

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
 C03B 37/085

(45) 공고일자 1987년06월30일
 (11) 공고번호 특 1987-0001278

| | | | |
|------------|---|-----------|----------------|
| (21) 출원번호 | 특 1984-0007594 | (65) 공개번호 | 특 1985-0004449 |
| (22) 출원일자 | 1984년 12월 01일 | (43) 공개일자 | 1985년 07월 15일 |
| (30) 우선권주장 | 226750 1983년 12월 02일 일본(JP) | | |
| (71) 출원인 | 스미도모덴기 고오교오 가부시기이사 일본국 오오사까후 오오사까시 히가시구 기따하마 5죠오메 15반지 | 나까하라 쓰네오 | |

(72) 발명자
 다기모도 히로아기
 일본국 가나가와겐 요꼬하마시 도즈가구 다야죠 1반지 스미도모덴기 고
 오교오 가부시기이사 요꼬하마 세이사구쇼 나이
 미야지리 데쓰오
 일본국 가나가와겐 요꼬하마시 도즈가구 다야죠 1반지 스미도모덴기 고
 오교오 가부시기이사 요꼬하마 세이사구쇼 나이
 요시다 기미노부
 일본국 가나가와겐 요꼬하마시 도즈가구 다야죠 1반지 스미도모덴기 고
 오교오 가부시기이사 요꼬하마 세이사구쇼 나이
 쓰리다 다미오
 일본국 가나가와겐 요꼬하마시 도즈가구 다야죠 1반지 스미도모덴기 고
 오교오 가부시기이사 요꼬하마 세이사구쇼 나이
 신종훈
 (74) 대리인

심사관 : 강석주 (책자공보 제1313호)

(54) 원료가스 공급장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

원료가스 공급장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 원료가스 공급장치를 표시한 구성도.

제2도는 본 발명의 제1의 실시예를 표시한 구성도.

제3도는 본 발명의 제2의 실시예의 요부를 표시한 구성도.

제4도 제8도는 제2의 실시예의 동작을 설명하기 위한 구성도.

* 도면의 주요부부에 대한 부호의 설명

1 : 원료액 2 : 주원료용기

4 : 운반가스(Carriergas) 7 : 원료가스

9 : 보조원료용기 11 : 주배관

11a : 주배관의 입구단 11b : 주배관의 출구단

19 : 질소가스(압송용 가스) 21 : 피이드백 배관

21a : 피이드백 배관의 선단 22 : 피이드백 배관의 제어밸브

23,23',23",23'": 제어밸브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 원료가스 공급장치에 관한 것으로서, 원료액의 보급을 효율 좋게 할 수 있도록 기도(企圖)한 것이다.

광파이버 모재를 VAD법에 의해서 제작하는 데는, 4염화 실리콘이나 4염화 게르마늄 등의 원료액의 증기를 운반가스에 혼입해서 이루어지는 원료가스를, 광파이버 반응장치에 공급하지 않으면 안된다.

여기서, 원료가스를 광파이버 반응장치에 공급하는 종래의 원료가스 공급장치를 제1도에 의해서 설명한다.

동도면에 표시한 바와같이, 원료액(1)이 저장된 주원료 용기(2)는, 직접 또는 지지대를 개재해서 항온도(3)의 저부에 고정되어 있으며, 원료액(1)은 일정한 온도로 유지된다. 운반가스(4)는, 유량제어장치(5)가 장치된 배관(6)을 개재해서 주원료 용기(2) 내에 인도되고, 도면에 표시한 바와같이 원료액(1) 내를 통과하여 버블링 상태가 된다. 이 때문에 운반가스(4)에는 원료액(1)이 포화 혹은 포화에 가까운 상태로 혼입해서 원료가스(7)가 되고, 이 원료가스(7)는 배관(8)을 개재해서 광파이버 반응장치에 공급된다. 또한 운반가스(4)는 반드시 버블링할 필요는 없고, 단지 원료액 면상에 도입해서 증발된 원료액(1)과 운반가스(4)를 혼합해서 원료가스(7)로 하여도 된다. 보조원료용기(9) 내에는 보급용의 원료액(1)이 저류됨과 동시에 배관(10)이 접속되어 있다. 또 주배관(11)은, 그 입구단(11a)이 보조원료용기(9) 내에 저유된 원료액(1) 속에 위치하고 또한 그 출구단(11b)이 주원료용기(2) 내에 위치하도록 배설되어 있다. 또한 도면중의 부호에는 (12~18)은 제어밸브이다.

