

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ B23Q 15/12	(11) 공개번호 특 1997-0005523	(43) 공개일자 1997년 02월 19일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	특 1996-0027168 1996년 07월 05일	
(30) 우선권주장 (71) 출원인	95-197308970 1995년 07월 10일 일본(JP)	
(72) 발명자	일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2-3 히라이 하야오 일본국 나고야시 히가시쿠 야다미나미 5초메 1-14 미쓰비시덴키가부시키키가 이샤 나고야 세이사쿠쇼나미 후지모토 아끼히코 일본국 나고야시 기타쿠 히가시 오조네초 가미 5-1071 미쓰비시덴키메카트 로닉스소프트웨어 가부시키키가이샤나미	
(74) 대리인	정우훈, 박태경	

심사청구 : 있음

(54) 수치제어장치를 사용한 가공방법

요약

수치제어장치를 사용해서 가공의 신뢰성, 정밀도, 생산성을 높인 가공방법을 얻는데 있다.
각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터입력 다듬질도형의 처리, 패턴식별 및 가공프로세스의 결정처리에 따라 간소화된 데이터입력에 의해, 가공프로세스나 가공공작기계를 최적으로 선택하고 생산성이 높은 가공영역이나 가공순서의 설정, 입력도형에 최적한 공구나 가공조건, 공구경로의 결정, 가공후의 계측 및 보정에 의한 생산성이 높고, 고정밀도의 가동을 자동적으로 시행한다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]
수치제어장치를 사용한 가공방법
[도면의 간단한 설명]
제1도는 본 발명의 한 실시예에 의한 처리방법을 표시하는 플로차트, 제10도 이 발명의 한 실시예에 의한 스텝(8)의 패턴식별 처리 플로차트

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 할때의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 소재계측의 여부를 판별, 처리중의 프로세스의 소재계측의 여부를 판별 소재의 통계처리의 여부를 판별, 통계처리 적정수에 도달하였는지의 여부를 판별, 소재의 흐트러짐이 허용치내인가 허용치밖인가의 판별, 기계상에서 계측이 가능한가 아닌가의 판별 및 동잉형상의 반복이 있는지 없는지의 판별을 선택적으로 조합해서, 상기 일련의 작업을 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 2

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제

어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해, 상기 각종정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질선 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로그램의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해 소재계측이 부인 경우에는 프로세스마다 가공프로그램의 생성처리, 기계상계측의 가부를 판별해 기계상계측이 부인 경우에는, 프로세스마다의 워크가공, 기계외계측, 보정, 부적절한 경우의 재가공, 재가공후의 계측, 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 3

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개 프로세스 다듬질선 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로그램의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부를 판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별해, 소재통계처리가 필요없는 경우는, 기계상계측의 가부를 판별하고, 기계상계측이 가인 경우는 프로세스마다 소재계측과 가공프로그램의 생성 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 4

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서,

수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질선 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로그램의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부 판별을 하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 때는 소재통계처리 여부를 판별해서 소재 통계처리가 필요없을 때는 기계상계측의 가부를 판별해서 기계상계측이 부인 경우는 프로세스마다 소재기계외 계측과 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계외 계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 5

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서,

수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개 프로세스 다듬질선 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로그램의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는, 이 프로세스의 소재계측의 여부판별, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리 적정수에 도달하였는가를 판별해서 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해, 허용치외의 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별해서 기계상계측이 가능할 때는 프로세스마다 소재계측과 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측, 보정 부적합할때의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 6

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질선 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로그램의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는, 이 프로세스 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해, 허용치외의 경

우는, 기계상계측의 가부를 판별해서 기계상계측이 부인 경우는 프로세스마다 소재기계의 계측과 가공프로그램의 생성, 프로세스마다의 워크가공, 기계의 계측 보정부적합 경우의 재가공, 재가공후의 계측외처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 7

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별을 하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해서, 허용치내인 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별해, 기계상 계측이 가인 경우는 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별하고, 동일형상 워크의 반복이 아닐때는 프로세스마다 소재통계처리부, 기계상 계측부 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 8

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 할때의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 감공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해, 허용치내인 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별해 기계상 계측이 가능한 경우는 동일형상 워크의 반복인지 아닌지를 판별해서, 동일형상워크의 반복의 경우는 프로세스마다 워크가공, 기계상계측, 보정 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 9

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해서, 허용치내인 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별하고, 기계상 계측이 아닌 경우는 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해, 동일형상 워크의 반복이 아닌 경우는 프로세스마다 소재통계처리부 기계외 계측부 가공프로그램이 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계의 계측보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 10

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서 도달한 경우에는 소재계측 및 데이터정리, 소재흐트러짐이 허용치내인지 아닌지를 판별해서, 허용치내인 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별하고, 기계상 계측이 아닌 경우는 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해, 동형상워크의 반복인 경우는 프로세스마다의 워크가공 기계외 계측 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치 사용한 가공방법.

