

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B26D 1/06

(45) 공고일자 1994년08월06일
(11) 공고번호 94-007124

(21) 출원번호	특1991-0023178	(65) 공개번호	특1993-0012217
(22) 출원일자	1991년12월17일	(43) 공개일자	1993년07월20일
(71) 출원인	송병준 경기도 광명시 철산동 주공아파트 1203-1101호		
(72) 발명자	송병준 경기도 광명시 철산동 주공아파트 1203-1101호		
(74) 대리인	조의제		

심사관 : 김인기 (책자공보 제3706호)

(54) 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 절단시스템의 커팅장치부의 정면도.

제2도는 제1도의 I-I선 단면도.

제3도는 본 발명의 다목적 자동절단시스템에 사용되는 블레이드커터의 정면도와 저면도 및 그에 의해 절단된 블레이드의 형상설명도.

제4도는 본 발명의 제어상태를 설명하기 위한 블록도; 및

제5도는 본 다목적 자동절단시스템의 작업과정을 설명하기 위해 실례로서 제시된 CAD데이터(a)와 그에 기초하여 커팅가공된 블레이드(b).

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 : 공기압실린더 | 2, 3 : 압축공기도관 |
| 6 : 아버 | 8 : 가압부 |
| 9 : 커터조립체 | 10 : 커터부 |
| 12 : 공기압실린더 | 15 : 수압부재 |
| 18 : 안내부재 | 20 : 커터다이 |
| 27 : 공급롤러 | 29 : 가압롤러 |
| 33 : 구동모터 | 40 : 블레이드 |
| 50 : CAD시스템 | 52 : 데이터변환부 |
| 53 : 마킹위치보상데이터메모리 | 56 : 커터선택용 공기압실린더절환부 |
| 57 : 블레이드 공급롤러 구동부 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 종이등과 같은 시트재료를 소정평면형상으로 절취하는 다이커터에 사용되는 커팅블레이드의 절단시스템에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 다양한 절단형상을 단일의 시스템에서 자동적으로 얻을 수 있는 다목적 자동절단시스템에 관한 것이다.

종이, 필름등과 같은 시트재료를 소정의 평면형상으로 절취하기 위해 사용되는 다이커터는, 목재등의 판재로 이루어진 보오드와, 이 보오드상에 목적하는 시트재료의 평면윤곽을 따라 형성된 관통그루브내에 삽입된 커팅블레이드로 구성된다. 커팅블레이드는 시트재료의 절취를 위하여 보오드 상면으로 일정높이만큼 균일하게 돌출하여 있고 돌출단부가 커팅을 위한 칼날로 이루어져 있다.

이러한 다이커터를 제조하는데 있어, 목적하는 시트재료의 평면형상을 CAD에서 작성하고, 작성된 CAD데이터에 기초해서 레이저가 공기를 사용하여 보오드의 관통그루브를 가공함으로써, 다이커터 제조분야에서는 그 자동화가 상당수준까지 진행되어 왔다.

그러나 레이저가공등의 자동화시스템에 의해 형성된 다이보오드의 관통그루브에 형상맞춤하여 삽입될 블레이드를 커팅 및 절곡하는 분야에서는, 아직도 많은 부분에서 그 자동화가 미비하고 대체로 작업자의 숙련에 의존하고 있다. 커팅작업의 자동화를 위한 시도로서 종래 여러가지의 시스템이 제안되어 있으나 단일의 설비에서 다양한 커팅형상을 연속적으로 얻을 수 있는 자동화시스템은 아직 개발되어 있지 아니하다.

따라서 본 발명의 목적은 CAD 시스템등으로부터의 입력데이터에 기초하여 자동적으로 블레이드를 다양한 커팅형상으로 커팅가공할 수 있는 다목적 자동절단시스템을 제공하는 것이다.

