

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 17/60

(45) 공고일자 1999년07월 15일

(11) 등록번호 10-0210559

(24) 등록일자 1999년04월27일

| | | | |
|-------------|-----------------------------|-----------|----------------|
| (21) 출원번호 | 10-1996-0000481 | (65) 공개번호 | 특 1996-0032508 |
| (22) 출원일자 | 1996년01월 12일 | (43) 공개일자 | 1996년09월 17일 |
| (30) 우선권 주장 | 95-16013 1995년02월02일 일본(JP) | | |
| | 95-16013 1995년02월02일 일본(JP) | | |

(73) 특허권자 도요다 지도샤 가부시키가이샤 와다 아끼히로
일본 아이찌켄 도요다시 도요다쵸 1반지
(72) 발명자 와키야마 하루미치
일본국 아이치켄 도요다시 도요다쵸 1 도요타 지도샤주식회사내
(74) 대리인 이병호, 최달용

심사관 : 이은철

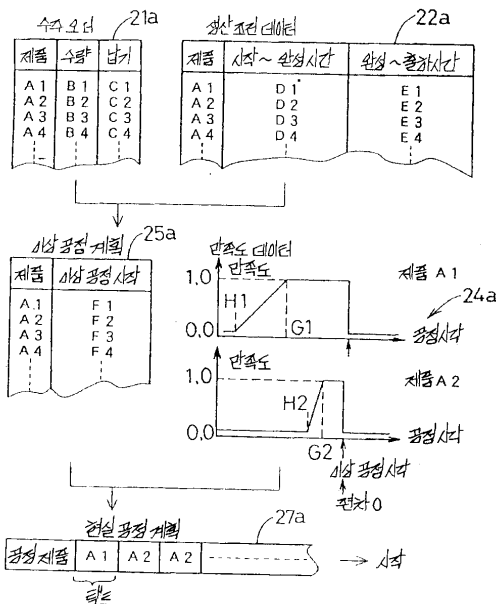
(54) 공정 계획 입안장치

요약

본 발명의 목적은 시작에서 출하까지의 시간을 필요로 하는 제품군에 관하여 납기에 맞추며, 또한, 불필요한 재고시간을 단축할 수 있는 공정 계획을 얻는 것으로서, 시작에서 출하까지 필요한 시간과 납기의 이상공정 계획을 작성한다. 또 이상공정 시각에서의 벗어남에 대하여 허용되는 경우를 나타내는 만족도를 구해준다.

이상의 공정이 중복되어 실행 불가능한 때에는 만족도를 참조하여 우선하는 것을 결정한다. 상기와 같이 하여 이상에서 현실을 산출한다. 또한, 실행 가능하며 이상에 가까운 현실 계획이 산출된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

공정계획 입안 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 실시예 1의 작동 상태를 모식적으로 나타낸 설명도.

제2도는 실시예 1의 시스템 구성을 나타낸 흐름도.

제3도는 이상공정 계획의 산출 과정을 모식적으로 나타낸 설명도.

제4도는 이상공정 계획에서 현실 공정 계획을 산출하는 과정을 모식적으로 나타낸 설명도.

제5도는 이상공정 계획에서 현실 공정 계획을 산출하는 알고리즘의 한예를 나타낸 흐름도.

제6도는 제5도의 알고리즘의 처리 과정을 나타낸 설명도.

제7도는 실시예 2의 시스템 구성을 나타낸 구성도.

제8도는 실시예 2의 처리 경과를 나타낸 설명도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 수주 오더 기억부

22 : 생산 조건 기억부

23 : 이상공정 계획 산출부

24 : 만족도 기억 수단

24a : 만족도

26 : 현실 공정 계획 산출부

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 복수 종류의 제품을 생산하고 있는 생산 공정에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 언제 무엇을 생산할 것인가를 나타내는 공정 계획을 입안하는 장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

복수 종류의 제품으로서, 예를들면 제품 A1, A2, A3, A4...를 동일 생산 공정에서 혼합 생산하는 일이 많게 된다. 상기의 경우, 제품 A1 생산의 경우에는 작업자의 부담이 크며, 제품 A2의 생산시에는 부담이 낮아진다는 점이 있으며, 우선 최초로 A1을 연속하여 생산하여 필요한 수량의 생산을 종료한 뒤, 이번에는 A2를 연속 생산한다는 공정 계획에서는 바람직하지 않은 점이 많다. 일본 특허 공개 공보 평3-26448호 공보는 상기와 같은 환경 아래에서 바람직한 공정 계획을 입안하는 기술을 나타내고 있다. 상기 기술에서는 제품 A1을 B1대, 제품 A2를 B2대, 제품 A3를 B3대 ... 혼합 생산하는 경우, 각 제품마다 생산 가격이 가능한 균일화되도록 공정 순서를 산출한다. 상기를 위해 생산 대수 B1, B2, B3, B4... 등에서 출현화 경향값을 구하며, 상기 출현화 경향값에 의해 제품의 공정(생산의 시작)순서를 결정한다는 수학적 수법을 채용하고 있다. 상기 수법에 의하면, 작업 부담이 평준화된다.

[발명이 해결하려는 과제]

종래의 공정 계획 입안 수법은 작업 부담을 평준화하는 것을 의도하고 있다.

