

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2018-0124519 (43) 공개일자 2018년11월21일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B41M 1/26 (2006.01) B41J 2/01 (2006.01)	(71) 출원인 주식회사 로보프린트 경상북도 경산시 하양읍 가마실길 50 , 경일대학교 알앤디비센터 116호(하양읍)	
(52) CPC특허분류 B41M 1/26 (2013.01) B41J 2/01 (2013.01)	(72) 발명자 박정규 대구광역시 수성구 달구벌대로621길 11(시지동)	
(21) 출원번호 10-2017-0059222	(74) 대리인 임상엽, 이장주, 권정기	
(22) 출원일자 2017년05월12일 심사청구일자 2017년05월12일		

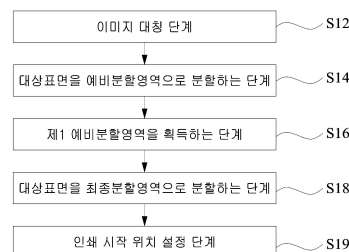
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 이미지 가공 방법, 이미지 자동 인쇄 방법 및 자동인쇄장치용 노즐

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법은, 건축물의 대상표면에 인쇄가 필요한 이미지를 가공하기 위한 방법으로, 상기 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계; 상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 제1 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계; 상기 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계; 상기 대상표면에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면을 제3 조건을 만족하도록 제2 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계; 및 상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계;를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도10



(52) CPC특허분류
B41J 2202/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건축물의 대상표면에 인쇄가 필요한 이미지를 가공하기 위한 이미지 가공 방법에 있어서,

상기 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계;

상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 제1 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계;

상기 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계;

상기 대상표면에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면을 제3 조건을 만족하도록 제2 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계; 및

상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계;를 포함하는 이미지 가공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 단계는,

상기 이미지의 외곽선이 상기 대상표면을 규정하는 경계선을 넘지 않는 범위에서, 상기 이미지를 대각선 방향으로 확대하는 단계인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 방향은,

상기 대상표면을 횡 방향으로 분할하는 방향이며,

상기 제1 조건은,

상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 종 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 조건은,

상기 복수의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지의 외곽선과 관련된 조건인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 조건은,

상기 예비분할이미지 각각에 대한 외곽선을 기초로, 좌측 최외곽 포인트와 관련된 조건인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 방향은,

상기 대상표면을 종 방향으로 분할하는 방향이며,

상기 제3 조건은,

상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 횡 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

제4 단계는,

상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 종 방향으로의 기준선을 기초로, 상기 제3 조건이 만족하도록, 상기 대상표면을 상기 종 방향으로 분할하는 단계인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 좌측 최외곽 포인트가 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 불일치하는 경우, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 종 방향으로의 기준선 사이에 상기 이미지가 인쇄되지 않는 영역이 존재하는 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 기초로 하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 단계인 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 대상표면의 상측 횡 방향 외곽선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 상기 이미지를

인쇄하기 위한 최초 시작 포인트로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 가공 방법.

청구항 11

잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치를 이용하여 건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 이미지 자동 인쇄 방법에 있어서,

상기 이미지를 가공하는 단계;

상기 자동인쇄장치를 상기 대상표면에 위치시키는 단계; 및

상기 자동인쇄장치를 통해 상기 이미지를 인쇄하는 단계;를 포함하며,

상기 이미지를 가공하는 단계는,

상기 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계,

상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 횡 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계,

상기 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계,

상기 대상표면에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면을 제3 조건을 만족하도록 종 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계 및

상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 조건은,

상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 종 방향 이동 범위와 관련된 조건이며,

상기 제2 조건은,

상기 복수의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지의 외곽선을 기초로, 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 예비분할이미지를 선택하는 조건이고,

상기 제3 조건은,

상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 횡 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제4 단계는,

상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 상기 종 방향으로의 기준선을 기초로, 상기 제3 조건이 만족하도록, 상기 대상표면을 상기 종 방향으로 분할하는 단계인 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 기초로 하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 단계인 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 대상표면의 상측 횡 방향 외곽선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 상기 이미지를 인쇄하기 위한 최초 시작 포인트로 설정하는 단계를 포함하며,

상기 자동인쇄장치를 상기 대상표면에 위치시키는 단계는,

상기 자동인쇄장치를 상기 최초 시작 포인트와 대응되는 위치로 배치시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 자동인쇄장치를 통해 상기 이미지를 인쇄하는 단계는,

상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트 중 적어도 일부에 대한 포인트를 상기 대상표면에 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 자동 인쇄 방법.

청구항 17

건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 자동인쇄장치에 제공되는 자동인쇄장치용 노즐에 있어서,

잉크가 분사되기 위한 분사홀을 구비하는 노즐팁;

상기 잉크가 유입되고 상기 분사홀과 연통되는 유입로, 상기 유입로에 잔류하는 잔류잉크가 회수되도록 상기 유입로와 연통되는 회수로 및 상기 노즐팁의 주변에서 압축공기가 분사되도록 상기 압축공기가 공급되기 위한 압축공기로를 구비하며, 상기 노즐팁을 소정의 위치에 고정시키는 본체부; 및

상기 본체부 내에 위치하며, 인가되는 전압에 따른 신장과 수축의 반복에 의해 상기 유입로로부터의 상기 분사홀의 폐쇄와 개방을 반복되게 하여 상기 분사홀을 통해 상기 잉크가 분사되도록 하는 압전부;를 포함하는 자동 인쇄장치용 노즐.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 압전부는,

상기 분사홀을 폐쇄하는 단부측에 함입되어 형성되는 함입부를 구비하며,

상기 함입부는,

상기 잉크가 상기 분사홀을 통해 분사되기 이전에 일시적으로 상기 잉크를 저장하는 것을 특징으로 하는 자동인쇄장치용 노즐.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 압전부는,

상기 본체부와 사이에 있어서 간극이 형성되도록 상기 본체부 내에 위치하며,

상기 유입로를 통해 유입된 잉크는,

상기 간극으로 유입되는 것을 특징으로 하는 자동인쇄장치용 노즐.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 압전부는,

상기 함입부와 상기 간극을 연통시키는 드레인홀을 구비하여, 상기 분사홀을 통한 상기 잉크의 분사 시, 상기 함입부에 상기 잉크가 정체되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 자동인쇄장치용 노즐.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 이미지 가공 방법, 이미지 자동 인쇄 방법 및 자동인쇄장치용 노즐에 대한 것이다.

배경 기술

[0003] 건물의 외벽에 페인트를 도색하거나 건물의 이미지 등을 위하여 그림, 문자, 기호, 로고 등 각종 이미지를 구현하려는 경우, 종래에는 건물의 옥상에서 곤돌라 등을 이용하여 로프에 작업대를 상하 이동 가능하게 매달아 놓고, 이러한 작업대에 작업자가 올라탄 상태로 직접 페인트 도색작업 또는 이미지 작업을 수행하거나 또는 작업자가 옥상에 고정시킨 밧줄을 타고 내려오면서 페인트 도색작업 또는 이미지 작업을 수행하여 왔다.

[0004] 특히, 건물의 외벽에 이미지를 그려 넣는 경우, 도안자가 건물의 벽면에 상기와 같은 동일한 수단과 방식을 통해 밑그림 표시를 하게 되고, 이후 페인트 기능공은 붓이나 페인트 롤러를 이용해 표시해 놓은 도안 문구를 그려서 넣게 된다.

[0005] 그러나, 이러한 방식의 도색작업 또는 이미지 작업은 작업자가 직접 건물 외벽의 높은 위치에서 작업을 해야만 하는 바, 항상 낙상사고의 위험에 노출되어 있으며, 바람이 다소 강하게 부는 날에는 사고의 위험성이 더욱 커지게 되는 단점이 있다.

[0006] 또한, 작업자가 높은 곳에서 도색작업 또는 이미지 작업을 하기 때문에 작업자의 움직임이 자유롭지 못하게 되는 물론, 이로 인해 도색작업 또는 이미지 작업이 더디어져 작업공기가 길어지는 문제점이 초래되었다.

[0007] 그리고, 이러한 산업 재해의 위험성 이외에도 작업자에 의해 수작업으로 이루어지는 페인팅 작업의 특성상, 인건비가 불필요하게 가중되어 공사비의 상승 요인이 되어 왔다.

[0008] 이렇듯 건물의 외벽에 페인트를 도색하거나 건물의 이미지 등을 위하여 그림, 문자, 기호, 로고 등 각종 이미지를 구현하려는 경우, 종래에는 수작업으로 이루어지다 보니 자연스러움은 있겠으나 사실적 가치를 기대하기는 어려운 실정이며, 특히 대형 출력물에 의한 그림 및 문양, 사진 연출을 함에 있어서 이러한 하나의 대형 이미지

를 표현하는 것이 용이하지 못함에 따라 출력 대상물의 크기가 극히 제한적일 수 밖에 없었다.

