



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0114558
(43) 공개일자 2014년09월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0481 (2013.01) G06F 3/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0028930
(22) 출원일자 2013년03월19일
심사청구일자 2013년03월19일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대 학교)
(72) 발명자
백성욱
서울 송파구 올림픽로 99, 155동 2001호 (잠실동, 잠실엘스아파트)
이정중
서울특별시 동대문구 답십리로10길 8-1(용두동)
(74) 대리인
송인호, 민영준, 최관락

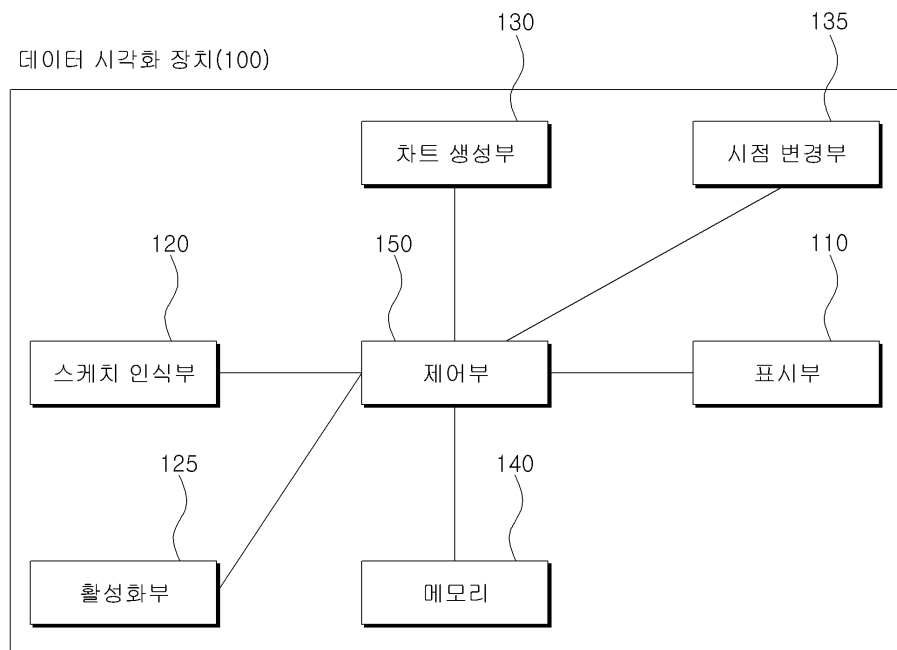
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 데이터 시각화 방법 및 그 장치

(57) 요약

데이터 시각화 방법 및 그 장치가 개시된다. 데이터 시각화 방법은 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 표시 하고, 사용자에게 의해 입력 수단을 통해 상기 3차원 차트 공간 인터페이스상의 드래그앤 드랍 동작에 따른 스케 치 패턴을 인식한 후 상기 사용자에게 의해 설정된 분류 대상 데이터에 대한 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트 를 생성하여 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415124340

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 정보통신산업진흥원

연구사업명 2012년 IT/SW 창의 연구과정

연구과제명 다차원 데이터의 효율적 분석을 위한 3차원 SKIP 시각화 저작 기술

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

3차원 차트 공간 인터페이스를 표시하는 표시부;

사용자에 의해 입력 수단을 통해 상기 3차원 차트 공간 인터페이스상의 드래그앤 드랍 동작에 따른 스케치 패턴을 인식하는 스케치 인식부; 및

상기 사용자에 의해 설정된 분류 대상 데이터에 대한 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하고, 상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 차트 생성부를 포함하는 데이터 시각화 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 3차원 차트 공간 인터페이스는,

2차원 차트를 표시하기 위한 복수개의 2차원 차트 영역과 3차원 차트를 표시하기 위한 3차원 차트 영역을 포함하는 데이터 시각화 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 2차원 차트 영역은 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 벽면 영역에 위치하고,

상기 3차원 차트 영역은 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 플로어 영역에 위치되는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

복수의 차트 템플릿과 상기 복수의 차트 템플릿에 대한 차트 스케치 패턴을 저장하는 메모리를 더 포함하는 데이터 시각화 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 차트 생성부는, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴과 일치하는 차트 스케치 패턴에 따른 차트 템플릿으로 상기 차트를 생성하는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 차트 생성부는,

상기 2차원 차트 영역 또는 상기 3차원 차트 영역의 선택에 따라 상기 차트 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 결정하고, 상기 결정된 차트 유형으로 상기 차트 스케치 패턴에 따른 차트 템플릿을 결정하여 상기 차트를 생성하는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 차트 생성부는,

상기 2차원 차트 영역이 선택되면, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 2차원 차트로 결정하고,

상기 3차원 차트 영역이 선택되면, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 3차원 차트로 결정하는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 3차원 차트 영역에 표시된 3차원 차트에서 입력 수단을 통해 적어도 하나의 분류 항목 라벨이 선택되면, 상기 선택된 분류 항목 라벨 및 분류 항목 라벨에 따른 데이터값을 표현한 그래프 모달리티를 활성화하는 활성화부를 더 포함하는 데이터 시각화 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 차트 생성부는,

상기 활성화된 분류 항목 라벨이 상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되면, 상기 활성화된 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성한 후 상기 드래그된 2차원 차트 영역에 표시하는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 10

제8 항에 있어서,

상기 차트 생성부는,

상기 선택된 분류 항목 라벨의 차하위 계층 분류 항목으로 상기 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 상기 2차원 차트를 생성하는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경하는 시점 변경부를 더 포함하는 데이터 시각화 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 시점 변경부는,

상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 시점 변경 메뉴를 표시하고, 사용자로부터 어느 하나의 시점 변경 메뉴가 선택되면, 상기 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 선택된 시점 변경 메뉴에 상응하도록 시점

을 변경시키는 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 시점 변경 메뉴는 X축 및 Y축 중 적어도 하나로 이동, 회전, 확대와 시점 방향 변경 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 데이터 시각화 장치.

