



특허청구의 범위

청구항 1

작업 차량에 탑재되는 액정표시장치로서,
 액정패널에 있어 백라이트의 휘도를 수동에 의해 조정 가능한 휘도조정부와,
 상기 휘도조정부에 의한 휘도의 조정 가능한 범위를 설정하는 설정수단과,
 상기 작업 차량이 현재까지 실제로 가동한 총가동 시간을 계측하는 계측수단을 구비하여 이루어지고,
 상기 설정수단은, 미리 규정된, 상기 백라이트의 작동 시간마다 휘도의 조정 범위를 기억하는 제1기억부를 가지며, 또한,
 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동 시간을 실질적인 상기 작동 시간으로서 사용하여, 상기 작동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 상기 제1기억부로부터 판독하고, 상기 판독한 조정 범위를 상기 휘도조정부에 있어 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정하여 이루어지는
 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 액정표시장치가 사용되는 환경 온도를 측정하는 온도 측정 수단을 구비하여 이루어지고,
 상기 설정수단은, 미리 규정된, 환경 온도마다의 보정 계수를 기억하고 제2기억부를 가지며, 또한,
 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동 시간과 상기 온도 측정 수단에 의해 측정한 환경 온도를 판독하고,
 상기 판독한 환경 온도에 대응하는 보정 계수를 상기 제2기억부로부터 판독하고,
 상기 판독한 보정 계수를, 상기 판독한 총가동시간을 곱함으로써 가상의 제1 총가동 시간을 산출하고,
 상기 산출한 가상의 제1 총가동 시간을 상기 백라이트에 있어 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하여 이루어지는, 액정표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 설정수단은,
 상기 온도 측정 수단으로부터 판독한 환경 온도가 일정 온도 이상인가 미만인지를 판단하고,
 상기 판독한 환경 온도가 일정 온도 이상일 때에는, 상기 가상의 제1 총가동시간의 산출을 실행하지 않고, 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동 시간을 상기 백라이트에 있어 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하여,
 상기 판독한 환경 온도가 일정 온도 미만일 때는, 상기 환경 온도에 따라 상기 가상의 제1 총가동 시간의 산출을 실행하고, 상기 산출한 가상의 제1 총가동 시간을 상기 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하여 이루어지는, 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 액정표시장치가 사용되는 환경 온도를 측정하는 온도 측정 수단과,
 상기 작업 차량이 작업을 개시한 후의 상기 계측수단으로부터 판독한 총가동시간이, 단위 가동 시간을 경과 할 때마다, 상기 온도 측정 수단으로부터 판독한 환경 온도에 따라 경과 한 단위 가동 시간을 보정 한, 보정 가동 시간을 산출하는 산출수단과,
 상기 산출수단에 의해 산출한 보정 가동 시간을 차례로 가산하여 기억함으로써, 가상의 제2 총가동 시간을 기

억하는 제3기억부를 구비하여 이루어지고,

상기 산출수단은, 미리 규정된, 환경 온도마다의 보정 계수를 기억한 제2기억부를 가지며, 또한,

상기 작업 차량이 작업을 시작하고 나서 상기 계측수단으로부터 판독한 총가동시간이, 단위 가동 시간을 경과할 때마다, 상기 단위 가동 시간 내에서 상기 온도 측정 수단으로부터 판독한 환경 온도의 평균값 또는 최소값을 산출하고,

상기 산출한 환경 온도의 평균값 또는 최소값으로 대응하는 보정 계수를 상기 제2기억부로부터 판독하고,

상기 판독한 보정 계수를, 상기 단위 가동 시간의 값을 곱함으로써, 상기 단위 가동 시간을 보정한 보정 가동 시간을 산출하고,

상기 보정 가동 시간을 산출할 때마다, 상기 산출한 보정 가동 시간을 상기 제3기억부에 차례로 가산하여 기억함으로써, 상기 제3기억부에 가상의 제2 총가동시간을 기억시키게 되어,

상기 설정수단은,

상기 제3기억부로부터 상기 가상의 제2 총가동 시간을 판독하고,

상기 판독한 가상의 제2 총가동시간을 상기 백라이트에 있어 현재까지의 실질적인 작동시간으로서 사용하여 이루어지는, 액정표시장치.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 건설 기계 등의 작업 차량에 탑재되는 액정표시장치에 관한 것이며, 상세하게는 액정표시장치에 있어서의 백라이트의 휘도를 작업 차량의 총가동시간에 따라 적절한 조정범위 내에서 조정하도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 현재 액정표시장치는, 자동차나 건설 기계 등의 계기류의 표시, 노트북형 컴퓨터나 텔레비전 등의 디스플레이라는 다양한 분야에서 이용되고 있다. 액정표시장치는 예를 들면, 투과형의 액정패널과 백라이트를 구비한 구성으로 되어있다. 이와 같은 액정표시장치에 의하면 액정패널의 배면 측으로부터 조사한 백라이트의 빛을 액정패널에 의해 투과·제어차단 함으로서 액정패널에 영상을 비출 수가 있다. 그러므로, 백라이트의 밝기(휘도)는 액정패널에 있어서의 화면의 명암이나 콘트라스트에 영향을 주어 백라이트를 어느 정도 이상의 휘도로 발광시켜 액정패널에 영상을 선명하게 표시할 수 있다.
- <3> 이와 같은 액정표시장치에 있어서는, 백라이트의 광원으로서 냉음극을 가지는 냉음극 형광관이 일반적으로 사용되고 있다. 냉음극 형광관은 형광층이 도포된 유리관의 양단에 음극과 양극이 설치되어 있고, 또한 유리관 내에는 적당량의 수은과 아르곤 등의 불활성 가스가 밀봉되어 있다. 이와 같은 냉음극 형광관은, 전극간에 일정한 전압을 인가함으로써 음극으로부터 2차 전자가 방출된다. 이 2차 전자가 유리관내의 수은에 충돌하고, 이 충돌에 의해 여기(勵起)한 수은이 자외선을 방사 한다. 그리고 자외선이 유리관의 형광층을 여기하여 가시광선이 발생함으로써 냉음극 형광관을 발광시킬 수 있다.
- <4> 한편, 냉음극 형광관은 일정한 전압을 인가하여 사용하면 사용시간이 길어짐에 따라 휘도가 조금씩 저하되는, 이른바 휘도의 경년(經年) 열화가 발생한다고 알려져 있다. 액정표시장치에 있어서 이와 같이 백라이트로 되는 냉음극 형광관의 휘도가 저하되어 버리면, 액정패널의 화면이 어두워져지며, 또 콘트라스트도 저하되어 화질이 악화되는 등의 문제가 생긴다.
- <5> 일반적으로, 냉음극 형광관에 있어서의 휘도의 경년 변화는, 냉음극 형광관의 발광시에 방사되는 자외선이 유리관에 도포한 형광층을 열화시키기 위해 일조시킨다. 그러므로, 예컨대 백라이트의 휘도를 높게 설정하여 액정표시장치를 사용하면 자외선에 의한 형광층의 열화가 빨리 진행되어 백라이트의 수명이 짧아지는 경향이 있다. 반대로, 백라이트의 휘도를 낮게 설정하여 사용함으로써 자외선에 의한 형광층의 열화가 지연되어 결과적으로 백라이트의 수명을 늘어나게 할 수 있다.
- <6> 그리고 백라이트의 수명이란, 일반적으로 이하에 설명하는 상태로 되었을 때를 가리킨다. 즉, 액정표시장치의 사용개시에 있어서, 백라이트를 가장 밝게 발광시켰을 때의 백라이트의 인가 전압을 규정 전압으로 하고, 또한

그때 발광하고 있는 백라이트의 휘도를 기준 휘도(100%)로 한다. 이와 같은 규정 전압 및 기준 휘도를 규정한 경우에 있어서, 그 액정표시장치를 사용할 때, 백라이트에 대하여 규정 전압과 같은 크기의 전압을 인가해도 기준 휘도의 50%의 휘도밖에 얻을 수 없는 상태로 되었을 때, 또는 백라이트가 끊어져 점등하지 않을 때를 백라이트의 수명으로 하고 있다.

<7> 따라서, 메이커 측에서는 백라이트의 수명을 조금이라도 늘리기 위하여 백라이트의 휘도를 광원으로서 충분한 기능을 얻을 수 있는 정도, 예를 들면, 상기 기준휘도의 50~60% 정도로 낮게 설정하여 액정 화면을 표시하도록 권장하고 있다. 그러나, 실제로 액정표시장치를 사용하는 오퍼레이터나 사용자에게 따라서는, 액정 화면을 보다 선명하게 표시하기 위해 백라이트의 휘도를 사용 초기 단계부터 필요 이상(예를 들면 기준휘도의 90~100%)으로 높게 설정하여 백라이트의 수명을 단축시키는 경우도 있었다.

<8> 그래서, 특허 문헌(일본국 특개평 6-167695호 공보)에서는 백라이트의 휘도를 오퍼레이터가 필요 이상으로 높이는 것을 막아, 또한 백라이트에 있어서 휘도의 경년 열화가 생겨도, 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지하는 수단으로서, 액정표시장치의 콘트라스트 보정 장치를 명시하고 있다. 이 특허 문헌 1에 기재되어 있는 콘트라스트 보정 장치는, 백라이트에 인가하는 전압을 변화시켰을 때 백라이트의 휘도가 변화하는 특성을 이용하고 있고, 전원 회로로부터 백라이트에 인가하는 전압을 백라이트의 사용시간의 경과와 함께 변화시키는 수단을 구비하고 있다.

<9> 보다 구체적으로 설명하면, 특허 문헌 1의 콘트라스트 보정 장치는, 액정표시장치의 사용을 시작할 때, 백라이트에 인가하는 전압을 제어하여, 백라이트를 광원으로서 충분히 기능 하는 정도의 휘도, 즉 기준휘도의 50~60%의 휘도로 점등된다. 또한, 동시에 백라이트의 사용 경과 시간을 계측수단에 의해 계측하기 시작한다. 그리고 백라이트의 사용 경과 시간이 길어짐에 따라 휘도의 저하를 보정 하도록 백라이트에의 인가 전압을 서서히 증대시킨다.

