



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월23일
(11) 등록번호 10-1689445
(24) 등록일자 2016년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05C 3/132 (2006.01) B05C 3/02 (2006.01)
G01N 33/48 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0192322
(22) 출원일자 2014년12월29일
심사청구일자 2014년12월29일
(65) 공개번호 10-2016-0080472
(43) 공개일자 2016년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP10286505 A*
JP2001191014 A*
JP2007090127 A*
JP57174176 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 제타
경기도 군포시 고산로 166, 에스케이벤처움 103동 506호 (당정동)
(72) 발명자
신상민
경기도 성남시 분당구 이매로 16 아름마을효성아파트 702동 1302호
(74) 대리인
이동건

전체 청구항 수 : 총 14 항

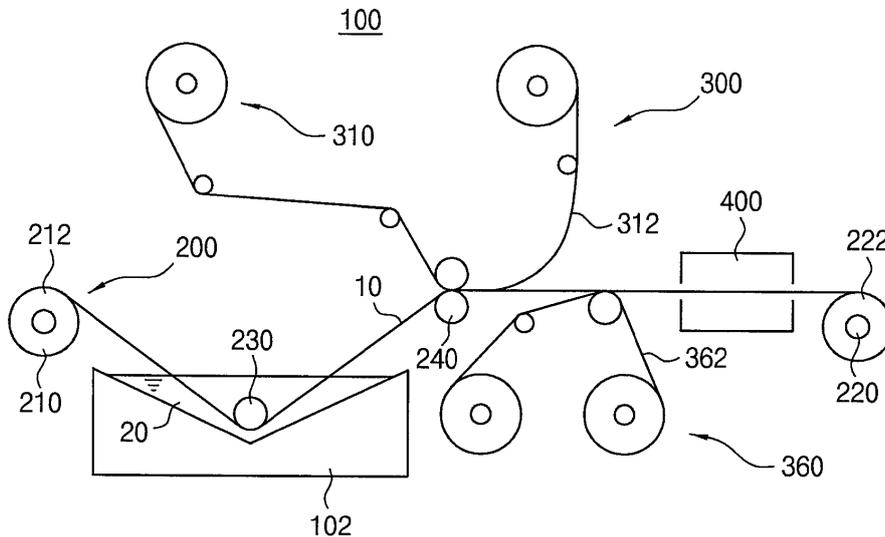
심사관 : 허준

(54) 발명의 명칭 **멤브레인 코팅 장치**

(57) 요약

멤브레인 코팅 장치가 개시된다. 상기 장치는, 코팅액을 수용하기 위한 용기와, 띠 형상을 갖는 멤브레인이 상기 용기 내의 코팅액에 침지되도록 상기 멤브레인을 이송하는 멤브레인 이송부와, 상기 멤브레인으로부터 여분의 코팅액을 흡수 및 제거하기 위하여 상기 멤브레인 상에 흡수지를 공급하는 흡수지 공급부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

띠 형상을 갖는 멤브레인의 상부면에 도포된 진단 시약을 보호하기 위하여 상기 멤브레인을 보호 약액으로 코팅하는 멤브레인 코팅 장치에 있어서,

상기 보호 약액을 수용하기 위한 용기;

상기 멤브레인이 상기 용기 내의 상기 보호 약액에 침지되도록 상기 멤브레인을 이송하는 멤브레인 이송부; 및

상기 멤브레인으로부터 여분의 보호 약액을 흡수 및 제거하기 위하여 상기 멤브레인 상에 흡수지를 공급하는 흡수지 공급부를 포함하되,

상기 흡수지 공급부는,

상기 멤브레인의 상부면 상에 띠 형상의 상부 흡수지를 공급하되, 상기 상부 흡수지가 소정의 흡수 구간에서 상기 멤브레인 상에 놓여진 상태로 상기 멤브레인과 함께 동일한 속도로 이동되도록 상기 상부 흡수지를 연속적으로 공급하는 상부 흡수지 공급부; 및

상기 멤브레인의 하부면 상에 띠 형상의 하부 흡수지를 공급하되, 상기 하부 흡수지가 상기 멤브레인의 하부면과 접촉된 상태에서 상기 하부 흡수지가 상기 멤브레인의 이동 방향에 대하여 반대 방향으로 이동되도록 상기 하부 흡수지를 연속적으로 공급하는 하부 흡수지 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 멤브레인 이송부는,

상기 멤브레인을 공급하기 위하여 멤브레인 공급롤이 장착되는 멤브레인 공급 롤러;

상기 멤브레인을 회수하기 위하여 멤브레인 회수롤이 장착되는 멤브레인 회수 롤러; 및

상기 멤브레인이 상기 보호 약액에 침지되도록 상기 멤브레인의 이송 경로를 제공하는 멤브레인 가이드 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 멤브레인 이송부는,

상기 멤브레인 회수 롤러와 상기 멤브레인 가이드 롤러 사이에 배치되어 상기 멤브레인을 수평 방향으로 안내하기 위한 제2 멤브레인 가이드 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 멤브레인 이송부는,

