



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0008191
G08G 1/096 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월17일

(21) 출원번호 10-2005-0063232
(22) 출원일자 2005년07월13일
심사청구일자 2005년07월13일

(71) 출원인 주식회사 제이씨시스템
경기도 시흥시 미산동 77-3
(72) 발명자 나승규
인천광역시 남구 주안동 26-47 민들레 아파트 가동 107호
(74) 대리인 배용철

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 교통신호등 제어 방법 및 그에 따른 장치

(57) 요약

본 발명은 교차로 등의 신호등에서 임의의 신호상태가 유지되는 잔여시간을 운전자에게 표시하기 시각적으로 인지시켜 주기 위한 교통신호등 제어 시스템에 관한 것으로 특히, 교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 제1단계와; 임의의 자릿수를 갖는 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 제 1단계에서 인식된 설정시간을 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하는 제 2단계와; 판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 표시설정시간을 동기화시키는 제3단계와; 표시설정시간을 시간표시기를 통해 표시하는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 교통신호등 제어 방법 및 그에 따른 장치를 제공하여 교차로 등의 신호등에서 임의의 신호상태가 유지되는 잔여시간을 운전자에게 표시하기 시각적으로 인지시켜 주기 위한 교통신호 잔여시간을 실제 시간이 아니라 표시수단의 자릿수에 맞추어 백분율 혹은 십분율로 대치하여 표시함으로써 표시등이 실시간 점멸 동작에 의해 쉽게 손상 혹은 노화되는 것을 방지할 수 있으며 3자릿수 이상의 표시기능이 필요한 종래기술에서 탈피하여 두자릿수 혹은 단자리 수에 표시기만을 구비하고도 운전자가 잔여시간을 오인 없이 인지할 수 있도록 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 제1단계와;

임의의 자릿수를 갖는 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 상기 제 1단계에서 인식된 설정시간을 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하는 제 2단계와;

판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 표시설정시간을 동기화시키는 제3단계와;

표시설정시간을 상기 시간표시기를 통해 표시하는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 교통신호등 제어 방법.

청구항 2.

교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 제1단계와;

판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 설정시간을 동기화시키는 제2단계와;

상기 제 2단계를 통해 동기화되어진 설정시간을 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하는 제 3단계와;

표시설정시간을 상기 시간표시기를 통해 표시하는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 교통신호등 제어 방법.

청구항 3.

전체 교통 신호 흐름에 따른 신호지속시간, 신호등의 점등과 소등의 순서등을 제어하는 주제어기(1)와; 상기 주제어기(1)의 제어신호에 의하여 해당신호등을 온/오프시키는 역할을 하는 신호등구동기(3)를 구비한 교통신호 제어장치에 있어서;

상기 주제어기(1)의 제어에 따라 리세팅동작하며 클럭발생부(100)에서 입력되는 클럭에 의해 리세팅되어진 초기 설정값을 다운 카운팅하여 출력하는 다운카운터(110)와;

상기 다운카운터(110)에서 출력되는 카운트 값을 10진수로 변환하여 그 값을 출력하는 십진변환기(120)와;

상기 십진변환기(120)에서 출력되는 값을 기 설정된 표시가능한 자릿수에 맞추어 새로운 값으로 변환하는 것으로 백분율 혹은 십분율로 변환하여 출력하는 균등분할기(130); 및

상기 균등분할기(130)에서 출력되는 값에 대응하여 따라 백분율 혹은 십분율로 변환되어진 시간을 시각적으로 표시하는 표시구동부(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통신호 제어장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 다운카운터(110)는 상기 주제어기(1)의 제어신호에 따라 리세팅 초기값이 변경될 수 있는 카운팅 가변형인 것을 특징으로 하는 교통신호 제어장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 교차로 등의 신호등에서 임의의 신호상태가 유지되는 잔여시간을 운전자에게 시각적으로 인지시켜 주기 위한 교통신호등 제어 시스템에 관한 것으로 특히, 3자릿수 이상의 표시기능이 필요한 종래기술에서 탈피하여 두자릿수 혹은 단자리 수에 표시기만을 구비하고도 운전자가 잔여시간을 오인 없이 인지할 수 있도록 하기 위한 교통신호등 제어 방법 및 그에 따른 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 차량의 기하급수적인 증가로 인하여 도로교통사정이 악화되고 있는 실정이다. 이러한 도로교통사정을 개선하고 원활한 소통을 위하여 신호등의 정밀한 제어가 요구되고 있다. 현재 국내에서 사용되고 있는 교통신호제어기는 하나의 교차로에 하나의 교통신호 제어기를 설치하고, 이에 부속되는 다수의 신호등을 포함하는 신호등본체를 지상으로부터 일정한 높이로 설치하여 차량에 승차한 운전자가 신호를 용이하게 식별하도록 구성되어 있다.