<10> 그러므로 백라이트의 경년 열화가 생겨도, 백라이트의 휘도를 기준 휘도의 50~60% 정도의 일정한 값으로 항상 유지할 수 있다. 따라서 백라이트의 경년 열화에 기인하는 액정 화면의 화질 악화를 방지할 수 있다. 또한, 백라이트의 휘도는 항상 일정한 값으로 유지되어 있으므로 오퍼레이터가 백라이트의 휘도를 필요 이상으로 높게 설정하는 것을 방지할 수 있다. 그러므로, 백라이트의 수명을 늘어나게 할 수 있다.

<11> 특허 문헌 1: 일본국 특개평 6-167695호 공보

발명의 상세한 설명

<12> <발명이 해결해야 하는 과제>

<13> 그러나, 액정표시장치는, 일반적으로 그 사용시간대(낮 또는 야간)나 사용장소, 또는 오퍼레이터의 개인차 등에 따라 액정표시의 보기에 난이도가 크게 달라진다. 또한, 백라이트의 광원인 냉음극 형광관의 휘도는, 유리관에 밀봉된 수은의 증기압에 의해서도 변화되기 때문에 액정표시장치가 사용되는 환경 온도에 크게 의존하는 성질이 있다. 즉, 동일한 액정표시장치를 환경 온도가 20℃의 장소에서 사용한 경우와, -20℃의 장소에서 사용한 경우에는 백라이트의 휘도가 크게 변화하여 액정 화면의 화질이 전혀 달라지는 문제가 있었다.

<14> 그러므로, 액정표시장치에 있어서는, 사용 환경이 엄격한 건설 기계 등에 탑재되는 액정표시장치에 있어, 조작을 실행하는 오퍼레이터나 액정표시장치의 사용 환경 등에 따라 백라이트의 휘도나 화면의 콘트라스트 등을 적절히 조정하는 것이 바람직하다. 그러나, 백라이트의 휘도를 오퍼레이터가 자유롭게 조정하게 액정표시장치를 구성하면, 상술한 바와 같이 오퍼레이터가 백라이트의 휘도를 필요 이상으로 높게 설정하여 백라이트의 수명이 짧아지는 문제가 있었다.

<15> 한편, 상기 특허 문헌 1과 같은 콘트라스트 보정 장치를 이용하면 백라이트의 수명을 연장할 수 있다. 그러나, 이 특허 문헌 1의 콘트라스트 보정 장치에서는 상술한 바와 같이 백라이트의 휘도가 미리 설정된 일정한 값으로 항상 유지되어 버리므로, 오퍼레이터가 사용 환경 등에 따라 백라이트의 휘도를 임의로 조정할 수 없는 문제가 있었다.

<16> 본 발명은, 이러한 종래의 과제를 해소하기 위해 이루어진 것이며, 그 구체적인 목적은, 건설 기계 등의 작업 차량에 탑재하는 액정표시장치에 있어서, 그 사용 도중에 있어도 오퍼레이터가 사용 상태 등에 따라 백라이트의 휘도를 임의로 조절할 수 있고, 또한, 오퍼레이터가 필요 이상으로 백라이트의 휘도를 높게 설정하는 것을 방지하여 백라이트의 수명 연장을 도모하며, 게다가 백라이트의 경년 열화에 기인하는 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

<17> <문제를 해결하기 위한 수단>

<18> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의해 제공되는 액정표시장치는, 기본적인 구성으로 작업 차량에 탑재되는 액정표시장치로서, 액정패널에 있어서의 백라이트의 휘도를 수동에 의해 조정 가능한 휘도조정부와, 상기 휘도조정부에 의한 휘도의 조정 가능한 범위를 설정하는 설정수단과, 상기 작업 차량이 현재까지 실제로 가동한 총가동시간을 계측하는 계측수단으로 이루어지고, 상기 설정수단은 미리 규정된 상기 백라이트의 작동 시간마다 휘도의 조정 범위를 기억하는 제1기억부를 가지고, 또한 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동시간을 실질적인 상기 작동 시간으로 사용하여, 상기 작동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 상기 제1기억부로부터 판독하고, 상기 판독한 조정 범위를 상기 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정하여 이루어지는 것을 가장 주요한 특징으로 하는 것이다.

<19> 또한, 본 발명에 관한 액정표시장치는, 상기 액정표시장치가 사용되는 환경 온도를 측정하는 온도 측정 수단을 구비하여 이루어지고, 상기 설정수단은 미리 규정된 환경 온도마다의 보정계수를 기억하는 제2기억부를 가지며, 또한, 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동시간과 상기 온도 측정 수단에 의해 측정된 환경 온도를 입력하고, 상기 판독한 환경 온도에 대응하는 보정계수를 상기 제2기억부로부터 판독하고, 상기 판독한 보정 계수를 상기 판독한 총가동시간에 곱함으로써, 가상의 제1 총가동시간을 산출하고, 상기 산출한 가상의 제1 총가동시간을 상기 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로 사용하는 것을 주요한 특징으로 하고 있다.

<20> 이 경우, 상기 액정표시장치에 있어서 상기 설정수단은, 상기 온도 측정 수단으로 판독한 환경 온도가 일정 온도 이상인가 미만인지를 판단하고, 상기 판독한 환경 온도가 일정 온도 이상일 때에는, 상기 가상의 제1 총가동시간의 산출을 실행하지 않고, 상기 계측수단에 의해 계측한 총가동시간을, 상기 백라이트에 있어서 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하고, 상기 판독한 환경 온도가 일정 온도 미만일 때는, 동 환경 온도에 따라, 상기 가상의 제1 총가동시간의 산출을 실행하고, 동 산출한 가상의 제1 총가동시간을, 상기 백라이트에 있어서의 현재까지 실질적인 작동 시간으로서 사용하는 것을 주요한 특징으로 하고 있다.

<21> 또한, 본 발명에 관한 액정표시장치는, 상기 액정표시장치가 사용되는 환경 온도를 측정하는 온도 측정 수단과, 상기 작업 차량이 작업을 시작하고 나서 상기 계측수단으로부터 판독한 총가동시간이, 단위 가동 시간이 경과할 때마다, 상기 온도 측정 수단으로부터 판독한 환경 온도에 따라, 경과한 단위 가동 시간을 보정한 보정 가동 시간을 산출하는 산출수단과, 상기 산출수단에 의해 산출한 보정 가동 시간을 차례로 가산하여 기억함으로써, 가상의 제2 총가동시간을 기억하는 제3기억부로 이루어지며, 상기 산출수단은, 미리 규정된 환경 온도마다의 보정계수를 기억하는 제2기억부를 가지고 있어서, 또한, 상기 작업 차량이 작업을 시작하고 나서의 상기 계측수단으로부터 판독한 총가동시간이, 단위 가동 시간을 경과할 때마다, 상기 단위 가동 시간 내에서 상기 온도 측정 수단으로부터 판독한 환경 온도의 평균값 또는 최소값을 산출하고, 상기 산출한 환경 온도의 평균값 또는 최소값으로 대응하는 보정 계수를 상기 제2기억부로부터 판독하고, 상기 판독한 보정 계수를, 상기 단위 가동 시간의 값을 곱함으로써, 상기 단위 가동 시간을 보정한 보정 가동시간을 산출하고, 상기 보정가동시간을 산출할 때마다, 상기 산출한 보정가동시간을 상기 제3기억부에 차례로 가산하여 기억함으로써, 상기 제3기억부에 가상의 제2 총가동시간을 기억시켜, 상기 설정수단은, 상기 제3기억부로부터 상기 가상의 제2 총가동시간을 판독하여, 상기 판독한 가상의 제2 총가동시간을 상기 백라이트에 있어서 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하는 것을 주요한 특징으로 하고 있다.

<22> <발명의 효과>

<23> 본 발명에 관한 액정표시장치는, 설정수단이 작동 시간마다 휘도의 조정범위를 미리 규정한 제1기억부를 가지고 있어서, 계측수단에 의해 계측된 작업 차량의 총가동 시간을 실질적인 작동 시간으로서 사용하여, 제1기억부로부터 상기 작동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 판독한다. 그리고 그 판독한 휘도의 조정 범위를 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정할 수 있다. 즉, 본 발명은, 백라이트에 있어서의 휘도의 열화 상태를 나타내는 지표로 한 백라이트의 실질적인 작동 시간에 따라 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위를 적절히 설정할 수 있다.

<24> 따라서 작업 차량의 오퍼레이터는, 설정수단에 의해 적절히 설정된 휘도의 조정범위 내에서, 액정표시장치의 사용 상태 등에 따라 백라이트의 휘도를 임의로 조정할 수 있다. 또한, 이 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 범위는, 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간에 따라 적절히 설정되어 있다. 그러므로 오퍼레이터가 백라이트의 휘도를 임의로 조정하는 것이 가능하며, 백라이트의 휘도를 필요 이상으로 높은 값으로 설정하는 것을 방지하여, 백라이트의 수명 연장을 도모할 수 있다.