청구항 14

가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 표시하는 단계;

사용자에 의해 입력 수단을 통해 상기 3차원 차트 공간 인터페이스상의 드래그 앤 드랍 동작에 따른 스케치 패턴을 인식하는 단계;

상기 사용자에게 의해 설정된 분류 대상 데이터에 대한 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하는 단계; 및
상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 단계를 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서, 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하는 단계는,

상기 스케치 패턴에 일치하는 차트 템플릿 패턴을 검색하는 단계;

상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 추출하는 단계; 및

상기 추출된 차트 템플릿을 이용하여 차트를 생성하는 단계를 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서, 상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 추출하는 단계는,

상기 검색된 차트 템플릿 패턴이 복수이면, 상기 스케치 패턴이 인식된 차트 영역을 확인하여 차트 유형을 확인하는 단계; 및

상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 상기 차트 유형에 따른 차트 템플릿을 추출하는 단계를 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 17

제14 항에 있어서,

상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 단계 이후에,

상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시된 3차원 차트에서 적어도 하나의 분류 항목 라벨을 선택받는 단계; 및

상기 선택된 분류 항목 라벨 및 분류 항목 라벨에 따른 데이터값을 표현한 그래프 모달리티를 활성화하는 단계를 더 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 18

제17 항에 있어서, 상기 그래프 모달리티를 활성화하는 단계 이후에,

상기 활성화된 분류 항목 라벨이 상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되었는지 여부를 판단하는 단계;

상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되면, 상기 활성화된 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 2차원 차트를 상기 드래그된 2차원 차트 영역에 표시하는 단계를 더 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 19

제14 항에 있어서,

상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점 변경 메뉴를 선택받는 단계; 및

입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 선택된 시점 변경 메뉴에 상응하도록 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경하는 단계를 더 포함하는 데이터 시각화 방법.

청구항 20

제14 항 내지 제19 항 중 적어도 하나의 항에 따른 데이터 시각화 방법을 수행하기 위한 프로그램을 기록한 기록매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 빅 데이터를 효율적으로 시각화할 수 있는 데이터 시각화 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 대량의 데이터를 효율적으로 분석할 수 있도록 시각화하기 위해 다차원의 차트가 활용되고 있다. 현재, 데이터의 각 분석 항목을 시각화할 수 있도록 다양한 다차원 차트가 제공되고 있으며, 엑셀과 같은 오피스 프로그램을 통해서도 손쉽게 다차원 차트를 제작할 수 있다.

[0003] 그러나, 이러한 기존의 차트는 하나의 템플릿 형태로 차트를 시각화하는 수준에 그치고 있으며, 이로 인해 사용자의 상황과 이해도에 관계없이 단순 형태로 분석 항목을 시각화하는 수준에 머물고 있다.

[0004] 또한, 기존의 차트는 데이터의 하나의 분석 항목에 대해 다각화된 차트를 저작하기 위해서는 단순히 하나의 템플릿에 따른 차트를 개별적으로 별도의 공간에 저작한 후 이를 편집하여만 하는 불편함이 존재하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 빅 데이터를 효율적으로 시각화할 수 있는 데이터 시각화 방법 및 그 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0006] 또한, 본 발명은 각기 다른 템플릿 및 다른 유형의 복수의 차트를 하나의 화면을 통해 제공할 수 있는 데이터 시각화 방법 및 그 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0007] 이로 인해, 본 발명은 사용자의 데이터 분석력 및 식별력을 높일 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 빅 데이터를 효율적으로 시각화할 수 있는 3차원 데이터 시각화 장치가 제공된다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 3차원 차트 공간 인터페이스를 표시하는 표시부; 사용자에게 의해 입력 수단을 통해 상기 3차원 차트 공간 인터페이스상의 드래그 앤 드롭 동작에 따른 스케치 패턴을 인식하는 스케치 인식부; 및 상기 사용자에게 의해 설정된 분류 대상 데이터에 대한 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하고, 상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 차트 생성부를 포함하는 데이터 시각화 장치가 제공될 수 있다.
- [0010] 상기 3차원 차트 공간 인터페이스는, 2차원 차트를 표시하기 위한 복수개의 2차원 차트 영역과 3차원 차트를 표시하기 위한 3차원 차트 영역을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 2차원 차트 영역은 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 벽면 영역에 위치하고, 상기 3차원 차트 영역은 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 플로어 영역에 위치될 수 있다.
- [0012] 복수의 차트 템플릿과 상기 복수의 차트 템플릿에 대한 차트 스케치 패턴을 저장하는 메모리를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 차트 생성부는, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴과 일치하는 차트 스케치 패턴에 따른 차트 템플릿으로 상기 차트를 생성할 수 있다.
- [0014] 상기 차트 생성부는, 상기 2차원 차트 영역 또는 상기 3차원 차트 영역의 선택에 따라 상기 차트 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 결정하고, 상기 결정된 차트 유형으로 상기 차트 스케치 패턴에 따른 차트 템플릿을 결정하여 상기 차트를 생성할 수 있다.
- [0015] 상기 차트 생성부는, 상기 2차원 차트 영역이 선택되면, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 2차원 차트로 결정하고, 상기 3차원 차트 영역이 선택되면, 상기 스케치 인식부를 통해 감지된 스케치 패턴에 따른 차트 유형을 3차원 차트로 결정할 수 있다.
- [0016] 상기 3차원 차트 영역에 표시된 3차원 차트에서 입력 수단을 통해 적어도 하나의 분류 항목 라벨이 선택되면, 상기 선택된 분류 항목 라벨 및 분류 항목 라벨에 따른 데이터값을 표현한 그래프 모달리티를 활성화하는 활성화부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 차트 생성부는, 상기 활성화된 분류 항목 라벨이 상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되면, 상기 활성화된 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성한 후 상기 드래그된 2차원 차트 영역에 표시할 수 있다.
- [0018] 상기 차트 생성부는, 상기 선택된 분류 항목 라벨의 차하위 계층 분류 항목으로 상기 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 상기 2차원 차트를 생성할 수 있다.
- [0019] 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경하는 시점 변경부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 시점 변경부는, 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 시점 변경 메뉴를 표시하고, 사용자로부터 어느 하나의 시점 변경 메뉴가 선택되면, 상기 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 선택된 시점 변경 메뉴에 상응하도록 시점을 변경시킬 수 있다.
- [0021] 상기 시점 변경 메뉴는 X축 및 Y축 중 적어도 하나로 이동, 회전, 확대와 시점 방향 변경 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 빅 데이터를 효율적으로 시각화할 수 있는 3차원 데이터 시각화 방법 및 그 방법을 수행하기 위한 프로그램을 기록한 기록매체가 제공된다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 표시하는 단계; 사용자에게 의해 입력 수단을 통해 상기 3차원 차트 공간 인터페이스상의 드래그 앤 드롭 동작에 따른 스케치 패턴을 인식하는 단계; 상기 사용자에게 의해 설정된 분류 대상 데이터에 대한 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 단계를 포함하는 데이터 시각화 방법

이 제공될 수 있다.

