



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098191
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.	(71) 출원인
<i>H02H 7/08</i> (2006.01)	김용학
(21) 출원번호 10-2007-0043551	경기도 고양시 덕양구 관산동 569-3번지
(22) 출원일자 2007년05월04일	(72) 발명자
심사청구일자 2007년05월04일	김용학
	경기도 고양시 덕양구 관산동 569-3번지
	(74) 대리인
	김순용

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 계전기를 포함한 모터 시스템 및 방법

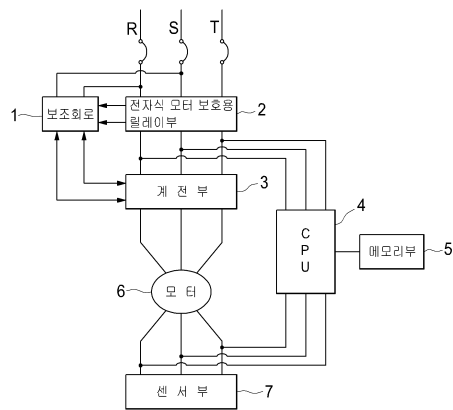
(57) 요약

본 발명은 모터 제어를 위한 각종 버튼 및 모터 보호 계전기, 검사기, 콘트롤러 등이 기능을 일체화한 종합 디지털 모터 보호 제어 장치로서 계전기가 시스템에 일체화되어 있어 다양한 씨퀀스에 적용가능하며 자체 테스트 실시, CT실시, 수위조정이 사용자의 설정에 의해 자유롭게 설정/실시 할 수 있으며 설치 전선이 많이 들지않아 전력소모가 절감되며 계전기가 디지털 전자화 되어 있어 정확한 릴레이 동작과 정밀한 디지털 데이터를 얻어 낼 수 있고 전자 센서를 설치하고 있어 정확하고 오차없는 센싱이 가능한 계전기를 포함한 모터 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명은 모터 제어 시스템에 있어서, 3상전원을 받아 상기 모터(6)를 보호하며 전자식으로 동작하고 계전부(3); 보조회로(1)로 전기를 공급하는 전자식 모터 보호용 릴레이부(2); 상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 신호를 받아 상기 계전부(3)에 신호를 보내 상기 계전부(3)의 보조적 역할을 하는 보조회로(1); 상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 전기를 받고 상기 보조회로(1)로부터 보조신호를 받아 상기 모터(6)를 구동하는 계전부(3); 상기 계전부(3)로부터 공급된 전기를 받아 3상으로 회전 운동을 하고 물을 퍼올리거나 공급하는 역할을 하는 모터(6); 상기 모터(6)와 연결되고 수위의 높이를 감지하며 감지된 신호를 CPU(4)에 보내는 센서부(7); 상기 장치들과 연결되어 상기 계전부(3)의 안정된 릴레이 동작과 상기 모터(6)를 제어하고 상기 센서부(7)로부터 받은 정보를 분석해서 제어에 반영하는 CPU(4); 상기 CPU(4)에서 제어시 발생하는 정보를 저장하고 보내는 역할을 하는 메모리부(5);를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 모터 제어를 위한 각종 버튼 및 모터 보호 계전기, 검사기, 콘트롤러 등이 기능을 일체화한 종합 디지털 모터 보호 제어 장치로서 다양한 씨퀀스에 적용가능하며 자체 테스트 실시, CT실시, 수위조정이 사용자의 설정에 의해 자유롭게 설정/실시 할 수 있으며 설치 전선이 많이 들지않아 전력소모가 절감되는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

모터 제어 시스템에 있어서,

3상전원을 받아 상기 모터(6)를 보호하며 전자식으로 동작하고 계전부(3)와 보조회로(1)로 전기를 공급하는 전자식 모터 보호용 릴레이부(2);

상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 신호를 받아 상기 계전부(3)에 신호를 보내 상기 계전부(3)의 보조적 역할을 하는 보조회로(1);

