



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월23일

(11) 등록번호 10-2244611

(24) 등록일자 2021년04월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0484 (2013.01) G06T 3/40 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 3/04847 (2013.01)
G06T 3/40 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7022365
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월18일
심사청구일자 2019년02월18일
- (85) 번역문제출일자 2015년08월19일
- (65) 공개번호 10-2015-0120369
- (43) 공개일자 2015년10월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/016953
- (87) 국제공개번호 WO 2014/130464
국제공개일자 2014년08월28일
- (30) 우선권주장
13/772,268 2013년02월20일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP07334338 A*
JP2002297279 A*
JP2004086621 A*
KR1020100107377 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
구글 엘엘씨
미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 (우:94043)
- (72) 발명자
쿠네 스테판
미국 94043 캘리포니아주 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 구글 인코포레이티드 내
쿠처 알렉산더 프리드리히
미국 94043 캘리포니아주 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 구글 인코포레이티드 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 22 항

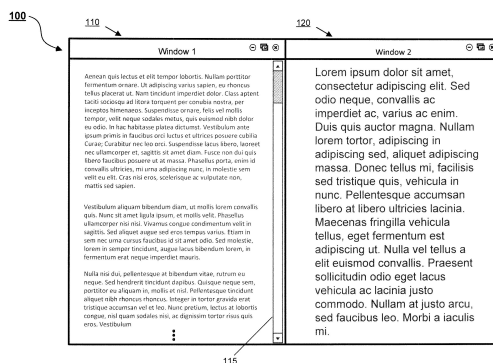
심사관 : 장재우

(54) 발명의 명칭 고 DPI 화면들을 사용하는 복수의 윈도우를 갖는 지능형 윈도우 배치

(57) 요약

본 기술은 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도우에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI(dots per inch: 인치 당 도트) 설정을 결정하기 위한 구성들을 개시한다. 각각의 그래픽 콘텐츠는 제1 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제1 윈도우에 표시하기 위하여 스케일링된다. 그 다음 본 기술은 제2 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 몇몇 구성들에 있어서, 상기 제1 윈도우에 있는 그래픽 콘텐츠는 상기 제2 윈도우에 있는 그래픽 콘텐츠와는 다른 DPI 설정으로 스케일링된다.

대표도



(72) 발명자

바이올렛 스캇 롤랜드

미국 94043 캘리포니아주 마운틴 뷰 앰피시어터 파
크웨이 1600 구글 인코포레이티드내

지트코프 존 니콜라스

미국 94043 캘리포니아주 마운틴 뷰 앰피시어터 파
크웨이 1600 구글 인코포레이티드내

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

디스플레이 상에 표시되는 제1 윈도우(window)의 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하는 단계;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 상기 디스플레이 상에 표시되는 제2 윈도우의 크기 및 상기 제1 윈도우의 크기를 조정하는 단계;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 상기 제1 윈도우에 표시하기 위한 제1 그래픽 콘텐츠를 상기 제1 윈도우의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하는 단계 — 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제1 설정값을 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제1 설정값은 최소 설정값과 동일하거나 더 큼 —;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 제2 윈도우에 표시하기 위한 제2 그래픽 콘텐츠를 상기 제2 윈도우의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하는 단계 — 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제2 설정값을 상기 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제2 설정값은 상기 최소 설정값과 동일하거나 더 크고, 상기 제1 설정값과 상기 제2 설정값은 상이함 —; 및

상기 디스플레이 상에 표시하기 위해, 상기 제1 윈도우에 스케일링된 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 그리고 상기 제2 윈도우에 스케일링된 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 제공하는 단계

를 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우는 상기 디스플레이의 전체 화면을 차지하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우는 경계를 공유하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 입력은 상기 공유된 경계를 이동시키기 위한 입력을 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 상기 제1 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 각각 스케일링하는 것은, 하나의 명령을 위한 입력을 수신하는 것에 응답하여 동시에 발생하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 상기 제1 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 각각 스케일링하는 것은, 상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우의 각각에서 보여지는 콘텐츠를 최대화하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제1 윈도우는 상기 제2 윈도우에 수평으로 인접한 윈도우로서 표시되는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 제1 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 크기 변경 가능한(scalable) 폰트들을 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 최소 설정값은 최소 인치 당 도트(DPI: dots per inch) 설정값을 포함하고,

상기 방법은, 기본(native) 픽셀 밀도에 기초하여 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 상기 최소 DPI 설정값을 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 디스플레이의 기본 픽셀 밀도는 인치 당 픽셀(PPI: pixels per inch)로 측정되고, 상기 제1 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 그래픽 콘텐츠는 상기 최소 DPI 설정값에 기초하여 스케일링되는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 최소 DPI 설정값은 각각의 윈도우에 포함되는 폰트들의 가독성을 제공하도록 구성되는 설정을 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 최소 DPI 설정값은 사용자의 시력에 기초하여 구성되는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 제1 윈도우에 표시하기 위한 제1 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제1 윈도우의 수평 치수 및 수직

치수에 맞도록 상기 제1 그래픽 콘텐츠의 전체를 스케일링하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,
상기 제1 그래픽 콘텐츠의 전체는 해당하는 웹 페이지 또는 문서의 전체 콘텐츠를 포함하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 15

컴퓨터로 구현되는 방법으로서,
제1 윈도의 수평 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하는 단계 - 상기 제1 윈도는 표시하기 위한 제1 그래픽 콘텐츠를 포함함 -;
상기 수신된 입력에 응답하여, 상기 제1 윈도의 수평 크기 및 제2 윈도의 수평 크기를 조정하는 단계;
상기 수신된 입력에 응답하여, 상기 제1 윈도에 표시하기 위한 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 상기 제1 윈도의 조정된 수평 크기에 맞도록 스케일링하는 단계 - 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제1 설정값을 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제1 설정값은 최소 설정값과 동일하거나 더 큼 -;
상기 수신된 입력에 응답하여, 상기 제2 윈도에 표시하기 위한 제2 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 단계 - 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제2 설정값을 상기 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제2 설정값은 상기 최소 설정값과 동일하거나 더 크고, 상기 제1 설정값과 상기 제2 설정값은 상이함 -;
표시하기 위해, 상기 제1 윈도에 스케일링된 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 그리고 상기 제2 윈도에 스케일링된 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 제공하는 단계
를 포함하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

청구항 15에 있어서,
상기 제1 설정값은 상기 제2 설정값보다 낮은,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 19

청구항 15에 있어서,
상기 최소 설정값은 최소 인치 당 도트(DPI) 설정값을 포함하고,
상기 제1 윈도 및 상기 제2 윈도의 스케일링된 상기 제1 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 그래픽 콘텐츠의 각각은 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 상기 최소 DPI 설정값에 따라 스케일링되는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 20

청구항 15에 있어서,

상기 수신된 입력은 상기 제1 윈도의 수평 크기를 증가시키기 위한 입력을 포함하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 21

청구항 20에 있어서,

상기 수신된 입력은 상기 제2 윈도의 수평 크기를 감소시키기 위한 입력을 더 포함하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 22

청구항 15에 있어서,

상기 제1 윈도 및 상기 제2 윈도는 디스플레이의 전체 화면을 차지하는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 23

청구항 15에 있어서,

상기 제1 윈도는 상기 제2 윈도에 수평으로 인접한 윈도로서 표시되는,
컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 24

시스템으로서,

메모리;

하나 이상의 프로세서들; 및

상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성된 하나 이상의 모듈들을 포함하고,

상기 모듈들은 윈도우잉(windowing) 모듈 및 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 표시 모듈을 포함하고,

상기 윈도우잉 모듈은,

제1 윈도의 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하고,

상기 입력의 수신에 응답하여, 상기 제1 윈도의 크기 및 제2 윈도의 크기를 조정하고,

상기 입력의 수신에 응답하여, 제1 윈도에 표시하기 위한 제1 그래픽 콘텐츠를 상기 제1 윈도의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하고 — 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제1 설정값을 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제1 설정값은 최소 설정값과 동일하거나 더 큼 —,

상기 입력의 수신에 응답하여, 상기 제2 윈도에 표시하기 위한 제2 그래픽 콘텐츠를 상기 제2 윈도의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하도록 구성되고 — 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제2 설정값을 상기 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제2 설정값은 상기 최소 설정값과 동일하거나 더 크고, 상기 제1 설정값과 상기 제2 설정값은 상이함 —,

상기 GUI 표시 모듈은, 표시하기 위해, 상기 제1 윈도에 스케일링된 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 그리고 상기 제2 윈도에 스케일링된 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 제공하도록 구성되는,

시스템.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

명령들이 저장된 비-일시적 기계 판독가능 매체로서,

상기 명령들은 기계에 의해 실행될 때, 상기 기계로 하여금,

디스플레이 상에 표시되는 제1 윈도의 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하고;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 상기 디스플레이 상에 표시되는 제2 윈도의 크기 및 상기 제1 윈도의 크기를 조정하고;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 상기 제1 윈도에 표시하기 위한 제1 그래픽 콘텐츠를 상기 제1 윈도의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하고 — 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제1 설정값을 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제1 설정값은 최소 설정값과 동일하거나 더 큼 —;

상기 입력을 수신하는 것에 응답하여, 제2 윈도에 표시하기 위한 제2 그래픽 콘텐츠를 상기 제2 윈도의 조정된 치수에 맞도록 스케일링하고 — 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은, 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 제2 설정값을 상기 설정값들의 범위 내에서 동적으로 조정하는 것을 포함하고, 상기 제2 설정값은 상기 최소 설정값과 동일하거나 더 크고, 상기 제1 설정값과 상기 제2 설정값은 상이함 —; 그리고

상기 디스플레이 상에 표시하기 위해, 상기 제1 윈도에 스케일링된 상기 제1 그래픽 콘텐츠를 그리고 상기 제2 윈도에 스케일링된 상기 제2 그래픽 콘텐츠를 제공하는 것

을 포함하는 동작들을 수행하도록 하는,

비-일시적 기계 판독가능 매체.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 기술은 일반적으로 그래픽 콘텐츠 또는 폰트들을 표시하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스에 관한 것이다.

