



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월09일
(11) 등록번호 10-2529343
(24) 등록일자 2023년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/12 (2017.01) B41J 11/00 (2023.01)
B41M 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/125 (2013.01)
B41J 11/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0129999
(22) 출원일자 2019년10월18일
심사청구일자 2022년10월11일
(65) 공개번호 10-2020-0047354
(43) 공개일자 2020년05월07일
(30) 우선권주장
16/171,395 2018년10월26일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2003046762 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
제록스 코포레이션
미국 06851-1056 코네티컷주 노워크 메리트 7 201
피.오. 박스 4505
(72) 발명자
아밋 사우라브
인도 800003 파르나 바이다나스 쿠티, 워터 펌프
로드, 피르무하니, 읍 - 잔키 스므리티
나가라잔 나라시만
인도 600073 첸나이, 스리 베라라그하반 에스티.,
도어 11, 플롯 9, 셀라이유르 포스트,
치틀라파감, 바라드 예비뉴
시바프라카시 라마세수
인도 600091 칸치푸람, 바이쉬나브 홈즈 - 플랫
5, 1/554, 마디파감, 카르씨케야푸람 세컨드 크로
스 스트리트
(74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 18 항

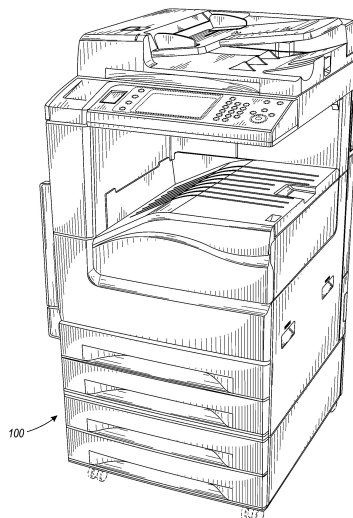
심사관 : 하은주

(54) 발명의 명칭 대형 객체들의 인쇄를 처리하기 위한 방법들 및 시스템들

(57) 요약

다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 방법들 및 디바이스들이 본 명세서에 기술된다. 방법은, 인쇄 디바이스에서, 사용자에게 의해 제출된 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 인쇄 작업은 대형 객체 (large-size object)를 포함한다. 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체는 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기들을 확인하기 위해 인쇄 디바이스에 의해 프로세싱된다. 이어서, 인쇄 디바이스에 의해, 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체가 인쇄된다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

B41J 11/009 (2013.01)

B41J 29/38 (2013.01)

B41M 3/00 (2013.01)

G06F 3/1204 (2013.01)

G06F 3/1282 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009267959 A

JP3418942 B2

US20020025175 A1

US20140063512 A1

명세서

청구범위

청구항 1

인쇄 디바이스에서 대형 객체(large-size object)의 인쇄를 처리하는 방법으로서,

상기 인쇄 디바이스에서, 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업을 수신하는 단계;

상기 인쇄 디바이스에 의해, 상기 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 상기 시트들의 대응하는 매수를 확인하기 위해, 상기 대형 객체를 프로세싱하는 단계로서, 상기 프로세싱하는 단계는:

상기 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하는 단계 - N은 8 이상의 수치 값이고, 상기 공간 세그먼트의 크기는 상기 대형 객체의 크기에 종속됨 -;

단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하는 단계;

상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들을 식별하는 단계; 및

상기 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 단계 - 상기 비교하는 단계는, 하기의 수식에 기초하여, 상기 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교하는 단계를 포함함:

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}} -;$$

상기 비교에 기초하여, 상기 NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트(largest size sheet)들의 매수를 확인하고;

비-맵핑(un-mapped) 공간 세그먼트들에 대해,

비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트(second largest size sheet)들의 매수를 확인, 또는

비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트(smallest size sheet)들의 매수를 확인, 또는

상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 및 상기 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 상기 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인

하는 것 중 하나 이상을 수행하는 단계를 포함하는, 상기 프로세싱하는 단계; 및

상기 인쇄 디바이스에 의해, 상기 대형 객체를 스케일링하지 않지 않으면서, 상기 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 상기 대형 객체를 인쇄하는 단계를 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하는 단계는 상기 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 측정하는 단계를 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 상기 대형 객체를 인쇄하기 위한 명령어를 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 각각의 공간 세그먼트의 크기는 가변적이고, 상기 대형 객체의 크기에 의존하는, 대형 객체의

인쇄를 처리하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 및 상기 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 추가로 확인하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정한 후에, 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 상이한 시트들의 매수 및 크기들을 확인하는 단계를 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 대형 객체의 프로세싱은 모든 NxN 공간 세그먼트들을 맵핑하도록, 상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 상기 가장 작은 크기 시트들, 또는 상기 개별 시트들의 기하학적 이미지 변환 및 회전을 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기하학적 이미지 변환은 상기 대형 객체의 프로세싱의 이미지 모핑(morphing) 및 배향(orientation)을 정렬하기 위한 좌표 상의 공간 이미지 스케일링(scaling)을 포함하는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 프로세싱 리소스에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체의 형태로 구현되는, 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법.

청구항 10

방법으로서,

인쇄 디바이스에서 인쇄 작업을 수신하는 단계 - 상기 인쇄 작업은 객체를 포함함 -;

상기 객체의 크기를 측정하는 단계;

상기 인쇄 디바이스에 의해, 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들을 자동으로 식별하는 단계;

상기 인쇄 디바이스에 의해, 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들에 기초하여 상기 객체가 대형 객체인지 여부를 자동으로 결정하는 단계;

상기 대형 객체를,

상기 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고 - 상기 공간 세그먼트들의 크기는 상기 대형 객체의 크기에 종속함 -,

단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하고,

상기 비교에 기초하여,

단일의 가장 큰 크기 시트 상에 인쇄될 공간 세그먼트들의 개수 및 최대 개수의 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 상기 가장 큰 크기 시트들의 매수를 계산하고,

상기 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 식별하고,

상기 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들의 매수를 식별하는 방식으로, 프로세싱하는 단계; 및

상기 계산 및 식별에 기초하여, 상기 대형 객체를 스케일링하지 않으면서, 완전한 상기 대형 객체를 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 인쇄하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 미리로딩된 시트들을 식별하는 단계는,

상이한 타입들의 시트들을 식별하는 단계; 및

상기 시트들을 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 및 개별 시트들로 추가로 분리(segregate)하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들의 매수를 식별하는 단계는,

상기 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인하는 단계, 또는

상기 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 상기 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인하는 단계, 또는

상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 및 상기 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 나머지 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 상기 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 및 상기 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해, 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 추가로 확인하는, 방법.

청구항 14

다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 인쇄 디바이스로서, 상기 인쇄 디바이스는,

사용자에 의해 제출된 인쇄 작업을 수신하고 - 상기 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 상기 대형 객체를 인쇄하기 위한 명령어를 포함함-;

상기 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고 - N은 8 이상의 수치 값이고, 상기 공간 세그먼트의 크기는 상기 대형 객체의 크기에 종속됨 -;

상기 대형 객체의 크기를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고;

상기 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하고 - 상기 비교는, 하기의 수식에 기초하여, 상기 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교함으로써, 상기 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교함:

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}} -;$$

상기 비교에 기초하여, 상기 NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수를 확인하고,

비-맵핑 공간 세그먼트들에 대해,

비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인, 또는

비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 상기 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인, 또는

상기 두번째로 큰 크기 시트들 및 상기 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 상기 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 상기 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시

트들의 매수 중 하나 이상을 확인

하는 것 중 하나 이상을 수행하고;

상기 대형 객체를 스케일링하지 않지 않으면서, 상기 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하는 프로세서를 포함하는, 인쇄 디바이스.

청구항 15

제14항에 있어서, 각각의 공간 세그먼트의 크기는 가변적이고, 상기 대형 객체의 크기에 의존하는, 인쇄 디바이스.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 가장 큰 크기 시트들, 상기 두번째로 큰 크기 시트들, 및 상기 가장 작은 크기 시트들에 의해 맵핑되지 않은 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해, 상기 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 추가로 확인하는, 인쇄 디바이스.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 단일 공간 세그먼트의 크기의 측정 후에, 상기 프로세서는 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 매수 및 크기들을 확인하는, 인쇄 디바이스.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들을 추가로 식별하는, 인쇄 디바이스.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 일반적으로 인쇄 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 방법들 및 시스템들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 포스터 또는 배너와 같은 대형 객체들은 임의의 수의 이유들로 인해, 예를 들어, 생일, 아기의 탄생, 공원에서의 야외 행사, 회의 등을 공지하기 위해 일반적으로 활용된다. 일반적으로, 대형 객체는 A3, A4, 또는 리걸(legal) 크기와 같은, 프린터에서의 표준 용지/시트보다 큰 크기를 갖는다. 따라서, 그러한 대형 객체를 인쇄하기를 원하는 사용자는 몇 가지 옵션들을 갖는다.

[0003] 하나의 옵션은 전문업체로 하여금 대형 상업적 프린터를 사용하여 대상물을 인쇄하게 하는 것이다. 그러나, 이는 때때로 사용자에게 허용가능하지 않은 비용 및 소요 시간(turn-around time)을 수반할 수 있다. 다른 옵션은 소형 프린터들, 즉, 가정 또는 사무실에서 전형적으로 사용되는 프린터들을 사용하여 대형 객체를 인쇄하는 것이다. 그러나, 대형 객체를 인쇄하는 것은 객체의 막대한 스케일링(scaling)을 요구하며, 따라서, 인쇄된 대형 객체는 원하는 크기 또는 품질을 갖지 않는다. 또한, 일부 소형 프린터들은 시트의 전체 범위에 걸쳐 인쇄할 수 없고(즉, 시트의 에지가 빈 상태로 남아 있음), 따라서 사람이 인쇄되지 않은 에지를 수동으로 잘라 내야 할 필요가 있을 수 있다. 전체적으로, 기존의 솔루션을 사용한 대형 객체의 인쇄는 원하는 결과를 생성하지 않는다. 따라서, 대형 객체를 인쇄하기 위한 개선된 방법들 및 시스템들에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

[0004] 본 개요는 인쇄 디바이스에 미리로딩된 다수의 시트 상으로 대형 객체를 인쇄하는 것과 관련된 개념들을 소개하기 위해 제공된다. 이 개념들은 하기의 상세한 설명에서 추가로 설명된다. 본 개요는 청구된 요지의 핵심 특징 또는 본질적인 특징을 식별하도록 의도되는 것이 아니고, 청구되는 요지의 범주를 한정하는 데 사용되도록 의도되는 것도 아니다.

[0005] 인쇄 디바이스에서 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법이 개시된다. 방법은, 인쇄 디바이스에서, 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함한다. 대형 객체는 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 시트들의 대응하는 매수를 확인하기 위해 인쇄 디바이스에 의해 프로세싱되며, 프로세싱은: 대형 객체를 동일한 크기의 $N \times N$ 공간 세그먼트들로 분할하고 - N 은 8 이상의 수치 값임 -; 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고; 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들을 식별하고; 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것을 포함한다. 비교에 기초하여, $N \times N$ 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기(largest size) 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑(un-mapped) 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기(second largest size) 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기(smallest size) 시트들의 매수를 확인하거나, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것 중 하나 이상을 수행한다. 마지막으로, 인쇄 디바이스에 의해, 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체가 인쇄된다.

[0006] 방법은 인쇄 디바이스에서 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함하며, 인쇄 작업은 객체를 포함한다. 객체의 크기가 측정된다. 이어서, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들이 식별된다. 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들에 기초하여, 객체가 대형 객체인지 여부가 결정된다. 대형 객체는 추가로, 대형 객체를 동일한 크기의 $N \times N$ 공간 세그먼트들로 분할하고; 단일의 가장 큰 크기 시트 상에 인쇄될 공간 세그먼트들의 개수 및 최대 개수의 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 가장 큰 크기 시트들의 매수를 계산하고; 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 식별하고, 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들 및 다른 로딩된 시트들의 대응하는 매수를 식별하는 방식으로 프로세싱된다. 계산 및 식별에 기초하여, 대형 객체를 스케일링하지 않으면서, 완전한 대형 객체가 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 인쇄된다.

[0007] 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 인쇄 디바이스가 개시된다. 인쇄 디바이스는 사용자에게 의해 제출된 인쇄 작업을 수신하는 프로세서를 포함하고, 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하고; 대형 객체를 동일한 크기의 $N \times N$ 공간 세그먼트들로 분할하고 - N 은 8 이상의 수치 값임 -; 대형 객체의 크기를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고; 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하기 위한 명령어를 포함한다. 비교에 기초하여, $N \times N$ 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수, 또는 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수, 또는 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수, 또는 두번째로 큰 크기 시트들 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수 중 하나 이상을 확인하고; 하나 이상의 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1a는 물리적 인쇄 디바이스를 예시하는 한편, 도 1b는 다양한 본 발명의 기법들 및 디바이스들이 본 개시내용의 예시적인 구현예에 채용될 수 있는 예시적인 네트워크 환경이다.

도 2a 내지 도 2d는 본 개시내용에 제안된 본 발명의 방법들 및 디바이스들의 다수의 예시적인 구현예를 예시한다.

도 3은 본 개시내용의 하나 이상의 예시적인 실시예를 구현하는 데 활용될 수 있는 예시적인 인쇄 디바이스의 다양한 컴포넌트를 예시한다.

도 4a 내지 도 4c는 본 개시내용의 예시적인 실시예에 따른, 인쇄 프로세스의 예시적인 구현예들을 예시한다.

도 5는 본 개시내용의 예시적인 실시예에 따른, 인쇄 디바이스를 작동하기 위한 네트워크 환경을 예시한다.

도 6은 본 발명의 방법들 및 디바이스들의 구현을 위한, 책을 위한 예시적인 책 커버를 예시한다.

도 7은 본 개시내용의 예시적인 실시예에 따른, 대형 객체의 인쇄를 처리하기 위한 방법 흐름도이다.

도 8은 본 개시내용의 예시적인 실시예에 따른, 객체의 인쇄를 처리하기 위한 상세한 방법을 예시한다.

