

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0129499 (43) 공개일자 2012년11월28일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B23K 37/00 (2006.01)		(71) 출원인 조선대학교산학협력단 광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내
(21) 출원번호	10-2011-0047789	(72) 발명자 박세승 광주광역시 동구 서석동 375번지 조선대학교 전자공학과
(22) 출원일자	2011년05월20일	이용해 광주광역시 광산구 평동산단3번로 194 (월전동)
심사청구일자	2011년05월20일	(74) 대리인 박재홍

전체 청구항 수 : 총 2 항

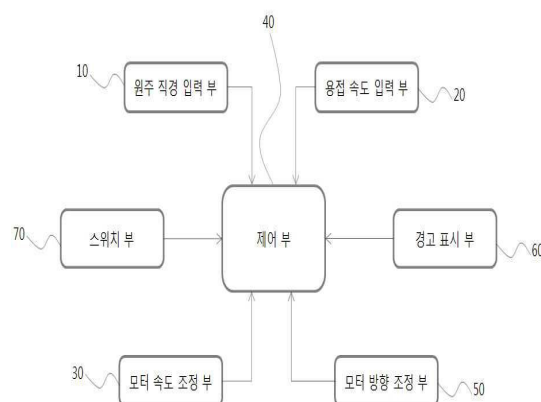
(54) 발명의 명칭 **원주 용접 속도 제어 장치**

(57) 요약

본 발명은 원주 용접 속도 제어 장치에 관한 것으로, 특히 원주 용접할 모재의 직경 및 용접 속도를 입력받고, 입력받은 직경을 기준으로 용접 속도가 정상 속도 범위 이내인 경우에만 모터를 구동하고, 정상 속도 범위를 벗어난 경우에는 알람 등을 통해 용접 속도 입력의 오류를 알림과 동시에 용접 모터 구동을 정지함으로써, 원주 용접의 안정성 및 신뢰성을 보장할 수 있고, 원주 용접 과정 중에 모터 속도 조정 값이 입력되는 경우, 조정 값에 따라 모터 구동 속도를 증감함으로써 원주 용접의 효율을 증대시킬 수 있는 원주 용접 속도 제어 장치에 관한 것이다.

상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 제안된 본 발명인 원주 용접 속도 제어 장치를 이루는 구성수단은, 원주 용접 속도제어 장치에 있어서, 용접하고자 하는 용접 모재의 직경을 입력받아 출력하는 원주 직경 입력부, 상기 용접하고자 하는 용접 모재에 대한 용접 속도를 입력받아 출력하는 용접속도 입력부, 상기 용접 모재에 대한 원주 용접을 하는 과정에서 모터 속도의 조정 값을 입력받고, 상기 조정 값을 출력하는 모터 속도 조정부, 상기 원주 직경 입력부로부터 입력받은 원주 직경에 대하여 상기 용접속도 입력부로부터 입력받은 용접속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우, 알람 또는 램프를 통하여 입력된 용접 속도가 잘못된 입력임을 알림과 동시에 상기 모터 구동을 정지시키고, 상기 모터 속도 조정부로부터 입력받은 조정 값을 반영하여 상기 모터의 구동 속도를 증감시키는 제어부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

원주 용접 속도제어 장치에 있어서,

용접하고자 하는 용접 모재의 직경을 입력받아 출력하는 원주 직경 입력부;

상기 용접하고자 하는 용재 모재에 대한 용접 속도를 입력받아 출력하는 용접속도 입력부;

상기 용접 모재에 대한 원주 용접을 하는 과정에서 모터 속도의 조정 값을 입력받고, 상기 조정 값을 출력하는 모터 속도 조정부;

