

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 2일 (02.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/102472 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/048 (2006.01) *G06F 3/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/008961
- (22) 국제출원일: 2011년 11월 23일 (23.11.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0006732 2011년 1월 24일 (24.01.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **두산 인프라코어 주식회사 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.)** [KR/KR]; 인천광역시 동구 화수동 7-11 번지, 401-020 Incheon (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김동환 (KIM, Dong Hwan)** [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 상현동 만현마을 아이파크 1001 동 1201 호, 448-524 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **김기호 (KIM, Kee-Hyo)**; 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1 번지 극동빌딩 14층, 100-705 Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

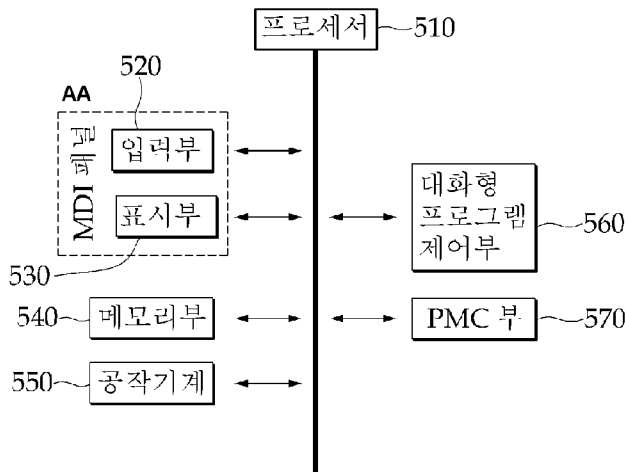
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR INPUTTING CUTTING SHAPE USING INTERACTIVE PROGRAM IN COMPUTER NUMERICAL CONTROL MACHINE TOOL

(54) 발명의 명칭 : 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법

[Fig. 5]



(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus and a method for inputting a cutting shape using an interactive program in a computer numerical control machine tool, including: an input unit having a key for inputting a parameter of an inputted shape; a display unit which registers a shape cut by a user as a user registration shape and provides a user interface environment capable of editing the registered user registration shape; a memory unit for storing a plurality of user registration shapes; an interactive program control unit which displays the plurality of user registration shapes stored in the memory unit through the display unit according to a user registration shape request from the user, and outputs the shape information after the user selects a representative shape from the plurality of user registration shapes and inputs the parameter of the representative shape; and a programmable machine controller (PMC) unit for driving the machine tool on the basis of the shape information outputted from the interactive program control unit.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

AA ... MIDI panel	540 ... Memory unit
510 ... Processor	550 ... Machine tool
520 ... Input unit	560 ... Interactive program control unit
530 ... Display unit	570 ... PMC unit



- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

본 발명은 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법에 관한 것으로서, 입력된 형상의 파라미터를 입력하기 위한 키를 구비하는 입력부; 사용자가 작업한 형상을 사용자 등록 형상으로 등록하고, 등록된 사용자 등록 형상을 편집할 수 있는 사용자 인터페이스 환경을 제공하는 표시부; 다수의 사용자 등록 형상을 저장하는 메모리부; 상기 사용자로부터 사용자 등록 형상을 요청받으면, 상기 메모리부에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 상기 표시부를 통하여 표시하고, 상기 사용자가 상기 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상을 선택한 후, 상기 대표 형상의 파라미터를 입력함에 따라 형상 정보를 출력하는 대화형 프로그램 제어부; 및 상기 대화형 프로그램 제어부에서 출력되는 형상 정보에 기초하여 공작 기계를 구동시키는 PMC(Programmable Machine Controller)부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 가공하고자 하는 가공물의 형상을 보다 쉽고 편리하게 입력할 수 있도록 해주는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에는 사용자가 현장에서 간편하게 가공물의 형상 및 가공 조건을 입력하여 가공 프로그램을 작성할 수 있는 대화형 프로그램에 대한 요구가 증대되고 있다. 하지만 종래의 대화형 프로그램의 형상 입력 방법은 사용자가 도면을 보고, 대화형 프로그램이 제공하는 직선 및 원호 요소만을 순차적으로 입력하여 형상을 정의하는 방식이다. 이러한 방법은 형상 입력의 방법이 어렵고 불편하다. 또한, 매번 사용자가 작업 내용에 따라 형상을 입력해야 하며, 과거의 작업 내용을 재활용하기 위해서는 해당 작업내용 또는 형상 정보를 선택하여 전체 또는 부분적으로 수정하여야 한다.
- [3] 일부 전용 가공 장비에서는 빈번한 작업 내용에 대한 정보를 패턴화하여 시스템에서 제공하는 경우도 있으나, 특수한 가공이나 정형화된 가공을 위한 제약적인 형상에 국한되어 선반(TC: Turning Center)용 가공에는 사용되지 않는다. 또한, 일부 대화형 프로그램은 사용자의 형상 입력 편의를 증대시키기 위하여 CAD 파일을 이용한 형상 입력 기능을 제공하고 있다. 하지만, 이 기능은 사용자가 작성한 CAD 파일을 대화형 프로그램의 내부 데이터로 변경하는 것으로 기존에 가공한 형상 정보의 재활용성은 매우 낮다.
- [4] 또한, 숙련된 사용자가 공작기계 내부의 메모리에 있는 변수를 활용하여 직접 매크로 프로그램을 작성하는 경우도 있으나, 이는 숙련된 사용자가 오랜 시간 투입되어 작업을 해야 하며, 사용 편의를 위한 환경 또한 제공되고 있지 않다.
- [5] 한편, 산업 현장에서 점차 증대되고 있는 다품종 소량 생산을 위해서는 다양한 제품에 대한 형상 입력이 빈번히 필요한데, 이를 위해서는 기존 대화형 프로그램의 형상 입력 방법으로는 많은 노력과 시간이 필요하다. 따라서, 작업 현장에서의 가공 프로그램의 효율성을 높이고, 사용자의 편의성 및 작업 내용을 개선하기 위해서 가공 프로그램에서의 형상 입력 방법에 대한 개선이 절실히 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 가공 현장에서 반복적으로 사용되는 가공물의 형상 정보 및 가공 정보를 사용자가