상기 목적의 달성을 위하여 본 발명에 따른 다목적 자동절단 시스템은, 커팅블레이드를 각기 상이한 형상으로 커팅하며 커팅블레이드의 공급방향에 가로로 나란히 배열된 복수종류의 커터와, 상기 각 커터와 상호작용하여 블레이드를 커팅하는 커터다이와, 상기 각 커터에 커팅력을 제공하기 위한 가압수단을 구비하여 선택된 커터에 의해 행하는 커팅장치부; 상기 커팅장치부에 커팅가공될 블레이드를 계량적으로 공급하는 블레이드공급수단; 블레이드에 커팅가공할 각 커터의 종류 및 블레이드의 커팅가공위치에 관한 데이터를 입력하는 커팅가공데이터입력수단; 및 상기 데이터입력수단에 의해 입력된 가공데이터에 기초하여 상기 커팅장치부 및 블레이드공급수단을 제어하는 제어수단을 포함한다.

이하에서 본 발명의 실시예를 도시한 첨부도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명의 다목적 절단시스템내 커팅장치부의 정면도이며, 제2도는 제1도의 1-1선 단면도이다. 제1도에서 볼 수 있는 바와 같이 커팅장치부는 두개의 교호적압축공기입출력도관(2,3)을 통해 제어적으로 구동되는 공기압실린더(1)와, 공기압실린더(1)에 의해 상하 수직이동하여 가압작용을 하는 아버(6)를 구비한다. 아버(6)는 아버안내부재(7)에 의해 안정된 운동이 보장되며, 아버(6)의 선단부는 후술할 커터조립체를 가압하는 가압부(8)로서 역할한다.

본 커팅장치부에는 네개의 커터조립체(9)가 마련되어 있다(제2도 참조). 이들 각 커터조립체(9)는 커터부(10), 커터지지부(11), 커터선택용 공기압실린더(12), 실린더고정구(13) 및 수압부재(15)로 이루어진다. 커터부(10)를 지지하는 커터지지부(11)는 압축스프링(19)을 개재하여 커터안내부(18)상에 지지되어 있다.

커터지지부(11)상에 고정구(13)에 의하여 고정되어 있는 공기압실린더(12)는 압축공기도관(17)을 통하여 공급된 압축공기에 의해 구동되며, 그 푸시로드(16)에 연결된 수압부재(15)를 커터지지부(11) 상에서 수평정역슬라이딩시킨다. 실린더(12)는 압축공기에 의해 수압부재(15)를 전진방향으로 구동하고(제1도의 이점쇄선), 압축공기의 공급이 제거되면 수압부재(15)는 실린더(12)내에 내장된 스프링에 의하여 복귀하게 된다.

본 발명에 따른 블레이드 절단시스템에서 적용할 수 있는 커터의 종류와 그에 의해 절단된 블레이드의 형상을 예로써 도시한 것이 제3도이다. 제3도(a)의 커터(10a)는 소위 립절단용 커터로서, 이에 의해 절단된 블레이드의 단면은 도시된 바와 같이, 블레이드 날부분이 립형상으로 돌출 잔존한다. 제4도(b)의 커터(10b)는 직선커터로서 블레이드를 직선으로 절단한다. (c)의 커터(10c)는 블레이드 폭의 일부를 브릿지형상으로 남겨두고 절취하여 내는 브릿지커터이다. 이 브릿지커터는, 블레이드를 고정지지하는 보오드기판의 소정강도유지를 위해 관통그루브가 마련되어 있지 아니한 보오드부위에 블레이드가 꽂힐 수 있도록 블레이드를 부분절단한다.

그리고 (d)의 커터(10d)는 본 발명에서 새로이 적용되는 벤딩위치의 마킹커터이다. 종래에는 벤딩할 위치를 작업자가 직접 측정하고 이에 기초하여 벤딩기에 부착된 버니어캘리퍼스등으로 스톱퍼를 조절하여, 그 스톱퍼에 블레이드의 선단부를 일치시킨 다음 벤딩작업을 시행하였다. 본 마킹커터(10d)는, 이와같은 종래의 벤딩기에 있어서의 불편을 해소하기 위한 것으로, 블레이드(40)의 연부를 작은 길이로 절취하고 이 절취부를 벤딩기에 마련된 대응하는 돌기부에 맞추어 벤딩작업함으로써 블레이드의 벤딩위치설정을 용이하게 할 수 있도록 한다.

