

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ G06F 15/21	(11) 공개번호 특 1995-0006635	(43) 공개일자 1995년 03월 21일
(21) 출원번호	특 1994-0020097	
(22) 출원일자	1994년 08월 16일	
(30) 우선권주장	8/108.014 1993년 08월 16일 미국(US)	
(71) 출원인	인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션 윌리엄 티. 엘리스	
(72) 발명자	미합중국 뉴욕 10504 아몬크 브렌다 엘. 디에트리치	
(74) 대리인	미합중국 뉴욕 10598 요크타운 하이트 글렌 록 스트리트 1946 로버트 제이. 위트록 미합중국 뉴욕 10562 오씨닝 아파트 5-3 브리들 패스 김창세, 김영, 장성구	

심사청구 : 있음

(54) 성분 할당 최적화 방법, 자원 제한 생산 계획 및 중요 성분 제한 자재 요구 계획

요약

본 발명은 제한된 자재 요구 계획과, 최적의 자원 할당 및 생산 계획에 대한 방법으로서 하나 이상의 완제품 제조에 활용될 반제품과 마찬가지로 완제품 모두를 포함하는 생산될 다양한 제조품의 양을 나타내므로써 제조공정의 최적화를 제공한다. 최적화를 달성하기 위해, 본 발명의 방법은 제조 공정시 활용될 원자재의 재고 및 도구에 대한 제한이 존재하는 상황에서 소득의 최대화와 같은 목적함수를 활용한다. 공급될 각각의 완제품에 대한 수요 및 양과 마찬가지로 완제품의 생산에 대한 제조 공정시 기본적인 단계를 기술하는 데이터는 선형 프로그래밍(LP) 최적화 알고리즘에 따른 각각의 완제품의 최적 개수를 결정하는 컴퓨터에 삽입될 매트릭스 형태인 일련의 선형 수학 관계로서 제공된다. 매트릭스 자재표 데이터와, 반제품으로서 출하되고 사용될 제품의 합과 재고, 도구와 같은 자원의 이용을 위한 이용 가능한 시간 및 뒤늦은 실행을 위해 이른 생산 실행으로부터 남겨진 재고에 기초한 제한과 같은 다양한 제한을 포함한다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

성분 할당 최적화 방법, 자원 제한 생산 계획 및 중요 성분 제한 자재 요구 계획

[도면의 간단한 설명]

제1도는 이용 가능한 원자재의 재고 및 이용 가능한 제조 도구의 제한에 기초한 다양한 완제품의 양을 선택함에 있어서 본 발명의 절차를 기초로 제조될 반도체 회로 제품을 생산하는 제조 공정을 도시한 단순 선도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 제조 절차에 의해 일련의 성분(components)으로 부터 상이한 형태의 제품 제조시 성분 할당(component allocation)을 최적화 하기 위한 방법에 있어서, 각각의 상기 절차에서, 상기 절차중의 각각의 절차에 활용될 성분의 양을 설정하는 단계와; 상기 성분중의 재고를 제공하고, 벡터의 개개의 위치(seperate location)에 상기 재고 성분의 각각의 형태를 배치하는 단계와; 행들(rows)의 개별적인 행은 상기 제품의 각각의 성분으로 지정되는 상기 행과 열(column)을 갖는 매트릭스의 각각의 제품열(product column)은 변수(variable)로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 성분으로 지정되는 상기 행과 열(column)을 갖는 매트릭스의 각각의 제품열(product column)을 변수(variable)로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 열의 상기 제품 변수(product