상기 원주 직경 입력부로부터 입력받은 원주 직경에 대하여 상기 용접속도 입력부로부터 입력받은 용접속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우, 알람 또는 램프를 통하여 입력된 용접 속도가 잘못된 입력임을 알림과 동시에 상기 모터 구동을 정지시키고, 상기 모터 속도 조정부로부터 입력받은 조정 값을 반영하여 상기 모터의 구동 속도를 증감시키는 제어부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 원주 용접 속도제어 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 원주 직경 입력부는 1mm ~ 999mm 범위의 원주 직경을 입력받고, 상기 용접속도 입력부는 1mm/min ~ 999mm/min 범위의 용접 속도를 입력받아 상기 제어부에 출력하고, 상기 제어부는 상기 입력받은 원주 직경을 기준으로 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도인지 판단하여 상기 모터 구동 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 원주 용접 속도제어 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원주 용접 속도 제어 장치에 관한 것으로, 특히 원주 용접할 모재의 직경 및 용접 속도를 입력받고, 입력받은 직경을 기준으로 용접 속도가 정상 속도 범위 이내인 경우에만 모터를 구동하고, 정상 속도 범위를 벗어난 경우에는 알람 등을 통해 용접 속도 입력의 오류를 알림과 동시에 용접 모터 구동을 정지함으로써, 원주 용접의 안정성 및 신뢰성을 보장할 수 있고, 원주 용접 과정 중에 모터 속도 조정 값이 입력되는 경우, 조정 값에 따라 모터 구동 속도를 증감함으로써 원주 용접의 효율을 증대시킬 수 있는 원주 용접 속도 제어 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 산업 현장에서 용접은 다양하게 활용되고 완성품을 제조하는 과정에서 필수적으로 사용되는 절차이다. 이러한 용접은 용접공이 직접 용접을 수행하는 경우도 있지만, 최근에는 용접 효율을 향상시키기 위하여 용접공은 장치의 조작만 수행하고, 용접은 소정의 장치를 이용하여 수행하는 경우가 많다.

[0003] 즉, 로봇 아암 선단에 용접 토치 등을 장착하고, 조작자가 상기 로봇 아암의 움직임을 조작하여 용접 모재에 대한 용접을 수행하고 있다. 이러한 용접은 직선 형태의 이음새를 잇기 위한 용접도 있지만, 파이프와 같은 원주형의 모재에 대하여 용접을 수행하는 경우도 많다.

[0004] 이러한 원주 용접은 용접 부분이 직선이 아니고 곡선이기 때문에 적절한 선속도를 가지고 용접 과정을 수행해야 한다. 즉, 용접 모재의 직경에 따라 적절한 용접 속도로 원주 용접을 수행해야 한다.

[0005] 현재, 용접 모재에 대한 원주 용접시, 자동으로 원주 직경에 따른 최적 용접 속도를 제어하거나, 최적 용접 속도가 아닌 경우, 조작자에게 알람 등을 통해 현 상황을 알림과 동시에 모터 구동의 최적 제어를 수행하는 장치