[0009] 상기와 같은 이유로 건물의 외벽에 페인트를 도색하거나 건물의 이미지 인쇄를 위한 자동인쇄장치가 개시되었으나, 자동인쇄장치의 인쇄 범위의 한계로 인하여 대형 이미지를 표현하는 데 어려움이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 자동인쇄장치를 이용하여 건축물의 대상표면에 이미지를 인쇄하는데 있어서 인쇄의 효율성을 극대화시키도록 하는 이미지 가공 방법, 이미지 자동 인쇄 방법 및 자동인쇄장치용 노즐을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법은, 건축물의 대상표면에 인쇄가 필요한 이미지를 가공하기 위한 방법으로, 상기 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계; 상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 제1 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계; 상기 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계; 상기 대상표면에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면을 제3 조건을 만족하도록 제2 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계; 및 상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계;를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제1 단계는, 상기 이미지의 외곽선이 상기 대상표면을 규정하는 경계선을 넘지 않는 범위에서, 상기 이미지를 대각선 방향으로 확대하는 단계인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제1 방향은, 상기 대상표면을 횡 방향으로 분할하는 방향이며, 상기 제1 조건은, 상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 종 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제2 조건은, 상기 복수의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지의 외곽선과 관련된 조건인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제2 조건은, 상기 예비분할이미지 각각에 대한 외곽선을 기초로, 좌측 최외곽 포인트와 관련된 조건인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제2 방향은, 상기 대상표면을 종 방향으로 분할하는 방향이며, 상기 제3 조건은, 상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 횡 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 제4 단계는, 상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 종 방향으로의 기준선을 기초로, 상기 제3 조건이 만족하도록, 상기 대상표면을 상기 종 방향으로 분할하는 단계인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법은, 상기 좌측 최외곽 포인트가 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 불일치하는 경우, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 종 방향으로의 기준선 사이에 상기 이미지가 인쇄되지 않는 영역이 존재하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제5 단계는, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 기초로 하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작

위치를 설정하는 단계인 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 가공 방법의 상기 제5 단계는, 상기 대상표면의 상측 횡 방향 외곽선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 상기 이미지를 인쇄하기 위한 최초 시작 포인트로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법은, 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치를 이용하여 건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 방법으로, 상기 이미지를 가공하는 단계; 상기 자동인쇄장치를 상기 대상표면에 위치시키는 단계; 및 상기 자동인쇄장치를 통해 상기 이미지를 인쇄하는 단계;를 포함하며, 상기 이미지를 가공하는 단계는, 상기 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계, 상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 횡 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계, 상기 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계, 상기 대상표면에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면을 제3 조건을 만족하도록 종 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계 및 상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 상기 제1 조건은, 상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 종 방향 이동 범위와 관련된 조건이며, 상기 제2 조건은, 상기 복수의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지의 외곽선을 기초로, 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 예비분할이미지를 선택하는 조건이고, 상기 제3 조건은, 상기 대상표면에 잉크를 분사하는 노즐을 구비하는 자동인쇄장치가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐의 횡 방향 이동 범위와 관련된 조건인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 상기 제4 단계는, 상기 좌측 최외곽 포인트를 포함하는 상기 종 방향으로의 기준선을 기초로, 상기 제3 조건이 만족하도록, 상기 대상표면을 상기 종 방향으로 분할하는 단계인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 상기 제5 단계는, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 기초로 하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 단계인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 상기 제5 단계는, 상기 대상표면의 상측 횡 방향 외곽선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 상기 이미지를 인쇄하기 위한 최초 시작 포인트로 설정하는 단계를 포함하며, 상기 자동인쇄장치를 상기 대상표면에 위치시키는 단계는, 상기 자동인쇄장치를 상기 최초 시작 포인트와 대응되는 위치로 배치시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 상기 자동인쇄장치를 통해 상기 이미지를 인쇄하는 단계는, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트 중 적어도 일부에 대한 포인트를 상기 대상표면에 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 자동인쇄장치용 노즐은, 건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 자동인쇄장치에 제공되는 것으로, 잉크가 분사되기 위한 분사홀을 구비하는 노즐팁; 상기 잉크가 유입되고 상기 분사홀과 연통되는 유입로, 상기 유입로에 잔류하는 잔류잉크가 회수되도록 상기 유입로와 연통되는 회수로 및 상기 노즐팁의 주변에서 압축공기가 분사되도록 상기 압축공기가 공급되기 위한 압축공기로를 구비하며, 상기 노즐팁을 소정의 위치에 고정시키는 본체부; 및 상기 본체부 내에 위치하며, 인가되는 전압에 따른 신장과 수축의 반복에 의해 상기 유입로부터의 상기 분사홀의 폐쇄와 개방을 반복되게 하여 상기 분사홀을 통해 상기 잉크가 분사되도록 하는 압전부;를 포함할 수 있다.

[0032] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 자동인쇄장치용 노즐의 상기 압전부는, 상기 분사홀을 폐쇄하는 단부측에 함입되어 형성되는 함입부를 구비하며, 상기 함입부는, 상기 잉크가 상기 분사홀을 통해 분사되기 이전에 일시적으로 상기 잉크를 저장하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0033] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 자동인쇄장치용 노즐의 상기 압전부는, 상기 본체부와 사이에서 간극이 형성되도록 상기 본체부 내에 위치하며, 상기 유입로를 통해 유입된 잉크는, 상기 간극으로 유입되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0034] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 자동인쇄장치용 노즐의 상기 압전부는, 상기 함입부와 상기 간극을 연통시키는 드레인홀을 구비하여, 상기 분사홀을 통한 상기 잉크의 분사 시, 상기 함입부에 상기 잉크가 정체되는 것을 방지하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 따른 이미지 가공 방법, 이미지 자동 인쇄 방법 및 자동인쇄장치용 노즐에 의하면, 자동인쇄장치를 이용하여 건축물의 대상표면에 이미지를 인쇄하는데 있어서, 인쇄의 효율성을 극대화시킬 수 있다.

[0037] 또한, 건축물의 대상표면에 대형 이미지를 인쇄하는데 있어서 인쇄 이미지의 정확도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치를 도시한 개략사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치를 도시한 블록 구성도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치에 제공되는 노즐을 도시한 개략사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치에 제공되는 노즐을 도시한 개략분해사시도.

도 5 및 도 6은 도 3의 AA선에 따른 개략단면도.

도 7은 도 6의 X에 대한 확대도.

도 8은 본 발명에 따른 노즐에 제공되는 압전부를 도시한 개략사시도.

도 9는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법을 설명하기 위한 순서도.

도 10은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 이미지 가공 단계를 설명하기 위한 순서도.

또한, 도 11 내지 도 17은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 이미지 가공 단계를 설명하기 위한 예시 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

[0042] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0044] 1. 자동인쇄장치

[0046] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치를 도시한 개략사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따

른 자동인쇄장치를 도시한 블록 구성도이다.

- [0048] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치(100)는 건축물의 내벽 또는 외벽의 그림, 문자, 기호, 로고 등 각종 이미지 인쇄가 필요한 대상표면(상기 대상표면은 건축물의 내벽 또는 외벽의 적어도 일부 영역임)에 상기 이미지를 자동으로 인쇄하는 인쇄장치로, 전체적인 지지체로 기능하는 프레임(110), 상기 프레임(110) 상에 위치 이동 가능하도록 장착되고 적어도 하나 이상의 노즐을 구비하는 분사부(120), 상기 적어도 하나 이상의 노즐에 잉크를 공급하는 잉크저장부(130), 상기 적어도 하나 이상의 노즐을 통해 상기 잉크가 분사되도록 하는 분사력을 제공하는 압축공기부(140) 및 상기 분사부(120)를 제어하는 제어부(150)를 포함할 수 있다.
- [0049] 여기서, 상기 분사부(120)는 적어도 하나 이상의 노즐을 구비할 수 있으나, 이하에서는 설명의 편의를 위해 제1 노즐(122) 및 제2 노즐(124)을 구비하는 것을 예로 들어 설명한다.
- [0050] 그리고, 상기 잉크저장부(130)도 상기 분사부와 마찬가지로 적어도 하나 이상의 잉크저장부(130)를 구비할 수 있으나, 설명의 편의를 위해 제1 잉크가 저장된 제1 잉크저장부(132) 및 제2 잉크가 저장된 제2 잉크저장부(134)를 구비하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0051] 상기 제1 노즐(122)을 통해서 상기 제1 잉크저장부(132)에 저장된 상기 제1 잉크가 분사될 수 있고, 상기 제2 노즐(124)을 통해서 상기 제2 잉크저장부(134)에 저장된 상기 제2 잉크가 분사될 수 있으며, 상기 제1 노즐(122)과 상기 제1 잉크저장부(132), 상기 제2 노즐(124)과 상기 제2 잉크저장부(134)는 서로 대응되는 관계일 수 있다.
- [0052] 상기 자동인쇄장치(100)는 건축물의 외벽에 이미지 인쇄가 필요한 경우, 크레인 또는 건축물의 옥상 등에 설치되는 윈치 드럼에 연결되는 곤돌라 등에 의해 대상표면의 위치로 이동될 수 있으며, 건축물의 내벽에 이미지 인쇄가 필요한 경우, 도 1에 도시된 바와 같이 지면과 접촉하는 바퀴(200)에 의해 자동 또는 수동으로 원하는 위치로 이동될 수 있다.
- [0053] 상기 프레임(110)은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치(100)의 외관을 제공할 수 있으며, 상하방향지지프레임(112), 좌우방향지지프레임(114) 및 전후방향지지프레임 등을 소정의 위치에 위치할 수 있도록 지지할 수 있다.
- [0054] 상기 상하방향지지프레임(112)은 제어부(150)에 의해 제어되어 상기 프레임(110) 상에서 상하 방향(A)으로 위치 이동될 수 있으며, 이로 인해 분사부(120)를 이미지 인쇄가 필요한 대상표면으로 위치 이동시키도록 좌우방향지지프레임(114)을 상하 방향(A)으로 이동시킬 수 있다.
- [0055] 여기서, 상기 상하방향지지프레임(112)이 상하 방향(A)으로 위치 이동되기 위한 동력은 상하방향동력제공부(F1)에 의해 제공될 수 있으며, 결국, 제어부(150)는 모터 및 모터의 회전과 연동되는 랙 기어와 피니언 기어 등을 포함하는 상기 상하방향동력제공부(F1)를 제어하여 상기 상하방향지지프레임(112)의 위치를 제어할 수 있다.
- [0056] 그리고, 상기 상하방향동력제공부(F1)에 의해 상기 상하방향지지프레임(112)이 상하 방향(A)으로 위치 이동되면, 그에 따라 좌우방향지지프레임(114)도 상하 방향(A)으로 위치 이동되며, 이후에는 좌우방향동력제공부(F2)에 의한 동력에 의해 분사부(120)는 상기 좌우방향지지프레임(114) 상에서 좌우 방향(B)으로 위치 이동될 수 있다.
- [0057] 한편, 상기 분사부(120)는 대상표면을 향한 전후 방향(C)으로 위치 이동될 수 있으며, 이를 위해 프레임(110)에는 전후방향지지프레임 및 전후방향동력제공부가 장착될 수 있다.
- [0058] 상기와 같이 상기 분사부(120)는 제어부(150)에 의해 제어되는 상하방향지지프레임(112), 좌우방향지지프레임(114) 및 전후방향지지프레임에 의해 건축물의 내벽 또는 외벽의 이미지 인쇄가 필요한 대상표면의 영역 내에서 위치 이동될 수 있으며, 위치 이동과 함께 잉크를 분사함으로써 원하는 이미지를 상기 대상표면에 인쇄할 수 있다.
- [0059] 상기 분사부(120)의 제1 노즐(122) 및 제2 노즐(124)로부터의 제1 잉크 및 제2 잉크의 분사는 분사력을 제공하는 압축공기부(140)에 의해 구현될 수 있으며, 상기 제1 잉크 및 상기 제2 잉크의 분사 일련의 과정은 제어부(150)에 의해 제어될 수 있다.
- [0060] 압축공기부(140)로부터 상기 분사력을 제공하기 위한 압축공기는 수분제거부(160)에 의해 수분이 제거될 수 있