발명의 내용**해결하려는 과제****과제의 해결 수단**

[0002] 본 기술은 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI(dots per inch: 인치 당 도트) 설정을 결정하는 것; 제1 윈도의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제1 윈도에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링(scaling)하는 것; 및 제2 윈도의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제2 윈도에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것을 제공한다.

[0003] 본 기술은 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함하는 제1 윈도의 수평 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하는 것; 상기 수신된 입력에 응답하여 상기 제1 윈도의 수평 크기를 조정하는 것; 및 상기 제1 윈도의 조정된

수평 크기에 맞도록 상기 제1 윈도우에 있는 상기 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것을 제공한다.

[0004] 본 기술의 다른 양태는 시스템을 제공한다. 상기 시스템은 메모리; 하나 이상의 프로세서들; 및 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행을 위해 구성되는 하나 이상의 모듈들을 포함한다. 상기 시스템은, 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도우에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI(dots per inch: 인치 당 도트) 설정을 결정하도록 구성되고, 제1 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제1 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 구성되며, 제2 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 구성되는, 윈도우잉(windowing) 모듈; 및 상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 상기 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위하여 제공하도록 구성된 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface) 표시 모듈을 포함한다.

[0005] 본 기술은, 기계에 의해 실행되는 경우, 상기 기계로 하여금,

[0006] 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도우에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI(dots per inch: 인치 당 도트) 설정을 결정하는 것;

[0007] 제1 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제1 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것; 및

[0008] 제2 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것을 포함하는 동작들을 수행하도록 하는 명령들이 기록된, 비-일시적 기계 판독가능 매체를 더 제공한다.

[0009] 본 기술의 다양한 구성들이 예를 들어 도시되고 설명된, 하기의 상세한 설명으로부터 본 기술의 다른 구성들이 쉽사리 명백해질 것이라는 점을 이해할 것이다. 깨닫게 될 바와 같이, 본 기술은 다른 구성 및 상이한 구성들로 구현될 수 있고 그것의 몇몇 세부사항들은 본 기술의 범위를 벗어나지 않고 모두, 다양한 다른 양태들에서 변경될 수 있다. 따라서, 도면들 및 상세한 설명은 사실상 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 간주되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 기술의 특징들은 첨부된 청구항들에 제시된다. 하지만, 설명을 위하여, 본 기술의 몇몇 구성들은 하기의 도면들에 제시된다.

도 1은 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 독립적인 DPI 디스플레이 설정으로 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 예시적인 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface)를 개념적으로 도시한 것이다.

도 2는 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 특정 윈도우의 크기를 조정하기 위한 입력을 수신한 후에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 예시적인 GUI를 개념적으로 도시한 것이다.

도 3은 본 기술의 몇몇 구성들에 따라 하나 이상의 윈도우에 있는 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위한 예시적인 프로세스를 개념적으로 도시한 것이다.

도 4는 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 윈도우의 크기를 조정하는 입력에 응답하여 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위한 예시적인 프로세스를 개념적으로 도시한 것이다.

도 5는 시스템을 포함하는 예시적인 컴퓨팅 환경을 개념적으로 도시한 것이다.

도 6은 본 기술의 몇몇 구현예들이 구현될 수 있는 시스템을 개념적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 하기에 제시된 상세한 설명은 본 기술의 다양한 구성들을 설명하려고 의도된 것이고 본 기술이 실시될 수 있는 구성들만을 나타내려고 의도된 것은 아니다. 첨부된 도면들은 여기에 포함되고 상세한 설명의 일부를 구성한다. 상세한 설명은 본 기술의 완벽한 이해를 제공하기 위하여 특정한 세부 사항들을 포함한다. 하지만, 본 기술은 여기에 제시된 특정한 세부 사항들에 한정되지 않고 이들 특정한 세부 사항들 없이 실시될 수 있다. 몇몇 예에 있어서, 본 기술의 개념을 모호하게 하지 않도록 구조들 및 구성 요소들은 블록도 형태로 도시된다.

[0012] 특정한 운영 체제 또는 애플리케이션(예를 들어, 웹 브라우저)에 의해 제공된 전형적인 구성에서, 그래픽 및/또

는 폰트들을 표시하기 위한 초기 설정(default setting)은 디스플레이 화면에 대해 96 DPI(dots per inch: 인치 당 도트)로 설정될 수 있다. 하지만, 디스플레이 화면은 상기 디스플레이 화면의 물리적인 특성에 기초하여 300 DPI까지 가질 수 있다. 이와 관련하여, 상기 디스플레이 화면은 폭×높이로 다수의 픽셀에 의해 전형적으로 디스플레이 해상도로서 표현되는 다수의 픽셀을 포함한다. 15인치의 대각선 크기를 갖는 디스플레이 화면에 대한 디스플레이 해상도가 2560×1600 픽셀인 예에서, 상기 디스플레이 화면의 PPI(pixels per inch: 인치 당 픽셀) 또는 픽셀 밀도는 상기 디스플레이 화면의 폭과 높이의 각각의 제곱의 합의 제곱근을 상기 디스플레이 화면

$$PPI = \frac{\sqrt{(W^2 + H^2)}}{S}$$

의 대각선 크기로 나누어 계산함으로써 결정될 수 있다(예를 들어, S). 이 예에서, PPI 계산은 2560×1600 픽셀을 갖는 15인치 디스플레이에 대한 PPI가 약 201.26 PPI라고 결정한다. 따라서, 상기 디스플레이 화면에 대한 이상적인 DPI는 ~201 DPI로 설정될 수 있다.

[0013] 몇몇 구성들에서, 더 낮은 DPI 설정(예를 들어, 96 DPI)을 위해 폰트 크기 및/또는 그래픽 콘텐츠 표시를 "예물레이팅"하기 위하여, DPI 보상 기술을 이용하여 상기 DPI 설정과 매칭하도록 입력 그래픽 이미지(예를 들어 비트맵)를 자동으로 조정함으로써 그래픽을 표시하는 픽셀들의 수가 효과적으로 감소될 수 있다(예를 들어, 2560×1600 픽셀에서 1400×1024 픽셀로). 일 예에서, 상기 DPI 보상 기술은 상기 DPI 설정에 따라 상기 콘텐츠를 스케일링할 수 있는 폰트들 및/또는 그래픽 콘텐츠의 렌더링을 위하여 "서브 픽셀들"과 같은 부가적인 픽셀들을 사용한다.

[0014] 상기 운영 체제 또는 애플리케이션의 DPI 설정을 초과하는 기본 PPI를 가질 수 있는 디스플레이 화면을 고려하는 경우, 본 기술은 이들 고 PPI 디스플레이들의 능력을 사용하여 더 작은 공간에 더 많은 콘텐츠를 보여준다. 1600×1200 픽셀의 현재의 디스플레이 설정을 가지고 2560×1600 픽셀의 최대 디스플레이 해상도를 갖는 디스플레이 화면에 대해, 본 기술은 나란히 배치된 2개의 800×1200 윈도우들을 생성할 수 있다. 근본적인 디스플레이는 더 많은 물리적인 픽셀들(예를 들어, 동일한 공간을 차지하는, 2560×1600)을 보여줄 수 있기 때문에, 본 기술(예를 들어, 본 기술에 의해 제공되는 윈도우 관리자)은 사용자에게 의해 특정될 수 있는 범위 내에서 동적으로 각각의 개별적인 윈도우의 콘텐츠에 대한 DPI 설정을 조정할 수 있다. 일 예에서, 본 기술은 하기의 기능들 및 특징들을 수행하기 위하여 자동 윈도우 관리 시스템을 제공한다.

[0015] 예를 들어, 사용자는 사용자의 시력에 기초하여 편안한 폰트들 또는 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 해상도들의 범위를 특정할 수 있다. 일 예에서, 대응하는 DPI 디스플레이 설정에서 어떤 최소 폰트 크기가 여전히 사용자에게 읽혀질 수 있는지를 사용자가 특정할 수 있는, 제1 실행 단계 또는 설정 다이얼로그(dialog)에서 이것이 달성될 수 있다. 각 윈도우에 대한 각각의 DPI 값들은 수평 스크롤바들이 표시되지 않도록 동적으로 조정될 수 있기 때문에, 이 최소 DPI 디스플레이 설정에 기초하여, 본 기술은 나란히 표시되는 윈도우들이 중첩되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 2개의 윈도우를 여는 경우, 본 기술은 이들 윈도우들을 나란히 배치할 수 있고 각 윈도우의 DPI 값들을 개별적으로 조정하여 이상적으로 양 윈도우들에 대한 전체 콘텐츠가 되는 가능한 한 많은 콘텐츠를(예를 들어, 상기 최소 DPI 디스플레이를 사용하여) 보여줄 수 있다. 본 명세서에서 사용될 때 윈도우에 대한 전체 콘텐츠를 표시하는 것이란 수평 또는 수직 스크롤바들을 이용하지 않고 상기 윈도우에 표시된 콘텐츠의 전체를 표시할 수 있는 것으로 이해될 수 있다. 대안적으로, 상기 전체 콘텐츠가 상기 최소 DPI 디스플레이 설정에 따라 수평 스크롤바를 이용하지 않고 표시될 수 없는 예에서, 본 기술은 수평 스크롤바를 사용하지 않고 수평 방향으로 가능한 정도까지 상기 콘텐츠를 표시할 수 있고 그 다음 수직 스크롤바를 이용하여 상기 윈도우에 상기 콘텐츠의 나머지 부분을 제공할 수 있다.