는 구체적으로 제안되지 못하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 원주 용접할 모재의 직경 및 용접 속도를 입력받고, 입력받은 직경을 기준으로 용접 속도가 정상 속도 범위 이내인 경우에만 모터를 구동하고, 정상 속도 범위를 벗어난 경우에는 알람 등을 통해 용접 속도 입력의 오류를 알림과 동시에 용접 모터 구동을 정지함으로써, 원주 용접의 안정성 및 신뢰성을 보장할 수 있고, 원주 용접 과정 중에 모터 속도 조정 값이 입력되는 경우, 조정 값에 따라 모터 구동 속도를 증감함으로써 원주 용접의 효율을 증대시킬 수 있는 원주 용접 속도 제어 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 제안된 본 발명인 원주 용접 속도 제어 장치를 이루는 구성수단은, 원주 용접 속도제어 장치에 있어서, 용접하고자 하는 용접 모재의 직경을 입력받아 출력하는 원주 직경 입력부, 상기 용접하고자 하는 용접 모재에 대한 용접 속도를 입력받아 출력하는 용접속도 입력부, 상기 용접 모재에 대한 원주 용접을 하는 과정에서 모터 속도의 조정 값을 입력받고, 상기 조정 값을 출력하는 모터 속도 조정부, 상기 원주 직경 입력부로부터 입력받은 원주 직경에 대하여 상기 용접속도 입력부로부터 입력받은 용접속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우, 알람 또는 램프를 통하여 입력된 용접 속도가 잘못된 입력임을 알림과 동시에 상기 모터 구동을 정지시키고, 상기 모터 속도 조정부로부터 입력받은 조정 값을 반영하여 상기 모터의 구동 속도를 증감시키는 제어부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0008] 또한, 상기 원주 직경 입력부는 1mm ~ 999mm 범위의 원주 직경을 입력받고, 상기 용접속도 입력부는 1mm/min ~ 999mm/min 범위의 용접 속도를 입력받아 상기 제어부에 출력하고, 상기 제어부는 상기 입력받은 원주 직경을 기준으로 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도인지 판단하여 상기 모터 구동 여부를 결정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0009] 상기와 같은 과제 및 해결 수단을 가지는 본 발명인 원주 용접 속도 제어 장치에 의하면, 원주 용접할 모재의 직경 및 용접 속도를 입력받고, 입력받은 직경을 기준으로 용접 속도가 정상 속도 범위 이내인 경우에만 모터를 구동하고, 정상 속도 범위를 벗어난 경우에는 알람 등을 통해 용접 속도 입력의 오류를 알림과 동시에 용접 모터 구동을 정지하기 때문에, 원주 용접의 안정성 및 신뢰성을 보장할 수 있고, 원주 용접 과정 중에 모터 속도 조정 값이 입력되는 경우, 조정 값에 따라 모터 구동 속도를 증감할 수 있기 때문에, 원주 용접의 효율을 증대시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원주 용접 속도 제어 장치의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 원주 용접 속도 제어 장치를 이용한 원주 용접 속도를 제어하는 절차도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상기와 같은 과제, 해결 수단 및 효과를 가지는 본 발명인 원주 용접 속도 제어 장치에 관한 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0012] 이하에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본

발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원주 용접 속도제어 장치의 구성도이다.

[0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 원주 용접 속도제어 장치는 원주 직경 입력부(10), 용접 속도 입력부(20), 모터 속도 조정부(30) 및 제어부(40)를 포함하여 이루어진다.

[0015] 상기 원주 직경 입력부(10)는 용접하고자 하는 용접 모재의 직경을 입력받아 상기 제어부(40)에 출력한다. 상기 원주 직경 입력부(10)는 mm의 단위로 입력받는데, 구체적으로 최소 1mm에서 최대 999mm 범위의 원주 직경을 입력받는다.

[0016] 상기 원주 직경 입력부(10)에 입력되는 용접 모재의 원주 직경은 실제 용접하고자 하는 부분의 직경이다. 예를 들어, 파이프에 대한 용접시, 내경에 대하여 용접을 하고자 하는 경우는 상기 내경의 직경을 입력하고, 외경에 대하여 용접을 하고자 하는 경우에는 상기 외경의 직경을 입력한다.

[0017] 상기 원주 직경 입력부(10)를 통해 원주 용접 모재의 직경을 입력받은 것과 별개로, 상기 용접 모재에 대한 용접 속도를 입력받는다. 즉, 상기 용접 속도 입력부(20)는 상기 용접하고자 하는 용접 모재에 대한 용접 속도를 입력받아 상기 제어부(40)에 출력한다.

[0018] 상기 원주 용접 속도는 상기 용접하고자 하는 용접 모재의 재질, 두께 등을 고려하여 입력한다. 즉, 용접 모재의 재질이 단단하고 두께가 두꺼울수록 용접 속도는 느리게 하고, 그 반대인 경우에는 빠르게 한다.

[0019] 상기 용접 속도 입력부(20)는 분당 속도인 mm/min의 단위로 입력받는데, 구체적으로 최소 1mm/min에서 최대 999mm/min 범위의 용접 속도를 입력받는다. 후술하겠지만, 이러한 용접속도를 상기 제어부는 정상 범위 속도로 입력되었는지 판단하여 모터 구동 여부를 결정한다.