상기 멤브레인 가이드 롤러를 수직 방향으로 이동시키기 위한 수직 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 상부 흡수지 공급부는,

상기 상부 흡수지를 공급하기 위하여 상부 흡수지 공급롤이 장착되는 상부 흡수지 공급 롤러; 및

상기 상부 흡수지를 회수하기 위하여 상부 흡수지 회수롤이 장착되는 상부 흡수지 회수 롤러를 포함하는 것을

특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 상부 흡수지 공급부는,

상기 상부 흡수지가 상기 멤브레인의 상부면 상에 놓여지도록 상기 상부 흡수지의 이송 경로를 제공하는 상부 흡수지 가이드 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 상부 흡수지 공급 롤러와 상기 상부 흡수지 가이드 롤러 사이에 배치되며 상기 상부 흡수지의 처짐량을 측정하기 위한 제1 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러와 상기 상부 흡수지 회수 롤러 사이에 배치되며 상기 상부 흡수지의 처짐량을 측정하기 위한 제2 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 하부 흡수지 공급부는,

상기 하부 흡수지를 공급하기 위하여 하부 흡수지 공급물이 장착되는 하부 흡수지 공급 롤러; 및

상기 하부 흡수지를 회수하기 위하여 하부 흡수지 회수물이 장착되는 하부 흡수지 회수 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 하부 흡수지 공급부는,

상기 하부 흡수지가 상기 멤브레인의 하부면에 접하도록 상기 하부 흡수지의 이송 경로를 제공하는 하부 흡수지 가이드 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 용기는,

상기 보호 약액을 수용하기 위한 제1 용기; 및

상기 제1 용기 아래에 배치되는 제2 용기를 포함하며,

상기 제2 용기는 상기 제1 용기와 상기 제2 용기 사이의 공간을 진공 챔버로 형성하기 위하여 진공 펌프와 연결되고,

상기 제1 용기의 적어도 일부는 상기 보호 약액 내의 기포를 상기 진공 챔버를 통해 배출하기 위하여 다공성 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 하부가 개방된 형상을 갖고 상기 개방된 하부가 상기 보호 약액에 침지되도록 배치되는 진공 용기를 더 포함하며, 상기 진공 용기의 내부에는 상기 기포를 제거하기 위하여 진공압이 제공되는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 진공 용기의 내부 공간을 제2 진공 챔버로 형성하기 위하여 상기 진공 용기는 상기 진공 펌프 또는 별도의 제2 진공 펌프와 연결되는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 여분의 보호 약액이 제거된 상기 멤브레인을 건조시키기 위한 오븐을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멤브레인 코팅 장치.

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 멤브레인 코팅 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 진단 시약이 도포된 멤브레인을 보호하기 위하여 보호 약액으로 상기 멤브레인을 코팅하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 소변이나 혈액 등과 같은 체액을 이용하여 간염, 당뇨, 빈혈, 고지혈증, 에이즈 등과 같은 질환 또는 임신 여부 등을 진단하기 위한 진단 키트가 널리 사용되고 있다. 상기 진단 키트는 상기 체액을 이용하여 질환 또는 임신여부 등을 진단할 수 있는 진단 스트립을 포함할 수 있다.

[0003] 상기 진단 스트립은 플라스틱 재질의 베이스 카드와 상기 베이스 카드 상에 접착제를 통해 부착되는 접합 패드, 흡수 패드, 멤브레인 패드, 샘플 패드 등을 포함할 수 있다. 상기 멤브레인 패드에는 상기 질환 또는 임신여부 등을 판단하기 위한 진단 시약이 도포될 수 있으며, 상기 진단 시약이 도포된 멤브레인 패드는 보호 약액에 의해 보호될 수 있다.

[0004] 상기 진단 시약은 공급 롤러와 회수 롤러를 이용하여 띠 형상을 갖는 멤브레인을 연속적으로 이송하면서 상기 멤브레인 상에 노즐을 이용하여 도포될 수 있다. 이어서, 상기와 같이 진단 시약이 도포된 멤브레인은 용기 내에 수용된 보호 약액을 통과하도록 이송될 수 있으며 이에 의해 상기 멤브레인이 상기 보호 약액으로 코팅될 수 있다. 또한, 상기 멤브레인이 상기 보호 약액이 수용된 용기를 통과한 후 젖은 상태의 멤브레인에 대한 건조 단계가 오븐을 이용하여 수행될 수 있다.