vatiabile)와 각각의 상기 성분 행(component row)으로 제품의 각 성분의 양을 나타내는 계수의 곱에 의해 상기 각각의 성분 행들의 일련의 상기 성분들에 대한 자재 제한(material constraint)과 상기 벡터의 다수의 성분 형태의 상기 위치에 대응하는 각각의 상기 성분 행들을 설정하는 단계와; 다량의 상기 제품 형태 재고보다 작거나 동할한 생산된 상기 제품형태의 양을 뺀 상기 제품 형태의 각각의 제품 형태 출하(shipment)를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 생산 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 개개의 출하 열(shipment column)에 위치하는 출하 및 영이 아닌 출하(nonzero shipment)를 갖는 각각의 제품 형태에 대한 개개의 행이 존재하고, 상기 제품 형태의 재고량이 상기 제한을 갖는 상기 매트릭스 행에 대응하는 상기 벡터이 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열(product column)에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스의 각각이 추가행중의 상기 제품 형태의 상기 생산제한(production constraint)을 배치하는 단계와; 상기 각각의 제품형태에 대한 수요(demand)와 동일하거나 작은 상기 제품 형태 각각의 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 수요제한(demand constraints)을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 상기 출하 열의 각각의 열에 위치하는 출하 및 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 상기 수요를 갖는 상기 매트릭스의 개개의 추가 행으로 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계와; 각각의 상기 제품 형태에 대해 최적의 생산량을 얻기위한 목적 함수에 따라 상기 매트릭스 및 상기 벡터에 선형 프로그래밍 최적화를 적용하는 단계를 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 각각의 상기 제품은 가격(price)을 가지며, 상기 목적 함수(objective function)는 상기 제품의 판매로부터 소득을 최대로 하는 것인 성분 할당 최적화 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제조 절차에 있어서, 선택 형태의 상기 제품들 중의 개별적인 제품을 상기 제품들 중의 다른 한 제품을 제조하기 위해 적어도 상기 성분들 중의 한 성분 및 하나 이상의 상기 제품에 대해 반제품(subassembly)으로서 활용되는 적어도 상기 선택 제품 형태 전체 양의 일부와 결합될 반제품으로서 제공되는 방법으로서, 상기 방법은 재고의 양 보다 작거나 동일한 생산될 다량의 상기 선택 제품 형태를 뺀 상기 선택 제품형태의 전체 양을 제한하는 수요가 존재하는 하나 이상의 상기 제품의 반제품으로서 활용되는 상기 제품의 각각의 형태에 대해 일련의 합 제한(sum constraints)을 경유하는 단계를 더 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 일련의 합 제한은 적어도 하나의 합 제한을 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 모든 선택 제품 형태의 상기 전체 양은 하나 이상의 반제품으로 활용되는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 선택 제품 형태의 상기 제품의 전체 양은 첫번째 부분과 두번째 부분을 포함하며, 상기 첫번째 부분은 상기 제품중의 한 제품의 반제품으로 제공되며, 상기 두번째 부분은 상기 선택 제품의 출하(shipment)로 존재하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 일련의 합 제한과, 반제품으로부터 생산되는 제품의 상기 제품 열(product column)중의 대응하는 열에 위치되는 상기 매트릭스의 상이한 행(different rows)에 위치하는 상기 선택 제품 형태와 함께 상기 매트릭스의 개개의 추가 행에 상기 제한을 배치하는 단계를 더 포함하는 상기 방법을 포함하고, 상기 선택 제품 형태의 영이 아닌 출하는 상기 출하 열중의 대응하는 한열에 위치되는 성분할당 최적화 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제조는 일련의 자원을 사용해 달성되고, 상기 일련의 자원중 각각의 자원은 사전 결정된 시간동안 이용 가능한 방법에 있어서, 상기 방법은; 상기 매트릭스에 추가 자원-제한 행(additional resourceconstraint rows)과 상기 벡터에 대응하는 추가 자원-제한위치(corresponding additional resource- constraint location)의 설정과; 제조시 상기 자원중의 하나와, 상기 하나의 자원의 각각의 제품에 