임의로 파라미터화하여 시스템 내부에 관련 정보를 등록하고, 이후 유사한 제품을 가공시 등록된 형상의 파라미터를 변경함으로써 가공 형상 입력에 대한 효율성을 높이고 사용 편의를 최대화할 수 있는 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [7] 이를 위해, 본 발명에 따른 제1 측면에 따르면, 본 발명에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치는, 형상을 입력하고, 입력된 형상의 파라미터를 입력하기 위한 키를 구비하는 입력부; 사용자가 작업한 형상을 사용자 등록 형상으로 등록하고, 등록된 사용자 등록 형상을 편집할 수 있는 사용자 인터페이스 환경을 제공하는 표시부; 다수의 사용자 등록 형상을 저장하는 메모리부; 상기 사용자로부터 사용자 등록 형상을 요청받으면, 상기 메모리부에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 상기 표시부를 통하여 표시하고, 상기 사용자가 상기 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상을 선택한 후, 상기 대표 형상의 파라미터를 입력함에 따라 형상 정보를 출력하는 대화형 프로그램 제어부; 및 상기 대화형 프로그램 제어부에서 출력되는 형상 정보에 기초하여 공작 기계를 구동시키는 PMC(Programmable Machine Controller)부를 포함한다.
- [8] 또한, 본 발명에 따른 제2 측면에 따르면, 본 발명에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법은, 사용자에게 다수의 사용자 등록 형상을 제공하는 단계; 상기 사용자로부터 상기 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상의 선택 입력을 받는 단계; 및 상기 사용자로부터 상기 대표 형상의 파라미터를 입력받는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [9] 이상과 같은 본 발명에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법에 의하면, 가공 현장에서 반복적으로 사용되는 가공물의 형상 정보 및 가공 정보를 사용자가 임의로 파라미터화하여 시스템 내부에 관련 정보를 등록하고, 이후 유사한 제품을 가공시 등록된 형상의 파라미터를 변경함으로써, 가공 형상 입력에 대한 효율성을 높이고 사용 편의를 최대화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 입력 화면을 나타낸 도면,
- [11] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 등록 화면을 나타낸 도면,
- [12] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 선택 화면을 나타낸 도면,
- [13] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 파라미터 입력

화면을 나타낸 도면,

- [14] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치의 하드웨어 구성을 나타낸 도면,
- [15] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 사용자 등록 형상 등록 방법을 나타낸 흐름도,
- [16] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [17] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [18] 510: 프로세서 520: 입력부
- [19] 530: 표시부 540: 메모리부
- [20] 550: 공작기계 560: 대화형 프로그램 제어부
- [21] 570: PMC부

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [22] 본 발명에서 언급하는 대화형 프로그램은 사전적 의미로 사용자로부터 직접 데이터를 입력받아 처리하는 것으로, 사용자가 직접 관여하여 데이터를 입력하고 처리함으로써 사용자와의 상호 작용이 가능한 프로그램을 의미한다.
- [23] 본 발명에서 사용자는 임의의 형상을 대화형 프로그램 내부에 사용자 등록 형상으로 등록할 수 있고, 현재 작업 중이거나 작업이 완료된 형상 또는 과거에 작업한 형상을 필요에 따라 다른 별도의 프로그래밍 절차 없이 대화형 프로그램에 사용자 등록 형상으로 저장할 수 있다.
- [24] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서의 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [25] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 입력 화면을 나타낸 도면이다.
- [26] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 형상 입력 화면(100)은 형상 그래픽 출력부(110), 형상 정보 리스트(120) 및 형상 요소 선택부(130)로 구성된다.
- [27] 형상 그래픽 출력부(110)는 사용자가 입력한 가공물의 크기에 따라 그리드 형상을 화면에 표시하고, 원점, 좌표축, 작업물 중심점 및 사용자가 입력한 형상을 보여준다.
- [28] 형상 정보 리스트(120)는 사용자가 입력한 형상의 시작점, 직선, 원호, 라운드 및 챔퍼(Chamfer) 등과 같은 형상 요소와, 각 형상 요소의 좌표 정보를 리스트 형태로 출력한다. 이때, 형상 정보 리스트(120)의 각 열은 사용자가 선택 가능하다. 따라서, 사용자는 작업 중인 형상 요소를 쉽게 선택하여 수정하거나 삭제할 수 있다.
- [29] 형상 요소 선택부(130)는 터치 화면에서 해당 블럭을 지정함으로써 선택 가능하고, MDI(Manual Data Input) 패널에 구비되는 입력부(도 5의 520) 즉, 키