이러한 종래 기술에 있어서 원료가스(7)를 공급하는 데는 제어밸브(12), (13)를 개방해 놓는다. 한편, 원료가스(7)의 공급을 계속하여 주원료용기(2) 내의 원료액(1)이 감소되어 올 때에는 보조원료용기(9) 내의 원료액(1)을 보급한다. 보급을 하는데는 제어밸브(14), (17)를 잠그고 동시에 제어밸브(15), (16), (18)를 개방하고, 배관(10)을 개재해서 압송용 가스인 질소 가스(19)를 보조원료용기(7) 내에 압송한다. 이렇게 하면 보조원료용기(7) 내의 원료액(1)이 주배관(11)을 통해서 주원료용기(2) 내에 보급된다(이때의 보급을 이하 “제1차 보급”이라 칭함). 소정량 보급한 시점에서, 개방하고 있던 제어밸브(16), (18)를 잠금과 동시에 잠겨 있던 제어밸브(17)를 개방한다. 이렇게 함으로서, 주배관(11) 속에 남아 있던 원료액은 질소 가스(19)로 압송되어서 주원료 용기(2) 내에 유입한다(이때의 보급을 이하 “제2차 보급”이라 칭함). 그 후, 제어밸브(15), (16), (18)를 잠그고 동시에 제어밸브(14), (17)를 개방한 상태에서 더욱 질소 가스를 압송하고, 주배관(11) 내에 약간 잔유하고 있는 원료액을, 제어밸브(14)를 개재해서 외부로 증산(蒸散)시킨다. 또한 원료액(1)의 보급 중에는 원료가스(7)의 공급을 정지하고 있다. 또 도면에 표시하지는 않았으나, 1개의 보조원료용기(9)로 복수의 원료용기(2)에 보급을 하도록 시스템을 구성하는 수도 있다.

그런데 상술한 종래 기술에는 다음과 같은 결점이 있었다.

[Ⅰ] 1개의 보조원료용기(9)로 1개의 주원료용기(2)에 보급할 경우 : 총보급량은, 제1차 보급에 의한 보급량과 제2차 보급에 의한 보급량이라는 2개의 보급량을 고려해서 설정하지 않으면 안되어, 설정이 번잡하고 귀찮다. 또 주배관(11)을 교환해서 그 길이나 직경이 바꾸어졌을 때에는 이 일이 직접적으로 제2차 보급에 의한 보급량의 변화에 연관되기 때문에, 재차 설정은 새로하지 않으면 안되어 번잡하다.

[Ⅱ] 1개의 보급원료용기(9)로 복수의 주원료용기(2)에 보급할 경우 : 각 주원료용기(2)와 보조원료용기(9)를 연통하는 주배관(11)의 길이가 다른 즉 각 주원료용기(2)에 대한 제2차 보급의 보급량이 각각 다르기 때문에, 각 주원료용기(2)의 원료액량을 일정하게 할려고 하면, 한 개 한 개의 주원료용기마다 설정을 다르게 하지 않으면 안되어 매우 번잡하고 귀찮다. 특히 다수의 주원료용기(9)가 여러 곳에 산재하여 설치되어서 긴 길이의 주배관(11)이 뒤섞여서 배치되어 있는 경우에는, 상기 결점은 현저하게 된다.

