



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월13일  
(11) 등록번호 10-1898761  
(24) 등록일자 2018년09월07일

- |   |   |
|---|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>G06Q 10/04 (2012.01) G06Q 30/02 (2012.01)<br>(52) CPC특허분류<br>G06Q 10/04 (2013.01)<br>G06Q 30/0201 (2013.01)<br>(21) 출원번호 10-2015-0084992<br>(22) 출원일자 2015년06월16일<br>심사청구일자 2016년11월21일<br>(65) 공개번호 10-2016-0148250<br>(43) 공개일자 2016년12월26일<br>(56) 선행기술조사문헌<br>JP2014170420 A*<br>KR100867938 B1*<br>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자<br>코오롱인더스트리 주식회사<br>서울특별시 강서구 마곡동로 110(마곡동)<br>한국과학기술원<br>대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)<br>(72) 발명자<br>장영재<br>대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)<br>성신웅<br>대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동)<br>(74) 대리인<br>특허법인 천지 |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 13 항

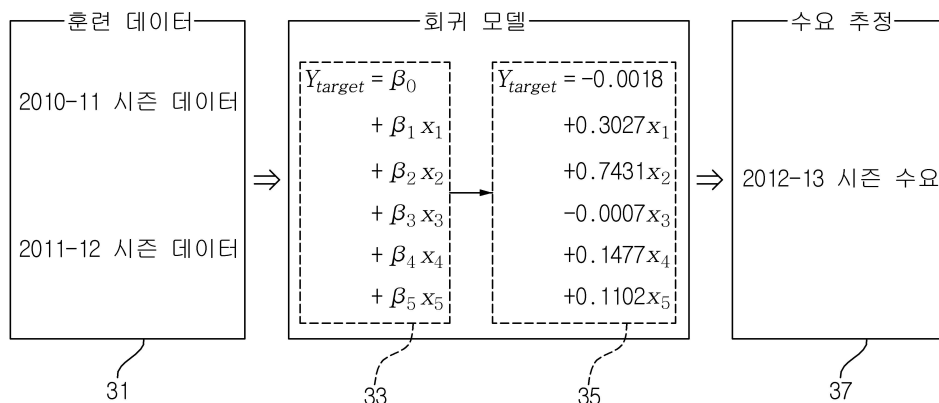
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 회귀 모형을 이용한 수요 추정을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체

(57) 요약

본 발명은 회귀 모형을 이용한 수요 추정을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 매장의 영업과 관련된 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 후보 인자로부터 매장의 수요를 추정하기 위해 사용되는 적어도 하나의 모형 인자를 도출하는 인자도출모듈과, 상기 모형 인자와 상기 모형 인자 각각에 대응하는 가중치가 부여된 회귀 모형에서 상기 모형 인자에 상응하는 훈련 데이터를 입력하여 상기 가중치를 산출하는 모형훈련모듈과 상기 가중치를 상기 회귀 모형에 적용하여 수요를 추정하는 수요추정모듈을 포함하는 수요 추정을 위한 장치와 이를 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류  
*G06Q 30/0202* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

매장의 영업과 관련된 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 후보 인자로부터 매장의 수요를 추정하기 위해 사용되는 적어도 하나의 모형 인자를 도출하되, 매장의 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 결정하는 인자도출모듈;

상기 모형 인자와 상기 모형 인자 각각에 대응하는 가중치가 부여된 회귀 모형에서 상기 모형 인자에 상응하는 훈련 데이터를 입력하여 상기 가중치를 산출하는 모형훈련모듈; 및

상기 가중치를 상기 회귀 모형에 적용하여 전체 매장 대비 각 매장의 수요 비율을 산출하고, 산출된 각 매장의 수요 비율에 전체 생산량을 곱하여 각 매장의 수요량을 도출하는 수요추정모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 모형 인자는

의류 판매량, 품종 판매량, 매장 형식, VIP 고객 구매 비율 및 신규 고객 구매 비율을 포함하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 회귀 모형은 다음의 수학적식과 같고,

$$Y_{target} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5$$

상기  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 는 상기 가중치이며,

상기  $x_1$ 은 의류 판매량이며,

상기  $x_2$ 는 품종 판매량이며,

상기  $x_3$ 는 매장 형식이며,

상기  $x_4$ 는 VIP 고객 구매 비율이며,

상기  $x_5$ 는 신규 고객 구매 비율인 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

#### 청구항 4

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 인자도출모듈은

상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 인자도출모듈은

상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 인자도출모듈은

상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자만 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 장치.

**청구항 8**

인자도출모듈이 매장의 영업과 관련된 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 후보 인자로부터 매장의 수요를 추정하기 위해 사용되는 적어도 하나의 모형 인자를 도출하되, 매장의 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 결정하는 단계;

모형훈련모듈이 상기 모형 인자와 각 모형 인자에 대응하는 가중치가 부여된 회귀 모형에서 상기 모형 인자에 상응하는 과거 데이터를 입력하여 상기 가중치를 산출하는 단계;

수요추정모듈이 상기 가중치를 상기 회귀 모형에 적용하여 전체 매장 대비 각 매장의 수요 비율을 산출하는 단계; 및

상기 수요추정모듈이 산출된 각 매장의 수요 비율에 전체 생산량을 곱하여 각 매장의 수요량을 도출하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 모형 인자는

의류 판매량, 품종 판매량, 매장 형식, VIP 고객 구매 비율 및 신규 고객 구매 비율을 포함하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 회귀 모형은 다음의 수학적식과 같고,

$$Y_{target} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5$$

상기  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 는 상기 가중치이며,

상기  $x_1$ 은 의류 판매량이며,

상기  $x_2$ 는 품종 판매량이며,

상기  $x_3$ 는 매장 형식이며,

상기  $x_4$ 는 VIP 고객 구매 비율이며,

상기  $x_5$ 는 신규 고객 구매 비율인 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

제8항에 있어서,

상기 모형 인자를 도출하는 단계는

상기 인자도출모듈이 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

#### 청구항 13

제8항에 있어서,

상기 모형 인자를 도출하는 단계는

상기 인자도출모듈이 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

#### 청구항 14

제8항에 있어서,

상기 모형 인자를 도출하는 단계는

상기 인자도출모듈이 복수의 후보 인자 중 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 모형 인자로 선택되면, 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자만 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 하는 수요 추정을 위한 방법.

