을 증대시킬 수 있는 이점이 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 LCD 장치는, LCD 장치의 화면이 저하되었을 경우, 저하 원인을 파악할수 있도록 함으로써, A/S 비용을 절감시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 LCD 장치의 제어 구성을 나타낸 제어 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 LCD 장치의 전체 동작방법을 나타낸 순서도이다.

도 3은 도 2에 나타난 프로토콜 프로세스에 대한 동작방법을 나타낸 순서이다.

도 4는 본 발명에 따른 LCD 장치의 백라이트 LED에 대한 에이징 검출 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명과 관련된 실시 예에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0018] 본 발명의 실시 예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시 예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0019] 첨부된 도면의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 도면의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 도면의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 도면의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0020] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시 예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 LCD 장치의 제어 구성을 나타낸 제어 블록도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, LCD 장치(100)는 백라이트 LED(110), 백라이트 제어 유닛(120), 휘도 센서(130), LCD(Liquid Crystal Display, 140), LCD 구동 유닛(150) 및 마이컴(160)을 포함할 수 있다.
- [0024] 백라이트 LED(110)는 백라이트 제어 유닛(120)으로부터 출력된 PWM 신호(pwm)에 따라 광을 방출할 수 있다.
- [0025] 백라이트 제어 유닛(120)은 마이컴(160)의 주기제어신호(sc)에 대응하여 설정된 밝기 스텝별로 PWM 신호(pwm)를 출력할 수 있다.
- [0026] 휘도 센서(130)는 LCD(140)의 하부에 설치되며, 백라이트 LED(110)에서 방출되는 광에 대응하는 밝기값(L)을 마이컴(160)으로 출력할 수 있다.
- [0027] 실시 예에서, 휘도 센서(130)는 백라이트 LED(110)에서 방출되는 광을 측정할 수 있는 위치에 설치되며, 이에

한정을 두지 않는다.