[0016] 일 예에서, 상기한 2개의 윈도우는 상기 2개의 윈도우를 함께 "스냅(snap)"하는 동작을 포함할 수 있어서, 사용자는 상기 2개의 윈도우 간의 분할 라인을 어느 한 측으로 이동시킬 수 있고 상기 윈도우에 있는 콘텐츠는 다시 동적으로 DPI 크기 조정된다. 이와 관련하여, 크기가 감소하는 윈도우는 콘텐츠를 줄어든게 함으로써 상기 DPI 값을 증가시킬 것이고 크기가 증가하는 윈도우는 상기 콘텐츠 크기를 증가시킴으로써 상기 DPI 크기를 감소시킬 것이다. 몇몇 구성들에서, DPI 크기를 증가시킬 때(예를 들어, 상기 콘텐츠를 더 작게 스케일링할 때), 각각의 윈도우의 콘텐츠가 상기 최소 DPI 디스플레이 설정을 넘어 너무 작게 스케일링되는 경우(예를 들어, 폰트들이 최소의 판독가능한 폰트보다도 더 작은 경우), 수평 스크롤바를 보여주는 것으로 폴백 하기 전에, 이용 가능하다면, 동일한 웹 콘텐츠의 모바일 버전에 대한 폴백이 시도된다. 표시를 위한 상기 콘텐츠의 아무런 모바일 균등물이 존재하지 않는 경우, 수평 및/또는 수직 스크롤바들이 표시된다.

[0017] 몇몇 구성들에서, 본 기술은 상기 DPI 디스플레이 설정을 상기에 논의된 특징의 최소 DPI 디스플레이 설정 이내로 유지하면서, 윈도우가 더 용이하게 읽혀질 수 있고 다른 비-활성 윈도우를 감소/수축시키도록 초점 대상인 윈도우

(예를 들어, 활성 윈도우 또는 선택된 윈도우)의 크기를 증가시키도록 구성될 수 있다.

[0018] 도 1은 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 독립적인 DPI 디스플레이 설정들로 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 예시적인 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface)(100)를 개념적으로 도시한 것이다. 도 1에 도시된 상기 GUI(100)는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들 또는 시스템들에 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 GUI(100)는 컴퓨팅 디바이스 또는 시스템에서 실행되는 운영 체제 또는 애플리케이션(예를 들어, 웹 브라우저)을 제공할 수 있는, 컴퓨팅 디바이스 또는 시스템에 제공될 수 있다. 이와 관련하여, 상기 GUI(100)는 운영 체제 또는 상기 운영 체제상에서 실행되는 애플리케이션에 의해 제공될 수 있다.

[0019] 도 1에 도시된 예에 제시된 바와 같이, 상기 GUI(100)에 포함된 윈도우(110) 및 윈도우(120)는 표시를 위해 제공되는데, 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)는 서로 간에 수평으로 인접하고 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)는 디스플레이의 전체 화면을 차지한다. 일 예에서, 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)는 동일한 수직 치수 및 수평 치수(예를 들어, 상기 디스플레이의 전체 화면 해상도가 1600×1200 픽셀인 경우 각각 800×1200 픽셀)을 갖는다. 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)는 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함한다. 예를 들어, 몇몇 구성들에서 상기 그래픽 콘텐츠는 가변(scalable) 폰트들을 포함한다. 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)의 각각의 그래픽 콘텐츠는 각각의 웹 페이지 및/또는 문서에 대응할 수 있다. 상기 윈도우(110)에 있어서, 상기 그래픽 콘텐츠는 사용자에게 가독 가능한 DPI 설정으로 표시를 위한 폰트들을 제공하는 최소 DPI 설정을 만족시키기 위하여 스케일링되었다. 상기 최소 DPI 설정을 만족시키기 위하여, 본 예를 위하여, 상기 윈도우(110)에 도시된 콘텐츠는 상기 윈도우(110)의 수평 치수(또는 크기)에 맞도록 스케일링되었다. 상기 윈도우(110)의 콘텐츠는 상기 윈도우(110) 내에서 상기 콘텐츠의 전체에 맞도록 스케일링되지 않기 때문에, 표시되지 않은 상기 콘텐츠의 나머지 부분을 사용자가 볼 수 있도록 수직 스크롤바(115)가 포함된다. 상기 윈도우(120)에 도시된 바와 같이, 상기 그래픽 콘텐츠의 전체는 상기 윈도우(120) 내에 맞도록 스케일링된다. 따라서, 도 1의 예에서, 각각의 그래픽 콘텐츠는 상기 GUI(100)의 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)에 대해 상이한 DPI 설정들로 스케일링되고 표시된다. 예를 들어, 상기 윈도우(110)에 있는 그래픽 콘텐츠는 상기 윈도우(120)에 있는 그래픽 콘텐츠보다 더 작게 스케일링되기 때문에, 상기 윈도우(110)에 대한 DPI 설정은 상기 윈도우(120)에 대한 DPI 설정보다 더 크다. 하지만, 상기 윈도우(110) 및 상기 윈도우(120)의 각각의 그래픽 콘텐츠가 몇몇 구성들에서 동일한 DPI 설정들로 표시될 수 있다는 점을 이해할 것이다.

[0020] 도 1에 도시된 예가 특정 배열로 상기 GUI(100)를 제시할지라도, 상기 GUI(100)를 표시하기 위한 다른 유형의 배열들이 제공될 수 있고 이것은 본 기술의 범위 내에 여전히 있다. 가변 폰트들과 관련된 그래픽 콘텐츠가 도 1의 예에 도시될지라도, 하나 이상의 상이한 그래픽 요소들과 같은 다른 유형의 그래픽 콘텐츠가 제공될 수 있고 이들이 여전히 본 기술의 범위 내에 있다는 점이 이해되어야 한다. 그래픽 요소는 버튼, 체크 박스, 라디오 버튼, 슬라이더, 리스트 박스, 드롭-다운 리스트, 메뉴, 콤보 박스, 아이콘, 텍스트 박스, 스크롤바 등을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 더욱이, 하나 이상의 그래픽 이미지들 또는 비디오 콘텐츠가 상기 GUI(100)에 의해 제공될 수 있다.

[0021] 도 2는 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 특정 윈도우의 크기를 조정하기 위한 입력을 수신한 후 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 예시적인 GUI(200)를 개념적으로 도시한 것이다. 도 2에 도시된 상기 GUI(200)는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들 또는 시스템들에 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 GUI(200)는 상기 컴퓨팅 디바이스 또는 시스템상에서 실행되는 운영 체제 또는 애플리케이션(예를 들어, 웹 브라우저)을 제공할 수 있는, 컴퓨팅 디바이스 또는 시스템에 제공될 수 있다. 이와 관련하여, 상기 GUI(200)는 운영 체제 또는 상기 운영 체제상에서 실행되는 애플리케이션에 의해 제공될 수 있다.

[0022] 도 2에 도시된 예에 제시된 바와 같이, 상기 GUI(200)에 포함된 윈도우(210) 및 윈도우(220)는 서로 간에 수평으로 인접하여 표시를 위해 제공되고, 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)는 디스플레이의 전체 화면을 차지한다. 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)는 각각의 그래픽 콘텐츠(예를 들어, 가변 폰트들)를 포함한다. 상기 윈도우(210)에 있어서, 상기 그래픽 콘텐츠는 사용자에게 가독 가능한 DPI 설정으로 표시를 위한 폰트들을 제공하는 최소 DPI 설정을 만족시키기 위하여 스케일링되었다. 상기 윈도우(210)에 도시된 콘텐츠는 상기 윈도우(210)의 수평 치수(또는 크기)에 맞도록 스케일링되었고 표시되지 않은 상기 콘텐츠의 나머지 부분을 사용자가 볼 수 있도록 수직 스크롤바(215)가 포함된다. 상기 윈도우(220)에 도시된 바와 같이, 상기 그래픽 콘텐츠의 전체는 상기 윈도우(220) 내에 맞도록 스케일링된다. 각각의 그래픽 콘텐츠는 본 예에서 상기 GUI(200)의 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)에 대해 상이한 DPI 설정들로 표시된다.