#### 청구항 15

제8항, 제9항, 제10항, 제12항, 제13항 및 제14항 중 어느 한 항에 따른 수요 추정을 위한 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

### 발명의 설명

### 기술 분야

본 발명은 수요 추정 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 회귀 모형을 이용하여 수요를 추정하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

[0002] 수요 추정은 외부환경과 생산자원 활용의 관계를 연결시켜 주면서 경영 계획의 기초가 되므로 경영 활동에 매우 중요하다. 특히 판매에 대한 수요 추정은 재고계획의 기초가 되어 생산계획을 세우는 데에 중요한 역할을 한다. 수요 추정이 잘못되는 경우는 두 가지로 생각해 볼 수 있다. 먼저, 실제 수요가 예측 보다 적은 경우에는 과잉 시설 투자가 일어나게 되고 따라서 막중한 재고 부담을 안게 된다. 다음으로, 실제 수요가 예측보다 큰 경우에는 재고부족이 일어나 고객을 다른 회사에 빼앗기게 되어 판매기회 손실이 일어날 수 있다. 이렇게 재고 부족 현상이 있는 경우에 제품의 수요는 어느 정도 시간을 두고서 억제시킬 수도 있으나, 서비스의 경우에는 상품의 무형성과 무재고의 특성 때문에 곧바로 판매 기회를 놓치게 된다. 따라서 수요 예측이 정확하게 이루어지지 않으면 경영 계획을 그르치게 할 위험이 크기 때문에 그 중요성은 매우 크다고 하겠다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0418620호 2004년 02월 02일 등록 (명칭: 공급사슬관리 시스템 및 운용방법)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 목적은 매장 특성에 따른 수요를 추정하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수요 추정을 위한 장치는 매장의 영업과 관련된 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 후보 인자로부터 매장의 수요를 추정하기 위해 사용되는 적어도 하나의 모형 인자를 도출하는 인자도출모듈과, 상기 모형 인자와 상기 모형 인자 각각에 대응하는 가중치가 부여된 회귀 모형에서 상기 모형 인자에 상응하는 훈련 데이터를 입력하여 상기 가중치를 산출하는 모형훈련모듈과, 상기 가중치를 상기 회귀 모형에 적용하여 수요를 추정하는 수요추정모듈을 포함한다.

[0006] 상기 모형 인자는 의류 판매량, 품종 판매량, 매장 형식, VIP 고객 구매 비율 및 신규 고객 구매 비율을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 회귀 모형은 다음의 수학적식과 같고,

$$Y_{target} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5$$

[0008]

[0009] 상기  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 는 상기 가중치이며, 상기  $x_1$ 은 의류 판매량이며, 상기  $x_2$ 는 품종 판매량이며, 상기  $x_3$ 는 매장 형식이며, 상기  $x_4$ 는 VIP 고객 구매 비율이며, 상기  $x_5$ 는 신규 고객 구매 비율인 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 수요추정모듈은 상기 가중치가 적용된 회귀 모형을 이용하여 각 매장의 수요 비율을 산출하고, 생산량에 따라 각 매장의 수요량을 도출하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 인자도출모듈은 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모

형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 인자도출모듈은 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 인자도출모듈은 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자만 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수요 추정을 위한 방법은 매장의 영업과 관련된 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 후보 인자로부터 매장의 수요를 추정하기 위해 사용되는 적어도 하나의 모형 인자를 도출하는 단계와, 상기 모형 인자와 각 모형 인자에 대응하는 가중치가 부여된 회귀 모형에서 상기 모형 인자에 상응하는 과거 데이터를 입력하여 상기 가중치를 산출하는 단계와, 상기 가중치를 상기 회귀 모형에 적용하여 수요를 추정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 모형 인자는 의류 판매량, 품종 판매량, 매장 형식, VIP 고객 구매 비율 및 신규 고객 구매 비율을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 회귀 모형은 다음의 수학적식과 같고,

$$Y_{target} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5$$

[0017] 상기  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 는 상기 가중치이며, 상기  $x_1$ 은 의류 판매량이며, 상기  $x_2$ 는 품종 판매량이며, 상기  $x_3$ 는 매장 형식이며, 상기  $x_4$ 는 VIP 고객 구매 비율이며, 상기  $x_5$ 는 신규 고객 구매 비율인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 수요를 추정하는 단계는 상기 가중치가 적용된 회귀 모형을 이용하여 각 매장의 수요 비율을 산출하고, 생산량에 따라 각 매장의 수요량을 도출하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 모형 인자를 도출하는 단계는 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 모형 인자를 도출하는 단계는 상기 복수의 후보 인자 중 상기 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 모형 인자를 도출하는 단계는 복수의 후보 인자 중 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 모형 인자로 선택되면, 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자만 모형 인자로 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 본 발명의 다른 견지에 따르면, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수요 추정을 위한 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

### 발명의 효과

[0024] 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 수요와의 상관도가 높고, 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 인자를 수요 추정을 위한 인자로 사용하여 회귀 모형을 생성하고, 이를 통해 수요를 도출하기 때문에 그 수요 추정의 정확도가 향상될 수 있다. 더욱이, 각 매장의 특성을 반영하여 모든 매장 대비 각 매장의 수요 비율을 예측하기 때문에 공장에서 생산되는 상품의 생산량에 따라 각 매장의 수요량을 가변적으로 도출할 수 있다. 이에 따라, 보다 효율적인 경영 계획을 수립할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0025] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모형 인자를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 회귀 모형을 통해 수요를 추정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정을 위한 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정 시스템의 수요를 추정하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버의 수요를 추정하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.

[0028] 본 발명의 실시예는 상품이 의류인 것으로 가정하여 설명될 것이다. 하지만, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 의류 외에 다른 상품에 대해서도 본 발명을 적용할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 본 발명에서 수요는 크게 각 매장 별로 도출되며, 이러한 수요의 추정은 회귀 모형을 이용하여 도출한다. 이러한 회귀 모형은 복수의 인자가 사용될 수 있다. 회귀 모형에 사용되는 인자는 매장의 영업 데이터로부터 수요와 관련된 복수의 인자를 추출하고, 추출된 복수의 인자로부터 선택된다. 여기서, 영업 데이터는 매장 자체에 대한 정보 및 그 매장의 영업 활동을 통해 생성되는 정보이다. 또한, 본 발명의 실시예에서 영업 데이터로부터 추출되는 복수의 인자를 '후보 인자'라고 칭하며, 후보 인자로부터 선택되어 회귀 모형에 실제로 적용되는 인자를 '모형 인자'라고 칭하기로 한다. 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 회귀 모형에 사용되는 모형 인자에 대해서 설명하기로 한다. 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모형 인자를 설명하기 위한 도면이다.