- [0028] LCD(140)는 LCD 구동 유닛(150)의 동작에 따라 화면을 표시할 수 있다.
- [0029] LCD 구동 유닛(150)은 마이컴(160)의 제어에 따라 백라이트 LED(110)의 교체 경고표시를 LCD(140)에 표시되게 제어할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0030] 마이컴(160)은 노화도 산출부(162), 노화도 판단부(164) 및 제어부(166)를 포함할 수 있다.
- [0031] 노화도 산출부(162)는 밝기값(L) 및 설정된 기준 밝기값을 비교하여 백라이트 LED(110)의 노화도(B)를 산출할 수 있다.
- [0032] 이때, 노화도(B)는 상기 기준 밝기값에 밝기값(L)을 비교하여 백분율로 표시한 값일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0033] 노화도 판단부(164)는 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 미만인지 판단할 수 있다.
- [0034] 제어부(166)는 노화도 판단부(164)의 판단결과에 따라 백라이트 LED(110)의 교체 경고표시가 출력되게 제어할 수 있다.
- [0035] 즉, 제어부(166)는 노화도 판단부(164)의 판단결과, 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 미만이면 백라이트 LED(110)에 대한 교체 경고표시가 출력되게 LCD 구동 유닛(150)을 제어할 수 있다.
- [0036] 이때, 제어부(166)는 상기 교체 경고표시가 출력되게 제어하는 경우, 설정된 시간 간격으로 반복적으로 표시되게 제어할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0037] 또한, 제어부(166)는 상기 교체 경고표시를 현재 표시하는 LCD(140)의 화면 상에 오버레이(Overlay)되게 제어할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0038] 또한, 제어부(166)는 노화도 판단부(164)의 판단결과, 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 이상이면 상기 교체 경고표시가 미 출력되게 LCD 구동 유닛(150)을 제어할 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명에 따른 LCD 장치의 전체 동작방법을 나타낸 순서도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, LCD 장치(100)는 초기 시스템 온 시 동작 테스트를 수행하고(S110), 동작 테스트 수행 후 시스템 초기화 단계를 수행할 수 있다(S120). 즉, 마이컴(160)은 PBIT(Power on Built In Test) Check, 즉 동작 테스트를 수행하여, 백라이트 LED(110), 백라이트 제어 유닛(120), 휘도 센서(130), LCD(140), LCD 구동 유닛(150) 등의 동작 여부 및 연결 상태 등을 테스트할 수 있다.
- [0041] 이후, 마이컴(160)은 동작 테스트의 결과 이상이 없는 경우 시스템을 초기화할 수 있다.
- [0042] 즉, 마이컴(160)은 최초 동작 시에 System 초기값을, 최초 동작 이후에 사용자가 마지막으로 사용한 상태로 초기화할 수 있다.
- [0043] LCD 장치(100)는 초기화 단계 수행 후 시스템을 정상적으로 동작시키기 위한 모드를 순차적으로 프로세스 처리할 수 있다(S130).
- [0044] LCD 장치(100)는 일정한 주기를 가지고 시스템의 이상 유무를 판단하기 위한 타이머를 설정할 수 있다(S140).
- [0045] LCD 장치(100)는 외부로부터 받는 Discrete Signal에 따라, 사용자 설정을 수행할 수 있다(S150).
- [0046] LCD 장치(100)는 Discrete Signal의 변화를 감지하면, 외부로부터 통신이 있는지를 감지하는 부분으로 외부로부터 수신이나 외부로 송신이 필요할 경우 Protocol Process 루틴으로 천이하여 해당 Protocol에 해당되는 서브루틴을 수행할 수 있다(S160).
- [0047] LCD 장치(100)는 백라이트 LED(110)의 수명이 다되었거나, LCD(130)에 경고 또는 화면에 표시가 필요할 경우에 Overlay Process로 천이하여 해당되는 표시를 Overlay 할 수 있다(S170).
- [0048] LCD 장치(100)는 외부 전원이 공급이 차단되는 것을 확인하여, 사용자가 최종적으로 사용하는 상태를 저장하는 역할을 수행하고, 전원을 Off 할 수 있다(S180).
- [0049] 도 3은 도 2에 나타낸 프로토콜 프로세스(S160)에 대한 동작방법을 나타낸 순서도이다.
- [0050] 도 3을 참조하면, LCD 장치(100)는 Protocol의 data를 확인하여 NACK 발생 여부를 판단하는 기능을 수행할 수

