

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

F23D 14/02

F23N 5/10

(21) 출원번호

특 1989-00000587

(22) 출원일자

1989년 01월 20일

(30) 우선권주장

특소 63-26926 1988년 02월 08일 일본(JP)

(71) 출원인

린나이 코리아 주식회사 강성모

인천직할시 북구 십정동 560-2 린나이 가부시기가이사 나이또오 스스무

일본국 아이지캔 나고야시 나까가와구 후꾸즈미죠 2반 26고

(72) 발명자

스기야마 켙이찌

일본국 아이지캔 나고야시 나까가와구 후꾸즈미죠 2반 26고 린나이 가부

시기이사 내

야쓰이 시게아끼

일본국 아이지캔 나고야시 나까가와구 후꾸즈미죠 2반 26고 린나이 가부

시기이사 내

(74) 대리인

한규환

심사관 : 김성환 (책자공보 제3277호)(54) 난방기**요약**

내용 없음.

대표도**도1****영세서**

[발명의 명칭]

난방기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 실시예의 팬히터의 제어장치의 작동설명을 위한 블록도.

제2도는 본 실시예의 팬히터를 나타낸 부분단면 정면도.

제3도는 본 실시예의 팬히터를 나타낸 측단면도.

제4도는 본 실시예의 제어장치에 의한 연소용 팬의 제어특성을 나타낸 특성도.

제5도는 본 실시예의 버너의 연소량과 1차공기의 공급량과의 관계를 나타낸 특성도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

3 : 연소용 팬

10 : 버너

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 연소용 팬에 의하여 연소용 공기를 공급하는 난방기에 관한 것이다.

일부의 난방기에서는 질소산화물(이하, NO_x 라 기록함)을 저감시키기 위하여 공기과잉률이 1보다 높은 상태로 연소하는 전일차 공기연소를 행하고 있다.그러나 전일차공기 연소에서는 연소량을 변화시키는 경우 전영역에서 양호연소를 유지하기가 어려워, 예를들어 강연소영역에서는 토오치부하가 커지기 때문에 역화로 되기 쉽고, 약 연소영역에서는 CO₁/CO₂의 비가 나빠지기 때문에 연소량의 변경이 행해지기 어렵다는 문제가 있다.

본 발명은 연소에 수반하는 NO_x 발생량의 저감을 도모함과 동시에 연소량을 변경하더라도 연소양호 영역이 넓은 난방기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 연소용 팬을 가지고 있으며 연소용 공기를 공급하는 송풍기와, 상기 송풍기의 작동에 따라 전일차 공기연소와 분젠연소가 가능한 버너와, 상기 연소용 팬 제어용 데이터를 이미 기억하고 있는 메모리장치를 구비하고 있으며 상기 연소용 팬 제어용 데이터에 따라 상기 연소용 팬을 제어하는 연소용 팬 제어부와, 상기 버너가 전일차 공기연소와 분젠연소가 가능하도록 하기 위해서 1차 공기와 2차 공기로 분리하고, 상기 연소용 팬의 동작에 의해서 1차 공기량을 변화시키는 공기제어부로 구성되어, 1차 공기량에 따라 공기 연소 또는 분젠연소를 행하는 것을 기술적 수단으로 하는 것이다.

또한 상기 버너는 연소량 가능범위내의 중간에서 전일차 공기연소를 행하는 구성으로 이루어진다.

본 발명에서 버너의 연소상태는 송풍기의 작동상태에 따라 전일차공기 연소와 분젠연소로 각각 변경 가능하도록 되어 있어, 버너의 연소량 변경가능 범위내의 중간에서 전일차 공기 연소가 행하여지는 것이다.

본 발명에서는 전일차 공기 연소가 연소양호한 중간에서만 행하여지고, 그 이외 영역에서는 분젠연소를 행하기 때문에 어떤 연소량이라도 양호한 연소가 얻어진다. 그리고 일반적인 난방기는 연소량 변경가능 범위내의 중간에서 사용빈도가 높다. 따라서 본 발명에서는 연소빈도가 높은 중간부분에서 전일차 공기연소가 행하여지는 것이 되기 때문에 NO_x 의 발생량이 적어진다.

다음에 본 발명은 도면에 표시한 실시예에 의하여 설명한다.