- <25> 또한, 본 발명에서는, 백라이트의 실질적인 작동 시간이 길어짐에 따라 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위의 상한이 커지도록 그 범위를 확대하고, 백라이트에 대하여 보다 높은 전압을 인가하도록 조정 범위를 설정할 수 있다. 이로 인하여, 백라이트의 경년 열화가 나타나도 그 경년 열화에 대응하는 백라이트에 대하여 보다 높은 전압을 인가할 수 있다. 그러므로, 백라이트의 작동 시간이 길어짐에 따라 높은 전압을 인가하여 휘도의 저하를 방지할 수 있게 되고, 종래부터 문제로 되어 있던 백라이트의 경년 열화에 기인하는 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지할 수 있다.
- <26> 또한, 본 발명의 액정표시장치에서는, 설정수단이 작업 차량의 총가동시간과 액정표시장치의 환경 온도에 따라 가상의 제1 가동 시간을 산출하고, 이 산출한 가상의 제1 가동 시간을 백라이트에 있어서의 현재의 실질적인 작동 시간으로서 사용할 수 있다. 이리하여, 설정수단은, 예를 들면, 액정표시장치의 환경 온도가 크게 변화해도, 그 환경 온도에 따른 적절한 휘도의 조정 범위를 휘도조정부에 대하여 안정적으로 설정할 수 있다. 그러므로, 오퍼레이터는, 휘도조정부를 수동으로 조작하여 환경 온도에 따라 설정된 조정 범위 내에서 백라이트의 휘도를 임의로 조정할 수 있다.
- <27> 이 경우, 온도 측정 수단에 의해 측정된 환경 온도가 소정 온도 이상일 때에는, 상기 가상의 제1 가동시간의 산출을 실행하지 않고, 계측수단에 의해 계측한 총가동시간을 백라이트에 있어서의 현재의 실질적인 작동 시간으로서 사용할 수 있다. 따라서, 설정수단은, 총가동시간에 대응하는 조정 범위를 제1기억부로부터 판독하여 휘도조정부에 설정할 수 있다.
- <28> 한편, 측정된 환경 온도가 소정 온도 미만일 때는, 설정수단에 있어서 그 환경 온도에 따라 가상의 제1 총가동 시간을 산출한다. 그리고 이 산출한 가상의 제1 총가동시간에 대응하는 조정 범위를 제1기억부로부터 판독하여, 휘도조정부에 설정할 수 있다. 이와 같이 환경 온도에 따라 가상의 제1 가동시간의 산출을 실행할 것인지의 여부를 판단하여 설정수단에서의 작업의 효율화를 도모하여 휘도조정부에 대하여 휘도의 조정 범위를 안정적으로 설정할 수 있다.
- <29> 본 발명의 액정표시장치에서는, 산출수단이, 환경 온도에 따라 작업 차량의 단위 가동 시간을 보정 한 보정 가동 시간을 산출할 수 있다. 또, 이 산출한 보정 가동 시간을 제3기억부에 차례로 가산하여 기억시킬 수 있다. 이리하여 산출수단은, 단위 가동 시간마다의 환경 온도의 변화에 대응한 가상의 제2 총가동시간을, 제3기억부에 기억시킬 수 있다.
- <30> 또한, 설정수단은, 이 가상의 제2 총가동시간을 제3기억부로부터 판독하여, 이 판독한 가상의 제2 가동시간을 백라이트에 있어서의 현재의 실질적인 작동시간으로서 사용할 수 있다. 이리하여, 설정수단은 단위 가동 시간마다의 환경 온도의 변화에 대응한 조정 범위를 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 적절히 설정할 수 있다.

실시예

- <54> 다음으로, 본 발명에 관한 액정표시장치에 대하여, 실시예를 들어 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다. 그리고 이하에 나타낸 각 실시예에 있어서는, 작업 차량의 하나인 유압 셔블(shovel)에 탑재되는 액정표시장치를 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 그 외의 건설 기계나 자동차 등과 같은 다양한 작업 차량에 탑재되는 액정표시장치에 대하여 적용할 수 있다. 또한, 이하의 설명에 있어서는, 액정표시장치에 있어서의 휘도조정부의 휘도 조정 범위나 유압 셔블의 총가동시간에 대하여 구체적인 수치들 들어 예시하고 있지만, 본 발명은 이들에 한정되지 않고, 액정표시장치를 사용하는 환경 등에 따라 적절히 변경할 수 있는 것이다.
- <55> 실시예 1
- <56> 도 1은, 본 실시예 1에 관한 액정표시장치의 구성을 나타낸 블록도 이다. 도 1에 나타낸 액정표시장치 (1)은, 오퍼레이터가 액정화면을 확인하고, 각종의 조작을 실행하는 모니터부(2)와 모니터부(2)의 제어를 행하는 컨트롤러부(3)와 유압 셔블의 가동 상태를 검지하는 센서부(4)로 구성되어 있다.
- <57> 모니터부(2)는, 유압 셔블의 운전석에 설치되어 있고, 화상을 표시하는 투과형(透過型)의 액정패널(5)과 액정패널(5)의 배면측에 배설되어 조명을 행하는 백라이트(6)와 액정패널(5)에 비추어지는 화면의 화질 조정을 실행하는 화질조정부(7)를 구비하고 있다. 화질조정부(7)에는, 밝기조정부(8), 콘트라스트 조정부(9), 및 휘도조정부(10)가 설치되어 있다. 그리고 이들 각 조정부(8)~(10)는, 상기 액정패널 (5)에 터치 패널 기능을 설치함으로써, 액정패널 (5) 상에 표시한 오퍼레이터에 의한 화면상에서의 수동 조작이 가능하도록 구성할 수도

있다.

- <58> 본 실시예 1에 있어서, 밝기조정부 (8) 및 콘트라스트 조정부(9)는, 예를 들면, 이하에서 설명하는 도 2(b)에 나타난 화질 조정 화면(16)과 같이, 레벨 0~7의 8단계에서 화면의 밝기 및 콘트라스트를 조정하도록 구성되어 있다. 또, 휘도조정부 (10)은, 백라이트(6)에 있어서의 실질적인 작동 시간에 따라 휘도의 조정 가능한 범위를 바꾸는 것이 가능하도록 구성되어 있다.
- <59> 예를 들면, 휘도조정부 (10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위는, 그 범위를 가장 좁게 설정한 경우에는, 백라이트에 인가하는 전압의 제어 범위를 규정 전압의 약 50~ 75%로 제한하여, 백라이트의 휘도를 레벨 0~8의 9단계에서 조정하도록 구성할 수 있다. 또, 휘도 조정 가능 범위를 가장 넓게 설정한 경우에는, 백라이트에 대한 인가 전압의 제어 범위를 규정전압의 약 50~ 100%으로 하여, 백라이트의 휘도를 레벨 0~15의 16단계에서 조정하도록 구성할 수 있다. 그리고, 규정 전압이란, 전술한 바와 같이, 액정표시장치의 사용 개시 시에 있어서, 백라이트를 가장 밝게 발광시켰을 때의 백라이트에 인가한 전압이다.
- <60> 모니터부 2에 있어서,액정패널(5)은, 도시하지 않은 화상 전환 버튼에 의해, 예를 들면 2(a) 및 (b)에 나타난 바와 같은 몇 개의 화면을 전환 표시할 수 있도록 구성되어 있다. 여기서, 도 2(a)에 나타난 표시화면은, 연료계(12)와 엔진의 냉각수의 수온계(13)와 작동유의 유온계(14)와 유압 셔블의 총가동시간을 표시하는 시간 표시부(15)에 의해 구성된 계기 표시화면(11)이다. 통상, 유압 셔블이 가동할 때에는, 이 계기 표시화면(11)이 액정패널(5)에 표시되어 있다. 이리하여 오퍼레이터는, 연료의 잔량, 냉각수 및 작동유의 온도, 유압 셔블의 가동시간이라는 정보를, 액정패널(5)의 화면으로부터 확인할 수 있다.
- <61> 또한, 도 2(b)에 나타난 표시 화면은, 밝기 표시부(17), 콘트라스트 표시부 (18), 휘도 표시부(19)로 구성된 화질 조정 화면(16)이며, 상기 화질 조정부(7)에 의해 설정된 화질의 조정 상태를 표시할 수 있다. 이 화질 조정 화면(16)은, 유압 셔블의 가동 중에 오퍼레이터가 화상 전환 버튼을 누름으로써 표시할 수 있다. 그리고, 도 2(c)에 나타난 표시 화면은, 이하에서 설명하는 바와 같이, 도 2(b)의 표시 화면보다, 휘도조정부에 있어서의 휘도의 조정 범위의 상한을 확대했을 때의 화질 조정 화면(16')이다.
- <62> 또한, 백라이트(6)은, 광원으로서 냉음극 형광관을 구비하고 있다. 이 백라이트(6)는, 오퍼레이터가 휘도조정부(10)를 수동 조작함으로써, 백라이트의 전극에 인가하는 전압을 조정하여 백라이트(6)의 휘도를 임의로 조절하도록 구성되어 있다.
- <63> 상기 컨트롤러부(3)는, 설정수단(20)과 계측수단(21)을 구비하고 있다. 또, 설정수단(20)은, 제1기억부(22)를 가지고 있다. 이 제1기억부(22)에는, 예를 들면, 도 3(a)에 나타난 바와 같이, 백라이트(6)의 작동 시간마다 휘도의 조정 범위가 미리 규정되어 기억되어 있다.
- <64> 이 백라이트(6)의 실질적인 작동 시간은, 백라이트에 있어서의 휘도의 열화 상태를 나타내는 지표로 되고, 이 실질적인 작동 시간이 길어지는 만큼, 백라이트에 있어서의 휘도의 경년(經年) 열화가 진행된다. 따라서, 이 제1기억부(22)에 기억되어 있는 백라이트(6)의 작동 시간마다의 휘도 조정 범위는, 백라이트에 있어서의 휘도의 경년 열화를 고려하여, 백라이트의 실질적인 작동 시간이 길어지는 만큼, 조정 범위(4)의 상한이 높아지도록 규정되어 있다. 그리고, 본 실시예 1에서는, 이하에서 설명하는 바와 같이 계측수단(21)으로 계측한 유압 셔블의 총가동 시간을, 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하고 있다.
- <65> 계측수단(21)은, 계시(計時) 기능을 가지고 있고, 유압 셔블의 출하시부터 현재까지 실제로 가동한 총가동시간을 계측할 수 있다. 또한, 이 계측수단(21)으로 계측한 현재까지의 총가동시간은, 설정수단(20)에 의해 판독할 수 있도록 구성되어 있다.
- <66> 또한, 컨트롤러부(3)는, 모니터부(2)에 설정되어 있는 화질의 설정 상태를 기억하는 제4 기억부(도시하지 않음)를 가지고 있다. 이로써, 컨트롤러부(3)는, 예를 들면, 유압 셔블의 가동이 정지했을 때, 그 시점에서 모니터부(2)에 설정되어 있던 화질의 설정 상태를 제4 기억부에 기억할 수 있다. 그리고, 유압 셔블이 가동을 재개했을 때는, 컨트롤러부(3)가 전회(前回)의 가동이 정지시에 기억한 화질의 설정 상태를 제4 기억부로부터 판독하여 모니터부(2)에 대하여 화질의 설정을 실행할 수 있다.
- <67> 센서부(4)에는, 냉각수의 수온센서(25), 작동유의 유온센서(26), 및 연료 탱크의 액면센서(27)가 구비되어 있다. 센서부(4)의 수온센서(25)로 계측된 냉각수의 수온은, 컨트롤러부(3)를 통하여 모니터부(2)에 입력되고, 액정패널(5)의 계기 표시 화면(11)에 있어서의 수온계(13)에 표시되도록 구성되어 있다.
- <68> 마찬가지로, 센서부(4)의 유온센서(26)로 계측된 작동유의 온도는, 계기 표시화면(11)의 유온계(14)에

표시되고, 또한 액면센서(27)로 계측된 연료 탱크 내의 연료 잔량은, 계기표시화면(11)의 연료계(12)에 표시되도록 구성되어 있다.