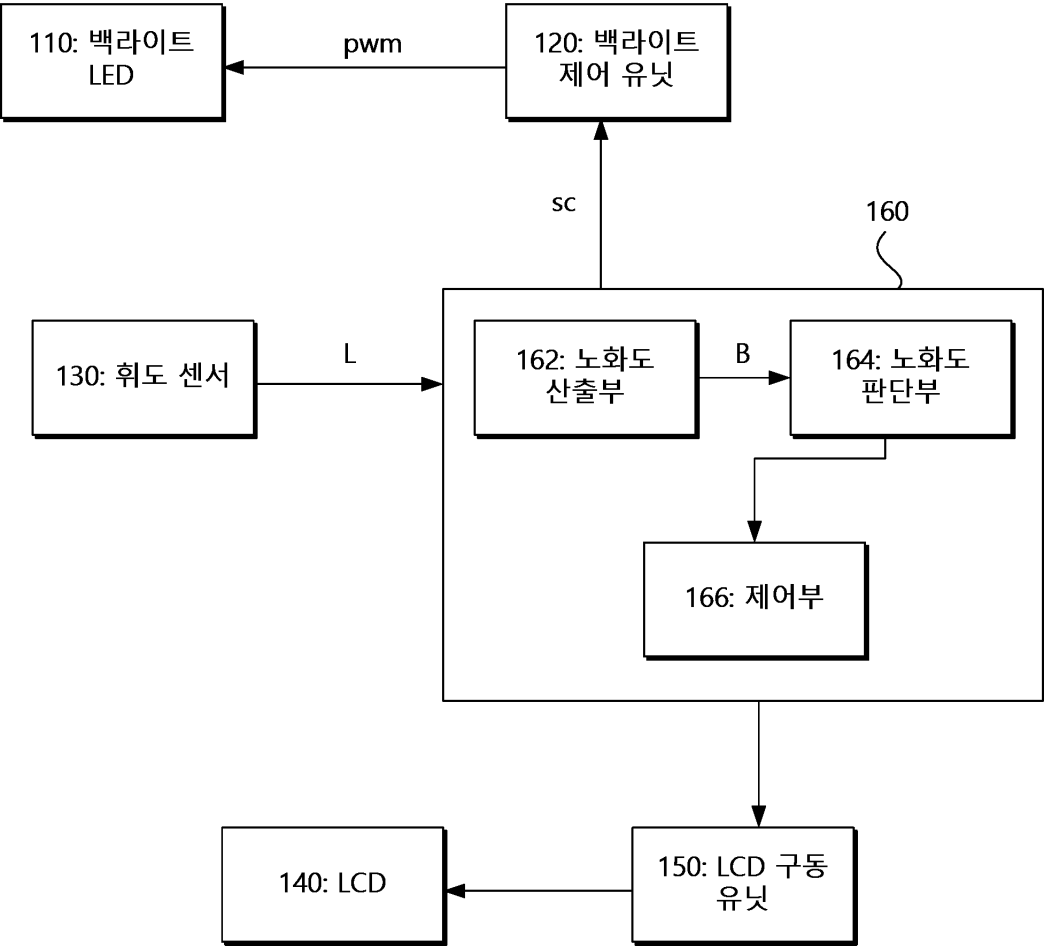
있다(S210). LCD 장치(100)는 RS-422 통신의 중에 해당 Protocol에 data format에 오류가 발생하거나 응답이 불가능한 경우 NACK가 발생할 수 있다.

- [0051] LCD 장치(100)는 외부로부터 받는 Protocol data가 이상이 없을 경우, 해당 message에 대한 서브루틴을 수행하기 위해 data를 분류하는 기능을 수행할 수 있다(S220).
- [0052] LCD 장치(100)는 Protocol data가 이상이 있는 경우, NACK가 발생하는 원인을 파악하여, 해당 원인에 대한 data format을 전송하거나 파악하는 역할을 수행할 수 있다(S230).
- [0053] LCD 장치(100)는 외부로부터 밝기를 높이라는 명령어를 받았을 경우 수행할 수 있다(S240). LCD 장치(100)는 Brightness up 명령어를 받게 되면 현재 밝기 스텝에서 1 스텝을 올려 밝기를 증가시킬 수 있으며, 스텝이 변화할 경우에도 휘도 센서(130)에서 측정된 밝기값(L)과 설정된 기준 밝기값을 비교할 수 있다.
- [0054] LCD 장치(100)는 외부로부터 밝기를 낮추라는 명령어를 받았을 경우 수행할 수 있다(S250). LCD 장치(100)는 Brightness down 명령어를 받게 되면 현재 밝기 스텝에서 1 스텝을 내려 밝기를 감소시킬 수 있다.
- [0055] 도 4는 본 발명에 따른 LCD 장치의 백라이트 LED에 대한 에이징 검출 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0056] 도 4를 참조하면, LCD 장치(100)의 마이컴(160)은 휘도 센서(130)에서 측정한 백라이트 LED(110)의 밝기값(L)을 수신할 수 있다(S310).
- [0057] 마이컴(160)은 밝기값(L)과 설정된 백라이트 LED(110)의 기준 밝기값을 기반으로 백라이트 LED(110)의 노화도(B)를 산출할 수 있다(S320).
- [0058] 마이컴(160)은 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 미만인지 판단할 수 있다(S330).
- [0059] 마이컴(160)은 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 미만이면 백라이트 LED(110)에 대한 교체 경고표시가 출력되게 LCD 구동 유닛(150)을 제어할 수 있다(S340).
- [0060] 또한, 마이컴(160)은 노화도(B)가 설정된 기준 노화도 이상이면 상기 교체 경고표시가 미 출력되게 LCD 구동 유닛(150)을 제어할 수 있다(S350).
- [0061] 본 발명의 일실시예에 의하면, 전술한 방법은, 프로그램이 기록된 매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 매체의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.
- [0062] 상기와 같이 기재된 실시 예들은 설명된 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [0063] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