종래 사용되는 교통신호 제어기는, 도 1에 도시된 것과 같이, 교통신호 제어기와 각각의 교차로에 설치된 다수의 신호등본체(5,6)를 전선을 사용하여 연결하고, 교통관리요원에 의하여 자동 또는 수동모드를 설정하여 각각의 신호등을 제어한다. 신호등본체(5,6)에는 교차로 또는 도로의 상태에 따라서 2개, 3개 또는 4개(청색, 황색, 적색 또는 우회용 화살표)의 신호등이 설치됨을 알 수 있다.

상기한 교통신호 제어기의 일반적인 구조는, 주제어기(1), 모순감지기(2), 신호등구동기(3)와, 이것들을 포함하는 함체(4), 그리고 신호등구동기(3)로부터의 신호에 의하여 온/오프 작동되는 다수의 신호등을 포함하는 신호등본체(5,6)로 구성되어 있다. 상기 주제어기(1)는 전체 신호등의 동작, 예를 들면 신호지속시간, 신호등의 점등과 소등의 순서등을 제어한다.

상기 주제어기(1)는 자동모드 또는 수동모드로 설정하여 교통관리요원이 현장에서 직접 작동시키도록 되어있다. 상기 모순감지기(2)는 외부에서 입력된 노이즈(noise) 등에 의하여 신호등이 비정상적으로 동작하는가를 감시한다. 모순감지기(2)에 의하여 신호등이 비정상적으로 작동하는 것이 발견되면 신호등을 점멸시켜 이상이 발생되었다는 것을 교통관리요원에게 통보한다. 상기 신호등구동기(3)는 상기 주제어기(1)의 제어신호에 의하여 해당신호등을 온/오프시키는 역할을 하는 것으로서, 내부에 설치된 릴레이 또는 트랜지스터를 사용한 구동회로를 포함하고 있다.

그러나 상기와 같은 교통신호 제어기에서는 운전자가 신호등의 진행, 정지, 우회전 등과 같은 현재 상태를 시각적으로 인식함으로써 알 수 있으나 신호등의 다음 상태를 예측하는 데에 어려움이 있었다.

즉, 종래 사용되는 신호등의 외관사시도인 도 2를 참고하면, 도 2는 종래 사용되는 교통신호등본체(5)의 외관사시도로서, 신호등의 식별을 용이하게 하도록 신호등의 전면에는 신호등커버(51,52,53,54)가 설치되어 있음을 알 수 있다.

현재의 신호등 상태(예를 들어서 청색신호)는 신호등본체(5 또는 6)에 설치된 신호등의 현재 온/오프 상태를 육안으로 확인하여 명확하게 알 수 있지만, 이 청색신호가 어느 정도 시간이 경과한 후에 다음신호(예를 들면 황색 또는 적색)로 변경될 것인가를 정확하게 알 수 없었다.

이것을 더욱 상세히 설명하면, 통상적으로 신호등본체(5,6)에는 청색, 적색, 황색, 및 화살표의 4개의 신호등이 전부 설치되거나 또는 청색 및 적색의 2개의 신호등만이 설치되는 등 교차로의 상태에 따라서 신호등의 설치상태가 변경된다. 차량이 청색신호인 상태에서 신호 대기선을 통과하여 계속 진행 중에 신호가 청색에서 적색 또는 황색등으로 변경되는 경우가 발생된다.

따라서 진행중이던 차량은 교차로의 중간에 급정차하여 교통흐름을 방해하거나, 또는 직진 신호를 받은 다른 도로의 신호 대기선에 있던 차량이 급출발하여 차량이 교차되는 상태에서 서로 충돌하는 사고가 자주 발생되었던 것이다.