그러나, 평준화한 생산활동을 계속하고 있는 기간내에 있어서, 어느 제품이 언제 출하될런지가 불명확한 그대로 평준화되어 있기 때문에, 잉여 재고상태나 결품이라는 사태가 만성적으로 발생하고 있다. 즉, 종래의 공정 계획 입안 수단은 생산이 쉬운 것만을 추구하기 때문에 오히려 생산 공정의 경제성을 손실하는 우려가 존재하고 있다.

본 발명은 상기의 문제점에 근거하여 생산공정에서 우리 또는 낭비를 적게 하기 위한 공정 계획을 입안할 수 있는 기술을 개발하고자 하는 것이다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명에 따른 공정 계획 입안 장치는 수주 오더 기억 수단과, 생산 조건 기억 수단과, 이상공정 계획 산출 수단과, 만족도 기억 수단과, 현실 공정 계획 산출 수단을 구비하고 있다.

제1도에 도시하듯이 수주 오더 기억 수단은 제품별로 수주 수량과 납기를 기억하여 둔다(21a). 생산 조건 기억 수단은 제품별로 시작부터 출하까지의 필요한 시간을 기억해둔다(22a). 이상공정 계획 수단은 수주 오더(21a)와 생산 조건(22a)으로부터 이상의 공정 시간을 산출한다(25a). 만족도 기억 수단은 제품별로 이상공정 시각에서부터의 편차에 대한 만족도를 기억해둔다(24a). 그리고 현실 공정 계획 산출 수단은 이상공정 계획(25a)과 만족도(24a)로부터 현실의 공정 계획(27a)을 산출한다.

[작용]

상기 공정 계획 입안 장치에 의하면, 우선 이상공정 계획(25a)이 산출된다.

산출된 이상공정 계획(25a)은 상기 공정 계획에 따라서 공정(생산 시작)되어지면, 납기에 정확하게 맞도록 생산되어가는 공정 계획이다. 이상공정 계획(25a)이 산출 되어도 상기의 것을 그대로 현실로 실행하는 것이 곤란한 경우가 많다. 예를들면 제품 A1을 B1대, 제품 A2를 B2대 동시에 시작하는 것이 이상이지만 현실에서는 실행 불가능한 점이 있다.

상기 공정 계획 입안 장치에 의하면, 이상공정 계획(25a)에서 현실 공정 계획(27a)을 산출하는 과정에 만족도(24a)라는 지표를 이용한다. 상기 만족도(24a)는 이상공정 시각으로 부터의 편차, 즉 시간의 벗어남에 대한 허용도의 대소를 나타내는 것이며, 예를들면, 제작하여 두어도 재고 공간의 부족이 심각하게 되지 않는 제품에 대해서는 상당하는 큰 편차 내지 벗어남에 대해 높은 만족도가 주어지며, 반대로 제작하여 두기 어려운 제품에 대해서는 편차에 대하여 만족도가 민감하게 낮게 되는 지표가 부여되고 있다.

상기 만족도(24a)라는 지표가 이용되면, 현실로는 이상대로 진행되지 않는 경우에, 제작하여 두기 어려운 제품에 관해서는 우선적으로 이상공정 계획에 가까운 현실 공정 계획이 주어지며, 제작해두기 쉬운 제품에 관해서는 제작하여 두기 어려운 제품을 위한 공정을 손실되지 않도록 한 현실 공정 계획이 작성된다. 상기와 같이 이루어진 본 입안 장치에 의하면, 이상과 현실을 잘 조화시킨 현실 공정 계획이 입안된다.

상기한 만족도(24a)는 최저 레벨에서 최고 레벨까지 변화하는 것이며, 과대 재고를 갖고오는 편차 내지 벗어남(H1,H2...)에 대하여 최저 레벨로 되며, 허용 재고로 되는 편차(G1,G2...)에 있어서 최고 레벨로 되며, 상기 사이의 편차에 대해서는 최저 레벨에서 최고 레벨까지 변화하는 지표로 하는 것이 바람직하다.

상기 만족도를 이용하면, 가능한한 허용 재고로 되는 범위내에서 현실 공정계획이 산출되며, 그것이 불가능한 경우에도 재고의 과잉 상태가 가능한한 심각하게 되지 않도록 공정 계획이 산출된다.

또한, 이상공정 계획(25a)과 만족도(24a)에서 현실 공정 계획(27a)을 산출하는 수단은 이상공정 계획(25a)을 시간적으로 소급하면서 현실 공정 계획을 산출하여가는 것이 바람직하다.

상기와 같이 하면 결품을 발생시키지 않는 범위에서도 재고 시간이 낭비가 되지 않는 현실의 공정 순서가 산출되게 되며, 특정 제품을 불필요하게 조기 생산하는 것과, 필요한 부품의 생산이 늦어진다는 것이 방지된다.

또한 소급하여 현실 공정 계획(27a)을 산출하여 갈 경우, 만족도가 낮은 제품을 우선적으로 채용하는 것이 바람직하다. 상기와 같이 하면, 비교적 간단한 처리로 현실의 공정 계획(27a)이 산출되게 되며, 또한, 산출된 공정 계획을 전체적으로 보면 높은 만족도를 갖는다. 상기 만족도를 이용하여 현실 공정 계획을 산출하는데 있어서, 만족도가 낮은 것부터 우선하는 알고리즘은, 본 발명의 한 실시예에 불과하다. 상기 알고리즘은 실행 용이하다는 장점을 갖으며, 더욱 정도가 높은 현실 공정 계획(27a)을 갖는 알고리즘이 별도로 존재한다.