도 9a 및 도 9b는 본 개시내용의 예시적인 실시예에 따른, 대형 객체의 인쇄를 처리하기 위한 상세한 방법을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] "인쇄 디바이스"는 종이, 투명필름, 천 등과 같은 매체의 일면 또는 양면 상에 문서의 표현을 생성하는 주변장치를 포함하지만, 반드시 이에 제한되지는 않는 것으로 정의될 수 있다. 인쇄 디바이스는 짧은 에지 피드(short edge feed, SEF) 및 긴 에지 피드(large edge feed, LEF)가 가능한 다수의 급지 트레이를 갖는, (예를 들어, 스캔, 팩스, 또는 다른 기능성을 포함하는) 단일 기능 디바이스 또는 다기능 디바이스일 수 있다. 인쇄 디바이스는 일반적으로 사용자로부터 수신된 객체를 포함하는 작업을 인쇄한다. 본 개시내용과 관련하여, 인쇄 디바이스는, 객체를 스케일링하지 않으면서, 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 다수의 시트의 조합 상에 대형 객체가 인쇄되도록 대형 객체의 인쇄를 처리한다.
- [0010] 용어 "짧은 에지 피드"(SEF)는 시트의 더 짧은 에지가 급지 중에 인쇄 디바이스의 급지 롤러(feeder roller)를 접촉하는 첫 에지가 되는 인쇄 프로세스를 지칭한다. 예를 들어, 8.5x11인치 용지 크기에서, 8.5인치 측은 SEF를 나타낸다.
- [0011] 용어 "긴 에지 피드"(Long Edge Feed, LEF)는 시트의 더 긴 에지가 급지 중에 인쇄 디바이스의 급지 롤러와 접촉하는 첫 에지인 인쇄 프로세스를 지칭한다. 예를 들어, 8.5x11인치 용지 크기에서, 11인치 측은 LEF를 나타낸다.
- [0012] "대형 객체"는 A3, 또는 A4 또는 인쇄 디바이스, 예를 들어 가정용 프린터 내에 전형적으로 로딩되는 임의의 다른 시트들과 같은 표준 용지/시트보다 큰 크기를 갖는 객체를 지칭한다. 대형 객체는 텍스트, 이미지, 그래픽 또는 이들의 조합일 수 있다. 대형 객체는 인쇄를 위해 사용자에게 의해 제출된 문서의 일부이다. 문서는 인쇄 디바이스에 의해 수신될 때 인쇄 작업으로 지칭될 수 있다. 대형 객체는 또한 "대형 인쇄 작업"으로 지칭될 수 있다.
- [0013] "시트들"은 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 표준 시트들을 지칭한다. 미리로딩되었거나 인쇄 디바이스에 이용가능한 표준 시트들의 다양한 예에는 A3, A4, A2, A1 등이 포함된다. 시트들의 크기는 폭과 높이로 측정되고, 이는 밀리미터 또는 인치로 측정될 수 있다. 시트는 "스톡(stock)", "매체" 또는 "용지"로 지칭될 수 있다. 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트들은 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들 또는 로딩된 시트들로 지칭될 수 있다. 시트의 일례는 종이 시트일 수 있지만, 이용가능하거나 이후에 개발될 수 있는 시트들의 다른 예들이 또한 구현될 수 있다.
- [0014] 용어 "가장 큰 크기 시트들"은 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다양한 시트의 최대 크기(즉, 폭과 높이)를 갖는 시트들을 지칭한다. 두번째로 큰 크기 시트들은 크기(즉, 폭과 높이)가 가장 큰 크기 시트 다음으로 가장 큰 시트들을 포함한다. 가장 작은 크기 시트들은 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 모든 시트들 중 가장 작은 크기(즉, 폭과 높이)를 갖는 시트들을 포함한다. 인쇄 디바이스가 미리로딩된 시트들로서 A3, A2 및 A4 시트들을 포함한다고 고려하면, A2는 가장 큰 크기 시트, A3은 두번째로 큰 크기 시트, 그리고 A4는 가장 작은 크기 시트이다.
- [0015] 용어 "대형 포맷 인쇄 모드"는 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 대형 객체가 인쇄되는 모드를 나타낸다.
- [0016] "사용자 디바이스"는 서버에 액세스하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합을 포함하지만, 반드시 이들로 제한되지는 않는 것으로 정의된다. 예들은 컴퓨팅 디바이스, 전화기, 태블릿, 또는 개인 휴대 정보 단말기(personal digital assistant)를 포함하지만 이로 한정되지 않는다. 사용자 디바이스는 "클라이언트 디바이스"로 지칭될 수 있다.
- [0017] "컴퓨터 판독가능 매체" 또는 "저장 매체"는 데이터를 저장할 수 있는 물리적 매체일 수 있다. "컴퓨터-판독가능 매체"의 예는 디스켓들, 플로피 디스크들, 및 테이프와 같은 자기 매체; 레이저 디스크들 및 CD-ROM들과 같은 광학 매체; 및 반도체 ROM들 및 RAM들과 같은 반도체 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용되는 바와

같이, "저장 매체"는 데이터의 소정 몸체(a body of data)를 함께 저장하는 매체의 하나 이상의 별개의 유닛들을 커버한다. 예를 들어, 데이터의 단일 몸체를 저장하는 플로피 디스크들의 세트는 함께 저장 매체일 것이다.

[0018] 대형 객체 인쇄에서, 인쇄물들은 프린터 내에 로딩된 레터(letter) 또는 A4 크기 시트와 같은 표준 용지보다 여러 배 더 큰 크기를 갖는다. 대형 객체 인쇄의 다양한 예들에는 포스터 인쇄, 벽지 인쇄, 게시판 인쇄 등이 포함된다. 그러한 대형 객체 인쇄에 있어서 고품질 인쇄물들이 요구된다. 대형 객체 인쇄는 큰 크기/포맷 용지들 및 인쇄하기 위한 복잡한 대형 프린터들을 요구한다. 그러나, 이는 사용자들에게 허용가능하지 않은 비용 및 소요 시간을 수반할 수 있다. 이용가능한 시트들을 사용하여 대형 객체를 인쇄하기 위한 몇 가지 솔루션들이 시장에 존재하지만, 이들 솔루션들은 인쇄물들의 품질을 저하시키는 객체에 대한 스케일링을 요구한다. 요약하면, 인쇄물들의 크기 또는 품질을 손상시키지 않고서 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트들을 사용하여 대형 객체를 인쇄하는 메커니즘들은 없다. 이를 고려하여, 본 개시내용을 제출한다. 본 개시내용은 대형 객체의 인쇄와 관련된 기존 문제들을 해결하는 방법들 및 시스템들을 제공한다.

[0019] 본 개시내용은 대형 객체에 대한 스케일링이 요구되지 않도록 대형 객체들의 인쇄를 처리하기 위한 방법들 및 시스템들을 제안하며, 따라서 본 개시내용은 대형 객체의 품질뿐만 아니라 대형 객체의 원래 크기를 유지한다. 방법들 및 시스템들은 인쇄 디바이스 내의 이용가능한(미리로딩된) 시트들에 기초하여 대형 객체를 다수의 더 작은 세그먼트들로 자동으로 나눔으로써 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트들을 사용하여 대형 객체를 인쇄한다. 대형 객체를 인쇄하기 위해, 방법들 및 시스템들은 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 다수의 시트의 최상의 가능한 조합을 사용하고, 따라서 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들(즉, 리소스들)을 활용한다. 방법들 및 시스템들은 인쇄 디바이스에서 이용가능한 다수의 시트의 최상의 가능한 조합을 사용함으로써 하나의 특정 타입의 시트들을 사용하는 문제를 극복한다. 방법들 및 시스템들은 시트들의 낭비를 추가로 감소시키며, 따라서 환경 친화적인 솔루션을 제공한다. 방법들 및 시스템들은 대형 포맷 용지들의 제조 비용을 절감하는 것을 추가로 돕는다. 방법들 및 시스템들은, 이미지 프로세싱에 기초하여, 크기에 대한 필요성을 이해하거나 인식하고 이를 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트들과 비교하는 메커니즘을 제공한다. 상기 메커니즘은 이미지들을 모핑(morphing) 및 배향(orientation)을 이용해 정확하게 정렬시키고, 따라서 스케일링 없이 변환 및 회전을 이용해 대형 객체의 여러 세그먼트를 시트들 내의 수용하는, 좌표 상의 기하학적 이미지 변환, 이미지 공간 변환을 이용하여 대형 객체의 다수의 세그먼트를 인쇄하기 위한 최상의 옵션들을 추가로 활용한다.

[0020] 인쇄 디바이스에서 대형 객체의 인쇄를 처리하는 방법이 개시된다. 방법은, 인쇄 디바이스에서, 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함한다. 대형 객체는 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 시트들의 대응하는 매수를 확인하기 위해 인쇄 디바이스에 의해 프로세싱되며, 프로세싱은 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고 - N은 8 이상의 수치 값임 -; 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고; 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들을 식별하고; 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것을 포함한다. 비교에 기초하여, NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것 중 하나 이상을 수행한다. 마지막으로, 인쇄 디바이스에 의해, 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체가 인쇄된다.

[0021] 단일 공간 세그먼트의 크기의 측정은 대형 객체의 폭과 높이를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 측정하는 것을 포함한다. 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것은 하기의 수식 1에 기초하여, 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교하는 것을 포함한다:

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}}$$

[0023] 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하는 명령어를 포함한다. 각각의 공간 세그먼트의 크기는 가변적이며, 대형 객체의 크기에 의존한다. 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시

트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해 수행된다. 방법은 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정한 후에, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 매수 및 크기들을 확인하는 단계를 포함한다. 대형 객체의 프로세싱은 모든 NxN 공간 세그먼트들을 맵핑하도록, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들, 또는 개별 시트들의 기하학적 이미지 변환 및 회전을 포함한다. 기하학적 이미지 변환은 대형 객체의 프로세싱의 이미지 모핑 및 배향을 정렬하기 위한 좌표 상의 공간 이미지 스케일링을 포함한다. 방법은 프로세싱 리소스에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체의 형태로 구현된다. 하나의 그러한 구현예가 후술된다.

[0024]

요지를 구현하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세싱 리소스에 의해 실행가능한 명령어들을 포함한다. 명령어들은, 인쇄 디바이스에서, 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업을 수신하도록 실행된다. 명령어들은 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 시트들의 매수를 확인하기 위해 대형 객체를 프로세싱하도록 실행된다. 프로세싱은 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고 - N은 8 이상의 수치 값임 -; 대형 객체의 크기를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고; 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들을 식별하고; 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것을 더 포함한다. 명령어들은, 비교에 기초하여, NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것 중 하나 이상을 수행하도록 실행된다. 명령어들은, 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 시트들의 매수의 확인에 기초하여 다수의 시트 상에, 인쇄 디바이스에 의해, 대형 객체가 인쇄되도록 인쇄하도록 실행된다.

[0025]

여기서, 단일 공간 세그먼트의 크기의 측정은 대형 객체의 폭과 높이를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 측정하는 것을 포함한다. 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기와 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들의 비교는 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 하기의 수식 1에 기초하여 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교하는 것을 포함한다:

[0026]

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}}$$

[0027]

인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하기 위한 명령어를 포함한다. 각각의 공간 세그먼트의 크기는 가변적이며, 대형 객체의 크기에 의존한다. 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해 수행된다. 비밀시적 컴퓨터 판독 가능한 매체는 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정한 후에, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 매수 및 크기들을 확인하도록 프로세싱 리소스에 의해 실행가능한 명령어들을 포함한다. 대형 객체의 프로세싱은 모든 NxN 공간 세그먼트들을 맵핑하도록, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들, 또는 개별 시트들의 기하학적 이미지 변환 및 회전을 포함한다. 기하학적 이미지 변환은 대형 객체의 프로세싱의 이미지 모핑 및 배향을 정렬하기 위한 좌표 상의 공간 이미지 스케일링을 포함한다.

[0028]

방법은 인쇄 디바이스에서 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함하며, 인쇄 작업은 객체를 포함한다. 객체의 크기가 측정된다. 이어서, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들이 식별된다. 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들에 기초하여, 객체가 대형 객체인지 여부가 결정된다. 대형 객체는 추가로, 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고; 단일의 가장 큰 크기 시트 상에 인쇄될 공간 세그먼트들의 개수 및 최대 개수의 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 가장 큰 크기 시트들의 매수를 계산하고; 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 식별하고; 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들 및 다른 로딩된 시트들의 대응하는 매수를 식별하는 방식으로 프로세싱된다. 계산 및 식별에 기초하여, 대형 객체를 스케일링하지 않으면서, 완전한 대형 객체가 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 인쇄된다.

[0029]

여기서, 미리로딩된 시트들을 식별하는 것은 상이한 타입들의 시트들을 식별하고; 시트들을 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들 및 가장 작은 크기 시트들로 추가로 분리(seggregate)하는 것을 포함한다.

[0030] 여기서, 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들의 매수를 식별하는 것은 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 나머지 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것을 포함한다. 여기서, 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들에 의해 남겨진(비-맵핑된 채로 남은) 공간 세그먼트들에 대해 수행된다.

[0031] 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 인쇄 디바이스가 개시된다. 인쇄 디바이스는 사용자에게 의해 제출된 인쇄 작업을 수신하는 프로세서를 포함하고, 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하고; 대형 객체를 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할하고 - N은 8 이상의 수치 값임 -; 대형 객체의 크기를 계산하기 위해 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고; 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하기 위한 명령어를 포함한다. 비교에 기초하여, NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수, 또는 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수, 또는 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수, 또는 두번째로 큰 크기 시트들 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수 중 하나 이상을 확인하고; 하나 이상의 확인에 기초하여 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다.

[0032] 인쇄 디바이스의 프로세서는, 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 하기의 수식 1에 기초하여 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교함으로써, 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교한다:

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}}$$

[0033]

[0034] 각각의 공간 세그먼트의 크기는 가변적이며, 대형 객체의 크기에 의존한다.

[0035] 인쇄 디바이스의 프로세서는, 추가로 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인한다. 인쇄 디바이스의 프로세서는 단일 공간 세그먼트의 크기의 측정 후에, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 매수 및 크기들을 확인한다. 프로세서는 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들을 추가로 식별한다.

[0036] 본 개시내용은 인쇄 디바이스에서, 대형 객체를 포함하는 처리 작업들의 개선에 관한 것이며, 종래의 작업들을 수행하는 일반적인 컴포넌트들에 관한 것이 아니다. 개선된 방법들 및 시스템들은 대형 객체들을 인쇄하기 위해 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들의 최상의 가능한 조합을 사용한다. 개선된 방법들 및 시스템들에 의해 생성된 출력은 인쇄 디바이스에서 이용가능한 다수의 시트 상의 대형 객체의 인쇄물들을 포함한다. 더욱이, 인쇄 디바이스는 일반적인 디바이스/컴포넌트가 아니라 특정 활동을 수행하고, 추상적인 항목들을 넘는 유형의(tangible) 결과들을 출력한다. 본 발명은 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들을 효율적으로 사용하기 위해 이용가능한 시트들의 최상의 가능한 조합을 사용하고, 시트들의 낭비를 감소시키고, 대형 시트들의 제조에 있어서 비용을 절감하는 것을 돕고, 인간의 노력과 시간을 상당히 감소시키며, 모든 이들 특징부들/이득들이 추상적인 항목들보다 훨씬 더 많이 고려될 수 있다. 청구된 방법론은 대형 객체들의 인쇄를 관리/처리하도록 인쇄 디바이스를 구성함으로써 컴퓨터의 기능성의 개선으로 이어진다. 또한, 청구된 방법론은 단지 일반적인 컴퓨터를 사용하는 것이 아니며, 특정 물리적 기계, 즉 하드웨어 인쇄 디바이스를 대상으로 한다.

[0037] 도 1a는 본 개시내용을 구현하기 위한 실제 물리적 인쇄 디바이스(100)를 예시한다. 인쇄 디바이스(100)는 다양한 사용자로부터 수신된 문서들을 인쇄하는 데 사용된다. 문서들은 일반적으로 A4, A3, A2 등과 같은 표준 크기들이다. 인쇄에 더하여, 인쇄 디바이스(100)는 스캔, 팩스, 복사, 이미징 등과 같은 추가의 기능성들을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 인쇄 디바이스(100)는 독립형 디바이스이지만, 인쇄 디바이스(100)는 도 1b에 도시된 바와 같이 다른 디바이스들에 통신가능하게 결합된 네트워크의 일부일 수 있다. 인쇄 디바이스(100) 대신에, 개시내용은 다기능 디바이스, 다기능 주변 디바이스, 다기능 프린터 등을 포함할 수 있다.