[0005] 그러나, 상기 멤브레인이 상기 용기를 통과한 후 상기 멤브레인 상에는 여분의 보호 약액이 잔류될 수 있으며 이에 의해 상기 멤브레인의 건조에 소요되는 시간이 증가될 수 있다. 또한, 상기 여분의 보호 약액은 건조 과정에서 상기 멤브레인 상에 얼룩 등을 발생시킬 수 있으며 이에 의해 상기 멤브레인의 코팅 상태가 불균일해지는 문제점이 발생될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0086985호 (2012년08월06일 공개)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0088342호 (2012년08월08일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예들은 멤브레인의 건조에 소요되는 시간을 단축시키고 아울러 상기 멤브레인의 코팅 상태를 개선할 수 있는 멤브레인 코팅 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예들에 따르면, 멤브레인 코팅 장치는, 코팅액을 수용하기 위한 용기와, 띠 형상을 갖는 멤브레인이 상기 용기 내의 코팅액에 침지되도록 상기 멤브레인을 이송하는 멤브레인 이송부와, 상기 멤브레인으로부터 여분의 코팅액을 흡수 및 제거하기 위하여 상기 멤브레인 상에 흡수지를 공급하는 흡수지 공급부를 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 이송부는, 상기 멤브레인을 공급하기 위하여 멤브레인 공급롤이 장착되는 멤브레인 공급 롤러와, 상기 멤브레인을 회수하기 위하여 멤브레인 회수롤이 장착되는 멤브레인 회수 롤러와, 상기 멤브레인이 상기 코팅액에 침지되도록 상기 멤브레인의 이송 경로를 제공하는 멤브레인 가이드 롤러를 포함할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 이송부는, 상기 멤브레인 회수 롤러와 상기 멤브레인 가이드 롤러 사이에 배치되어 상기 멤브레인을 수평 방향으로 안내하기 위한 제2 멤브레인 가이드 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 이송부는, 상기 멤브레인 가이드 롤러를 수직 방향으로 이동시키기 위한 수직 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 흡수지 공급부는, 상기 멤브레인의 상부면 상에 상부 흡수지를 공급하는 상부 흡수지 공급부와, 상기 멤브레인의 하부면 상에 하부 흡수지를 공급하는 하부 흡수지 공급부를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 상부 흡수지 공급부는, 상기 상부 흡수지를 공급하기 위하여 상부 흡수지 공급롤이 장착되는 상부 흡수지 공급 롤러와, 상기 상부 흡수지를 회수하기 위하여 상부 흡수지 회수롤이 장착되는 상부 흡수지 회수 롤러를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 상부 흡수지 공급부는, 상기 상부 흡수지가 상기 멤브레인의 상부면에 접하도록 상기 상부 흡수지의 이송 경로를 제공하는 상부 흡수지 가이드 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 공급 장치는, 상기 상부 흡수지 공급 롤러와 상기 상부 흡수지 가이드 롤러 사이에 배치되며 상기 상부 흡수지의 처짐량을 측정하기 위한 제1 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 공급 장치는, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러와 상기 상부 흡수지 회수 롤러 사이에 배치되며 상기 상부 흡수지의 처짐량을 측정하기 위한 제2 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 상부 흡수지는 상기 멤브레인의 이송 속도와 동일한 속도로 공급될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 하부 흡수지 공급부는, 상기 하부 흡수지를 공급하기 위하여 하부 흡수지 공급롤이 장착되는 하부 흡수지 공급 롤러와, 상기 하부 흡수지를 회수하기 위하여 하부 흡수지 회수롤이 장착되는 하부 흡수지 회수 롤러를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 하부 흡수지 공급부는, 상기 하부 흡수지가 상기 멤브레인의 하부면에 접하도록 상기 하부 흡수지의 이송 경로를 제공하는 하부 흡수지 가이드 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 하부 흡수지는 상기 멤브레인의 이송 방향에 대하여 반대 방향으로 이송될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 용기는, 코팅액을 수용하기 위한 제1 용기와, 상기 제1 용기 아래에 배치되는 제2 용기를 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2 용기는 상기 제1 용기와 상기 제2 용기 사이의 공간을 진공 챔버로 형성하기 위하여 진공 펌프와 연결될 수 있으며, 상기 제1 용기의 적어도 일부는 상기 코팅액 내의 기포를 상기 진공 챔버를 통해 배출하기 위하여 다공성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0022] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 코팅 장치는, 하부가 개방된 형상을 갖고 상기 개방된 하부가 상기 코팅액에 침지되도록 배치되는 진공 용기를 더 포함할 수 있으며, 상기 진공 용기의 내부에는 상기 기포를 제거하기 위하여 진공압이 제공될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 진공 용기의 내부 공간을 제2 진공 챔버로 형성하기 위하여 상기 진공 용기

는 상기 진공 펌프 또는 별도의 제2 진공 펌프와 연결될 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인 코팅 장치는, 상기 여분의 코팅액이 제거된 상기 멤브레인을 건조 시키기 위한 오븐을 더 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 멤브레인의 상부면에는 진단 시약이 도포되어 있으며, 상기 코팅액은 상기 진단 시약이 도포된 멤브레인을 보호하기 위한 보호 약액일 수 있다.