상술한 문제점을 해소하기 위해 제안되어진 근래의 기술이 신호등의 신호동작상태를 다운 카운트 방식의 시간으로 표시함으로써, 운전자에게 신호등의 신호변경에 따른 잔여시간을 시각적으로 표시하도록 하는 것으로 이에 관한 선행기술들은 대한민국특허출원 1985-0000704호를 비롯하여 상당수 제시되고 있다.

지금까지 제시되어진 선행기술들은 공통적으로 세븐세그먼트방식의 숫자표시 방식을 취하고 있는데, 통상적으로 교차로의 경우 100초 이상의 대기시간이 필요함에 따라 상술한 선행기술을 적용하기 위해서는 세븐세그먼트 표시기를 3개 이상 구비시켜야 만이 단자리, 십자리, 백자리의 잔여시간을 표시할 수 있다.

이때, 신호등의 잔여시간 표시를 위한 세븐세그먼트 표시기는 주간과 야간에 관계없이 운전자가 잔여시간을 시각적으로 인식할 수 있도록 하기 위해 상당한 밝기의 조도를 갖추어야 한다.

따라서 그 전력의 소비량과 원가가 상당한데 반하여 통상의 신호체계에서 하나의 신호가 유지되는 시간은 120~180초이므로 백자리를 표시하는 세븐 세그먼트의 경우 신호전환 초기에는 통상 1이란 숫자를 표시하지만 잔여시간을 표시하는 시간 대부분은 잔여 시간동안 동작하지 않게 된다.

그러나 그렇다고 해서 실제적으로 3자릿수까지 필요한 시간표시수단을 2자릿수의 표시기로 전환하면 일정시간동안 잔여 시간이 멈춰있어야 함에 따라 운전자들이 오인(고장으로 판단)할 수 있는 소지가 있으므로 인해, 실제적으로 잔여시간을 표시하는 표시기를 적용하려면 3자리 수 이상의 잔여시간표시수단을 구비시켜야 한다는 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 교차로 등의 신호등에서 임의의 신호상태가 유지되는 잔여시간을 운전자에게 시각적으로 인지시켜 주기 위한 교통신호등 제어 시스템에 관한 것으로 특히, 3자릿수 이상의 표시기능이 필요한 종래기술에서 탈피하여 두자릿수 혹은 단자리 수에 표시기만을 구비하고도 운전자가 잔여시간을 오인 없이 인지할 수 있도록 하기 위한 교통신호등 제어 방법 및 그에 따른 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 교통신호등 제어 방법의 특징은, 교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 제1단계와; 임의의 자릿수를 갖는 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 상기 제 1단계에서 인식된 설정시간을 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하는 제 2단계와; 판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 표시설정시간을 동기화시키는 제3단계; 및 표시설정시간을 상기 시간표시기를 통해 표시하는 제4단계를 포함하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 교통신호등 제어 방법의 다른 특징은, 교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 제1 단계와; 판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 설정시간을 동기화시키는 제2단계와; 상기 제 2단계를 통해 동기화되어진 설정시간을 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하는 제 3단계; 및 표시설정시간을 상기 시간표시기를 통해 표시하는 제4단계를 포함하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 교통신호등 제어 장치의 특징은, 전체 교통 신호 흐름에 따른 신호지속 시간, 신호등의 점등과 소등의 순서등을 제어하는 주제어기와; 상기 주제어기의 제어신호에 의하여 해당신호등을 온/오프시키는 역할을 하는 신호등구동기를 구비한 교통신호 제어장치에 있어서: 상기 주제어기의 제어에 따라 리세팅동작하며 클럭발생부에서 입력되는 클럭에 의해 리세팅되어진 초기 설정값을 다운 카운팅하여 출력하는 다운카운터와; 상기 다운카운터에서 출력되는 카운트 값을 10진수로 변환하여 그 값을 출력하는 십진변환기와; 상기 십진변환기에서 출력되는 값을 기 설정된 표시가능한 자릿수에 맞추어 새로운 값으로 변환하는 것으로 백분율 혹은 십분율로 변환하여 출력하는 균등분할기; 및 상기 균등분할기에서 출력되는 값에 대응하여 따라 백분율 혹은 십분율로 변환되어진 시간을 시각적으로 표시하는 표시구동부를 포함하는 데 있다.