- 조작으로 선택 입력이 가능하도록 구현될 수 있다. 따라서, 사용자는 형상 요소 선택부(130)를 이용하여 직선, 원호 및 챔퍼 등의 형상 요소를 입력할 수 있다.
- [30] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 등록 화면을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 2를 참조하면, 형상 등록 화면(200)은 사용자 등록 형상 출력부(210)와 변수 정의부(220)를 포함한다.
- [32] 사용자 등록 형상 출력부(210)는 사용자가 작업한 형상 그래픽 정보와 사용자가 파라미터를 설정하기 위해 선택한 형상 요소를 같이 보여준다.
- [33] 변수 정의부(220)는 선택된 형상 요소의 변수 리스트를 제공하고, 변수 리스트를 통하여 사용자로부터 선택된 형상 요소의 각 위치(P1)별 길이(L1), 위치 좌표(X1, Z1), 요소 시작점, 요소 간의 각도를 포함하는 변수를 입력받을 수 있다. 따라서, 사용자는 변수 정의부(220)를 통해서 파라미터 설정이 완료된 형상을 대화형 프로그램 내부 변수에 할당할 수 있다.
- [34] 형상의 파라미터 설정이 완료된 이후에, 대화형 프로그램은 파라미터 설정이 완료된 형상을 변수로 정의한 매크로 NC 코드를 생성하고, 형상의 그래픽 정보, 파라미터 및 매크로 NC 코드를 내부 메모리에 저장함으로써, 파라미터 설정이 완료된 형상을 사용자 등록 형상으로 내부 메모리에 등록한다.
- [35] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 프로그램을 이용한 형상 선택 화면을 나타낸 도면이다.
- [36] 도 3을 참조하면, 형상 선택 화면(300)은 사용자 등록 형상 리스트(310)를 포함한다.
- [37] 사용자 등록 형상 리스트(310)는 대화형 프로그램 내부에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 보여준다. 사용자 등록 형상 리스트(310)는 사용자 등록 형상의 개수에 따라 좌우의 화살표(312)를 이용하여 화면 전환이 가능하다. 따라서, 사용자는 사용자 등록 형상 리스트(310)에서 출력되는 형상 그래픽 정보를 통하여 다수의 사용자 등록 형상 중 현재 가공하고자 하는 형상과 유사한 형상을 선택할 수 있다.
- [38] 도 4는 도 3에서 사용자 등록 형상이 선택된 이후에 사용자 등록 형상의 파라미터를 입력하는 파라미터 입력 화면을 나타낸 도면이다.
- [39] 도 4를 참조하면, 파라미터 입력 화면(400)은 형상 파라미터 입력부(410)를 포함한다.
- [40] 사용자는 형상 파라미터 입력부(410)를 통하여 사용자 등록 형상의 파라미터를 입력할 수 있고, 형상 그래픽 출력부(110)에서 그 내용을 그래픽으로 확인하여 자신의 도면과 비교할 수 있다.
- [41] 사용자가 형상 파라미터 입력부(410)를 통하여 입력한 정보는 도 1의 형상 정보 리스트(120)에도 반영된다. 또한, 사용자는 형상 요소 선택부(130)를 통하여 사용자 등록 형상에 새로운 형상 요소를 추가할 수 있고, 이를 새로운 사용자 등록 형상으로 등록할 수 있다.