- [0024] 상기 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성하는 단계는, 상기 스케치 패턴에 일치하는 차트 템플릿 패턴을 검색하는 단계; 상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 추출하는 단계; 및 상기 추출된 차트 템플릿을 이용하여 차트를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 추출하는 단계는, 상기 검색된 차트 템플릿 패턴이 복수이면, 상기 스케치 패턴이 인식된 차트 영역을 확인하여 차트 유형을 확인하는 단계; 및 상기 차트 템플릿 패턴에 대응하는 상기 차트 유형에 따른 차트 템플릿을 추출하는 단계를 포함 할 수 있다.
- [0026] 상기 생성된 차트를 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시하는 단계 이후에, 상기 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시된 3차원 차트에서 적어도 하나의 분류 항목 라벨을 선택받는 단계; 및 상기 선택된 분류 항목 라벨 및 분류 항목 라벨에 따른 데이터값을 표현한 그래프 모달리티를 활성화하는 단계를 더 포함 할 수 있다.
- [0027] 상기 활성화된 분류 항목 라벨이 상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되었는지 여부를 판단하는 단계; 상기 2차원 차트 영역 중 어느 하나로 드래그되면, 상기 활성화된 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 2차원 차트를 상기 드래그된 2차원 차트 영역에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점 변경 메뉴를 선택받는 단계; 및 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 상기 선택된 시점 변경 메뉴에 상응하도록 상기 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 방법 및 그 장치를 제공함으로써, 빅 데이터를 효율적으로 시각화 할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명은 각기 다른 템플릿 및 다른 유형의 복수의 차트를 하나의 화면을 통해 제공할 수 있다.
- [0031] 이로 인해, 본 발명은 사용자의 데이터 분석력 및 식별력을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 도시한 도면.
 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스케치 인식에 따른 차트 저작 방법을 설명하기 위해 도시한 도면.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 템플릿 패턴과 차트 템플릿을 도시한 도면.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 서식 변경을 설명하기 위해 도시한 도면.
 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시점 변경을 설명하기 위해 도시한 도면.
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 저작 방법을 나타낸 순서도.
 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 차트의 일부 데이터를 이용하여 2차원 차트를 생성하는 일 예를 설명하기 위해 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴

수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0034] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0035] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0036] 본 발명은 빅 데이터를 다차원으로 시각화할 수 있는 3차원 공간 인터페이스를 제공하고, 3차원 공간 인터페이스를 통해 빅 데이터를 다양한 패턴으로 동시에 시각화하여 분석력 및 식별력을 높일 수 있는 발명에 관한 것이다. 하기에서 보다 상세히 설명하겠지만, 3차원 공간 인터페이스는 복수의 2차원 차트를 동시에 표현할 수 있는 복수의 2차원 차트 영역과 3차원 차트를 표현할 수 있는 3차원 차트 영역을 포함한다. 이에 따라, 사용자는 빅 데이터를 3차원 공간 인터페이스를 통해 2차원 차트 및 3차원 차트의 형태로 동시에 표시할 수 있다.
- [0037] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 공간 인터페이스를 설명하기 위해 도시한 도면이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스케치 패턴에 따라 데이터를 차트를 생성하는 방법을 설명하기 위해 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 템플릿을 설명하기 위해 도시한 도면이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차트 서식 변경을 설명하기 위해 도시한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시점 변경을 설명하기 위해 도시한 도면이며, 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 차트의 일부 데이터를 이용하여 2차원 차트를 생성하는 일 예를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0039] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 장치 (100)는 표시부(110), 스케치 인식부(120), 활성화부(125), 차트 생성부(130), 시점 변경부(135), 메모리(140) 및 제어부(150)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 표시부(110)는 데이터를 미리 정해진 시각 정보의 형태로 표출하기 위한 수단이다. 예를 들어, 표시부(110)는 빅 데이터를 다양한 형태로 시각화하기 위한 3차원 공간 인터페이스를 표시하고, 3차원 공간 인터페이스를 통해 다양한 형태의 차트를 표시할 수 있다.
- [0041] 우선, 이해와 설명의 편의를 도모하기 위해 도 2를 참조하여 3차원 공간 인터페이스에 대해 설명하기로 한다. 3차원 공간 인터페이스는 도 2에 도시된 바와 같이, 빅 데이터를 다양한 형태로 시각화하기 위한 가상의 공간으로, 데이터를 2차원 형태로 표현하기 위한 복수의 2차원 차트 영역(210)과 3차원 형태로 표현하기 위한 3차원 차트 영역(220)을 포함한다.
- [0042] 2차원 차트 영역(210)은 2차원 차트를 저작하여 표시하기 위한 단위 공간으로, 복수개의 단위 영역으로 구분되어 배치될 수 있다. 각각의 2차원 차트 단위 영역은 각기 다른 데이터 또는 동일한 데이터에 대해 동일하거나 다른 형태의 차트를 표시할 수 있는 독립된 공간이다. 이에 사용자는 빅 데이터를 다양한 2차원 차트로 표시하여 분석할 수 있는 이점이 있다.
- [0043] 도 2에 도시된 바와 같이, 2차원 차트 영역은 3차원 공간 인터페이스의 벽면 영역에 1열로 배치되어 구성될 수 있다. 그러나, 다른 예를 들어, 2차원 차트 영역은 N(자연수)열로 구성될 수도 있다.
- [0044] 3차원 차트 영역은 3차원 차트를 저작 및 표시하기 위한 단위 공간이다.
- [0045] 예를 들어, 3차원 차트 영역은 도 2에 도시된 바와 같이, 3차원 차트 공간 인터페이스의 플로어 영역에 포함될 수 있다.