상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 전기를 받고 상기 보조회로(1)로부터 보조신호를 받아 상기 모터(6)를 구동하며 CPU(4)와 모터(6)사이에서 동작하는 계전부(3);

상기 계전부(3)로부터 공급된 전기를 받아 3상으로 회전 운동을 하고 물을 퍼올리거나 공급하는 역할을 하는 모터(6);

상기 모터(6)와 연결되고 수위의 높이를 감지하며 감지된 신호를 CPU(4)에 보내는 센서부(7);

상기 장치들과 연결되어 상기 계전부(3)의 안정된 릴레이 동작과 상기 모터(6)를 제어하고 상기 센서부(7)로부터 받은 정보를 분석해서 제어에 반영하는 CPU(4); 및

상기 CPU(4)에서 제어시 발생하는 정보를 저장하고 보내는 역할을 하는 메모리부(5);

를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 계전부(3)는

디지털 전자식인 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 센서부(7)는

감지관에 전자적으로 동작하는 감지 센서가 달려 있어 정확한 센싱이 가능하며 시스템 테스트시 디지털화한 데이터를 만들어내는 효율적인 센싱 동작이 가능한 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 시스템은

상기 시스템에서 발생하는 정보를 관리자가 인식할 수 있도록 출력하는 역할을 하는 디스플레이부(10);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 시스템은

관리자가 상기 시스템에 설정을 하거나 검사 및 CT를 할 때 정보를 입력하는 수단으로 사용되는 입력부(11);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 시스템.

청구항 6

모터 제어 방법에 있어서,

(a) 관리자가 입력부(11)를 통해서 데이터나 정보를 입력하면 CPU(4)가 입력된 설정값을 메모리부(5)에 저장하는 단계;

(b) 시스템이 현재 설정된 상태가 일반모드인지 아닌지를 판단하는 단계;