제2도에 나타낸 팬히터의 케이싱(1)의 전면에는 운풍송출구(2)가 설치되고 케이싱(1)내에는 본 발명의 송풍기로서의 연소용 팬(3)을 구비한 버너(10)가 설치되고, 또한 버너(10)의 상방에는 대류용팬(4)이 설치되고, 버너(10)의 연소량과 연소용 팬(3) 및 대류용팬(4)의 작동상태는 제1도에 표시된 제어장치(30)에 의하여 제어된다.

본 발명의 버너(10)에서 연소용 팬(3)에 의하여 공급된 연소용공기는 팬케이스(3a)의 접합구(3b)와 접합된 송풍케이스(13)내로 송출되나, 송풍케이스(13)로 송출되는 연소용 공기는 중심부에 개구를 구비한 대략 원추형상의 공기제어부재(14)에 의하여 버너케이스(12)내로 공급되는 일차공기와 버너케이스(12)외로 공급되는 2차 공기로 분리된다. 공기 제어부재(14)는 대략 원추형상의 정삼점쪽에 형성된 통부(14a)를 버너케이스(12)에 끼워서 용접하며, 저면측에는 일차공기 흡입구(14b)가 개구부로서 형성되고, 2차 공기는 제3도의 표시와 같이 송풍케이스(13)로부터 3차 공기공급구(15)를 통해서 연소실(16)로 공급된다.

따라서 연료공급량이 일정하다 하더라도 연소용 팬(3)의 작동상태에 의하여 공급되는 일차공기량을 변화시킬 수가 있기 때문에 이 버너(10)를 분젠식 버너로하거나 전일차 공기식 버너로 하더라도 연소시킬 수가 있다. 그리고 전일차 공기연소를 안정적으로 행하게 하기 때문에 연소실(16)내에는 보염벽(17)이 설치된다.

본 실시예의 팬히터는 30호의 난방기로 되어 있으며, 최대 연소량은 3000Kcal/h 이기 때문에 1500Kcal/h 부근의 연소영역에서는 전일차공기 연소에 있어서, 연소용 공기의 공급량 변화의 영향을 받기 어려운 연소양호영역을 이루게 된다. 그리고 통상의 사용상태에서는 중간이 되는 1500Kcal/h 정도에서의 연소빈도가 높아진다. 일차공기 흡입구(14b)에는 노즐(20)이 구비되고, 도시없는 연료공급로에 접속된 연료공급부(21)에 의하여 공급량이 조절되어 연료가스를 분출한다. 연료공급부(21)는 제1도의 도시와 같이 연료가스를 차단하기 위한 원전자밸브(22) 및 주전자밸브(23)과 연료공급량을 조절하기 위한 비례밸브(24)로 구성되고, 이들은 후술하는 제어장치(30)에 의하여 제어된다.

한편 버너플레이트(11)의 상방의 보염벽(17)의 내측에는 점화장치로서의 스파커(48)와, 화염의 온도를 검지하는 더모커플(19)이 구비된다. 그리고 대류용팬(4)은 흡입구(5)로부터 흡입되는 실내공기를 버너(10)의 연소에 의하여 생성된 연료가스와 혼합하여 송출한다. 제어장치(30)는 도시없는 마이크로컴퓨터, 기억장치 및 인터페이스로 구성되고 제1도와 같이 연료 제어부(31), 연소용 팬 제어부(32), 대류용팬 제어부(33) 및 시퀀스제어부(34)의 각 제어기능을 가지며, 제어장치(30)에는 안전회로(35)가 구비된다. 연료제어부(31)는 연료공급부(21)에 설치된 원전자밸브(22), 주전자밸브(23) 및 비례밸브(24)를 제어하는 것이고, 연료가스의 공급과 차단을 관장하는 원전자밸브(22) 및 주전자밸브(23)의 개폐를 제어한다. 그리고 실내온도를 검지하는 실온더미스터(36)와 팬히터에 의하여 가열하는 실내온도를 설정하기 위한 실온컨트로울러(37)로부터의 신호에 따라 버너(10)의 연소량을 결정함과 동시에 결정한 연소량에 의하여 비례밸브(24)로서 통전전류를 제어한다.