커터안내부재(18)는, 제1도 및 제2도에서 볼 수 있는 바와같이, 절단작업될 커팅블레이드(40)의 공급방향에 대해 나란히 가로로 배치된 네개의 커터조립체(9)의 각 커터부(10)를 수직방향 이동가능하게 수용한다. 이를 위해 커터안내부재(18)는 커터의 수에 해당하는 만큼의 안내구멍(23)을 가지고 있다.

커터안내부재(18)의 하부에는 커터안내부재(18)를 지지하고 커터조립체(9)의 커터부(10)와 상호작용하여 블레이드(40)의 커팅작업을 수행하는 커터다이(20)가 기판(25)상에 설치되어 있다. 커터다이(20)는 커터부(10)와의 상호작용을 위해 커팅작업시 커터부(10)의 선단부의 일부를 수용하도록 커팅형상에 상응하는 단면형상을 가진 구멍들(24)을 가지고 있다. 커터다이(20)는 그 상부에 블레이드(40)의 이송을 안내하기 위한 블레이드 안내홈(21)을 구비하고, 그 하부에는 커팅된 블레이드칩이 모일 수 있는 집수용부(22)가 형성되어 있다.

한편, 제2도에서 볼 수 있는 바와 같이, 공기압실린더(1)에 의한 가압부, 커터조립체(9), 커터안내부재(18) 및 커터다이(20)로 이루어진 블레이드(40)의 커팅장치부와 나란히 블레이드공급부가 설치되어 있다. 블레이드공급부는, 공급롤러(27)와, 공급롤러(27)를 제어적으로 구동하는 구동모터(33)와, 절단작업될 블레이드(40)를 사이에 두고 공급롤러(27)를 가압하는 가압롤러(29), 및 상기 두 롤

러(27,29)를 양측에서 지지하는 지지벽(26)으로 이루어진다.

공급롤러(27)는 그 회전축(28)을 통해 구동모터로부터 회전력을 제공받아 블레이드(40)와의 회전마찰력에 의해 블레이드(40)를 그 진행방향으로 공급한다. 공급롤러(27)와 블레이드(40)사이의 마찰력은 공급롤러(27)의 상부에 위치한 가압롤러(29)에 의해 제공된다. 가압롤러(29)는 지지벽(26)에 회전고정적으로 설치된 회전축(30) 둘레에서 자유회전가능하게 장착되어 있다. 그리고 가압롤러(29)의 회전축(30)은 압축스프링(31)과 압축스프링조절스크류(32)에 의해 하향으로 탄성부세되어 있으며, 이 부세력에 의해 가압롤러(29)는 공급롤러(27)와 블레이드(40)를 가압한다.

제5도는 전술한 커팅장치부 및 블레이드공급부를 자동적으로 제어하기 위한 제어계를 블록도로서 도시한 것이다. 도시된 실시예에서는 다이보오드의 관통그루브를 형성하는 자동적 레이저가공을 위해 이용되는 CAD시스템의 데이터를 본 블레이드 절단시스템의 자동제어용데이터로서 이용한다. 목적하는 평면형상의 윤곽도면을 작성한 CAD시스템(50)의 데이터는 다이보오드의 관통그루브 가공을 위한 레이저가공시스템(51)에 공급되는 동시에, 블레이드(40)의 절단 가공을 위한 데이터 변환부(52)에도 공급된다.

데이터변환부(52)는 CAD시스템(50)에서의 2차원데이터를 블레이드(40)의 선형적 커팅가공을 위한 1차원적데이터로 변환시킨다. 따라서 CAD데이터로부터 블레이드(40)에 적용될 커터의 종류 및 커팅위치를 정확히 결정한다. 이를 위해 나란히 배열되어 있는 커터들의 상대적위치와, 굽힘가공부가 있는 경우 그 라운딩량을 고려한 커터의 가공위치들을 종합적으로 판단하여 블레이드의 이송량에 반영한다.