본 발명의 상술한 목적과 여러 가지 장점은 이 기술 분야에 숙련된 사람들에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시 예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

우선 본 발명에 적용되는 기술적 사상을 간략히 살펴보면, 통상 교차로에서 하나의 신호가 지속되는 동작시간은 120초 내지 180초 내외의 시간인데, 이를 초단위의 단위시간으로 시간을 표시하는 경우 세븐 세그먼트로 표시하고자 하는 경우 3개의 세븐 세그먼트 소자가 필요하다.

그러나 이때 동작시간을 백분율로 표시하게 되면 두개의 세븐 세그먼트로도 표시가능 할 것이라는 데 착안한 것이다.

즉, 아래의 표 1과 같이 실제 시간의 범위를 백분율로 구분할 수 있으며 이에 따른 백분율을 표시수단을 통해 표시하면 세븐 세그먼트의 수를 줄일 수 있을 것이라는 데 착안한 것이다.

[표 1]

실제 시간(초)	백분율 표시(%)
149.9 ~ 148.5	99
148.4 ~ 147.0	98
146.9 ~ 145.5	97
145.4 ~ 144.0	96
.	.
.	.
.	.
2.9 ~ 1.5	01
1.4 ~ 0.0	00

상기 표 1은 150초의 동작시간을 백분율로 표시한 것이다.

동일한 개념으로 세븐 세그먼트 1개만을 이용하여 신호에 따른 150초의 동작시간을 십분율로 아래의 표 2에서와 같이 알려 줄 수도 있을 것이다.

[표 2]

실제 시간(초)	십분율 표시(%)
149.9 ~ 135.0	9
134.9 ~ 120.0	8
119.9 ~ 105.0	7
104.9 ~ 90.0	6
.	.
.	.
.	.
29.9 ~ 15.0	1
14.9 ~ 0.0	0

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

첨부한 도 3은 본 발명에 따른 교통신호 제어기의 개략적인 블록 구성 예시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 교통신호등본체의 외관 예시도이다.

첨부한 도 3의 구성을 참조하여 본 발명에 따른 교통신호 제어기의 구성을 살펴보면, 첨부한 도 1에 도시되어 있는 종래의 구성 즉, 주제어기(1), 모순감지기(2), 신호등구동기(3) 그리고 신호등구동기(3)로부터의 신호에 의하여 온/오프 작동되는 다수의 신호등을 포함하는 신호등본체(5,6)로 구성에 클럭발생부(100)와, 다운카운터(110), 십진변환기(120) 균등분할기(130), 및 표시구동부(140)가 부가되어진 구성을 갖는다.

따라서 종래 기술과 동일한 구성의 설명은 생략하고, 본 발명에 따라 교통호름 제어신호등의 동작에 따른 잔여시간에 대해 표시하기 위한 부가되어진 구성의 특징과 그 동작에 대해 살펴보기로 한다.

상기 클럭발생부(100)는 실제적으로는 주제어기(1)의 구동을 위해서도 필요한 구성이며 통상 타이머라 생각하면 된다.

상기 다운카운터(110)는 전체 신호등의 동작, 예를 들면 신호지속시간, 신호등의 점등과 소등의 순서등을 제어하는 상기 주제어기(1)의 제어에 따라 리세팅동작하며 상기 클럭발생부(100)에서 입력되는 클럭에 의해 리세팅되어진 초기 설정값을 다운 카운팅하게 된다.

상기 십진변환기(120)는 상기 다운카운터(110)에서 출력되는 카운트 값을 10진수로 변환하여 그 값을 출력하게 되는데, 이때 10진수로 변환되는 값은 정수이거나 혹은 소수점 이하 2자리까지의 실수이다.

상기 균등분할기(130)는 상기 십진변환기(120)에서 출력되는 값을 기 설정된 표시가능한 자릿수에 맞추어 새로운 값으로 변환하는 것으로 백분율 혹은 십분율로 변환하여 출력한다.