[0029] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 후보 인자 및 모형 인자를 포함하는 인자는 실제의 데이터가 아닌 다음의 수학적 식 1과 같이 그 비율을 이용한다.

**수학적 식 1**

$$Variable_{i,s} = \frac{Variable_{i,s}}{\sum_{S \in \forall S} Variable_{i,s}}$$

[0030]

[0031] 여기서, i는 인자(Variable) 인덱스이며, s는 매장 인덱스이다. 즉, 수학적 식 1에 따르면, 전체 매장 대비 해당 매장에 대한 데이터의 비율을 인자로 사용한다.

[0032] 후보 인자는 영업 데이터로부터 추출된다. 즉, 복수의 영업 데이터로부터 해당 상품의 수요 추정에 반영하고자 하는 영업 데이터를 선택하고, 선택된 영업 데이터로부터 후보 인자를 도출한다. 다음의 표 1은 선택된 영업 데이터와 그 영업 데이터로부터 도출된 후보 인자의 예를 보인다.



표 1

[0033]

영업 데이터	후보 인자				
	매장 별 해당 상품 데이터	판매량	점간 이동 판매량	상품 배분량	
매장 별 해당 품종 데이터	판매량	매출	점간 이동 판매량	상품 배분량	
의류 전체 3개월 데이터	판매 변화량	매출 변화량	점간 이동 판매 변화량		
매장 고유 특성 데이터	지역	매장 형식	매장 면적	리뉴얼 기간	오픈 연도
구매 고객 특성 데이터	연령	VIP 고객 판매(구매) 비율	VIP 고객 매출 비율	신규고객 판매(구매) 비율	신규고객 매출 비율

[0034]

표 1에 보인 바와 같이, 선택된 영업 데이터는 예컨대, 매장 별 해당 상품 데이터, 매장 별 해당 품종 데이터, 의류 전체 3개월 데이터, 매장 고유 특성 데이터 및 구매 고객 특성 데이터를 포함한다. 기본적으로, 실제 상품에 미치는 영향을 반영하기 위해 매장 별 해당 상품 데이터가 선택되며, 상품의 품종에 따른 영향을 반영하기 위해 매장 별 해당 품종 데이터가 선택될 수 있다. 또한, 의류 전체와 관련된 최근의 경향이 해당 상품의 수요에 미치는 영향을 반영하기 위해 의류 전체 3개월 데이터가 선택될 수 있다. 특히, 각 매장의 특성이 수요에 미치는 영향을 반영하기 위해 매장 고유 특성 데이터가 선택될 수 있다. 그리고 구매 고객의 특성이 수요에 미치는 영향을 반영하기 위해 구매 고객 특성 데이터가 선택될 수 있다.

[0035]

전술한 바와 같은 영업 데이터가 선택되면, 선택된 영업 데이터 각각으로부터 후보 인자가 도출된다. 표 1에 예시된 바에 따르면, 매장 별 해당 상품 데이터로부터 해당 상품(예컨대, 의류)의 판매량, 점간 이동 판매량, 상품 배분량 등이 도출되며, 매장 별 해당 품종 데이터로부터 해당 품종에 대한 판매량, 매출, 점간 이동 판매량, 상품 배분량 등이 도출된다. 의류 전체 3개월 데이터로부터 해당 상품의 판매 변화량, 매출 변화량, 점간 이동 판매 변화량 등이 도출될 수 있다. 매장 고유 특성 데이터로부터 지역, 매장 형식, 매장 면적, 리뉴얼 기간, 오픈 연도 등이 도출될 수 있다. 그리고 구매 고객 특성 데이터로부터 연령, VIP 고객 판매(구매) 비율, VIP 고객 매출 비율, 신규 고객 판매(구매) 비율, 신규고객 매출 비율 등이 도출될 수 있다.

[0036]

본 발명의 실시예에 따른 회귀 모형은 전술한 복수의 후보 인자 중 일부를 선택하여 사용한다. 이는 전술한 복수의 후보 인자를 모두 고려할 경우, 상호 간에 상관도가 높은 후보 인자들로 인한 다중공선성(Multicollinearity) 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 이에 따라, 본 발명은 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 선택한다. 이때, 선택된 후보 인자 상호 간에 상관도가 높은 인자들이 있는 경우 상호 간에 상관도가 높은 인자들 중 하나만 모형 인자로 사용될 수 있다.

[0037]

먼저, 복수의 후보 인자 중 수요와 상관도가 높은 인자를 선택하는 방법에 대해서 설명한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택한다.

[0038]

본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 1에 도시된 바와 같이, 여러 시점에 걸쳐 후보 인자와 수요와의 상관도를 나타내는 상관 계수를 도출하고, 여러 시점에 걸쳐 상관 계수가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택할 수 있다. 예컨대, 의류 판매량의 경우, 2010-11 시즌, 2011-12 시즌 및 2012-13 시즌 각각 상관계수는 0.7052, 0.7440, 및 0.7598의 값을 보인다. 이는 평균 및 표준 편차를 고려하였을 때 높은 상관도를 보이기 때문에 모형 인자로 선택될 수 있다. 반면, 고객 연령의 경우, 2010-11 시즌, 2011-12 시즌 및 2012-13 시즌 각각 상관계수는 모든 음의 값으로 낮은 상관도를 보이기 때문에 모형 인자로 선택될 수 없다. 특히, 판매 변화량의 경우, 2010-11 시즌 및 2011-12 시즌의 상관계수는 0.2523 및 0.2327로 평균 및 표준 편차를 고려할 때 높은 상관도를 보이지만, 2012-13 시즌의 상관계수는 -0.1543으로 상관도가 음의 값을 가지기 때문에 모형 인자로 선택될 수 없다.