- [42] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치의 하드웨어 구성을 나타낸 도면이다.
- [43] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 가공 형상 입력 장치는 입력부(520), 표시부(530), 메모리부(540), 대화형 프로그램 제어부(560) 및 PMC(Programmable Machine Controller)부(570)를 포함하여 구현된다.
- [44] 이때, 각 구성요소들의 전체 동작은 시스템의 프로세서(510)를 통해 제어된다.
- [45] 입력부(520)는 형상을 입력하기 위한 수단으로서, 형상을 구성하는 형상 요소를 선택하고, 선택된 형상 요소의 파라미터를 입력하기 위한 키를 구비하며, 사용자에게 의해 입력된 키에 대응되는 신호를 대화형 프로그램 제어부(560)로 출력한다.
- [46] 본 발명에 따른 입력부(520)는 MDI 패널에 구비될 수 있으나, 표시부(530)에 터치 스크린의 형태로 구비될 수도 있다.
- [47] 표시부(530)는 형상을 입력하는 과정을 나타내는 형상 입력 화면(100), 형상을 등록하는 과정을 나타내는 형상 등록 화면(200), 사용자 등록 형상을 선택하는 과정을 나타내는 형상 선택 화면(300) 및 사용자 등록 형상의 파라미터를 입력하는 과정을 나타내는 파라미터 입력 화면(400) 등을 제공한다. 즉, 표시부(530)는 사용자가 작업한 형상을 사용자 등록 형상으로 등록하고, 등록된 사용자 등록 형상을 불러와 편집할 수 있는 사용자 인터페이스 환경을 제공한다.
- [48] 메모리부(540)는 공작 기계(550)의 구동에 필요한 대화형 프로그램 및 프로세서(510)를 통해 시스템의 전체 동작을 제어하기 위한 제어 프로그램을 저장한다.
- [49] 또한, 본 발명에 따른 메모리부(540)는 사용자에게 의해 등록된 사용자 등록 형상을 저장한다. 자세하게는, 메모리부(540)는 사용자로부터 입력된 형상의 그래픽 정보, 파라미터 및 매크로 NC 코드를 저장함으로써, 입력된 형상을 사용자 등록 형상으로 저장한다.
- [50] 또한, 메모리부(540)는 사용자 요청시 저장된 사용자 등록 형상을 표시부(530)를 통하여 사용자에게 제공할 수 있다. 이때, 메모리부(540)는 사용자 등록 형상과 함께 사용자 등록 형상에 대응되는 파라미터를 제공할 수 있다.
- [51] 대화형 프로그램 제어부(560)는 공작 기계(550)의 동작을 전반적으로 제어하는 한편, 사용자로부터 사용자 등록 형상을 요청받으면, 표시부(530)를 통하여 메모리부(540)에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 제공하고, 사용자가 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상을 선택한 후, 선택된 대표 형상의 파라미터를 입력함에 따라 이에 대응되는 형상 정보를 출력하며, 출력된 형상 정보를 PMC부(570)로 전송한다.
- [52] PMC부(570)는 대화형 프로그램 제어부(560)로부터 수신한 형상 정보에 기초하여 공작 기계(550)를 구동시킨다.
- [53] 따라서, 사용자는 자신이 기존에 작업한 형상을 대화형 프로그램에 사용자 등록 형상으로 등록해 두고, 새로운 가공시 다수의 사용자 등록 형상 중 현재

가공하고자 하는 형상과 유사한 형상을 선택하여 선택된 사용자 등록 형상의 파라미터만을 변경함으로써, 가공 형상 입력에 대한 효율성을 높일 수 있고, 사용 편의를 최대화할 수 있다.

- [54] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 사용자 등록 형상 등록 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [55] 도 6을 참조하면, 사용자로부터 새로 작성하기 또는 불러오기 중에 형상 작업 방법의 선택 입력을 받는다(S610).
- [56] 사용자가 새로 작성하기를 선택하는 경우, 사용자로부터 직선, 원호 및 챔퍼 등의 형상 요소를 입력받아 다수의 형상 요소로 구성되는 형상을 생성한다(S620).
- [57] 사용자가 불러오기를 선택하는 경우, 기존의 작업 형상을 불러온다(S612). 여기서, 사용자는 기존의 작업 형상에 형상 요소를 추가, 수정 또는 삭제할 수 있다.
- [58] 사용자로부터 형상을 구성하는 다수의 형상 요소 중에 파라미터를 설정할 형상 요소의 선택 입력을 받는다(S630).
- [59] 사용자에게 선택된 형상 요소의 변수 리스트를 제공하고, 변수 리스트를 통하여 사용자로부터 선택된 형상 요소의 각 위치(P1)별 길이(L1), 위치 좌표(X1, Z1), 요소 시작점, 요소 간의 각도를 포함하는 변수를 입력 받는다(S640).
- [60] 파라미터 설정이 완료된 형상을 변수로 정의한 매크로 NC 코드를 생성하고, 형상의 그래픽 정보, 파라미터 및 매크로 NC 코드를 내부 메모리에 저장함으로써, 파라미터 설정이 완료된 형상을 사용자 등록 형상으로 내부 메모리에 등록한다(S650).
- [61] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [62] 도 7을 참조하면, 사용자로부터 사용자 등록 형상 또는 기본 형상 중에 형상 입력 방법의 선택 입력을 받는다(S710).
- [63] 사용자가 사용자 등록 형상을 선택하는 경우, 사용자에게 내부 메모리에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 제공한다(S720).
- [64] 사용자가 기본 형상을 선택하는 경우, 직선, 원호 및 챔퍼를 포함하는 다수의 형상 요소를 사용자에게 제공하고(S712), 사용자로부터 형상 요소의 선택 입력을 받아 새로운 형상을 생성한다(S714).
- [65] 사용자로부터 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상의 선택 입력을 받는다(S730).
- [66] 이후, 사용자로부터 대표 형상 또는 새로운 형상의 파라미터를 입력 받는다(S740). 자세하게는, 사용자에게 대표 형상 또는 새로운 형상의 변수 리스트를 제공하고, 변수 리스트를 통하여 사용자로부터 대표 형상 또는 새로운 형상의 각 위치(P1)별 길이(L1), 위치 좌표(X1, Z1), 요소 시작점, 요소 간의 각도를 포함하는 변수를 입력받는다.