본 발명은, 상기 종래 기술을 감안하여, 효율 좋게 원료액의 보급을 할 수 있는 원료가스 공급장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이러한 목적을 달성하는 본 발명의 구성은, 공급되어 온 운반가스에 저류되어 있는 원료액을 혼입시켜서 원료가스로 하여 이 원료가스를 공급하는 주원료용기와, 보급용의 원료액이 저류된 보조원료용기와, 이 보조원료용기 내의 원료액을 주원료용기 내에 인도하기 위해서 입구단이 보조원료용기 내에 위치하고 또한 출구단이 주원료용기 내에 위치하도록 배설된 주배관을 가진 원료 가스공급장치에 있어서, 주배관 가운데서 그 출구단부근으로부터 피이드백 배관을 분기시켜 이 피이드백 배관의 선단을 보조원료용기 내에 위치시킴과 동시에 피이드백 배관에 제어밸브를 장치하고, 주배관 가운데서 그 출구단과 피이드백 배관이 분기되고 있는 부분과의 사이에 제어밸브를 장치하고, 또한 주배관의 입구단쪽으로부터 압송용 가스를 압입할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 실시예를 도면에 의거해서 상세하게 설명한다. 그런데 종래 기술과 동일부분에는 동일부호를 붙여 중복되는 설명은 생략한다.

제2도는 본 발명의 제1의 실시예를 표시한다. 동 도면에 표시한 바와같이, 주배관(11) 가운데서 그 출구단(11b)의 부근으로부터 피이드백 배관(21)이 분기되어 있으며, 그 선단(21a)은 보조원료액용기(9)내에 위치하고 있다. 또 피이드백 배관(21)에는 제어밸브(22)가 장치되어 있다. 또 주배관(11) 가운데서, 분기부(11c)와 출구단(11b)과의 사이에는, 제어밸브(23)가 장치됨과 동시에, 제어밸브(24)를 갖춘 배관(25)이 접속되어 있다. 한편, 보조원료용기(9)에는, 제어밸브(26)가 장치된 배관(27)이 접속되어 있다. 또한 다른 부분은 제1도에 표시한 종래 기술과 마찬가지이다.

이러한 실시예에서 원료액(1)을 보급하는 데는, 제어밸브(17), (22), (24), (26)를 잠그고 동시에 제어

밸브(16),(18),(23)를 개방하고, 배관(10)을 개재해서 보조원료용기(9) 내에 질소가스(19)를 압입한다. 이렇게 하면, 보조원료용기(9) 내의 원료액(1)은, 주배관(11)을 개재해서 주원료용기(2)에 보내어진다. 소정량 보내어진 시점에서, 제어밸브(16),(18),(23),(24) 잠그고 동시에 제어밸브(17),(22),(26)를 개방한다. 이렇게 함으로서, 주원료용기(2)로의 원료액(1)의 송급(送給)이 정지됨과 동시에, 주배관(11) 속에 잔유하고 있는 원료액(1)은 피아드백 배관(21)을 통해서 보조원료용기(9)에 되돌려진다. 이 경우, 피아드백 배관(21)의 선단(21a)이 보조원료용기(9) 내의 기(氣) 중에 위치하고 있기 때문에, 잔유하고 있던 원료액(1)이 보조원료용기(9)에 되돌려진 후에, 상기 선단(21a)으로부터 분출해 오는 질소 가스(10)에 의해서 보조원료용기(9) 내의 원료액(1)이 버블링되는 것이 방지된다. 그 후 제어밸브(24)를 개방하면, 제어밸브(23)와 출구단(11b)과의 사이에 잔유하고 있던 원료액(1)이 주원료용기(2) 내로 들어간다. 또한, 제어밸브(23)와 출구단(11b)과의 사이에 잔유하고 있는 원료액(1)의 양은, 총보급량에 대해 얼마 안되는 양이기 때문에, 총보급량은 제어밸브(23)를 개방하고 있을 때에 송급되어 온 양에 의해서 대체로 결정한다.