[0039]

여기서, 일 실시예에 따르면, 상관도가 기 설정된 수치 이상인 경우는 상관 계수가 상관 계수의 평균 및 표준 편차를 고려할 때 미리 설정된 시그마(Sigma) 이상의 값을 가지는 경우를 의미한다. 즉, 상관 계수의 평균 및 표준 편차를 고려하여 미리 설정된 시그마(Sigma) 값 이상인 상관계수를 가지는 후보 인자를 모형 인자로 선택할 수 있다. 예컨대, 미리 설정된 시그마 값이 2 시그마이며, 2 시그마가 95.45%라고 가정한다. 그러면, 상관계

수의 값이 상위 4.55% 내에 속하는 후보 인자가 모형 인자로 선택될 수 있다. 또한, 다른 실시예에 따르면, 기 설정된 수치 이상의 상관도는 기 설정된 수치 이상의 상관계수라는 의미와 같다. 예컨대, 단순히 상관 계수가 기 설정된 임계치(절대치) 이상인 경우에 해당 후보 인자가 모형 인자로 선택될 수 있다.

[0040] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 관계를 가지는 후보 인자를 모형 인자로 선택할 수 있다. 도 2의 그래프 (가), (나), (다) 및 (라)는 2010-11 시즌, 2011-12 시즌 및 2012-13 시즌의 데이터와 수요와의 관계를 산포도(scatter plot)로 도시한 그래프이다. 도 2의 그래프 (가)는 의류 판매량의 변화에 따라 수요가 선형적으로 변화하는 모습을 보이며, 그래프 (나)는 품종 판매량의 변화에 따라 수요가 선형적으로 변화하는 모습을 보인다. 이에 따라, 의류 판매량 및 품종 판매량은 모형 인자로 선택될 수 있다. 반면, 그래프 (다)는 판매 변화량과 수요와의 관계를 보이며, 그래프 (라)는 고객 연령과 수요와의 관계를 보인다. 그래프 (다)에서 알 수 있는 바와 같이, 수요는 판매 변화량의 변화에 따라 선형적으로 변하지 않으며, 그래프 (라)에서 보인 바와 같이, 수요는 고객 연령의 변화에 따라 선형적으로 변하지 않는다. 따라서 판매 변화량 및 고객 연령은 모형 인자로 선택될 수 없다. 전술한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 수요와 후보 인자와의 산포도(scatter plot)를 도출하고, 후보 인자의 변화에 따라 수요가 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택한다.

[0041] 한편, 수요의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자이거나, 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자인 경우에도, 그 복수의 후보 인자 상호간에 상관도가 높아 다중공선성 문제가 발생할 수 있는 인자들이 있는 경우, 해당 후보 인자 중 어느 하나만을 모형 인자로 사용할 수 있다. 예컨대, 수요와의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자 1 및 후보 인자 2가 존재한다고 가정한다. 더욱이, 후보 인자 1 및 2는 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상이라고 가정한다. 그러면, 본 발명의 실시예에 따라 후보 인자 1 및 2 중 어느 하나만 모형 인자로 사용한다. 이때, 후보 인자 1 및 2 중 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자가 선택되는 것이 바람직하다.

[0042] 전술한 실시예들 중 적어도 하나의 방법을 통해 선택된 모형 인자는 다음의 표 2와 같을 수 있다.

표 2

[0043]

인자 구분	모형 인자				
매장 별 해상 상품 데이터	판매량	-	-	-	-
매장 별 해당 품종 데이터	판매량	-	-	-	-
의류 전체 3개월 데이터	-	-	-	-	-
매장 고유 특성	-	매장 형식	-	-	-
구매 고객 특성	-	VIP 고객 판매(구매) 비율	-	신규고객 판매(구매) 비율	-

[0044] 표 2에 보인 바와 같이, 모형 인자는 의류 판매량, 품종 판매량, 매장 형식, VIP 고객 구매 비율 및 신규 고객 구매 비율을 포함할 수 있다. 이와 같이, 모형 인자가 5개인 경우, 본 발명의 실시예에 따른 회귀 모형은 다음의 수학적 식 2와 같다.

수학적 식 2

$$Y_{target} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5$$

[0045]

[0046] 여기서,  $Y_{target}$ 는 수요이고, 여기서,  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  및  $\beta_5$ 는 가중치이며,  $x_1$ 은 의류 판매량이고,  $x_2$ 는 품종 판매량이고,  $x_3$ 는 매장 형식이고,  $x_4$ 는 VIP 고객 구매 비율이고,  $x_5$ 는

신규 고객 구매 비율이다. 여기서, 전술한 변수  $Y_{target}$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$  및  $x_5$ 은 다음의 표 3과 같은 형식이 될 수 있다.

표 3

변수	형식
수요 비율 $Y_{target}$	연속 변수 : [0, 1]
의류 판매량 $x_1$	연속 변수 : [0, 1]
품종 판매량 $x_2$	연속 변수 : [0, 1]
매장 형식 $x_3$	더미 변수 : 1 [백화점] or 0 [일반매장]
VIP 고객 구매 비율 $x_4$	연속 변수 : [0, 1]
신규 고객 구매 비율 $x_5$	연속 변수 : [0, 1]

[0047]

[0048]

표 3에서,  $Y_{target}$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_4$  및  $x_5$ 는 연속 변수(Continuous variable)이며,  $x_3$ 는 더미 변수(Dummy variable)이다. 모든 연속 변수는 0에서 1 사이의 값을 가지며, 더미 변수인 매장 형식은 1 또는 0의 값을 가지며, 백화점일 때, 1, 백화점이 아닌 일반 매장인 경우 0의 값을 가진다.

[0049]

그러면, 이러한 회귀 모형을 이용하여 수요를 추정하는 방법에 대해서 설명한다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 회귀 모형을 통해 수요를 추정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0050]

도 3을 참조하면, 회귀 모형은 2012-13 시즌의 수요를 예측하기 위한 것이라고 가정한다. 그러면, 먼저, 회귀 모형에 훈련 데이터를 입력한다. 훈련 데이터는 해당 인자 및 수요의 과거 데이터이다. 예컨대, 수학적 1에서 모형 인자  $x_1$  내지  $x_5$ 에 2010-11 시즌 데이터를 입력하고,  $Y_{target}$ 에 2011-12 시즌 데이터를 입력하여, 가중치  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 를 산출할 수 있다. 여기서, 훈련 데이터는 2010-11 시즌 데이터와 2011-12 시즌 데이터만을 제시하였지만, 더 많은 시즌의 훈련 데이터를 사용하여 가중치를 도출하는 것이 바람직하다. 가중치  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  및  $\beta_5$ 가 산출되면, 모형 인자  $x_1$  내지  $x_5$ 에 2011-12 시즌 데이터를 입력하고, 산출된 가중치를 적용하여 2012-13 시즌의 수요(비율)을 예측할 수 있다.