- [0046] 이외에도 3차원 차트 공간 인터페이스(200)는 적어도 하나의 메뉴 항목을 포함하는 메뉴 인터페이스를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 메뉴 인터페이스는 시점 변경 메뉴 항목과 템플릿 메뉴 항목을 포함할 수 있다.
- [0047] 메뉴 인터페이스를 통해 시점 변경 메뉴 항목 또는 템플릿 메뉴 항목이 선택되면, 해당 시점 변경 메뉴 항목에 상응하는 서브 메뉴들이 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 출력되거나 템플릿 항목들이 출력될 수 있다.
- [0048] 스케치 인식부(120)는 사용자의 입력 수단을 이용한 3차원 공간 인터페이스상의 드래그앤드랍 동작에 따른 패턴을 인식하기 위한 수단이다. 이때, 스케치 인식부(120)는 드래그된 패턴을 스케치 패턴으로 인식할 수 있다.
- [0049] 마우스, 입력수단(손 또는 펜 등)을 이용하여 드래그 앤 드랍하는 동작에 따른 패턴을 인식하는 방법은 이미 당업자에게는 자명한 사항이므로 이에 대한 상세한 동작 원리에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- [0050] 활성화부(125)는 3차원 차트 공간 인터페이스상에 사용자에게 의해 선택된 차트 영역이나 표시된 차트에서 사용자에게 의해 선택된 분류 항목 라벨에 상응하는 그래프 모달리티를 활성화하기 위한 수단이다. 본 명세서에서 그래프 모달리티는 각 분류 항목에 따른 데이터값을 표시하기 위한 모양으로, 막대, 원형, 선 등 다양한 그래프 모달리티로 분류 항목별 데이터값을 표시할 수 있다.
- [0051] 즉, 본 명세서에서 그래프 모달리티는 객체 모델들간의 관계성에 대한 정의를 포함하며, 관계 경로를 통해 상호 참조가 가능하도록 색채, 모양, 텍스처(재질), 분석 표현 등을 구분하기 위한 일종의 양식(모양) 등을 통칭하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0052] 예를 들어, 활성화부(125)는 복수개의 2차원 차트 영역 중 어느 하나가 사용자에게 의해 선택되면, 해당 선택된 2차원 차트 영역을 활성화시켜 표시할 수 있다. 이때, 활성화부(125)는 도 3에 도시된 바와 같이, 선택된 2차원 차트 영역을 비선택된 차트 영역보다 돌출시켜 선택된 2차원 차트 영역의 활성화 상태를 시각적으로 표시할 수도 있다. 본 명세서에서는 이해와 설명의 편의를 도모하기 위해 선택된 2차원 차트 영역을 다른 차트 영역보다 돌출시켜 표시하여 선택된 2차원 차트 영역의 활성화 상태를 표시하는 것을 가정하고 있으나, 이외에도 시각적으로 선택된 차트 영역과 선택되지 않은 차트 영역을 다르게 표시하여 활성화 상태를 표시할 수 있음은 당연하다.
- [0053] 또한, 활성화부(125)는 도 9에 도시된 바와 같이, 표시된 3차원 차트 중 사용자에게 의해 적어도 하나의 분석 항목 라벨이 선택되면, 선택된 분석 항목 라벨 및 해당 선택된 분석 항목 라벨에 따른 그래프 모달리티를 활성화시켜 표시할 수도 있다.
- [0054] 이때, 활성화부(125)는 3차원 차트에서 선택된 분류 항목 라벨에 대응하는 그래프 모달리티를 도 9에 도시된 바와 같이, 별도의 영역으로 추출하여 표시하여 활성화된 분류 항목 라벨에 따른 데이터값들만 분석이 용이하도록 할 수 있는 이점도 있다.
- [0055] 차트 생성부(130)는 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 표시부(110)를 통해 표시하고, 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 분석할 데이터에 대한 복수의 차트를 생성하여 한꺼번에 표시하기 위한 수단이다.
- [0056] 분석할 분석 대상 데이터는 스프레드시트를 통해 정리되어 있거나 데이터베이스에 분류 항목별로 저장되어 있을 수 있다. 이에 따라, 차트 생성부(130)는 분석 대상 데이터에 대한 스케치 패턴에 따른 차트를 생성하여 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시할 수 있다. 이때, 스프레드시트를 통해 데이터가 정리되어 있는 경우, 분류 항목이 계층 구조를 포함하도록 데이터가 정리되어 있을 수 있다. 즉, 스프레드시트의 각 열 및 각 행을 기준으로 계층 구조에 따른 분류 항목에 따라 데이터가 정리되어 있을 수 있음은 당연하다.
- [0057] 차트 생성부(130)는 3차원 차트 공간 인터페이스에서 복수의 차트 영역 중 어느 하나를 선택받는다. 이어, 차트 생성부(130)는 분석 대상 데이터에 대한 해당 스케치 인식부(120)를 통해 인식된 스케치 패턴에 대응하는 차트를 생성한 후 해당 선택된 차트 영역에 표시할 수 있다. 예를 들어, 차트 생성부(130)는 분석 대상 데이터에 대해 스케치 패턴에 대응하는 차트 템플릿 패턴을 추출하고, 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트를 생성할 수 있다. 이때, 만일 스케치 패턴에 대응하는 차트 템플릿 패턴이 복수인 경우, 차트 생성부(130)는 선택된 차트 영역에 따른 차트 유형에 대응하는 차트 템플릿 패턴을 스케치 패턴에 대응하는 차트 템플릿 패턴으로 추출할 수 있다. 여기서, 차트 유형은 2차원 차트 및 3차원 차트 중 어느 하나일 수 있다.
- [0058] 도 5에 도시된 바와 같이, 차트 템플릿 패턴은 중복될 수 있으나, 각 차트 유형별로는 중복되지 않도록 설정되어 있다. 이에 따라, 차트 생성부(130)는 선택된 차트 영역에 상응하는 스케치 패턴에 일치하는 차트 템플릿 패턴을 추출하고, 이에 대응하는 차트 템플릿으로 분석 대상 데이터에 대한 차트를 생성할 수 있다.