- <69> 다음으로, 상기 구성으로 이루어지는 액정표시장치(1)의 작동에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 여기서, 도 4는, 액정표시장치(1)에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로차트이다. 그리고, 도 4의 플로차트에 있어서, 스텝 1~8은, 각각 S1~S8로서 간략하게 기록되어 있다.
- <70> 먼저, 유압 서블의 엔진을 시동해 작업을 개시하면(스텝 1), 컨트롤러부(3)가 제4 기억부(도시하지 않음)로부터 화질 설정 상태를 판독하여, 이 판독한 설정 상태를 모니터부(2)로 설정한다(스텝 2). 이때 제4기억부로부터 판독되는 화질설정상태는, 유압 서블이 전회의 가동을 정지 한 때에, 컨트롤러부(3)가 제4기억부에 기억한 것이다. 또, 상기 스텝 1로 엔진이 시동한 때에, 컨트롤러부(3)의 계측수단(21)에서는, 유압 서블이 현재까지 실제로 가동한 총가동 시간의 계측이 재개된다.
- <71> 스텝 2로 모니터부(2)에 대하여 화질의 설정을 실행한 후, 백라이트(6)에 전압을 인가하여 백라이트를 점등시키고, 액정패널(5)에 화상을 표시한다(스텝 3). 이리하여, 액정패널(5)에 있어서는, 도 2(a)에 나타낸 계기표시화면(11)이 비추어져, 오퍼레이터는 연료의 잔량 등을 확인할 수 있다.
- <72> 다음으로, 유압 서블의 가동 중에, 오퍼레이터가 모니터부(2)의 화상 전환 버튼(도시하지 않음)을 눌러 액정패널(5)의 화면을 계기표시화면(11)으로부터 화질조정화면(16)으로 전환하는 지시가 액정표시장치(1)에 주어진다(스텝4). 이와 같이 화면의 전환 지시가 액정표시장치(1)에 주어지면 설정수단(20)은, 컨트롤러부(3)의 계측수단(21)으로부터, 계측수단(21)으로 계측한 유압 서블에 있어서의 현재까지의 총가동 시간을 판독한다(스텝 5).
- <73> 설정수단(20)은, 상기 스텝 5로 유압 서블의 총가동 시간을 판독하면, 이 판독한 총가동 시간을, 백라이트(6)에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로 간주해 사용한다. 따라서, 설정수단(20)은, 판독한 총가동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 제1기억부(22)로부터 판독할 수 있다(스텝 6).
- <74> 예를 들면, 유압 서블에 있어서의 현재까지의 총가동 시간이 계측수단(21)으로 약 900시간으로 계측되어 설정수단(20)으로 판독된 경우에는, 설정수단(20)에서는, 이 「900시간」이 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동시간으로서 사용된다. 그리고 설정수단(20)은, 도 3(a)에 보이는 제1기억부(22)에 기억되어 있는 백라이트의 작동시간마다의 조정 범위로부터, 900시간의 작동시간이 속하는 「500시간~1000시간」에 대응한 「레벨 0~9」의 조정 범위를 판독한다.
- <75> 한편, 유압 서블의 총가동 시간이 계측수단(21)에서 약 4500시간으로 계측되었을 경우, 설정수단(20)은, 이 「4500 시간」을 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용한다. 그리고, 제1기억부(22)로부터는, 4500시간에 대응하는 「레벨 0~12」의 조정 범위가 판독된다. 그리고, 본 실시예 1에 있어서는, 총가동 시간이 900시간인 경우에 대하여 설명을 실행하는 것으로 한다.
- <76> 상기 스텝6에 있어서, 설정수단(20)에 의해 「레벨 0~9」의 조정 범위가 판독된 후에 설정수단(20)은, 그 판독한 「레벨 0~9」의 범위를 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정한다(스텝 7).
- <77> 다음으로, 모니터부(2)에 있어서의 액정패널(5)의 표시 화면이, 도 2(a)에 나타낸 계기표시화면(11)으로부터 도 2(b)에 나타낸 화질조정화면(16)으로 전환된다. 이때, 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위는, 설정수단(20)에 의해 「레벨 0~9」에 설정되어 있다. 따라서, 액정패널(5)에는, 휘도조정을 레벨 0~9의 10단계에서 실행할 수 있는 휘도표시부(19)를 구비한 도 2(b)의 화질 조정 화면(16)이 비추어진다.
- <78> 따라서, 오퍼레이터는, 모니터부(2)의 휘도조정부(10)를 수동으로 조작하여 백라이트(6)의 휘도를 레벨 0~9의 10단계에서 임의로 조정할 수 있다(스텝 8).
- <79> 오퍼레이터가 백라이트(6)의 휘도를 원하는 값으로 조정한 후, 오퍼레이터가 모니터부(2)의 화상 전환 버튼을 누르면, 액정패널(5)에 도 2(a)에 나타낸 계기표시화면(11)이 다시 표시된다. 그 후, 오퍼레이터가 모니터부(2)의 화상 전환 버튼을 다시 눌러, 액정표시장치(1)에 화면의 전환 지시가 부여되어 지면 상기 스텝 4로부터의 작업이 다시 실행되어 진다. 그러므로, 설정수단(20)은, 오퍼레이터가 액정패널(5)의 화질조정을 실행할 때마다, 휘도조정부(10)에 대하여 적절한 휘도의 조정 범위를 설정할 수 있다.
- <80> 이상과 같이, 본 실시예 1에 있어서의 액정표시장치(1)에 의하면, 유압 서블의 총가동 시간을 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용할 수 있다. 그러므로, 설정수단(20)은, 백라이트의 작동 시간마다 미리 규정한 휘도의 조정 범위에 따라 유압 서블의 총가동시간으로부터 적절한 휘도의 조정 범위를 판독하

고, 이 판독한 범위를 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 범위로서 설정할 수 있다.

- <81> 따라서, 오퍼레이터는, 백라이트의 휘도를 조정할 때, 설정수단(20)에 의해 설정된 조정범위 내에 있어서, 백라이트(6)의 휘도를 수동 조작에 의해 임의로 조정할 수 있다. 특히, 설정수단(20)은, 휘도의 조정범위의 상한을 유압 서블의 총가동시간에 따라 바람직한 값에 설정할 수 있다. 그러므로, 오퍼레이터가 백라이트(6)의 휘도를 필요 이상으로 높은 값으로 설정하는 것을 방지하여 백라이트의 수명 연장을 도모할 수 있다.
- <82> 또한, 설정수단(20)은, 유압 서블의 총가동 시간이 길어짐에 따라 휘도조정부(10)로 설정하는 조정범위의 상한(上限)을 확대시킬 수 있다. 이리하여 총가동 시간이 길어짐에 따라 백라이트(6)의 경년 열화가 생겨도, 백라이트에 대하여 보다 높은 전압을 인가할 수 있게 오퍼레이터가 전압 조정을 할 수 있다. 따라서 종래부터 문제로 되어 있던 백라이트의 경년 열화에 기인하는 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지할 수 있다.
- <83> 실시예 2
- <84> 다음으로, 본 발명의 실시예 2에 관한 액정표시장치에 대하여 설명한다. 도 5는, 본 실시예 2의 액정표시장치의 구성을 나타낸 블록도이다. 그리고, 이하에 기재하는 각 실시예의 설명 및 참조하는 도면에 있어서, 상기 실시예 1에서 설명한 부재와 동일한 구성을 가지는 부재에 대하여는, 같은 부호를 사용하여 표시하여 그 설명을 생략한다.
- <85> 도 5에 나타낸 본 실시예 2에 관한 액정표시장치(28)는, 모니터부(2)와 모니터부(2)의 제어를 행하는 컨트롤러부(29)와 센서부(4)로 구성되어 있다. 컨트롤러부(29)는, 설정수단(30)으로 계측수단(21)을 구비하고 있다. 또, 설정수단(30)은, 제1 및 제2기억부(22), (23)을 가지고 있다. 이 제1기억부(22)에는, 상기 실시예 1과 마찬가지로, 도 3(a)에 나타낸 바와 같은 백라이트의 작동 시간마다 휘도의 조정 가능한 범위가 미리 규정되어 있다.
- <86> 설정수단(30)의 제2기억부(23)에는, 도 3(b)에 나타낸 바와 같이, 미리 규정된 환경 온도의 보정 계수가 기억되어 있다. 이 제2기억부(23)에 기억되어 있는 환경 온도의 보정 계수는, 백라이트에 있어서의 휘도가 온도 의존성을 가진다는 특성을 고려하여, 액정표시장치(28)의 환경 온도가 낮아지는 만큼, 휘도의 조정 범위의 상한을 크게 설정할 수 있도록 규정되어 있다.
- <87> 그러므로, 액정표시장치(28)가 사용되고 있는 환경 온도가 낮은 경우에는, 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위를 확대시킬 수 있다. 때문에, 오퍼레이터가 휘도조정부(10)를 수동 조작하여, 백라이트에 대하여 보다 큰 전압이 인가 되도록 전압 조정을 할 수 있다.
- <88> 또한, 본 실시예 2에 있어서의 컨트롤러부(29)는, 상기 실시예 1과 마찬가지로, 모니터부(2)에 설정되어 있는 화질의 설정 상태를 기억하는 제4 기억부(도시하지 않음)를 가지고 있다.
- <89> 그리고 센서부(4)에는, 수온센서(25), 유온센서(26), 액면센서(27) 외에, 온도 측정 수단인 환경온도센서(24)가 추가로 구비되어 있다. 이 환경온도센서(24)는, 액정표시장치(28)가 사용되는 환경 온도를 측정하고, 측정한 환경 온도를 컨트롤러부(29)의 설정수단(30)이 판독할 수 있도록 구성되어 있다.
- <90> 다음으로, 상기 구성으로 이루어지는 액정표시장치(28)의 작동에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 여기서, 도 6은, 액정표시장치(28)에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로 차트이다.
- <91> 먼저, 유압 서블의 엔진을 시동 하면(스텝 11), 컨트롤러부(29)가 제4기억부(도시하지 않음)로부터 화질 설정 상태를 판독하여, 이 판독한 설정 상태를 모니터부(2)로 설정한다(스텝 12). 또, 상기 스텝 11로 엔진이 시동했을 때, 컨트롤러부(29)의 계측수단(21)에서는, 유압 서블에 있어서의 총가동 시간의 계측이 재개된다. 또한, 동시에, 센서부(4)의 환경온도센서(24)에서는, 액정표시장치(28)가 사용되는 환경 온도가 측정된다.
- <92> 스텝 12로 모니터부(2)에 대하여 화질의 설정을 한 후, 백라이트(6)에 전압을 인가하여 백라이트를 점등시키고, 액정패널(5)에 화상을 표시한다(스텝 13). 이로써, 액정패널(5)에는, 도 2(a)에 나타낸 계기표시화면(11)이 비추어진다.
- <93> 다음으로, 유압 서블의 가동 중에 오퍼레이터가 모니터부(2)의 화상 전환 버튼을 눌러 액정패널(5)의 화면을 계기표시화면(11)으로부터 화질조정화면(16)으로 전환하라는 지시가 액정표시장치(28)에 주어진다(스텝 14). 오퍼레이터로부터 화면 전환의 지시가 부여되면 컨트롤러부(29)의 설정수단(30)은, 계측수단(21)으로부터 유압 서블의 현재까지의 총가동 시간을 판독함과 동시에, 환경온도센서(24)로부터 현재의 환경 온도를 판독한다(스텝 15).
- <94> 상기 스텝 15에 있어서 현재까지의 총가동 시간과 현재의 환경 온도를 판독한 후 설정수단(30)은, 이 판독한 환