발명의 효과

[0026] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 멤브레인 코팅 장치는 용기 내에 수용된 보호 약액을 통과한 멤브레인으로부터 여분의 보호 약액을 흡수 및 제거하기 위한 흡수지 공급부를 포함할 수 있다. 상기 흡수지 공급부는 상기 멤브레인의 상부면 및 하부면 상에 각각 상부 흡수지 및 하부 흡수지를 공급할 수 있으며 이에 따라 후속하는 멤브레인 건조 단계에서의 소요 시간이 크게 단축될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 멤브레인의 건조를 위한 오븐의 크기를 감소시킬 수 있으므로 상기 멤브레인 코팅 장치의 제조 비용 및 크기를 감소시킬 수 있다. 특히, 상기 멤브레인으로부터 여분의 보호 약액이 충분히 제거될 수 있으므로 상기 건조 단계에서 얼룩 등과 같은 표면 불량에 충분히 감소될 수 있다.

[0028] 추가적으로, 상기 용기는 보호 약액이 수용되는 제1 용기와 상기 제1 용기 아래에 배치되는 제2 용기를 포함할 수 있으며, 상기 제1 용기의 적어도 일부를 다공성 물질로 구성하고 상기 제1 용기와 제2 용기 사이의 공간을 진공 챔버로 형성함으로써 상기 보호 약액 내의 기포를 충분히 제거할 수 있다.

[0029] 결과적으로, 상기 보호 약액을 이용한 상기 멤브레인의 코팅이 매우 균일하게 이루어질 수 있으며, 이에 따라 상기 멤브레인 상에 도포된 진단 시약이 충분히 보호될 수 있을 뿐만 아니라 체액을 이용한 질환 또는 임신여부 등의 진단 신뢰도가 크게 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멤브레인 코팅 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 상부 및 하부 흡수지 공급부들을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 3은 도 1에 도시된 용기를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 제1 용기의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 5 및 도 6은 도 3 및 도 4에 도시된 용기의 다른 예들을 설명하기 위한 개략적인 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 하기에서 설명되는 실시예들에 한정된 바와 같이 구성되어야만 하는 것은 아니며 이와 다른 여러 가지 형태로 구체화될 수 있을 것이다. 하기의 실시예들은 본 발명이 온전히 완성될 수 있도록 하기 위하여 제공된다기보다는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 당업자들에게 본 발명의 범위를 충분히 전달하기 위하여 제공된다.

[0032] 본 발명의 실시예들에서 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 배치되는 또는 연결되는 것으로 설명되는 경우 상기 요소는 상기 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결될 수도 있으며, 다른 요소들이 이들 사이에 개재될 수도 있다. 이와 다르게, 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결되는 것으로 설명되는 경우 그들 사이에는 또 다른 요소가 있을 수 없다. 다양한 요소들, 구성들, 영역들, 층들 및/또는 부분들과 같은 다양한 항목들을 설명하기 위하여 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 사용될 수 있으나, 상기 항목들은 이들 용어들에 의하여 한정되지는 않을 것이다.

[0033] 본 발명의 실시예들에서 사용된 전문 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되는 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 또한, 달리 한정되지 않는 이상, 기술 및 과학 용어들을 포함하는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상적인 지식을 갖는 당업자에게 이해될 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상적인 사전들에서 한정되는 것들과 같은 상기 용어들은 관련 기술과 본 발명의 설명의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석될 것이며, 명확히 한정되지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 외형적인 직감으로 해석되지는 않을 것이다.