[0023] 도 2에 도시된 각각의 윈도우는 윈도우를 확대하기 위한 입력이 동시에 다른 수평으로 인접한 윈도우의 크기를 감소시

키도록 이러한 수평으로 인접한 윈도우와 함께 "스냅(snap)"하는 비-중첩 윈도우를 나타낸다. 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)는 경계(225)를 공유하고 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은 상기 공유된 경계(225)를 이동시키기 위한 입력을 수신하는 것에 응답하여 행해질 수 있다. 따라서, 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은 하나의 명령을 위한 입력을 수신하는 것에 응답하여 동시에 발생한다. 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)의 각각의 수평 크기들이 각각 X 픽셀이고, 수신된 입력이 상기 윈도우(210)의 수평 크기를 증가시키기 위한 y 픽셀의 값을 포함하는 예에서, 상기 윈도우(210) 및 상기 윈도우(220)의 조정된 수평 크기는 각각 $X+y$ 픽셀 및 $X-y$ 픽셀이다. 도시된 바와 같이, 상기 윈도우(210)의 수평 크기 또는 치수를 조정하기 위한 (예를 들어, 마우스 커서 또는 터치 입력 등을 통한) 입력은 상기 GUI(200)에 의해 수신될 수 있다. 상기 수신된 입력에 응답해서, 상기 GUI(200)는 윈도우(230)로서 표현되는, 증가한 수평 크기를 그에 따라 이용하기 위하여 상기 윈도우(210)의 각각의 콘텐츠를 스케일링할 수 있다. 상기 각각의 그래픽 콘텐츠가 상기 윈도우(210)에 대한 DPI 설정보다 더 낮은 DPI 설정으로 스케일링된 후에, 도 2의 예는 상기 그래픽 콘텐츠의 전체가 이제 상기 윈도우(230)에 표시되고 모든 콘텐츠를 표시하기 위하여 수직 스크롤바가 더 이상 필요하지 않다는 것을 보여준다. 부가적으로, 상기 윈도우(220)가 윈도우(240)에 도시된 바와 같이 크기가 감소하도록 추가로 요구하는 수신된 입력에 응답하여 상기 GUI(200)는 상기 윈도우(220)의 각각의 콘텐츠를 스케일링할 수 있다. 상기 윈도우(240)는 상기 수신된 입력에 응답하여 상기 윈도우(240)의 더 작은 수평 치수에 기초하여 상기 윈도우(220)의 DPI 설정보다 더 높은 DPI 설정으로 스케일링된 그래픽 콘텐츠를 포함한다.

[0024] 도 2에 도시된 예가 특정 배열로 GUI(200)를 제시할지라도, 상기 GUI(200)를 표시하기 위한 다른 유형의 배열들이 제공될 수 있고 이것은 여전히 본 기술의 범위 내에 있다. 가변 폰트들과 관련된 그래픽 콘텐츠가 도 2의 예에 도시될지라도, 하나 이상의 그래픽 요소들과 같은 다른 유형의 그래픽 콘텐츠가 제공될 수 있고 이들이 본 기술의 범위 내에 여전히 있다는 점이 이해되어야 한다. 더욱이, 하나 이상의 그래픽 이미지들 또는 비디오 콘텐츠가 상기 GUI(200)에 의해 제공될 수 있다.

[0025] 도 3은 본 기술의 몇몇 구성들에 따라 하나 이상의 윈도우들에 있는 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위한 예시적인 프로세스(300)를 개념적으로 도시한 것이다. 상기 프로세스(300)는 몇몇 구성들에 있어서 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들 또는 시스템들에 수행될 수 있다. 특히, 상기 프로세스(300)는 도 1 및 도 2의 예에서 설명된 바와 같이 윈도우(들)의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위하여 구현될 수 있다.

[0026] 상기 프로세스(300)는 305에서 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도우에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI(dots per inch: 인치 당 도트) 설정을 결정함으로써 시작한다. 몇몇 구성들에 있어서, 상기 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 가변 폰트들을 포함한다. 상기 디스플레이의 기본 픽셀 밀도는 일 예에서 PPI(인치 당 픽셀)로 측정된다. 더욱이, 상기 최소 DPI 설정은 일 예에서 각각의 윈도우에 포함된 폰트들의 가독성을 제공하도록 구성된 설정이다. 예로서, 상기 최소 DPI 설정은 폰트들의 가독성을 위한 최소 크기를 나타내는 사용자의 시력에 기초하여 구성된다.

[0027] 310에서 상기 프로세스(300)는 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 윈도우의 수평 치수 및 수직 치수에 맞는지를 결정한다. 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 윈도우의 수평 치수 및 수직 치수에 맞는 경우, 상기 프로세스(300)는 315로 속행하여 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 윈도우의 수평 치수 및 수직 치수에 맞도록 상기 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 이 예에서, 상기 윈도우에 표시하기 위한 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은 상기 윈도우의 수평 치수 및 수직 치수에 맞도록 상기 그래픽 콘텐츠의 전체를 스케일링한다. 상기 각각의 그래픽 콘텐츠의 전체는 일 예에서 각각의 웹 페이지 또는 문서의 전체 콘텐츠를 포함한다. 따라서, 상기 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은 상기 윈도우에서 가시적인 콘텐츠를 최대화한다.

[0028] 대안적으로, 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 윈도우의 수평 치수 및 수직 치수에 맞지 않는 경우, 상기 프로세스(300)는 320으로 속행한다. 320에서, 상기 프로세스(300)는 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 윈도우의 수평 치수에 맞는지를 결정한다. 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 윈도우의 수평 치수에 맞는 경우, 상기 프로세스(300)는 325로 속행하여 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 몇몇 구성들에 있어서, 상기 윈도우에 맞지 않는 어떠한 스케일링된 그래픽 콘텐츠도 사용자가 볼 수 있도록 상기 윈도우에 수직 스크롤바들이 제공될 것이다.

[0029] 대안적으로, 상기 그래픽 콘텐츠가 상기 윈도우의 수평 치수에 맞지 않는 경우, 상기 프로세스(300)는 330으로 속행한다. 상기 프로세스(300)는 330에서 수평 스크롤바 및/또는 수직 스크롤바를 갖도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 그 다음 상기 프로세스(300)는 종료된다. 몇몇 구성들에 있어서,

330에서 수평 스크롤바를 보여주는 것으로 폴백하기 전에 상기 그래픽 콘텐츠의 모바일 버전에 대한 폴백이 시도된다. 표시를 위한 콘텐츠의 아무런 모바일 균등물도 존재하지 않은 경우, 수평 및/또는 수직 스크롤바들은 330에서 표시된다.

- [0030] 도 3과 관련하여 설명된 예가 단일 윈도우에 대해 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것을 설명할지라도, 도 3에 설명된 동작들이 제2 윈도우(또는 임의의 수의 부가적인 윈도우들)에 있는 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위하여 적용될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 더욱이, 상이한 윈도우들에 표시를 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하는 것은 몇몇 예들에서 상이한 DPI에 따라 행해질 수 있다.
- [0031] 도 4는 본 기술의 몇몇 구성들이 구현될 수 있는, 윈도우의 크기를 조정하는 입력에 응답하여 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위한 예시적인 프로세스(400)를 개념적으로 도시한 것이다. 상기 프로세스(400)는 몇몇 구성들에서 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들 또는 시스템들에 의해 수행될 수 있다. 특히, 상기 프로세스(400)는 도 1 및 도 2의 예에서 설명된 바와 같이 윈도우(들)의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하기 위하여 구현될 수 있다.
- [0032] 상기 프로세스(400)는 405에서 제1 윈도우의 수평 크기를 변경하기 위한 입력을 수신함으로써 시작된다. 상기 제1 윈도우는 표시를 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함한다. 일 예에서, 상기 수신된 입력은 상기 제1 윈도우의 수평 크기를 증가시키기 위한 입력을 포함한다. 더욱이, 상기 수신된 입력은 제2 윈도우의 수평 크기를 감소시키기 위한 입력을 포함할 수 있다. 상기 프로세스(400)는 410에서 상기 수신된 입력에 응답하여 상기 제1 윈도우의 수평 크기를 조정한다. 415에서, 상기 프로세스(400)는 상기 제1 윈도우의 조정된 수평 크기에 맞도록 상기 제1 윈도우에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 상기 프로세스(400)는 420으로 속행하여 상기 수신된 입력에 응답하여 표시를 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함하는 제2 윈도우의 수평 크기를 조정한다. 425에서, 상기 프로세스(400)는 상기 제2 윈도우의 조정된 수평 크기에 맞도록 상기 제2 윈도우에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링한다. 상기 프로세스(400)는 430에서 상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위하여 제공한다. 몇몇 구성들에 있어서, 상기 제1 윈도우의 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠는 상기 제2 윈도우의 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠보다 (예를 들어 상기 그래픽 콘텐츠를 확대하는) 더 낮은 DPI로 표시된다. 그 다음 상기 프로세스(400)는 종료된다.
- [0033] 도 5는 시스템을 포함하는 예시적인 컴퓨팅 환경(500)을 개념적으로 도시한 것이다. 특히, 도 5는 도 1 및 도 2에 있는 상술된 GUI 및 도 3 및 도 4에 있는 프로세스들을 구현하기 위한 시스템(505)을 도시한 것이다. 몇몇 구성들에 있어서, 상기 시스템(505)은 특정 기계(예를 들어, 클라이언트 컴퓨터, 랩톱, 노트북, 넷북 등)를 작동시키는 구현의 일부이다.
- [0034] 상기 시스템(505)은 메모리, 하나 이상의 프로세서들 및 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행을 위해 구성된 하나 이상의 모듈들을 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 시스템(505)은 상이한 기능을 제공하기 위한 몇몇 모듈들을 포함한다. 상기 시스템(505)은 윈도우잉(windowing) 모듈(510) 및 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 표시 모듈(520)을 포함하도록 구성된다.
- [0035] 상기 윈도우잉 모듈(510)은 디스플레이의 기본 픽셀 밀도에 기초하여 윈도우에 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위한 최소 DPI 설정을 결정하도록 구성되고, 제1 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제1 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 구성되며, 상기 제2 윈도우의 수평 치수에 맞도록 상기 최소 DPI 설정에 기초하여 상기 제2 윈도우에 표시하기 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 구성된다. 상기 GUI 표시 모듈(520)은 상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 상기 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시를 위하여 제공하도록 구성된다.
- [0036] 몇몇 구성들에 있어서, 상기 윈도우잉 모듈(510)은 표시를 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함하는 제1 윈도우의 수평 크기를 변경하기 위한 입력을 수신하도록 더 구성되고, 상기 수신된 입력에 응답하여 상기 제1 윈도우의 수평 크기를 조정하도록 더 구성되며, 상기 제1 윈도우의 조정된 수평 크기에 맞도록 상기 제1 윈도우에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 더 구성된다. 상기 윈도우잉 모듈(510)은 상기 수신된 입력에 응답하여 표시를 위한 각각의 그래픽 콘텐츠를 포함하는 제2 윈도우의 수평 크기를 조정하도록 더 구성되고, 상기 제2 윈도우의 조정된 수평 크기에 맞도록 상기 제2 윈도우에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링하도록 더 구성된다. 상기 윈도우들의 수평 크기들을 조정하는 것에 응답하여 상기 제1 윈도우 및 상기 제2 윈도우에 있는 각각의 그래픽 콘텐츠를 스케일링한 후, 상기 GUI 표시 모듈(520)은 상기 제1 윈도우에 있는 상기 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠 및 상기 제2 윈도우에 있는 상기 스케일링된 각각의 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위하여 제공하도록 더 구성된다.
- [0037] 도 5에 추가로 도시된 바와 같이, 상기한 모듈들 각각은 서로 간에 통신하도록 더 구성될 수 있다. 예를 들어,