이와같이 제1의 실시예에서는, 제어밸브(23)를 개방하고 있을 때에 송급되어 오는 원료액의 양에 의해서 대략 총보급량이 결정되기 때문에, 총보급량을 목표치와 같이 정확하게 일치시키는 것이 용이하다. 이것은 주배관(11)의 길이나 직경이 변화해도 마찬가지로 말할 수 있다.

다음에 1개의 보조원료 용기로 복수의 주원료용기에 보급을 하는 제2의 실시예를 제3도에 의거해서 설명한다.

또한 제3도에서는 보조원료용기의 도면에 표시는 생략하고 있다.

제3도에 표시한 바와 같이 제2의 실시예에서는 복수의 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''')가 갖추어져 있고, 각 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''')는 각각 유량조정장치(30),(30'),(30''),(30''') 및 개폐밸브(31),(31'),(31''),(31''')를 개재해서 주배관(11)에 연결되어 있다. 또 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''') 내에서 발생된 원료가스(7)는 도시하지 않은 배관에 의해 광파이버 반응장치에 공급되게 되어 있다. 이 실시예에 있어서 각 주원료용기(20),(2'),(2''),(2''')에 원료액(1)을 보내는 압력은, 보조원료용기에 가까울수록 높고, 보조원료용기로부터 멀어질수록 낮기 때문에, 유량조정장치(30),(30'),(30''),(30''')에 의해 상기 송급압력의 불균형에 기인되는 보급량 오차를 없게 하고, 정확하게 목표량만 각 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''')에 보급하도록 조정하고 있다. 또한 도면의 부호 중에서 (1)은 원료액, (21)은 피아드백 배관, (23),(23'),(23''),(23'''),(24),(24'),(24''),(24''')도에 표시한 실시예와 마찬가지이다.

이와같이 구성된 제2의 실시예에 있어서 주원료용기(2),(2'')에 보급을 하는 동작을 제4도~제8도를 참조해서 설명한다. 또한 이들 도면에 있어서, 개방하고 있는 밸브는 “백색”으로 그려지고, 잠겨있는 밸브는 “흑색”으로 그려져 있다. 보급하지 않을 때는, 제4도에 표시한 바와 같이, 밸브를 잠겨 놓는다. 주원료용기(2),(2'')에 원료액(1)을 보급할려면, 제5도에 표시한 바와 같이 개폐밸브(31),(31'') 및 제어밸브(23),(23'')를 개방한다. 이렇게 함으로서 주배관(11)을 개재해서 압송되어 온 원료액(1)이 주원료용기(2),(2'')에 동시에 보급된다. 보급을 정지할려면, 제6도에 표시한 바와같이, 개폐밸브(31),(31'') 및 제어밸브(23),(23'')를 잠그면 된다. 그 후, 제어밸브(24),(24'')를 개방함으로서, 제어밸브(32),(32'')와 주원료용기(2),(2'')와의 사이에 잔유하고 있던 원료액(1)이 주원료용기(2),(2'') 내로 들어가고 보급을 완료한다. 주배관(11) 내에 잔유하고 있는 원료액(1)을 되돌리는 데는, 먼저 제7도에 표시한 바와같이, 개폐밸브(31) 및 제어밸브(23)를 개방하고, 도면에서(A)의 경로를 표시한 바와같이 원료액(1)을 압송한다.

그 후, 제8도에 표시한 바와같이, 개폐밸브(31'') 및 제어밸브(22'')를 개방하고, 도면에서(B)의 경로로 표시한 바와같이 원료액(1)을 압송한다. 이와같이 보조원료용기(도시 생략)에서 먼 쪽으로부터 순서로 원료액을 압송함으로서, 원료액(1)이 주배관(11) 및 피아드백 배관(21) 내에 잔유하지 않고 보조원료용기 내로 되돌려진다.

이와같이 제2의 실시예에서는, 각 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''')에 대하여, 보급량을 목표치와 같이 일치시킬 수 있다. 또 복수의 주원료용기(2),(2'),(2''),(2''')에 동시에 보급할 수 있다. 이 때문에 전체로 보아서 기동율이 높아졌다. 또 주배관(11) 및 피아드백 배관(21)을 공용할 수 있기 때문에 배관이 간단하게 된다.