[0020] 상기 입력받은 용접 속도로 원주 용접을 수행하는 과정에서 용접 속도를 변경하기 위하여 모터 속도를 변경할 수 있다. 구체적으로, 상기 모터 속도 조정부(30)는 상기 용접 모재에 대한 원주 용접을 하는 과정에서 모터 속도의 조정 값을 입력받고, 상기 조정 값을 상기 제어부(40)로 출력한다. 즉, 입력받은 용접 속도로 모터를 구동할 때, 속도의 증감이 필요한 경우 상기 모터 속도 조정부(30)를 통하여 변경한다. 일종의 오프셋 기능을 가진다.

[0021] 상기 원주 직경 입력부(10), 용접속도 입력부(20) 및 모터 속도 조정부(30)에서 출력되는 값들을 상기 제어부(40)로 입력된다. 상기 제어부(40)를 상기 입력받은 값들을 이용하여 원주 용접을 전체적으로 제어한다.

[0022] 구체적으로, 상기 제어부(40)는 원주 직경 입력부(10)로부터 입력받은 원주 직경에 대하여 상기 용접속도 입력부(20)로부터 입력받은 용접속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우, 알람 또는 램프를 통하여 입력된 용접 속도가 잘못된 입력임을 알림과 동시에 상기 모터 구동을 정지시킨다.

[0023] 상기 제어부(40)는 원주 직경과 정상 용접 속도 범위가 매칭되어 있는 매칭 테이블을 가지고 있다. 구체적으로, 특정 원주 직경에 대하여 정상적으로 원주 용접이 가능한 용접 속도 범위를 매칭시켜 저장하고 있다. 상기 매칭 테이블은 아래 표 1과 같이 예시된다. 이러한 매칭 테이블은 시행착오를 거쳐 얻어지는 값들이다.

표 1

[0024]

원주 직경	1 mm	2mm		998mm	999mm
용접 정상 범위 속도	1mm/min ~ 2mm/min	2mm/min ~ 3mm/min		998mm/min ~ 999mm/min	999mm/min ~ 1000mm/min

[0025] 상기 제어부(40)는 상기 원주 직경 입력부(10)로부터 입력받은 원주 직경과 매칭되어 있는 용접 정상 범위 속도를 참조한다. 그리고, 상기 용접 속도 입력부(20)로부터 입력받은 용접 속도가 상기 용접 정상 범위 속도에 포함되는지 비교 판단한다.

[0026] 상기 판단 결과, 상기 입력받은 용접 속도가 상기 정상 범위의 속도에 포함되는 경우에는 정상적인 용접이 이루어질 수 있도록 모터를 구동하고, 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우에는 알람 또는 램프를 통하여 입력된 용접 속도가 잘못된 것임을 조작자에게 알린다. 그리고, 상기 모터 구동을 정지시킨다.

[0027] 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도가 아닌 경우, 조작자에게 경고 표시를 하기 위하여 본 발명에 따른 원주 용접 속도제어 장치는 경고 표시부(60)를 포함하여 이루어진다. 상기 경고 표시부(60)는 점등을 할 수

있는 램프이거나 또는 경고음을 발생시키는 알람일 수 있다.