상기 입안 장치의 경우, 산출된 현실의 공정 계획(27a)에 맞추어서 상기 계획에 의해 만족도를 표시하는 수단이 부가되어 있는 것이 바람직하다. 상기의 것에 의하면, 현실의 공정 계획의 바람직함의 정도가 객관적으로 평가 가능하게 되며, 또한 이상에 가깝도록 하기 위한 대책을 얻기 쉽다. 상기 만족도는 생산공정의 경제성을 정확하게 나타내는 것이며, 이것에 의해 양호한 경영 지표가 얻어지게 된다.

[실시예]

이어서 본 발명을 구체화한 실시예에 관하여 설명한다. 제2도는 본 실시예의 공정 계획 입안장치(20)의 시스템 구성을 나타내는 것이며, 상기 장치(20)는 컴퓨터로 구성되어 있다. 상기 컴퓨터 장치(20)는 기억장치와, 연산 장치와, 프로그램 기억 장치로 구성되는 통상의 것이며, 상기 하드웨어의 구성에 대한 설명은 생략한다. 상기 장치(20)는 수주 오더 파일(30)과 생산조건 파일(40)에 접속되어 있으며, 또한 표시장치(50)가 부설되어 있다.

수주 오더 파일(30)은 모든 회사 단위의 수주 오더를 나타내며, 예를들면 상기 실시예의 장치가 자동차 메이커에 구비되어 있으면 전국의 자동차 판매점으로 부터의 오더가 기억되어 있다. 상기 이외에 회사내의 부문간 오더도 파일(30)에 기억되어 있다. 예를들면 자동차 조립공장이 엔진 공장에 대하여 어떠한 종류의 엔진을 몇 개, 언제 필요한지를 나타내는 정보등도 기억되어 있다. 공정 계획 입안 장치(20)는 공장 단위로 구비되어 있으며, 수주 오더 파일(30)의 안에서 상기 공장이 수주하고 있는 정보를 추출하며, 이것을 수주 오더 기억부(21)에 기억한다. 제1도 중에 수주 오더(21a)의 한 예가 도시되어 있으며, 상기 공장의 경우 제품 A_i를 B_i대, 납기 C_i(여기에서 i=1,2...이하 동일)에 출하하는 것이 구해져 있는 것을 나타내고 있다. 또한 상기 수주 오더에는 오더의 발주처 정보, 즉 제품의 유통 경로에서 보면 후공정을 나타내는 정보가 부가되어 있는 것이 바람직하다.

제2도의 생산 조건 파일(40)은 각종 제품(A_i)마다 공정(생산 시작)부터 완성까지 필요한 시간(D_i)과, 완성된 뒤 출하되기 까지 필요한 시간(E_i)을 기억하고 있다. 상기 중에서 공장에서 제조하는 제품을 위한 정보가 생산 조건 기억부(22)에 기억된다. 제1도 중의 생산 조건 데이터(22a)는 생산 조건 기억부(22)의 기억 내용 일부를 예시하고 있다. 또한 후공정에 의해 출하 상황이 다르기 때문에 동일 제품이라도 후공정에 의해 시작에서 출하까지의 필요한 시간이 다른 것이 있다. 상기의 경우에는, 제품과 후공정의 조합마다 시간이 기억된다.

이상공정 계획 산출부(23)는 컴퓨터 장치(20)의 처리 기능에 의해 실현되고 있으며, 제3도에 도시하듯이 이상공정 계획(25a)을 산출한다. 제3도에서 C_i는 수주 오더 기억부(21)에 기억되어 있는 제품(A_i)을 위한 납기를 나타내며, D_i+E_i는 생산 조건 기억부(22)에 기억되고 있다. 제품(A_i)을 시작부터 출하까지 필요한 시간을 나타내고 있다. 상기와 같이 하여 산출된 이상공정 계획(25a)은 납기(C_i)에 정확하게 맞는 이상적인 공정 시각(F_i)을 나타낸다. 상기와 같이 산출된 이상공정 계획은 제2도의 이상공정 계획 기억부(2)에 기억된다. 제1도의 25a는 기억 내용의 한 예를 예시하고 있다. 또한, 상기의 경우에도 후공정의 정보가 가미되는 것이 있다.

공정 계획 입안 장치(20)의 기억장치중에 제2도에 도시하는 만족도 기억부(24)가 마련되어 있으며, 여기에 만족도가 기억되어 있다. 만족도는 제품별로 기억되어 있으며, 이상공정 시각부터의 편차내지 벗어남에 대하여 인정되고 있다.

제1도중의 부호 24a는 기억되어 있는 만족도의 한 예를 나타내며, 이상공정 시각(편차 0) 때에는 제품 종류를 묻지 않고 최고 레벨(상기 경우 1.0)이 주어지고 있다. 통상의 제품은 어느 정도의 폭이 허용되며, 조금 빨리 제작이 시작되어도 어떤 악 영향을 미치지 않는다. 제1도의 경우, 제품(A₁)에 관해서는 제품(A₂)보다도 상기 허용폭이 넓은 것을 예시하고 있다. 도면에서 G₁, G₂는 허용 재고를 갖는 한계 시각을 나타내며, 상기 이후에 시작되면 만족도가 최고 레벨에 있는데에도 상기 이전에 시작된 때의 만족도는 저하되어 간다. 도면에서 H₁, H₂는 과대 재고를 갖는 시작 시각을 나타내며, 상기 이전에 시작되면 과대 재고를 갖고 오기 때문에 만족도로서는 최저 레벨(상기 경우 0.0)로 되는 것을 나타내고 있다. 상기 만족도의 데이터는 입안 장치(20)를 구성하는 컴퓨터의 입력 장치에 의해 운용자가 입력 가능하게 되어 있으며, 필요에 따라서 운용자가 수정하는 것도 가능하도록 되어 있다. 또한 제1도의 예는 제품에 관하여 만족도가 일률로 정해진 예를 나타내고 있다. 그러나, 후공정에 의해 출하 상황이 다른 것에 대응하여 상기 만족도가 제품만으로는 결정되지 않으며, 후공정에 의해 변화되는 일이 있다. 이 경우에는 제품과 후공정의 조합마다 만족도 데이터가 주어진다.

