(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
B23K 26/00

(11) 공개번호 특1996-0031053
(43) 공개일자 1996년09월17일

(21) 출원번호 특1996-0004264
(22) 출원일자 1996년02월23일

(30) 우선권주장 95-059884 1995년02월23일 일본(JP)
(71) 출원인 미야찌 테크노스 가부시키가이샤 죠우찌 다까시
일본국 지바껭 노다시 후따쯔즈까 95-3
(72) 발명자 오가와 마꼬또
일본국 지바껭 노다시 후따쯔즈까 95-3 미야찌 테크노스 가부시키가이샤 내
마쯔다 야스시
일본국 지바껭 노다시 후따쯔즈까 95-3 미야찌 테크노스 가부시키가이샤 내
(74) 대리인 송재련, 한규환

심사청구 : 없음

(54) 레이저장치

요약

본 발명은 제2냉각수의 온도를 제1냉각수의 온도에 적합하게 제어하는 장치에 관한 것이다. 제어장치는 솔레노이드밸브작동(B2)의 각 사이클동안 측정된 솔레노이드밸브의 개방시간주기(T_{ON})및 폐쇄시간주기(T_{OFF})로 부터 듀티계수(D)를 계산한다(B3). 본 장치는 계산된 듀티계수를 복수의 소정범위들 중의 하나로 분류하고, 그 분류에 의거하여 제2냉각수의 기준온도(Pt)를 조건적으로 갱신한다(B5, B6, B7). 만일 기준온도가 상한값(P_{MAX})에 도달하고 듀티계수가 상한값, 예를 들어 95%를 초과하면 (B8), 본 장치는 레이저오실레이터의 작동을 중단하고 경고를 제공한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

레이저장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 YAG 레이저빔 가공장치의 블록도.

제2도는 본 발명에 따른 냉각장치의 일 실시예의 블록도.

제3도는 본 발명에 따른 온도제어용 CPU에 의해 실행되는 처리의 흐름도.

제4도는 본 발명에 따른 기준값을 다양하게 제어하는 CPU에 의해 실행되는 처리의 흐름도.

제5도는 본 발명에 따른 탈이온화수(제2냉각수)의 온도변화 및 솔레노이드밸브의 개폐작동 사이의 관계를 도시한 개략도.

제6도는 듀티계수(duty factor)가 매우 낮은 경우의 제어방법을 도시한 개략도이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1및 제2냉각수 사이에 열교환을 제공하는 수냉식 열교환기에 의해 상기 제2냉각수의 온도를 소정의 온도로 제어하며, 상기 온도제어된 제2냉각수를 레이저오실레이터에 공급하는 수단을 포함하는 레이저장치에있어서: 상기 제2냉각수의 온도를 검출하는 온도검출수단; 상기 제1냉각수를 상기 열교환기에 공급하는 파이핑에 배치되는 솔레노이드밸드; 상기 제2냉각수의 온도를 나타내는 상기 온도검출수단으로부터의 신호를 기준값과 비교하며, 그 비교결과에 의거하여 상기 솔레노이드밸브를 선택적으로 개방 또는 폐쇄

하는 온도제어수단; 상기 솔레노이드밸브의 개방 및 폐쇄시간주기의 듀티계수를 계산하는 듀티계수 계산수단; 및 상기 계산된 듀티 계수에 의거하여 상기 기준값을 다양하게 제어하는 기준제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 계산된 듀티계수는 $D=T_{ON}/(T_{ON}+T_{OFF})$에 의해 주어지며, 여기서 D는 상기 계산된 듀티계수, T_{ON}은 상기 솔레노이드밸브의 개방시 간주기, T_{OFF}는 상기 솔레노이드밸브의 폐쇄시간주기를 나타내는 것을 특징으로 하는 레이저장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 기준제어수단은 : 상기 기준제어수단은 : 상기 계산된 듀티계수가 제1소정값 보다 클 때 상기 기준값을 증가시키는 증가수단; 상기 계산된 듀티계수가 상기 제1소정값 보다 작은 제2소정값 보다 작을 때 상기 기준값을 감소시키는 감소수단; 및 상기 계산된 듀티계수가 상기 제1 및 제1소정값의 사이일때 상기 기준값을 유지시키는 유지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 듀티계수 계산수단은 : 상기 솔레노이드밸브의 개방시간주기를 측정하는 개방시간주기 측정수단; 상기 솔레노이드밸브의 폐쇄시간주기를 측정하는 폐쇄시간주기 측정수단; 및 상기 측정된 개방 시간주기 및 상기 측정된 폐쇄시간주기로부터 상기 듀티계수를 계산하는 계산수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저장치.