마지막으로 상기 표시구동부(140)는 첨부한 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 단자리를 나타내는 세븐 세그먼트(140b)와 십자리를 나타내는 세븐 세그먼트(140a)로 구성되는 표시부와, 상기 균등분할기(130)에서 출력되는 값에 대응하여 따라 상기 세븐 세그먼트(140a, 140b)를 구동시키는 구동부로 구성되어 진다.

상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 교통신호등 제어장치의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

첨부한 도 4는 두개의 세븐 세그먼트를 적용시켜 두 자릿수의 표시를 하는 경우의 예로써, 상기 표 1에 나타나 있는 바와 같이 잔여시간을 99에서 00으로 다운 카운트하여 표시하게 된다.

주제어기(1)에서는 신호체계 변환에 따른 신호등 점등상태의 변환요청에 따라 신호등구동기(3)를 동작함과 동시에 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하게 된다.

그에 따라 다운카운터(110)를 리세팅시키게 되는데, 상기 다운카운터(110)는 주제어기(1)의 제어신호에 따라 리세팅 초기값이 변경될 수 있는 카운팅 가변형이다.

따라서 판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 설정시간을 동기화되어진 상기 다운카운터(110)에서는 클럭발생부(100)에서 발생하는 클럭신호를 카운팅하여 리세팅 초기값에서 다운시킨다.

상기 다운카운터(110)에서 출력되는 카운트 값을 입력받은 십진변환기(120)는 입력되는 값을 10진수로 변환하여 그 값을 출력하게 되는데, 이때 10진수로 변환되는 값은 정수이거나 혹은 소수점 이하 2자리까지의 실수이다.

상기 십진변환기(120)에서 출력되는 값은 균등분할기(130)에 입력되고, 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 두개의 세븐 세그먼트를 적용시켜 두 자릿수의 표시를 하는 경우는 상기 표 1에 나타나 있는 바와 같이 100을 기준으로 상기 십진변환기(120)에서 출력되는 값을 변환시키게 된다.

따라서 동기화되어진 설정시간을 시간표시기의 표시 자리 수에 맞추어 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하게 되고, 이러한 표시시간이 표시구동부(140)를 통해 표시되어 진다.

이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

예를 들면, 상술한 실시예에서는 다운카운터(110)와 균등분할기(130)가 독립적으로 구현되어 있지만 상기 다운카운터(110)와 균등분할기(130)의 역할을 주제어기(1)가 수행할 수도 있으며 이와 같은 경우, 교통신호 제어기로부터 현재 동작되는 신호등에 대한 수신정보를 수신하여 신호상태를 판별하고 동작되는 신호등에 해당되는 설정시간을 인식하는 순간 주제어기(1)에서는 인식된 설정시간을 균등 분할하여 표시설정시간을 생성하고 이에 따라 판별된 신호등이 동작하는 것과 동시에 판별된 신호등과 해당신호등에 표시설정시간을 동기화시킬 수도 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 교통신호등 제어 방법 및 그에 따른 장치를 제공하면, 교차로 등의 신호등에서 임의의 신호상태가 유지되는 잔여시간을 운전자에게 시각적으로 인지시켜 주기 위한 교통신호 잔여시간을 실제 시간이 아니라 표시수단의 자릿수에 맞추어 백분율 혹은 십분율로 대치하여 표시함으로써 표시등이 실시간 점멸 동작에 의해 쉽게 손상 혹은 노화되는 것을 방지할 수 있으며 3자릿수 이상의 표시기능이 필요한 종래기술에서 탈피하여 두자릿수 혹은 단 자리 수에 표시기만을 구비하고도 운전자가 잔여시간을 오인 없이 인지할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 사용되는 교통신호 제어기의 개략적인 블록 구성 예시도

도 2는 종래 사용되는 교통신호등본체의 외관 예시도

도 3은 본 발명에 따른 교통신호 제어기의 개략적인 블록 구성 예시도

도 4는 본 발명에 따른 교통신호등본체의 외관 예시도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 주제어기 2 : 모순감지기