- [67] 추가로, 사용자로부터 형상의 추가 입력 여부를 판단하고(S750), 사용자가 형상을 추가하는 경우, 단계 S710으로 돌아가서 단계 S710 내지 단계 S740 과정을 반복 수행하고, 사용자가 형상을 추가하지 않는 경우, 가공 형상 입력 과정을 종료한다.
- [68] 이상, 본 발명의 특정 실시예에 대하여 상술하였다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위는 이러한 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 변경하지 않는 범위 내에서 다양하게 수정 및 변형할 수 있다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 것이다.
- [69] 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

산업상 이용가능성

- [70] 본 발명에 따른 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치 및 방법에 의하면, 가공 현장에서 반복적으로 사용되는 가공물의 형상 정보 및 가공 정보를 사용자가 임의로 파라미터화하여 시스템 내부에 관련 정보를 등록하고, 이후 유사한 제품을 가공시 등록된 형상의 파라미터를 변경함으로써, 가공 형상 입력에 대한 효율성을 높이고 사용 편의를 최대화할 수 있다는 점에서 기존 기술의 한계를 뛰어 넘음에 따라 관련 기술에 대한 이용만이 아닌 적용되는 장치의 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용 가능성이 있는 발명이다.

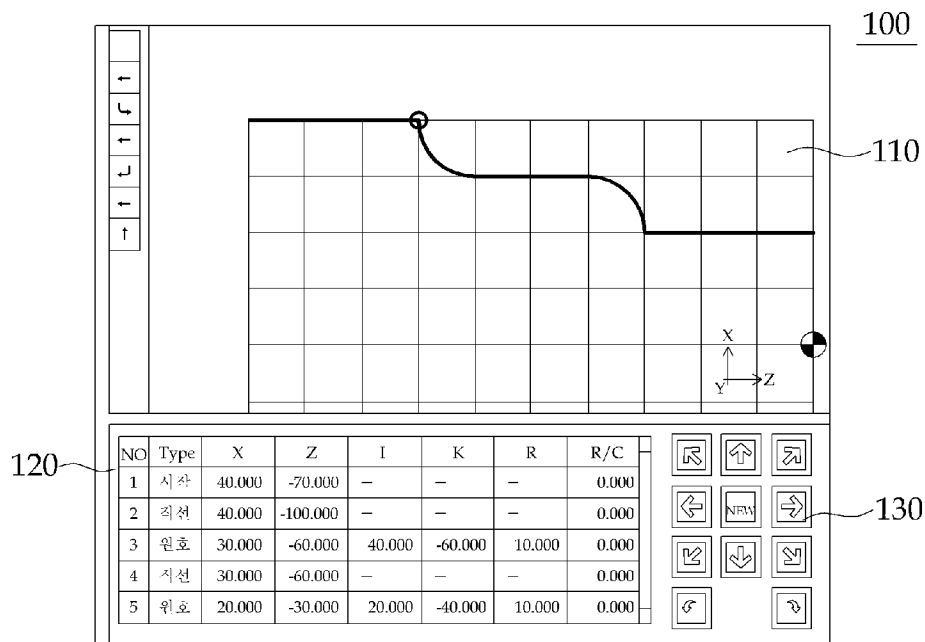
청구범위

- [청구항 1] 형상을 입력하고, 입력된 형상의 파라미터를 입력하기 위한 키를 구비하는 입력부;
 사용자가 작업한 형상을 사용자 등록 형상으로 등록하고, 등록된 사용자 등록 형상을 편집할 수 있는 사용자 인터페이스 환경을 제공하는 표시부;
 다수의 사용자 등록 형상을 저장하는 메모리부;
 상기 사용자로부터 사용자 등록 형상을 요청받으면, 상기 메모리부에 저장된 다수의 사용자 등록 형상을 상기 표시부를 통하여 표시하고, 상기 사용자가 상기 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상을 선택한 후, 상기 대표 형상의 파라미터를 입력함에 따라 형상 정보를 출력하는 대화형 프로그램 제어부; 및
 상기 대화형 프로그램 제어부에서 출력되는 형상 정보에 기초하여 공작 기계를 구동시키는 PMC(Programmable Machine Controller)부; 를 포함하는 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 표시부는 형상을 입력하는 과정을 나타내는 형상 입력화면, 형상을 등록하는 과정을 나타내는 형상 선택화면, 사용자 등록 형상을 선택하는 과정을 나타내는 형상 선택 화면 및 사용자 등록 형상의 파라미터를 입력하는 과정을 나타내는 파라미터 입력 화면을 제공하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 메모리부는 상기 사용자로부터 입력된 형상의 그래픽 정보, 파라미터 및 매크로 NC 코드를 저장함으로써, 상기 입력된 형상을 사용자 등록 형상으로 저장하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 장치.
- [청구항 4] 사용자에게 다수의 사용자 등록 형상을 제공하는 단계;
 상기 사용자로부터 상기 다수의 사용자 등록 형상 중 대표 형상의 선택 입력을 받는 단계; 및
 상기 사용자로부터 상기 대표 형상의 파라미터를 입력받는 단계; 를 포함하는 컴퓨터 수치 제어 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 사용자로부터 직선, 원호 및 챔퍼(Chamfer) 중 어느 하나의