으며, 이로 인해 상기 분사부(120)로부터 분사되는 상기 잉크가 상기 대상표면으로부터 흘러내리는 것을 방지할 수 있다.

- [0061] 그리고, 수분제거부(160)를 통과하여 상기 잉크저장부(130) 및 상기 분사부(120)로 공급되는 각각의 압축공기의 압력은 제1 압력조절부(170) 및 제2 압력조절부(180)에 의해 조절될 수 있다.
- [0062] 상기 제1 잉크는 상기 제1 압력조절부(170)에 의해 압력이 조절된 압축공기에 의해 상기 제1 잉크저장부(132)로부터 상기 제1 노즐(122)로 공급될 수 있으며, 상기 제1 노즐(122)로 공급된 상기 제1 잉크는 후술할 압전부(250, 도 4 참조)의 신장과 수축의 반복적인 동작에 의해 대상표면으로 분사될 수 있다.
- [0063] 여기서, 상기 제1 노즐(122)로부터 상기 제1 잉크가 분사되는 분사력은 제2 압력조절부(180)에 의해 압력이 조절된 압축공기의 분사에 의해 조절될 수 있으며, 이에 대해서는 도 3 내지 도 8을 참조로 후술하기로 한다.
- [0064] 한편, 상기 제2 잉크는 상기 제1 잉크와 동일한 원리에 의해 상기 제2 노즐(124)로부터 대상표면에 분사될 수 있다.
- [0065] 구체적으로, 상기 제2 잉크는 상기 제1 압력조절부(170)에 의해 압력이 조절된 압축공기에 의해 상기 제2 잉크저장부(134)로부터 상기 제2 노즐(124)로 공급될 수 있으며, 상기 제2 노즐(124)로 공급된 상기 제2 잉크는 압전부(250)의 신장과 수축의 반복적인 동작에 의해 대상표면으로 분사될 수 있다.
- [0066] 여기서, 상기 제2 노즐(124)로부터 상기 제2 잉크가 분사되는 분사력은 제2 압력조절부(180)에 의해 압력이 조절된 압축공기의 분사에 의해 조절될 수 있으며, 이에 대해서는 도 3 내지 도 8을 참조로 후술하기로 한다.
- [0067] 한편, 프레임(110)에는 위치 이동 가능하도록 인쇄위치안내부(192), 굴곡감지부(194) 및 세척부(196)가 장착될 수 있다.
- [0068] 상기 인쇄위치안내부(192)는 대상표면에 인쇄될 하나의 이미지가 적어도 하나 이상의 구간 별로 구획되어 인쇄되는 경우 각각의 구간과 대응되는 이미지의 인쇄가 시작되는 위치를 안내할 수 있고, 상기 굴곡감지부(194)는 상기 대상표면의 굴곡 여부를 감지할 수 있다.
- [0069] 그리고, 상기 세척부(196)는 잉크가 분사되기 이전 상기 잉크가 분사될 영역을 세척하기 위한 장치일 수 있다.
- [0070] 구체적으로, 대상표면에 인쇄될 이미지가 크기 등의 이유로 복수의 구간으로 나뉘어 인쇄될 필요가 있는 경우, 제어부(150)는 이를 제어하고, 하나의 구간에 해당되는 이미지가 인쇄되고 다음 구간의 이미지 인쇄 시 다음 구간의 인쇄 시작 위치를 안내하도록 상기 인쇄위치안내부(192)를 제어함으로써 구간 간의 이미지의 연속성을 구현하여 전체적인 이미지 인쇄의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0071] 즉, 제어부(150)는 디스플레이 상에 표시되는 대상표면의 구간 별 인쇄 시작 위치에 상기 인쇄위치안내부(192)가 일치되도록 상기 인쇄위치안내부(192)를 제어함으로써, 분사부(130)로부터의 구간 별 잉크 분사 시작 위치를 정밀하게 제어할 수 있다.
- [0072] 여기서, 상기 인쇄위치안내부(192)는 광을 조사하는 광원 또는 기계적인 부품일 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [0073] 한편, 상기 인쇄위치안내부(192)가 디스플레이 상에 표시되는 대상표면의 구간 별 인쇄 시작 위치에 정확하게 일치하는지를 파악하기 위해 카메라 등의 촬상장치가 프레임(110) 상에 장착될 수도 있다.
- [0074] 상기 굴곡감지부(194)는 대상표면의 굴곡을 파악하여 인쇄면과 상기 분사부(120)의 거리조절을 가능하게 할 수 있다.
- [0075] 상기 제어부(150)는 상기 굴곡감지부(194)를 대상표면과 접촉되도록 위치 제어하여 상기 접촉을 위한 이동 거리에 의해 상기 대상표면의 굴곡을 감지할 수도 있으며, 상기 굴곡감지부(194)는 상기 분사부(120)에 착탈 가능하도록 장착될 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 제어부(150)는 상기 굴곡감지부(194)로부터 상기 대상표면을 향해 조사되는 광이 상기 대상표면으로부터 반사되어 되돌아 오는 시간 또는 거리에 의해 상기 대상표면의 굴곡 여부를 감지하도록 할 수 있으며, 이 경우, 상기 굴곡감지부(194)는 초음파 센서 등의 광원일 수 있다.
- [0077] 한편, 상기 굴곡감지부(194)는 분사부(120)에 의해 잉크가 분사되기 이전에 미리 제어부(150)에 의해 대상표면에 연속적 또는 불연속적으로 접촉 방식 또는 비접촉 방식에 의해 대상표면의 굴곡 상태를 감지한 후, 감지된

결과를 기초로 하여 상기 분사부(120)를 제어하여 잉크를 분사시킬 수 있다.

[0078] 즉, 제어부(150)는 굴곡감지부(194)에 의해 감지된 결과를 기초로 하여 전후방향지지프레임을 제어하여 분사부(120)의 위치를 전후 방향으로 제어함으로써, 가장 이상적인 분사거리가 되도록 할 수 있다.

[0079] 결국, 제어부(150)는, 상기 굴곡감지부(194)에 의해 감지된 결과 및 상기 인쇄위치안내부(192)에 기초하여 상기 분사부(120)의 위치 이동을 제어할 수 있는 것이다.

[0081] 2. 자동인쇄장치용 노즐

[0083] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치에 제공되는 노즐을 도시한 개략사시도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동인쇄장치에 제공되는 노즐을 도시한 개략분해사시도이다.

[0084] 또한, 도 5 및 도 6은 도 3의 AA선에 따른 개략단면도이며, 도 7은 도 6의 X에 대한 확대도이고, 도 8은 본 발명에 따른 노즐에 제공되는 압전부를 도시한 개략사시도이다.

[0086] 도 3 내지 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 자동인쇄장치용 노즐(200)은 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 자동인쇄장치(100)의 분사부(120)를 구성하는 제1 노즐(122) 또는 제2 노즐(124)일 수 있다.

[0087] 상기 자동인쇄장치용 노즐(200)은 잉크가 분사되기 위한 분사홀(H1)을 구비하는 노즐팁(205), 외관을 형성하고 상기 노즐팁(205)을 소정의 위치에 고정시키는 본체부(210) 및 잉크가 분사되도록 하는 압전부(250)를 포함할 수 있다.

[0088] 상기 본체부(210)는 조립을 용이하게 하기 위해 복수의 부품으로 구현될 수 있으며, 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 본체부(212), 제2 본체부(214), 제3 본체부(216) 및 제4 본체부(218)를 포함할 수 있다.

[0089] 제1 본체부(212)는 제1 중공(S1)을 구비하여 압전부(250)를 수용하는 제2 본체부(214)를 수용할 수 있으며, 제2 본체부(215)와 제3 본체부(216) 사이에 상기 노즐팁(205)이 배치될 수 있다.

[0090] 상기 제3 본체부(216)는 상기 노즐팁(205)을 수용하도록 관통되어 형성되는 노즐팁수용홀(H2)을 구비할 수 있으며, 상기 노즐팁(205)이 상기 노즐팁수용홀(H2)에 수용되면 상기 노즐팁(205)의 외면과 상기 노즐팁수용홀(H2)을 규정하는 일면 사이에는 소정 크기의 간극(G1)이 형성된다.

[0091] 상기 간극(G1)은 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 압축공기부(140)로부터 공급된 압축공기가 제2 압력조절부(180)에 의해 압력이 조절된 후, 상기 본체부(210)에 형성된 압축공기로(P1)를 통해 분사되는 공간일 수 있다.