상이한 데이터, 메시지들, API 호출 및 반환(return)이 상기 시스템(505)에서 상이한 모듈들 간에 전달될 수 있다.

[0038] 상술된 특징 및 애플리케이션들 중 다수는 기계로 읽을 수 있는 저장 매체(또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체로 지칭됨)에 기록된 명령들의 집합으로서 특정되는 소프트웨어 프로세스들로 구현된다. 이들 명령들이 하나 이상의 프로세싱 유닛(들)(예를 들어, 하나 이상의 프로세서들, 프로세서들의 코어들, 또는 다른 프로세싱 유닛들)에 의해 실행되는 경우, 그들은 상기 프로세싱 유닛(들)이 상기 명령들에 지시된 동작들을 수행하게 한다. 기계로 읽을 수 있는 매체의 예들은, 시디롬(CD-ROMs), 플래시 드라이브들, 램(RAM) 칩들, 하드 드라이브들, 소거 프로그램 가능 롬(EPROMs) 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 상기 기계로 읽을 수 있는 매체는 무선으로 또는 유선 접속으로 전달되는 방송파들 또는 전자 신호들을 포함하지 않는다.

[0039] 본 명세서에서, "소프트웨어"라는 용어는 프로세서에 의한 처리를 위해 메모리에 읽혀질 수 있는, 읽기 전용 메모리에 존재하는 펌웨어 및/또는 마그네틱 저장장치에 저장된 애플리케이션들을 포함하는 것을 의미한다. 또한, 몇몇 구현예들에서, 복수의 소프트웨어 구성요소들은 구별되는 소프트웨어 구성요소들을 유지하면서 더 큰 프로그램의 서브-부분들로서 구현될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 복수의 소프트웨어 주체 구성요소들은 또한 개별적인 프로그램들로서 구현될 수 있다. 마지막으로, 여기에서 설명된 소프트웨어 구성요소(들)를 함께 구현하는 개별적인 프로그램들의 조합은 본 기술의 범위 내에 있다. 몇몇 구현예들에서, 상기 소프트웨어 프로그램들은, 하나 이상의 시스템들상에서 동작하도록 설치되는 경우, 상기 소프트웨어 프로그램들의 동작들을 실행하고 수행하는 하나 이상의 특정 기계 구현들을 규정한다.

[0040] 컴퓨터 프로그램(또한, 프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 애플리케이션, 스크립트 또는 코드로 알려짐)은 컴파일되거나 해석된 언어들, 선언형 언어 또는 절차형 언어를 포함하여, 소정 형태의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있고, 그것은 독립형 프로그램 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 객체 또는 컴퓨터 환경에서 사용하기에 적합한 다른 유닛을 포함하여, 소정 형태로 배치될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 파일 시스템에 있는 파일에 대응할 수 있지만 대응할 필요는 없다. 프로그램은 다른 프로그램들 또는 데이터(예를 들어, 마크업(markup) 언어 문서에 저장된 하나 이상의 스크립트들)를 보유하는 파일의 일부에 저장될 수 있거나, 해당 프로그램에 전용되는 단일 파일에 저장될 수 있거나, 복수의 조직화된 파일들(예를 들어, 하나 이상의 모듈들, 서브 프로그램들 또는 코드의 부분들을 저장하는 파일들)에 저장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 한 장소에 위치하거나 복수의 장소들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호접속되는 하나의 컴퓨터 또는 복수의 컴퓨터들상에서 실행되도록 배치될 수 있다.

[0041] 몇몇 구성들은 하나 이상의 인터페이스들을 통해 호출되고 있는 다른 프로그램 코드와 상호작용하는 호출 프로그램 코드를 갖는 환경에서 하나 이상의 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스들(APIs: application programming interfaces)을 포함하는 소프트웨어 프로세스들로서 구현된다. 다양한 종류의 파라미터들을 포함할 수 있는, 다양한 함수 호출, 메시지들 또는 다른 유형의 호출들(invocations)은 상기 호출 프로그램 및 상기 호출되고 있는 코드 간에 상기 API들을 통해 이동될 수 있다. 부가적으로, API는 상기 API에서 정의되고 상기 호출된 프로그램 코드로 구현된 데이터 유형들 또는 클래스들을 사용하기 위한 능력을 상기 호출 프로그램 코드에 제공할 수 있다.

[0042] 하나 이상의 API들은 몇몇 구성들에서 사용될 수 있다. API는 상이한 프로그램 코드 구성요소들 또는 하드웨어 구성요소들("API 호출 구성요소")이 하나 이상의 함수들, 방법들, 절차들, 데이터 구조들, 클래스들, 및/또는 API 구현 구성요소에 의해 제공되는 다른 서비스들을 액세스하고 사용할 수 있게 하는 프로그램 코드 구성요소 또는 하드웨어 구성요소("API 구현 구성요소")에 의해 구현되는 인터페이스이다. API는 상기 API 호출 구성요소 및 상기 API 구현 구성요소 간에 전달되는 하나 이상의 파라미터들을 정의할 수 있다.

[0043] 하기의 설명은 본 기술의 양태들이 구현될 수 있는 예시적인 시스템을 기술한다.

[0044] 도 6은 본 기술의 몇몇 구현예들이 구현될 수 있는 시스템(600)을 개념적으로 도시한 것이다. 상기 시스템(600)은 컴퓨터, 전화, 개인용 정보 단말기(PDA: personal digital assistant) 또는 다른 유형의 전자 장치일 수 있다. 몇몇 구성들에서, 상기 시스템(600)은 내장된 하나 이상의 프로세서들을 갖는 텔레비전을 포함한다. 이러한 시스템은 다양한 유형의 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체 및 다양한 유형의 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체를 위한 인터페이스들을 포함한다. 상기 시스템(600)은 버스(605), 프로세싱 유닛(들)(610), 시스템 메모리(615), 읽기 전용 메모리(이하, 롬(ROM)이라 함)(620), 저장 장치(625), 선택적인 입력 인터페이스(630), 선택적인 출력 인터페이스(635), 및 네트워크 인터페이스(640)를 포함한다.