청구항 11

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달 안한 경우에는 기계상 계측의 가부를 판별해서 기계상 계측이 가인 경우는 동일형상워크의 반복인지만지를 판별해 동일형상워크의 반복이 아닌 경우는 프로세스마다 소재통계처리부, 기계상계측부, 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 12

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서 도달안한 경우에는 기계상 계측의 가부를 판별해서, 기계상계측이 가인 경우는 동일형상워크의 반복인지만지를 판별해, 동일형상워크의 반복인 경우는, 프로세스마다 워크가공, 기계상계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 13

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 각각순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달안한 경우에는 기계상 계측의 가부를 판별해서, 기계상계측이 부인 경우는 동일형상워크의 반복인지만지를 판별해, 동일형상워크의 반복이 아닌 경우는 프로세스마다 소재통계처리부, 기계외계측부, 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계외계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 14

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 각각순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 필요한 경우는, 소재통계처리의 여부를 판별하고 소재통계처리가 필요한 경우는, 통계처리적정수에 도달하였는가를 판별해서, 도달안한 경우에는 기계상 계측의 가부를 판별해서, 기계계측이 부인 경우는 동일형상워크의 반복인지만지를 판별해, 동일형상워크의 반복인 경우는, 프로세스마다의 워크가공, 기계외계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 15

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가

공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스이 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 불필요한 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별하고, 기계상계측이 가인 경우에는, 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해 동일형상워크의 반복이 아닌 경우에는, 프로세스마다 소재통계처리부, 기계상계측부, 가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 16

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 각공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질의 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별하고, 이 프로세스의 소재계측이 불필요한 경우는, 기계상 계측의 기부를 판별해, 기계상계측이 가인 경우는, 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해, 동일형상워크의 반복인 경우에는 프로세스마다의 워크가공, 기계상계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 17

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로세스의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해,

상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별해서, 이 프로세스의 소재계측이 불필요한 경우는, 기계상 계측의 가부를 판별해, 기계상계측이 부인 경우는 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해, 동일형상워크의 반복이 아닌 경우는 프로세스마다 소재통계처리부, 기계외 계측부가공프로그램의 생성처리, 프로세스마다의 워크가공, 기계외계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 18

적어도 공작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질부분정보, 표면처리정보, 조질정보, 코스트정보를 사용해, 입력된 도형정보, 프로세스정보에 의해 수치제어공작기계를 사용해서 가공을 하는 경우의 가공순서의 결정, 공구의 선택, 가공과 검사의 프로그램의 작성, 가공, 검사등의 일련의 작업을 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법에 있어서, 수치제어장치, FA 시스템, 퍼스컴을 포함하는 전자계산기 기타의 일련의 데이터 처리장치와 공작기계류를 사용해, 상기 각종 정보파일의 등록, 가공도형의 데이터의 입력, 다듬질도형의 처리, 별개프로세스 다듬질전 가공도형의 처리, 패턴식별, 가공프로세스의 결정처리, 소재계측의 여부의 판별에 의해, 소재계측이 필요한 경우에는 이 프로세스의 소재계측의 여부판별해서, 이 프로세스의 소재계측이 부인 경우는 기계상 계측의 가부를 판별하고, 기계상계측이 부인 경우는, 동일형상워크의 반복인지 아닌지를 판별해, 동일형상워크의 반복인 경우는 프로세스마다의 워크가공, 기계외계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 처리를 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 19

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 적어도 각종파일의 등록을 하고 가공도형의 데이터입력후에 등록파일과 가공도형데이터를 대조판별해 가공도형 입력데이터와 등록파일이 일치하지 않기 때문에 데이터처리가 불가능한 경우는 걱정파일의 추가경고를 해 재등록의 지시를 조작자에게 주는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 20