대한 전체적인 이용 시간과, 상기 전체 자원 이용 시간을 제공하는 상기 하나의 자원의 상기 매트릭스 행에서의 관계를 설명하며, 상기 벡터의 상기 대응하는 자원 제한 위치로 설명되는 최대의 자원 이용 시간과 동일하거나 작은 상기 전체 자원 이용 시간을 활용하는 각각의 상기 제품을 더 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제조는 다수의 시간 주기(time period)에 걸쳐 확장하며, 상기 자원 제한은 상기 주기의 첫번째에 적용되는 방법에 있어서, 상기 방법은; 상기 주기중의 추가 주기에 대해 추가 자원 제한을 설정하고; 개수에 있어 상기 주기의 개수와 동일하고, 상기 주기중의 이어지는 한 주기동안 사용을 위해 상기 주기중의 앞선 한 주기로부터 이행될 한 성분의 이행량(carry-over amount)을 나타내며, 상기 이행량은 상기 첫번째 주기가 달성되는 제조 경우에 있어서 영인 상기 매트릭스에 추가적인 일련의 열을 더하므로써 상기 자재 제한의 모두를 변경하는 단계를 더 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제조는 일련의 자원을 사용해 달성되고, 상기 일련의 자원중 각각의 자원은 사전 결정된 시간동안 이용 가능한 방법에 있어서, 상기 방법은; 상기 매트릭스에 추가 자원-제한 행과 상기 벡터에 대응하는 추가 자원-제한 위치의 설정과; 제조시 상기 자원중의 하나와, 상기 하나의 자원의 각각의 제품에 대한 전체적인 이용 시간과, 상기 전체 자원 이용 시간을 제공하는 상기 하나의 자원의 상기 매트릭스 행에서의 관계를 설명하며, 상기 벡터의 상기 대응하는 자원 제한 위치로 설명되는 최대의 자원 이용 시간과 동일하거나 작은 상기 전체 자원 이용 시간을 활용하는 각각의 상기 제품을 더 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제조는 다수의 시간 주기에 걸쳐 확장하며, 상기 자원 제한은 상기 주기의 첫번째 적용되는 방법에 있어서, 상기 주기중의 추가 주기에 대해 추가 자원 제한을 설정하고; 개수에 있어 상기 주기의 개수와 동일하고, 상기 주기중의 이어지는 한 주기동안 사용을 위해 상기 주기중의 앞선 한 주기로부터 이행될 한 성분의 이행량을 나타내며, 상기 이행량은 한 주기동안 사용을 위해 상기 주기중의 앞선 한 주기로부터 이행될 한 성분의 이행량을 나타내며, 상기 이행량은 상기 첫번째 주기에 달성되는 제조 경우에 있어서 영인 상기 매트릭스에 추가적인 일련의 열을 더함으로써 상기 자재 제한의 모드를 변경하는 단계를 더 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제조는 하나 이상의 상기 제품에 대해 제품 인도 기간(lead time)과, 상기 다수의 주기중 뒤늦은 한 주기에 상기 하나의 제품의 제조 절차를 상쇄하는(offsetting)다른 단계와, 상기 첫 번째 주기의 한 행에서 뒤늦은 주기의 한 행으로 상기 매트릭스의 상기 제품 변수를 변이시키는(displacing)단계의 존재를 필요로 하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제품에 대한 추가 수요 제한을 제공하고; 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 추가 수요가 존재하는 상기 매트릭스의 상기 출하열중의 각각의 열에 위치하는 출하와 함께 상기 매트릭스 개개의 추가 행에 상기 추가 수요 제한을 배치하는 단계를 더 포함하는 방법에 있어서, 상기 방법은 상기 추가 수요 제한에 대한 양과, 소득 및 패널티(penalties)를 더 포함하기 위해 상기 성형 프로그래밍 목적 함수(linear programming objective function)를 변경하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제조 절차중의 각각의 절차는 통상적으로 사용되는 상기 첫번째 전술한 성분에 부가하여 대체 성분(substitute components)을 사용하여 달성될 수 있는 방법에 있어서, 상기 방법은; 상기 재고 제공 단계는 상기 벡터내에 대체 성분의 배치를 포함하고; 상기 제품 배열 단계는 상기 대체 성분에 대한 추가 행과 대체 성분을 형성하는 제품에 대한 추가 열의 설정을 포함하고; 상기 자재 제한 설정 상기 단계는 상기 대체 성분에 대해 반복되는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 제조는 또한 상기 첫번째 전술한 제품에 부가하여 다수의 대체 제품(alternate products)을 제공하고, 상기 방법은 상기 대체 제품에 대한 제조 절차를 설정하는 단계를 더 포함하는 방법으로서, 상기 제품 배열 단계는 대체 제품에 대한 추가 열의 설정을 포함하고; 상기 자재 제한 설정 단계는 상기 대체 제품에 대해 반복되는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제조 절차에 있어서, 상기 첫번째 전술한 제품중의 하나를 생산하기 위한 반제품으로서 상기 대체 제품중의 하나를 활용하는 단계가 존재하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 17