제2도에 도시하듯이 현실 공정 계획 산출부(26)는 이상공정 계획(25a)과 만족도(24a)에 근거하여 현실의 공정 계획을 산출한다.

제4도는 현실 공정 계획의 산출 과정의 한예를 모식적으로 도시하고 있으며, 예를들어 이상적인 공정으로서는 시각($F_1=F_2$)에 A1을 B1대, A2를 B2대 공정하는 것이 이상인 경우를 예시하고 있다. 상기와 같은 경우에 B1+B2 대를 동시에 시작하는 것이 불가능하며, 현실로는 이상대로 진행되지 않는다. 그러나, 만족도를 고려하면 예를들면 제품(A2)을 2대, 제품(A1)을 1대 생산하는 경우, A1, A2, A3의 순으로 택트(제품의 생산 가격)에 따라서 생산하여가면, 어떤 제품에 관해서도 최고의 만족도를 충족시키도록 하여 생산해 나갈 수 있는 것을 예시하고 있다. 상기와 같이 이상대로 되지 않을 경우에도 만족도라는 지표를 이용하면 이상을 손실하지 않고 최소한 이상에 제일 가까운 현실의 공정 계획을 입안할 수 있다.

상기와 같이 실행되어 산출된 현실 공정 계획은, 제2도의 현실 공정 계획 기억부(27)에 기억된다. 제6도에서의 현실 공정 계획은 상기의 한 예를 나타내고 있으며, 상기 현실의 계획은 출력부(28)를 통해 표시 장치(50)에 표시된다. 이 때문에 생산 공정의 관리자는 이상에 어느만큼 가까운지 또는 멀어졌는지를 나타내는 지표를 만족도의 데이터에서 용이하게 이해할 수 있게 되며, 경영 상황을 정확히 파악할 수 있다.

작업자는 상기 표시 장치(50)에 표시되어 있는 현실의 공정 계획에 따라서 계속 시작해 나가면 좋으며, 상기와 같이 실행하면 현실로 실행가능한 범위내에서, 가급적으로 이상에 가까운 순서로 생산 활동이 계속된다. 상기 결과, 결품이 없으며, 또한 헛되게 재고되어지는 시간이 짧은 공정 순서로 생산할 수 있게 되며, 생산 공정의 경제성이 큰 쪽으로 향상된다.

제5도는 이상공정 계획(25a)에서 현실 공정 계획(27a)을 산출하는 알고리즘의 한 예를 나타내고 있다. 또한 상기 알고리즘은 간단하게 실행가능한 장점을 갖는 반면, 이상에 매우 가까운 실현 계획을 산출한다고 하는 면에서는 과제를 안고 있다. 본 발명은 상기 실시예의 알고리즘에 한정되는 것은 아니다.

우선 최초의 초기값으로서 최종 택트를 처리 대상으로 한다(S51). 제6도의 61의 택트가 최종 택트로서 이하의 설명이 실행된다. 스텝(S52)에서는 상기 택트에 있어서의 만족도가 최저인 것을 검색한다. 제6도의 61의 택트에서는 제품(A4)만이 생산 대상이며, 상기 경우는 A4의 1.0이라는 만족도가 추출된다.

여기에서는 일종의 제품만 추출되기 때문에 스텝(S53)은 아니므로 되며 상기 택트(61)에는 추출된 제품(A4)을 할당한다. 그리고 스텝(S55)에서는 제품(A4)을 1대 할당하기 때문에 상기 1대를 이후의 처리 대상에서 분리하며, 이후 제품(A4)에 관해서는 그대로 된다.

이어서 스텝(S56)에서 1개 전의 택트를 처리 대상으로 한다. 이 때문에 다음 처리에서는 제6도의 62택트가 처리 대상으로 된다. 금번 처리에서는 스텝(S52)에서 제품(3)의 만족도 1.0과 A4의 1.0이 함께 추출된다. 상기 경우는 스텝(S53)이 예로 되며, 또한 그 전의 택트(63)가 참조된다. 상기의 경우, A3에 관해서는 0.9로 되며, A4에 관해서는 0.8로 되기 때문에 만족도가 낮은 A4를 금번의 택트(62)의 대상으로 한다.(S54). 그리고 스텝(S55)에서 이후의 처리 대상을 제품(A3)에 관하여 1대로 한다. 이후 동일한 처리를 전제품에 관하여 전 생산수가 종료될 때까지 반복한다. 상기와 같이 이상 계획을 시간적으로 소급하며, 만족도를 지표로 하면서 현실 공정 계획을 산출하여 간다. 또한 제6도중에서 점선은 할당이 종료된 제품의 만족도를 참고하기 위해 나타낸 것이다.