- [0045] 상기 버스(605)는 집합적으로 총괄하여 상기 시스템(600)의 많은 내부 디바이스들을 통신적으로 접속하는 모든 시스템, 주변 장치 및 칩셋 버스들을 나타낸다. 예를 들어, 상기 버스(605)는 상기 프로세싱 유닛(들)(610)을 상기 롬(620), 상기 시스템 메모리(615), 및 상기 저장 장치(625)와 통신적으로 접속한다.
- [0046] 이들 다양한 메모리 유닛들로부터, 상기 프로세싱 유닛(들)(610)은 본 기술의 프로세스들을 실행하기 위하여 실행할 명령들 및 처리할 데이터를 검색한다. 상기 프로세싱 유닛(들)은 상이한 구현예들에서 단일 프로세서 또는 멀티-코어 프로세서일 수 있다.
- [0047] 상기 롬(620)은 상기 프로세싱 유닛(들)(610) 및 상기 시스템(600)의 다른 모듈들에 의해 필요한 정적인 데이터 및 명령들을 저장한다. 다른 한편으로, 상기 저장 장치(625)는, 읽기 및 쓰기 메모리 장치이다. 이 장치는 상기 시스템(600)이 꺼지는 경우에도 명령들 및 데이터를 저장하는 비휘발성 메모리 유닛이다. 본 기술의 몇몇 구현예들은 상기 저장 장치(625)로서 (마그네틱 디스크 또는 광학 디스크 및 그것의 대응하는 디스크 드라이브와 같은) 대용량 저장 장치를 사용한다.
- [0048] 다른 구현예들은 상기 저장 장치(625)로서 (플래시 드라이브, 플로피 디스크, 및 그것의 대응하는 디스크 드라이브와 같은) 이동식 저장 장치를 사용한다. 상기 저장 장치(625)처럼, 상기 시스템 메모리(615)도 읽기 및 쓰기 메모리 장치이다. 하지만, 저장 장치(625)와 달리, 상기 시스템 메모리(615)는 랜덤 액세스 메모리와 같은, 휘발성 읽기 및 쓰기 메모리이다. 상기 시스템 메모리(615)는 상기 프로세서가 런타임으로 필요한 명령들 및 데이터의 일부를 저장한다. 몇몇 구현예들에서, 본 기술의 프로세스들은 상기 시스템 메모리(615), 상기 저장 장치(625), 및/또는 상기 롬(620)에 저장된다. 예를 들어, 상기 다양한 메모리 유닛들은 몇몇 구현예들에 따라 멀티미디어 아이템들을 처리하기 위한 명령들을 포함한다. 이들 다양한 메모리 유닛들로부터, 상기 프로세싱 유닛(들)(610)은 몇몇 구현예들의 프로세스들을 실행시키기 위하여 실행할 명령들 및 처리할 데이터를 검색한다.
- [0049] 상기 버스(605)는 또한 상기 선택적인 입력 및 출력 인터페이스들(630 및 635)에 접속된다. 상기 선택적인 입력 인터페이스(630)는 사용자가 상기 시스템에 정보를 전달하고 명령들을 선택할 수 있게 한다. 상기 선택적인 입력 인터페이스(630)는 글자 숫자 키보드들 및 포인팅 디바이스들(또한 "커서 제어 디바이스들"로 지칭됨)과 인터페이스할 수 있다. 상기 선택적인 출력 인터페이스(635)는 상기 시스템(600)에 의해 생성된 디스플레이 이미지들을 제공할 수 있다. 상기 선택적인 출력 인터페이스(635)는 프린터들 및 음극선관(CRT: cathode ray tubes) 또는 액정 디스플레이(LCD: liquid crystal displays)와 같은, 디스플레이 장치들과 인터페이스할 수 있다. 몇몇 구현예들은 입력 장치 및 출력 장치로서 기능하는 터치스크린과 같은 장치들과 인터페이스할 수 있다.
- [0050] 마지막으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 버스(605)는 또한 네트워크 어댑터(미도시)를 통해 시스템(600)을 네트워크 인터페이스(640)에 연결한다. 이러한 방식으로, 상기 컴퓨터는 근거리 통신망("LAN"), 광역 통신망("WAN"), 인트라넷 또는 인터넷과 같은 네트워크들의 상호접속된 네트워크와 같은 컴퓨터들의 네트워크의 일부일 수 있다. 상기 시스템(600)의 구성요소들은 본 기술과 함께 사용될 수 있다.
- [0051] 상술된 이들 기능들은 디지털 전자 회로, 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있다. 이 기술들은 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 생성물들을 사용하여 구현될 수 있다. 프로그램 가능한 프로세서들 및 컴퓨터들이 모바일 디바이스들에 포함될 수 있거나 모바일 디바이스들로서 패키징화될 수 있다. 상기 프로세스들 및 로직 흐름들은 하나 이상의 프로그램 가능한 프로세서들 및 하나 이상의 프로그램 가능한 로직 회로에 의해 수행될 수 있다. 일반적인 그리고 특수 목적 컴퓨팅 디바이스들 및 저장 장치들은 통신 네트워크들을 통해 상호접속될 수 있다.
- [0052] 몇몇 구현예들은 기계로 읽을 수 있거나 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체(대안적으로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장 매체, 기계로 읽을 수 있는 매체 또는 기계로 읽을 수 있는 저장 매체로 지칭됨)에 컴퓨터 프로그램 명령들을 저장하는 마이크로프로세서들, 저장 장치 및 메모리와 같은, 전자 구성요소들을 포함한다. 이러한 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체의 몇몇 예들은 램(RAM), 롬(ROM), 읽기 전용 콤팩트 디스크(CD-ROM), 기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-R), 재기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-RW), 읽기 전용 디지털 다기능 디스크(예를 들어, DVD-ROM, 듀얼 레이어 DVD-ROM), 다양한 기록 가능/재기록 가능 DVD들(예를 들어, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW 등), 플래시 메모리(예를 들어, SD 카드들, 미니-SD 카드들, 마이크로-SD 카드들 등), 마그네틱 및/또는 솔리드 스테이트 하드 드라이브들, 읽기 전용 및 기록 가능한 블루레이(Blu-Ray®) 디스크들, 초밀도 광학 디스크들, 광학 또는 마그네틱 매체, 및 플로피 디스크들을 포함한다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체는 적어도 하나의 프로세싱 유닛에 의해 실행될 수 있고 다양한 동작들을 수행하기 위한 명령들의 집합들을 포함하는 컴퓨터 프로그램을 저장할 수 있다. 컴퓨터 프로그램들 또는 컴퓨터 코드의 예들은 컴파일러에 의해 생성되는 바와 같은 기계 코드, 및 컴퓨터, 전자 구성요소, 또는 인터프리터를 사용하는 마이크로프로세서에 의해 실행되는 상위 레벨(higher-level)

코드를 포함하는 파일들을 포함한다.

- [0053] 상기 논의가 소프트웨어를 실행하는 마이크로프로세서 또는 멀티-코어 프로세서들을 주로 지칭할지라도, 몇몇 구현예들은 주문형 반도체(ASIC: application specific integrated circuits) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate arrays)와 같은, 하나 이상의 집적 회로들에 의해 수행된다.
- [0054] 본 명세서 및 본 출원의 청구항들에서 사용되는 바와 같이, "컴퓨터", "서버", "프로세서", 및 "메모리"라는 용어는 모두 전자적인 또는 다른 기술적인 디바이스들을 지칭한다. 이들 용어들은 사람 또는 사람들의 그룹들을 배제한다. 명세서를 위하여, 표시(display) 또는 표시하는 것(displaying)이라는 용어들은 전자 디바이스에 표시하는 것을 의미한다. 본 명세서 및 본 출원의 청구항들에 사용되는 바와 같이, "컴퓨터로 읽을 수 있는 매체" 및 "컴퓨터로 읽을 수 있는 미디어"라는 용어는 전적으로 컴퓨터에 의해 읽혀질 수 있는 형태로 정보를 저장하는 유형(tangible)의, 물리적인 객체들로 제한된다. 이들 용어들은 무선 신호들, 유선으로 내려받은 신호들, 및 다른 일시적인 신호들을 배제한다.
- [0055] 사용자와의 상호작용을 제공하기 위하여, 본 명세서에서 설명된 주제의 구현예들은 정보를 사용자에게 표시하기 위한, 디스플레이 장치, 예를 들어, 음극선관(CRT) 또는 액정 디스플레이(LCD) 모니터 및 사용자가 컴퓨터에 입력을 제공할 수 있는, 키보드 및 포인팅 디바이스, 예를 들어 마우스 또는 트랙볼을 구비하는 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 다른 유형의 디바이스들은 또한, 사용자와의 상호작용을 제공하는 데 사용될 수 있다; 예를 들어, 사용자에게 제공된 피드백은 감각 피드백의 형태, 예를 들어, 시각 피드백, 청각 피드백, 또는 촉각 피드백의 형태일 수 있다; 그리고 사용자로부터의 입력은 음향, 말 또는 촉각 입력을 포함하는 형태로 수신될 수 있다. 부가적으로, 컴퓨터는 사용자에게 의해 사용되는 디바이스로 문서들을 송신하고 상기 디바이스로부터 문서들을 수신함으로써 사용자와 상호작용할 수 있다; 예를 들어, 웹 브라우저로부터 수신된 요구들에 응답하여 사용자의 클라이언트 디바이스를 통해 상기 웹 브라우저에 웹 페이지들을 송신함으로써, 사용자와 상호작용할 수 있다.
- [0056] 본 명세서에서 설명된 주제의 구성들은 예를 들어, 데이터 서버와 같은 백 엔드(back end) 구성요소를 포함하거나, 예를 들어, 애플리케이션 서버와 같은 미들웨어 구성요소를 포함하거나, 예를 들어 사용자가 본 명세서에서 설명되는 주제의 구현예와 상호작용할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스 또는 웹 브라우저를 구비하는 클라이언트 컴퓨터와 같은 프론트 엔드(front end) 구성요소를 포함하거나, 하나 이상의 이러한 백 엔드, 미들웨어 또는 프론트 엔드 구성요소들의 조합을 포함하는, 컴퓨팅 시스템에서 구현될 수 있다. 상기 시스템의 구성요소들은 디지털 데이터 통신, 예를 들어 통신 네트워크의 형태 또는 매체에 의해 상호접속될 수 있다. 통신 네트워크들의 예들은 근거리 통신 네트워크(LAN)와 광역 네트워크(WAN), 인터-네트워크(예를 들어, 인터넷), 및 피어 투 피어(peer-to-peer) 네트워크들(예를 들어, 애드 혹(ad hoc) 피어 투 피어 네트워크들)을 포함한다.
- [0057] 상기 컴퓨팅 시스템은 클라이언트들 및 서버들을 포함할 수 있다. 클라이언트 및 서버는 일반적으로 서로 원격으로 떨어져 있고 전형적으로 통신 네트워크를 통해 상호작용한다. 클라이언트와 서버의 관계는 각각의 컴퓨터에서 실행되고 서로에 대해 클라이언트-서버 관계를 갖는 컴퓨터 프로그램들에 의해 발생한다. 몇몇 구성들에서, 서버는 (예를 들어, 상기 클라이언트 디바이스와 상호작용하는 사용자에게 데이터를 표시하고 사용자로부터 사용자 입력을 수신하기 위하여) 클라이언트 디바이스에 데이터(예를 들어, HTML 페이지)를 전송한다. 상기 클라이언트 디바이스에서 생성된 데이터(예를 들어, 사용자 상호작용의 결과)는 상기 서버에서 상기 클라이언트 디바이스로부터 수신될 수 있다.
- [0058] 개시된 상기 프로세스들에 있는 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적인 접근들의 제시라는 점이 이해된다. 설계 선호에 기초하여, 상기 프로세스들에 있는 단계들의 특정 순서 또는 계층이 재배열될 수 있다는 것 또는 모든 제시된 단계들이 수행된다는 점이 이해된다. 상기 단계들 중 몇몇 단계들은 동시에 수행될 수 있다. 예를 들어, 어떤 상황에서, 멀티태스킹 및 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 더욱이, 상술된 구성들에 있는 다양한 시스템 구성요소들의 분리는 모든 구성들에 이러한 분리가 요구된다는 것으로 이해되지 않아야 하고, 설명된 프로그램 구성요소들 및 시스템들이 일반적으로 단일 소프트웨어 생성물에 함께 통합될 수 있거나 복수의 소프트웨어 생성물들에 패키징될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.
- [0059] 이전의 설명은 여기에서 설명된 다양한 양태들을 당업자가 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 변경들은 당업자에게 쉽사리 명백할 것이고, 여기에서 정의된 포괄적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 여기에 도시된 양태들로 한정되는 것이 아니라 상기 언어가 청구하는 것과 일치하는 전체 범위와 부합될 것이고, 단수형의 요소에 대한 언급은 특별히 언급되지 않는 한 "오직 유일한" 것을 의미하는 것이 아니라, 오히려 "하나 이상"을 의미한다. 달리 특별히 언급되지 않는 한, "몇몇"이라는 용어는 하나 이상을 나타낸다. 남성을 가리키는 대명사(예를 들어, 그의)는 여성 및 중성(예를 들어, 그녀 및 그것의)을 포함