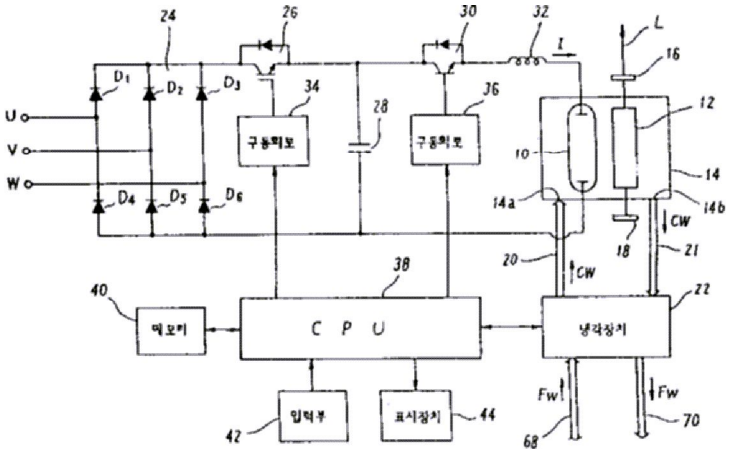
청구항 5

제1항에 있어서, 상기 계산된 듀티계수는 $D=T_{OFF}/(T_{ON}+T_{OFF})$ 또는 $D=T_{ON}+T_{OFF}$ 에 의해 주어지며, 여기서 D는 상기 계산된 듀티계수, T_{ON}은 상기 솔레노이드밸브의 개방시간주기, TOFF 는 상기 솔레노이드밸브의 폐쇄시간주기를 나타내는 것을 특징으로 하는 레이저장치.

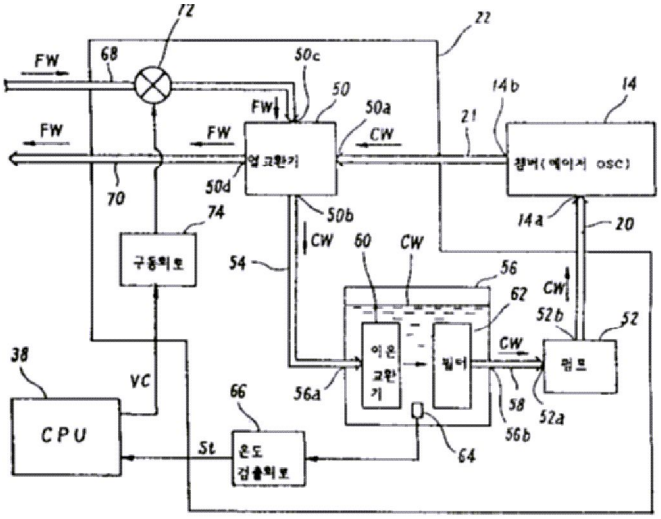
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