- [0038] 본 개시내용과 관련하여, 인쇄 디바이스(100)는 객체를 스케일링하지 않고서 인쇄 디바이스(100) 내의 미리로딩된/이용가능한 표준 시트들보다 크기가 더 큰 객체를 포함하는 문서를 인쇄하도록 구성된다. 예를 들어, 인쇄 디바이스(100)는 다수의 A3 시트, A4 시트, 다른 표준 시트, 또는 인쇄 디바이스(100)에서 이용가능한 다양한 시트들의 조합 상에 크기 A0의 객체를 인쇄하도록 구성된다. 대형 객체의 다양한 예들은 배너, 영화 포스터, 지도, 게시판, 교통 표지판 등일 수 있다. 이를 위해, 인쇄 디바이스(100)는, 인쇄 디바이스(100) 내의 이용가능한 시트들을 고려하여, 대형 객체를 인쇄를 위한 다수의 보다 소형의 세그먼트들로 나누고, 출력 크기 기준, 즉 대형 객체의 크기에 부합하는 다양한 크기의 시트들의 조합들을 허용한다. 일부 구현예들에서, 회전 또는 변환이 혼합된 크기들의 시트들을 선택하는 프로세스 동안 적용될 수 있다. 예를 들어, A3 디바이스 상에 인쇄되는 책 커버 크기 이미지는 랜즈케이프(landscape) A3와 포트레이트(portrait) A4 시트를 사용하여 가장 효과적으로 인쇄될 수 있다. 이러한 방식으로, 인쇄 디바이스(100)가 대형 객체를 인쇄하기 위해 이용가능한 시트들을 선택함으로써, 대형 객체는 인쇄 디바이스(100)에 이미 존재하는 시트들을 사용하여 효율적인 방식으로 인쇄되고, 또한 임의의 사람의 개입 및 임의의 출력 품질의 열화 없이 대형 객체를 인쇄한다.
- [0039] 인쇄 디바이스(100)가 다수의 인쇄된 시트들을 함께 조립하여 대형 객체의 인쇄물을 형성할 수 있거나, 사용자가 다수의 인쇄된 시트들을 수작업으로 조립할 수 있지만, 다수의 인쇄된 시트들을 조립하는 것은 본 개시내용의 구현을 방해하지 않는다.
- [0040] 도 1b는 본 개시내용의 일례에 따른, 전자 문서들의 네트워크 인쇄를 위한 예시적인 네트워크 인쇄 환경(110)을 예시한다. 네트워크 인쇄 환경(110)은 복수의 사용자 디바이스(112-1, 112-2, ..., 112-N)를 포함하며, 이는 이하에서 집합적으로 사용자 디바이스들(112)로 지칭되고 개별적으로 사용자 디바이스(112)로 지칭된다. 사용자 디바이스들(112)의 예들은 워크스테이션, 개인용 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 랩톱 컴퓨터, 노트북, 스마트폰, 스마트 카메라, 스마트 텔레비전 세트, 및 다른 스마트 디바이스들을 포함할 수 있지만, 이들로 제한되지 않는다.
- [0041] 네트워크 인쇄 환경(110)은 복수의 인쇄 디바이스를 포함할 수 있으며, 이들 중 단순화를 위해 하나의 인쇄 디바이스(114)가 도시된다. 인쇄 디바이스(114) 및 사용자 디바이스들(112)은 네트워크(116)를 통해 직접 연결되거나, 유선, 무선, 광학, 또는 당업계에 알려진 바와 같은 다른 타입들의 네트워크 접속들을 통해 서버(118)를 통해 연결된다. 서버(118)는 파일 서버, 이메일 서버, 데이터베이스 서버, 인쇄 서버, 또는 임의의 다른 타입의 네트워크 서버일 수 있다.
- [0042] 네트워크(116)는 단일 네트워크 또는 다수의 네트워크들의 조합일 수 있다. 네트워크(116)는 근거리 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 인트라넷, 인터넷, 또는 임의의 다른 타입의 네트워크와 같은 하나 이상의 영역 네트워크를 포함할 수 있다. 일례에서, 네트워크(116)는 모바일 통신 네트워크, 예를 들어 2G, 3G, 또는 4G 이동통신 네트워크를 포함할 수 있다. 단지 몇 개의 디바이스들이 네트워크(116)에 결합된 것으로 도시되어 있지만, 전형적인 네트워크는 서로 결합된 수십 또는 수백개의 디바이스들을 가질 수 있다. 네트워크(116)는 하나 이상의 다른 네트워크에 결합되어, 더 많은 수의 디바이스들 사이의 결합을 제공할 수 있다. 예를 들어, 네트워크들이 인터넷을 통해 함께 결합될 때가 그러한 경우가 될 수 있다.
- [0043] 일례에서, 사용자 디바이스(112-2)의 사용자는 인쇄 디바이스(114)에 의해 제공되는 네트워크 인쇄 서비스에 로그인한다. 사용자는 인쇄 디바이스(114)로의 인쇄 작업의 제출을 위해 네트워크(116) 내의 임의의 위치에 존재하는 사용자 디바이스(112-2)로부터 로그인할 수 있다. 인쇄 작업의 제출을 위해, 사용자 디바이스(112-2)는 사용자가 네트워크 인쇄 서비스의 웹 포털에 액세스하는 것을 용이하게 할 수 있다. 일례에서, 사용자는 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하기 위한 인쇄 명령을 선택함으로써 웹 포털에 액세스할 수 있다. 다른 예에서, 사용자는 웹 브라우저에서 웹 포털의 URL 어드레스를 직접 입력함으로써 웹 포털에 액세스할 수 있다. 또 다른 예에서, 사용자는 위젯 및 웹-인에이بل형 애플리케이션들과 같은 다른 웹 요소들을 사용하여 웹 포털에 액세스할 수 있다. 또한, 웹 포털은 인쇄 대화 상자, 또는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)와 같은 사용자 인터페이스를 제시할 수 있다. 사용자 인터페이스는 사용자가 대형 객체를 인쇄하기 위한 "대형 포맷 인쇄 모드"를 지정하는 옵션을 포함하지만 이에 제한되지 않는 다양한 인쇄 옵션을 제공할 수 있게 한다.
- [0044] 인쇄 작업은 페이지 기술 언어(page description language, PDL) 문서의 형태일 수 있다. PDL 문서는 이미지, 텍스트, 그래픽 또는 이들의 조합의 형태의 하나 이상의 객체를 포함한다. PDL 문서는 .pdf, .doc, .docx, .ppt, .pptx, .ps, 및 임의의 제한 없이 그 외 다수와 같은 파일 타입들을 지원한다. PDL 문서는 인쇄 작업 내에 존재하는 문서의 외관을 기술하는 폰트, 그래픽 등에 관한 정보를 포함할 수 있고, 그 정보에 기초하여 입력 문서를 프로세싱하기 위한 프로그래밍 언어 커맨드들의 세트 또는 사양들을 포함할 수

있다. 일례에서, PDL 문서는 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하기 위한 명령어를 포함할 수 있다. 다른 예에서, 인쇄 디바이스(114)는 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트들에 기초하여 문서에 포함된 객체가 대형 객체인지 여부를 자동으로 식별하고, 다수의 이용가능한 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다. 그러한 경우들에서, 사용자는 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하는 것을 특정하도록 요구되지 않을 수 있다. 인쇄 디바이스(114)는 PDL 문서의 형태로 사용자 디바이스(112-2)로부터 인쇄 작업을 수신한다.

[0045] PDL 문서에 저장된 커맨드들 및 정보에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체를 처리한다. 인쇄 디바이스(114)는 인쇄될 대형 객체의 치수를 계산하고; 인쇄 디바이스(114)에서 이용가능한 다양한 크기의 시트들을 식별하고; 대형 객체를 다수의 시트 상에 수용하기 위해 대형 객체를 다수의 세그먼트들로 나누고; 대형 객체의 최대 세그먼트들에 맵핑되는 시트의 타입이 어느 것인지, 그리고 대형 객체의 최대 세그먼트들에 맵핑되는 시트들의 대응하는 매수를 식별/확인한다. 시트의 타입 및 시트들의 대응하는 매수를 확인하는 단계는 대형 객체의 모든 세그먼트들이 맵핑될 때까지 수행된다. 대형 객체의 모든 세그먼트들이 확인에 기초하여 이용가능한 시트들 상에 맵핑되면, 인쇄 디바이스(114)는 동일한 크기 또는 상이한 크기들일 수 있는 다수의 이용가능한 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다. 일부 구현예들에서, 인쇄 디바이스(114)는 대형 객체의 세그먼트들/세그먼트화된 부분들을 인쇄함에 있어서 짧은 예지 또는 긴 예지로 자동으로 회전한다.

[0046] 도시된 바와 같이, 인쇄 디바이스(100, 114)는 소형 크기 인쇄 디바이스 또는 표준 크기 인쇄 디바이스일 수 있다. 인쇄 디바이스(100, 114)의 다양한 예는 가정용 프린터, 사무실 프린터, 사업용(business) 프린터, 데스크톱 프린터, 제조 프린터, 상업적 프린터 등을 포함할 수 있다. 상업적 인쇄 디바이스 또는 제조 인쇄 디바이스의 경우에, 인쇄 디바이스(100, 114)는 디지털 렌더링 모듈로도 알려진 디지털 프론트-엔드(digital front-end, DFE) 모듈 및 디지털 리어-엔드(digital rear-end, DRE) 모듈의 형태로 구현될 수 있다. 인쇄 디바이스(100)는 사무실 인쇄 디바이스 또는 사업용 인쇄 디바이스일 수 있는 한편, 인쇄 디바이스(114)는 가정용 인쇄 디바이스를 나타낼 수 있다. 인쇄 디바이스(100, 114)는 임의의 원하는 형태로 구현될 수 있다. 더 많은 상세사항들이 아래에서 논의될 것이다.

[0047] 인쇄 디바이스(100, 114)에는 다양한 시트들이 미리로딩된다. 시트들은 하기의 표 1에 논의된 바와 같이 다양한 크기를 갖는다. 인쇄 디바이스(100, 114)는 다양한 크기의 시트들을 자동으로 인식 또는 식별한다. 시트의 크기는 시트의 폭과 높이에 의해 정의/결정되고, 시트의 크기는 밀리미터(mm) 또는 인치(in)와 같은 미리 정의된 단위로 측정된다.

[0048] 표 1은 인쇄 디바이스(100, 114) 내의 미리로딩된/이용가능한 다양한 시트 및 대응하는 크기들의 목록을 서술한다. 시트들의 다양한 예에는 A3, A4, 레터(Letter), 리걸(Legal) 및 익스큐티브(Executive)가 포함된다.

[0049] [표 1]

인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들		
시트 명칭	폭(mm)	높이(mm)
A3	297	420
A4	210	297
레터	215.9 (216)	279.4 (279)
리걸	215.9 (216)	355.6 (356)
익스큐티브	184.1 (184)	266.7 (265)

[0050]

[0051] 표 1은 시트들의 시트 명칭/타입, 및 크기들을 정의한다. 각각의 시트 타입은 표 1에 주어진 그것의 폭과 높이의 크기에 의해 식별된다. 예를 들어, A3은 폭 297 및 높이 420을 가져, 그것의 크기는 297 × 420으로 정의된다. 유사하게, 각각의 시트의 크기가 정의된다. 표 1에 나타난 시트들은 단지 몇 가지 예들이며, 인쇄 디바이스(100, 114)는 위에 열거된 시트들보다 더 많은 시트들을 가질 수 있다. 표 1에 따라, A3은 가장 큰 크기 시트이고, A4는 두번째로 큰 크기 시트이고, 익스큐티브는 가장 작은 크기 시트이며, 나머지 시트들은 개별 시트들에 해당한다.

[0052] 표 2는 인쇄 디바이스(100, 114) 내의 이용가능한 시트들의 목록을 추가로 서술하며, 그들의 대응하는 크기는 밀리미터 및 인치 단위로 주어진다. 하기의 공지된 시트들의 크기들이 일반적으로 인쇄 디바이스(100, 114)의 트레이에 채워지거나 급지된다는 것이 당업자에 의해 이해될 수 있다. 표 2에서, 시트들은 내림차순으로 열거되는데, 즉 4A0은 가장 큰 크기 시트, 2A0은 두번째로 큰 크기 시트, A10은 가장 작은 크기 시트, 그리고 나머지 시트들은 개별 시트들에 대응한다. 도시된 바와 같은 시트의 다양한 예에는 4A0, 2A0, A0, A1, A2, A3, A4,

A5, A6, A7, A8, A9, 및 A10이 포함된다.

[표 2]

인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들		
시트 명칭	폭 × 높이(mm)	폭 × 높이(in)
4A0	1682 × 2378 mm	66.2 × 93.6 in
2A0	1189 × 1682 mm	46.8 × 66.2 in
A0	841 × 1189 mm	33.1 × 46.8 in
A1	594 × 841 mm	23.4 × 33.1 in
A2	420 × 594 mm	16.5 × 23.4 in
A3	297 × 420 mm	11.7 × 16.5 in
A4	210 × 297 mm	8.3 × 11.7 in
A5	148 × 210 mm	5.8 × 8.3 in
A6	105 × 148 mm	4.1 × 5.8 in
A7	74 × 105 mm	2.9 × 4.1 in
A8	52 × 74 mm	2.0 × 2.9 in
A9	37 × 52 mm	1.5 × 2.0 in
A10	26 × 37 mm	1.0 × 1.5 in

다양한 시트들이 인쇄 디바이스(100, 114)에서 이용가능한 다양한 트레이에 급지된다. 시트 크기 및 트레이 크기는 미리정의되고, 인쇄 디바이스(100, 114)는 모든 크기의 시트 및 대응하는 트레이 크기를 자동으로 식별한다. 인쇄 디바이스(100, 114)는 표 1 및 표 2에 도시된 임의의 크기들의 시트들을 가질 수 있거나, 또는 표 1 또는 표 2에 도시되지 않은 다른 크기들의 시트들을 또한 포함할 수 있다.

도 2a 내지 도 2d는 본 개시내용의 구현예들에 따라 프로세싱된 예시적인 객체(202)를 도시한다. 객체(202)는 대형 객체인 것으로 간주될 수 있다. 대형 객체(202)는 크기가 1189 × 841 mm(46.8 × 33.1인치)이고 인쇄 디바이스(114)에 수용된다. 인쇄 디바이스(114)에서 이용가능한 시트들에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 이용가능한 시트의 최상의 조합을 사용하여 대형 객체(202)를 인쇄한다. 4개의 상이한 시나리오가 도 2a 내지 도 2d에서 논의된다.

도 2a에 도시된 바와 같이, 인쇄를 위해 수신된 대형 객체(202)는 A0 크기, 즉 1189 × 841 mm이다. 또한, 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트들이 A1 타입, 즉 594 × 841 mm인 것으로 추가로 고려된다. 이용가능한 시트들, 즉 A1에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 대형 객체(202)를 다수의 세그먼트(여기서는 도시되지는 않지만, 도 4b에 도시됨)로 분할하고, 한 장의 A1 시트 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들의 개수를 계산하고, 나머지 세그먼트들이 다른 A1 시트 상에 맞춰질 수 있는지를 추가로 체크한다. 예를 들어, 객체(202)의 크기는 8 × 8 세그먼트들로 분할되는데, 즉 $1189/8 \times 841/8 = 148.62 \times 105.12$ mm이며, 148.62×105.12 mm는 각각의 세그먼트의 크기이다. 객체(202)가 8 × 8 세그먼트들로 분할되므로, 전체 객체를 맵핑하기 위해, 64개의 세그먼트들이 이용가능한 시트들과 맵핑되어야 한다. 이어서, 하기와 같은 수식 1을 사용하여, 64개의 세그먼트들 중 얼마나 많은 세그먼트들이 A1 시트에 의해 맵핑/커버될 수 있는지를 계산하며, 즉 $594/148 \times 841/105 = 4 \times 8 = 32$ 개의 세그먼트이다. 이는 한 장의 A1 시트를 사용하여 32개의 세그먼트들이 맵핑될 수 있음을 나타낸다. 64개의 세그먼트들 중, 32개의 나머지 세그먼트들이 맵핑되어야 한다. 유사하게, 나머지 32개의 세그먼트들은 다른 A1 시트를 사용하여 맵핑될 수 있다. 한 장의 시트 A1 상에 맞춰질 수 있는 32개의 세그먼트는 블록(206)에 속하고, 유사하게, 다른 A1 시트 상에 맞춰지는 나머지 32개의 세그먼트는 208로 표시된 블록에 속한다. 그러한 확인 및 계산에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 도 2a에 명확하게 나타난 바와 같이, 두 장의 A1 시트(206, 208) 상에 크기 1189 × 841 mm 크기의 대형 객체(202)를 인쇄한다.