제8항에 있어서, 상기 제조는 절차는 개체(unity)보다 작은 제품 산출률(yield)을 제공하는 방법에 있어서; 상기 방법은; 부산물(fallout)이 전체 생산량 대 소실된 생산량과의 비(ratio)로서 표현되고, 산출률이 전체 생산량 대 성공적인 생산의 비로서 표현되는 상기 제품중의 개별적인 제품에 대한 상기 부산물 및 산출률의 설정과; 상기 자재 제한 설정 단계에 있어서, 상기 제품의 각각의 상기 산출률 인수(yield factor)와 상기 계수를 곱하는 단계가 존재하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 18

제1항에 있어서, 제조 파라미터(manufacturing procedures)에 대해 적어도 하나의 한계(bound)를 갖는 일련의 한계들이 존재하고, 상기 제조 파라미터는 제품 생산량, 또는 제품 출하량, 또는 재고량 중의 임의의 하나를 포함하고, 상기 한계는 상한치나 하한치가 존재하는 방법으로서, 상기 방법은; 상기 제품의 상기 제조시 한계제한으로서 상기 한계의 도입과; 상기 한계의 크기는 상기 벡터의 대응하는 위치에 배치되는 상기 매트릭스 개개의 행으로 상기 한계 제한의 배치를 포함하는 성분 할당 최적화 방법.

청구항 19

다수의 제조 절차에 의해 일련의 자원(resources)으로부터 다수의 상이한 형태의 제품 제조시 자원 할당(resource allocation)을 최적화 하기 위한 방법에 있어서, 각각의 상기 절차에서, 상기 절차중의

각각의 절차에 활용될 자원의 양을 설정하는 단계와, 상기 자원중의 재고를 제공하고, 벡터의 개개의 위치(separate location)에 상기 재고 자원의 각각의 형태를 배치하는 단계와; 행들(rows)의 개별적인 행은 상기 제품의 각각의 자원으로 지정되는 상기 행과 열(column)을 갖는 매트릭스의 각각의 제품열(product column)은 변수(variable)로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와, 각각의 열의 상기 제품 변수(product variable)와 각각의 상기 자원 행(resource row)으로 제품의 단계와, 각각의 열의 열의 상기 제품 변수(product variable)와 각각의 상기 자원 행(resource row)으로 제품의 각 자원의 양을 나타내는 계수의 곱에 의해 상기 각각의 자원 행들의 일련의 상기 자원들에 대한 자원 제한(resource constraint)과, 상기 벡터의 다수의 자원 형태의 상기 위치에 대응하는 각각의 상기 자원 행들을 설정하는 단계와; 다량의 상기 제품 형태 재고보다 작거나 동일한 생산된 상기 제품형태의 양을 뿐 상기 제품 형태의 각각의 제품 형태 출하(shipment)를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 생산 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 개개의 출하 열(shipment column)에 위치하는 출하 및 영이 아닌 출하(nonzero shipment)를 갖는 각각의 제품 형태에 대한 개개의 행이 존재하고, 상기 제품 형태의 재고량이 상기 제한을 갖는 상기 매트릭스 행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스의 각각의 추가 행중의 상기 제품 형태의 상기 생산 제한(production constraint)을 배치하는 단계와; 상기 각각의 제품 형태에 대한 수요와 동일하거나 작을 상기 제품 형태 각각의 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 수요 제한을 경유하는 단계와, 상기 매트릭스 상기 출하 열의 각각의 열에 위치하는 출하 및 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 상기 수요를 갖는 상기 매트릭스의 개개의 추가행으로 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계와; 각각의 상기 제품 형태에 대해 최적의 생산량을 얻기위한 목적 함수에 따라 상기 매트릭스 및 상기 벡터에 선형 프로그래밍 최적화를 적용하는 단계를 포함하는 자원 할당 최적화 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 각각의 상기 제품은 가격을 가지며, 상기 목적 함수는 상기 제품의 판매로부터 소득을 최대로 하는 것인 성분 할당 최적화 방법.