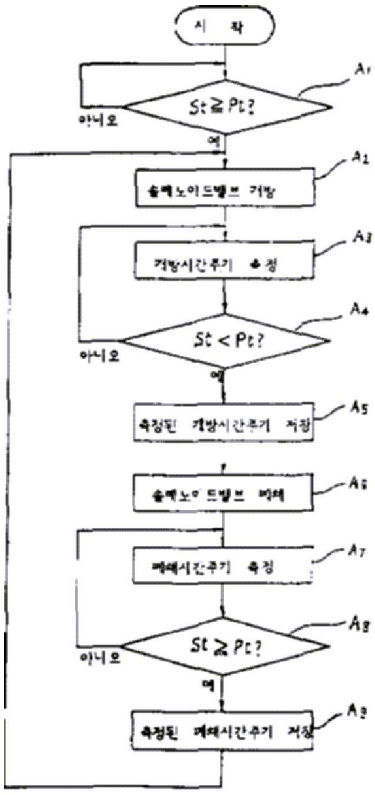
도면1



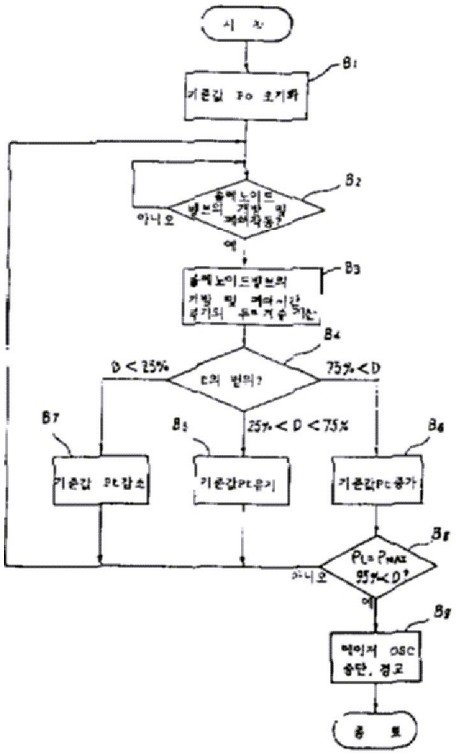
도면2


72
22
FW
68
50c
50
14b
14
FW
50a
21
FW
FW
CW
열교환기
챔버(에이저 osc)
70
50d
74
50b
14a
20
구동회로
CW
60
CW
54
56
62
CW
52b
52
이온교환기
필터
CW
펌프
38
VC
66
56a
58
52a
CPU
St
온도검출회로
56b
64

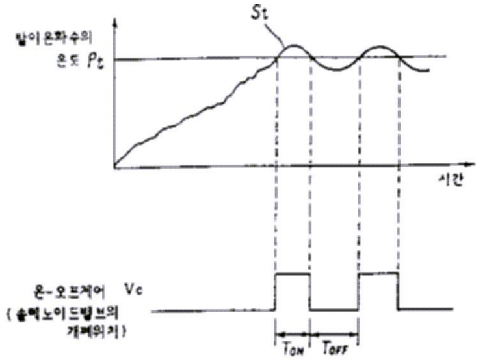
도면3


시 작
A1
St≧Pt?
아니오
예
A2
솔레노이드밸브 개방
A3
개방시간주기 측정
A4
St<Pt?
아니오
예
A5
측정된 개방시간주기 저장
A6
솔레노이드밸브 폐쇄
A7
폐쇄시간주기 측정
A8
St≧Pt?
아니오
예
A9
측정된 폐쇄시간주기 저장

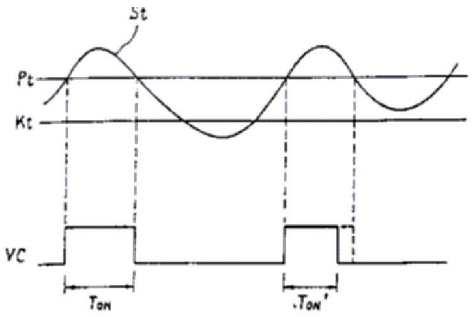
도면4


시 작
B1
기준값 Po 초기화
B2
아니오
예
B3
B4
D < 25%
75% < D
25% < D < 75%
B7
B5
B6
기준값 Pt감소
기준값Pt유지
기준값Pt증가
B8
아니오
예
B9
종 료

도면5


St
시간
온-오프제어 Vc
Ton
Toff

도면6


St
Pt
Kt
VC
Ton
Ton'