상기의 처리 결과, 제6도의 최하측 란에 나타난 실현 공정 계획이 산출된다. 상기와 같이 하여 산출된 현실 공정 계획은 이상공정 계획에 근거하는 것이며, 이상대로 되지 않는 점은, 미리 만들어 놓을 경우에 지장이 적은 것을 미리 만들어 놓는 계획으로 이루어져 있으며, 현실로 실행 가능하며, 또한 전체적으로 보면 만족도가 이상에 가까운 것으로 이루어져 있다. 즉, 스텝(S52~S54)에서는 각각의 만족도에 주목하여 만족도가 낮은 것, 즉 만들기 어려운 제품만큼 이상에 가까운 계획을 부여하도록 하고 있기 때문에 제5도의 처리 결과 전체를 총괄적으로 평가하면 반대로 만족도가 한결같이 양호한 공정 계획이 얻어질 수 있다.

또한, 표시 장치(50)에는 현실의 고정 계획과 대응하여 제6도에 나타낸 만족도가 함께 그래프로 표시된다. 상기 그래프 표시에 의해 계획의 평가나 수정이 상당히 쉽게 된다. 예를들면 택트(63,64)에 관하여 보면, A2와 A4의 할당을 교환하는 것이 가능하며 교환한 쪽이 이상에 가까운 것을 알 수 있다. 또한 제품(A4)에 관해서는 만들어 두는 것이 쉬우며, 택트(62,63)의 할당을 더욱 앞쪽의 택트에 할당하면 큰 악영향을 갖고 있지 않는 것을 알 수 있다. 또한, 전체로서 상기 공정 계획에 의한 때의 무리, 낭비의 정도를 정확하게 이해하기 쉽게 된다.

또한, 일단 산출된 현실 계획을 평가하여 양호한 평가로 되지 않으면, 조건을 변경하여 재입안 한다는 것도 가능하다. 평가의 방법으로서의 채용된 만족도의 평가값을 이용하는 방법도 가능하며, 경우에 따라서는 최저 만족도를 이용하는 것도 가능하다. 또한 조건의 변경으로서는 택트 시간을 허용범위 내에서 증감하는 것등이 채용가능하게 되며, 택트를 증감하는 것으로서 전체의 만족도가 개선되는 케이스가 존재한다.

이어서 실시예 2에 관하여 설명한다. 상기 실시예 2의 입안 장치도 하드웨어로서는 실시예 1과 동일하며, 통상의 컴퓨터로 구성되어 있다. 제7도는 실시예 2에 대한 제2도와 동일한 도면을 나타내고 있다.

제7도중 수주 오더 기억부(71)와, 생산 조건 기억부(72)와, 만족도 기억부(76)와, 이상공정 계획 산출부(77)와, 이상공정 계획 기억부(78)는 실시예 1의 것과 모두 동일한 것이다. 실시예 1에서는 이상공정 계획에서 즉시 실현 공정 계획이 산출되지만, 실시예 2에서는 보다 실정에 맞추어 필요한 수정이 실행된다.

수정을 위한 1개의 정보가 설비 조건 기억부(73)에 기억되어 있으며, 생산 가능한 기간, 생산가능한 최단 택트, 생산 가능 수량이라는 주된 것으로 설비면에서의 제약 조건이 기억되어 있다. 계획 입안 조건 기억부(74)는 계획 입안의 경우에 주로 경영면에서 내리는 조건을 기억하고 있으며, 예를들면 채용하는 가동 시간(시간외 가동을 할지 아닌지에 따라서 상이하다)이나 현실로 채용되는 택트 등을 기억하여 둔다. 평준화 조건 기억부(75)는 실시예 1에서는 전혀 고려되지 않은 작업 부담의 평준화를 도모하기 위한 조건을 기억하고 있으며 예를들면 제품(A3)에 있어서는 연속 택트에서 생산되는 것이 되지 않으며, 사이에 최

저 2개의 택트를 둔쪽이 작업 부담의 평준화면에서 바람직하다는 조건이 기억되어 있다.

또한 이상 공정 계획 산출부(77)에서 산출되는 이상 공정 계획은 이상이라고 하여도 설비면에서의 제약 조건, 경영면에서의 노동 조건 혹은 작업 부담의 평준화라는 요소가 가미되어 있지 않으며, 실제적으로는 이상이 아닌 것이 있다. 실시예 2는 이를 위해 상기 설비 조건 기억부(73)나 계획 입안 조건 기억부(74)나 평준화 조건 기억부(75)의 조건을 참조하여 필요한 수정이 행하여진다(이상계획 수정부(79)). 그리고 수정된 이상계획이 수정 이상계획 기억부(80)에 기억된다.

제8도는 수정전 이상공정 계획(78a)과 수정후의 이상공정 계획의 한예를 나타내고 있다. 상기 예는 주로 평준화 조건에 의해 수정된 한 예를 나타내고 있으며, 제품(A3,A4)에 관하여 평준화를 위한 할당으로 택트가 분산된 한 예를 나타내고 있다.

또한 상기 수정은 평준화 조건에 한정되는 것이 아니며, 현실 택트를 길고 짧게 하는 것에 의해 택트와 생산 제품의 관계가 수정되는 것도 있다.