도 2b에 추가로 도시된 바와 같이, 인쇄를 위해 수신된 대형 객체(202)는 A0 크기, 즉 1189 × 841 mm이다. 또한, 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트가 A1, 즉 594 × 841 mm이고, A2는 420 × 594 mm인 것으로 추가로 고려된다. 이들 이용가능한 시트들에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 대형 객체(202)를 다수의 세그먼트로 분할하고, 한 장의 A1 시트 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들의 개수를 계산하고, 나머지 세그먼트들이 A1 상에 맞춰질 것인지 또는 다수의 A2 시트 상에 맞춰질 것인지 추가로 확인한다. 예를 들어, 객체(202)의 크기는 8 × 8 세그먼트들로 분할되며, 즉, $1189/8 \times 841/8 = 148.62 \times 105.12$ 이고, 148.62×105.12 는 각각의 세그먼트의 크기이다. 객체(202)가 8 × 8 세그먼트들로 분할되므로, 전체 객체(202)를 맵핑하기 위해 64개의 세그먼트들이 이용가능한 시트들과 맵핑되어야 한다. 이어서, 수식 1을 사용하여, 얼마나 많은 세그먼트들이 A1 시트에 의해 커버될 수 있는지를 계산하며, 즉 $594/148 \times 841/105 = 4 \times 8 = 32$ 개의 세그먼트이다. 32개의 세

그먼트들은 A1 시트를 사용하여 맵핑될 수 있고, 32개의 세그먼트들은 맵핑될 것들로 남아 있다. 맵핑하는 동안, 인쇄 디바이스(114)는 시트들 중 임의의 것이 회전을 필요로 하는지 여부를 체크하며, 여기서 A2가 회전을 필요로 한다. 이어서, 32개의 세그먼트들 중 얼마나 많은 세그먼트들이 단일의 회전된 A2 시트에 의해 커버될 수 있는지 체크되며, 즉 $594/148 \times 420/105 = 4 \times 4$ 로서, 즉 16개의 세그먼트들이 한 장의 회전된 A2 시트에 의해 커버될 수 있고 나머지 16개의 세그먼트들은 다른 회전된 A2 시트에 의해 커버될 수 있다. 시트 A1 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들은 블록(210)에 속하고, 유사하게, 두 장의 회전된 A2 시트들 상에 맞춰질 수 있는 나머지 세그먼트들은 212 및 214로 표시된 블록들에 속한다. 위의 논의에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 도 2b에 명확하게 나타난 바와 같이, 한 장의 A1 시트 및 두 장의 회전된 A2 시트들 상에 1189×841 mm 크기의 대형 객체(202)를 인쇄한다.

[0059] 도 2c에 추가로 도시된 바와 같이, 인쇄를 위해 수신된 대형 객체(202)는 A0 크기, 즉 1189×841 mm이다. 또한, 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트는 A1, 즉 594×841 mm이고, A2 크기는 420×594 mm이고, A4는 210×297 mm인 것으로 추가로 고려된다. 이들 이용가능한 시트들에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 대형 객체(202)를 다수의 세그먼트로 분할하고, 한 장의 A1 시트 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들의 개수를 계산하고, 나머지 세그먼트들을 A1, 다수의 A2 또는 A4 시트 상에 맞출 것인지 추가로 체크 및 결정한다. 여기서, 객체(202)의 크기는 8×8 세그먼트들로 분할되며, 즉, $1189/8 \times 841/8 = 148.62 \times 105.12$ 이고, 148.62×105.12 는 각각의 세그먼트의 크기이다. 객체(202)가 8×8 세그먼트들로 분할되므로, 전체 객체를 맵핑하기 위해 64개의 세그먼트들이 이용가능한 시트들과 맵핑되어야 한다. 이어서, 하기와 같은 수식 1을 사용하여, 얼마나 많은 세그먼트들이 A1에 의해 커버될 수 있는지를 계산하며, 즉 $594/148 \times 841/105 = 4 \times 8 = 32$ 개의 세그먼트이다. 64개의 세그먼트들 중, 32개의 나머지 세그먼트들이 A2 및 A4 상에 맵핑되어야 한다. 맵핑하는 동안, 인쇄 디바이스(114)는 시트들 중 임의의 것이 회전을 필요로 하는지 체크하며, 여기서 A2 및 A4의 폭이 각각 A1의 폭과 동등하거나 그의 2배와 동등하기 때문에 A2 및 A4가 회전을 요구한다. 이어서, 32개의 세그먼트들 중 얼마나 많은 세그먼트들이 단일의 회전된 A2 시트에 의해 커버될 수 있는지가 체크될 수 있으며, 즉 $594/148 \times 420/105 = 4 \times 4$ 로서, 즉, 16개의 세그먼트들이 회전된 한 장의 A2에 의해 커버될 수 있다. 나머지 16개의 세그먼트들 중 얼마나 많은 세그먼트들이 회전된 A4에 의해 커버될 수 있는지가 추가로 체크된다. 따라서, $297/148 \times 210/105 = 2 \times 2$ 로서, 즉 4개의 세그먼트들이 한 장의 회전된 A4 시트에 의해 커버될 수 있고 나머지 16개의 세그먼트를 커버하려면, 네 장의 회전된 A4 시트들이 요구된다. 시트 A1 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들은 블록(216)에 속하고, 유사하게, 한 장의 회전된 A2 시트 상에 맞춰지는 나머지 세그먼트들은 218로 표시된 블록에 속하며, 네 장의 회전된 A4 시트들 상에 맞춰지는 세그먼트들은 블록들(220, 222, 224 및 226)에 속한다. 여기서의 논의에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 도 2c에 명확하게 나타난 바와 같이, 한 장의 A1 시트 및 한 장의 회전된 A2 시트 및 네 장의 A4 회전된 시트들 상에 1189×841 mm 크기의 대형 객체(202)를 인쇄한다.

[0060] 도 2d에 도시된 바와 같이, 인쇄를 위해 수신된 대형 객체(202)는 A0 크기, 즉 1189×841 mm이다. 또한, 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트들이 A3, 즉 297×420 mm인 것으로 추가로 고려된다. 이용가능한 시트들에 기초하여, 인쇄 디바이스(114)는 대형 객체(202)를 다수의 세그먼트로 분할하고, 한 장의 A3 시트 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들의 개수를 계산하고, 나머지 세그먼트들이 얼마나 많은 A3 시트 상에 맞춰질 수 있는지 추가로 확인한다. 예를 들어, 객체의 크기는 8×8 세그먼트들로 분할되며, 즉, $1189/8 \times 841/8 = 148.62 \times 105.12$ 이고, 148.62×105.12 는 각각의 세그먼트의 크기이다. 이어서, 하기의 수식 1을 사용하여, 얼마나 많은 세그먼트들이 한 장의 A3에 의해 커버될 수 있는지가 계산되며, 즉 $297/148 \times 420/105 = 2 \times 4 = 8$ 개의 세그먼트이다. 64개의 세그먼트는 8장의 A3 시트와 맵핑될 수 있다. 첫번째 A3 시트 상에 맞춰질 수 있는 세그먼트들은 블록(228)에 속하고, 유사하게, 다른 A3 시트들 상에 맞춰지는 나머지 세그먼트들은 230, 232, 234, 236, 238, 240 및 242로 표시된 블록들에 속한다. 다음 단계로서, 인쇄 디바이스(114)는 도 2d에 명확하게 나타난 바와 같이, 8장의 A3 시트 상에 1189×841 mm 크기의 대형 객체(202)를 인쇄한다. 도 2a 내지 도 2d에 도시된 계산이 단지 이해의 목적을 위한 것이며, 대략적인 정수 값들이 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 고려된다.

[0061] 인쇄 디바이스(114)가 모든 시트들 A1, A2, A3 및 A4를 가질 수 있는 시나리오일 수 있지만 인쇄 디바이스(114)는 다수의 시트들 중 어떤 조합이 인쇄를 위해 사용될 것인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 디바이스(114)는 단지 두 장의 A1 시트를 사용하여 객체(202)를 인쇄하기로 결정한다(도 2a). 다른 예에서, 인쇄 디바이스(114)는 A1 및 A2 시트들의 조합 상에 객체(202)를 인쇄하기로 결정한다(도 2b). 추가의 예에서, 인쇄 디바이스(114)는 A1, A2 및 A4 시트들의 조합 상에 객체(202)를 인쇄하기로 결정한다(도 2c). 추가적인 예에서, 인쇄 디바이스(114)는 다수의 A3 시트들 상에 객체(202)를 인쇄하기로 결정한다(도 2d). 일부 구현예들에서,

시트들은 사용자의 선호도에 기초하여 선택될 수 있고, 사용자는 (비록 도시되지 않았으나) 인쇄 디바이스(114)의 사용자 인터페이스를 사용하여 그의 입력을 제공할 수 있다.

[0062] 도 2a 내지 도 2d에 도시된 예들에 기초하여, 대형 객체는 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트들에 기초하여 임의의 조합으로 다수의 시트 상에 인쇄될 수 있는 것으로 이해된다. 인쇄하는 동안, 시트들의 회전이 객체 크기를 맵핑하기 위해 수행될 수 있다. 이러한 방식으로, 본 개시내용은, (i) 스케일링 또는 클리핑(clipping) 없이, 즉 불필요한 백색 공간의 제거 없이, (ii) 대형 객체의 크기보다 작은 크기의 시트들을 갖는 인쇄 디바이스(114)를 사용하여 대형 객체를 인쇄한다. 예를 들어, 본 개시내용은 인쇄 디바이스(114)가 스케일링 없이 다만 SEF 또는 LEF 중 어느 하나에 의해 대형 객체를 변환 및 회전시킴으로써, 대형 객체를 인쇄 디바이스(114)에 의해 지원되는 다수의 시트들의 크기들로 자동으로 나누도록 허용한다. SEF 또는 LEF는 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 시트들을 선택하면서 시트들 상의 이미지들을 회전시키는 데 유용하다.

[0063] 도 3은 본 개시내용의 일례에 따른, 인쇄 디바이스(100, 114)의 다양한 컴포넌트들을 예시한다. 단순화를 위해, 인쇄 디바이스(100)는 논의의 목적을 위해 지칭된다. 인쇄 디바이스(100)는 프로세서(들)(302), 인터페이스(들)(304), 및 메모리(306)를 포함한다.

[0064] 프로세서(들)(302)는 하나 이상의 마이크로프로세서, 마이크로컴퓨터, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 프로세서, 중앙 처리 유닛, 논리 회로, 및/또는 동작 명령어들에 기초하여 데이터를 조작하는 임의의 디바이스로서 구현될 수 있다. 다른 능력들 중에서, 하나 이상의 프로세서(들)(302)는 인쇄 디바이스(100)의 메모리(306)에 저장된 컴퓨터 판독가능 명령어들을 페치(fetch) 및 실행하도록 구성된다. 메모리(306)는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 명령어 또는 루틴을 저장할 수 있으며, 이는 네트워크 서비스에 걸쳐 데이터 유닛들을 생성 또는 공유하도록 폐칭되고 실행될 수 있다. 메모리(306)는, 예를 들어 RAM과 같은 휘발성 메모리, 또는 EPROM, 플래시 메모리 등과 같은 비휘발성 메모리를 포함하는 임의의 비일시적 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 메모리(306)는 대형 객체가 수신됨에 따라 그리고 대형 객체가 프로세싱 중인 경우 대형 객체를 저장할 수 있다. 메모리(306)는 본 개시내용을 구현하는 동안 관련된 임의의 정보를 저장할 수 있다.

[0065] 인터페이스(들)(304)는 다양한 인터페이스들, 예를 들어, I/O 디바이스, 저장 디바이스 등으로 지칭되는 데이터 입력 및 출력 디바이스를 위한 인터페이스들을 포함할 수 있다. 인터페이스(들)(304)는 인쇄 디바이스(100)와 인쇄 디바이스(100)에 결합된 다양한 디바이스와의 통신을 용이하게 할 수 있다. 인터페이스(들)(304)는 또한 인쇄 디바이스(100)의 하나 이상의 컴포넌트를 위한 통신 경로를 제공할 수 있다. 그러한 컴포넌트들의 예들은 프로세싱 엔진(들)(308) 및 데이터(310)를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 데이터(310)는 프로세싱 엔진(들)(308)의 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 의해 구현되는 기능성들의 결과로서 저장되거나 생성되는 데이터를 포함할 수 있다.

[0066] 프로세싱 엔진(들)(308)은 프로세싱 엔진(들)(308)의 하나 이상의 기능성들을 구현하기 위한 하드웨어 및 프로그래밍(예컨대, 프로그램가능 명령어들)의 조합으로서 구현될 수 있다. 본 명세서에 기술된 예들에서, 하드웨어와 프로그래밍의 그러한 조합들은 여러 상이한 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 엔진(들)(308)을 위한 프로그래밍은 비일시적 기계 판독가능 저장 매체 상에 저장된 프로세서 실행가능 명령어들일 수 있고, 프로세싱 엔진(들)(308)을 위한 하드웨어는 그러한 명령어들을 실행하는 프로세싱 리소스(예컨대, 하나 이상의 프로세서들)를 포함할 수 있다. 본 예들에서, 기계 판독가능 저장 매체는, 프로세싱 리소스에 의해 실행될 때, 프로세싱 엔진(들)(308)을 구현하는 명령어들을 저장할 수 있다. 그러한 예들에서, 인쇄 디바이스(100)는 명령어들을 저장하는 기계 판독가능 저장 매체 및 명령어들을 실행하는 프로세싱 리소스를 포함할 수 있거나, 기계 판독가능 저장 매체는 별개이되 인쇄 디바이스(100)와 프로세싱 리소스에 액세스가능할 수 있다. 다른 예들에서, 프로세싱 엔진(들)(308)은 전자 회로부에 의해 구현될 수 있다.

[0067] 프로세싱 엔진(들)(308)은 디지털 프론트-엔드(DFE) 모듈(312), 디지털 리어-엔드(DRE) 모듈(314), 및 다른 모듈(들)(316)을 포함한다. DFE 모듈(312)은 래스터 이미지 프로세서(raster image processor, RIP)(318)를 더 포함하고, DRE 모듈(314)은 인쇄 엔진(320)을 더 포함한다. 다른 모듈(들)(316)은 인쇄 디바이스(100) 또는 프로세싱 엔진(들)(308)에 의해 수행되는 애플리케이션들 또는 기능들을 보완하는 기능성들을 구현할 수 있다.

[0068] 동작 시, 인쇄 디바이스(100)의 DFE 모듈(312)은 인쇄 작업을 수신한다. 인쇄 작업은 컴퓨팅 디바이스와 같은 사용자 디바이스를 통해 사용자에게 의해 제출될 수 있다. 인쇄 작업은 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 통해 사용자에게 의해 제출될 수 있다. 인쇄 작업은 게이트웨이를 통해 사용자에게 의해 제출될 수 있다. 인쇄 작업은 인쇄 디바이스(100)의 메모리를 통해 제출될 수 있다. 인쇄 작업은 텍스트, 이미지, 그래픽 또는 이들의 조합의 형태로 하나 이상의 객체를 갖는 문서를 포함한다. 적어도 하나의 객체는 대형 객체이고, 표준 크기 객체들인 객

체들, 즉 인쇄 디바이스(100)에서 이용가능한 표준 시트들의 크기와 동일한 객체들은 종래의 방법으로 처리될 수 있다. 대형 객체는 본 개시내용에 따라 프로세싱되며, 이는 아래에서 더욱 상세하게 논의될 것이다.

[0069] 인쇄 작업이 수신되면, DFE 모듈(312)은 인쇄 작업을 분해하여 "대형 포맷 인쇄 모드"가 사용자에게 의해 선택되는지 여부를 결정한다. "대형 포맷 인쇄 모드"가 선택되는 것으로 결정되는 경우에, DFE 모듈(312)은 래스터 이미지 프로세서(RIP)(318)를 호출하여, 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체를 프로세싱하여 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기들을 확인한다. 프로세싱은 대형 객체를 동일한 크기의 8×8 공간 세그먼트들로 분할하고 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스(100) 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것을 포함한다. 비교에 기초하여, DFE 모듈(312)은, (i) $N \times N$ 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수, (ii) 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수, (iii) 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수, 또는 (iv) 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수 중 하나 이상을 확인한다.