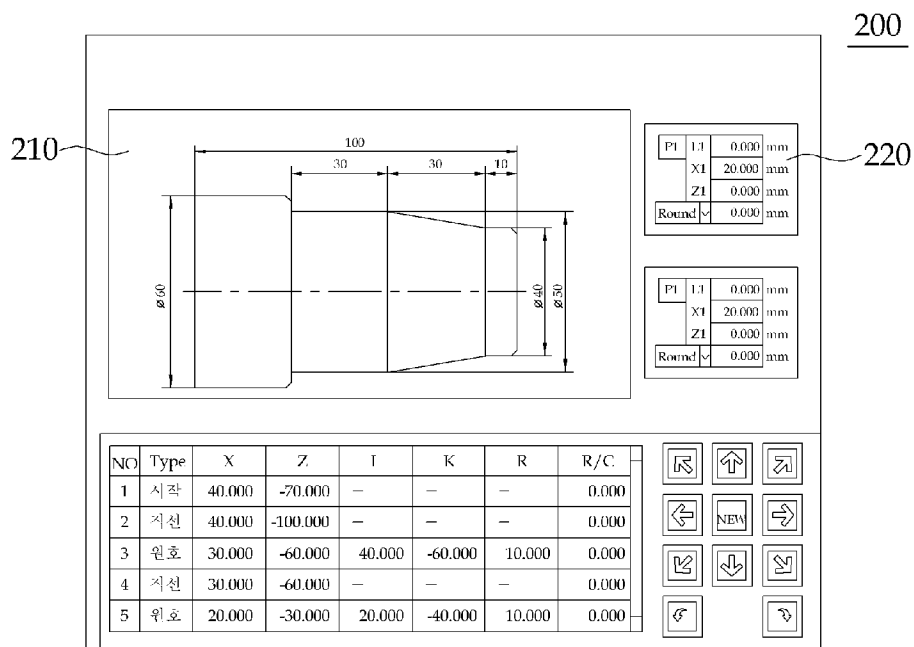
형상 요소를 입력받아 다수의 형상 요소로 구성되는 형상을
 생성하는 단계;
 상기 사용자로부터 상기 생성된 형상을 구성하는 다수의 형상
 요소 중에 파라미터를 설정할 형상 요소의 선택 입력을 받는 단계;
 상기 사용자로부터 선택된 형상 요소의 파라미터를 입력받는
 단계; 및
 파라미터 설정이 완료된 형상을 사용자 등록 형상으로 등록하는
 단계;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 수치 제어
 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법.
 제4항에 있어서,
 상기 사용자로부터 형상의 추가 입력 여부를 판단하는 단계;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 수치 제어
 공작기계에서 대화형 프로그램을 이용한 가공 형상 입력 방법.

[청구항 6]

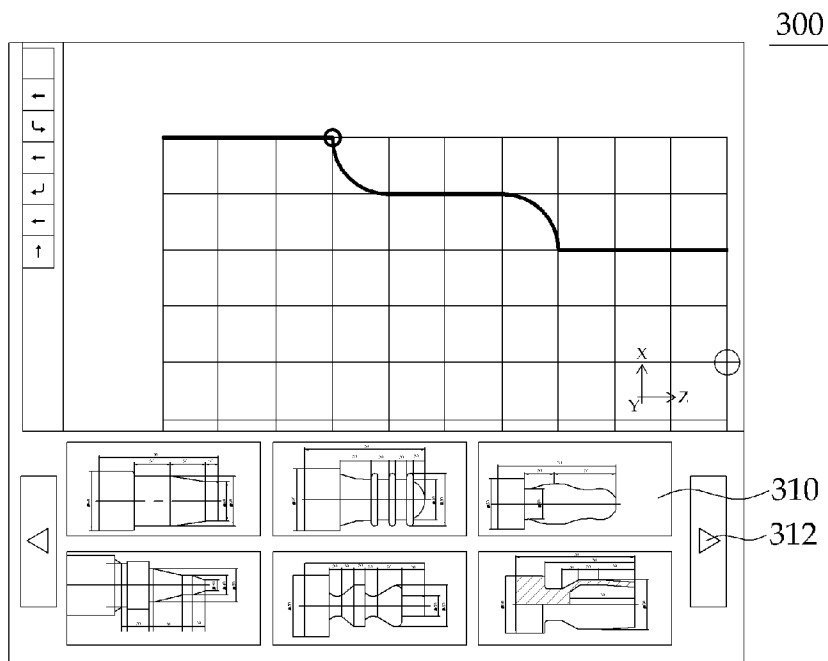
[Fig. 1]