[0092] 여기서, 상기 본체부(210)는 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 압축공기부(140)로부터 공급된 압축공기가 제1 압력조절부(170)에 의해 압력이 조절된 후, 잉크저장부(130)에 저장된 잉크에 압력을 가하여 상기 잉크저장부(130)로부터 상기 분사홀(H1)로 잉크가 유입되는 유입로(P2)를 구비할 수 있다.

[0093] 상기 유입로(P2)는 상기 분사홀(H1)과 연통될 수 있으며, 상기 유입로(P2)를 통해 유입된 잉크는 상기 노즐팁(205)의 일면을 통해 상기 제2 본체부(214)의 제2 중공(S2)으로 유입될 수 있다.

[0094] 구체적으로, 상기 유입로(P2)를 통해 유입된 잉크는 상기 제2 중공(G2)을 규정하는 일면과 상기 제2 중공(S2)에 수용된 압전부(205) 사이의 간극(G2)으로 유입될 수 있는데, 상기 간극(G2)으로 유입될 수 있는 범위는 상기 압전부(250)에 배치되는 고무링(E) 까지일 수 있다.

[0095] 상기 잉크가 상기 유입로(P2)를 통해 유입되면, 상기 분사홀(H1)을 통해 외부로 분사될 수 있으며, 이는 압전부(250)의 신장과 수축의 반복에 의해 구현될 수 있다.

[0096] 상기 압전부(250)는 적어도 하나의 압전체(255)를 포함하여 구성될 수 있으며, 인가되는 전압에 기초하여 신장과 수축이 반복될 수 있고, 신장과 수축의 반복에 의해 상기 분사홀(H1)은 상기 압전부(250)에 의해 폐쇄와 개방이 반복적으로 구현되게 된다.

[0097] 상기 압전부(250)에 의해 상기 분사홀(H1)이 개방되는 경우, 상기 잉크는 상기 압전부(250)의 단부측에 함입되어 형성되는 함입부(252)에 유입되게 되며, 상기 함입부(252)로 유입된 잉크는 상기 압전부(250)의 신장과 수축

의 반복적인 동작에 의해 분사홀(H1)을 통해 외부로 분사될 수 있게 된다.

- [0098] 결국, 상기 함입부(252)는 상기 잉크가 상기 분사홀(H1)을 통해 분사되기 이전에 일시적으로 상기 잉크를 저장하는 공간일 수 있는 것이다.
- [0099] 상기 분사홀(H1)을 통해 잉크가 외부로 분사되는 경우, 잉크의 분사력은 전술한 바와 같이 상기 노즐팁(205)의 외면과 상기 노즐팁수용홀(H2)을 규정하는 일면 사이에 형성되는 소정 크기의 간극(G1)을 통해 분사되는 압축공기에 의해 조절되게 된다.
- [0100] 한편, 상기 유입로(P2)를 통해 잉크의 유입이 지속되는 경우 상기 함입부(252)의 공간 크기의 한계로 인하여 잉크의 정체 현상이 발생될 수 있으나, 본 발명에서는 압전부(250)에 형성되는 드레인홀(H3)에 의해 이러한 문제를 미연에 방지할 수 있다.
- [0101] 상기 드레인홀(H3)은 상기 함입부(252)와 상기 간극(G2)을 연통시키는 홀일 수 있으며, 상기 유입로(P2)를 통해 잉크가 지속적으로 유입되는 경우, 상기 잉크는 상기 함입부(252)로 지속적으로 유입되게 되고, 유입된 잉크의 일부는 상기 드레인홀(H3)을 통해 상기 간극(G2)으로 유입되고 다시 상기 함입부(252)로 유입되는 일련의 흐름을 보이게 된다.
- [0102] 따라서, 잉크의 지속적인 분사 시, 잉크의 정체 현상은 발생되지 않게 된다.
- [0103] 한편, 상기 본체부(210)는 잉크의 분사가 완료된 후, 상기 유입로(P2)에 잔류하는 잔류잉크가 회수되도록 상기 유입로(P2)와 연통되는 회수로(P3)를 구비할 수 있다.
- [0104] 상기 회수로(P3)를 통해 잔류잉크를 회수하는 경우, 상기 유입로(P2)를 통한 잉크의 공급은 밸브(미도시) 등에 의해 차단될 수 있으며, 잔류잉크 회수를 위해 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 압축공기부(140)가 이용될 수 있다.
- [0105] 즉, 상기 압축공기부(140)로부터 잔류잉크의 회수를 위한 공간을 제공하는 회수부(미도시)로 압축공기를 분사하여 상기 회수로(P3)에 흡입력을 제공할 수 있으며, 상기 흡입력에 의해 유입로(P2)에 잔류하는 잔류잉크는 상기 회수로(P3)를 통해 회수부로 회수되게 된다.
- [0106] 다만, 잔류잉크의 회수를 위한 흡입력은 상기 압축공기부(140)에 의해 구현되는 것에 한정되지는 않는다.

[0108] 3. 이미지 자동 인쇄 방법

- [0110] 도 9는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법을 설명하기 위한 순서도이며, 도 10은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 이미지 가공 단계를 설명하기 위한 순서도이다.
- [0111] 또한, 도 11 내지 도 17은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법의 이미지 가공 단계를 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0113] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 이미지 자동 인쇄 방법은 도 1 내지 도 8을 참조로 설명한 자동인쇄장치를 이용하여 건축물의 대상표면에 이미지를 자동으로 인쇄하기 위한 방법일 수 있다.
- [0114] 상기 이미지 자동 인쇄 방법은 이미지 가공 단계(S10), 자동인쇄장치 배치 단계(S20) 및 이미지 인쇄 단계(S30) 등을 포함할 수 있으며, 각 단계는 제어부(150)에 의해 구현될 수 있다.
- [0115] 상기 이미지 자동 인쇄 방법은 건축물의 외벽 또는 내벽 중 적어도 일부인 대상표면을 정리하는 대상표면 정리 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 대상표면의 정리는, 상기 대상표면에 발생된 녹이나 먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 모르타르 등의 유해한 부착물을 제거하는 공정 포함할 수 있고, 노화가 심한 낡은 구도막을 제거하는 공정도 포함할 수 있다.
- [0116] 또한, 상기 대상표면의 정리는, 대상표면의 결점, 즉, 흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 웅이, 흡수성이 불균등한 곳 등을 보수하여 상기 대상표면에 이미지 인쇄가 용이한 상태로 정리하는 공정도 포함할 수 있다.
- [0117] 또한, 상기 대상표면의 정리는, 수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등의 유해물 등이 배어 나오거나 녹아 나오는 것

을 방지하는 처리 작업을 포함할 수 있다.

[0118] 또한, 필요에 따라서 연마 등의 공정을 포함할 수도 있다.

[0119] 그리고, 상기 대상표면의 정리는, 상기 대상표면 중 이미지 인쇄가 되지 않는 비인쇄 영역을 보양지 등으로 덮어 이미지 인쇄 시 잉크가 묻지 않도록 하는 공정도 포함할 수 있다.

[0120] 또한, 상기 대상표면의 정리는, 상기 대상표면의 특성에 따라 다량의 수분과 알칼리를 함유하고 있을 수 있으므로, 인쇄가 완료된 이미지의 변색을 방지하기 위해 상기 대상표면을 건조시키는 공정도 포함할 수도 있다.

[0121] 상기 이미지 가공 단계(S10)는 일종의 이미지 처리 단계로 건축물의 대상표면에 인쇄가 필요한 이미지를 가공하는 단계일 수 있다.

[0122] 상기 이미지 가공 단계(S10)는 대상표면에 상기 이미지를 매칭하는 제1 단계(S12), 상기 대상표면을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 제2 단계(S14), 제1 예비분할영역을 획득하는 제3 단계(S16), 상기 대상표면을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 제4 단계(S18) 및 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 제5 단계(S19)를 포함할 수 있다.

[0123] 이하에서는 각 단계에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0124] 대상표면에 이미지를 매칭하는 제1 단계(S12)는 디스플레이(D) 상에 건축물의 외벽(O) 및 대상표면(T)을 표시하고 인쇄가 필요한 이미지를 상기 대상표면(T)과 대응되도록 확대하는 단계를 포함할 수 있다.

[0125] 상기 제1 단계(S12)는 도 11에 도시된 바와 같이 디스플레이(D) 상에 대상표면(T)을 표시하고, 인쇄가 필요한 이미지, 예를 들어 대한민국 지도 이미지(I)를 상기 디스플레이(D) 상에 표시한다.

[0126] 그리고, 디스플레이(D) 상에 표시된 대한민국 지도 이미지(I)의 외곽선이 상기 대상표면(D)을 규정하는 경계선(L1)을 넘지 않는 범위에서 상기 대한민국 지도 이미지(I)를 대각선 방향으로 확대한다.

[0127] 도 12는 디스플레이(D) 상에 표시된 대한민국 지도 이미지(I)의 외곽선이 상기 대상표면(T)을 규정하는 경계선(L1)과 일치할 때까지 대각선 방향으로 확대한 경우를 도시하고 있다.

[0129] 상기 제2 단계(S14)는 도 13에 도시된 바와 같이 상기 대상표면을 제1 조건이 만족하도록 제1 방향을 따라 분할하여, 상기 대상표면(T)을 복수의 예비분할영역으로 분할하는 단계일 수 있다.

[0130] 도 13은 상기 대상표면(T)이 8개의 예비분할영역으로 분할된 상태를 도시하고 있다.

[0131] 여기서, 상기 제1 방향은 상기 대상표면(T)을 횡 방향으로 분할하는 방향이며, 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 좌우 방향(B)과 동일한 방향일 수 있다.

[0132] 그리고, 상기 제1 조건은 상기 대상표면(T)에 잉크를 분사하는 노즐(200)을 구비하는 자동인쇄장치(100)가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐(200)의 종 방향 이동 범위와 관련된 조건일 수 있다.