[0070] 하나의 예시적인 구현예가 도 4a 내지 도 4c에 도시되어 있다. 도 4a는 객체(402)를 도시하고, 객체(402)는 소형 인쇄 디바이스를 사용하여 인쇄될 594×609 mm 크기의 대형 객체(402)로서 고려된다. 인쇄 디바이스(100)의 DFE 모듈(312)은 다수의 시트 상에 인쇄될 대형 객체(402)를 수신한다. 인쇄 작업의 수신 시에, DFE 모듈(312)은 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체(402)를 프로세싱하기 위해 RIP(318)를 호출한다. 위에서 언급된 바와 같이, 대형 객체(402)의 프로세싱은 대형 객체(402)를 8×8 공간 세그먼트들로 분할함으로써 수행된다. 객체(402)를 분할 또는 나눈 후의 세그먼트들의 총 개수는 64개의 세그먼트들이고, 하나의 그러한 세그먼트가 도 4b에 404로 표시되어 있다. 임의의 시트 상에 맵핑하도록 조합될 때 다수의 세그먼트들은 세그먼트화된 부분으로 지칭될 수 있다. RIP(318)는 미리정의된 유닛에서 공간 세그먼트들(404) 각각의 폭과 높이를 측정한다. 일례에서, 사전정의된 유닛은 밀리미터 또는 인치일 수 있다. 예를 들어, 도 4b에서, 594×609 mm 크기의 대형 객체(402)는 8×8 공간 세그먼트들(404)로 분할되며, 공간 세그먼트들(404) 각각은 74.25 mm ($594/8$)의 폭과 76.125 mm ($609/8$)의 높이를 갖는다.

[0071] 당업자는 공간 세그먼트들의 크기가 고정되지 않고 대형 객체의 총 크기에 기초하여 변한다는 것을 이해할 수 있다. 예를 들어, 대형 객체가 1189×841 mm의 크기인 경우에, 공간 세그먼트들 각각은 148.625 mm($1189/8$)의 폭과 105.125 mm($841/8$)의 높이를 가질 수 있다.

[0072] 계속해서 도 4b의 예에서, 공간 세그먼트들(404) 각각의 크기가 측정되면, RIP(318)는 인쇄 디바이스(100) 내의 미리로딩된 시트들의 매수 및 크기들을 확인한다. 인쇄 디바이스(100)의 급지 트레이들 내의 이용가능한 시트들에 기초하여, RIP(318)는 297×420 mm 크기의 A3 시트가 인쇄 디바이스(100) 내의 가장 큰 크기 시트이고, 210×297 mm 크기의 A4 시트를 두번째로 큰 크기 시트, 그리고 익스큐티브 184.1×266.7 mm를 인쇄 디바이스(100) 내의 가장 작은 크기 시트로서 확인한다.

[0073] 이어서, RIP(318)는 하기 수식 1을 사용하여, 단일 공간 세그먼트(404)의 측정된 크기와 인쇄 디바이스(100) 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교한다:

$$\frac{\text{스톡 시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{스톡 시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}}$$

[0075] 수식 1은 특정 시트에 의해 활용될 수 있는 세그먼트들의 정확한 개수를 출력한다. 다시 말하면, 수식 1은 특정 시트에 의해 커버되는 총 면적/세그먼트들을 나타낸다. 수식 1이 8×8 중에서 활용되는 세그먼트들의 개수를 제공하므로, 단지 정수 값만이 고려될 수 있으며, 소수부는 반올림되고 다음 반복(iteration)에서 재고된다(reconsidered).

[0076] 비교에 기초하여, RIP(318)는 수식 1을 사용하여 단일 공간 세그먼트와 A3 시트를 비교하며, $297/74 \times 420/76 = 4 \times 5 = 20$ 개의 세그먼트들은 단 한 장의 A3 시트를 사용하여 커버될 수 있고 20개의 더 많은 세그먼트들이 다른 A3 시트에 의해 커버될 수 있다. 이러한 방식으로, 두 장의 가장 큰 크기 시트들 A3는 402-A로 표시된 40개의 세그먼트들을 활용하여, A3 크기와 대형 이미지(402)의 원래 크기 사이의 폭(W) = 297 mm 및 높이(H) = 189 mm의 차이를 초래한다. 이러한 차이에 의해, RIP(318)는 나머지(비-맵핑된) 24개의 공간 세그먼트들을 커버/맵핑하기 위한 다음 시트로서 두번째로 큰 크기 A4를 고려한다. RIP(318)는 A4 시트에 대한 기하학적 변환 및 회전을 추가로 수행하는데, A4의 높이(297 mm)가 A3 시트의 폭(297 mm)과 동일하기 때문이다. RIP(318)는

회전된 A4를 사용하여 얼마나 많은 세그먼트들이 커버될 수 있는지를 추가로 체크하며, 즉 $297/74 \times 210/76 = 4 \times 2 = 8$ 세그먼트들이다. 한 장의 회전된 A4 시트는 8개의 세그먼트들을 커버할 수 있고, 세 장의 A4 회전된 시트들은 나머지 24개의 세그먼트들을 커버할 수 있다. 도 4c에 도시된 바와 같이, A3 시트들을 사용하여 맵핑될 세그먼트화된 부분은 402A로 표시되고, 회전된 A4 시트들을 사용하여 맵핑될 세그먼트화된 부분은 402B로 표시된다. 폭 $297 \times$ 높이 420 mm의 크기의 블록(402A)은 다수의 A3 시트들 내에 수용될 수 있다. 나머지 객체 크기(폭 = 297 mm, 높이 = 189 mm)의 블록(402B)은 다수의 A4 시트들 내에 수용되도록 변환 및 회전된다.

[0077] 대형 객체의 프로세싱 후에, RIP(318)는 래스터 버퍼(raster buffer)를 제조하기 위해 대형 객체 상에서 래스터 이미지 프로세싱을 수행한다. 일례에서, 래스터 버퍼는 래스터 포맷으로 배열된 픽셀 디스플레이 값들 또는 픽셀 값들을 포함할 수 있다. 래스터 포맷들의 예에는 JPEG, TIFF, RAW, PNG, GIF, BMP, PPM, PGM, PBM, XBM, ILBM, WBMP, 및 PNM을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. RIP(318)에 의해 생성된 래스터 버퍼는 DRE 모듈(314)에 의해 즉시 소비된다. DRE 모듈(314)은 이어서 인쇄 엔진(320)을 호출한다. 이어서, 인쇄 엔진(218)은 래스터 버퍼를 레디-투-프린트(ready-to-print, RTP) 포맷으로 변환하고, 다수의 시트 상에 추가로 인쇄한다. 이러한 방식으로, 대형 객체는 다수의 시트 상에 인쇄된다.

[0078] 계속해서 도 4a 내지 도 4c의 예에서, 객체(402)는 두 장의 A3 시트 및 세 장의 회전된 A4 시트 상에 인쇄된다. 블록(402-A)에 속하는 세그먼트들은 A3 시트들 상에 인쇄되고, 블록(402-B)에 속하는 세그먼트들은 회전된 A4 시트들 상에 인쇄된다. 인쇄 디바이스(100)는 인쇄 디바이스(100)에서 이용가능한 시트들의 최상의 가능한 조합을 사용한다. 이러한 경우에 최상의 가능한 조합은 A3과 A4이지만, 대형 객체(402)를 인쇄하는 다른 가능한 조합들이 있을 수 있다. 이러한 방식으로, 인쇄 디바이스(100)는 대형 객체를 인쇄하기 위한 표준 크기의 시트들을 적절히 선택함으로써 시트들의 사용에서의 낭비가 감소되는 것을 보장한다.

[0079] 도 3에 도시된 인쇄 디바이스(100)의 컴포넌트들은 사실상 예시적인 것이며, 이들 컴포넌트들은 변할 수 있다. 다른 구현예에서, 인쇄 디바이스(100)는 프로세서 또는 프로세싱 리소스, 사용자 인터페이스, 메모리 및 래스터 이미지 프로세서와 같은 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 대형 작업의 인쇄를 처리하는 기능들은 프로세서 또는 프로세싱 리소스에 의해 실행될 수 있다.

[0080] 도 3에 따르면, 본 개시내용은 인쇄 디바이스 또는 그의 컴포넌트들에 의해 구현된다. 그러나, 본 개시내용은 (비록 도시되지 않았으나) 서버에 의해 구현될 수 있다. 그러한 시나리오들에서, (i) 대형 객체를 분할하고, 단일 공간 세그먼트의 크기를 측정하고, 상이한 크기의 시트들을 식별하고, 단일 공간 세그먼트의 크기를 상이한 크기의 시트들과 비교하는 것을 포함하는, 대형 객체를 프로세싱하는 단계, 및 (ii) 모든 세그먼트들을 맵핑하기 위해 요구되는 다양한 크기의 시트들의 매수를 확인하는 단계 등과 관련된 모든 기능성들이 서버에 의해 수행된다. 이러한 방식으로, 서버는 모든 계산, 측정, 식별 및 확인을 수행할 수 있다. 처리 및 확인에 기초하여, 서버는 프로세싱된 대형 객체, 및 대형 객체를 인쇄하기 위한 시트 크기들 및 대응하는 시트들의 매수를 포함하는 정보를 전달한다. 그 결과, 인쇄 디바이스(100)는 서버로부터의 정보/명령어들에 따라 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다.

[0081] 도 5는 본 발명의 요지의 예에 따른, 인쇄 디바이스(114)의 동작을 실행하기 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)를 사용하는 예시적인 네트워크 환경(500)을 예시한다. 네트워크 환경(500)은 공중 네트워크 환경 또는 개인 네트워크 환경일 수 있다. 일례에서, 네트워크 환경(500)은 (비록 도시되지 않았으나) 통신 링크를 통해 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)에 통신가능하게 결합된 프로세싱 리소스(504)를 포함한다.

[0082] 프로세싱 리소스(504)는 인쇄 디바이스(114)의 프로세서일 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)는 예를 들어 내부 메모리 디바이스 또는 외부 메모리 디바이스일 수 있다. 일례에서, 통신 링크는 메모리 판독/기록 인터페이스를 통해 형성된 것과 같은 직접 통신 링크일 수 있다. 다른 예에서, 통신 링크는 네트워크 인터페이스를 통해 형성된 것과 같은 간접 통신 링크일 수 있다. 그러한 경우에, 프로세싱 리소스(504)는 네트워크(508)를 통해 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)에 액세스할 수 있다. 네트워크(508)는 단일 네트워크 또는 다수의 네트워크들의 조합일 수 있고, 다양한 통신 프로토콜들을 사용할 수 있다.

[0083] 프로세싱 리소스(504) 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)는 또한 네트워크(508)를 통해 데이터 소스들(510)에 통신가능하게 결합될 수 있다. 데이터 소스들(510)은 예를 들어 데이터베이스들 및 컴퓨팅 디바이스들을 포함할 수 있다. 데이터 소스들(510)은 데이터베이스 관리자 및 다른 사용자들에 의해 프로세싱 리소스(504)와 통신하는 데 사용될 수 있다.

[0084] 하나의 예시적인 구현예에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체(502)는 디지털 프론트-엔드(DFE) 모듈(512) 및 디

지털 리어-엔드(DRE) 모듈(514)과 같은 컴퓨터 판독가능 명령어들의 세트를 포함한다. 이하에서 명령어들로 지칭되는 컴퓨터 판독가능 명령어들의 세트는 통신 링크를 통해 프로세싱 리소스(504)에 의해 액세스될 수 있고, 후속적으로 네트워크 서비스 삽입을 위한 동작들을 수행하도록 실행될 수 있다. 다시 말하면, 동작 동안, 프로세싱 리소스(504)는 DFE 모듈(512) 및 DRE 모듈(514)을 실행시킬 수 있다.

[0085] 프로세싱 리소스(504)에 의한 실행 시, DFE 모듈(512)은 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업을 수신한다. 인쇄 작업의 수신 시, DFE 모듈(512)은 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체를 프로세싱한다. 프로세싱은 대형 객체를 동일한 크기의 8×8 공간 세그먼트들로 분할하고 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기를 인쇄 디바이스(114) 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교하는 것을 포함한다. 비교에 기초하여, DFE 모듈(512)은 (i) NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑되는 가장 큰 크기 시트들의 매수, (ii) 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수, (iii) 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수, 또는 (iv) 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수 중 하나 이상을 확인한다.

[0086] 대형 객체를 프로세싱한 후에, DRE 모듈(514)은, 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기의 확인에 기초하여, 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄한다.

[0087] 당업자는 본 개시내용이 포스터 또는 배너와 같은 대형 이미지들에 적용가능할 뿐만 아니라 접힘가능한/마무리 접힘부 작업을 지원할 수 있고, 좌측/우측/상부/하부 접힘부들과 같은 옵션들에 기초하여 시트들을 선택할 수 있다는 것을 인식할 수 있다. 예를 들어, 본 개시내용은 책의 책 커버를 준비하도록 구현될 수 있다. 책 커버는, 보통 종이로 제작되고 텍스트 및/또는 일러스트레이션들이 인쇄된 분리가능한 외측 커버이다. 예시적인 책 커버(600)가 도 6에 도시되어 있다. 책 커버(600)는 전방 플랩(flap)(602), 전방 랩(wrap)(604), 전방 패널(606), 스판인(spine)(608), 후방 패널(610), 후방 랩(612), 후방 플랩(614), 및 블리드(bleed)(616)를 포함한다. 책 커버(600)는 그것을 전방 및 후방 책 커버들로 유지하는 접힌 플랩들을 갖는다. 책 커버(600)의 경우, 본 개시내용은 접힘부들을 도우며, 접힘부들의 크기에 기초하여, 절단에 대한 필요성을 최소화하기 위해, 이미지들은 시트들의 이용가능한 크기에 맞도록 세그먼트화, 배향 및 변환될 수 있다.

[0088] 도 7은 본 개시내용의 구현예에 따른, 인쇄 디바이스(114)를 작동시키기 위한 방법(700)을 예시한다. 도 7을 논의함에 있어서, 다른 도 1, 도 2a 내지 도 2d, 도 3, 도 4a 및 도 4c, 도 5, 도 6, 도 8, 도 9a 및 도 9b가 참조될 수 있다. 구체적으로, 방법(700)은 대형 객체의 인쇄를 처리하는 것을 기술한다. 방법(700)은 객체의 크기가 인쇄 디바이스(114) 내의 이용가능한 가장 큰 크기 시트들보다 더 클 때 대형 객체가 처리되거나 인쇄되는 방식을 서술한다. 그러한 경우들에서, 인쇄 디바이스(114)는 소형 인쇄 디바이스(114) 또는 표준 인쇄 디바이스로 지칭될 수 있다. 방법(700)은 인쇄 디바이스(114)에 의해 구현된다. 방법(700)이 기술되는 순서는 제한으로서 해석되도록 의도되지 않으며, 임의의 수의 기술된 방법 블록들이 방법(700) 또는 대안적인 방법을 수행하기 위해 임의의 적절한 순서로 조합될 수 있다. 추가적으로, 개별 블록들은 본 명세서에 기술된 요지의 범주로부터 벗어남이 없이 방법(700)으로부터 삭제될 수 있다.

[0089] 방법(700)은, 예를 들어, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체 또는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로부터 검색된 명령어들에 기초하여, 프로그래밍된 컴퓨팅 디바이스들에 의해 수행될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 기술된 방법의 전부 또는 일부분들을 수행하기 위한 기계 실행가능 또는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는, 예를 들어 디지털 메모리, 자기 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 저장 매체, 하드 드라이브, 또는 광학적으로 판독가능한 데이터 저장 매체일 수 있다.

[0090] 블록(702)에서, 방법(700)은, 인쇄 디바이스(114)에서, 사용자에게 의해 제출된 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함한다. 인쇄 작업은 대형 객체를 포함한다. 인쇄 작업은 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체를 인쇄하기 위한 명령어를 포함할 수 있다.