본 실시예에서는 상기와 같이 최대연소량이 3000Kcal/h로 되어 있으므로 통상은 연소량이 1500Kcal/h 부근인 것이 많고, 그에 따라 비례밸브(24)로의 통전전류를 제어하므로서, 이 연소영역을 빈도가 높은 연소 영역으로 한다. 연소용 팬 제어부(32)는 더모커플(19)로부터의 출력전압에 의하여 연소용 팬(3)을 제어한다.

본 실시예에서는 제4도의 표시와 같이 더모커플(19)의 출력전압에 대응하여 사전에 기억장치에 기억시킨 연소용 팬제어용 데이터에 의한 전압을 연소용 팬(3)에 인가하므로서 연소용 팬(3)을 제어한다. 이것은 버너(10)로의 일차공기의 공급량을 연소용 팬(3)의 회전수에 따라 확실하게 변경될 수가 있고, 또한 버너(10)는 일차공기만으로 연소를 행하는 전일차 공기식 버너로 하여도 작동하도록 형성되어 있는 관계로 버너(10)의 연소상태를 전일차 공기연소와 분젠연소로 결정하는 수단으로서 연소용 팬(3)을 구동시킬 수 있기 때문이다. 분젠연소로 결정하는 수단으로서 연소용 팬(3)을 구동시킬 수 있기 때문이다. 그렇게하기 위해서는 버너(10)에서의 연소량을 더모커플(19)에 의하여 검지되는 연소온도에 의하여 검출하고 검출된 연소량마다 그 공급 공기량을 결정하면 되는 것이다.

본 실시예에서 연소영역을 모두 전일차 공기 연소로하는 것은 연소용 공기의 공급량의 관리에 따르

는 연소용 팬(3)의 제어가 어렵기 때문에, 전일차 공깃기 버너로서 연소를 행하는 전일차공기 연소의 영역으로서 제5도에 나타낸 바와같이 버너(10)에서의 연소량이 상기 연소양호 영역만을 설정하며, 그 이외의 연소 영역에서는 버너(10)는 분젠연소를 행하도록 하였다.

이는 난방기에서는 버너(10)에 의하여 생성된 연소가스가 실내공기와 혼합되어 다시 실내로 송출되기 때문에, 연소에 수반되는 NO_x의 발생량을 최대한 감소시킬 필요가 있기 때문이다.

본 실시예에서 전일차공기 연소를 행하기 위한 연소용 팬(3)의 제어는 더모커플(19)의 출력전압을 검출하고, 각각의 출력전압에 의하여 버너(10)의 연소량을 계산하고, 이 계산된 연소량이 상기 연소 양호 영역일때에는 연료공급량에 대하여 전일차 공기 연소를 행할 수 있는 양의 일차공기가 공급되도록 연소용 팬(3)을 구동하도록 한다. 그렇게 하기 위해서는 더모커플(19)의 출력전압의 0.5Kcal/h마다 대응하여 사전에 설정한 회전수가 되도록 연소용 팬(3)을 제어하는 전압치를 데이터로 하여 기억수단에 기억시키고, 검출된 더모커플(19)의 출력전압에 따라 그 데이터에 의거하는 전압을 연소용 팬(3)에 인가한다.

이로서 버너(10)의 연소량에 따라서 전일차공기 연소와 분젠연소가 자동적으로 설정된다. 대류용팬 제어부(33)는 케이싱(1)에 설치된 흡입구(5)로부터 흡입되는 실내공기를 연소실(16)에 공급되는 연소가스와 혼합하여 온풍송출구(2)에서 송출하는 대류용팬(4)의 구동용모터(4a)를 제어하기 위한 기능부분이고, 본 실시예에서는 더모커플(19)의 출력전압에 비례하는 전압을 구동용모터(4a)에 인가하도록 되어 있다. 이 결과 온풍송출구(2)로부터 연소량에 따른 온풍이 송출된다. 시퀀스제어부(34)는 사용자가 도시하지 않는 운전스위치를 조작하면 소정의 시퀀스에 의해 연소 및 각 팬을 작동시키는 기능부이다. 안전회로(35)는 제어장치(30)에 구비되는 다른 회로이고, 더모커플(19)에 의하여 버너(10)에서의 연소가 검지되지 않게 되었을때에 단독으로 연료공급을 정지시켜서 안전을 도모하는 것이다.