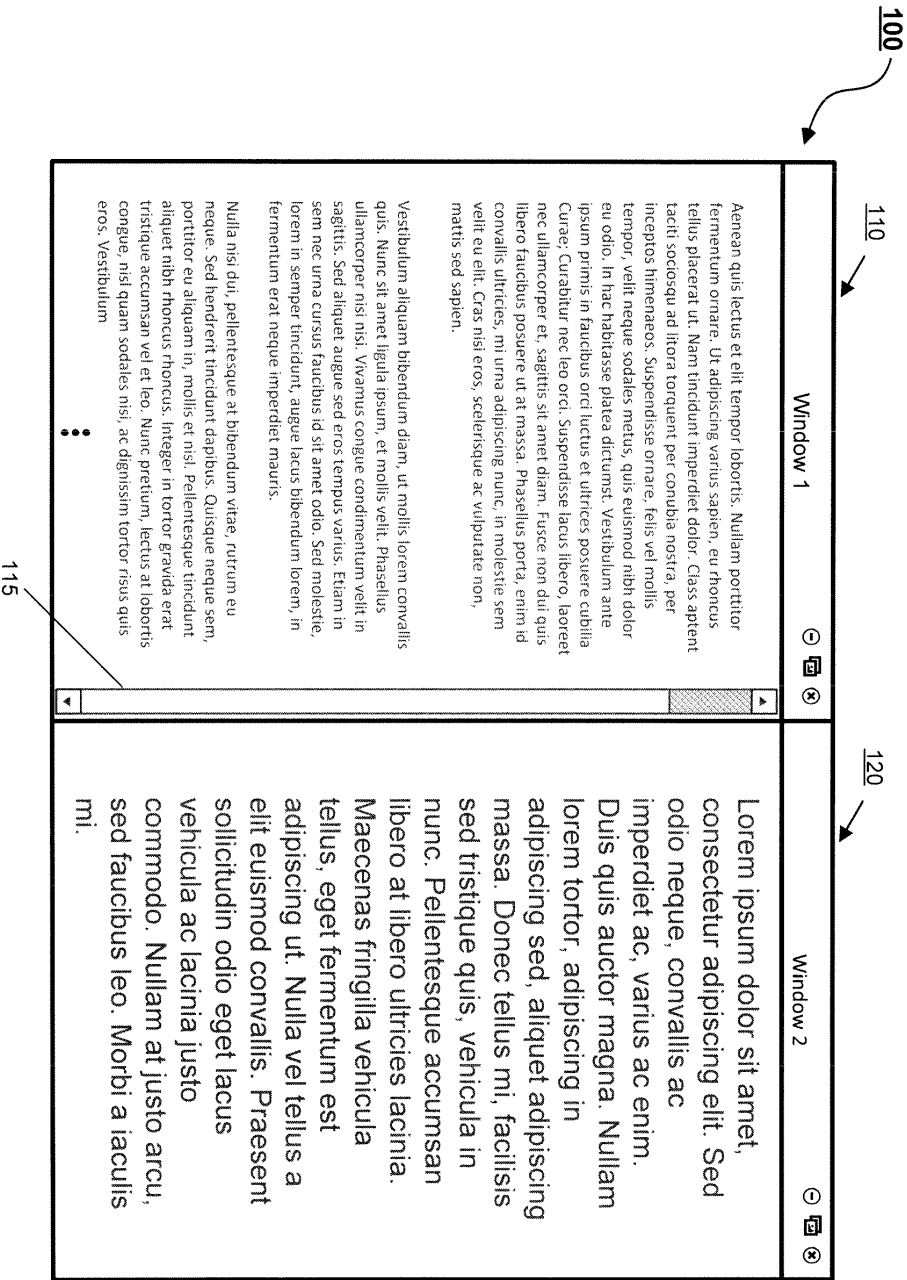
하고, 그 역도 마찬가지이다. 만약에 있다면, 제목들 및 부가 제목들은 편의상 사용되고 본 기술을 제한하지 않는다.

[0060] "양태"와 같은 구(phrase)는 이러한 양태가 본 기술에 핵심적이라는 것 또는 이러한 양태가 본 기술의 모든 구성들에 적용된다는 것을 암시하지 않는다. 양태에 관한 개시는 모든 구성들 또는 하나 이상의 구성들에 적용될 수 있다. 양태와 같은 구는 하나 이상의 양태들을 지칭할 수 있고 그 역도 마찬가지이다. "구성"과 같은 구는 이러한 구성이 본 기술에 핵심적이라는 것 또는 이러한 구성이 본 기술의 모든 구성들에 적용된다는 것을 암시하지 않는다. 구성에 관한 개시는 모든 구성들, 또는 하나 이상의 구성들에 적용될 수 있다. 구성과 같은 구는 하나 이상의 구성들을 지칭하고 그 역도 마찬가지이다.