[0051]

따라서 수학적 1 및 표 3에서 설명된 바와 같이,  $Y_{target}$ 은 수요의 비율이며, 회귀 모형을 통해 수요 비율이 도출된다. 이 수요 비율은 전체 매장에서 해당 매장이 차지하는 수요 비율이다. 따라서 각 매장의 수요량은 실제 생산량을 이용하여 도출된다.

[0052]

예컨대, 수학적 2의 회귀 모형에 따라 도출된 특정 상품에 대한 각 매장의 수요 비율은 다음의 표 4와 같다고 가정한다.

표 4

[0053]

매장	수요 비율( $Y_{target}$ )
1	0.0089
2	0.0016
3	0.0138
4	0.0049
5	0.0047
6	0.0027
7	0.0016
8	0.0012
9	0.0061

10	0.0038
----	--------

[0054] 그리고 해당 상품에 대한 생산량은 1,947개라고 가정한다. 그러면, 그러면, 각 매장에 배분할 수요량은 다음의 표 5와 같다.

**표 5**

매장	수요 비율 × 생산량	수요량
1	$0.0089 \times 1,947$	17
2	$0.0016 \times 1,947$	3
3	$0.0138 \times 1,947$	27
4	$0.0049 \times 1,947$	10
5	$0.0047 \times 1,947$	9
6	$0.0027 \times 1,947$	5
7	$0.0016 \times 1,947$	3
8	$0.0012 \times 1,947$	2
9	$0.0061 \times 1,947$	12
10	$0.0038 \times 1,947$	7

[0056] 그러면, 전술한 바와 같은 회귀 모형을 이용하여 수요를 추정하기 위한 본 발명의 구성들에 대해서 살펴보기로 한다. 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정을 위한 시스템에 대해서 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정을 위한 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

[0057] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정 시스템은 추정하고자 하는 수요와 관련성이 높은 복수의 인자를 이용하여 수요를 추정하기 위한 것이다. 이러한 수요 추정 시스템은 관리 서버(100) 및 매장 단말(200)을 포함한다.

[0058] 관리 서버(100)는 본 발명의 실시예에 따라 수요를 추정하기 위한 장치이다. 대표적인 예로, 관리 서버(100)는 서버급 컴퓨팅 연산 능력을 가지는 컴퓨팅 장치가 될 수 있다. 매장 단말(200)은 각 매장(매장 1 내지 매장 i)에 배치되는 장치이다. 이러한 매장 단말(200)은 대표적인 예로, 퍼스널 컴퓨터가 될 수 있다. 그 밖에 매장 단말(200)은 예컨대, 스마트폰, 태블릿 장치, 패블릿 장치, PDA, 노트북 등이 될 수 있다. 관리 서버(100) 및 매장 단말(200)은 네트워크를 통해 상호 연결될 수 있다.

[0059] 매장 단말(200)은 기본적으로, 그 매장 단말(200)이 배치된 매장 자체에 대한 정보와, 그 매장에서 이루어진 영업과 관련된 정보를 포함하는 영업 데이터를 저장한다. 이러한 영업 데이터는 상기한 표 1의 복수의 후보 인자를 도출하기 위한 기초가 된다. 이에 따라, 매장 단말(200)은 관리 서버(100)가 수요를 예측할 수 있도록 소정 주기로 그 영업 데이터를 관리 서버(100)로 전송한다.

[0060] 관리 서버(100)는 네트워크를 통해 복수의 매장 단말(200)로부터 영업 데이터를 수집하고, 수집된 영업 데이터로부터 표 1에 예시된 바와 같은 후보 인자를 도출하고, 도출된 후보 인자로부터 각 매장의 수요와 관련성이 높은 모형 인자를 추출하여, 회귀 모형을 생성한다. 그런 다음, 생성된 회귀 모형을 이용하여 해당 매장의 수요를 추정한다. 이때, 추정되는 수요는 각 매장의 각 상품의 사이즈별 수요 비율이 될 수 있다.

[0061] 다음으로, 보다 상세히 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버(100)의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[0062] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버(100)는 인터페이스부(110), 입력부(120), 표시부(130), 저장부(140) 및 제어부(150)를 포함한다.

[0063] 인터페이스부(110)는 매장 단말(200) 각각과 통신을 위한 네트워크 인터페이스이다. 이러한 인터페이스부(110)는 모뎀, 인터페이스 카드, 유무선 랜카드, USB 포트, 시리얼 포트, 패러럴 포트, 데이터 버스 등으로 구성될 수 있다. 인터페이스부(110)는 제어부(150)로부터 각종 메시지, 정보, 데이터 등을 수신하여, 매장 단말(200)로 전송할 수 있다. 또한, 인터페이스부(110)는 매장 단말(200)로부터 각종 메시지, 정보, 데이터 등을 수신하여, 제어부(150)에 전달할 수 있다.

[0064] 입력부(120)는 관리 서버(100)의 각 중 기능, 동작 등을 제어하기 위한 사용자의 키 조작을 입력받고 입력 신호를 생성하여 제어부(150)에 전달한다. 입력부(120)는 키보드, 마우스 등을 예시할 수 있다. 입력부(120)는 전원

on/off를 위한 전원 키, 문자 키, 숫자 키, 방향키 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 입력부(120)의 기능은 표시부(130)가 터치스크린으로 구현된 경우, 표시부(130)에서 이루어질 수 있으며, 표시부(130)만으로 모든 기능을 수행할 수 있는 경우, 입력부(120)는 생략될 수도 있다.

[0065] 표시부(130)는 제어부(150)로부터 화면 표시를 위한 데이터를 수신하여 수신된 데이터를 화면으로 표시할 수 있다. 특히, 본 발명의 실시예에 따른 후보 인자, 모형 인자, 추정된 수요 등을 화면으로 표시할 수 있다. 또한, 표시부(130)는 관리 서버(100)의 메뉴, 데이터, 기능 설정 정보 및 기타 다양한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다. 표시부(130)가 터치스크린으로 형성되는 경우, 입력부(120)의 기능의 일부 또는 전부를 대신 수행할 수 있다. 표시부(130)는 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes), 능동형 유기 발광 다이오드(AMOLED, Active Matrix Organic Light Emitting Diodes) 등으로 형성될 수 있다.