이상의 구성으로 된 본 실시예에 팬히터는 다음과 같이 작동한다. 사용자가 운전스위치를 넣으면 연소용 팬(3)이 작동한다. 그러면 연소용 공기가 팬케이스(3a)로부터 송풍케이스(13)내에 공급되고 공급된 공기중에서 공기제어부(14)에 의하여 분리 및 제한된 공기가 일차공기로서 일차공기 흡입구(14b)에서 통부(14a)를 통해서 버너케이스(12)내로 공급된다. 연소용 팬(3)의 회전수가 소정의 점활용의 회전수로 되면 스파커(18)가 구동되어 불꽃방전을 행한다. 도시없는 방전검지장치에 위하여 스파커(18)의 불꽃방전이 검지되면 연료공급부(21)가 제어되어 원전자밸브(22) 및 주전자밸브(23)가 통전됨과 동시에 비례밸브(24)가 통전된다. 그러면 비례밸브(24)의 통전전류에 따라 연료가스가 노즐(20)로부터 공기 제어부재(14)내로 분출되고 일차공기와 혼합되어 버너플레이트(11)의 토오치(11a)로부터 연소실(16)로 공급된다. 연소실(16)에서는 이미 스파커(18)가 작동하고 있으므로 혼합기체는 즉시 착화된다. 이 점화작동에서는 전일차공기연소 보다도 분젠연소쪽이 착화가 쉬우며 또한 연료가 많은쪽이 착화가 쉬우므로 본 실시예에서는 착화시의 연소량을 3000Kcal/h로 설정하였다.

착화후에 더모커플(19)이 가열되면 그 출력전압은 화염검지 신호로서 제어장치(30)에 송출되고, 스파커(18)의 작동을 정지시킴과 동시에 안전회로(35)에 작용하여 계속하여 각 전자밸브를 개방상태로 유지한다. 더모커플(19)에 의하여 화염검지신호가 제어장치(30)로 송출되면 연료제어부(31)는 실온 더미스터(36)와 실온컨트로울러(37)로부터의 신호에 의하여 필요연소량을 계산함과 동시에 계산된 연소량에 따라 비례밸브(24)를 통전시킨다. 본 실시예에서 연료제어부(31)에 의하여 계산되는 필요연소량은 통상의 사용상태에서는 1500Kcal/h 전후로 제어되는 일이 많고, 이 연소영역이 연소빈도가 높은 연소영역으로 된다. 한편 연소용 팬(3)은 더모커플(19)의 출력전압에 따른 전압에 의하여 구동되고, 버너케이스(12)내로는 연소용 팬(3)의 구동상태에 따른 일차공기가 공급된다.

제5도의 표시와 같이 연소용 팬(3)의 연소량 1200Kcal/h 1800Kcal/h 일때 버너(10)는 전일차 공기식 버너로서 연소를 행하고, 그 이외의 연소량 영역에서는 분젠연소를 행한다.

따라서 본 실시예의 팬히터에서는 연소가 양호한 중간의 연소영역 이외에서는 안정된 연소를 행하는 분젠 연소가 행하여 지기 때문에 연소영역을 넓게할 수가 있다. 그리고연소빈도가 높은 중간의 연소 영역에서는 전일차 공기연소가 행하여지기 때문에 연소중에 발생하는 NO_x를 적게할 수 있다. 버너(10)에 의한 연소가스는 대류용팬(4)에 의하여 흡입구(5)로부터 흡입된 실내공기와 혼합되어 온풍송출구(2)에서 송출되고, 대류용팬(4)은 더모커플(19)의 출력전압에 따라 구동되기 때문에 적당한 온도의 온풍이 되어 송출된다.

이상과 같이 본 발명에 의하면 연소중에 발생하는 NO_x를 적게할 수 있음과 동시에 실내온도의 변화, 실정온도의 변경에 따라 연소량이 변화하더라도 연소양호영역을 넓게 취할 수 있어 안전한 난방기로서 사용할 수가 있다.