[0133] 예를 들어, 상기 노즐(200)의 종 방향 이동 범위는, 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 상하방향지지프레임(112)의 상하 방향 이동 범위와 대응될 수 있다.

[0135] 상기 제3 단계(S16)는 제2 단계(S14)에 의해 제공된 복수의 예비분할영역 중에서 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역(R1)을 획득하는 단계로, 상기 제2 조건은 상기 복수의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지의 외곽선과 관련된 조건일 수 있다.

[0136] 구체적으로 상기 제2 조건은 상기 예비분할이미지 각각에 대한 외곽선을 기초로, 좌측 최외곽 포인트와 관련된 조건일 수 있다.

[0137] 예를 들어, 도 14에 도시된 바와 같이, 8개의 예비분할영역 각각에 포함된 예비분할이미지 중 외곽선을 기초로 좌측 최외곽 포인트(P0)를 포함하는 예비분할이미지는 세 번째 예비분할영역에 포함된 이미지이며, 이로 인해 세 번째 예비분할영역이 제2 조건을 만족하는 제1 예비분할영역(R1)이 된다.

- [0139] 상기 제4 단계(S18)는 상기 대상표면(T)에 매칭된 상기 이미지 중 상기 제1 예비분할영역(R1)에 포함된 예비분할이미지를 기초로, 상기 대상표면(T)을 제3 조건을 만족하도록 제2 방향을 따라 분할하여 상기 대상표면(T)을 복수의 최종분할영역으로 분할하는 단계일 수 있다.
- [0140] 여기서, 상기 제2 방향은 상기 대상표면(T)을 종 방향으로 분할하는 방향이며, 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 상하 방향(A)과 동일한 방향일 수 있다.
- [0141] 그리고, 상기 제3 조건은 상기 대상표면(T)에 잉크를 분사하는 노즐(200)을 구비하는 자동인쇄장치(100)가 상기 건축물을 기준으로 소정의 위치에 배치된 상태에서, 상기 노즐(200)의 횡 방향 이동 범위와 관련된 조건일 수 있다.
- [0142] 예를 들어, 상기 노즐(200)의 횡 방향 이동 범위는, 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 좌우방향지지프레임(114)의 좌우 방향 길이와 대응될 수 있다.
- [0143] 상기 제4 단계는 상기 좌측 최외곽 포인트(P0)를 포함하는 종 방향으로의 기준선을 기초로, 상기 제3 조건이 만족하도록, 상기 대상표면(T)을 상기 종 방향으로 분할하는 단계일 수 있으며, 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, 최종분할영역의 개수는 총 32개가 될 수 있다.
- [0144] 한편, 상기 좌측 최외곽 포인트(P0)가 상기 대상표면(T)을 규정하는 경계선(L1)과 불일치하는 경우, 도 16에 도시된 바와 같이, 상기 대상표면(T)을 규정하는 경계선(L1)과 상기 좌측 최외곽 포인트(P0)를 포함하는 종 방향으로의 기준선(L2) 사이에 상기 이미지가 인쇄되지 않는 영역(R2)이 존재할 수 있다.
- [0146] 상기 제5 단계(S19)는 상기 복수의 최종분할영역을 규정하는 경계선을 이용하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 단계일 수 있다.
- [0147] 구체적으로, 상기 제5 단계(S19)는 상기 대상표면을 규정하는 경계선(L1)과 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선(L1)과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트를 기초로 하여, 상기 복수의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지 각각에 대한 인쇄의 시작 위치를 설정하는 단계일 수 있다.
- [0148] 예를 들어, 도 17에 도시된 바와 같이, 상기 대상표면을 규정하는 경계선(L1)과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트 및 상기 제1 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 제2 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트가 인쇄의 시작 위치(점으로 표시함)일 수 있으며, 총 24개가 될 수 있다.
- [0149] 한편, 상기 제5 단계(S19)는 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 대상표면(T)의 상측 횡 방향 경계선과 좌측 최외곽 포인트(P0)를 포함하는 종 방향으로의 기준선(L2)과의 교차 포인트를 상기 이미지를 인쇄하기 위한 최초 시작 포인트(ST)로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0150] 상기와 같이 제1 단계(S12) 내지 제5 단계(S19)가 진행되어 이미지 가공 단계(S10)가 완료되면, 자동인쇄장치 배치 단계(S20)가 진행될 수 있다.
- [0152] 상기 자동인쇄장치 배치 단계(S20)는 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 자동인쇄장치(100)를 대상표면(T)에 위치시키는 단계로, 상기 자동인쇄장치(100)를 상기 최초 시작 포인트(ST)와 대응되는 위치로 배치시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0153] 상기 자동인쇄장치 배치 단계(S20)는 건축물의 외벽에 이미지 인쇄가 필요한 경우, 크레인 또는 건축물의 옥상 등에 설치되는 윈치 드럼에 연결되는 곤돌라 등에 자동인쇄장치(100)를 연결하여, 상기 자동인쇄장치(100)를 대상표면에 위치시키는 단계일 수 있으며, 수평을 맞추는 단계가 포함될 수 있다.
- [0154] 여기서, 상기 자동인쇄장치(100)를 대상표면에 위치시키는 단계는 상기 이미지를 가공하는 단계(S10) 이전에 진행될 수도 있다.
- [0155] 상기 자동인쇄장치 배치 단계(S20)는 도 1 및 도 2를 참조로 설명한 인쇄위치안내부(192)가 상기 최초 시작 포인트(ST)와 대응되도록 상기 자동인쇄장치(100)를 제어하는 단계가 포함될 수 있다.

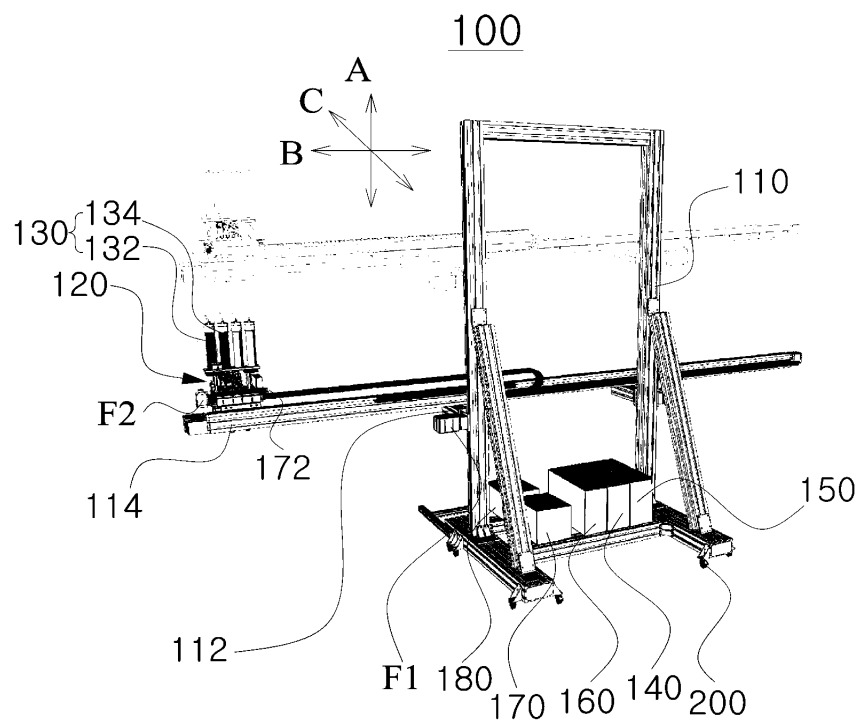
- [0156] 여기서, 상기 인쇄위치안내부(192)가 상기 최초 시작 포인트(ST)에 대응되도록 상기 자동인쇄장치(100)를 배치시키기 위해, 프레임(110) 상에 설치될 수 있는 촬상장치를 이용할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0157] 예를 들어, 디스플레이(D) 상에 자동인쇄장치(100)의 인쇄위치안내부(192)를 표시하고, 상기 디스플레이(D)에 표시된 상기 인쇄위치안내부(192)를 상기 디스플레이(D)에 표시된 상기 최초 시작 포인트(ST)에 일치되도록, 상기 자동인쇄장치(100)를 제어하여 최적의 위치에 위치하도록 할 수 있다.
- [0158] 이미지 가공 단계(S10) 및 자동인쇄장치(100)를 대상표면에 위치시키는 단계(S20)가 완료되면, 이미지 인쇄 단계(S30)가 진행될 수 있다.
- [0160] 상기 이미지 인쇄 단계(S30)는 상기 자동인쇄장치(100)를 통해 상기 이미지를 인쇄하는 단계로, 최종분할영역 별로 인쇄가 진행될 수 있다.
- [0161] 여기서, 상기 이미지 인쇄 단계(S30)는 상기 대상표면을 규정하는 경계선(L1)과 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 상기 대상표면을 규정하는 경계선(L1)과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트, 및 상기 횡 방향을 따라 분할된 경계선과 상기 종 방향을 따라 분할된 경계선과의 교차 포인트 중 적어도 일부에 대한 포인트를 건축물의 대상표면에 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0162] 예를 들어, 도 17에 도시된 바와 같이 인쇄의 시작 위치를 지시하는 포인트를 건축물의 대상표면(T)에 직접 표시할 수 있다.
- [0163] 하나의 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지의 인쇄가 완료되면, 크레인 또는 건축물의 옥상 등에 설치되는 윈치 드럼에 연결되는 곤돌라 등을 제어하여 다음 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지의 인쇄가 시작될 수 있으며, 이때, 대상표면(T)에 표시된 포인트를 기초로, 인쇄의 시작 위치를 정확하게 제어할 수 있다.
- [0164] 이 경우, 인쇄위치안내부(192)를 이용하여 인쇄의 시작 위치를 설정할 수 있으며, 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0165] 한편, 모든 최종분할영역에 포함된 최종분할이미지의 인쇄가 완료되면, 도 3 내지 도 8을 참조로 설명한 잔류잉크 회수 단계가 추가로 진행될 수 있다.
- [0167] 한편, 상술한 이미지 자동 인쇄 방법의 각 단계는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0169] 상기에서는 본 발명에 따른 실시예를 기준으로 본 발명의 구성과 특징을 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양하게 변경 또는 변형할 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 명백한 것이며, 따라서 이와 같은 변경 또는 변형은 첨부된 특허청구범위에 속함을 밝혀둔다.