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 적어도 프로세스마다의 워크가공, 계측, 보정, 부적합한 경우의 재가공, 재가공후의 계측의 순서를 반복해, 동일도형워크가 없어진 경우로 다른 도형워크가 있는 경우는, 도형의 유사성을 판별해서 가공처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 21

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공구정보파일의 등록에 있어서, 적어도 공구데이터의 입력, 공구데이터의 처리, 공구정보파일의 등록의 순서를 갖고, 상기 공구데이터의 처리에 있어서, 정지, 회전공구의 판별 회전공구의 분류, 공구경 순서의 정렬, 입력데이터의 공구각 기준날끝점, 생크치수의 판독, 주, 부, 절삭날의 가공개소의 구분결정, 주, 부 절삭날의 가공각의 산출, 초벌가공, 다듬질가공공구의 구분의 결정 또는 기입, 공구능력의 산출, 처리결과와 기억부예의 기록을 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구는 적어도 순선번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 브레이커의 제원(브레이커의 폭(날끝), 브레이커의 노피(날끝), 브레이커의 높이(날밀) 브레이커의 각도), 절삭날의 모양(L/R), 주절삭말의 제원(여유각, a_0 , 측면경사각 r_f , 백레이크 r_p , 노즈반경),

부절삭날(1)의 제원(부절삭날각 K'_1 , 여유각 aK'_1),

부절삭날(2)의 제원(부절삭날각 K'_2 , 여유각 aK'_2),

부절삭날(3)의 제원(기준날끝면으로부터의 거리 : X, Z , 부절삭날각 K'_3 , 여유각 aK'_3), 생크의 크기(□/◇ 생크의 식별, 경/폭, 높이), X/Z 의 구분(X 방향으로 부착하는 공구, Z 방으로 부착하는 공구의 구분), 기준날끝점, 공구홀더로부터의 돌출량, 공구홀더로부터의 돌출각, 공구홀더의 부착각, 공구강성(X 방향하중의 경우, Z 방향, 하중의 경우), 칩그램프의 방법, 절삭한계(자동입력과 매뉴얼입력) 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계(절삭내력, 한계주파수, 최대절삭, 최대이송), 부절삭날의 측면경사각

($r_fK'_1, r_1K'_2, r_1K'_3$) 부절삭날의 백레이크($r_pK'_1, r_fK'_2, r_fK'_3$), 공구재질, 초벌가공공구/다듬질가공공구의 구분(R/F), 홀공구의 제원(홀공구의 폭, 공구의 기공깊이)를 입력항목으로 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 23

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구는, 적어도 공구식별번호와 기계식번호는 링크해서 등록되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 24

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구는, 적어도 절삭각 K 는 생크의 신장방향의 연장선과 날끝기준위치의 교점을 중심으로해서 날끝으로부터 생크축 방향을 0도로 해서 반시계방향을, + 시계방향을 -로 해서 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 25

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구는, 적어도 주절삭날과 부절삭날로 분할해서 입력하고, 이 입력치를 사용해서 기능정의, 가공도형을 작성하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 26

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구가 슬로어웨이식인 경우의 공구능력은, 주절삭날, 부절삭날, 가공개소의 구분 대응으로, 공구능력의 절삭한계(최대절삭깊이, 최소절삭깊이), 이송한계(최대이송량, 최소이송량)를 적어로 절삭각, 기준내접원, 꼭지각, 노즈반경, 최대이송계수, 여유각, 절삭각, 여유각의 여유를 사용해서 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 27

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 정지공구의 단속절삭허용한계는 적어도 절삭내력, 한계주파수, 최대절삭, 최소절삭을 지정하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 28

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 공구는, 공구재질의 변화표를 갖고, ISO코드로 부터 메이카코드로, 에이커코드로 부터 ISO코드로의 변환수단을 구비하고, 코드의 불통일 보완하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 29

제21항에 있어서, 입력된 공구데이터의 주절삭날의 가공장소의 구분을 적어도, X 방향 또는 Z 방향의 부착방향, 생크경의 입력의 유무, 절삭날의 절삭각, 기준날끝점, 생크폭의 여유반경의 유무에 의해 판별하고, 내경가공공구, 내경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 외경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 혹은 단면가공공구, 외경홀가공공구, 내경홀가공공구, 단면홀가공공구의 구분을 부쳐, 가공개시각(진입각)과 가공종점각(탈출각)의 가공각을 칼날의 절삭각, 경사각, 여유각, 기준날끝점, 생크의 형상치수로부터 산출하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 30