- [0059] 도 5에는 차트 템플릿(510, 530)과 차트 템플릿 패턴(520)이 각각 대응하여 설정된 일 예가 도시되어 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 동일한 차트 템플릿 패턴에 대해 각각 상이한 2차원 차트 템플릿(510)과 3차원 차트 템플릿(530)이 각각 매칭되어 저장될 수 있다. 이에 따라, 차트 생성부(130)는 사용자에게 의해 선택된 차트 영역에 따른 차트 유형을 결정하고, 차트 유형에 맞는 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 결정할 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 사용자가 3차원 차트 공간 인터페이스상의 2차원 차트 영역 중 하나의 2차원 차트 단위 영역을 선택하고, 해당 2차원 차트 단위 영역을 통해 드래그하는 경우, 해당 차트 생성부(130)는 스케치 인식부(120)를 통해 인식된 스케치 패턴과 일치하는 차트 템플릿 패턴에 대응하여 2차원 차트 템플릿으로 차트를 저작할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 도 3을 참조하면, 도 3의 310은 사용자가 3차원 차트 공간 인터페이스에서 2차원 차트 영역 중 어느 하나를 선택한 후, 해당 2차원 차트 영역에 원형을 스케치하는 일 예를 도시한 것이다.
- [0062] 이와 같이 사용자가 2차원 차트 영역에 터치 및 드래그 동작을 통해 원형을 스케치하면, 스케치 인식부(120)는 드래그 동작에 따라 원형 스케치 패턴을 인식한 후 이를 차트 생성부(130)로 출력할 수 있다. 이에 차트 생성부(130)는 2차원 차트 영역상에서 원형 스케치 패턴이 입력되었으므로, 원형 스케치 패턴과 일치하는 차트 템플릿 패턴을 검색한 후 원형 차트 템플릿을 추출하고, 이를 이용하여 원형 차트를 저작할 수 있다(도 3의 315 참조).
- [0063] 다른 예를 들어, 사용자가 3차원 차트 공간 인터페이스상의 3차원 차트 영역을 선택한 후 드래그되었다고 가정하자. 차트 생성부(130)는 스케치 인식부(120)를 통해 인식된 스케치 패턴과 일치하는 차트 템플릿 패턴에 대응하여 3차원 차트 템플릿으로 차트를 저작할 수 있다.
- [0064] 도 4에는 사용자가 3차원 차트 공간 인터페이스(200)상의 3차원 차트 영역을 선택한 후 해당 3차원 차트 영역에서 도 4에 도시된 바와 같이 드래그 동작을 수행하였다고 가정하자. 스케치 인식부(120)는 드래그 동작에 따라 스케치 패턴을 인식(410)한 후 이를 차트 생성부(130)로 출력할 수 있다. 이에 차트 생성부(130)는 3차원 차트 영역상에서 해당 스케치 패턴이 입력되었으므로, 스케치 패턴과 일치하는 차트 템플릿 패턴을 검색한 후 상응하는 3차원의 차트 템플릿을 추출하고, 이를 이용하여 3차원 차트를 저작할 수 있다(도 4의 415 참조).
- [0065] 또한, 차트 생성부(130)는 활성화부(125)를 통해 활성화된 차트의 분류 항목 라벨에 상응하는 2차원 차트를 생성하여 2차원 차트 영역에 표시할 수도 있다.
- [0066] 예를 들어, 활성화부(125)를 통해 3차원 차트 중 적어도 하나의 분류 항목 라벨이 선택되어 활성화되었다고 가정하자. 이때, 사용자에게 의해 활성화된 분류 항목 라벨에 상응하여 어느 하나의 2차원 차트 영역이 선택되면, 차트 생성부(130)는 활성화된 분류 항목 라벨에 따른 데이터값에 대한 그래프 모달리티를 2차원 차트로 생성할 수 있다. 이때, 2차원 차트의 유형은 사용자에게 의해 선택 및 변경될 수 있음은 당연하다.
- [0067] 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 3차원 차트 중 적어도 하나의 분류 항목 라벨이 활성화된 후 2차원 차트 영역으로 드래그되었다고 가정하자. 차트 생성부(130)는 활성화된 분류 항목 라벨에 포함된 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성하여 도 10에 도시된 바와 같이, 선택된 2차원 차트 영역에 표시할 수 있다.
- [0068] 분류 항목은 계층 구조를 포함할 수 있다. 이에 따라, 사용자에게 의해 2차원 차트 중 적어도 하나의 분류 항목 라벨이 선택되면, 차트 생성부(130)는 해당 분류 항목 라벨에 따른 차하위 계층 분류 항목으로 데이터를 재분류하여 2차원 차트를 생성한 후 선택된 2차원 차트 영역에 표시할 수도 있다.
- [0069] 또한, 차트 생성부(130)는 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 표시된 차트의 레이아웃(예를 들어, 템플릿) 또는 차트 속성을 변경할 수도 있다. 이를 위해, 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 제공되는 메뉴 인터페이스를 통해 차트 변경 메뉴 항목이 선택되면, 차트 템플릿을 변경하거나 차트의 속성을 변경할 수 있는 서브 메뉴 항목들이 제공된다. 이에 따라, 차트 생성부(130)는 사용자가 입력 인터페이스를 통해 서브 메뉴 항목을 선택하면, 선택된 서브 메뉴 항목에 상응하여 차트 템플릿을 변경하거나 차트의 속성을 변경할 수 있다(도 6의 610 내지 635 참조).
- [0070] 이미 저작된 차트의 템플릿을 변경하거나 속성을 변경하는 방법 자체는 이미 당업자에게는 자명한 사항이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0071] 시점 변경부(135)는 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경하기 위한 수단이다. 보다 상세하게, 시점 변

경부(135)는 사용자의 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 3차원 차트 공간 인터페이스에 대한 시점 또는 시점 방향을 변경할 수 있다.

[0072] 예를 들어, 3차원 차트 공간 인터페이스에서 제공하는 메뉴 인터페이스에는 시점 변경 메뉴 항목이 포함되어 있다. 이에 따라, 사용자에게 의해 해당 시점 변경 메뉴 항목이 선택되면, 도 7에 도시된 바와 같이, 시점 변경 메뉴 항목에 상응하는 서브 메뉴들이 3차원 공간 인터페이스상에 표시될 수 있다.

[0073] 이어, 사용자의 입력 인터페이스를 통한 입력에 따라 어느 하나의 서브 메뉴(즉, 시점 변경 메뉴)가 선택되면, 시점 변경부(135)는 선택된 시점 변경 메뉴에 따라 3차원 차트 공간 인터페이스의 시점을 변경할 수 있다.

[0074] 여기서, 시점 변경 메뉴는 도 7에 도시된 바와 같이, X축 및 Y축 중 적어도 하나로 이동, 회전, 확대와 시점 방향(예를 들어, 좌측 시점(left view), 우측 시점(right view) 및 탐시점(top view)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다(도 7의 710 내지 735).

[0075] 즉, 사용자에게 의해 X축 및 Y축 중 적어도 하나로 이동이 선택된 후 입력 인터페이스를 통해 어느 하나의 축으로 드래그되면, 시점 변경부(135)는 해당 입력 인터페이스를 통해 드래그된 방향으로 3차원 차트 공간 인터페이스의 차트를 이동시킬 수 있다.

[0076] 메모리(140)는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 장치(100)를 운용하기 위해 필요한 다양한 어플리케이션, 차트 템플릿 및 각 차트 템플릿에 대응하는 차트 템플릿 패턴 중 적어도 하나를 저장한다.