[0091] 블록(704)에서, 방법(700)은 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기들을 확인/결정하기 위해 인쇄 작업에 존재하는 대형 객체를 프로세싱하는 단계를 포함한다. 대형 객체의 프로세싱은 대형 객체의 크기를 측정하는 것을 포함한다. 이어서, 인쇄 디바이스(114)에서 이용가능한 다양한 크기의 시트들 및 시트들의 대응하는 매수가 식별된다. 다양한 크기의 시트로부터, 방법(700)은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 또는 개별 시트들을 추가로 식별한다. 식별 후에, 시트들의 어떤 타입/크기가 전체 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는지, 그리고 얼마나 많은 이들 특정 시트들(매수)이 전체 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는지가 식별된다. 이러한 방식으로, 대형 객체를 인쇄하기 위한, 인쇄 디바이스(114)에서

이용가능한 다수의 시트의 최상의 가능한 조합이 식별된다. 최상의 가능한 조합은 대형 객체의 크기에 기초할 수 있다. 최상의 가능한 조합은 동일한 크기 또는 상이한 크기들의 다수의 시트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 최상의 가능한 조합은 대형 객체를 인쇄하기 위해 가장 큰 크기 시트들을 포함할 수 있다. 다른 관련 예에서, 최상의 가능한 조합은 두번째로 큰 크기 시트들을 포함할 수 있다. 또한, 최상의 가능한 조합은 가장 큰 크기 시트들과 두번째로 큰 크기 시트들의 조합을 포함할 수 있다. 조합은 가장 큰 크기 시트들의 매수가 충분하지 않아서 선택될 수 있고, 따라서 두번째로 큰 크기 시트가 선택될 수 있다. 이들은 단지 예시적인 조합들이며; 인쇄 디바이스는 대형 크기를 가장 효율적인 방식으로 인쇄하기 위해 시트들을 임의의 조합으로 선택할 수 있다.

[0092] 블록(706)에서, 방법은 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기들의 확인에 기초하여, 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 대형 객체는 다수의 가장 큰 크기 시트 상에 인쇄될 수 있다. 다른 경우에, 대형 객체는 가장 큰 크기 시트들과 두번째로 큰 크기 시트들의 조합 상에 인쇄될 수 있다. 추가의 예에서, 대형 객체는 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들 및 가장 작은 크기 시트들의 조합 상에 인쇄될 수 있다. 추가의 예에서, 대형 객체는 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 및 개별 시트들의 조합 상에 인쇄될 수 있다. 최상의 가능한 조합 및 다른 양상들에 대한 보다 상세한 사항들이 위에서 논의되고, 후속 방법 흐름도들(800, 900)에서 논의될 것이다.

[0093] 도 8은 대형 객체를 처리하기 위한 방법(800)이다. 방법은 사용자가 인쇄를 위한 인쇄 작업을 제출할 때 시작된다. 방법은 802에서, 인쇄 디바이스에서 인쇄 작업을 수신하는 단계를 포함하며, 인쇄 작업은 객체를 포함한다. 인쇄 작업은 다수의 객체를 포함할 수 있다. 이어서, 804에서, 객체의 크기가 측정되는데, 즉 객체의 폭과 높이가 측정된다.

[0094] 806에서, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들이 식별된다. 식별은 인쇄 디바이스에서 이용가능한 상이한 타입들(즉, 크기들)의 시트들을 식별하는 것을 포함한다. 식별 시, 상이한 타입들의 시트들은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 및 개별 시트들로 추가로 분리된다. 시트들의 분리는 시트들의 크기, 즉 시트들의 폭과 높이에 기초하여 수행된다.

[0095] 808에서, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들에 기초하여, 객체가 대형 객체인지 아닌지 여부가 결정된다. 예를 들어, 객체가 크기 1189×814 이고 인쇄 디바이스가 A2 및 A4 시트들, 즉 각각 420×594 mm 및 210×297 mm 크기의 시트들을 포함하는 경우, 객체는 대형 객체로 간주된다.

[0096] 이어서, 810에서, 대형 객체는 하기의 방식으로 프로세싱된다. 대형 객체는 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할되며, 여기서 N은 8 이상이다. N의 값은 변할 수 있다. 단일의 가장 큰 크기 시트 상에 인쇄될 공간 세그먼트들의 개수 및 최대 개수의 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 가장 큰 크기 시트들의 매수가 계산된다. 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들이 식별 및 계산된다. 대형 객체의 나머지 공간 세그먼트들을 인쇄하기 위해 요구되는 다른 로딩된 시트들 및 다른 로딩된 시트들의 매수가 식별된다. 다른 로딩된 시트들은 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 또는 개별 시트들일 수 있다. 식별은 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들의 매수를 확인하거나 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수를 확인하거나, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 나머지 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 것을 포함한다. 여기서 나머지 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 단계는 나머지 공간 세그먼트들이 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 경우 수행된다. 이러한 방식으로, 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 타입 및 시트들의 대응하는 매수가 식별 및 계산된다.

[0097] 812에서, 위의 계산 및 식별에 기초하여, 대형 객체를 스케일링하지 않으면서, 완전한 대형 객체가 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 다수의 시트 상에 인쇄된다.

[0098] 도 9a 및 도 9b는 대형 객체와 같은 객체의 인쇄를 처리하기 위한 방법 흐름도(900)를 나타낸다. 방법(900)을 논의하는 데 있어서, 수신된 객체는 대형 객체로 간주된다. 방법(900)은 인쇄 디바이스, 래스터 이미지 프로세서, 인쇄 디바이스의 프로세서, 또는 동등한 디바이스에 의해 구현된다. 방법은 사용자가 벽지와 같은 대형 객체를 인쇄하기를 원할 때 시작된다. 사용자는 모바일 디바이스와 같은 그의 디바이스로부터, 또는 컴퓨터 판독 가능 또는 저장 매체로부터 인쇄 작업을 제출하거나 인쇄 작업을 제출하기 위한 다른 방법들을 사용한다. 인쇄 작업은 대형 객체를 포함한다. 인쇄 작업을 제출하는 것과 함께, 사용자는 대형 포맷 인쇄 모드에서 대형 객체

를 인쇄하기 위한 명령어를 제출할 수 있다. 다른 예들에서, 인쇄 디바이스는 대형 포맷 인쇄 모드에서 인쇄될 대형 객체를 자동으로 결정할 수 있다.

[0099] 사용자에게 의해 제출되면, 902에서, 대형 객체를 포함하는 인쇄 작업은 인쇄 디바이스에서 수신된다.

[0100] 이어서, 블록(904)에서, 대형 객체는 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 크기들 및 시트들의 매수를 확인하기 위해 인쇄 디바이스에 의해 프로세싱된다. 프로세싱은 904A, 904B, 904C, 및 904D의 다수의 단계들을 포함한다. 904A에서, 대형 객체는 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 자동으로 분할되며, 여기서 N은 8 이상의 수치 값이다. 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 전송된 바와 같이, 각각의 공간 세그먼트의 크기는 대형 객체의 크기에 의존한다.

[0101] 대형 객체가 동일한 크기의 NxN 공간 세그먼트들로 분할되면, 904B에서, 단일 공간 세그먼트의 크기가 측정된다. 단일 공간 세그먼트의 크기는 대형 객체의 크기를 계산하도록 측정된다. 공간 세그먼트의 크기를 측정하는 것은 공간 세그먼트의 폭과 높이를 측정하는 것을 포함한다. 여기서, 단일 공간 세그먼트의 크기의 측정은 대형 객체의 폭과 높이를 측정하기 위해 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 측정하는 것을 포함한다. 단일 공간 세그먼트 또는 대형 객체의 크기의 측정은 밀리미터, 인치 또는 다른 단위와 같은 미리정해진 단위로 수행될 수 있다.

[0102] 904C에서, 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들이 식별된다. 식별은 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들 및 시트들의 대응하는 매수를 식별하는 것을 포함한다. 904D에서, 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기가 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들과 비교된다. 단일 공간 세그먼트의 측정된 크기와 인쇄 디바이스 내의 미리로딩된 시트들의 상이한 크기들의 비교는 단일 공간 세그먼트의 폭과 높이를 하기의 수식 1에 기초하여 각각의 이용가능한 시트의 폭과 높이와 비교하는 것을 포함한다:

$$\frac{\text{시트의 폭}}{\text{단일 공간 세그먼트의 폭}} \times \frac{\text{시트의 높이}}{\text{단일 공간 세그먼트의 높이}}$$

[0104] 일례로서, 수식은 각각 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들 및 개별 시트들에 대해 구현된다. 도 2a 내지 도 2d를 참조하면, 수식 1은 A1, A2, A3, 및 A4와 같은 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트들에 대해 구현된다. 수식 1이 가장 큰 크기 시트 A1에 대해 구현되는 경우, 수식 1은 A1 시트를 사용하여 얼마나 많은 세그먼트들이 맵핑될 수 있는지를 식별하고, 동일한 것이 모든 다른 시트들에 대해 적용 가능하다. 비교에 기초하여, 906에서, 하기의 확인들 중 하나 이상이 수행된다. 906A에서, NxN 공간 세그먼트들 중 최대 개수의 공간 세그먼트들과 맵핑하기 위해 요구되는 가장 큰 크기 시트들의 매수가 확인 또는 결정된다. 이어서, 가장 큰 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들의 개수가 식별되고, 따라서 906B가 구현된다. 906B에서, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위해 요구되는 두번째로 큰 크기 시트의 매수가 확인된다. 906B에서 수행된 맵핑 후에 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들의 개수가 추가로 식별 및 결정된다. 906C에서, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하기 위한 두번째로 큰 크기 시트들과 가장 작은 크기 시트들의 매수가 추가로 확인된다. 906C 후에 임의의 수의 공간 세그먼트들이 비-맵핑된 채로 남아 있는 지가 다시 식별된다. 만약 그렇다면, 방법은 906D로 이동하여, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 않는 경우, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수가 확인된다. 개별 시트들은 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들의 매수가 모든 비-맵핑 공간 세그먼트들에 맵핑되지는 못한 경우에, 맵핑을 위해 고려된다. 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 및 가장 작은 크기 시트들에 의해 비-맵핑된 채로 남은 공간 세그먼트들에 대해, 비-맵핑 공간 세그먼트들 상에 맵핑하도록 부합하는 크기를 갖는 개별 시트들의 매수를 확인하는 블록(906D)이 수행된다. 블록(906B)은 906A에서 임의의 수의 세그먼트들이 비-맵핑된 채로 남았을 때 구현된다. 유사하게, 906C는, 906B에서 임의의 수의 공간 세그먼트들이 맵핑되지 않은 채로 남았을 때 구현될 수 있고, 906D는, 906C에서 임의의 수의 공간 세그먼트들이 비-맵핑된 채로 남았을 때 구현될 수 있다. 이러한 방식으로, 블록들(906A, 906B, 906C, 906D)중 하나 이상이 구현된다.

[0105] 일부 구현예들에서, 대형 객체의 프로세싱은 모든 NxN 공간 세그먼트들을 맵핑하도록, 가장 큰 크기 시트들, 두번째로 큰 크기 시트들, 가장 작은 크기 시트들, 또는 개별 시트들의 기하학적 이미지 변환 및 회전을 포함한다. 기하학적 이미지 변환은 대형 객체의 프로세싱의 이미지 모핑 및 배향을 정렬하기 위한 좌표 상의 공간 이미지 스케일링을 포함한다. 변환, 회전 및 모핑의 개념이 알려져 있으며, 따라서 본 개시내용을 구현하기 위해 활용될 수 있다.

- [0106] 906A 내지 906D에 따라 대형 객체를 인쇄하기 위해 요구되는 시트들의 매수 및 크기들의 확인에 기초하여, 908에서, 인쇄 디바이스는 최종적으로 대형 객체를 다수의 시트 상에 인쇄한다. 인쇄 디바이스는 다수의 시트 상에 대형 객체를 인쇄하여 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들을 효율적으로 사용한다.
- [0107] 대형 객체가 다수의 시트 상에 인쇄되면, 다수의 인쇄된 시트는 함께 접착제로 붙여질 수 있다. 접착제는 테이프, 페이스트(paste), 스프레이 또는 액체의 형태일 수 있다. 대형 객체의 조립을 위해 2차 표면이 요구되지 않도록, 테이프 또는 접착제가 또한 다수의 시트의 면에서 후방 표면 상에 또는 전방 표면 상에 직접 적용될 수 있다. 대안적으로, 대형 객체를 조립하기 위해, 양면 테이프가 프린터 제조자에 의해 또는 사용자에게 의해 시트의 후면에 적용될 수 있다.
- [0108] 따라서, 본 발명의 요지의 방법들(700, 800 및 900)의 구현으로, 사용자는 가정과 사업장 사무실들에서 전형적으로 사용되는 소형 크기의 프린터들의 이용가능한 다수의 시트 상에 포스터, 배너, 또는 책 커버와 같은 대형 객체를 인쇄할 수 있다. 또한, 본 발명의 요지는 객체를 다양한 보다 작은 공간 세그먼트들로 나누는 효과적인 매체로서 작용하는 모든 기하학적 변환(회전, 포트레이트, 랜드스케이프 및 병진)을 고려사항으로 고려한다. 이는 작업 인쇄를 위해 사용될 시트들을 더욱 효율적으로 선택하고 이용가능한 리소스의 원치 않는 낭비를 감소시키는 효과를 발휘한다.
- [0109] 본 개시내용은 인쇄 작업이 하나의 대형 객체를 포함하는 경우에서 논의되었다. 그러나, 인쇄 작업은 다수의 대형 객체를 포함할 수 있고 본 개시내용은 상기에 논의된 바와 동일한 방식으로 그러한 다수의 대형 객체를 처리할 수 있는 것으로 이해된다.
- [0110] 본 개시내용은 인쇄 디바이스들이 제한된 시트 크기들을 갖지만 대형 객체의 인쇄를 허용하는 보다 소형의 인쇄 디바이스일 수 있는 시나리오들을 다루었다. 대형 객체들은 인쇄 디바이스가 지원하는 다양한 크기의 시트들을 사용하되, 인쇄 디바이스에서의 시트의 이용가능성에 기초하여 인쇄된다.
- [0111] 본 개시내용을 구현하는 것은 사용자가 사무실, 가정 등에서 일반적으로 이용가능한 소형 인쇄 디바이스들을 사용하여 대형 객체와 같은 임의의 크기의 객체를 인쇄할 수 있게 한다. 본 발명은 최소 매수의 시트들이 낭비되도록 시트들의 치수들을 조합하는 것과 시트들의 회전을 추가로 허용한다.
- [0112] 임의의 객체의 크기가 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 가장 큰 크기 시트보다 클 때, 그 객체는 대형 객체로 간주된다. 그러한 경우들에서, 인쇄 디바이스는 소형 인쇄 디바이스 또는 표준 인쇄 디바이스로 지칭될 수 있다. 대형 객체는 인쇄 디바이스의 타입에 따라 그리고/또는 인쇄 디바이스 내의 시트들의 이용가능성에 따라 변할 수 있다. 본 개시내용에 따라 구현되는 임의의 객체는 대형 객체로 간주된다.
- [0113] 시트 크기 및 트레이 크기는 인쇄 디바이스에 의해 정의되는 것으로 고려될 수 있다. 그리고 인쇄 디바이스는 디폴트로 모든 트레이 크기와 시트 크기를 인식한다.
- [0114] 본 개시내용은 대형 객체를 인쇄하기 위해 시트의 최상의 가능한 조합을 사용한다. 본 발명은 또한 접합가능한 작업을 수행하도록 확장될 수 있다. 본 발명은 소형 객체들로 확장될 수 있는데, 즉 객체의 크기가 인쇄 디바이스 내의 이용가능한 시트보다 작을 경우이다.
- [0115] 본 개시내용은 보다 소형인 인쇄 디바이스에 의해 대형 객체들을 인쇄하는 것을 처리하기 위한 방법들 및 시스템들을 개시한다. 방법들 및 시스템들은 디바이스 내의 이용가능한 시트들에 기초하여 대형 객체를 보다 작은 세그먼트들로 자동으로 나누거나 분할한다. 대형 객체들은 임의의 낭비 없이 인쇄 디바이스에서 이용가능한 다수의 시트의 최상의 가능한 조합을 사용하여 인쇄됨으로써, 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들을 효율적으로 그리고 효과적으로 사용한다. 대형 객체는 객체를 스케일링하지 않으면서 인쇄되며, 대신에 인쇄 디바이스에서 이용가능한 시트들 내로 맞춰지도록 이미지의 변환 및 회전이 수행될 수 있다. 인쇄 디바이스는 이용가능한 시트들을 레버리지(leverage)하고 시트들을 낭비하지 않으면서 그의 최상의 사용을 가능하게 하는 최상의 판단을 한다.
- [0116] 또한, 본 발명의 요지는 서버-클라이언트 아키텍처를 참조하여 본 명세서에 개시되지만; 요지는 사용자 디바이스와 직접 통신하는 프린터, 복사기 등과 같은 다기능 디바이스에서 구현되는 인쇄 시스템에 동일하게 적용가능하다.
- [0117] 본 개시내용은 인쇄 디바이스 또는 그의 컴포넌트들 중 임의의 것, 예컨대 프로세싱 리소스, 프로세서, 래스터 이미지 프로세서 등에 의해 실행될 수 있다.
- [0118] 방법이 기술된 순서는 제한으로서 해석되도록 의도되지 않으며, 임의의 수의 기술된 방법 블록들이 방법 또는

대안적인 방법들을 구현하기 위해 임의의 순서로 조합될 수 있다. 추가적으로, 개별 블록들은 본 명세서에 기술된 요지의 사상과 범주로부터 벗어남이 없이 방법으로부터 삭제될 수 있다. 또한, 방법은 임의의 적합한 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 그러나, 설명의 용이함을 위해, 후술되는 실시예들에서, 방법은 전술된 시스템 및/또는 장치 및/또는 임의의 전자 디바이스(도시되지 않음)에서 구현되는 것으로 간주될 수 있다.