상기와 같이 이상 계획이 수정된 후 상기 실시예 2에서는 만족도를 고려하면서 소급적으로 처리하여가며, 현실 공정 계획(82a)을 산출하여간다. 우선 택트(85)에서는 할당가능한 제품이 A4이기 때문에 A4가 할당된다. 이어서 86의 택트에서는 제품(A3)만이 할당 가능하기 때문에 A3가 할당된다. 제8도에서 괄호내의 만족도는 처리 대상이 아닌 것을 나타내고 있다. 87의 택트에서는 A1과 A4가 처리 대상으로 되며 만족도나 낮은 A4가 우선적으로 할당되는 것을 예시하고 있다. 이하 동일 처리에 의해 현실 공정 계획(82a)이 산출되어 있다.

상기 실시예 2의 기술에서는 어느 정도의 평준화 조건이 고려되어 있다.

즉 실시예 1에는 평준화 요구는 무시하고 결품을 생산하지 않으며 또한 불필요한 재고시간을 단축화하는 것을 중시하고 있는 것에 대해, 실시예 2는 재고 시간이 약간 긴 것을 허용하는 대신에 평준화를 가미한 점에서 현실의 계획이 입안된다.

제품마다의 작업 부하가 그다지 변동되지 않으면 실시예 1이 바람직하게 되며 작업 부하가 크게 변동할 때에는 실시예 2가 바람직하다.

또한 상기 서명에서는 수주 오더가 생산 로트수 단위로 주어지는 경우를 설명하였다. 그러나 수주 오더의 단위가 생산 로트수 단위로 다른 경우에는 단위 환산 처리가 필요하게 된다. 또한 후 공정에 의해 수주 오더 단위나 생산 로트수가 변화될 경우에는 후공정에 의해 단위 환산식이 달라지게 된다.

[발명의 효과]

본 발명의 한 실시예에 의하면, 수주 오더와 생산조건에서 상기 수주 오더에 정확하게 맞추도록 이상공정 계획이 우선 산출된다. 그리고 이상대로 되지 않을 경우에는 이상공정 시각에서의 벗어남에 대한 허용도를 나타내는 만족도를 지표로 하여 벗어남에 대하여 엄격한 제품에 대하여서는 우선적으로 이상에 가까운 계획이 부여되며, 벗어남에 대하여 완만한 제품에 관해서는 벗어남에 대하여 엄격한 제품의 공정정을 방해하지 않는 계획이 부여되게 되며, 현실로 가능하며 또한 전체로서는 이상에 가까운 계획이 산출되게 된다.

또한 만족도로서, 과대 재고를 갖고 오는 편차에서의 만족도를 최저의 레벨로 하며, 허용재고로 되는 편차에서의 만족도를 최대 레벨로 하여 그 사이의 편차에 대하여 최저 레벨에서 최대 레벨까지 변화하고 있는 것을 이용하면, 제일 좋은 허용 재고내에서 수용하는 현실 계획이 산출되며, 그것이 불가능한 경우에도 과대 재고를 갖고오는 일이 없도록 하여 현실 계획이 산출되어 간다. 또한 상기 경우, 이상 계획을 소급하여 처리하여가는 것이 바람직하며, 상기와 같이 실행하면 결품을 발생시키지 않고 또한, 불필요한 재고 시간을 짧게 할 수 있는 현실 공정 계획이 산출된다. 특히 소급되면서 만족도가 낮은 것을 우선적으로 채용하여 가도록 하면, 간단한 로직으로 비교적 바람직한 현실 계획이 산출된다. 즉 전체로서 평가 하면, 반대로 만족도가 높은 공정 계획이 산출된다. 상기의 경우 만족도가 함께 표시되면, 산출된 현실 공정 계획의 바람직한 정도가 객관적으로 파악 가능하게 되며, 필요한 수정이 쉽게 이루어지게 되어 바람직하다. 또 상기 만족도는 경영 지표로써 유용하게 활용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제품별로 수주 수량과 납기를 기억하여두는 수주 파일(30)을 구비하는 수주 오더 기억수단과, 상기 제품별로 시작에서 출하까지 필요한 시간을 기억하여두는 생산 조건 파일(22)을 구비하는 생산 조건 기억수단과, 상기 수주 오더와 생산 조건에서 이상적인 공정 시각을 산출하는 이상공정 계획부(27)를 구비하는 이상공정 계획 산출 수단과, 상기 제품별로 이상공정 시각으로부터의 편차에 대한 만족도(24a)를 기억하여 두는 만족도 기억부(24)를 구비하는 만족도 기억 수단과, 상기 이상공정 계획과 만족도로부터 현실의 공정 계획을 산출하는 현실 공정 계획 산출부(26)를 구비하는 현실 공정계획 산출 수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 공정계획 입안 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 만족도(24a)는 과대 재고를 갖고오는 편차로부터의 만족도를 최저 레벨로 하며, 허용 재고로 되는 편차로부터의 만족도를 최고 레벨로 하며, 상기 양 사이의 편차로 최저 레벨에서 최고 레벨까지 변화되는 것을 특징으로 하는 공정계획 입안 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 현실 공정계획 산출 수단은 이상공정 계획(25a)을 시간적으로 소급하여 현실 공정계획(27a)을 산출하는 것을 특징으로 하는 공정계획 입안 장치.