- [0028] 정리하면, 상기 제어부(40)는 상기 입력받은 원주 직경을 기준으로 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도인지를 판단하여 상기 모터 구동 여부를 결정하고, 그 결과를 램프 또는 알람 등으로 표시한다.
- [0029] 한편, 상술한 바와 같이, 원주 용접을 수행하는 과정에서 원주 용접 속도를 조정하고자 하는 경우, 상기 모터 속도 조정부(30)를 통해 조정 값을 입력받는다. 그러면, 상기 제어부(40)는 상기 모터 속도 조정부(30)로부터 입력받은 조정 값을 반영하여 상기 모터를 제어한다.
- [0030] 즉, 상기 조정 값을 반영하여 상기 모터의 구동 속도를 증감시킨다. 물론 이 경우에도, 상기 매칭 테이블을 참조하여, 조정된 용접 속도가 정상 범위를 벗어난 경우, 상기 제어부는 모터 구동을 정지하고 알람 또는 램프를 이용하여 경고 표시를 한다.
- [0031] 이상에서 설명한 상기 원주 용접 속도제어 장치는 각 종 스위치를 포함하고 있다. 구체적으로, 원주 용접 속도 제어 장치에 전원을 공급 및 차단하기 위한 전원 스위치를 구비한다. 또한, 모터의 기동 스위치로서 풋 스위치가 구비된다.
- [0032] 또한, 상기 원주 용접 속도제어 장치에는 모터의 정역 방향을 조정할 수 있는 모터 방향 조정부(50)가 구비된다. 상기 모터 방향 조정부(50)는 용접하고자 하는 위치나 작업자의 취향에 따라 용접 방향을 달리하고자 할 때 사용되며, 모터의 방향을 정회전 또는 역회전을 선택하는 버튼 또는 스위치로 구성된다.
- [0033] 상술한 원주 용접 속도제어 장치를 통한 원주 용접 속도를 제어하는 과정과 용접을 위한 모터 구동 방법에 대하여, 첨부된 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 먼저, 조작자는 원주 직경 입력부(10)를 통하여 원주 용접하고자 하는 모재의 직경을 입력한다. 그런 다음, 용접하고자 하는 모재의 재질 및 두께 등을 고려하여 용접 속도 입력부(20)를 통하여 용접 속도를 입력한다(S10).
- [0035] 상기 원주 직경 입력부(10)에서 출력되는 원주 직경과 상기 용접 속도 입력부(20)로부터 출력되는 용접 속도는 상기 제어부(40)로 입력된다. 그러면, 상기 제어부(40)는 상기 입력받은 원주 직경을 기준으로 상기 입력받은 용접 속도가 정상 범위의 속도 이내인지를 판단한다(S20).
- [0036] 상기 판단 결과, 상기 입력되는 용접 속도가 매칭 테이블을 참조하여 정상 범위의 속도를 벗어난 경우에는 모터 구동을 정지한다(S30). 구체적으로, 모터가 구동되고 있으면 모터 구동을 정지하도록 제어하고, 모터 구동이 아직 이루어지지 않고 있으면, 모터 미구동 상태를 유지한다.
- [0037] 상기 판단 결과, 상기 입력되는 용접 속도가 매칭 테이블을 참조하여 정상 범위의 속도 이내인 경우에는 상기 입력된 원주 용접 속도로 용접될 수 있도록 모터를 구동한다. 그러면, 정상적인 원주 용접을 수행할 수 있다(S40).
- [0038] 이후, 상기 제어부(40)는 상기 모터 속도 조정부(30)로부터 모터 속도 조정 값이 입력되는지 지속적으로 확인한다. 조작자가 원주 용접을 수행하는 과정 중에, 용접 속도를 증감하기 위해서 상기 모터 속도 조정부(30)를 통해 모터 속도 조정값을 입력한다(S50).
- [0039] 이 때, 상기 제어부(40)는 상기 조정값을 반영한 결과의 용접 속도가 매칭 테이블을 참조하여 정상 범위의 속도 인지를 재차 확인해야 한다. 즉, 조정 값이 입력되는 경우마다 상기 조정된 용접 속도가 정상 범위의 속도 범위 이내인지를 판단한다.
- [0040] 그 판단 결과, 조정된 용접 속도가 정상 범위의 속도를 벗어난 경우에는 모터 구동을 정지하고, 반대로, 조정된 용접 속도가 정상 범위의 속도 이내인 경우에는 조정된 용접 속도로 용접될 수 있도록 모터 속도를 증감한다. 즉, 상기 제어부(40)는 상기 모터 속도 조정부(30)로부터 모터 속도 조정값이 입력되는 경우에는 상기 입력되는 모터 속도 조정값을 반영하여 모터 속도를 증감하여 구동한다(S60).
- [0041] 만약, 최초 원주 용접 속도로 원주 용접을 수행하는 과정에서 모터 속도 조정 값이 입력되지 않은 경우에, 상기 제어부(40)는 원주 용접이 완료될 때까지 최초 입력받은 원주 용접 속도로 모재에 대한 원주 용접을 수행한다(S70).
- [0042] 이상에서 설명한 원주 용접 속도제어 장치는 최적의 매칭 테이블을 구성하는 실험용 장치로도 사용될 수 있다. 즉, 용접 선속도와 용접물 직경에 따른 회전 속도와의 관계를 정립할 수도 있다.
- [0043] 이상에서와 같이 본 발명은 특정의 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정하는