본 실시예에서는 팬히터에 있어서의 실시예를 표시하였으나 대류팬은 반드시 필요한 것은 아니고, 버너가 일차공기의 공급량에 따라 분젠연소와 전일차공기 연소로 변경시킬 수 있는 것이라면 동일한 효과를 얻을 수 있음을 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

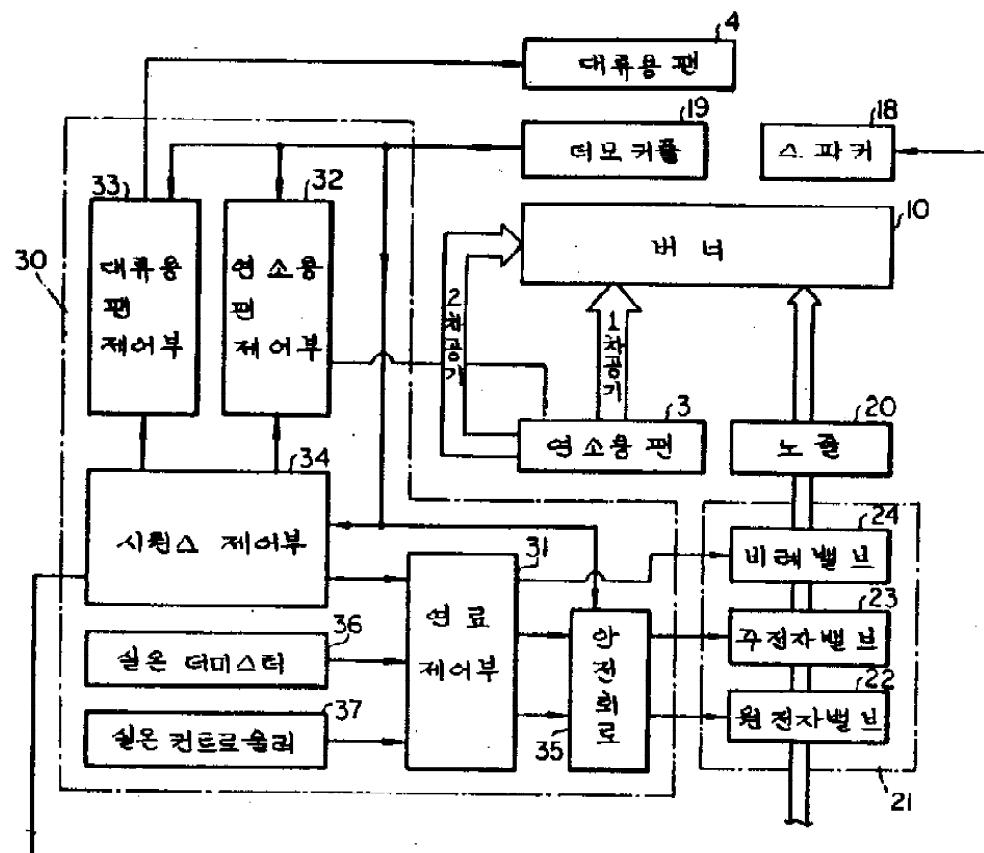
연소용 팬을 가지고 있으며 연소용 공기를 공급하는 송풍기와 ; 상기 송풍기의 작동에 따라 전일차 공기연소와 분젠연소가 가능한 버너와 ; 상기 연소용 팬 제어용 데이터를 이미 기억하고 있는 메모리장치를 구비하고 있으며 상기 연소용 팬 제어용 데이터에 따라 상기 연소용 팬을 제어하는 연소용 팬 제어부와 ; 상기 버너가 전일차 공기연소와 분젠연소가 가능하도록 하기 위해서 1차 공기와 2차 공기로 분리하고, 상기 연소용 팬의 동작에 의해서 1차 공기량을 변화시키는 공기제어부로 구성되어, 1차 공기량에 따라 전일차 공기연소 또는 분젠연소가 가능한 난방기.