청구항 4

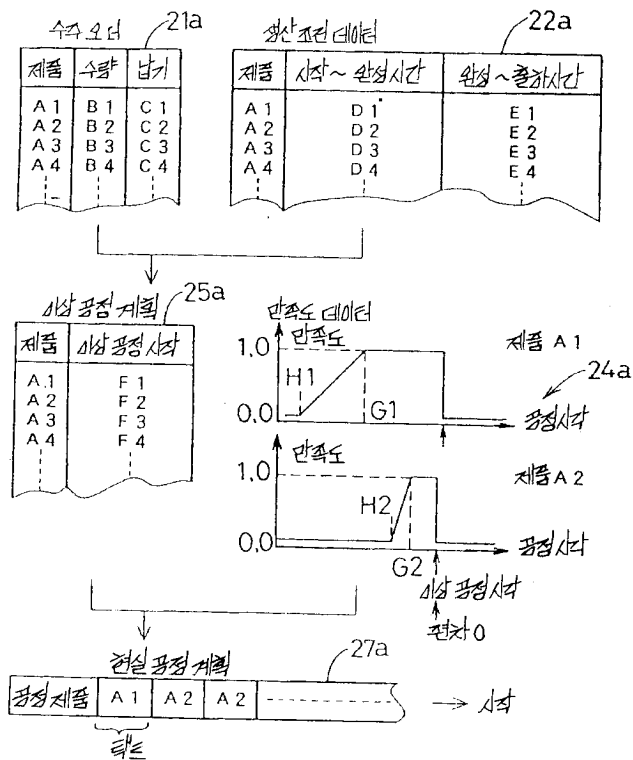
제3항에 있어서, 상기 현실 공정계획 산출 수단은 만족도(24a)가 낮은 제품을 우선으로 하는 것으로 현실 공정계획(27a)을 산출하는 것을 특징으로 하는 공정계획 입안 장치.

청구항 5

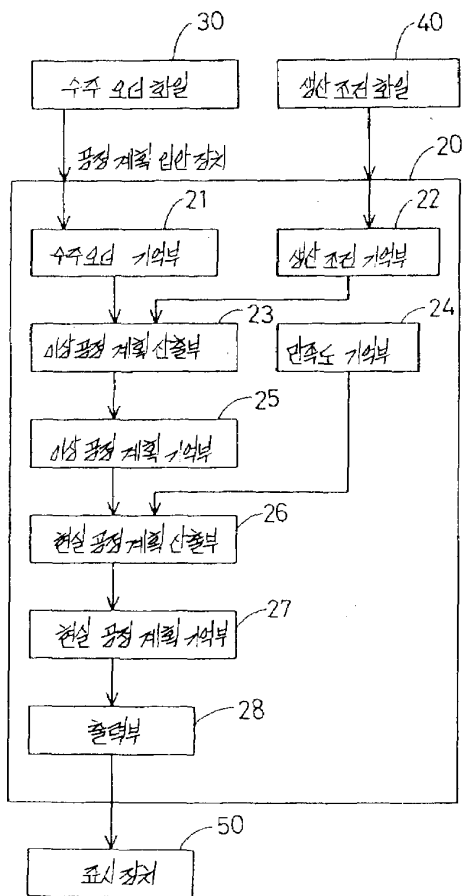
제1항 또는 제2항에 있어서, 산출된 현실 공정계획(27a)에 맞추어서 만족도(24a)를 표시하는 표시 수단(50)이 부가되어 있는 것을 특징으로 하는 공정계획 입안 장치.