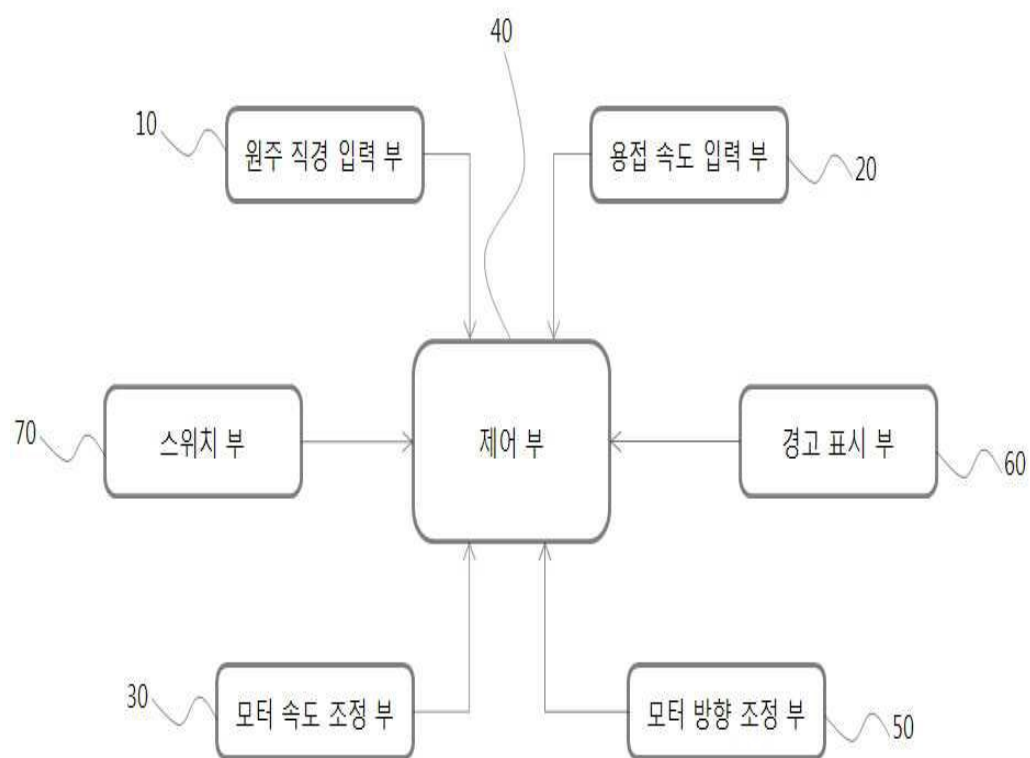
것은 아니며, 본 발명의 기술적 요지를 변경하지 않는 범위 내에서 단순한 설계변경이나 관용수단의 치환 등의 경우에도 본 발명의 보호범위에 속함을 분명히 한다.

부호의 설명

[0044]	10 : 원주 직경 입력부	20 : 용접속도 입력부
	30: 모터 속도 조정부	40 : 제어부
	50 : 모터 방향 조정부	60 : 경고 표시부
	70 : 스위치부	

도면

도면1



도면2