[0066] 저장부(140)는 관리 서버(100)의 동작에 필요한 각종 데이터, 어플리케이션, 관리 서버(100)의 동작에 따라 발생된 각종 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 이러한 저장부(140)는 스토리지, 메모리 등이 될 수 있다. 이러한 저장부(140)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 영역은 관리 서버(100)의 부팅(booting) 및 운영(operation)을 위한 운영체제(OS, Operating System), 본 발명의 실시예에 따른 모형 인자를 도출하기 위한 어플리케이션, 수요를 추정하는 방법을 실행하는 어플리케이션 등을 저장할 수 있다. 데이터 영역은 수요 추정을 위해 필요한 각종 데이터, 예컨대, 후보 인자, 모형 인자, 훈련 데이터, 시준별 데이터 등을 저장할 수 있다. 저장부(140)에 저장되는 각종 데이터는 사용자의 조작에 따라, 삭제, 변경, 추가될 수 있다.

[0067] 제어부(150)는 관리 서버(100)의 전반적인 동작 및 관리 서버(100)의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 데이터 처리 기능을 수행할 수 있다. 이러한 제어부(150)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit : CPU), 어플리케이션 프로세서(Application Processor), GPU(Graphic Processing Unit) 등이 될 수 있다.

[0068] 제어부(150)는 인자도출모듈(151), 모형훈련모듈(153) 및 수요추정모듈(155)을 포함한다. 인자도출모듈(151)은 후보 인자로부터 모형 인자를 도출하기 위한 것이다. 모형훈련모듈(153)은 모형 인자를 이용하여 회귀 모형을 생성하고, 훈련 데이터를 이용하여 회귀 모형에서 가중치를 산출하기 위한 것이다. 수요추정모듈(155)은 회귀 모형을 이용하여 수요를 추정하기 위한 것이다. 본 발명의 실시예에서 인자도출모듈(151), 모형훈련모듈(153) 및 수요추정모듈(155)은 하드웨어로 구현된 것과 같이 설명될 것이나, 이에 한정되는 것은 아니며, 인자도출모듈(151), 모형훈련모듈(153) 및 수요추정모듈(155) 각각은 저장부(140)에 저장되었다가, 제어부(150)에서 실행되는 어플리케이션으로 구현될 수도 있다. 인자도출모듈(151), 모형훈련모듈(153) 및 수요추정모듈(155)을 포함하는 제어부(150)의 동작은 아래에서 보다 상세하게 설명될 것이다.

[0069] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정 시스템의 수요를 추정하기 위한 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정 시스템의 수요를 추정하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 6에서 관리 서버(100)와 매장 단말(200)은 네트워크를 통해 서로 연동된 상태라고 가정한다. 또한, 매장 단말(200)은 하나로 도시되었지만, 복수의 매장 단말(200)을 대표적으로 도시한 것이다.

[0070] 도 6을 참조하면, 매장 단말(200)은 S110 단계에서 영업 데이터를 관리 서버(100)로 전송한다. 이러한 영업 데이터는 매장 자체에 대한 정보 및 그 매장의 영업 활동을 통해 생성되는 정보를 포함한다. 영업 데이터를 수신한 관리 서버(100)는 S120 단계에서 수요를 추정한다. 여기서, 수요는 전체 매장 대비 해당 매장에서 판매될 것으로 예측되는 상품 수량 비율 혹은 상품의 사이즈별 수량 비율이 될 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 관리 서버(100)는 영업 데이터로부터 표 1과 같은 복수의 후보 인자를 추출한다. 이어서, 관리 서버(100)는 예컨대, 추출된 후보 인자로부터 표 2와 같은 회귀 모형에 실제로 사용될 모형 인자를 도출한다. 그런 다음, 관리 서버(100)는 도출된 모형 인자를 이용하여 수학적 식과 같은 회귀 모형을 생성하고, 회귀 모형을 이용하여 수요를 추정한다. 본 발명에 따르면, 매장의 특성을 반영할 수 있는 인자를 도출하고, 이를 통해 회귀 모형을 생성하고, 생성된 회귀 모형을 통해 각 매장의 수요를 도출하기 때문에 매장의 수요를 보다 정확하게 예측할 수 있다.

[0071] 그러면, 보다 상세히, 관리 서버(100)가 수요를 추정하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 관리 서버의 수요를 추정하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0072] 도 7을 참조하면, 제어부(150)의 인자도출모듈(151)은 S210 단계에서 인터페이스부(110)를 통해 영업 데이터를 매장 단말(200)로부터 수집한다. 이러한 영업 데이터는 매장 단말(200)이 배치된 매장 자체에 대한 정보 및 그

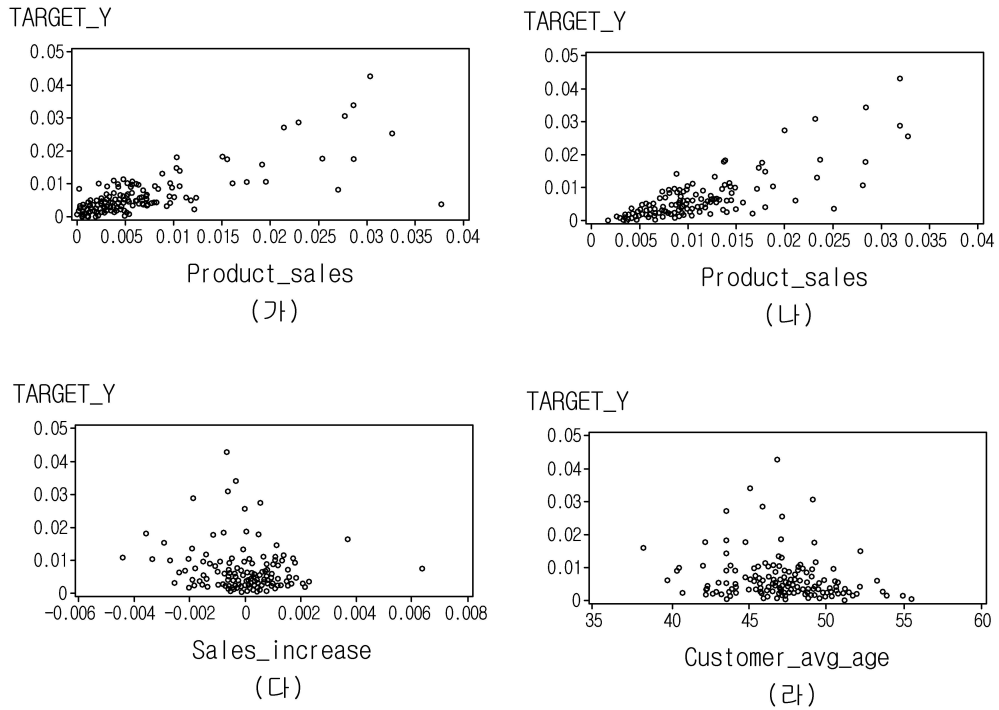


매장의 영업 활동을 통해 생성되는 정보를 포함한다.