청구항 21

이익의 최대화를 위해 수요에 대한 실행 가능한 자재 할당의 자재 제한 생산 계획에 대한 방법에 있어서, 상기 자재는 다수의 제조 절차시 성분을 포함하고, 상기 방법은; 수요 데이터(demand data), 자재표 데이터(bill-of-material data), 재고 데이터(inventoy data), 비용 및 수입 데이터(cost and revenue data)를 제공하는 단계와; 각각의 상기 절차에서, 상기 절차중의 각각의 절차에 활용될 성분의 양을 설정하는 단계와; 상기 성분중의 재고를 제공하고, 벡터의 개개의 위치에 상기 재고 성분의 각각의 형태를 배치하는 단계와; 행들의 개별적인 행은 상기 제품의 각각의 성분으로 지정되는 상기 행과 열을 갖는 매트릭스의 각각의 제품 열을 변수로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 열의 열의 상기 제품 변수와 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 열의 열의 상기 제품 변수와 각각의 상기 성분 행(domponent row)으로 제품의 각 성분의 양을 나타내는 계수의 곱에 의해 상기 각각의 성분 행들의 일련의 상기 성분들에 대한 자재제한(material constraint)과, 상기 벡터의 다수의 성분 형태의 상기 위치에 대응하는 각각의 상기 성분 행들을 설정하는 단계와; 다량의 상기 제품 형태 재고보다 작거나 동일한 생산된 상기 제품형태의 양을 뿐 상기 제품 형태의 각각의 제품 형태 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 생산 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 개개의 출하 열(shipment column)에 위치하는 출하 및 영이 아닌 출하(nonzero shipment)를 갖는 각각의 제품 형태에 대한 개개의 행이 존재하고, 상기 제품 형태의 재고량이 상기 제한을 갖는 상기 매트릭스행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스의 각각의 추가행중의 상기 제품 형태의 상기 생산 제한을 배치하는 단계와; 상기 각각의 제품 형태에 대한 수요와 동일하거나 작을 상기 제품 형태에 각각의 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 수요 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 상기 출하 열을 각각의 열에 위치하는 출하 및 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 상기 수요를 갖는 상기 매트릭스의 개개의 추가 행으로 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계를 포함하고, 상기 방법은; 상기 매트릭스에 추가 자원-제한 행과 상기 벡터에 대응하는 추가 자원-제한 위치의 설정과; 제조시 상기 자원중의 하나와, 상기 하나의 자원의 상기 제품의 각각의 전체적인 이용 시간과, 상기 전체 자원 이용 시간을 제공하는 상기 하나의 자원의 상기 매트릭스 행에서의 관계를 설명하며, 상기 벡터의 상기 대응하는 자원 제한 위치로 설명되는 최대의 자원 이용 시간과 동일하거나 작은 상기 전체 자원 이용 시간을 활용하는 각각의 상기 제품과; 이익을 최대로 하기 위해 각각의 상기 제품 형태에 대해 최적의 생산량을 얻기위한 목적 함수에 따라 상기 매트릭스 및 상기 벡터에 선형 프로그래밍 최적화의 적용하는 단계와; 출하 스케줄 및 생산 스케줄을 제공하는 단계와; 제조 정보 시스템내로 상기 출하 스케줄과 상기 생산 스케줄을 입력하는 단계를 더 포함하는 자원 제한 생산 계획 방법.