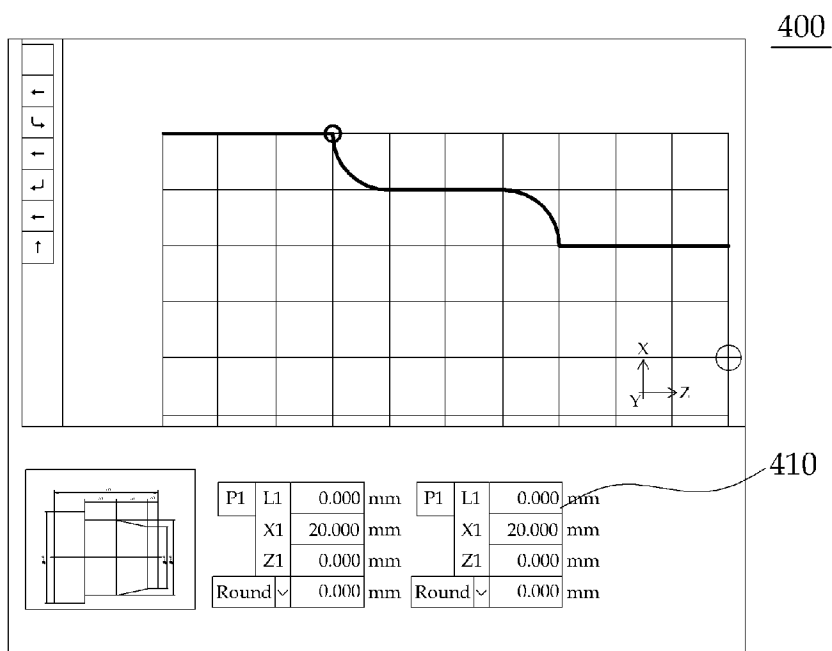
[Fig. 2]



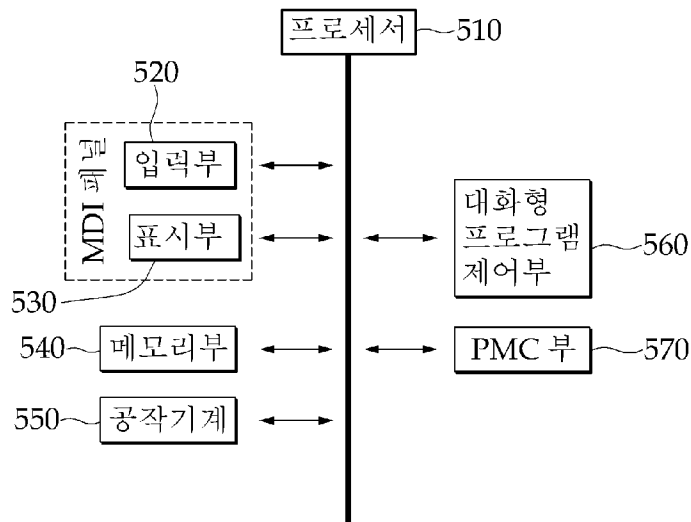
[Fig. 3]



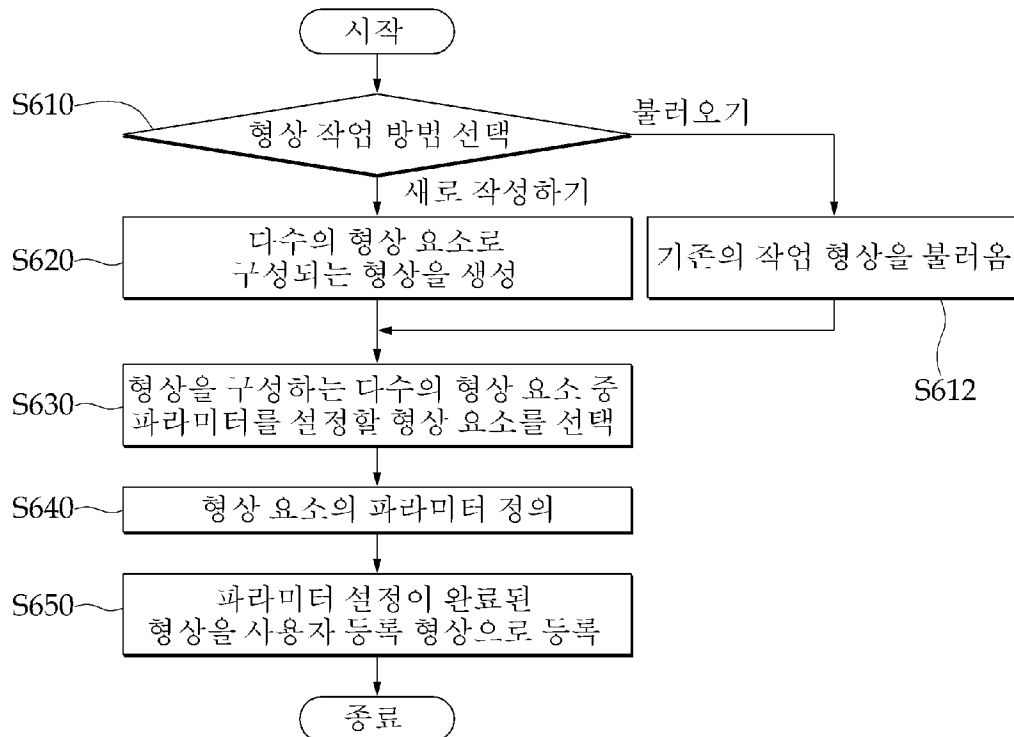
[Fig. 4]