경 온도가, 미리 설정 한 일정한 온도 이상인가 미만인가의 판단을 실행한다(스텝 16). 본 실시예2에 있어서는, 환경 온도가 예를 들면 10℃ 이상인지, 또는 10℃ 미만 인가가 설정수단(30)에 의해 판단된다. 그리고, 환경 온도가 10℃ 이상인 경우에는, 이하에서 설명하는 스텝 17로부터의 작업이 실행되어 진다. 한편, 환경 온도가 10℃ 미만인 경우에는, 스텝 20으로부터의 작업이 실행되어 진다.

- <95> 우선은, 액정표시장치(28)의 환경 온도가 10℃ 이상인 경우에 대하여 설명한다. 상기 스텝 16에 있어서, 설정수단(30)이 환경 온도를 10℃ 이상으로 판단한 경우, 동 설정수단(30)은, 상기 실시예 1과 마찬가지로, 계측수단(21)으로부터 판독한 유압 서블의 현재까지의 총가동 시간을 백라이트의 작동 시간으로서 사용하여, 제1기억부(22)로부터 총가동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 판독한다(스텝 17). 즉, 유압 서블의 총가동 시간이 약 900시간인 경우에는, 설정수단(30)은, 이 「900시간」을 백라이트의 작동 시간으로서 사용하여, 제1기억부(22)로부터 대응하는 「레벨 0~9」의 조정 범위를 판독한다.
- <96> 상기 스텝 17에 있어서 「레벨 0~9」의 조정 범위가 판독된 후, 설정수단 (30)은, 그 판독 한 「레벨 0~9」의 조정 범위를 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정한다(스텝 18).
- <97> 다음으로, 모니터부(2)에 있어서의 액정패널(5)의 표시 화면이 도 2(b)에 나타난 화질 조정 화면(16)으로 전환된다. 그리고 오퍼레이터는, 모니터부(2)의 휘도조정부(10)를 수동 조작함으로써, 백라이트(6)의 휘도를 레벨 0~9의 10단계에서 임의로 조정할 수 있다(스텝 19).
- <98> 한편, 환경온도센서(24)에 의해 측정된 현재의 환경 온도가 예를 들면 -15℃ 이며 상기 스텝 16에 있어서, 설정수단(30)이 환경 온도를 소정 온도인 10℃ 미만으로 판단한 경우에 대하여 설명한다.
- <99> 이 경우, 설정수단(30)은, 제2기억부(23)로부터, -15℃의 환경 온도에 대응하는 보정계수를 판독한다(스텝 20). 즉, 도 3(b)에 나타난 제2기억부(23)에 기억되어 있는 환경 온도마다 의 보정 계수로부터, 「-20℃이상 -10℃미만」의 환경 온도에 대응한 「4」의 보정 계수가 설정수단(30)에 의해 판독된다.
- <100> 설정수단(30)은, 이 판독한 보정 계수 「4」를, 계측수단(21)으로부터 판독한 현재까지의 총가동시간 「900시간」을 곱함으로써 가상의 제1 총가동 시간으로 되는 「3600시간」을 산출한다(스텝 21).
- <101> 그리고 설정수단(30)은, 이 산출된 가상의 제1 총가동 시간 「3600시간」을 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하여, 제1기억부 (22)로부터 가상의 제1 총가동 시간 「3600시간」에 대응하는 휘도의 조정 범위를 판독한다(스텝 22). 즉, 설정수단(30)은, 도 3(a)에 나타난 제1기억부(22)로부터, 3600시간이 속하는 「2000시간~4000시간」에 대응한 「레벨 0~11」의 조정 범위를 판독한다.
- <102> 이와 같이, 설정수단(30)이 「레벨 0~11」의 휘도 조정 가능 범위를 판독한 후, 설정수단(30)은, 판독한 「레벨 0~11」의 조정 범위를 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정한다(스텝 18).
- <103> 그 다음으로, 액정패널(5)의 표시 화면이 화질 조정 화면으로 전환되어, 백라이트(6)의 휘도를 레벨 0~11의 12단계로 조정할 수 있는 도 2(c)의 화질조정화면(16')이 액정패널(5)에 비추어진다. 이리하여, 오퍼레이터는, 휘도조정부(10)를 수동으로 조작함으로써, 백라이트(6)의 휘도를 레벨 0~11의 범위로 임의로 조정할 수 있다.
- <104> 이상과 같이, 본 실시예 2에 있어서의 액정표시장치(28)에 의하면, 유압 서블의 현재까지의 총가동 시간 및 액정표시장치(28)의 환경 온도에 따라 설정수단(30)이 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위를 적절히 설정할 수 있다. 그러므로, 오퍼레이터는, 이 설정된 조정 범위 내에 있어서, 백라이트(6)의 휘도를 수동 조작에 의해 임의로 조정할 수 있다. 또한, 본 실시예 2는, 상기 실시예 1과 마찬가지로, 오퍼레이터가 백라이트(6)의 휘도를 필요 이상으로 높은 값으로 설정하는 것을 방지하고, 백라이트의 수명 연장을 도모할 수 있다. 또, 백라이트의 경년 열화에 기인하는 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지할 수 있다.
- <105> 또한, 본 실시예 2에서는, 액정표시장치(28)가 사용되는 환경 온도에 따라 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 범위가 적절히 설정된다. 그러므로, 백라이트(6)에 있어서의 휘도의 온도 의존성에 기인하는 화질의 악화도 방지할 수 있다.
- <106> 그리고 상기 본 실시예 2의 설명 및 도 6의 플로 차트에 있어서, 기준으로 되는 환경 온도를 10℃로 예시했지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 액정표시장치를 사용하는 환경 등에 따라 적절히 변경할 수 있는 것이다.
- <107> 실시예 3
- <108> 다음으로, 본 발명의 실시예 3에 관한 액정표시장치에 대하여 설명한다. 도 7은, 본 실시예 3의 액정표시장치

의 구성을 나타낸 블록도 이다. 도 7에 나타낸 본 실시예 3의 액정표시장치(31)는, 모니터부(2)와 모니터부(2)의 제어를 행하는 컨트롤러부(32)와 센서부(4)로 구성되어 있다. 또, 컨트롤러부(32)에는, 설정수단(33), 산출수단(34), 계측수단(21), 및 제3기억부(35)가 구비되어 있다.