[0077] 제어부(150)는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 장치(100)의 내부 구성 요소들(예를 들어, 터치스크린(110), 스케치 인식부(120), 차트 생성부(130), 시점 변경부(135), 메모리(140) 등)를 제어하기 위한 수단이다.

[0078] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 시각화 방법을 나타낸 순서도이다. 이하에서 설명되는 각각의 단계는 데이터 시각화 장치(100)의 각각의 내부 구성 요소에 의해 수행되나 이해와 설명의 편의를 도모하기 위해 데이터 시각화 장치로 통칭하여 설명하기로 한다.

[0079] 단계 810에서 데이터 시각화 장치(100)는 복수의 차트를 표시하기 위한 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 출력한다.

[0080] 단계 815에서 데이터 시각화 장치(100)는 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 차트를 표시할 차트 영역을 선택받는다. 여기서, 차트 영역은 2차원 차트 영역 또는 3차원 차트 영역일 수 있다.

[0081] 본 명세서에서는 별도의 설명이 생략되어 있으나, 데이터 시각화 장치(100)는 스프레드시트에서 분석할 데이터 범위를 선택받거나 데이터베이스에서 분석할 분류 항목을 선택받는 과정이 선행될 수 있다. 물론 구현 방법에 따라, 스케치 패턴에 따른 차트를 임의로 생성한 후 데이터 범위를 지정하거나 데이터베이스에서 분류 항목을 선택받아 생성된 차트를 수정할 수도 있음은 당연하다.

[0082] 이어, 단계 820에서 데이터 시각화 장치(100)는 선택된 차트 영역에서의 드래그 앤 드랍 동작에 따른 패턴을 스케치 패턴으로 인식한다.

[0083] 단계 825에서 데이터 시각화 장치(100)는 스케치 패턴과 일치하는 차트 템플릿 패턴을 검색하여 확인한다.

[0084] 이어, 단계 830에서 데이터 시각화 장치(100)는 확인된 차트 템플릿 패턴이 복수인지를 확인한다.

[0085] 만일 차트 템플릿 패턴이 복수인 경우, 단계 835에서 데이터 시각화 장치(100)는 선택된 차트 영역이 2차원 차트 영역인지 3차원 차트 영역인지를 판단한다.

[0086] 만일 2차원 차트 영역이면, 단계 840에서 데이터 시각화 장치(100)는 확인된 복수의 차트 템플릿 패턴에 대응하는 2차원 차트 템플릿을 추출하고, 추출된 2차원 차트 템플릿을 이용하여 2차원 차트를 저작한다.

[0087] 그러나 만일 선택된 차트 영역이 3차원 차트 영역이면, 단계 845에서 데이터 시각화 장치(100)는 확인된 복수의 차트 템플릿 패턴에 대응하는 3차원 차트 템플릿을 추출하고, 추출된 3차원 차트 템플릿을 이용하여 3차원 차트를 저작한다.

[0088] 단계 835의 결과 차트 템플릿 패턴이 하나인 경우, 단계 850에서 데이터 시각화 장치(100)는 차트 템플릿 패턴에 대응하는 차트 템플릿을 추출하고, 이를 이용하여 2차원 또는 3차원 차트를 저작하여 3차원 차트 공간

인터페이스(즉, 선택된 차트 영역)를 통해 표시할 수 있다.

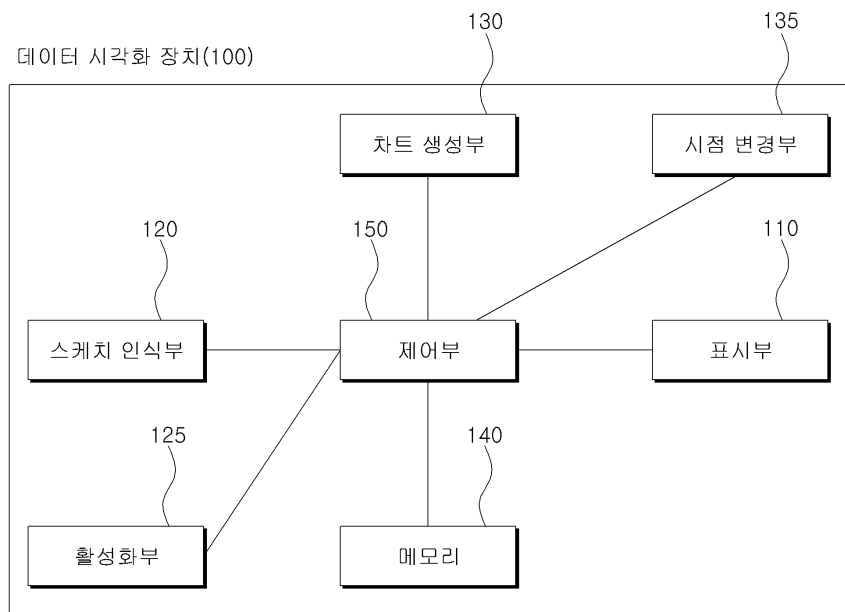
- [0089] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 가상의 3차원 차트 공간 인터페이스를 통해 대용량의 데이터를 다양한 형태로 시각화할 수 있는 방법은 다양한 전자적으로 정보를 처리하는 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 저장 매체에 기록될 수 있다. 저장 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0090] 저장 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 소프트웨어 분야 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 저장 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 전자적으로 정보를 처리하는 장치, 예를 들어, 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0091] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

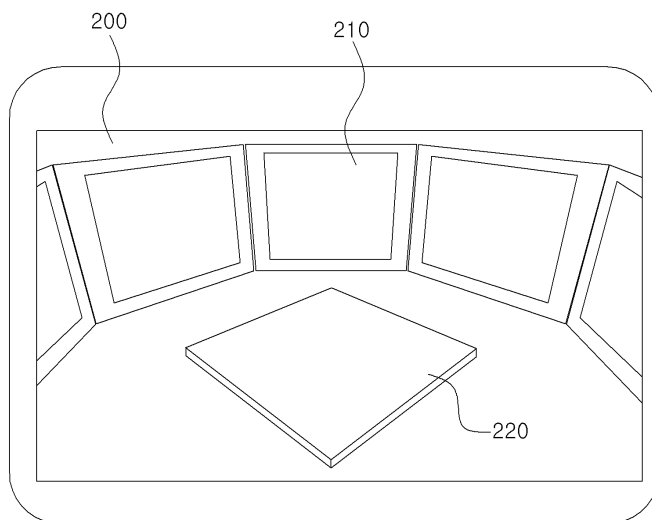
- [0092] 100: 데이터 시각화 장치
110: 표시부
120: 스케치 인식부
125: 활성화부
130: 차트 생성부
135: 시점 변경부
140: 메모리
150: 제어부