- [0034] 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들의 개략적인 도해들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 상기 도해들의 형상들로부터의 변화들, 예를 들면, 제조 방법들 및/또는 허용 오차들의 변화는 충분히 예상될 수 있는 것들이다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도해로서 설명된 영역들의 특정 형상들에 한정된 바대로 설명되어 지는 것은 아니라 형상들에서의 편차를 포함하는 것이며, 도면들에 설명된 요소들은 전적으로 개략적인 것이며 이들의 형상은 요소들의 정확한 형상을 설명하기 위한 것이 아니며 또한 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것도 아니다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멤브레인 코팅 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 멤브레인 코팅 장치(100)는 소변이나 혈액 등과 같은 체액을 이용하여 간염, 당뇨, 빈혈, 고지혈증, 에이즈 등과 같은 질환 또는 임신여부 등을 진단하기 위해 사용되는 진단 키트를 제조하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0037] 상기 진단 키트는 상기 질환 또는 임신 여부 등을 진단하기 위한 진단 시약이 도포된 진단 스트립을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 진단 스트립에는 상기 진단 시약이 도포된 멤브레인 패드가 부착될 수 있으며, 상기 멤브레인 패드는 띠 형상의 멤브레인(10)에 상기 진단 시약을 도포한 후 일정 크기로 절단함으로써 획득될 수 있다.
- [0038] 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 진단 시약이 도포된 멤브레인(10)을 보호하기 위하여 상기 멤브레인(10)을 코팅할 수 있다. 상기 멤브레인(10)을 코팅하기 위한 코팅액으로는 보호 약액(20)이 사용될 수 있다.
- [0039] 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 보호 약액(20)을 수용하기 위한 용기(102)와 상기 띠 형상의 멤브레인(10)이 상기 용기(102) 내의 보호 약액(20)에 침지되도록 상기 멤브레인(10)을 이송하는 멤브레인 이송부(200)를 포함할 수 있다. 특히, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 멤브레인(10)으로부터 여분의 보호 약액(20)을 흡수 및 제거하기 위하여 상기 멤브레인(10) 상에 흡수지를 공급하는 흡수지 공급부(300)를 포함할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 멤브레인 이송부(200)는 상기 멤브레인(10)을 공급하기 위하여 멤브레인 공급롤(212)이 장착되는 멤브레인 공급 롤러(210)와, 상기 멤브레인(10)을 회수하기 위하여 멤브레인 회수롤(222)이 장착되는 멤브레인 회수 롤러(220), 및 상기 멤브레인(10)이 상기 보호 약액(20)에 침지되도록 상기 멤브레인(10)의 이송 경로를 제공하는 멤브레인 가이드 롤러(230)를 포함할 수 있다.
- [0041] 특히, 도시된 바와 같이 상기 멤브레인(10)을 이송하는 동안 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)는 상기 멤브레인(10)이 상기 보호 약액(20)에 침지되도록 상기 용기(102) 내에 배치될 수 있으며, 상기 멤브레인(10)은 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)를 경유하여 이송될 수 있다.
- [0042] 한편, 도시되지는 않았으나, 상기 멤브레인 공급 롤러(210)와 멤브레인 회수 롤러(220)는 멤브레인 롤러 구동부(미도시)에 의해 회전될 수 있다. 특히, 상기 멤브레인 롤러 구동부는 상기 멤브레인 공급 롤러(210) 및 멤브레인 회수 롤러(220)와 연결된 모터들을 포함할 수 있으며, 상기 멤브레인 공급 롤러(210)와 멤브레인 회수 롤러(220)는 서로 동일한 속도로 회전될 수 있다. 또한, 상기 멤브레인 공급 롤러(210)에는 복수의 멤브레인 공급롤들(212)이 장착될 수 있으며, 상기 멤브레인 회수 롤러(220)에는 복수의 멤브레인 회수롤들(222)이 장착될 수 있다. 즉, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 복수의 멤브레인들(10)에 대하여 보호 약액 코팅 공정을 동시에 수행할 수 있다.
- [0043] 상기 멤브레인 이송부(200)는 상기 멤브레인 회수 롤러(220)와 멤브레인 가이드 롤러(230) 사이에 배치되어 상기 멤브레인(10)의 이송 경로를 변경하기 위한 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)와, 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)를 수직 방향으로 이동시키기 위한 수직 구동부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 일 예로서, 상기 멤브레인(10)의 이송 경로는 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)에 의해 상기 멤브레인 공급 롤러(210)와 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240) 사이에서 대략 알파벳 ‘V’ 자 형태로 구성될 수 있으며, 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)는 상기 용기(102)에 인접하게 배치되어 상기 용기(102)를 통과한 멤브레인(10)을 수평 방향으로 안내하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0045] 상기 수직 구동부는 상기 멤브레인 공급롤(212)과 멤브레인 회수롤(222)의 교체를 위해 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)를 상기 보호 약액(20)의 상부로 이동시키고, 이어서 상기 멤브레인(10)의 코팅을 위해 상기 멤브레인 가이드 롤러(230)를 상기 보호 약액(20)에 침지시키기 위해 사용될 수 있다. 일 예로서, 상기 수직 구동부는 공

압 실린더를 이용하여 구성될 수 있으나, 상기 수직 구동부의 구성은 다양하게 변경 가능하므로 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되지는 않을 것이다.