- <109> 컨트롤러부(32)에 있어서, 설정수단(33)은, 도 3(a)에 나타낸 바와 같은 상기 실시예 1과 같은 제1기억부(22)를 가지고 있다. 또, 산출수단(34)는, 제2기억부(36)를 가지고 있다. 이 제2기억부(36)는, 예를 들면, 도 8에 나타낸 바와 같이, 미리 규정된 환경 온도마다의 보정 계수가 기억되어 있고, 상기 실시예 2에서 설명한 제2기억부(23)(도 3(b)을 참조)에 규정되어 있는 보정 계수에 더하여, 「10℃ 이상」의 환경 온도에 대응하는 보정 계수 「1」이 규정되어 있다.
- <110> 산출수단(34)은, 계측수단(21)으로부터 유압 서블의 현재까지의 총가동 시간을 순서대로 판독하도록 구성되어 있다. 또, 환경온도센서(24)로부터는, 액정표시장치(31)의 환경 온도를 소정 시간마다(예를 들면, 1분마다) 판독하도록 구성되어 있다. 또한, 산출수단(34)은, 계측수단(21) 및 환경온도센서(24)의 각 각으로부터 판독한 총가동 시간 및 환경 온도에 따라 작업 차량이 작업을 개시한 후의 계측수단(21)으로부터 판독한 총가동 시간이, 단위 가동 시간이 경과 할 때마다, 그 경과 한 단위 가동 시간 내에서 환경온도센서(24)로부터 판독한 환경 온도의 평균값을 산출하도록 구성되어 있다.
- <111> 그러므로, 산출수단(34)은, 유압 서블이 작업을 개시한 후의 계측수단(21)으로부터 판독한 총가동 시간이, 단위 가동 시간을 경과 할 때마다, 이하에서 상세하게 설명하는 바와 같이, 경과 한 단위 가동 시간을 보정 한 보정 가동 시간을 산출할 수 있다.
- <112> 또한, 제3기억부(35)는, 산출수단(34)으로 산출한 보정 가동 시간을 차례로 가산하여 기억함으로써, 가상의 제2 총가동 시간을 기억하도록 구성되어 있다. 또한, 본 실시예 3에 있어서의 컨트롤러부(32)는, 상기 실시예 1 및 2와 마찬가지로, 모니터부(2)에 설정되어 있는 화질의 설정 상태를 기억하는 제4 기억부(도시하지않음)를 가지고 있다.
- <113> 그리고 본 실시예 3에 있어서는, 단위 가동 시간의 값을 「1시간」이라고 설정한 경우에 대하여 설명하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 상기 단위 가동 시간의 값은 임의로 설정할 수 있다. 또, 본 발명에서는, 산출수단(34)이 단위 가동 시간에 있어서의 환경 온도의 평균값을 산출하는 대신에, 단위 가동 시간에 있어서의 환경 온도센서(24)로부터 판독한 환경 온도의 최소값을 산출하도록 구성해도 된다.
- <114> 다음으로, 본 실시예 3에 있어서의 액정표시장치(31)의 작동에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 여기서, 도 9는, 액정표시장치(31)에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로 차트이다. 또, 도 10은, 가상의 제2 총가동시간의 산출에 대하여 나타낸 플로차트이다.
- <115> 먼저, 유압 서블의 엔진을 시동 하면(스텝 31), 컨트롤러부(32)가 제4 기억부(도시하지 않음)로부터 화질 설정 상태를 판독하고, 이 판독한 설정 상태를 모니터부(2)로 설정한다(스텝 32). 또, 상기 스텝31로 엔진이 시동했을 때, 계측수단(21)에서는, 유압 서블에 있어서의 총가동 시간의 계측이 재개되고, 또한 환경온도센서(24)에서는, 액정표시장치(31)의 환경 온도가 측정된다.
- <116> 스텝 32로 화질의 설정을 실행한 후, 백라이트(6)에 전압을 인가하여 백라이트를 점등시키고, 액정패널(5)에 화상을 표시한다(스텝 33). 이로써, 액정패널(5)에는, 도 2(a)에 나타낸 계기 표시 화면(11)이 비추어진다.
- <117> 다음으로, 유압 서블의 가동 중에 오퍼레이터가 모니터부(2)의 화상 전환 버튼을 누르면 액정패널(5)의 화면을 계기표시화면(11)으로부터 화질 조정 화면(16)으로 전환하라는 지시가 액정표시장치(31)에 주어진다(스텝 34). 액정표시장치(31)에 화면 전환의 지시가 부여되면 컨트롤러부(32)의 설정수단(33)은, 제3기억부(35)로부터 가상의 제2 총가동 시간을 판독한다(스텝 35). 이때, 제3기억부(35)에는, 이하에서 설명하는 스텝 41~46이 실행되어 산출된 가상의 제2 총가동 시간이 기억되어 있다.
- <118> 여기서, 가상의 제2 총가동 시간의 산출에 대하여, 도 10을 참조하면서 설명한다. 먼저, 상기 스텝 31로 엔진이 시동하면, 산출수단(34)은, 계측수단(21)으로부터 유압 서블의 현재까지의 총가동 시간을 순서대로 입력하고, 또한 환경온도센서(24)로부터 소정 시간마다, 예를 들면, 1분마다 환경 온도를 판독한다(스텝 41).
- <119> 다음으로, 산출수단(34)은, 유압 서블이 작업을 개시한 후(엔진을 시동한 후) 계측수단(21)으로부터 판독한 유압 서블의 총가동 시간이, 단위 가동 시간으로서 설정되어 있는 1시간을 경과 할 때마다, 그 단위 가동 시간에 환경온도센서(24)로부터 판독한 환경 온도의 평균값을 산출한다(스텝 42).
- <120> 단위 가동 시간에 있어서의 환경 온도의 평균값을 산출한 후, 산출수단(34)은, 산출한 환경 온도의 평균값에 대

응하는 보정 계수를 제2기억부(36)로부터 판독한다(스텝 43). 예를 들면, 단위 가동 시간에 있어서의 환경 온도의 평균값이 약 -5℃로 산출된 경우에는, 제2기억부(36)로부터 보정 계수 「3」이 판독된다.

- <121> 이어서, 산출수단(34)은, 판독한 보정 계수 「3」을, 단위 가동 시간으로서 설정된 「1시간」을 곱한다. 그러므로, 실제로 경과 한 단위 가동 시간을 보정 하고 보정 가동 시간으로서 「3시간」을 산출할 수 있다(스텝 44). 또, 예를 들면, 단위 가동 시간에 있어서의 환경 온도의 평균값이 약 20℃인 경우에는, 제2기억부(36)로부터 보정 계수 「1」이 판독되므로 보정 가동 시간으로서 「1시간」이 산출된다.
- <122> 상기 스텝 44로 보정 가동 시간을 산출한 후, 산출수단(34)은, 이 산출 한 「3시간」의 보정 가동 시간을, 제3기억부(35)에 기억되어 있는 보정 가동 시간의 합계의 값, 즉 산출수단(34)이 지금까지 산출한 보정 가동 시간의 합계의 값에 가산하여 기억한다(스텝 45).
- <123> 즉, 본 실시예 3에 있어서는, 유압 서블이 작업을 개시한 후, 유압 서블의 총가동 시간이 단위 가동 시간을 경과 할 때마다, 산출수단(34)에 의해 보정 가동시간의 산출이 행해진다. 또, 제3기억부(35)는, 산출수단(34)이 보정 가동 시간을 산출할 때마다, 산출수단(34)으로 산출하고, 보정 가동 시간을 차례로 가산하여 기억할 수 있다. 그러므로, 제3기억부는, 유압 서블의 출하시부터 현재까지의 가상의 제2 총가동 시간을, 산출수단(34)으로 보정가동시간이 산출될 때마다 새롭게 기억할 수 있다(스텝 46).
- <124> 또한, 본 실시예 3에 있어서 유압 서블의 가상의 제2 총가동 시간을 보다 더 정확하게 구하기 위하여, 유압 서블이 가동을 정지한 시점에서도, 산출수단(34)에 의해 보정 가동 시간의 산출을 실행할 수 있다. 또한, 이 산출한 보정 가동 시간을 제3기억부(35)에 가산하여 기억할 수 있다.
- <125> 즉, 산출수단(34)은, 유압 서블이 가동을 정지했을 때, 전회의 보정 가동시간의 산출을 실행한 후 유압 서블이 가동을 정지하기까지의 가동 시간(이하, 이 가동 시간을 정지 전 가동시간 라고 함)을, 계측수단(21)으로부터 판독한 유압 서블의 총가동 시간에 따라 산출한다. 그리고, 산출수단(34)은, 이 산출한 정지 전 가동 시간을 보정 하여 보정 가동 시간을 산출한다.
- <126> 보다 구체적으로 설명하면, 예를 들면, 전회의 보정 가동 시간의 산출을 실행한 후 유압 서블이 가동을 정지하기까지의 시간이 30분인 경우, 산출수단(34)은, 정지전 가동 시간으로 「0.5시간」을 산출한다. 다음에, 산출수단(34)은, 이 「0.5시간」동안의 환경온도센서(24)로부터 판독한 환경 온도의 평균값을 산출한다.
- <127> 또한, 이 산출한 환경 온도의 평균값에 대응하는 보정 계수를 제2기억부(36)로부터 판독하여, 판독한 보정 계수를 상기 정지 전 가동 시간 「0.5시간」을 곱한다. 이로써, 정지 전 가동 시간을 보정 하고 보정 가동 시간을 산출할 수 있다. 그리고, 이 산출한 보정 가동 시간을 제3기억부(35)에 가산하여 기억함으로써, 유압 서블의 가동 정지시점에 있어서의 가상의 제2 총가동 시간을 제3기억부(35)에 기억시킬 수 있다.
- <128> 그러므로, 유압 서블이 단위 가동 시간의 도중에 가동을 정지해도, 가상의 제2 총가동 시간에 오차가 생기는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 이 제3기억부에 기억되어 있는 가상의 제2 총가동 시간은, 이하에서 설명하는 바와 같이 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 바람직하게 사용할 수 있다. 또한, 예를 들면, 유압 서블의 가동 정지시에 있어서의 환경 온도와 가동 재개시에 있어서의 환경 온도와의 사이에 온도차가 있는 경우라도, 보정 가동 시간을 각각의 환경 온도에 따라 산출할 수 있으므로, 가상의 제2 총가동 시간을 정확하게 구할 수 있다.
- <129> 이상과 같이 하여 제3기억부(35)에 기억된 가상의 제2 총가동 시간은, 도 9에 표시된 상기 스텝 35에 있어서, 설정수단(33)에 의해 판독할 수 있다.
- <130> 그리고 설정수단(33)은, 상기 스텝 35로 가상의 제2 총가동 시간을 판독한 후, 이 판독한 가상의 제2 총가동 시간을 백라이트에 있어서의 현재까지의 실질적인 작동 시간으로서 사용하여, 제1기억부(22)로부터 가상의 제2 총가동 시간에 대응하는 휘도의 조정 범위를 판독한다(스텝 36). 다음으로, 설정수단(33)은, 제1기억부(22)로부터 판독한 조정 범위를 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 가능한 범위로서 설정한다(스텝 37).
- <131> 다음으로, 액정패널(5)의 표시 화면이 화질 조정 화면으로 전환된다. 이리하여 오퍼레이터는 휘도조정부(10)를 수동으로 조작하여, 백라이트(6)의 휘도를 상기스텝 37로 설정수단(33)이 설정한 조정 범위 내에서 임의로 조정할 수 있다(스텝 38).
- <132> 이상과 같이, 본 실시예 3에 있어서는, 단위 가동 시간마다 의 환경 온도의 변화에 대응한 가상의 제2 총가동 시간에 따라 휘도조정부(10)에 있어서의 휘도의 조정 범위를 매우 적절히 설정할 수 있다. 또한, 오퍼레이터는 그 설정된 조정 범위 내에서 백라이트(6)의 휘도를 수동 조작에 의해 임의로 조정할 수 있다. 또한, 오퍼레이

터가 백라이트의 휘도를 필요 이상으로 높이는 것을 방지하여, 백라이트의 수명 연장을 도모할 수 있다. 게다가, 백라이트의 경년 열화에 기인하는 콘트라스트의 저하나 화질의 악화를 방지하는 것도 할 수 있다.

<133> 그리고 본 실시예 3에서는, 산출수단(34)이 단위 가동 시간마다 환경 온도의 평균값을 산출하여, 가상의 제2 총가동 시간을 구하고 있다. 그러나, 본 발명에 있어서는, 산출수단(34)이 상기 환경 온도의 평균값을 산출하는 대신에, 단위 가동 시간마다 환경 온도의 최소값을 산출하고, 이 환경 온도의 최소값을 사용하여 상기 가상의 제2 총가동 시간을 구할 수 있다.

산업상 이용 가능성

<134> 본 발명에 관한 액정표시장치는, 유압 서블 등의 건설 기계 및 자동차의 작업 차량에 바람직하게 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<31> 도 1은, 실시예 1에 관한 액정표시장치의 구성을 나타낸 블록도 이다.