청구항 22

이익의 최대화를 위해 수요에 대한 실행 가능한 자재 할당의 자재 제한 생산 계획에 대한 방법에 있어서, 상기 자재는 다수의 제조 절차시 성분을 포함하고, 상기 방법은; 수요 데이터(demand data), 자재표 데이터(bill-of-material data), 재고 데이터(inventoy data), 비용 및 수입 데이터(cost and revenue data)를 제공하는 단계와; 각각의 상기 절차에서, 상기 절차중의 각각의 절차에 활용될 성분의 양을 설정하는 단계와; 상기 성분중의 재고를 제공하고, 벡터의 개개의 위치에 상기 재고 성분의 각각의 형태를 배치하는 단계와; 행들의 개별적인 행은 상기 제품의 각각의 성분으로 지정되는 상기 행과 열을 갖는 매트릭스의 각각의 제품 열을 변수로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 열의 열의 상기 제품 변수와 각각의 제품 형태에 대해 개개의 열을 갖는 다수의 제품 열이 존재하는 단계와; 각각의 열의 열의 상기 제품 변수와 각각의 상기 성분 행으로 각

성분의 양을 나타내는 계수의 곱에 의해 상기 각각의 성분 행들의 일련의 상기 성분들에 대한 자재제한과, 상기 벡터의 다수의 성분 형태의 상기 위치에 대응하는 각각의 상기 성분 행들을 설정하는 단계와; 다량의 상기 제품 형태 재고보다 작거나 동일한 생산된 상기 제품형태의 양을 뺀 상기 제품 형태의 각각의 제품 형태 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 생산 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 개개의 출하 열(shipment column)에 위치하는 출하 및 영이 아닌 출하(nonzero shipment)를 갖는 각각의 제품 형태에 대한 개개의 행이 존재하고, 상기 제품 형태의 재고량이 상기 제한을 갖는 상기 매트릭스행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스의 각각의 추가행중의 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계와; 상기 각각의 제품 형태에 대한 수요와 동일하거나 작을 상기 제품 형태에 각각의 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 수요 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 상기 출하 열을 각각의 열에 위치하는 출하 및 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 상기 수요를 갖는 상기 매트릭스의 개개의 추가 행으로 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계를 포함하고, 상기 방법은; 상기 매트릭스에 추가 자원-제한 행과 상기 벡터에 대응하는 추가 자원-제한 위치의 설정과; 제조시 상기 자원중의 하나와, 상기 하나의 자원의 각각의 제품에 대한 전체적인 이용 시간과, 상기 전체 자원 이용 시간을 제공하는 상기 하나의 자원의 상기 매트릭스 행에서의 관계를 설명하며, 상기 벡터의 상기 대응하는 자원 제한 위치로 설명되는 최대의 자원 이용 시간과 동일하거나 작은 상기 전체 자원 이용 시간을 활용하는 각각의 상기 제품과; 이익을 최대로 하기 위해 각각의 상기 제품 형태에 대해 최적의 생산량을 얻기위한 목적 함수에 따라 상기 매트릭스 및 상기 벡터에 선형 프로그래밍 최적화의 적용하는 단계와; 출하 스케줄 및 생산 스케줄을 제공하는 단계와; 제조 정보 시스템내로 상기 출하 스케줄과 상기 생산 스케줄을 입력하는 단계를 더 포함하는 자원 제한 생산 계획 방법.