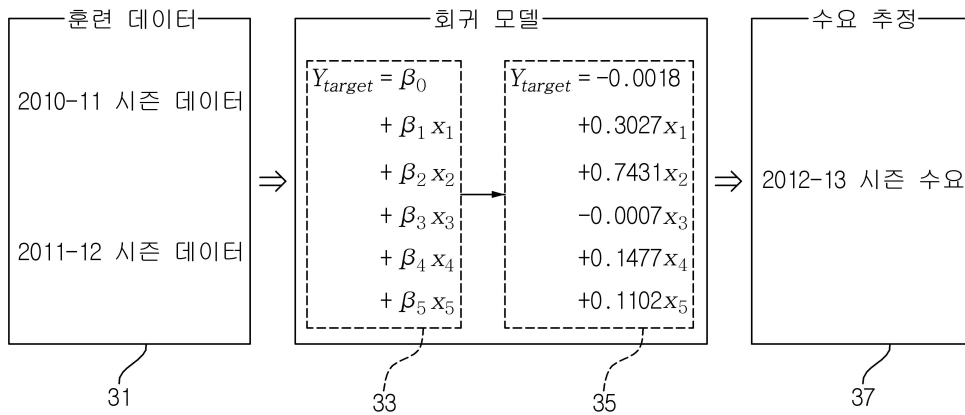
- [0073] 이어서, 인자도출모듈(151)은 S220 단계에서 영업 데이터로부터 후보 인자를 도출한다. 표 1을 참조하여 보다 상세히 설명하면, 영업 데이터는 그 종류 및 형식이 다양하며, 이러한 다양한 영업 데이터 중 수요 추정에 반영하고자 하는 영업 데이터를 선택할 수 있다. 인자도출모듈(151)은 표시부(130)를 통해 복수의 영업 데이터를 표시부(130)를 통해 표시할 수 있으며, 사용자는 표시된 영업 데이터 중 일부를 선택할 수 있다. 그러면, 인자도출모듈(151)은 입력부(120)를 통해 사용자의 입력을 수신하여, 해당 영업 데이터를 수요 추정에 사용한다. 선택된 영업 데이터 각각은 적어도 하나의 후보 인자를 가진다. 이러한 영업 데이터 및 후보 인자의 예는 표 1에서 보인바와 같다.
- [0074] 이어서, 인자도출모듈(151)은 S230 단계에서 복수의 후보 인자 중 실제 회귀 모형에 사용될 모형 인자를 선택한다. 일례로, 인자도출모듈(151)은 도 1에서 설명된 바와 같이, 수요와 상관도가 기 설정된 수치 이상인 후보 인자를 모형 인자로 선택할 수 있다. 또한, 인자도출모듈(151)은 도 2에 도시된 바와 같이, 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 후보 인자를 모형 인자로 선택할 수 있다. 한편, 모형 인자로 선택된 후보 인자 상호 간의 상관도가 기 설정된 수치 이상인 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우, 인자도출모듈(151)은 상호간에 상관도가 기 설정된 수치 이상인 복수의 후보 인자 중 상기 수요와의 상관도가 더 높은 후보 인자만 모형 인자로 선택할 수 있다. 이에 따라, 다중공선성 문제를 해결할 수 있다.
- [0075] 모형 인자가 결정되면, 제어부(150)의 모형훈련모듈(153)은 S240 단계에서 모형 인자를 이용하여 회귀 모형을 생성한다. 회귀 모형은 수학적 2에 보인 바와 같이, 수요 비율을 도출하기 위한 것이며, 이러한 수요 비율을 도출하기 위한 팩터는 복수의 모형 인자와 모형 인자 각각의 가중치 및 전체 회귀 모형의 가중치로 이루어진다.
- [0076] 이어서, 모형훈련모듈(153)은 S250 단계에서 훈련 데이터를 이용하여 회귀 모형의 가중치를 산출한다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 회귀 모형(33)에 훈련 데이터(31)를 입력하여 가중치를 구할 수 있다. 이에 따라 가중치가 적용된 회귀 모형(35)이 도출된다.
- [0077] 그러면, 제어부(150)의 수요추정모듈(155)은 가중치가 적용된 회귀 모형을 이용하여 각 매장의 수요 비율을 산출할 수 있다. 즉, 앞서 도출된 가중치가 적용된 회귀 모형(35)에 예측하고자 하는 시즌의 바로 이전 시즌 데이터를 각 인자에 입력하여, 수요 비율( $Y_{target}$ )을 도출할 수 있다. 예컨대, 예측하고자 하는 시즌이 2013-14 시즌이라면, 2012-13 시즌의 데이터를 각 인자( $x_1, x_2, x_3, x_4$  및  $x_5$ )에 입력하여 2013-14 시즌의 수요 비율을 예측할 수 있다. 이러한 수요 비율은 표 4에 나타난 바와 같다. 즉, 수요 비율은 전체 매장 대비 해당 매장의 수요의 비율이다.
- [0078] 따라서 수요추정모듈(155)은 S270 단계에서 전체 매장 대비 각 매장의 수요량을 도출하기 위해, 전체 생산량을 수요 비율에 적용하여 각 매장의 수요량을 도출한다. 즉, 표 4 및 표 5에서 설명된 바와 같이, 수요 비율에 전체 생산량을 곱하여 수요량을 도출할 수 있다. 표 5의 예와 같이, 전체 생산량이 1,947개일 때, 매장 1의 수요 비율은 0.0090이며, 이에 따라, 수요량은  $0.0089 \times 1,947 = 17.3283$ 에서 반올림하여 17개가 된다.
- [0079] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 수요와의 상관도가 높거나, 수요의 변화에 따라 선형적으로 변화하는 인자를 수요 추정을 위한 모형 인자로 사용하여 회귀 모형을 생성한다. 그리고 이러한 회귀 모형을 이용하여 수요를 도출하기 때문에 그 수요 추정의 정확도가 향상될 수 있다. 더욱이, 각 매장의 특성을 반영하여 모든 매장 대비 각 매장의 수요 비율을 예측하기 때문에 공장에서 생산되는 상품의 생산량에 따라 각 매장의 수요량을 가변적으로 도출할 수 있다.
- [0080] 한편, 전술한 본 발명의 실시예에 따른 수요 추정을 위한 방법은 다양한 컴퓨터수단을 통하여 판독 가능한 프로그램 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 여기서, 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광 기록 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 장치를 포함한다. 프로그램 명령의 예는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 외이어뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 외이어를