- [0046] 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 멤브레인(10)을 건조시키기 위한 오븐(400)을 포함할 수 있다. 상세히 도시되지는 않았으나, 상기 오븐(400)은 상기 멤브레인(10)이 통과하는 건조 챔버를 포함할 수 있으며, 상기 건조 챔버에는 상기 멤브레인(10)을 건조시키기 위한 열풍기(미도시)가 덕트를 통해 연결될 수 있다. 다른 예로서, 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)와 상기 멤브레인 회수 롤러(220) 사이에서 이송되는 멤브레인(10)의 상부 및 하부에 각각 히터들이 배치될 수도 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 흡수지 공급부(300)는 상기 멤브레인(10)의 상부면 상에 상부 흡수지(312)를 공급하는 상부 흡수지 공급부(310)와, 상기 멤브레인(10)의 하부면 상에 하부 흡수지(362)를 공급하는 하부 흡수지 공급부(360)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 상기 상부 흡수지(312) 및 하부 흡수지(362)로는 두루마리 형태의 종이 타월(paper towel)이 사용될 수 있다.
- [0048] 도 2는 도 1에 도시된 상부 및 하부 흡수지 공급부들을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.
- [0049] 도 2를 참조하면, 상기 상부 흡수지 공급부(310)는 상기 멤브레인(10)의 이송 경로 상부에 배치될 수 있으며, 상기 상부 흡수지(312)를 공급하기 위하여 상부 흡수지 공급롤(322)이 장착되는 상부 흡수지 공급 롤러(320)와, 상기 상부 흡수지(312)를 회수하기 위하여 상부 흡수지 회수롤(332)이 장착되는 상부 흡수지 회수 롤러(330)를 포함할 수 있다.
- [0050] 특히, 상기 상부 흡수지 공급부(310)는 상기 상부 흡수지(312)가 상기 멤브레인(10)의 상부면에 접하도록 상기 상부 흡수지(312)의 이송 경로를 제공하는 상부 흡수지 가이드 롤러(340)를 포함할 수 있다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)는 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)의 상부에 배치될 수 있으며, 상기 멤브레인(10)과 상기 상부 흡수지(312)는 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)와 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340) 사이를 통해 이송될 수 있다. 이때, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)의 하류측으로 상기 상부 흡수지(312)가 상기 멤브레인(10) 상에 놓여지는 소정의 흡수 구간(30)이 설정될 수 있으며, 상기 흡수 구간(30)에서 상기 멤브레인(10)과 상기 상부 흡수지(312)는 동일한 속도로 이송될 수 있다.
- [0052] 도시되지는 않았으나, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 흡수 구간(30)에서 상기 상부 흡수지(312)가 상기 멤브레인(10)의 이송 속도와 동일하게 이송되도록 상기 상부 흡수지 공급 롤러(320)와 상부 흡수지 회수 롤러(330)를 회전시키는 상부 흡수지 롤러 구동부(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 상부 흡수지 롤러 구동부는 상기 상부 흡수지 공급 롤러(320) 및 상기 상부 흡수지 회수 롤러(330)와 각각 연결된 모터들을 포함할 수 있다.
- [0053] 상기와 같이 흡수 구간(30)에서 상기 멤브레인(10) 상에 상기 상부 흡수지(312)가 놓여진 상태에서 서로 동일한 속도로 이송되므로 상기 멤브레인(10)과 상기 상부 흡수지(312) 사이에서 마찰이 발생되지 않으며 이에 의해 상기 멤브레인(10)의 상부면에 도포된 진단 시약의 손상이 방지될 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 상부 흡수지 공급 롤러(320)와 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(330) 사이에 배치되어 상기 상부 흡수지(312)의 처짐량을 측정하기 위한 제1 센서(350)와, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)와 상기 상부 흡수지 회수 롤러(330) 사이에 배치되어 상기 상부 흡수지(312)의 처짐량을 측정하기 위한 제2 센서(352)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 상기 제1 및 제2 센서들(350, 352)로는 근접 센서가 사용될 수 있으며, 상기 제1 및 제2 센서들(350, 352)과 상기 상부 흡수지(312) 사이의 간격이 기 설정된 범위를 벗어나지 않도록 상기 상부 흡수지 롤러 구동부의 동작이 제어될 수 있다.
- [0055] 한편, 상기 상부 흡수지 공급부(310)는 도시된 바와 같이 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)의 상류 및 하류측에 배치되어 상기 상부 흡수지(312)의 이송 경로를 제공하는 제2 상부 흡수지 가이드 롤러들(342)을 더 포함할 수 있으며, 상기 제1 및 제2 센서들(350, 352)은 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)와 상기 제2 상부 흡수지 가이드 롤러들(342) 사이에 적절하게 배치될 수 있다. 도시된 바에 의하면, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)의 상류측에 두 개의 제2 상부 흡수지 가이드 롤러들(342)이 배치되고, 상기 상부 흡수지 가이드 롤러(340)의 하류측에 하나의 제2 상부 흡수지 가이드 롤러(342)가 배치되고 있으나, 상기 제2 상부 흡수지 가이드 롤러들(342)의 개수와 배치는 다양하게 변경 가능하므로 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되지는 않을 것이다.
- [0056] 상기 하부 흡수지 공급부(360)는 상기 멤브레인(10)의 이송 경로 하부에 배치될 수 있으며, 상기 하부 흡수지(362)를 공급하기 위하여 하부 흡수지 공급롤(372)이 장착되는 하부 흡수지 공급 롤러(370)와, 상기 하부 흡수지(362)를 회수하기 위하여 하부 흡수지 회수롤(382)이 장착되는 하부 흡수지 회수 롤러(380)를 포함할 수

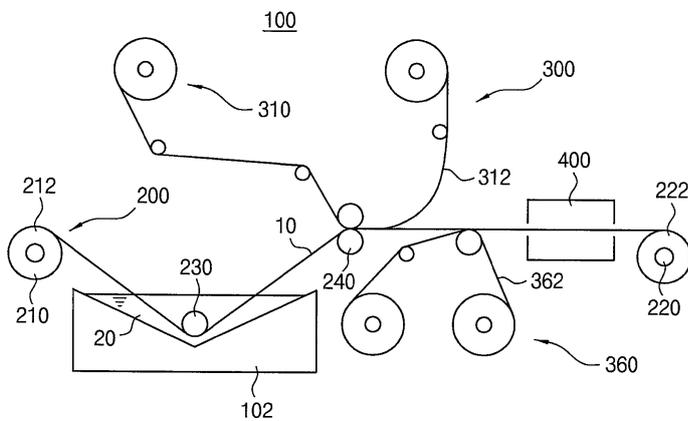
있다.

- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 하부 흡수지 공급부(360)는 상기 하부 흡수지(362)가 상기 멤브레인(10)의 하부면에 접하도록 상기 하부 흡수지(362)의 이송 경로를 제공하는 하부 흡수지 가이드 롤러(390)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 상기 하부 흡수지 가이드 롤러(390)는 상기 제2 멤브레인 가이드 롤러(240)와 상기 멤브레인 회수 롤러(220) 사이에 배치될 수 있으며, 상기 하부 흡수지 공급 롤러(370)와 상기 하부 흡수지 회수 롤러(380)는 상기 하부 흡수지(362)가 상기 멤브레인(10)의 이송 방향에 대하여 반대 방향으로 이송되도록 상기 하부 흡수지 가이드 롤러(390)의 양측에 각각 배치될 수 있다.
- [0058] 도시되지는 않았으나, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 하부 흡수지 공급 롤러(370)와 하부 흡수지 회수 롤러(380)를 회전시키는 하부 흡수지 롤러 구동부(미도시)를 포함할 수 있으며, 상기 하부 흡수지 롤러 구동부는 상기 하부 흡수지 공급 롤러(370) 및 상기 하부 흡수지 회수 롤러(380)와 연결된 모터들을 포함할 수 있다. 특히, 상기 하부 흡수지 롤러 구동부는 상기 하부 흡수지(362)의 소모량을 감소시키기 위하여 상기 하부 흡수지(362)의 이송 속도를 상기 멤브레인(10)의 이송 속도보다 느리게 조절할 수 있다.
- [0059] 상술한 바와 같이 상부 흡수지(312)와 하부 흡수지(362)에 의해 상기 멤브레인(10)으로부터 여분의 보호 약액(20)이 충분히 흡수 및 제거될 수 있으므로 후속하는 상기 오븐(400)을 이용한 멤브레인(10)의 건조에 소요되는 시간이 크게 단축될 수 있으며, 또한 상기 멤브레인(10)의 코팅이 매우 균일하게 이루어질 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 멤브레인(10)이 상기 보호 약액(20)을 통해 이송되는 동안 상기 보호 약액(20) 내에서 기포가 발생될 수 있다. 예를 들면, 상기 멤브레인(10)의 이송에 의해 상기 보호 약액(20) 내에서 발생하는 와류 및 상기 보호 약액(20)의 온도 변화 등에 의해 기포가 발생될 수 있으며, 상기 멤브레인(10)의 코팅을 불균일하게 하는 원인으로 작용할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 멤브레인 코팅 장치(100)는 상기 보호 약액(20) 내의 기포를 제거하기 위한 요소들을 더 포함할 수 있다.
- [0062] 도 3은 도 1에 도시된 용기를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0063] 도 3을 참조하면, 상기 용기(102)는 상기 보호 약액(20)을 수용하기 위한 제1 용기(110)와, 상기 제1 용기(110) 아래에 배치되는 제2 용기(120)를 포함할 수 있다. 특히, 상기 제2 용기(120)는 상기 제1 용기(110)와 제2 용기(120) 사이의 공간을 진공 챔버(115)로 형성하기 위하여 진공 펌프(130)와 연결될 수 있으며, 상기 제1 용기(110)의 적어도 일부는 상기 보호 약액(20) 내의 기포를 상기 진공 챔버(115)를 통해 배출하기 위하여 다공성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0064] 예를 들면, 상기 제1 용기(110)는 도시된 바와 같이 하부 개구를 가질 수 있으며, 상기 하부 개구는 상기 다공성 물질로 이루어진 커버(112)에 의해 닫힐 수 있다. 일 예로서, 상기 커버(112)는 다공성 세라믹으로 이루어질 수 있다.
- [0065] 상기 제1 용기(110)와 제2 용기(120) 사이의 공간 즉 상기 제1 용기(110)에 의해 닫힌 상기 제2 용기(120)의 내부 공간은 상기 진공 펌프(130)에 의해 진공 챔버(115)로 형성될 수 있으며, 상기 보호 약액(10) 내의 기포는 상기 다공질 커버(112)와 상기 진공 챔버(115)를 통해 배출될 수 있다.
- [0066] 한편 상기 다공질 커버(112)의 기공도 및 기공 크기 그리고 상기 진공 챔버(115) 내부의 압력 등은 상기 다공질 커버(112)를 통해 상기 기포만 통과되고 상기 보호 약액(20)은 통과되지 않도록 적절히 조절될 수 있다.
- [0067] 도 4는 도 3에 도시된 제1 용기의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0068] 도 4를 참조하면, 상기 제1 용기(110)는 내측 용기(110A)와 외측 용기(110B)를 포함할 수 있다. 상기 내측 용기(110A)는 전체적으로 다공성 물질로 이루어질 수 있으며, 상기 외측 용기(110B)는 상기 내측 용기(110A)를 지지하며 상기 보호 약액(20)으로부터 기포를 제거하기 위한 개구들(110C)을 가질 수 있다. 즉, 상기 보호 약액(20) 내의 기포는 상기 내측 용기(110A)와 상기 외측 용기(110B)의 개구들(110C) 및 상기 진공 챔버(115)를 통해 배출될 수 있다.
- [0069] 다시 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 용기(110) 내에는 상기 보호 약액(20) 내의 용존 산소량을 측정하기 위한 용존 산소 센서(140)가 배치될 수 있으며, 상기 진공 펌프(130)의 동작은 상기 용존 산소 센서(140)에 의해 측정된 용존 산소량에 기초하여 적절히 제어될 수 있다. 상기 진공 펌프(130)는 진공 배관(132)을 통해 상기 제2 용기(120)와 연결될 수 있으며, 상기 진공 배관(132)에는 압력 제어 밸브(134), 진공