제1도 및 제2도에 도시된 실시예에서와 같이 절곡위치를 표시하는 마킹커터를 구비한 경우에는 블레이드가 절곡될 위치를 노칭하여 표시함으로써, 절곡기에서 후가공을 용이하게 할 수 있다.

그런데 블레이드의 절곡가공시에는, 블레이드재료의 가공변형에 기인하여 실제치수와 계산된 치수사이에 차이가 발생한다. 이 치수차는, 재료의 신율, 굽힘각도, 라운딩량등에 따라 변동하며, 블레이드의 절곡위치를 정확히 특정하기 위하여서 뿐만아니라 그 이후의 커팅가공위치가 정확히 맞추어지도록 하기 위해 반드시 고려되어야 한다.

따라서, 본 발명에서는, 마킹커터에 의해 노칭되는 절곡가공부의 마킹위치를 절곡가공에 의한 재료의 신장량에 기초하여 적절히 보상할 수 있도록 다양한 절곡조건을 고려하여 미리 마련된 변형량 데이터를 저장하고 있는 데이터메모리(53)를 구비하고 있다. 마킹위치보상용데이터메모리(53)는 데이터변환부(52)로부터의 커팅가공용데이터와 조합되어 제어부(54)로 공급된다.

제어부(54)는 데이터변환부(52)와 보상데이터메모리(53)로부터의 커팅가공데이터에 기초하여, 커팅장치부 및 블레이드공급부를 제어한다. 계산 및 보상된 데이터에 따라 블레이드공급롤러(27)를 계량적으로 구동하는 공급롤러구동부(57)를 제어하고, 이송된 블레이드에 커터선택데이터에 따라 선택된 커터의 공기압실린더(12)에 압축공기를 공급하는 공기압실린더 절환부(56)를 제어한다. 그리고 블레이드가 소정위치에 이송되어있고 커터가 선택된 상태에서 가압프레스구동부(55)를 제어하여 커팅작업이 이루어지도록 한다.

전술한 제어계의 작동을 제5도에 도시된 바와같이 실제 가공예를 들어 이하에서 설명한다.

제5도 (a)는 CAD시스템(50)에서 작성된 레이저가공용 2차원 데이터이다. 커팅장치부에서의 커팅가공은 s점에서 출발하여 a~j점까지 연속적으로 진행하여, A,B,C 및 D는 각각 립커터(10a), 직선커터(10b), 브릿지커터(10c) 및 마킹커터(10d)의 가공위치를 표시한 것이다.

초기에 공급된 블레이드커터는, 제어부(54)의 제어에 따라 우선 가공데이터에서 초기 커터로서 저장된 립커터(10a)에 의해 립커팅가공(A)된다. 이어서 립커팅가공된 블레이드에는 R10의 90° 절곡부를 표시하기 위해 절곡부의 중간점인 b점에서의 마킹커터가공이 시행된다. s점에 대한 b점의 이동위치는, s~a와 a-b간의 거리를 합산하고 해당절곡가공에 의한 재료신장량($\alpha_1, \alpha_1, \alpha_1$)

상기와 유사한 계산과정에 따라 블레이드는 다시 $(15.7/2+8+7-\alpha_1/2)-(1.5+t)$ 만큼 이동하며, 그 위치에서 브릿지커터(10c)에 의해 브릿지커팅(C)이 행하여진다.

이상과 같은 과정을 반복하면서 제어부(54)는, 입력된 각 데이터에 기초하여 블레이드공급롤러구동부(57), 커터선택용 공기압실린더절환부(56) 및 가압프레스구동부(55)를 적절히 제어하여 정확한 위치에서 해당 커팅작업이 이루어질 수 있도록 한다. 그리고 각 커터(12a, 12b, 12c, 12d)들의 상대적 위치와 그들의 작업위치에 관련하여, 블레이드를 역진시킬 필요가 없도록 가공위치 및 시점을 순차적으로 적절히 배열한다.