<32> 도 2(a)는, 액정패널에 표시되는 계기 표시 화면의 일례를 나타낸 도면이며,

<33> 도 2(b)가 액정패널에 표시되는 화질 조정 화면의 일례를 나타낸 도면이며,

<34> 도 2(c)가 액정패널에 표시되는 화질 조정 화면의 다른 예를 나타낸 도면이다.

<35> 도 3(a)는 제1기억부에 기억한 백라이트의 작동 시간마다의 휘도 조정 범위를 나타낸 도면이며,

<36> 도3(b)는 실시예 2의 제2기억부에 기억한 환경 온도마다의 보정 계수를 나타낸 도면이다.

<37> 도 4는, 실시예 1의 액정표시장치에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로차트이다.

<38> 도 5는, 실시예 2에 관한 액정표시장치의 구성을 나타낸 블록도 이다.

<39> 도 6은, 실시예 2의 액정표시장치에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로차트이다.

<40> 도 7은, 실시예 3에 관한 액정표시장치의 구성을 나타낸 블록도 이다.

<41> 도 8은, 실시예 3의 제2기억부에 기억한 환경 온도마다의 보정계수를 나타낸 도면이다.

<42> 도 9는, 실시예 3의 액정표시장치에 있어서의 휘도 조정 범위의 설정에 대하여 나타낸 플로차트이다.

<43> 도 10은, 실시예 3의 액정표시장치에 있어서의 가상의 제2 총가동 시간의 산출에 대하여 나타낸 플로차트이다.

<44> 1:액정표시장치, 2:모니터부, 3:컨트롤러부, 4:센서부,

<45> 5:액정패널, 6:백라이트(back light), 7:화질조정부, 8:밝기조정부,

<46> 9:콘트라스트 조정부, 10:휘도조정부, 11:계기표시화면,

<47> 12:연료계, 13:수온계(水溫計), 14:유온계(油溫計), 15:시간표시부,

<48> 16, 16':화질조정화면, 17:밝기표시부, 18:콘트라스트표시부,

<49> 19:휘도표시부, 20:설정수단, 21:계측수단, 22:제1기억부,

<50> 23:제2기억부, 24:환경온도센서, 25:수온(水溫)센서, 26:유온(油溫)센서,

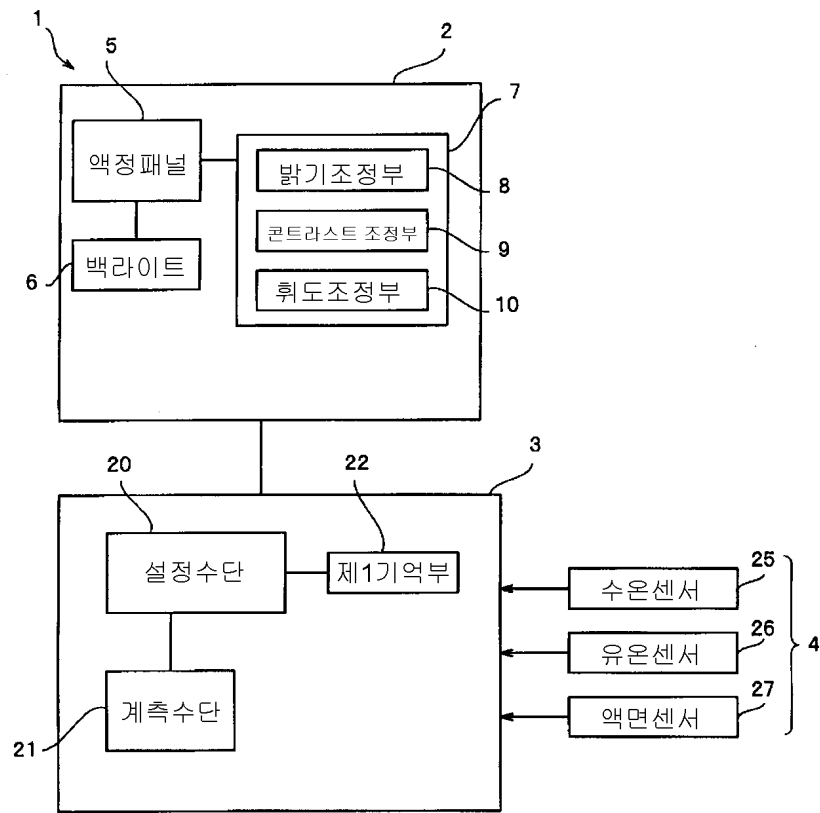
<51> 27:액면(液面)센서, 28:액정표시장치, 29:컨트롤부, 30:설정수단,

<52> 31:액정표시장치, 32:컨트롤부, 33:설정수단, 34:산출수단,

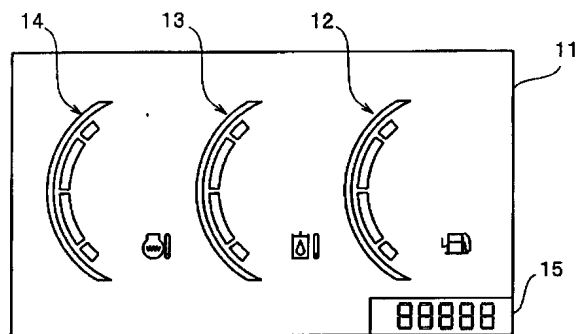
<53> 35:제3기억부, 36:제2기억부

도면

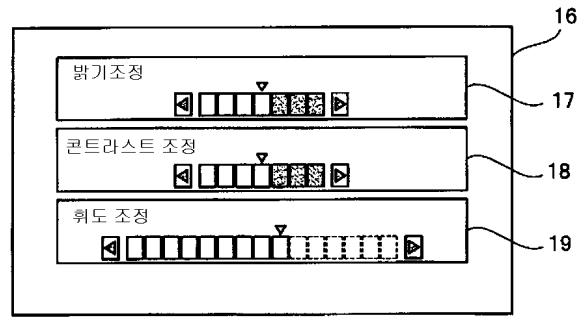
도면1



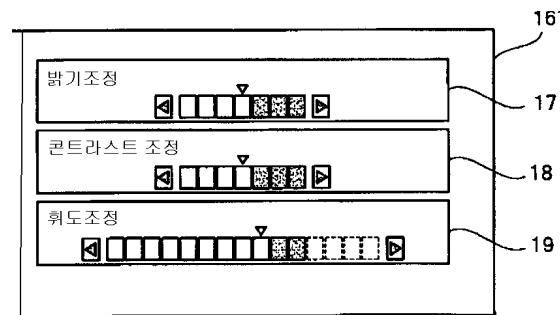
도면2a



도면2b



도면2c



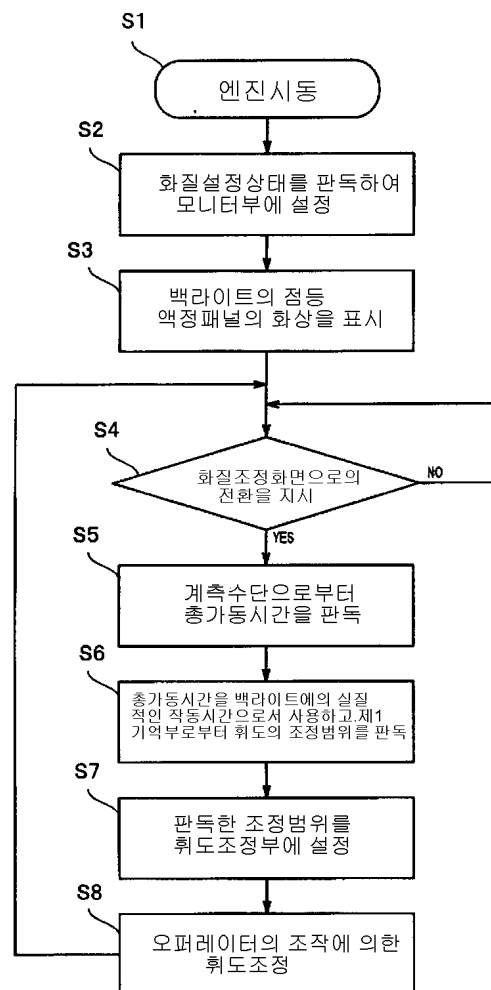
도면3a

백라이트 작동시간	휘도의 조정범위
500시간 미만	레벨 0 ~ 8
500시간 ~ 1000시간	레벨 0 ~ 9
1000시간 ~ 2000시간	레벨 0 ~ 10
2000시간 ~ 4000시간	레벨 0 ~ 11
4000시간 ~ 6000시간	레벨 0 ~ 12
6000시간 ~ 8000시간	레벨 0 ~ 13
8000시간 ~ 10000시간	레벨 0 ~ 14
10000시간 이상	레벨 0 ~ 15