청구항 2

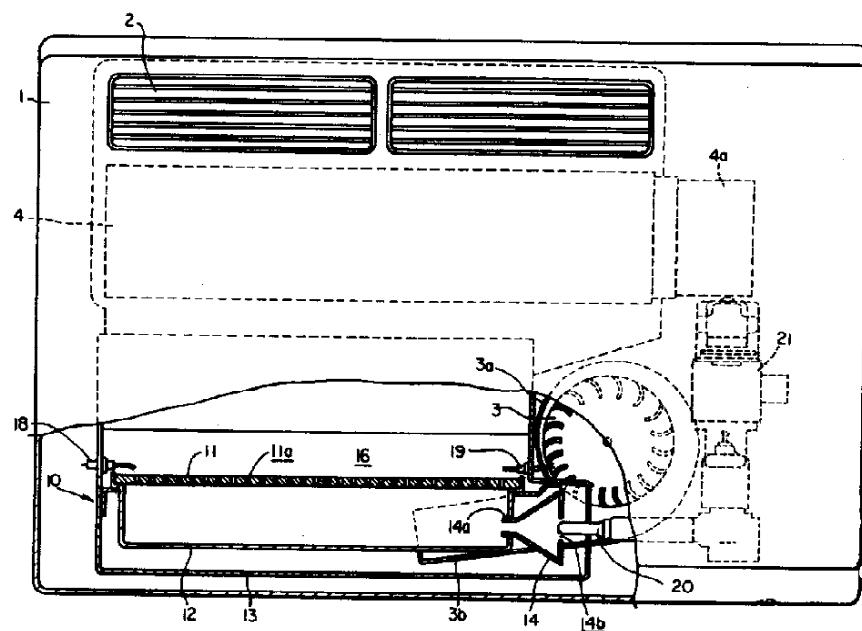
제1항에 있어서, 상기 버너는 연소량 가능범위내의 중간에서 전일차 공기연소를 행하는 난방기.

도면

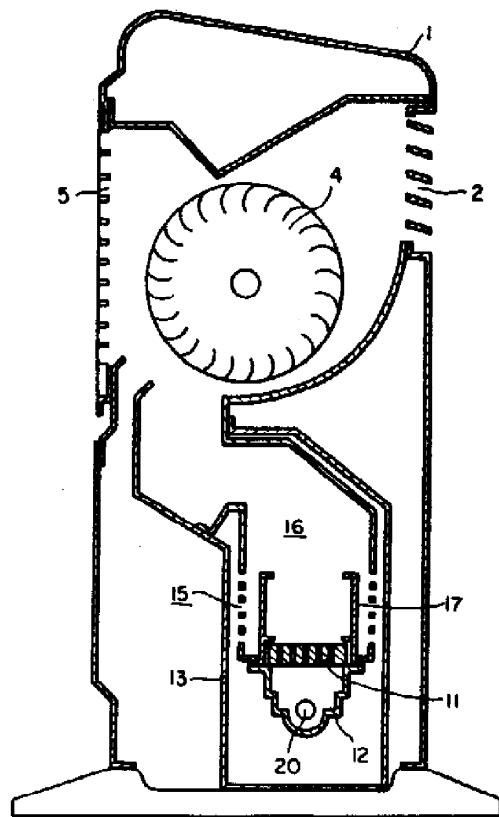
도면1



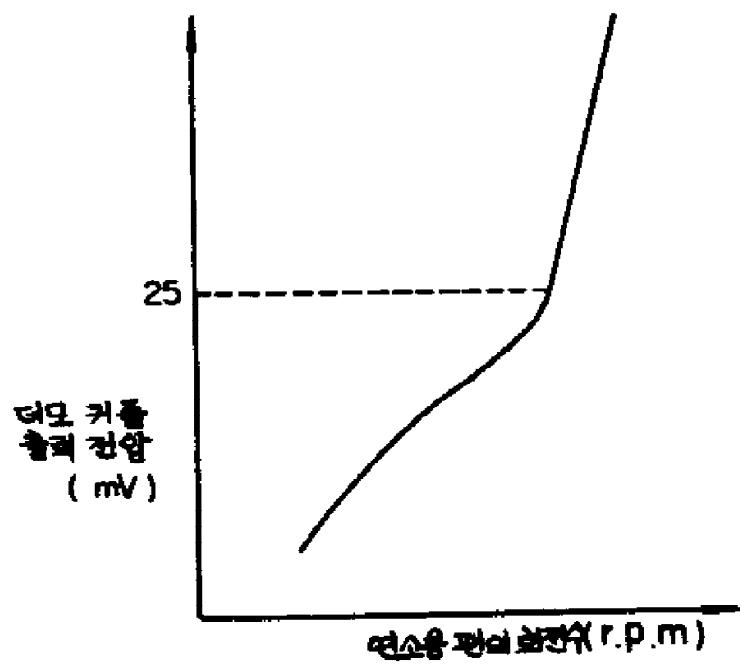
도면2



도면3



도면4



도면5