- (c) 시스템의 현재 설정 상태가 일반모드일 경우 상기 메모리부(5)에 저장된 설정값을 상기 CPU(4)에 전송하는 단계;
 - (d) 상기 CPU(4)가 일반모드로 전환하여 모든 장치를 제어하는 상태로 들어가는 단계;
 - (e) 상기 단계(b)에서 일반모드가 아닌 경우 시스템이 테스트 모드 상태인지를 판단하는 단계;
 - (f) 시스템의 상태가 테스트 모드 상태이면 모의적으로 계전부(3)를 ON/OFF시키는 단계;
 - (g) 상기 CPU(4)가 장치 테스트 상태로 전환하는 단계;
 - (h) 테스트를 실시하는 단계;
 - (i) 단계(e)에서 시스템 상태가 테스트 모드 상태가 아니면 시스템은 CT모드 상태인지를 판단하는 단계;
 - (j) 시스템 상태가 CT모드 상태라면, 상기 CPU(4)가 CT모드로 전환되는 단계;
 - (k) 상기 CPU(4)가 각 장치에 제어 신호를 전송하는 단계;
 - (l) 시스템의 파라미터 설정값을 조종하는 단계;
 - (m) 단계 (i)에서 시스템이 CT모드가 아닐경우 수위조정 모드인가를 판단하는 단계;
 - (n) 상기 CPU(4)가 수위 조정 모드로 전환하는 단계;
 - (o) 센서부(7)에서 수위를 센싱하는 단계;
 - (p) 상기 CPU(4)는 센싱값에 따라서 모터(6)를 가동하는 단계; 및
 - (q) 단계(m)에서 시스템이 수위조정 모드가 아닌경우 단계(b)로 돌아가는 단계;
- 를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 계전기를 포함한 모터 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 모터 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 모터 제어를 위한 각종 버튼 및 모터 보호 계전기, 감사기, 콘트롤러 등이 기능을 일체화한 종합 디지털 모터 보호 제어 장치로서 계전기가 시스템에 일체화되어 있어 다양한 써퀀스에 적용가능하며 자체 테스트 실시, CT실시, 수위조정이 사용자의 설정에 의해 자유롭게 설정/실시 할 수 있으며 설치 전선이 많이 들지않아 전력소모가 절감되며 계전기가 디지털 전자화 되어 있어 정확한 릴레이 동작과 정밀한 디지털 데이터를 얻어 낼 수 있고 전자 센서를 설치하고 있어 정확하고 오차없는 센싱이 가능한 계전기를 포함한 모터 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 계전기는 사이러트론·그릿글로관(管)·SCR 등도 계전기의 작용을 하지만, 보통 전자석을 사용하는 기계적인 것을 가리킨다. 입력신호에는 전류·전압·전력·주파수·위상 등의 전기적인 입력과 온도·빛 등 여러 가지 신호가 있다. 또 입력신호를 전기회로의 개폐로 바꾸는 데는 전자석에 의한 전자흡인력(電磁吸引力)·동전구동력(動電驅動力)·정전인력(靜電引力)·전기변형현상(電氣變形現象)·자기변형현상·열팽창현상·광전효과(光電效果) 등 여러 가지 물리현상을 이용하는 것을 생각할 수 있다.
- <12> 그러나 고감도·고신뢰도 및 가볍고도 작으며 값이 싸야 한다는 점을 충족하는 것으로서 전자계전기가 있다. 이것은 전자석을 이용하는 것으로 무극(無極)전자계전기와 유극(有極)전자계전기가 있으며, 가장 많이 사용되는 것은 무극전자계전기(보통 전자계전기라고 한다)인데, 전하의 자동교환기에 사용되고 있다.
- <13> 상기의 계전기는 모터와 결합되었을 때 모터를 보호하는 역할을 하는데 서로 일체로 되어 있지 않아 많은 전선이 사용됨으로써 전력소모가 증가하고 성능 테스트를 할 때 무거운 장비를 들고와 측정해야 하며 수위 조절을 할 때 자동제어가 이루어지지 않아 조종하는데 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은 모터 제어를 위한 각종 버튼 및 모터 보호 계전기, 검사기, 콘트롤러 등이 기능을 일체화한 종합 디지털 모터 보호 제어 장치로서 계전기가 시스템에 일체화 되어 있어 다양한 씨퀀스에 적용가능하며 자체 테스트 실시, CT실시, 수위조정이 사용자의 설정에 의해 자유롭게 설정/실시 할 수 있으며 설치 전선이 많이 들지않아 전력소모가 절감되며 계전기가 디지털 전자화 되어 있어 정확한 릴레이 동작과 정밀한 디지털 데이터를 얻어 낼 수 있고 전자 센서를 설치하고 있어 정확하고 오차없는 센싱이 가능한 계전기를 포함한 모터 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<15> 이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 모터 제어 시스템에 있어서, 3상전원을 받아 상기 모터(6)를 보호하며 전자식으로 동작하고 계전부(3); 보조회로(1)로 전기를 공급하는 전자식 모터 보호용 릴레이부(2); 상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 신호를 받아 상기 계전부(3)에 신호를 보내 상기 계전부(3)의 보조적 역할을 하는 보조회로(1); 상기 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 전기를 받고 상기 보조회로(1)로부터 보조신호를 받아 상기 모터(6)를 구동하는 계전부(3); 상기 계전부(3)로부터 공급된 전기를 받아 3상으로 회전 운동을 하고 물을 퍼올리거나 공급하는 역할을 하는 모터(6); 상기 모터(6)와 연결되고 수위의 높이를 감지하며 감지된 신호를 CPU(4)에 보내는 센서부(7); 상기 장치들과 연결되어 상기 계전부(3)의 안정된 릴레이 동작과 상기 모터(6)를 제어하고 상기 센서부(7)로부터 받은 정보를 분석해서 제어에 반영하는 CPU(4); 상기 CPU(4)에서 제어시 발생하는 정보를 저장하고 보내는 역할을 하는 메모리부(5);를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<16> 또한, 본 발명은 모터 제어 방법에 있어서, (a) 관리자가 입력부(11)를 통해서 데이터나 정보를 입력하면 CPU(4)가 입력된 설정값을 메모리부(5)에 저장하는 단계; (b) 시스템이 현재 설정된 상태가 일반모드인지 아닌지를 판단하는 단계;