도면

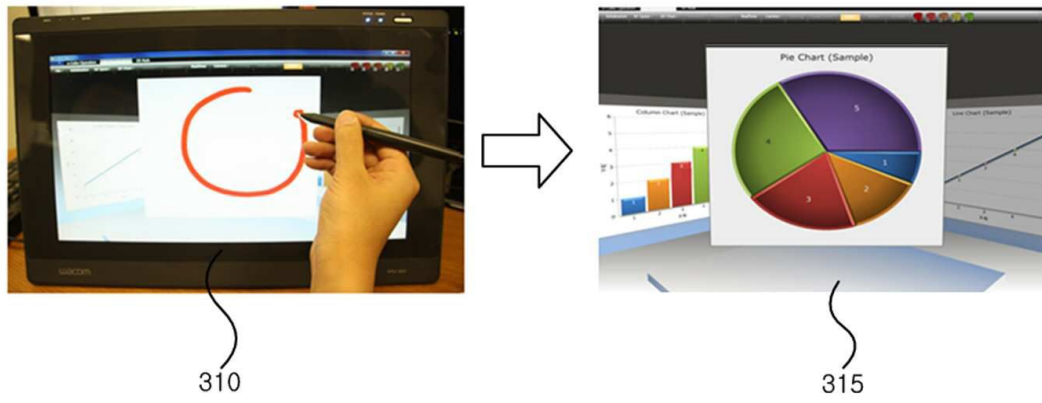
도면1



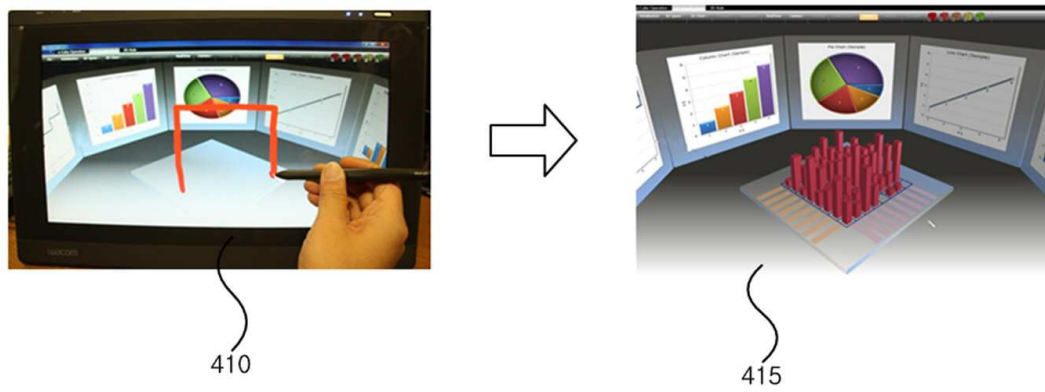
도면2



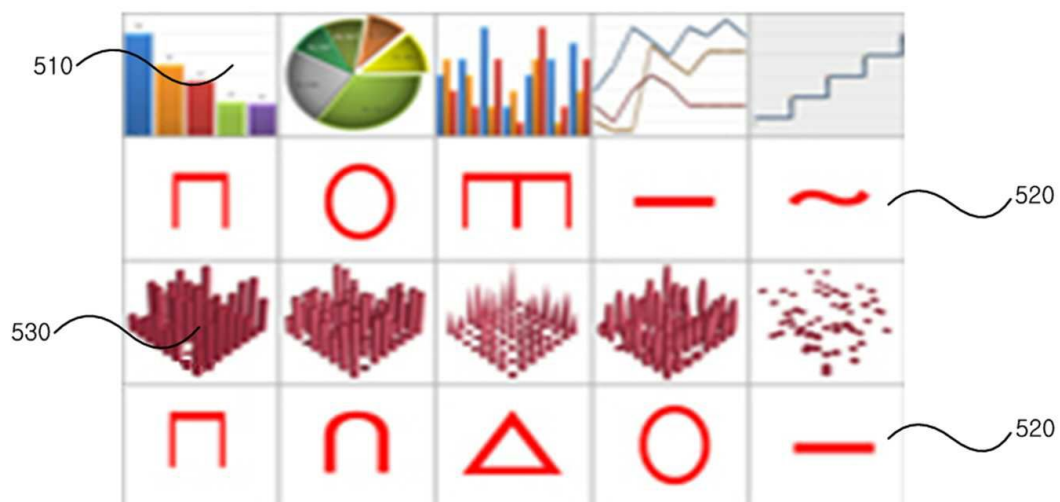
도면3



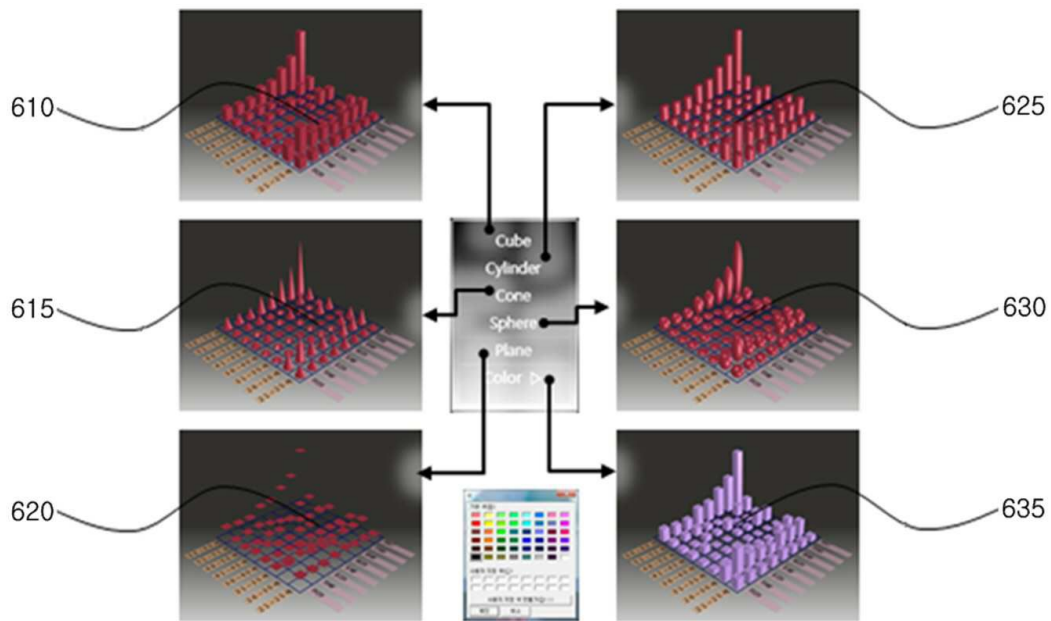