부호의 설명

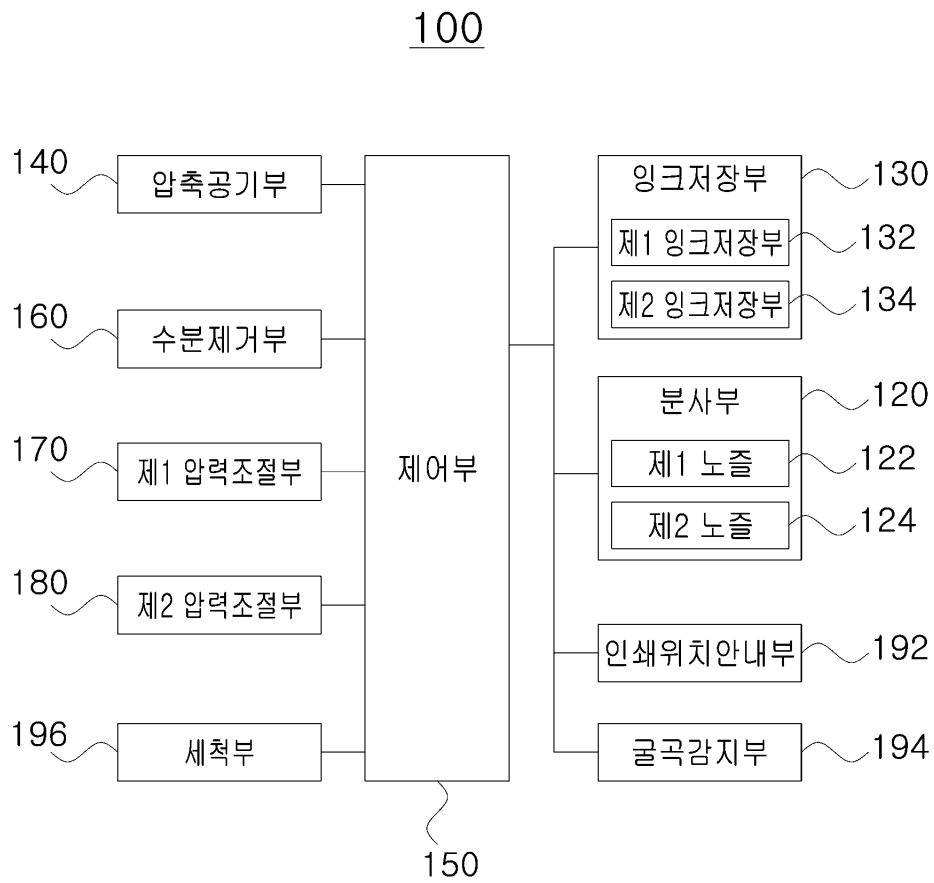
- [0171] 100: 자동인쇄장치
- 110: 프레임
- 120: 분사부
- 130: 잉크저장부
- 200: 자동인쇄장치용 노즐