<17> (c) 시스템의 현재 설정 상태가 일반모드일 경우 메모리부(5)에 저장된 설정값을 CPU(4)에 전송하는 단계; (d) CPU(4)가 일반모드로 전환하여 모든 장치를 제어하는 상태로 들어가는 단계; (e) 상기 단계(b)에서 일반모드가 아닌 경우 시스템이 테스트 모드 상태인지를 판단하는 단계; (f) 시스템의 상태가 테스트 모드 상태이면 모의적으로 계전부(3)를 ON/OFF시키는 단계; (g) CPU(4)가 장치 테스트 상태로 전환하는 단계; (h) 테스트를 실시하는 단계; (i) 단계(e)에서 시스템 상태가 테스트 모드 상태가 아니면 시스템은 CT모드 상태인지를 판단하는 단계; (j) 시스템 상태가 CT모드 상태라면, CPU(4)가 CT모드로 전환되는 단계; (k) CPU(4)가 각 장치에 제어 신호를 전송하는 단계; (l) 시스템의 파라미터 설정값을 조종하는 단계; (m) 단계 (i)에서 시스템이 CT모드가 아닐경우 수위조정 모드인가를 판단하는 단계; (n) CPU(4)가 수위 조정 모드로 전환하는 단계; (o) 센서부(7)에서 수위를 센싱하는 단계; (p) CPU(4)는 센싱값에 따라서 모터를 가동하는 단계; (q) 단계(m)에서 시스템이 수위조정 모드가 아닌경우 단계(b)로 돌아가는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<18> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

<19> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 계전기를 포함한 모터 시스템을 나타내는 회로도이다.

<20> 도 1을 참조하면, 본 발명은 3상전원을 받아 모터를 보호하며 전자식으로 동작하고 계전부(3)와 보조회로(1)로 전기를 공급하는 전자식 모터 보호용 릴레이부(2); 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 신호를 받아 계전부(3)에 신호를 보내 계전부(3)의 보조적 역할을 하는 보조회로(1); 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 전기를 받고 보조회로(1)로부터 보조신호를 받아 모터를 구동하는 계전부(3); 계전부(3)로부터 공급된 전기를 받아 3상으로 회전 운동을 하고 물을 퍼올리거나 공급하는 역할을 하는 모터(6); 모터(6)와 연결되고 수위의 높이를 감지하며 감지된 신호를 CPU(4)에 보내는 센서부(7); 상기 각 장치들과 연결되어 계전부(3)의 안정된 릴레이 동작과 모터(6)를 제어하고 센서부(7)로부터 받은 정보를 분석해서 제어에 반영하는 CPU(4); CPU(4)에서 제어시 발생하는 정보를 저장하고 보내는 역할을 하는 메모리부(5); 를 포함하여 이루어져 있다.

<21> 보조회로(1)는 전원으로부터 들어오는 3상전기를 감지해서 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 들어오는 신호와 결합하여 계전부(3)로 결합된 정보를 보낸다.

<22> 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)는 전원으로부터 들어오는 3상전기를 받아 모터를 보호하고 전자식으로 동작한

다. 또한 입력된 전기를 적절한 상태로 변환하여 계전부(3)로 전송한다.