도면4



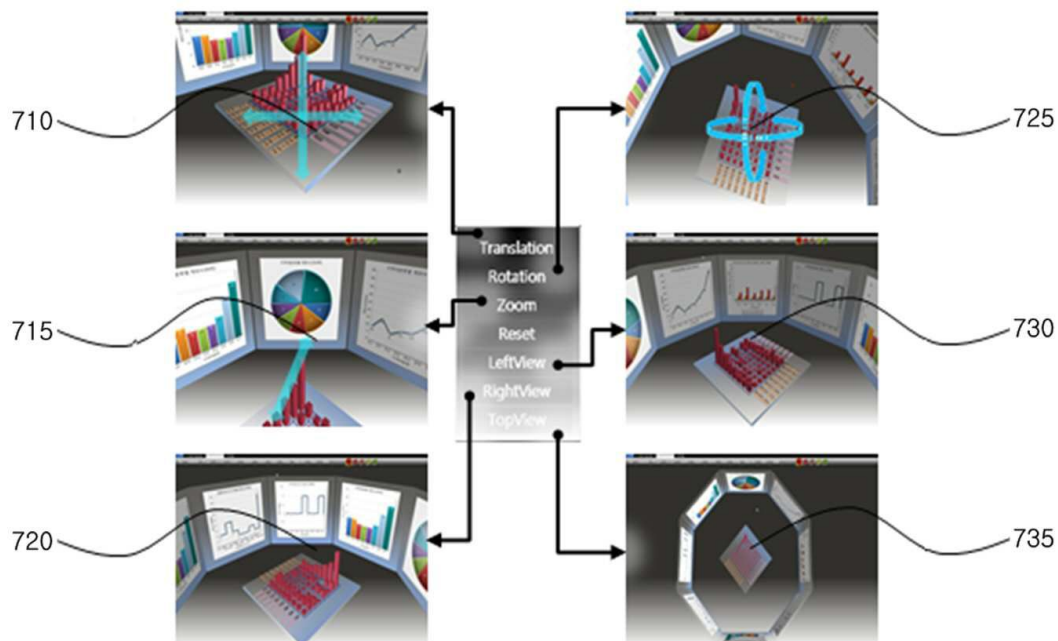
도면5



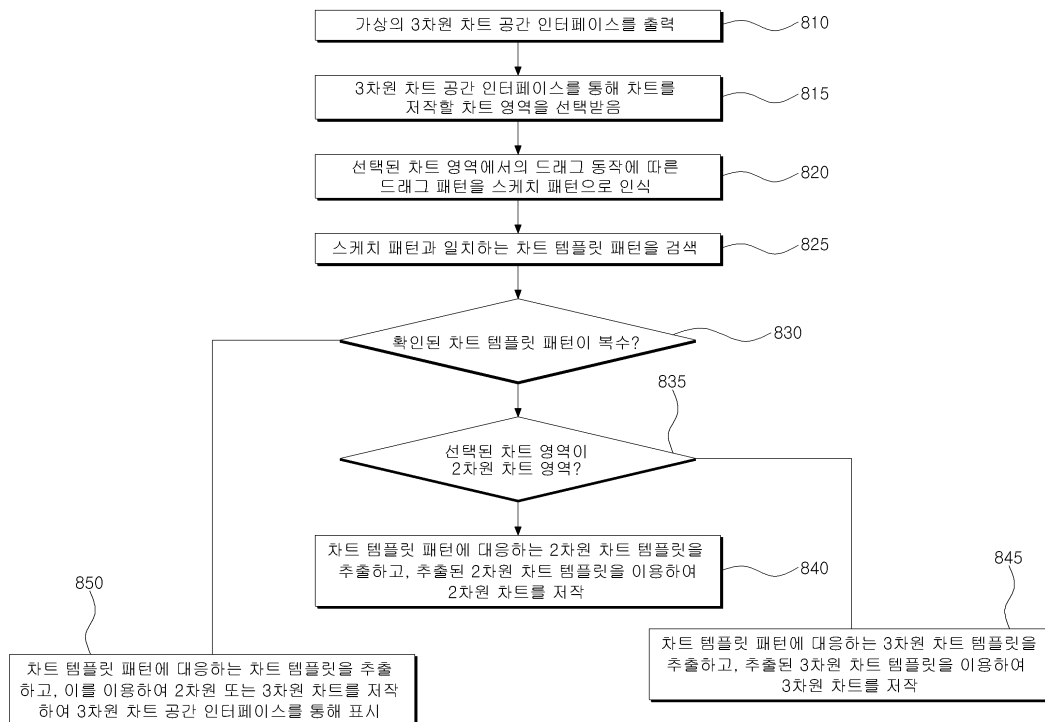
도면6



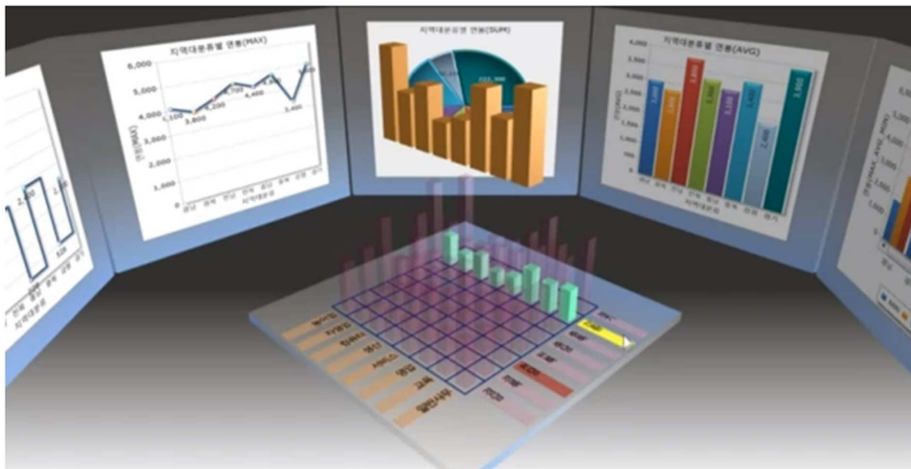
도면7



도면8



도면9



도면10