도면

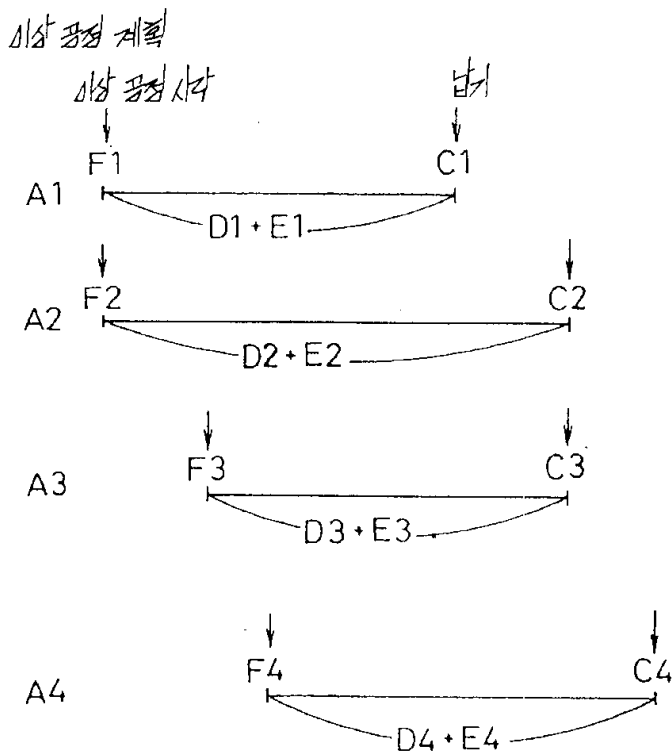
도면1



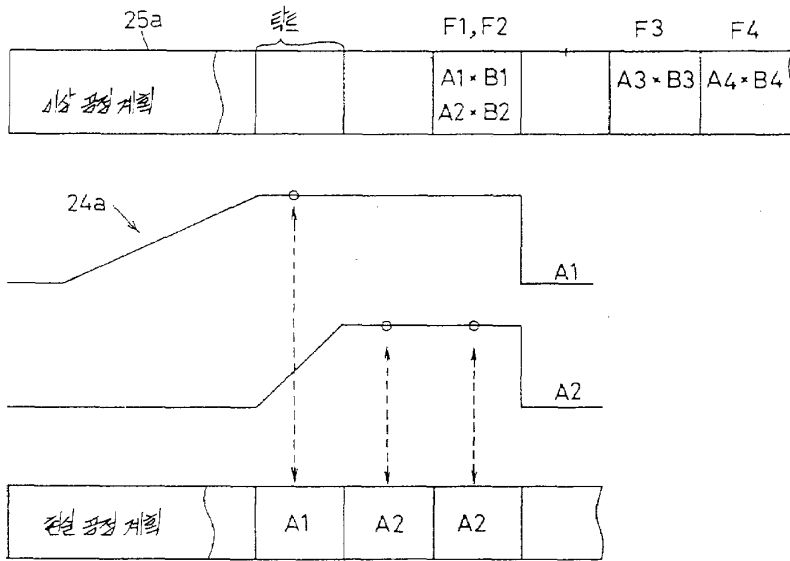
도면2



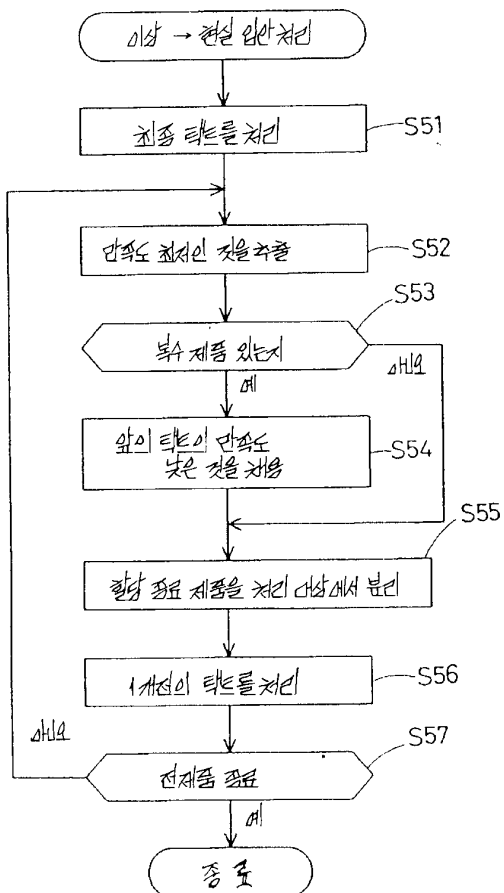
도면3



도면4



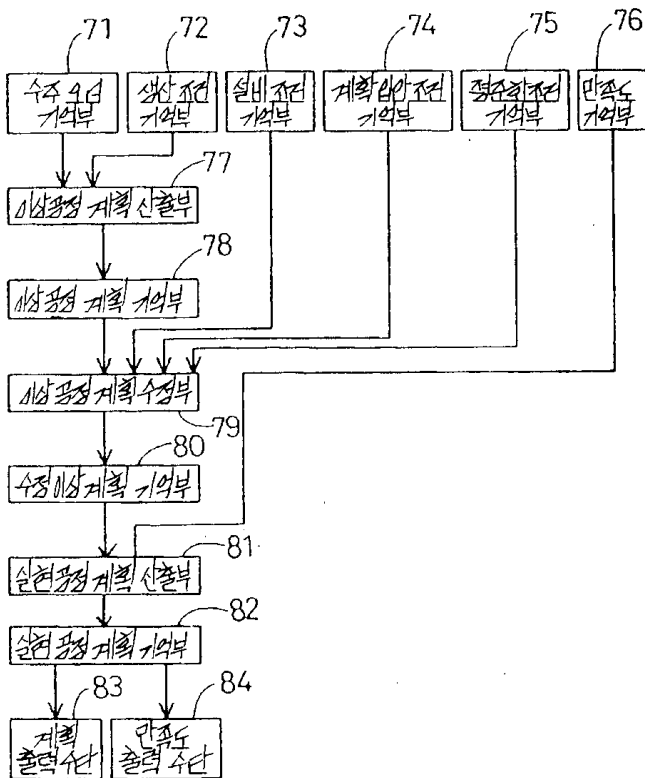
도면5



도면6

| 이상 과정 | | | | | 64 | 63 | 62 | 61 | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|------|------|----|--|
| | | | | | | A1×1 A2×2 | A3×2 | A4×3 | | |
| 만족도 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | A1 | | | |
| | | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.7 | 1.0 | A2 | | | |
| | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | A3 | | |
| | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | A4 | |
| 현실 | A3 | A1 | A3 | A2 | A2 | A4 | A4 | A4 | | |

도면7



도면8

| | | | | | | | | | |
|----------|--|-------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-------|-----|
| | | | | | 87 | 87 | 86 | 85 | |
| 이상 공정 계획 | | | | | | A1x1 | A3x2 | A4x3 | 78a |
| 수정 이상 계획 | | | | A 3 A 4 | | A 1 A 4 | A 3 | A 4 | 80a |
| 단조도 | | A 1 A 3 A 4 | (0.7) (0.6) (0.6) | (0.9) 0.7 (0.6) | (1.0) (0.8) (0.8) | 1.0 (0.9) (0.8) | (1.0) (1.0) | (1.0) | 84 |
| 실현 공정 계획 | | | A 3 A 4 | A 1 A 4 | A 3 A 4 | A 3 A 4 | A 3 A 4 | A 4 | 82a |