[0119] 상기 설명은 다양한 컴포넌트들의 제조 또는 설계의 구체적인 상세 사항을 제공하지 않는다. 당업자는 그러한 상세 사항에 익숙하고, 그러한 기술로부터의 이탈이 배제되지 않는 한, 공지된 기법들, 종래기술, 또는 추후 개발될 설계들 및 재료들이 이용되어야 한다. 당업자는 적합한 제조 및 설계 상세 사항을 선택할 수 있다.

[0120] 본 개시내용 전체에 걸쳐, 서버들, 서비스들, 엔진들, 모듈들, 인터페이스들, 포털들, 플랫폼들, 또는 컴퓨팅 디바이스들로부터 형성된 다른 시스템들에 관한 많은 참조들이 이루어질 수 있다는 것에 유의한다. 그러한 용어들의 사용은 컴퓨터 판독가능한 유형의, 비밀시적 매체 상에 저장된 소프트웨어 명령어들을 실행하도록 구성되거나 프로그래밍된 적어도 하나의 프로세서를 갖는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스를 나타내는 것으로 간주된다는 것과 프로세서-판독가능 매체로 또한 지칭된다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 서버는 기술된 역할들, 책임들, 또는 기능들을 수행하는 방식으로 웹 서버, 데이터베이스 서버, 또는 다른 타입의 컴퓨터 서버로서 동작하는 하나 이상의 컴퓨터를 포함할 수 있다. 본 명세서의 맥락 내에서, 개시된 디바이스들 또는 시스템들은 또한, 프로세서 및 프로세서에 의해 실행가능하여 디바이스들 또는 시스템들의 특징부들을 제어, 관리, 또는 달리 조작하게 하는 명령어들을 저장하는 비밀시적 메모리를 갖는 컴퓨팅 디바이스들을 포함하는 것으로 간주된다.

[0121] 본 명세서의 상세한 설명의 일부 부분들은 중앙 프로세싱 유닛(CPU), CPU를 위한 메모리 저장 디바이스, 및 연결된 디스플레이 디바이스들을 포함하는, 종래의 컴퓨터 컴포넌트들에 의해 수행되는 데이터 비트들에 대한 동작들의 알고리즘들 및 상징적인 표현의 관점에서 제시된다. 이들 알고리즘 설명들 및 표현들은 데이터 처리 기술 분야의 숙련자들에 의해 사용되어 다른 당업자에게 그들의 작업의 본질을 가장 효과적으로 전달하는 수단이다. 알고리즘은 일반적으로 원하는 결과로 이어지는 단계들의 자기-무모순 시퀀스(self-consistent sequence)로서 인식된다. 상기 단계들은 물리적인 양들의 물리적인 조작들을 요구하는 것들이다. 보통, 필수적인 것은 아니지만, 이들 양은 저장, 전송, 조합, 비교, 및 달리 조작될 수 있는 전기 또는 자기 신호의 형태를 취한다. 주로 공통 사용의 이유로, 이들 신호를 비트, 값, 요소, 심볼, 문자, 용어, 수 등으로 언급하는 것이 때때로 편리한 것으로 판명되었다.

[0122] 그러나, 이들 및 유사한 용어들 모두는 적절한 물리적 양들과 연관될 것이며 단지 이들 양에 적용되는 편리한 라벨링임을 이해해야 한다. 본 명세서의 논의로부터 자명한 바와 같이, 명시적으로 달리 언급되지 않는 한, 설명 전반에 걸쳐, "수신하는" 또는 "프로세싱하는" 또는 "분할하는" 또는 "인쇄하는" 등과 같은 용어들을 활용한 논의는 컴퓨터 시스템의 레지스터들 및 메모리들 내의 물리적(전자) 양으로 표현되는 데이터를, 컴퓨터 시스템 메모리들 또는 레지스터들 또는 다른 그러한 정보 저장, 전송 또는 디스플레이 디바이스들 내의 물리적 양으로 유사하게 표현되는 다른 데이터로 조작 및 변환하는 컴퓨터 시스템 또는 유사한 전자 컴퓨팅 디바이스의 작용 및 프로세스들을 지칭함이 이해된다.

[0123] 예시적인 실시예는 또한 본 명세서에서 논의되는 동작들을 수행하기 위한 장치에 관한 것이다. 이러한 장치는 요구되는 목적을 위해 특별하게 구성될 수 있거나, 그것은 컴퓨터에 저장된 컴퓨터 프로그램에 의해 선택적으로 활성화되거나 재구성되는 범용 컴퓨터를 포함할 수 있다. 그러한 컴퓨터 프로그램은 플로피 디스크들, 광 디스크들, CD-ROM들, 및 자기-광 디스크들, 판독 전용 메모리(ROM)들, 랜덤 액세스 메모리(RAM)들, EPROM들, EEPROM들, 자기 또는 광학 카드들, 또는 전자 명령어들을 저장하기에 적합하고 컴퓨터 시스템 버스에 각각 결합된 임의의 타입의 매체들과 같은, 그러나 이들로 제한되지 않는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장될 수 있다.

[0124] 본 명세서에 제시된 알고리즘들 및 디스플레이들은 내재적으로 임의의 특정 컴퓨터 또는 다른 장치에 관련되지 않는다. 다양한 범용 시스템들이 본 명세서의 교시에 따라 프로그램과 함께 사용될 수 있거나, 본 명세서에 기술된 방법들을 수행하도록 더 특수화된 장치를 구성하는 것이 편리한 것으로 판명될 수 있다. 다양한 이들 시스템들의 구조는 상기 설명으로부터 명백하다. 또한, 예시적인 실시예는 임의의 특정 프로그래밍 언어를 참조하여 기술되어 있지 않다. 다양한 프로그래밍 언어들이 본 명세서에 기술된 바와 같은 예시적인 실시예의 교시를 구현하는 데 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

[0125] 명세서 전체에 걸쳐 예시된 방법들은 컴퓨터 상에서 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품에서 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 디스크, 하드 드라이브 등과 같은, 제어 프로그램이 기록된 비밀시적 컴퓨터 판독가능

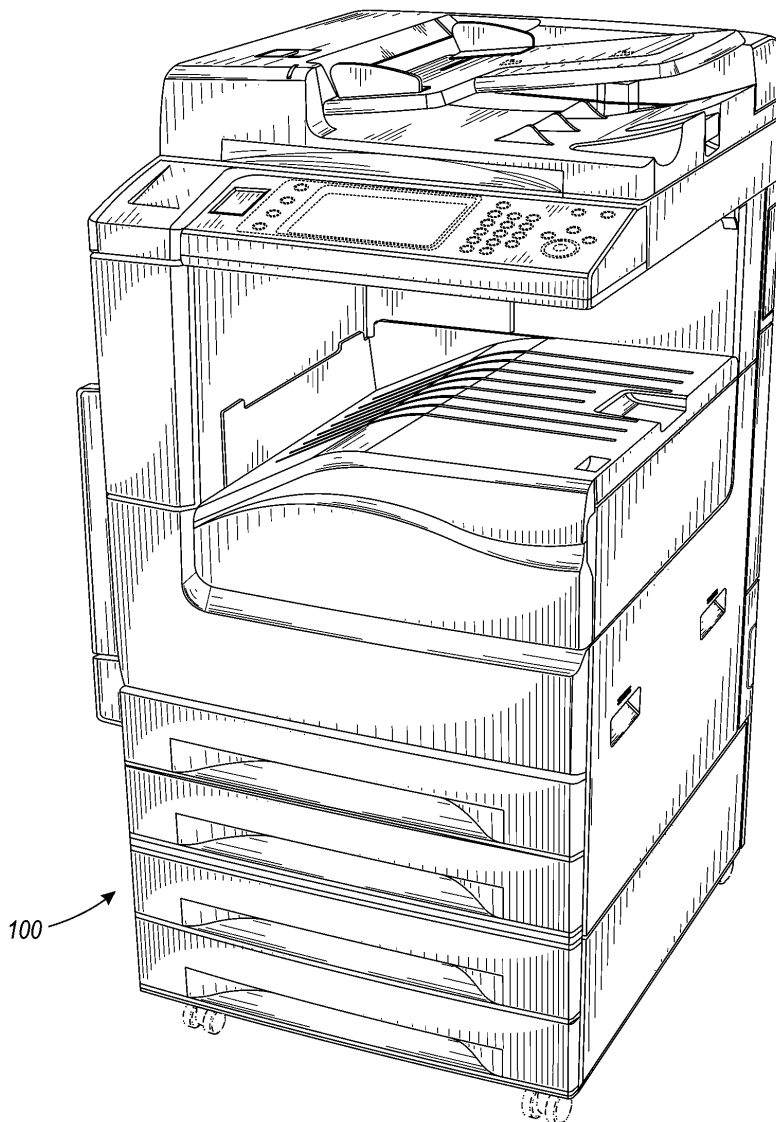
기록 매체를 포함할 수 있다. 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 일반적인 형태들은, 예를 들어 플로피 디스크들, 가요성 디스크들, 하드 디스크들, 자기 테이프, 또는 임의의 다른 자기 저장 매체, CD-ROM, DVD, 또는 임의의 다른 광학 매체, RAM, PROM, EPROM, FLASH-EPROM, 또는 다른 메모리 칩 또는 카트리지, 또는 컴퓨터가 판독 및 사용할 수 있는 임의의 다른 유형의 매체를 포함한다.

[0126] 대안적으로, 방법은, 제어 프로그램이 음파 또는 광파와 같은 전송 매체, 예컨대 전파 및 적외선 데이터 통신 동안 생성되는 것 등을 사용하여 데이터 신호로서 구현되는 송신 가능한 반송파와 같은 일시적 매체에서 구현될 수 있다.

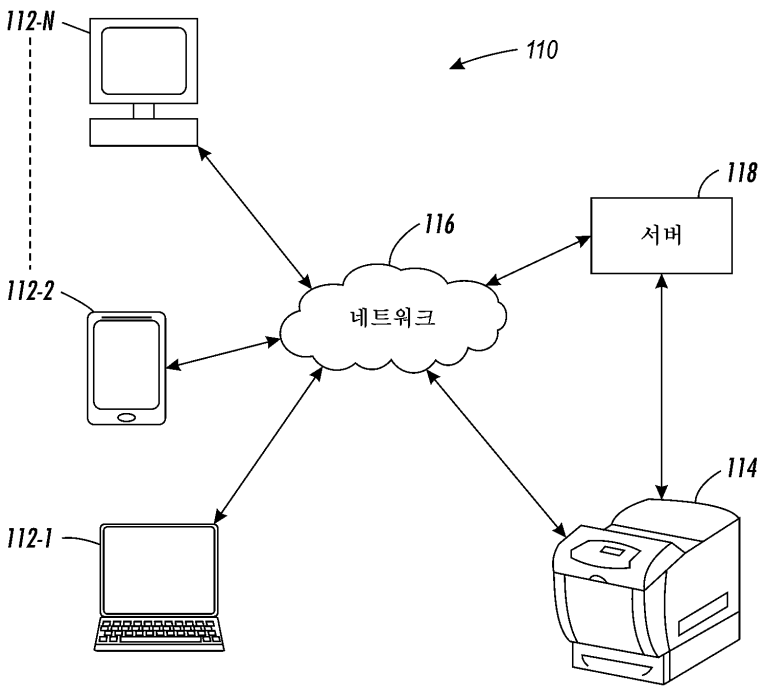
[0127] 또한, 본 명세서에 사용되는 용어는 단지 특정 실시예들만을 설명하기 위한 것이며, 본 개시내용을 제한하고자 의도되는 것은 아니다. 여럿 상기에 개시된 특징부들 및 기능들, 그리고 다른 특징부들 및 기능들 또는 그들의 대안들이 다른 시스템들 또는 애플리케이션들로 조합될 수 있음이 이해될 것이다. 다양한 현재 예측되지 않거나 예상되지 않은 대안들, 수정들, 변형들 또는 개선들이 후속하는 특허청구범위에 의해 포함되는 바와 같은 본 개시내용의 범주로부터 벗어남이 없이 당업자에 의해 후속적으로 이루어질 수 있다.