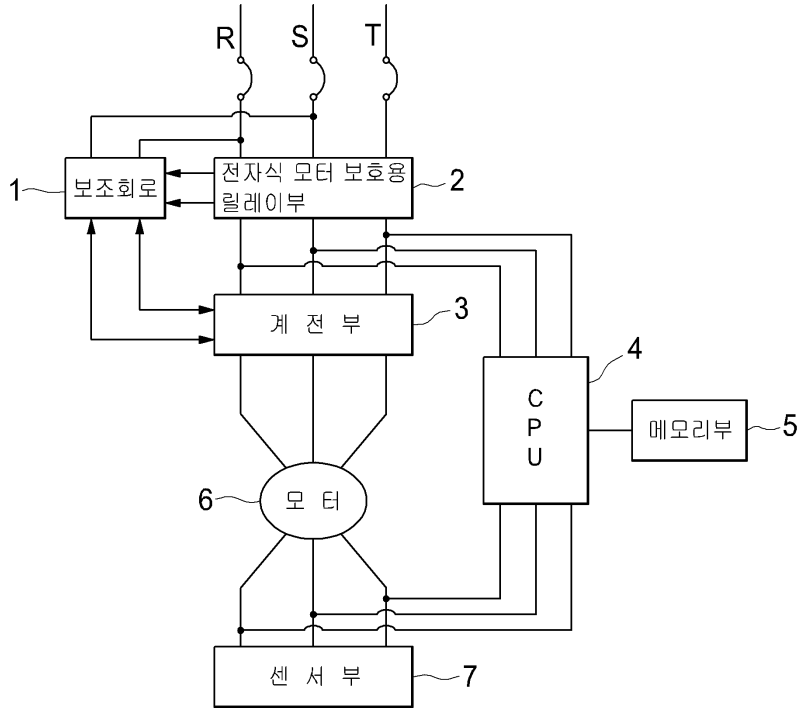
- <23> 계전부(3)는 전자식 모터 보호용 릴레이부(2)로부터 들어온 전기를 받아 보조회로(1)의 결합된 신호를 이용해 적절한 전기를 생성하고 각 동작 모드에 따라 CPU(4)의 제어에 의해 모터(6)를 구동한다.
- <24> 또한, 상기한 바와 같이 본 발명에서는 계전부(3)을 모터 제어 시스템에 일체화 시켜 사용 전선과 소비전력을 대폭적으로 감축할 수 있는데 CPU(4)와 모터(6) 사이에서 동작에 참여하여 시스템의 안정을 가져주며 신속한 처리와 전력의 낭비를 방지하도록 하는 역할을 한다.
- <25> 또한, 상기 계전기(3)은 기계식이 아닌 디지털 전자식으로 릴레이 동작 오류가 적으며 동작 데이터를 디지털로 확인할 수 있어 시스템 테스트시 정확한 결과를 도출해 낼 수 있도록하며 CPU(4)의 동작에 일조하는 역할을 한다.
- <26> CPU(4)는 각 장치들과 연결되어 계전부(3)의 안정된 릴레이 동작과 모터(6)를 제어하고 센서부(7)로부터 받은 정보를 분석해서 제어에 반영하며 생성된 정보를 메모리부(5)로 보내 보관하고 테스트나, CT시 메모리부(5)로부터 정보를 인출해 사용한다.
- <27> 메모리부(5)는 CPU(4)로부터 보내온 정보를 저장하고 보관하다가 CPU(4)가 정보를 요구할 때 데이터를 보내주는 역할을 한다.
- <28> 모터(6)는 계전부(3)에서 보내온 전기를 받아 동작하며 CPU(4)에 의해 제어된다. 또한, 센서부(7)의 센싱 결과에 의해 구동되며 여기서는 3상모터를 사용한다.
- <29> 센서부(7)는 배관이나 수통에 있는 물의 량을 센싱하여 센싱된 정보를 CPU(4)에 보내서 CPU(4)가 수위 정보를 토대로 모터(6)를 제어하도록 한다.
- <30> 또한, 상기 센서부(7)는 감지판에 전자적으로 동작하는 감지 센서가 달려 있어 정확한 센싱이 가능하며 시스템 테스트시 디지털화한 데이터를 만들어내는 효율적인 센싱 동작이 가능하다.
- <31> 또한, 수위 조절시 수위를 민감한 디지털 전자 센서로 측정하여 수위의 움직임을 민감하고 정확하게 감지해내는 역할을 한다.
- <32> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 계전기를 포함한 모터 시스템을 나타낸 블럭도이다.