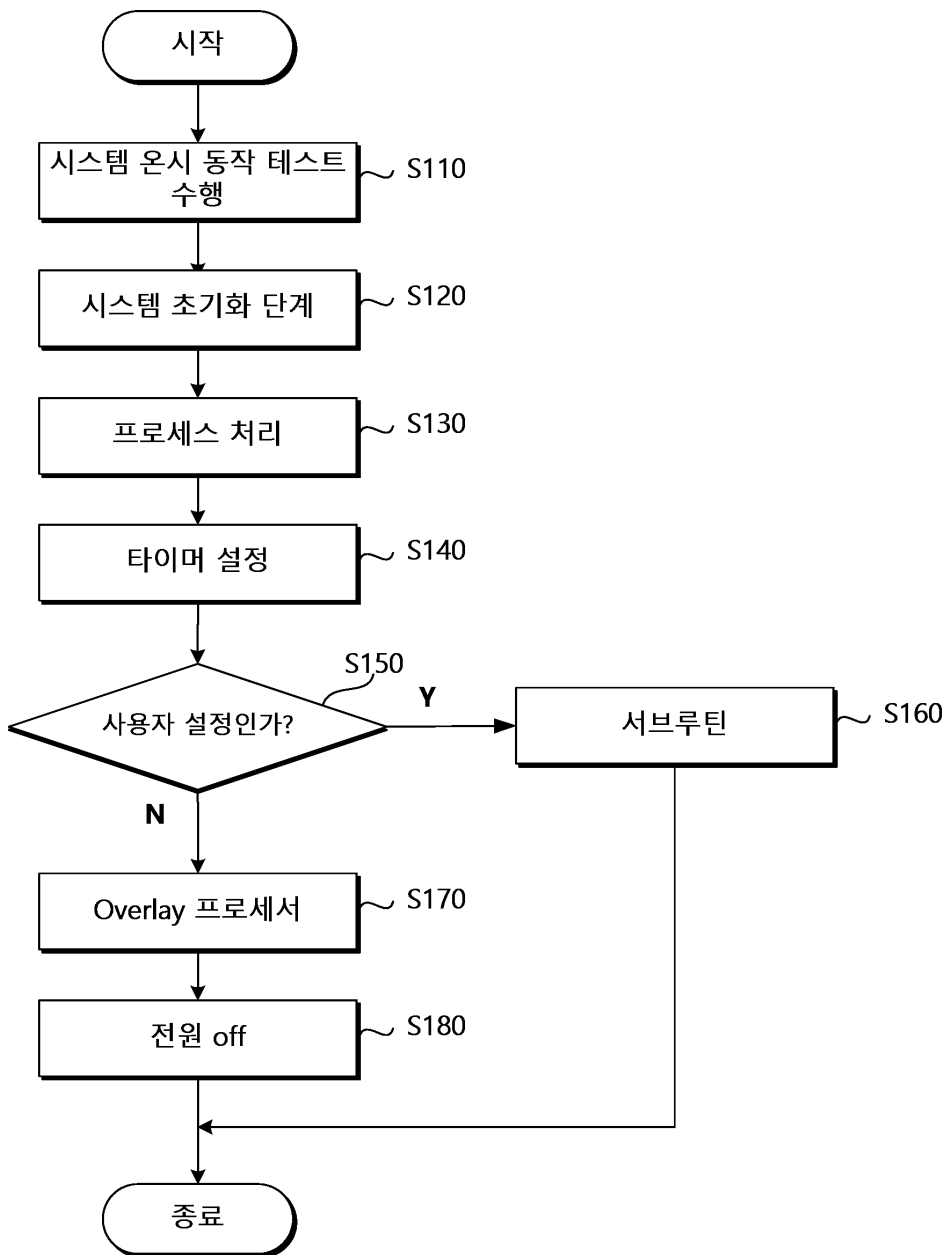
도면

도면1

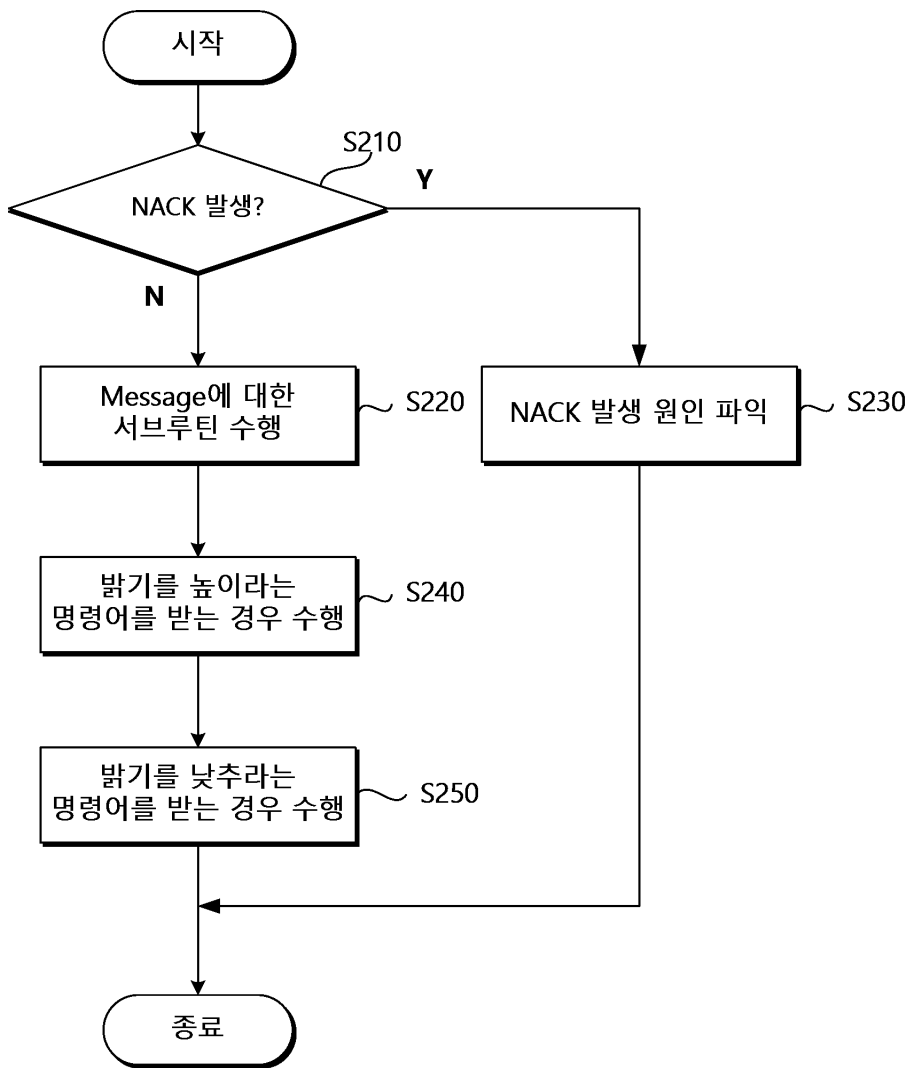
100



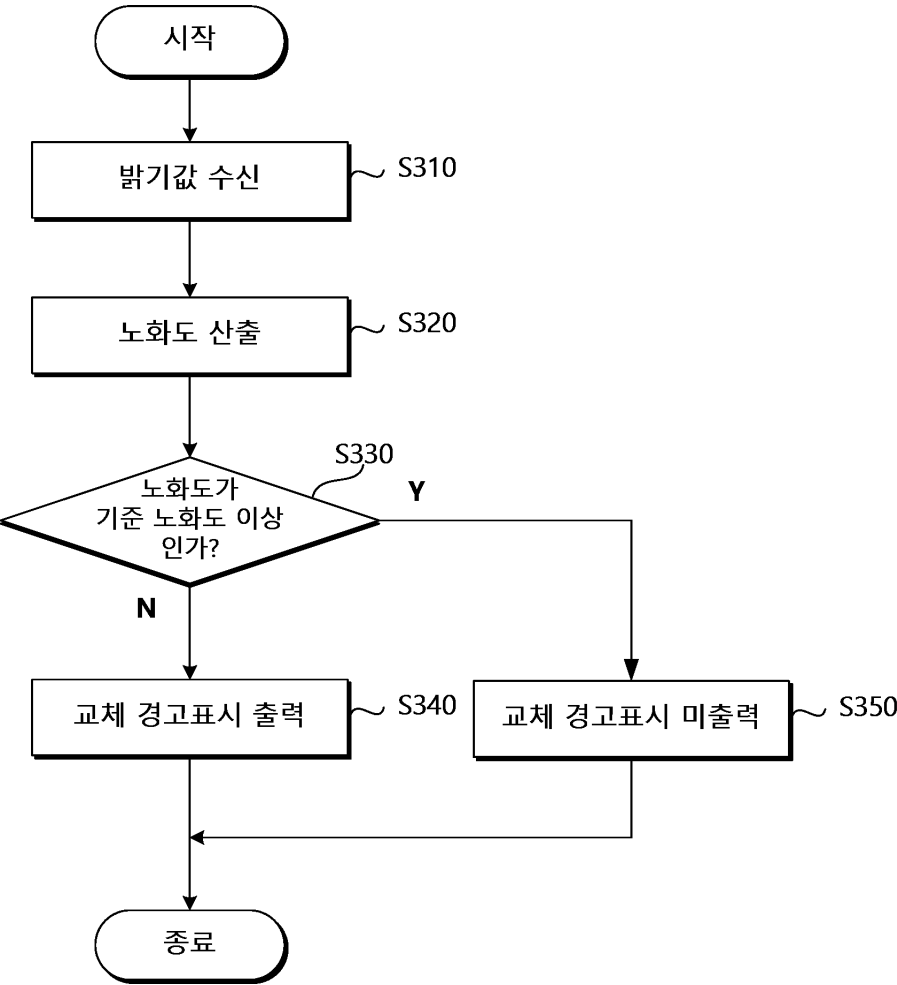
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 11번째 줄

【변경전】

상기 기저장된

【변경후】

기저장된

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 2번째 줄

【변경전】

PWM 신호를 출력하여

【변경후】

PWM 신호를 출력하는

专利名称(译)	管理背光灯寿命周期的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR102030801B1	公开(公告)日	2019-11-08
申请号	KR1020170177652	申请日	2017-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	股份有限公司之间言		
申请(专利权)人(译)	股份有限公司之间言		
当前申请(专利权)人(译)	股份有限公司之间言		
[标]发明人	유창한 허수한 오창록		
发明人	유창한 허수한 오창록		
IPC分类号	G09G3/34 G08B5/36 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/3406 G08B5/36 G09G3/006 G09G2320/043		
代理人(译)	Choegyuseong		
审查员(译)	新兴宗教		
其他公开文献	KR1020190076112A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种背光LED，背光控制单元输出PWM信号以从背光LED发射光，背光传感器测量从背光LED发射的光的亮度值，并且背光输出PWM信号。微型计算机控制控制单元，基于设置的背光LED的亮度值和参考亮度值计算背光LED的老化程度，并在老化程度小于设置的参考老化程度时控制输出的背光LED的替换警告显示。它可能包括。