도면

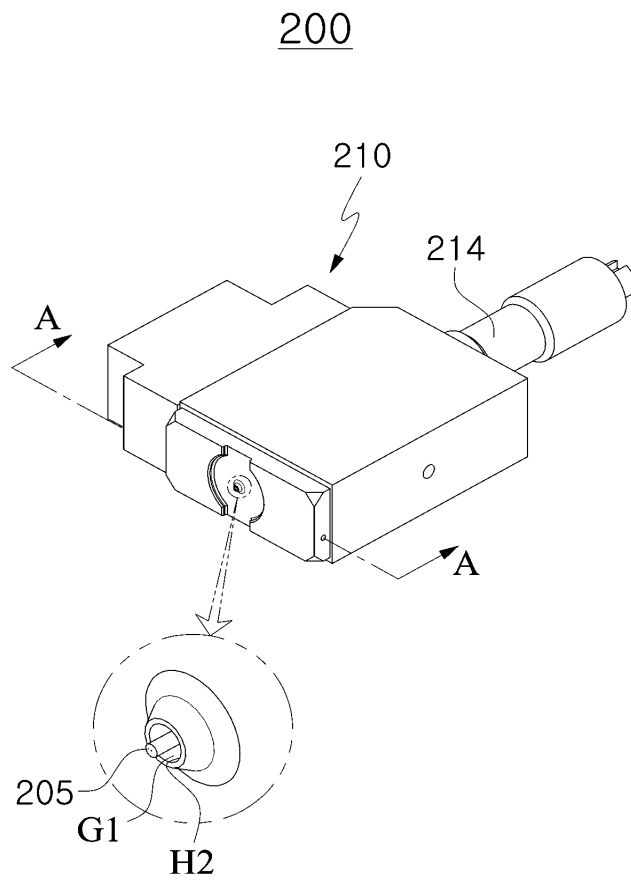
도면1



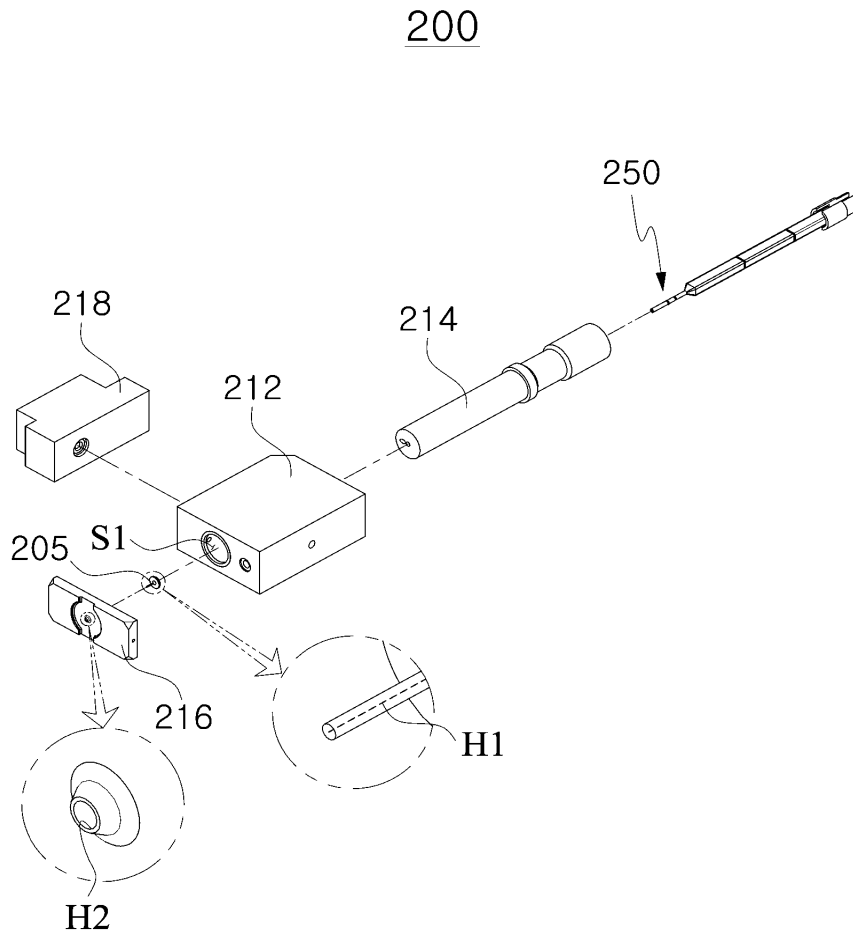
도면2



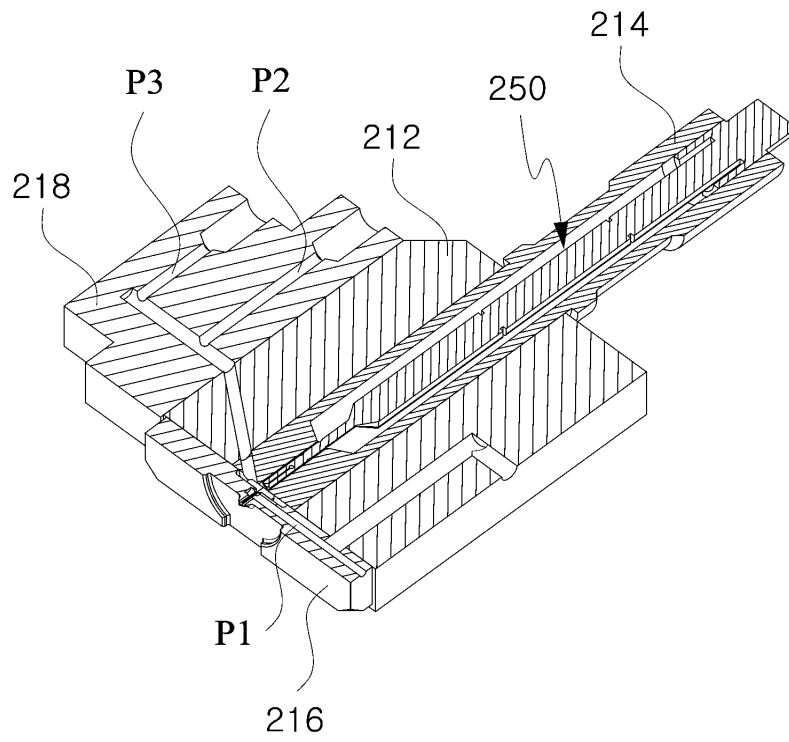
도면3



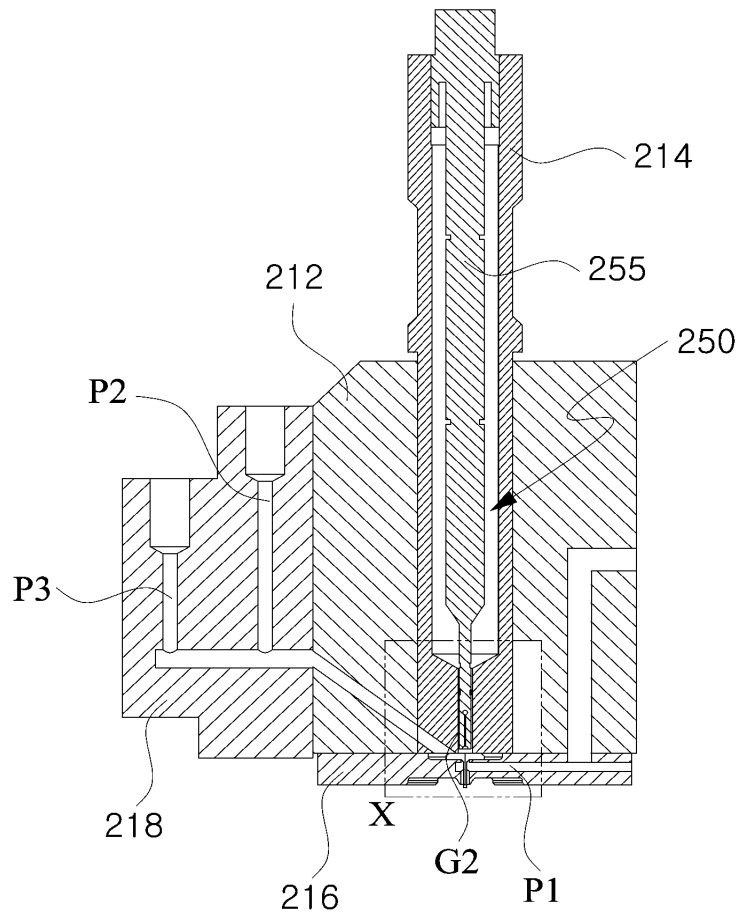
도면4



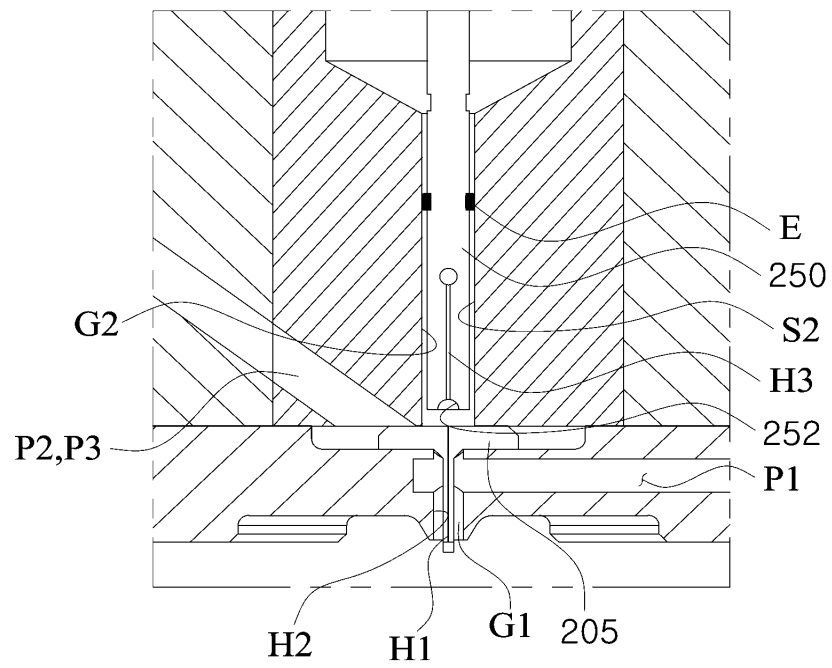
도면5



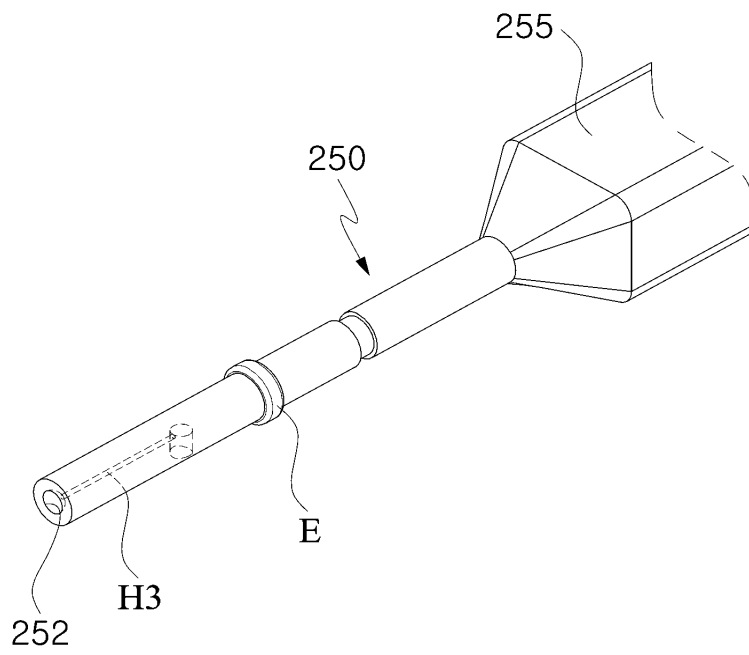
도면6



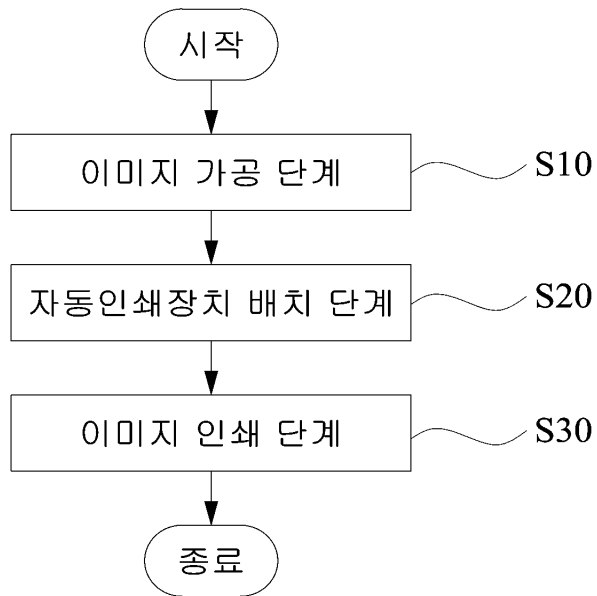
도면7