그런데 상술한 2개의 실시예에서는 모두 압송용가스인 질소 가스에 의해서 원료액의 보급을 행하고 있으나, 펌프 등의 다른 수단에 의해 원료액의 보급을 행하게 해도 된다. 그러나 이와같이 한 경우에도 주배관 내에 잔유된 원료액을 보조원료용기에 되돌리는 데는 압송용 가스를 사용한다. 또 본 발명은, 광파이버용의 원료가스를 공급하는 장치 뿐만 아니라, 다른 용도로 공급하는 원료가스 공급장치에 적용할 수 있음을 말할 것도 없다.

이상 실시예와 함께 구체적으로 설명된 바와같이 본 발명에 의하면, 보급량을 목표장치에 정확하게 일치시키는 일을 용이하게 할 수 있고, 효율이 좋은 보급을 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

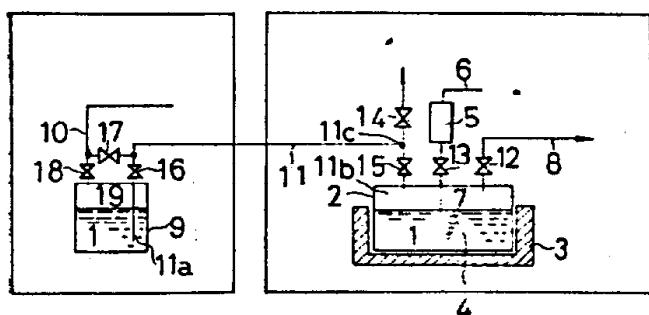
청구항 1

공급되어 온 운반가스에 저류되어 있는 원료액의 증기를 훈입시켜서 원료가스로 하고 이 원료가스를 공급하는 주원료용기와, 보급용의 원료액이 저류된 보조원료용기와, 이 보조원료용기 내의 원료액을 주원료용기 내에 인도하기 위해서 입구단이 보조원료 용기 내에 저류된 원료액 속에 위치하고 동시에 출구단이 주원료용기 내에 위치하도록 배설된 주배관을 가진 원료가스 공급장치에 있어서, 주배관 가운데서 그 출구단 부근으로부터 피아드백 배관을 분기시키고, 이 피아드백 배관의 선단을 보조원료용기 내에 위치시킴과 동시에 피아드백 배관에 제어밸브를 장치하고, 주배관 가운데서 그 출구

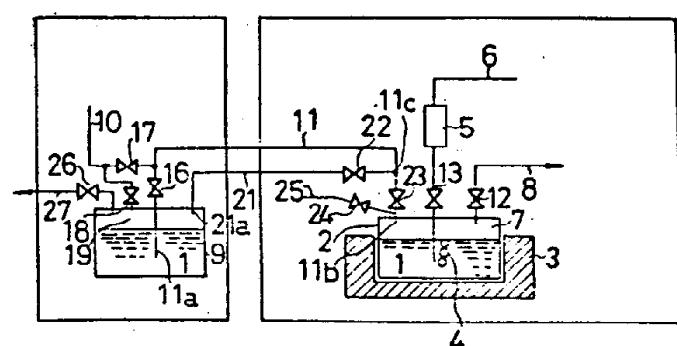
단과 피айд백 배관이 분기되어 있는 부분과의 사이에 제어밸브를 장치하고, 또 주배관의 입구단축으로부터 압송용 가스를 압입할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 원료가스 공급장치.