제어부(54)의 제어에 따라 순차적으로 커팅작업을 진행하고, 최종적으로는 직선커팅(B)에 의해 종료한다. 모든 블레이드의 커팅가공작업은 립커터(10a) 혹은 직선커터(10b)에 의해 개시 및 종료한다. 1회의 커팅작업이 완료되면 제어부는 입력데이터에 기초하여 필요한 수량만큼 동일 작업을 반복한다.

도시 및 전술한 실시예에서는, 커터들의 가압을 위해 단일의 프레스장치를 사용하고, 커터선택수단으로서 사용되는 각 커터에 부속된 공기압실린더를 선택적으로 절환구동하여 커팅작업을 행하지만, 각 커터에 독립의 프레스장치를 각각 부속시키고 이를 프레스장치를 선택적으로 절환구동하여 소망하는 커팅작업을 진행할 수도 있다.

또한, 커터선택수단으로서 공기압실린더를 각 커터에 부속시켜 사용하고 있으나, 기계적으로 제어되는 레버식링크기구 혹은 전자기적으로 제어가능한 솔레노이드장치등을 이용할 수 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 블레이드 자동절단시스템, 상이한 커팅형상을 갖는 복수의 커터를 구비하고, 데이터입력수단으로서 특히 CAD시스템을 사용하여 보오드의 레이저가공과 블레이드의

절단가공을 동시에 진행시킬 수 있고, 또 절단작업을 완전히 자동화할 수 있다는 효과를 제공한다. 또한 절곡작업을 위한 마킹커터를 구비한 경우에는, 재료의 변형신장율을 적절히 보상하여 정확한 위치에 절곡위치표시용 노치를 형성하므로, 절곡작업을 용이하게 할 뿐만아니라 재료를 효율적으로 이용하여 재료손실율을 낮출수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

시트재료를 소정형상으로 절취하는 다이커터용 커팅블레이드의 절단시스템에 있어서, 커팅블레이드를 각기 상이한 형상으로 커팅하며 커팅블레이드의 공급방향에 가로로 나란히 배열된 복수종류의 커터와, 상기 각 커터와 상호작용하여 블레이드를 커팅하는 커터다이와, 상기 각 커터에 커팅력을 제공하기 위한 가압수단을 구비하여 선택된 커터에 의해 행하는 커팅장치부; 상기 커팅장치부에 커팅가공될 블레이드를 계량적으로 공급하는 블레이드공급수단; 블레이드에 커팅가공할 각 커터의 종류 및 블레이드의 커팅가공위치에 관한 데이터를 입력하는 커팅가공데이터입력수단; 및 상기 데이터입력수단에 의해 입력된 가공데이터에 기초하여 상기 커팅장치부 및 블레이드공급수단을 제어하는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 2

제1항에 있어서 상기 커팅장치부는, 그 가압수단이 각 커터에 공통적으로 작용하는 단일의 장치로 이루어지며, 복수종류의 커터중 어느 하나만에 선택적으로 상기 가압수단의 가압력을 받아 커팅작업을 수행하도록 하는 커터선택수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 커터선택수단은, 상기 가압수단의 가압력을 받아 해당커터에 전달하는 각 커터에 부속된 수압부재와, 상기 각 수압부재를 수압위치와 비수압위치를 이동시키는 이동수단과, 상기 각 이동수단을 선택적으로 구동하는 절환수단으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 이동수단은 유체암실린더이며, 상기 절환수단은 선택적 밸브장치인 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 블레이드 공급수단은, 블레이드 마찰력에 의해 진행시키는 공급롤러와, 블레이드를 사이에 두고 상기 공급롤러를 탄성적으로 가압하는 가압롤러와, 상기 공급롤러를 구동하는 구동모터로서 이루어진 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 블레이드의 공급량은 상기 공급롤러의 회전량에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 커팅가공데이터입력수단은, 절취성형될 시트재료의 형상 설계 혹은 다이커트 보오드의 레이저가공을 위한 CAD시스템의 설계데이터를 입력받아 커팅가공용데이터로 변환시키는 데이터변환수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 8