3 : 신호등구동기 5, 6 : 신호등본체

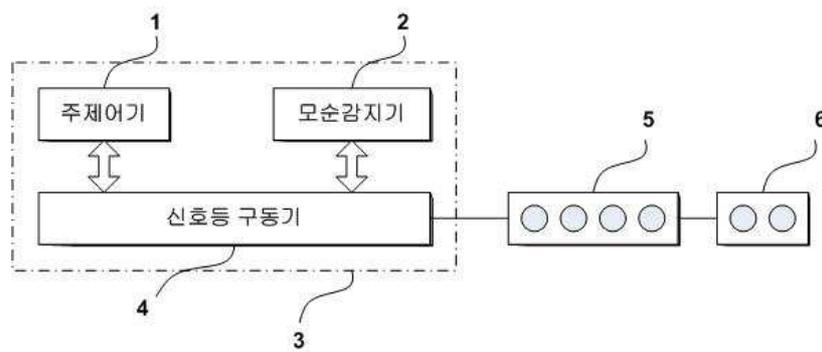
100 : 클럭발생부 110 : 다운카운터

120 : 십진변환기 130 : 균등분할기

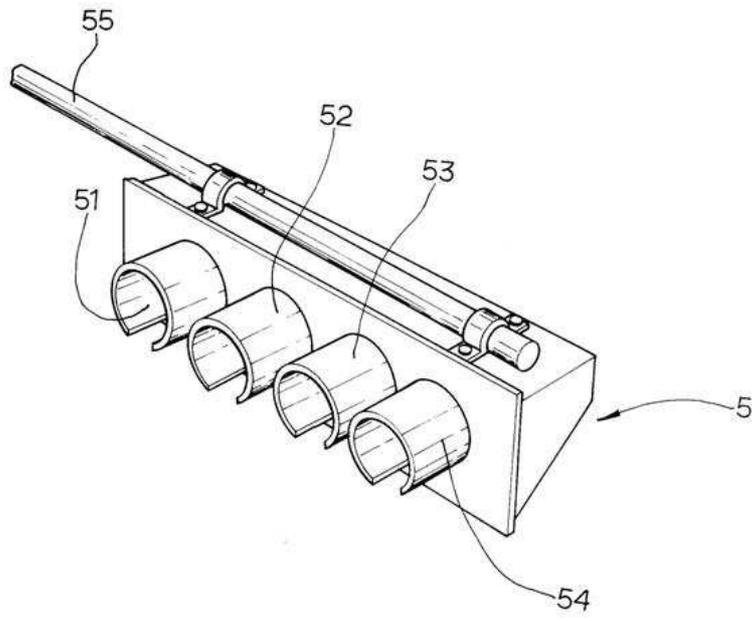
140 : 표시구동부 140a, 140b : 세븐 세그먼트

도면

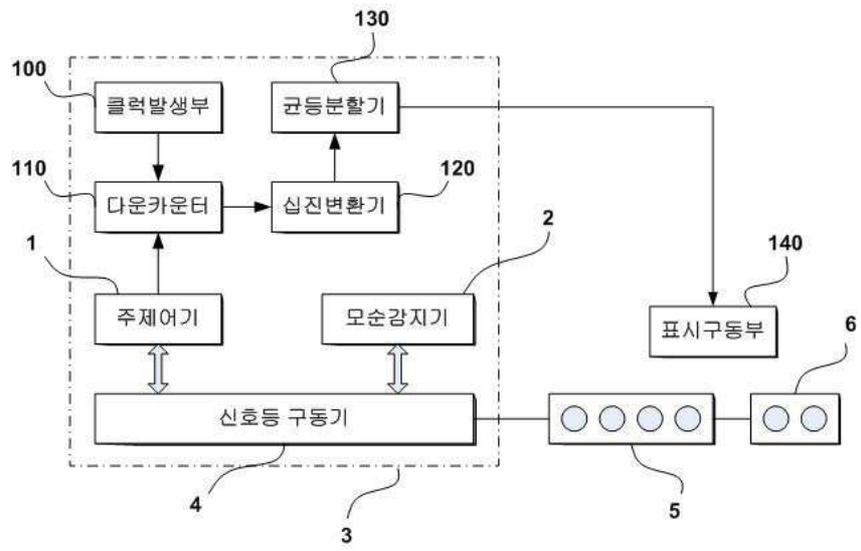
도면1



도면2



도면3



도면4