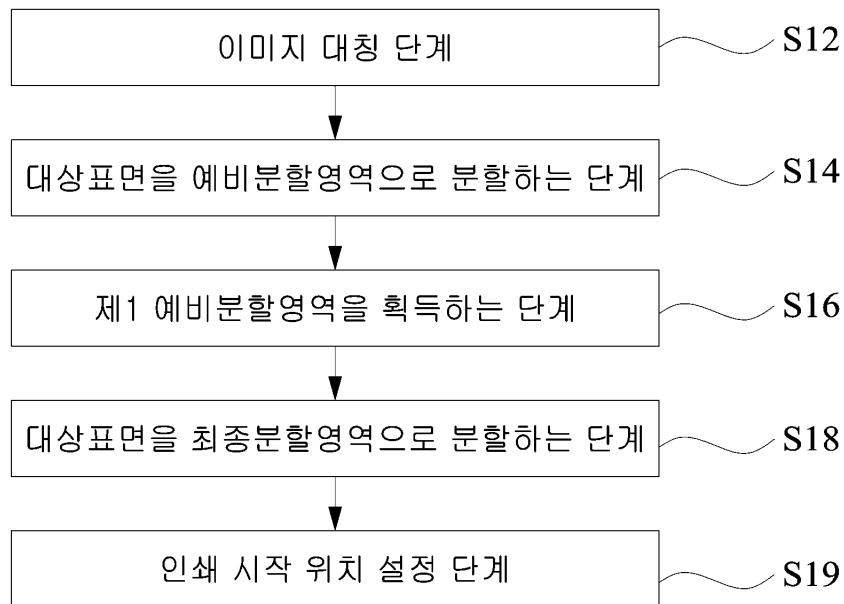
도면8



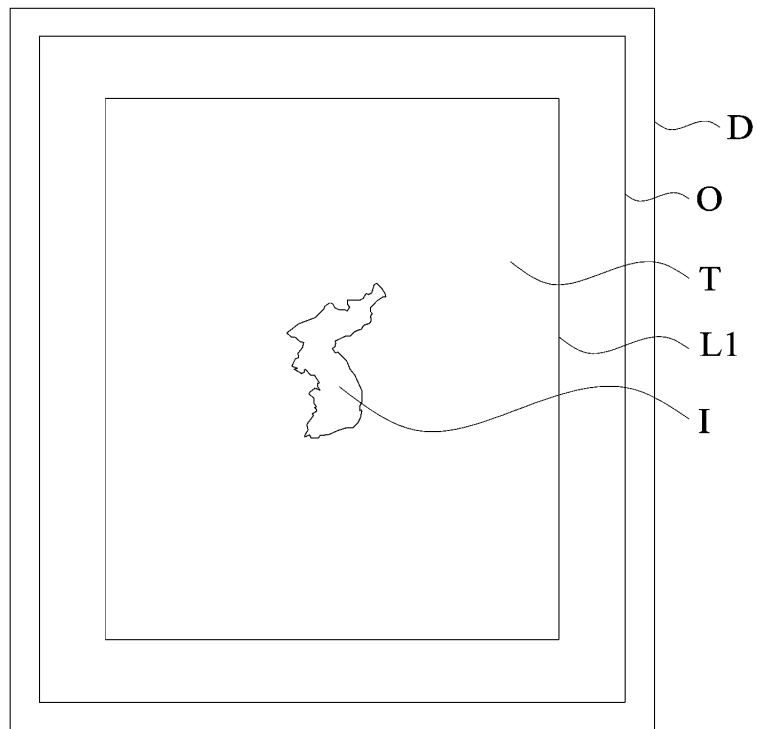
도면9



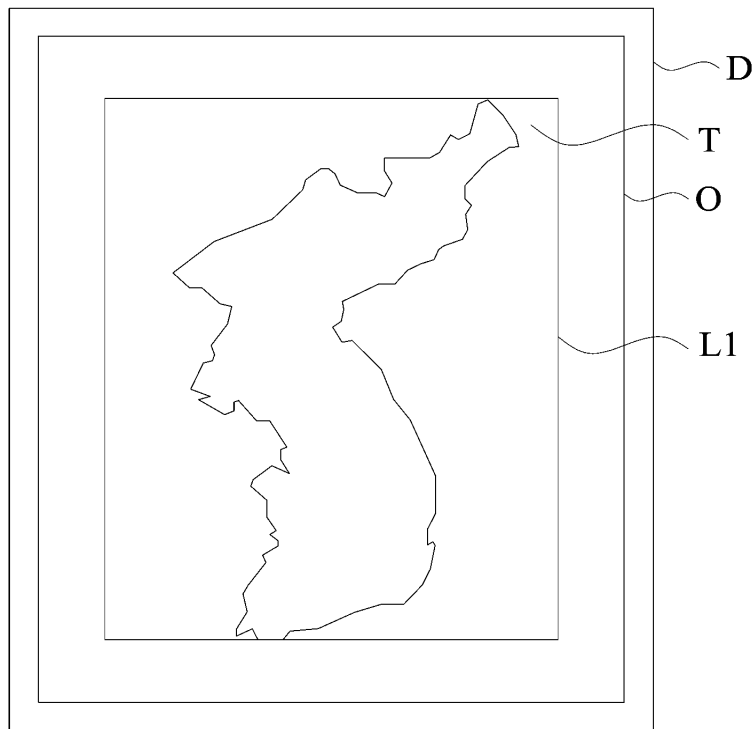
도면10



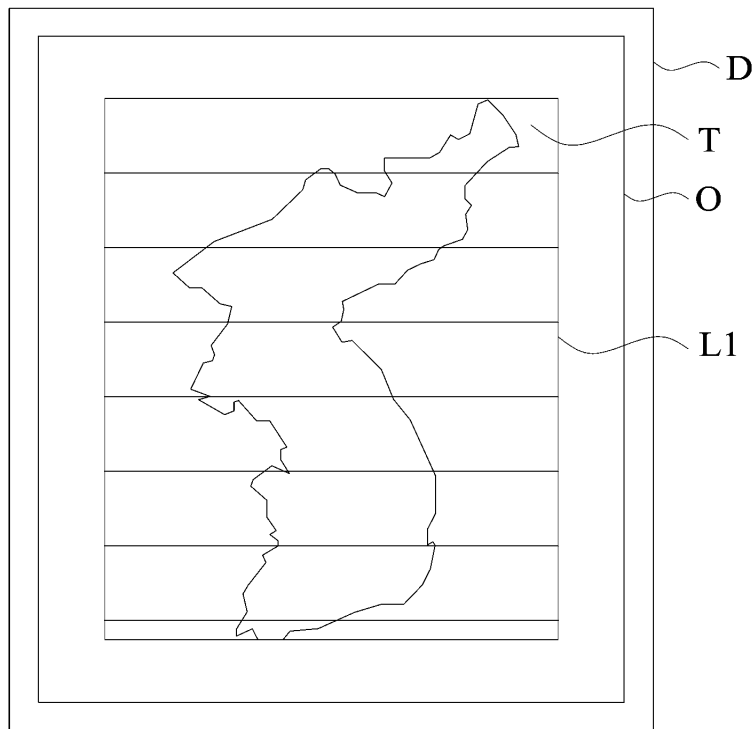
도면11



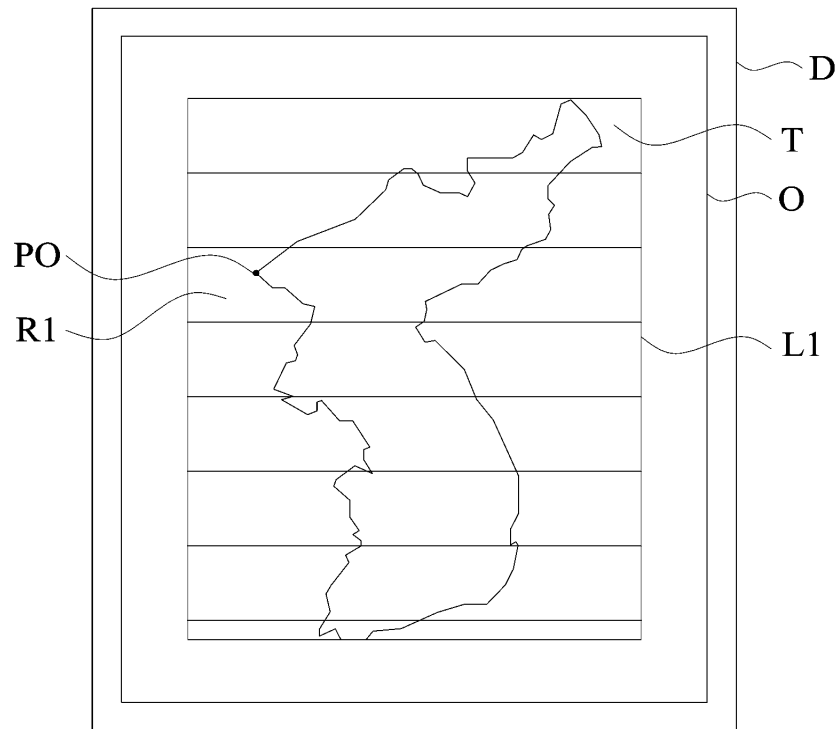
도면12



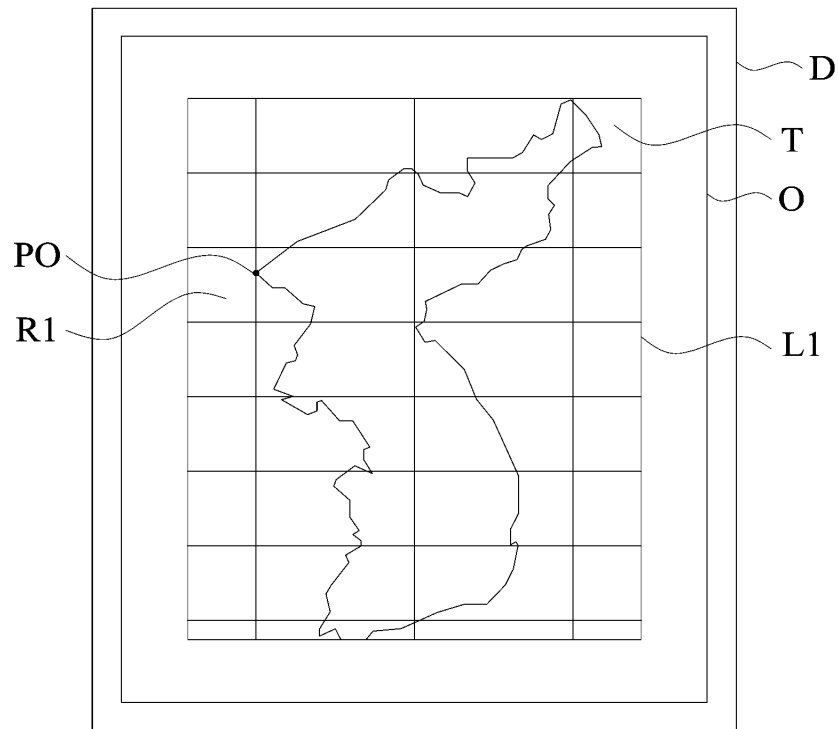
도면13



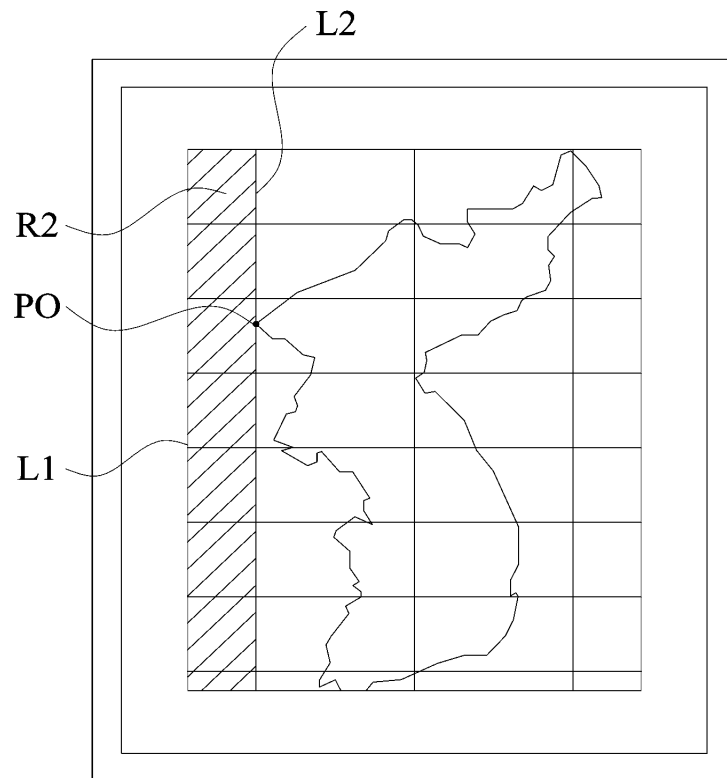
도면14



도면15



도면16



도면17