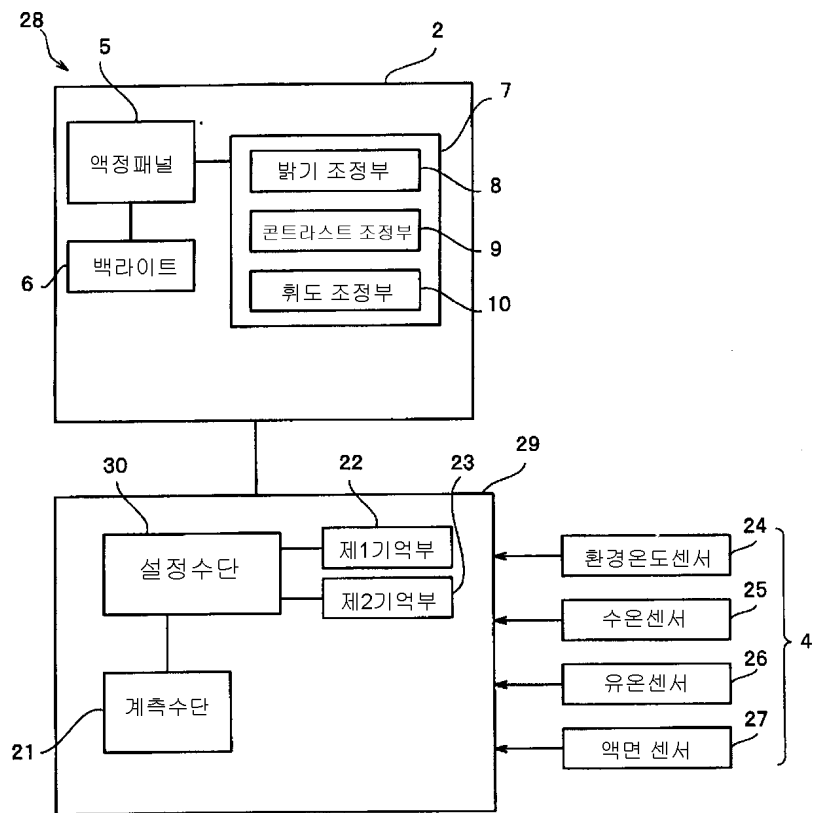
도면3b

환경온도	보정계수
-20 ℃ 미만	5
-20 ℃이상 -10 ℃미만	4
-10 ℃이상 0 ℃미만	3
0 ℃이상 10 ℃미만	2

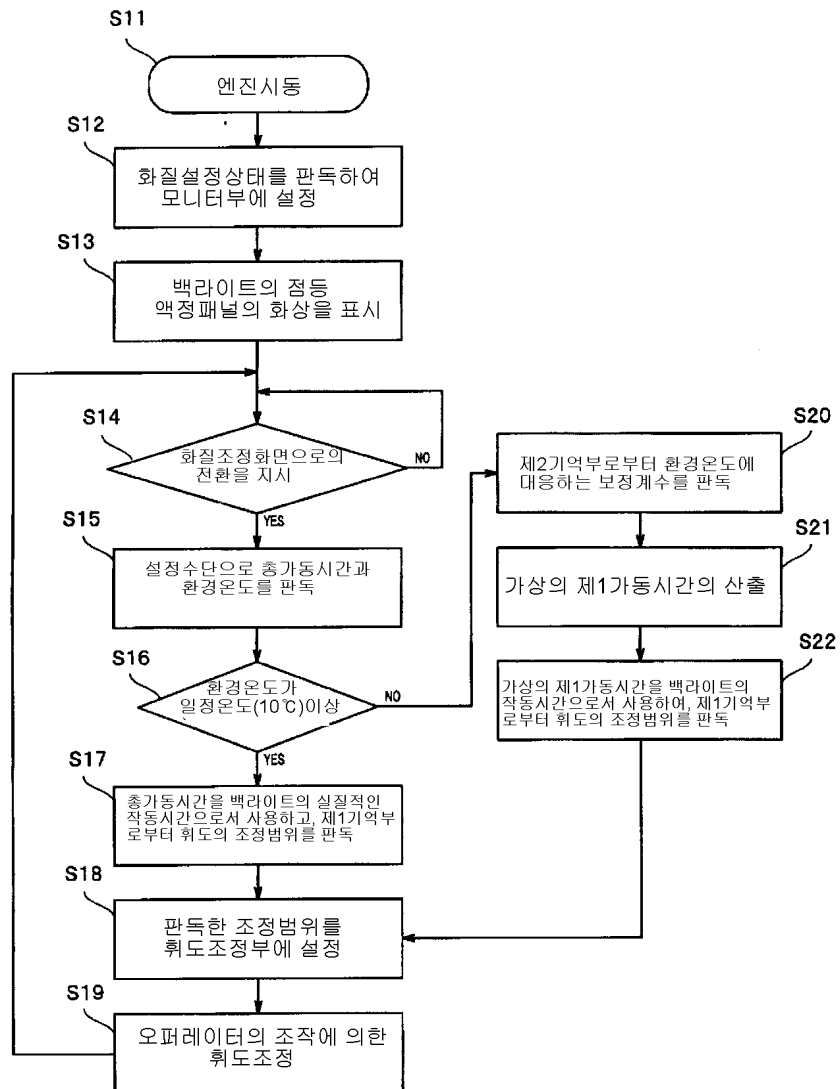
도면4



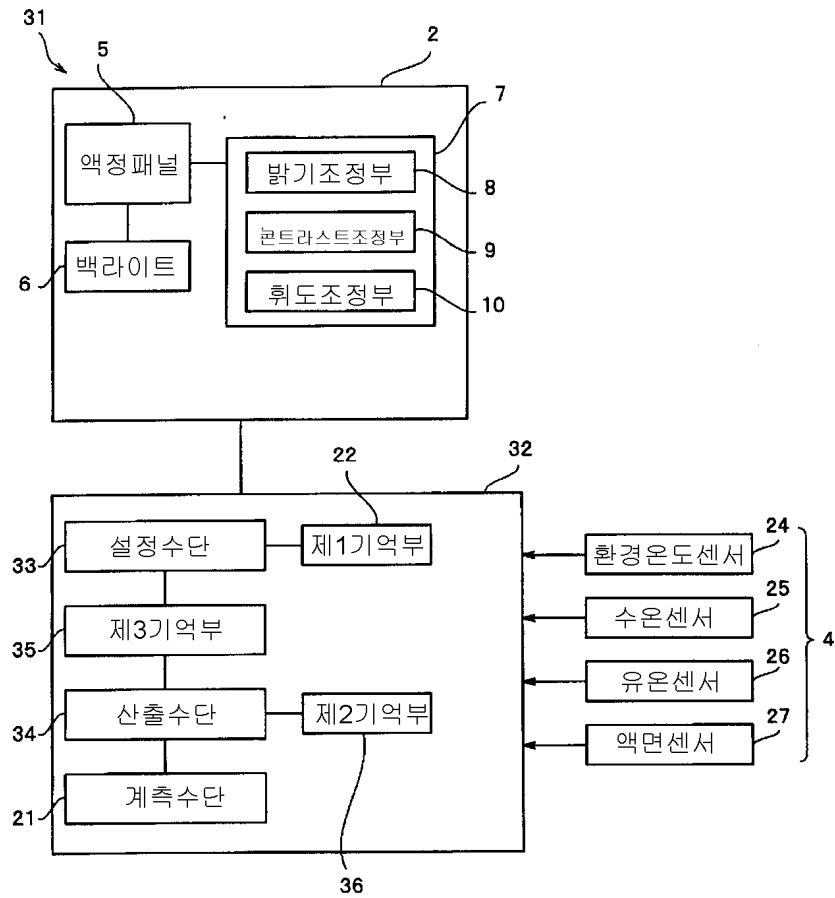
도면5



도면6



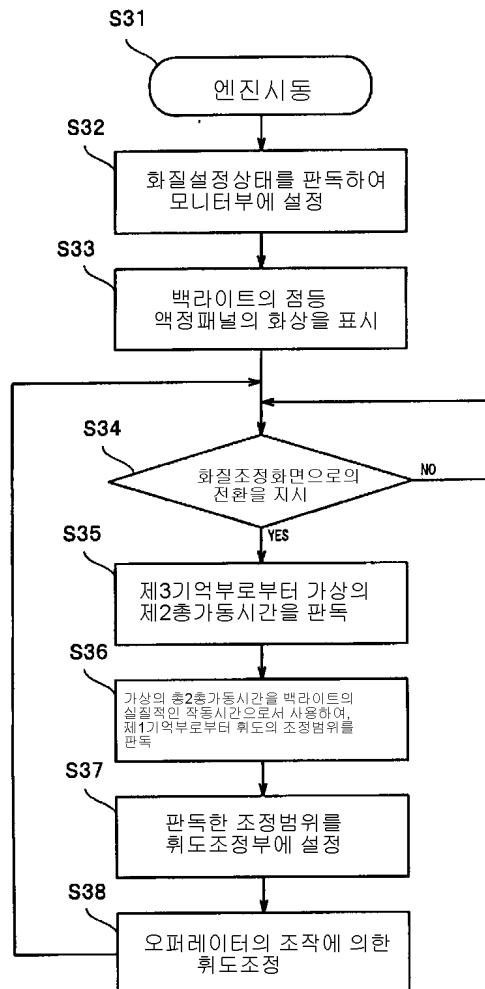
도면7



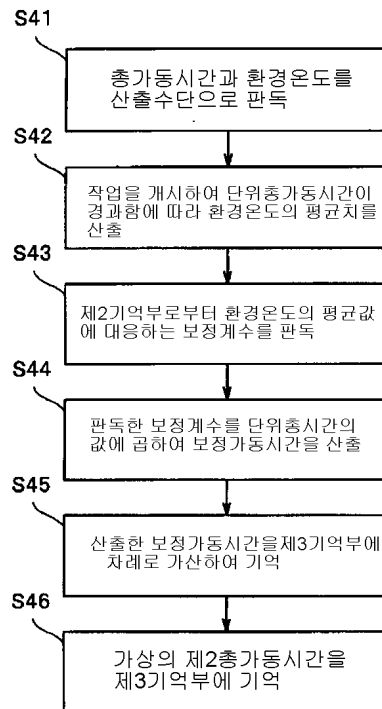
도면8

환경온도	보정계수
-20℃ 미만	5
-20℃ 이상 -10℃ 미만	4
-10℃ 이상 0℃ 미만	3
0℃ 이상 10℃ 미만	2
10℃ 이상	1

도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080018210A	公开(公告)日	2008-02-27
申请号	KR1020077030235	申请日	2006-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社小松制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社小松制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社小松制作所		
[标]发明人	IKEYA HIROKI		
发明人	IKEYA, HIROKI		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G2320/08 B60K2350/203 G09G2320/0626 G09G2320/0606 G09G2330/045 G09G2320/048 H05B41/39 B60K2370/33 G02F1/133 H05B47/10		
代理人(译)	KIM, 永昊		
优先权	2005185333 2005-06-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

和液晶显示装置 (1,28,31) 是液晶面板5可手动调节的辉度调整部10，其被安装在本发明所提供的作业车辆，则辉度调整部的背光源 (6) 的亮度 ((20,30,33) 用于通过设定装置 (20,30) 设定亮度的可调节范围，以及用于测量作业车辆的总运行时间的测量装置 (21) ， ， 33) 是预先定义的，并具有一第一存储器22，用于存储所述背光灯 (6) 的每个操作时间的亮度控制区，chonggadong时间也由测量装置 (21 测量) 基本上用作操作时间，从第一存储单元 (22) 读取对应于操作时间的亮度的调节范围，并且将读取的调节范围设置为亮度调节单元中的亮度可调节范围。的。以这种方式，操作者可以任意调节背光的亮度，防止操作者将亮度设置得高于所需的亮度，并且进一步防止由于背光的老化劣化导致的图像质量的劣化。