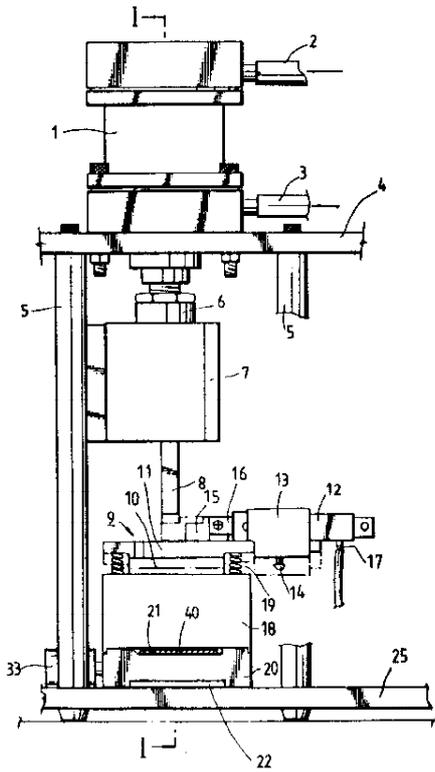
제1항에 있어서, 상기 커팅장치부는, 블레이드의 절곡위치를 표시하기 위한 노치절취용 마킹커터를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

청구항 9

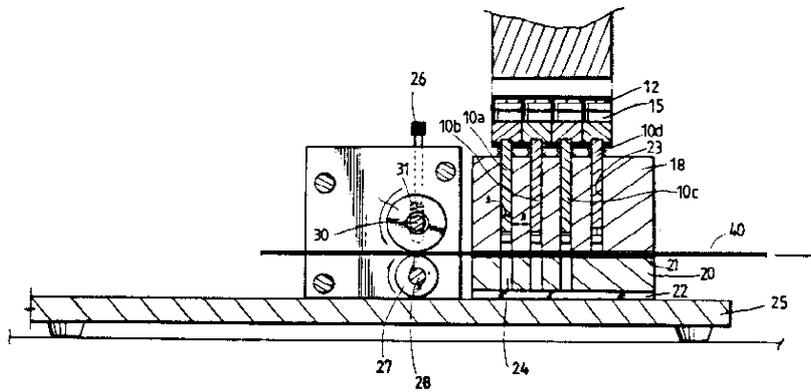
제9항에 있어서, 상기 제어수단은 블레이드의 절곡조건에 따른 마킹커터의 마킹가공위치보상데이터를 저장할 수 있는 메모리를 구비하는 것을 특징으로 하는 다이커터용 커팅블레이드의 다목적 자동절단시스템.

도면

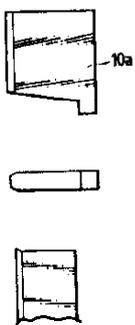
도면1



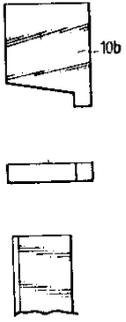
도면2



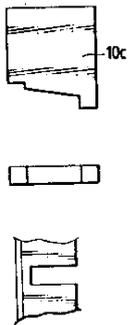
도면3-A



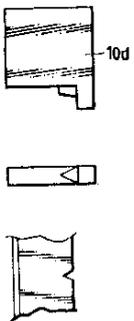
도면3-B



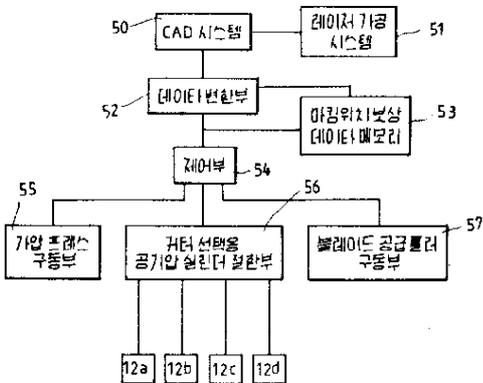
도면3-C



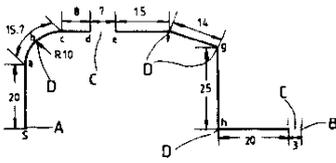
도면3-D



도면4



도면5-a



도면5-b