도면

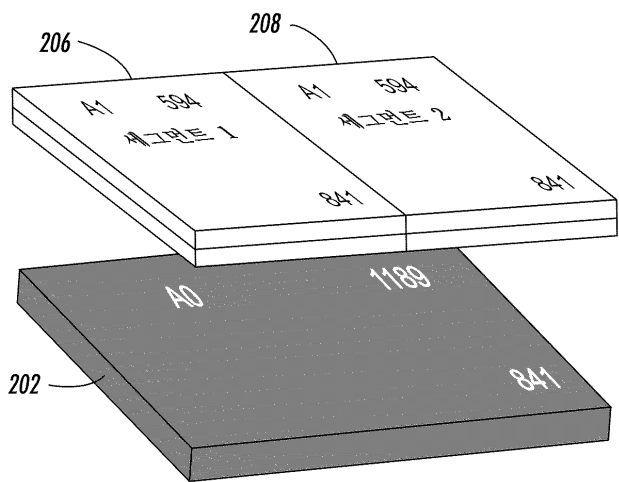
도면1a



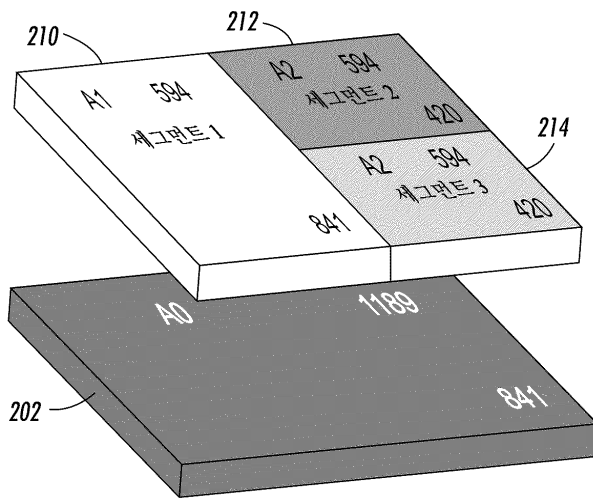
도면1b



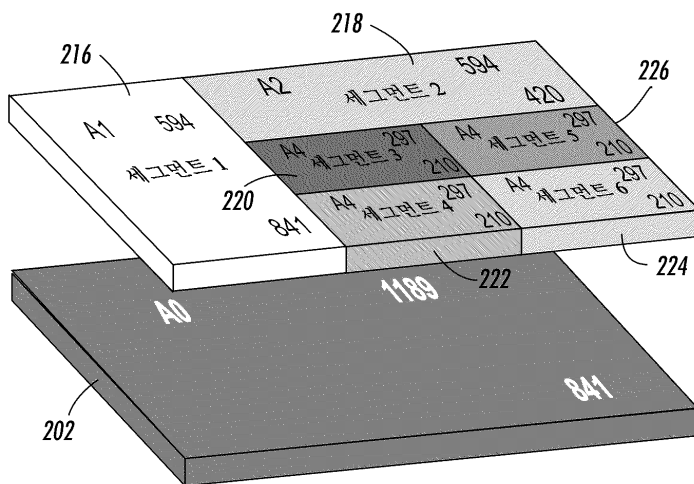
도면2a



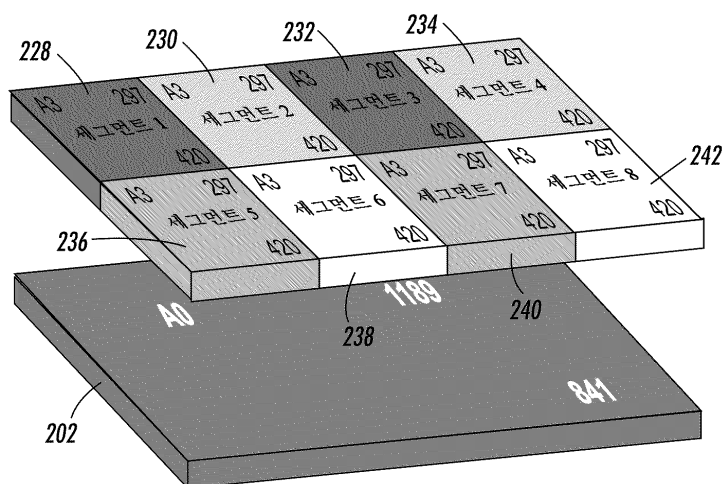
도면2b



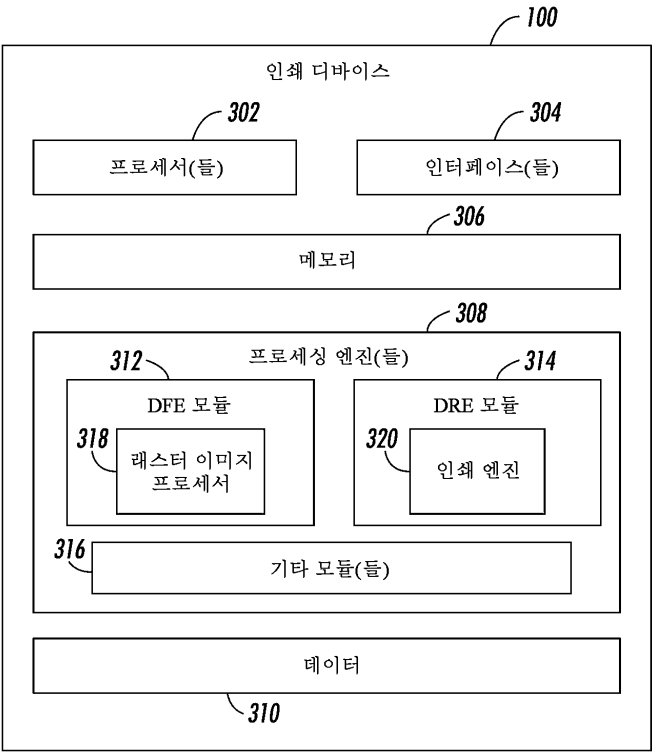
도면2c



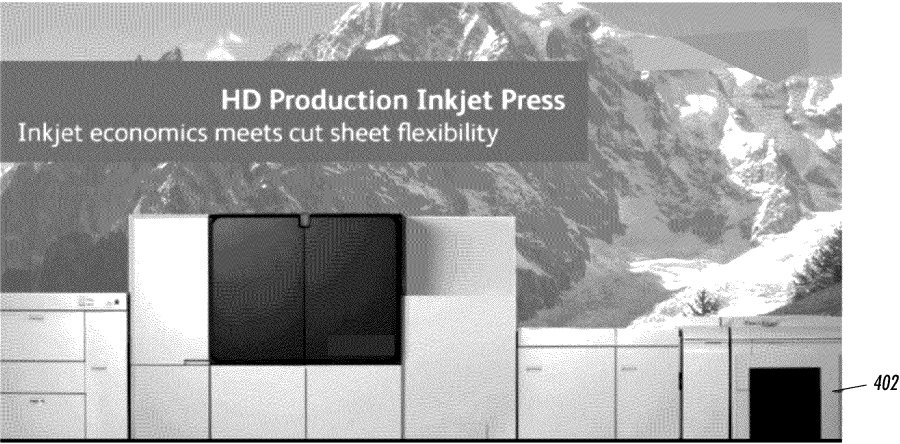
도면2d



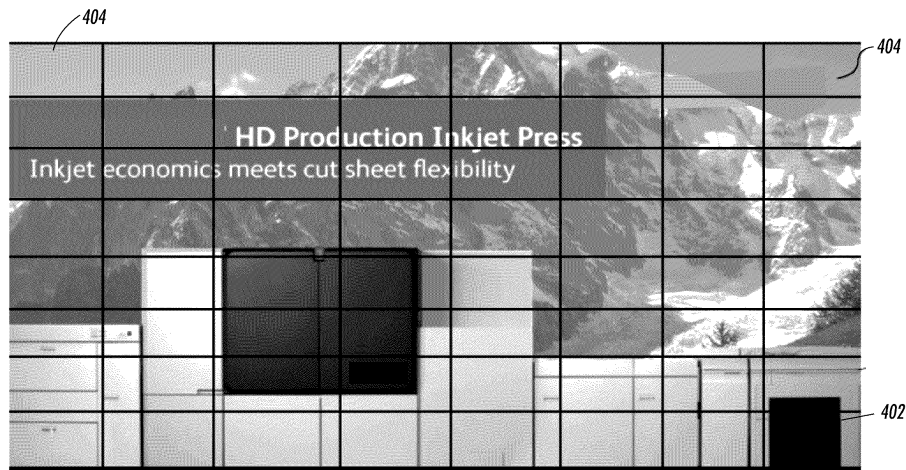
도면3



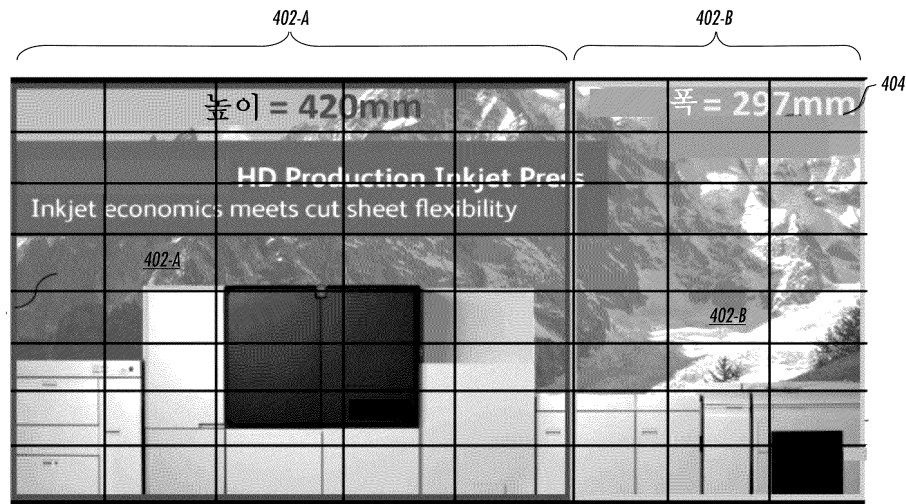
도면4a



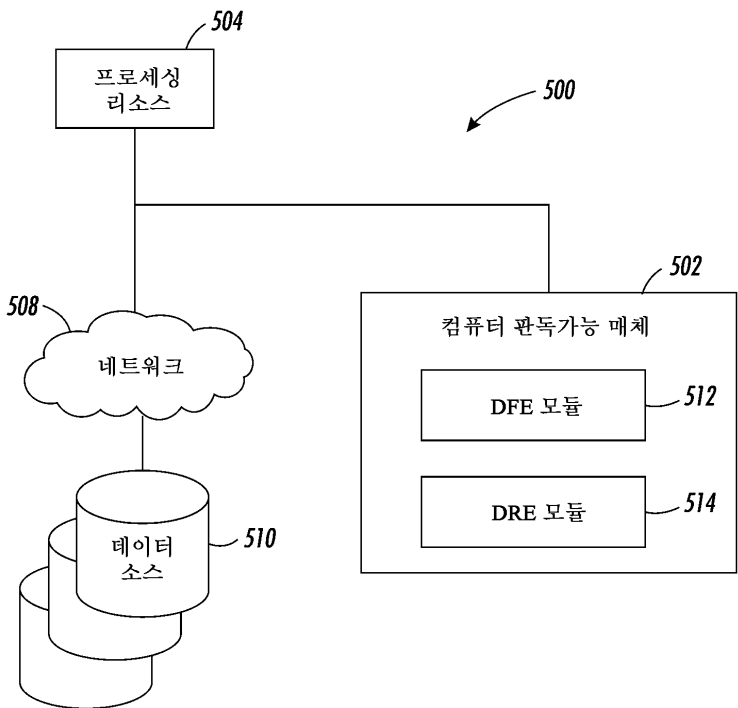
도면4b



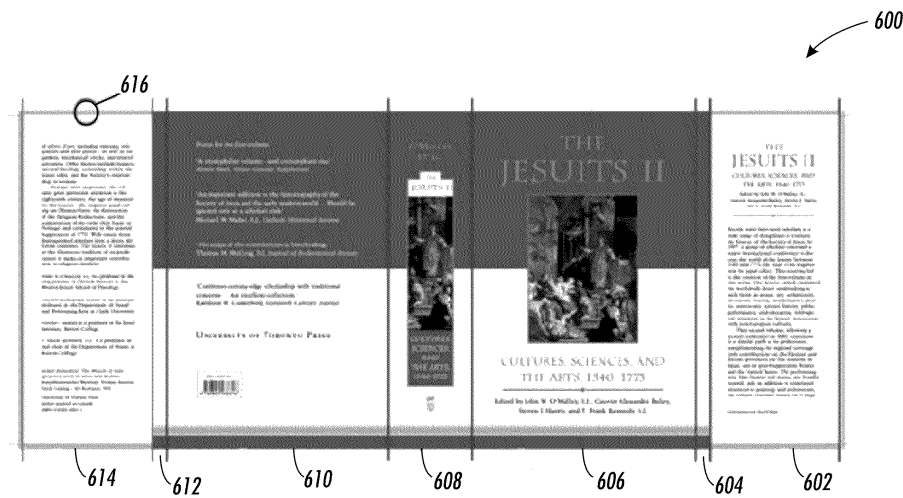
도면4c



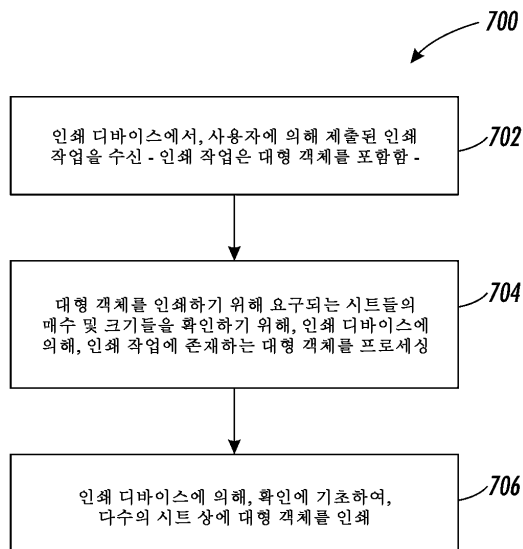
도면5



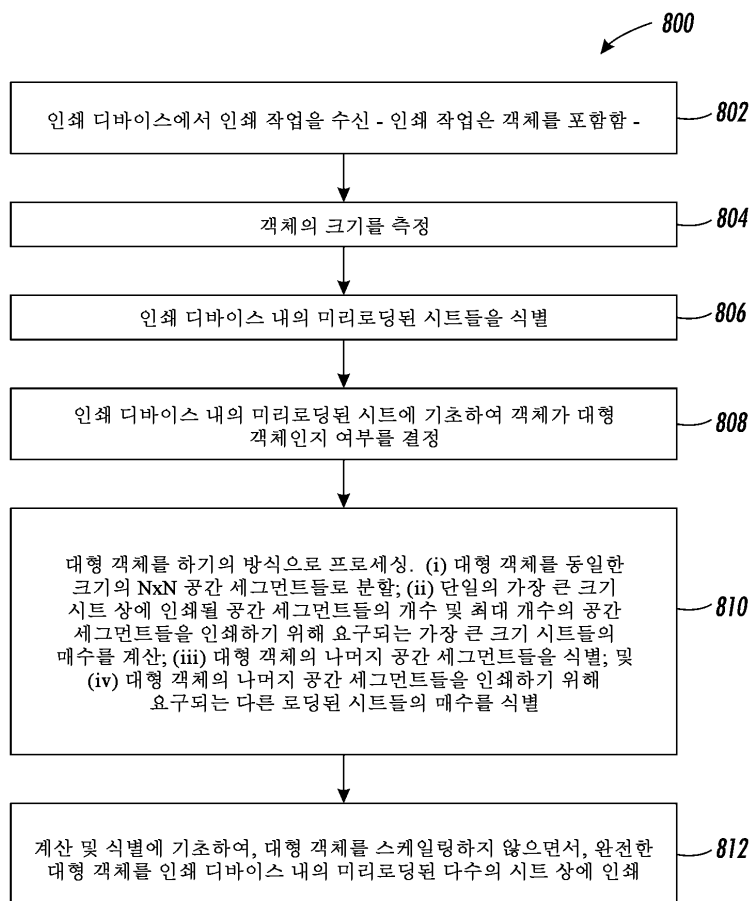
도면6



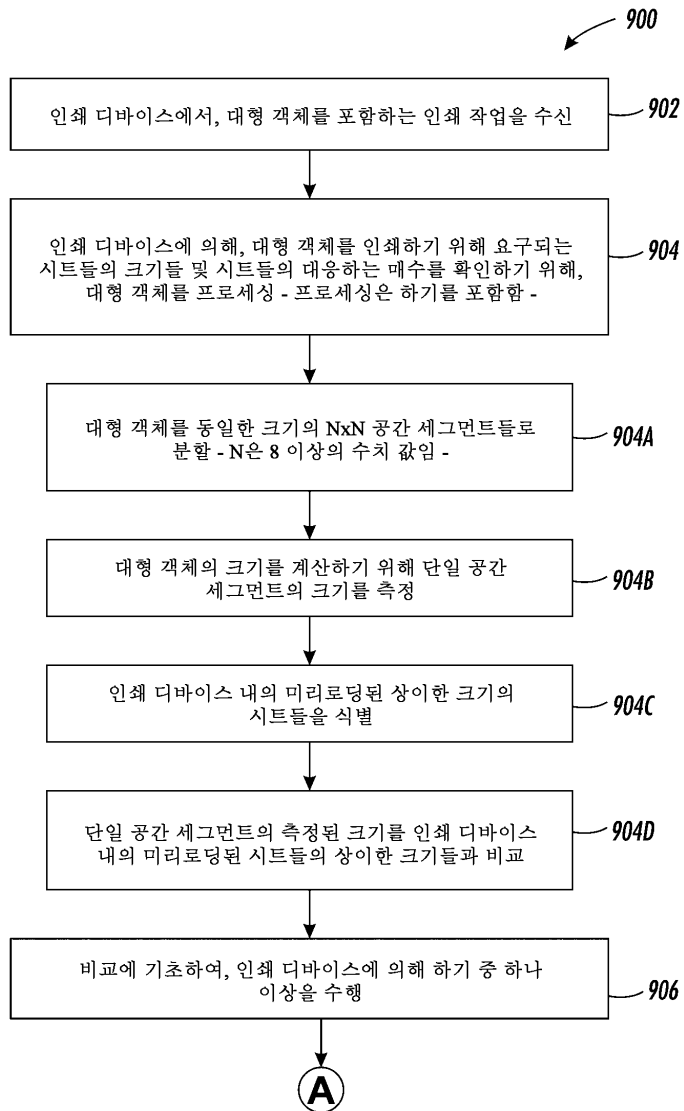
도면7



도면8



도면9a



도면9b