청구항 23

명시된 일련의 중요 원자재는 이익을 최대로 하기 위해 수요에 할당되고, 그런다음 상기 결과적인 생산 계획은 상기 명시된 세트에 존재하지 않는 모든 자재의 상기 요구를 결정하기 위해 분석되고, 상기 중요 원자재는 다수의 제조 절차시 성분을 포함하는 중요 성분 제한 자재 요구 계획에 대한 방법에 있어서, 상기 방법은; 수요 데이터와 자재표와, 제조 정보 시스템으로부터 재고 데이터를 추출하는 단계와; 각각의 자재표로부터 사전 결정된 일련의 중요 부품으로 사용하지 않는 모든 원자재 부품 번호 단위와, 직접 또는 상기 사전 결정된 일련의 중요 부품의 원자재 및 반제품으로 사용되지 않는 모든 원자재 부품 번호 단위와, 직접 또는 상기 사전 결정된 일련의 중요 부품의 원자재 및 반제품으로 사용되지 않는 사용하지 않는 모든 제품 부품 번호 단위를 제거하여 감소된 자재표를 제공하는 단계와; 사전 결정된 중요 부품 리스트에 존재하지 않는 원자재 부품번호 단위에 대한 재고 데이터를 각각의 다수 시간 주기동안 상기 부품 번호 아이템의 각각에 대한 전체 수요에 의해 수요를 갖는 원자재 부품번호 단위로 대체하는 단계와; 각각의 상기 절차에서, 상기 절차중의 각각의 절차에 활용될 성분의 양을 설정하는 단계와; 상기 성분중의 재고를 제공하고, 벡터의 개개의 위치에 상기 재고 성분의 각각의 형태를 배치하는 단계와; 행들의 개별적인 행은 상기 제품의 각각의 성분으로 지정되는 상기 행과 열을 갖는 매트릭스의 각각의 제품 열을 변수로서 상기 제품을 배열하고, 각각의 상기 성분 행으로 제품의 각 성분의 양을 나타내는 계수의 곱에 의해 상기 각각의 성분 행들의 일련의 상기 성분들에 대한 자재 제한과, 상기 벡터의 다수의 성분 형태의 상기 위치에 대응하는 각각의 상기 성분 행들을 설정하는 단계와; 다량의 상기 제품 형태 재고보다 작거나 동일한 생산된 상기 제품형태의 양을 뺀 상기 제품 형태의 각각의 제품 형태 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 생산 제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 개개의 출하 열(shipment column)에 위치하는 출하 및 영이 아닌 출하(nonzero shipment)를 갖는 각각의 제품 형태에 대한 개개의 행이 존재하고, 상기 제품 형태의 재고량이 상기 제한을 갖는 상기 매트릭스 행에 대응하는 상기 벡터의 위치에 입력되는 상기 각각의 제품 열에 위치하는 상기 제품 형태를 갖는 상기 매트릭스의 각각의 추가 행중의 상기 제품 형태의 상기 생산 제한(production constraint)을 배치하는 단계와; 상기 각각의 제품 형태에 대한 수요와 동일하거나 작을 상기 제품 형태 각각의 출하를 제한하는 상기 제품에 대한 다수의 수요제한을 경유하는 단계와; 상기 매트릭스 상기 출하 열의 각각의 열에 위치하는 출하 및 상기 수요 제한의 상기 각각의 행에 대응하는 상기 벡터의 개개의 위치에 위치하는 상기 제품 형태에 대한 상기 수요를 갖는 상기 매트릭스의 개개의 추가 행으로 상기 제품의 상기 수요 제한을 배치하는 단계와; 각각의 상기 제품 형태에 대해 최적의 생산량을 얻기위한 목적 함수에 따라 상기 매트릭스 및 상기 벡터에 선형 프로그래밍 최적화를 적용하는 단계와; 출하 스케줄 및 생산 스케줄을 제공하는 단계와; 제조 정보 시스템내로 상기 출하 스케줄과 상기 생산 스케줄을 입력하는 단계를 포함하는 자재 제한 생산 계획 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