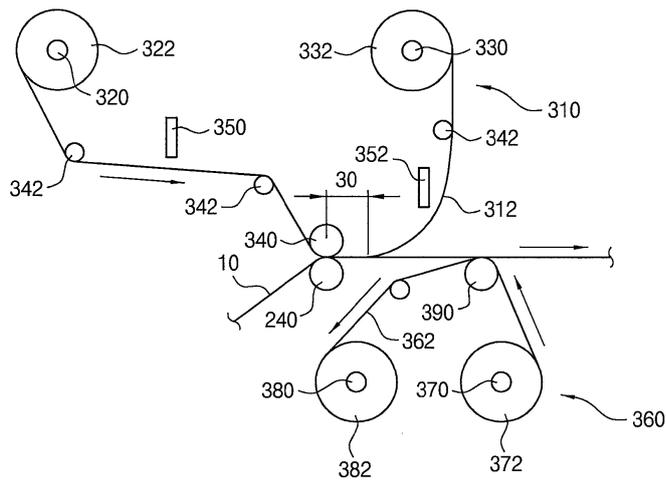
- 240 : 제2 멤브레인 가이드 롤러 300 : 흡수지 공급부
- 310 : 상부 흡수지 공급부 312 : 상부 흡수지
- 320 : 상부 흡수지 공급 롤러 330 : 상부 흡수지 회수 롤러
- 340 : 상부 흡수지 가이드 롤러 350, 352 : 센서
- 360 : 하부 흡수지 공급부 362 : 하부 흡수지
- 370 : 하부 흡수지 공급 롤러 380 : 하부 흡수지 회수 롤러
- 390 : 하부 흡수지 가이드 롤러 400 : 오븐

도면

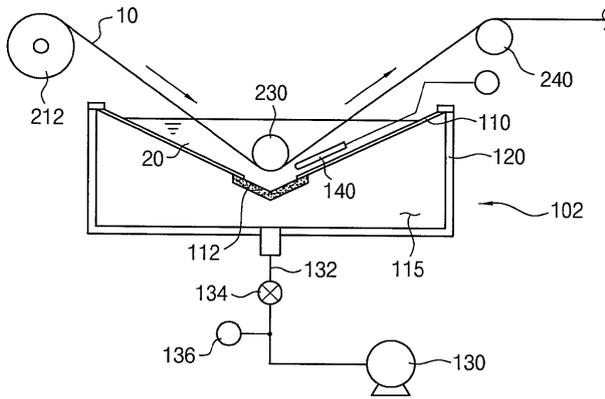
도면1



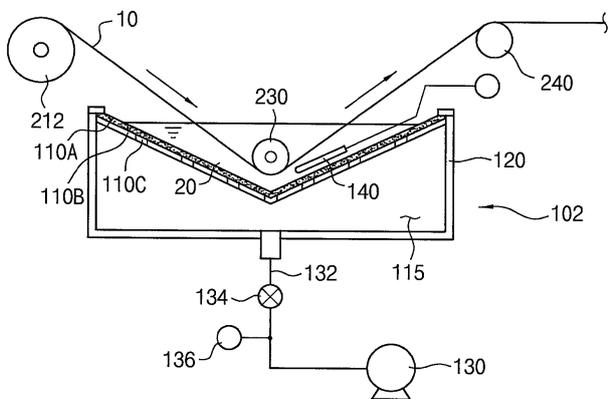
도면2



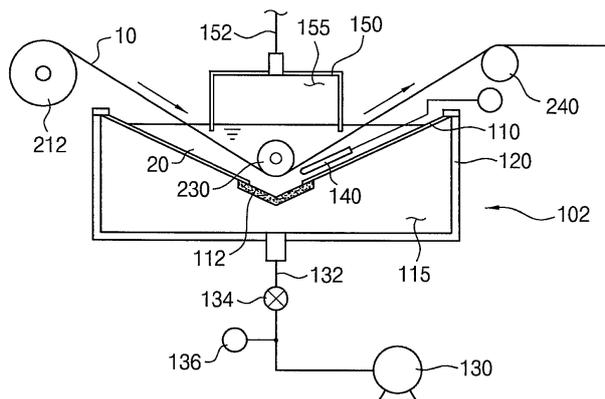
도면3



도면4



도면5



도면6