- <33> 도 2를 참조하면, 본 발명은 CPU(4)와 송수신을 하며 모터(6)을 보호하는 계전부(3); CPU(4)의 제어를 받으며 물을 떠올리거나 보내는 역할을 하는 모터(6); 키보드나 패드와 같은 것으로 본 시스템에 설정을 입력하는 입력부(11); CPU(4)에서 발생된 정보를 출력해주는 디스플레이부(10); CPU(4)에서 발생된 정보를 저장하고 보관하고 있다가 필요할 경우 정보를 전송해주는 메모리부(5); 물의 높이나 상태를 센싱하여 센싱된 정보를 CPU(4)에 전송하고 모터(6)의 구동에 필요한 정보를 생성하는 센서부(7);를 포함하여 이루어져있다.
- <34> 상기 계전부(3), CPU(4), 메모리부(5), 모터(6), 센서부(7)는 도 1에서 설명하였으므로 여기서는 생략한다.
- <35> 디스플레이부(10)는 시스템에서 발생하는 정보를 관리자가 인식할 수 있도록 출력하는 역할을 하는데 모니터, LCD, LED 등이 사용된다.
- <36> 입력부(11)는 관리자가 시스템에 설정을 하거나 검사 및 CT를 할 때 정보를 입력하는 수단으로 사용된다.
- <37>
- <38> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 계전기를 포함한 모터 제어 방법을 나타낸 순서도이다.
- <39> 도 3을 참조하면, 관리자가 입력부(11)를 통해서 데이터나 정보를 입력하면 CPU(4)는 이렇게 입력된 설정값을 메모리부(5)에 저장한다(S10).
- <40> 시스템은 현재 설정된 상태가 일반모드인지 아닌지를 판단하게 된다(S20).
- <41> 만일, 일반모드일 경우 메모리부(5)에 저장된 설정값을 CPU(4)에 전송한다(S30).
- <42> CPU(4)는 일반모드로 전환하여 모든 장치를 제어하는 상태로 들어간다(S40).
- <43> 만일, 상기 단계 S20에서 일반모드가 아닌 경우 시스템은 테스트 모드 상태인지를 판단하게 된다(S50).
- <44> 시스템의 상태가 테스트 모드 상태이면 모의적으로 계전부(3)를 ON/OFF시킨다(S60).

- <7> 5 : 메모리부
- <8> 7 : 센서부
- <9> 11 : 입력부

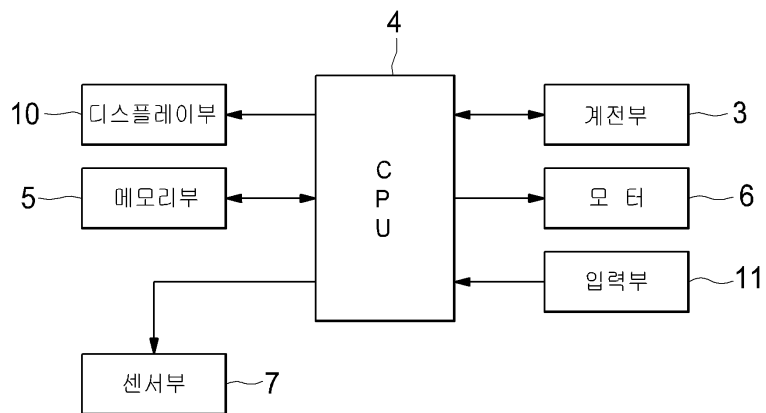
- 6 : 모터
- 10 : 디스플레이부

도면

도면1



도면2



도면3