도연

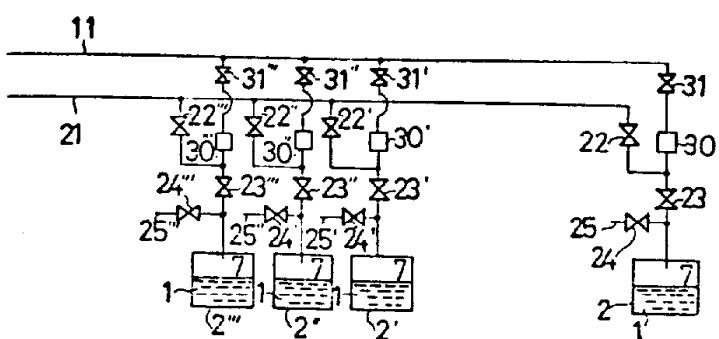
도연1



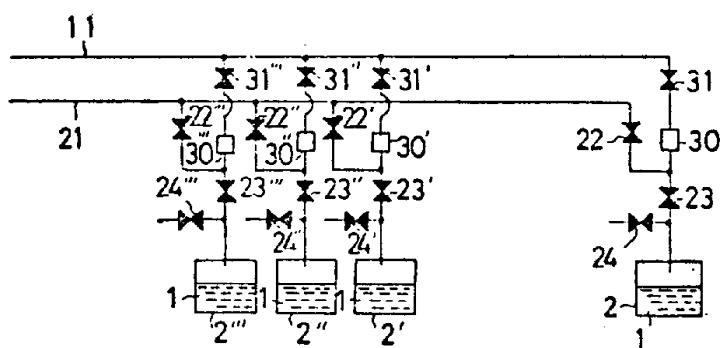
도면2



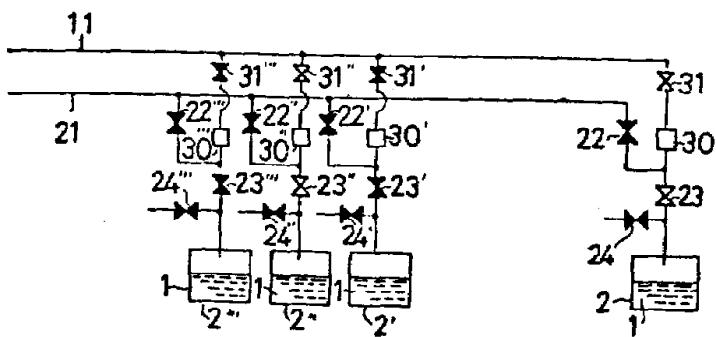
도면3



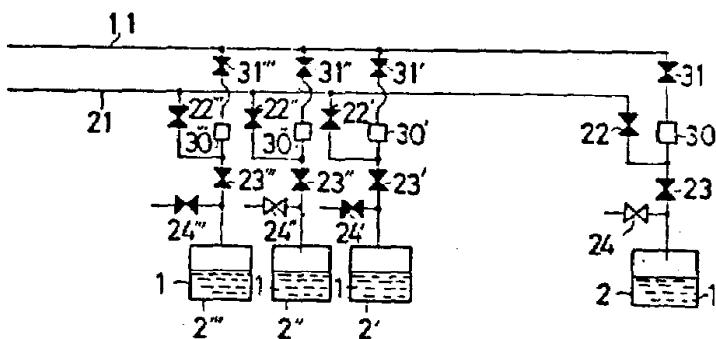
도면4



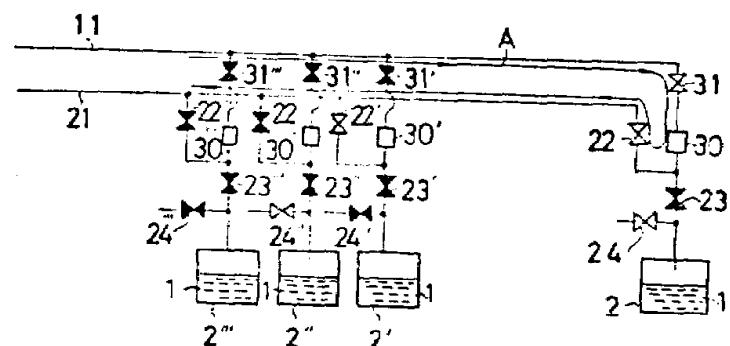
도면5



도면6



도면7



도면8