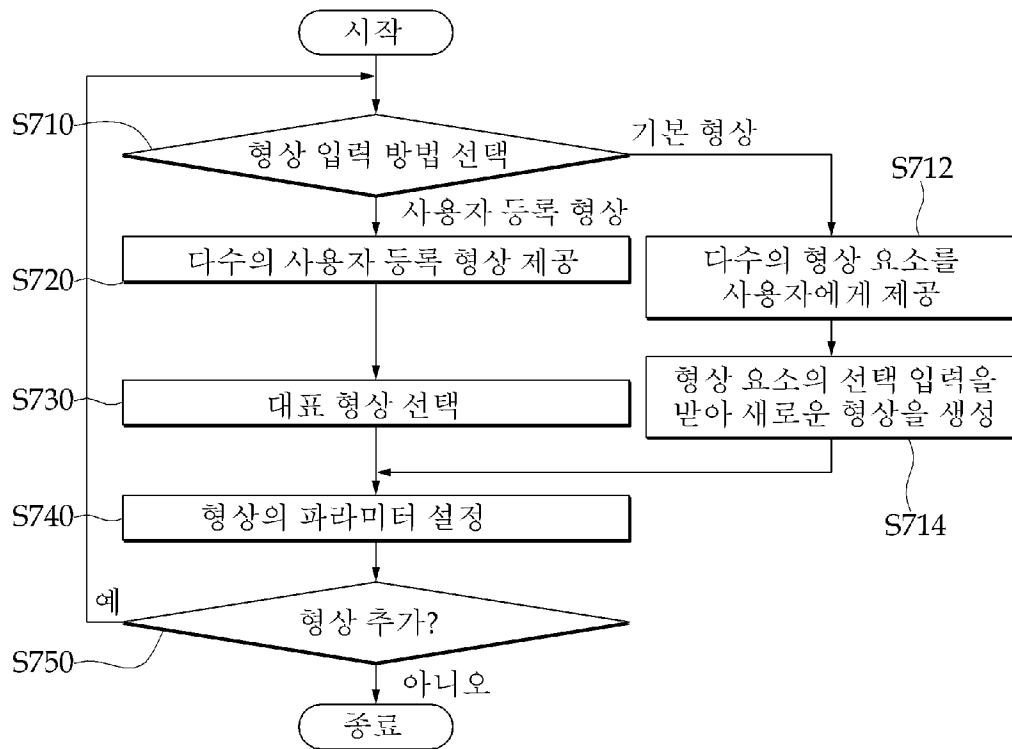
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/008961**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 3/048(2006.01)i, G06F 3/14(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 3/048; B23H 7/20; G06F 19/00; G05B 19/4093; G05B 19/4061; G05B 19/4068

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: cutting shape, PMC, interactive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-045106 A (FANUC LTD) 16 February 1999 See abstract, paragraphs [0005]-[0025] and figures 1-4.	1-6
A	KR 10-2003-0069657 A (DOOSAN MECATEC CO., LTD.) 27 August 2003 See abstract, claims 1-4 and figures 2-7.	1-6
A	US 05940292A A (KURAKAKE; MITSUO et al.) 17 August 1999 See abstract, column 5, line 33 - column 7, line 34 and figure 1.	1-6
A	JP 09-155645 A (FANUC LTD) 17 June 1997 See abstract, paragraphs [0012] - [0019] and figure 1.	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 MAY 2012 (31.05.2012)

Date of mailing of the international search report

31 MAY 2012 (31.05.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/008961

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 11-045106 A	16.02.1999	NONE	
KR 10-2003-0069657 A	27.08.2003	NONE	
US 05940292A A	17.08.1999	EP 0777167 A1	04.06.1997
		EP 0777167 A4	21.07.1999
		EP 0777167 B1	05.02.2003
		JP 09-069004 A	11.03.1997
		KR 10-0609810 B1	07.12.2006
		TW 385379 A	21.03.2000
		WO 97-00469 A1	03.01.1997
JP 09-155645 A	17.06.1997	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 3/048(2006.01)i, G06F 3/14(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/048; B23H 7/20; G06F 19/00; G05B 19/4093; G05B 19/4061; G05B 19/4068 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가공형상, PMC, 대화형		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 11-045106 A (FANUC LTD) 1999.02.16 요약, 단락 [0005]-[0025] 및 도면1-4 참조.	1-6
A	KR 10-2003-0069657 A (두산메카텍 주식회사) 2003.08.27 요약, 청구항 1-4 및 도면 2-7 참조.	1-6
A	US 05940292A A (KURAKAKE; MITSUO 외 1명) 1999.08.17 요약, 컬럼 5, 라인 33 - 컬럼 7, 라인 34 및 도면 1 참조.	1-6
A	JP 09-155645 A (FANUC LTD) 1997.06.17 요약, 단락 [0012] - [0019] 및 도면 1 참조.	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 05월 31일 (31.05.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 05월 31일 (31.05.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 최정권 전화번호 82-42-481-8507 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 11-045106 A	1999.02.16	없음	
KR 10-2003-0069657 A	2003.08.27	없음	
US 05940292A A	1999.08.17	EP 0777167 A1	1997.06.04
		EP 0777167 A4	1999.07.21
		EP 0777167 B1	2003.02.05
		JP 09-069004 A	1997.03.11
		KR 10-0609810 B1	2006.12.07
		TW 385379 A	2000.03.21
		WO 97-00469 A1	1997.01.03
JP 09-155645 A	1997.06.17	없음	