도면2

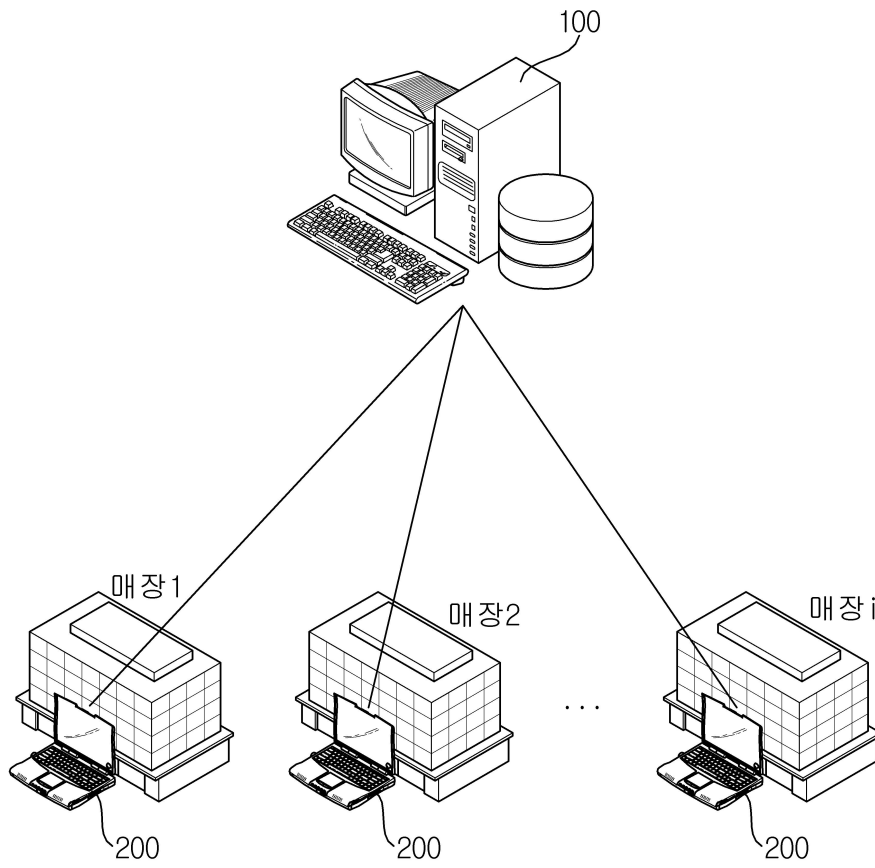


도면3

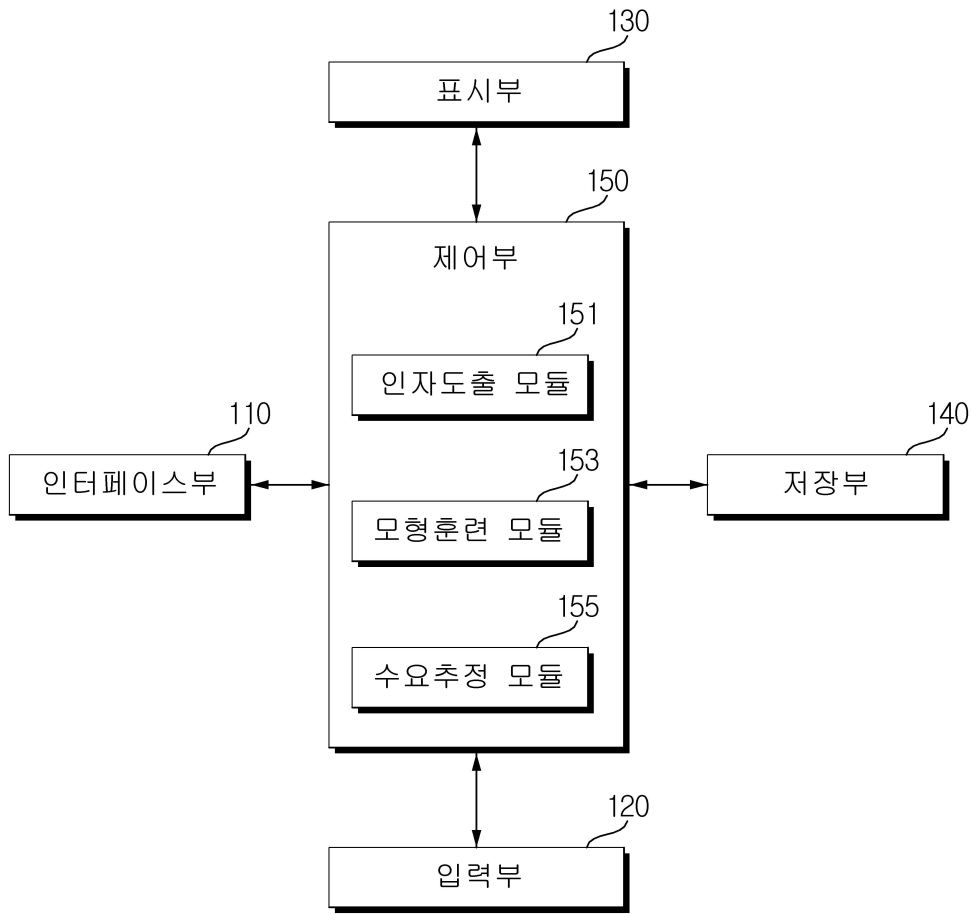




도면4



도면5



도면6



도면7