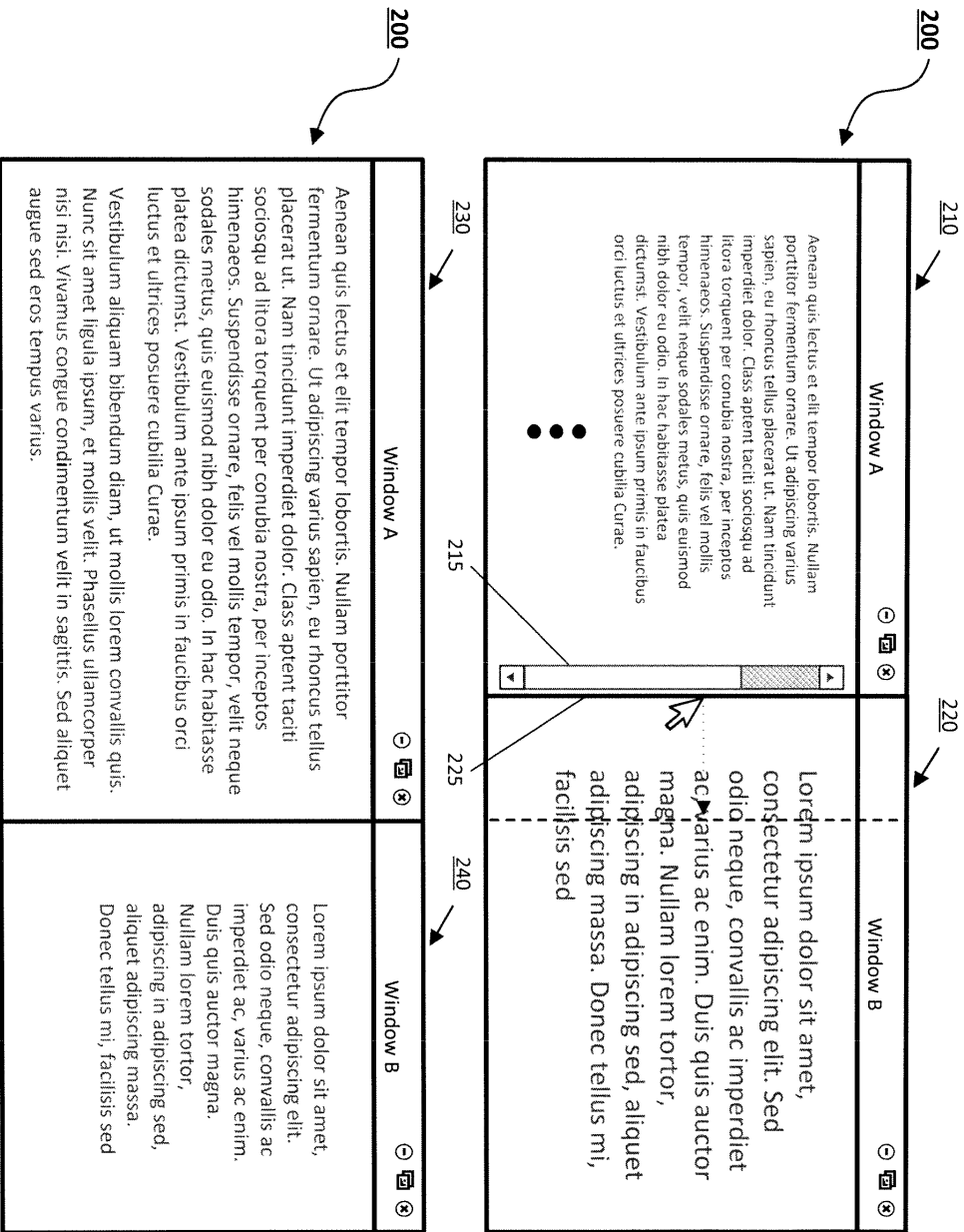
[0061] "예(example)"라는 단어는 "예 또는 실례의 역할을 하는" 것을 의미하도록 여기에서 사용된다. 여기에서 "예"로서 설명된 양태 또는 설계는 다른 양태들 또는 설계들을 능가하여 선호되거나 유리한 것으로서 간주될 필요는 없다.

[0062] 당업자에게 알려지거나 나중에 알려지게 될 본 개시 전체를 통해 설명된 다양한 양태들의 요소들에 대한 모든 구조적이고 기능적인 균등물들은 명확히 여기에 참조로 포함되고, 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다.

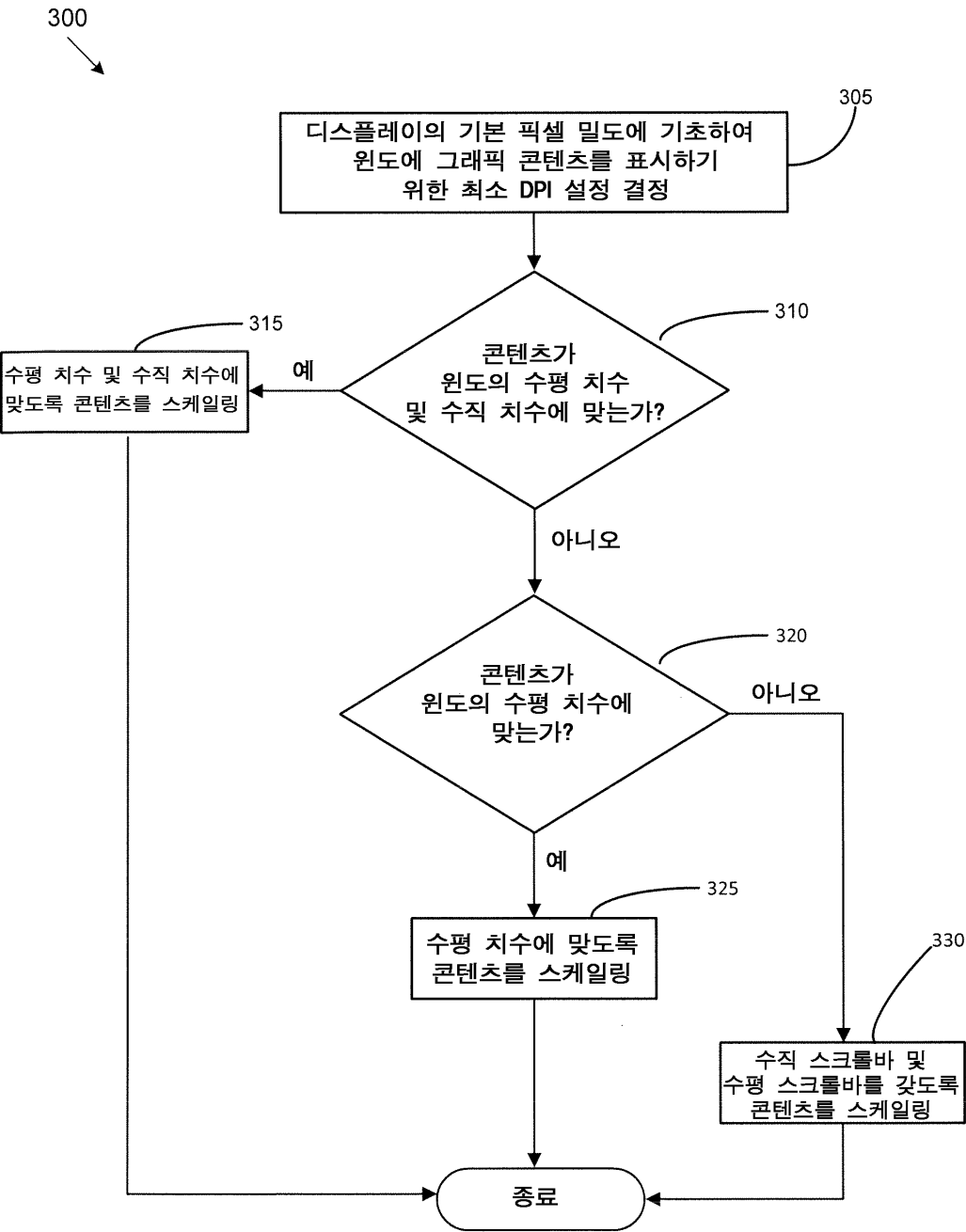
도면
도면1



도면2

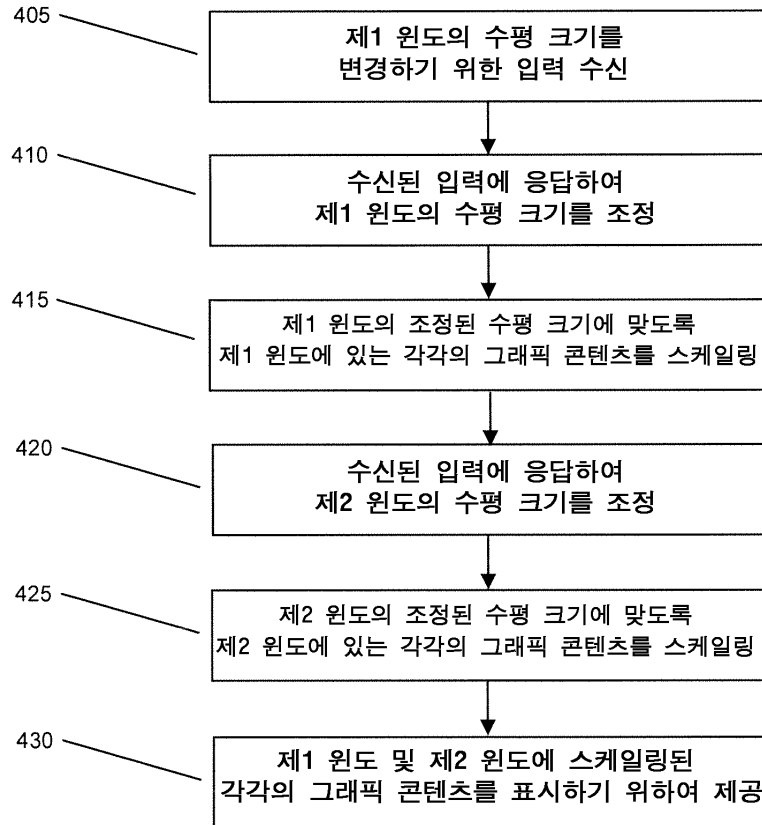


도면3

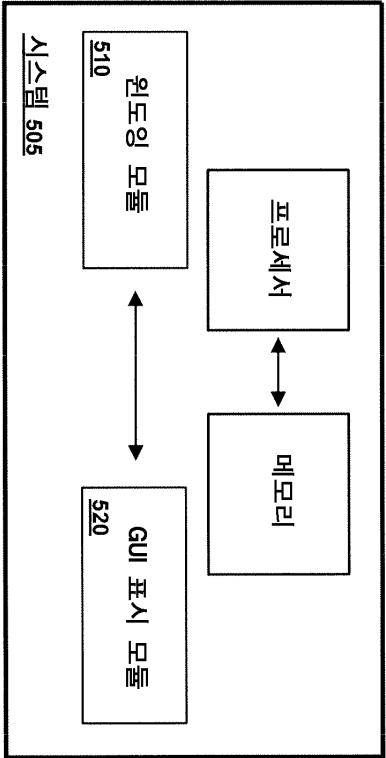


도면4

400



도면5



500
↙

도면6