제21항에 있어서, 입력된 공구데이터의 부절삭날의 가공장소의 구분을, 적어도 X 방향 또는 Z 방향의 부착방향, 생크경의 입력의 유무, 절삭날의 절삭각, 기준날끝점, 생크폭의 여유반경의 유무에 의해 판별하고, 내경가공공구, 내경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 외경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 혹은 단면가공공구, 외경홀가공공구, 내경홀가공공구, 단면홀가공공구, 구분을 부쳐, 가공개시각(진입각)과 가공종점각(탈출가)의 가공각을 절삭날의 절삭각, 경사각, 기준날끝점, 생크의 형상치수로부터 산출하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 31

제21항에 있어서, 입력된 공구데이터의 주절삭날 및 부절삭날의 가공장소의 구분을, 적어도 생크의 형상 조건을 제거한 치수조건, 절삭날의 절삭각, 기준날끝점, 생크폭의 여유반경의 유무에 의해 판별하고, 내경가공공구, 내경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 외경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 외경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 혹은 단면가공공구, 외경홈, 가공공구, 내경홈가공공구, 단면홈가공공구의 구분을 부치고, 가공개시각(진입각)과 가공종점각(탈출각)의 가공각을 절삭날의 절삭각, 경사각, 여유각, 기준날끝점, 생크의 형상치수로부터 산출하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 32

제21항에 있어서, 입력된 공구데이터의 주절삭날 및 부절삭날의 가공장소의 구분을, 적어도 X방향 또는 Z방향의 부착방향, 생크경의 입력의 유무, 절삭날의 절삭각, 기준날끝점, 생크폭의 여유반경의 유무에 판별하고, 내경가공공구, 내경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 외경 및 단면가공공구, 외경가공공구, 혹은 단면가공공구, 외경홈가공공구, 내경홈가공공구, 단면홈가공공구의 구분을 부처 가공장소의 구분코드를, 내경가공공구는 I, 내경 및 단면가공공구는 I & IF, 내경홈공구는 IG, 내경나사공구는 IH, 외경가공공구는 E, 외경 및 단면가공공구는 E & EF, 외경홈공구는 EG, 외경나사공구는 EH, 단면가공공구는 F, 단면홈공구는 FG, 단면나사공구는 FH로 하는 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 33

제29항 내지 제32항의 어느 한 항에 있어서, 공구의 가공장소의 구분과 대응하는 가공의 개시각, 종점각의 계산결과를 데이터처리장치에 기억하는 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 34

제29항 내지 제32항의 어느 한 항에 있어서, 공구의 가공장소의 구분과 칩코드에 의해 슬로어웨이 칩이라고 판별했을때는 슬로어웨이칩의 호칭기호에 의해 초벌가공용 공구, 다듬질가공용 공구를 구분해 또 슬로어웨이 칩이 아니라고 판별한 경우에는, 입력데이터에 의해 초벌가공용, 공구 다듬질가공용공구로 구분해, 공구기능을 완성시키는 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 35

제21항에 있어서, 입력된 공구데이터가 회전공구인 경우는, 공구식별번호의 제1심볼에 기호 F를 구비한 공구는, 공구경과 절삭각의 길이의 비에 의해 정면 밀링커터와 앤드밀로 다시분류하고, 각분류마다에 공구경에 의해 상승순서의 장렬을 하고, 공구파일에 등록하는 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 36

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 드릴의 데이터는 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 날끝의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프의 방법, 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 37

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 리머의 데이터는, 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구절삭날의 길이, 날끝의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프의 방법, 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 38

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 탭의 데이터는, 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구절삭날의 길이, 목밀의 길이, 날끝의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 칩크래프의 방법, 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 나사가공공구의 제원, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 39

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 앤드밀의 데이터는, 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구절삭날의 길이, 목밀의 길이, 날끝의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프의 방법, 절삭한계, 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 40

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 시이드커터의 데이터는, 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구폭의 제원, 날수회전, 방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프의 방법, 절삭한계, 절삭한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성되는 것을 특

정으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 41

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 호브의 데이터는, 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구폭의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프트의 방법, 절삭한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 톱니바퀴, 가공공구의 제원 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(XT/ZT), 기계식별번호로 구성된 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 42

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 내경연삭가공용 숫돌의 데이터는 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구절삭날의 길이, 목밀의 길이, 날끝의 제원, 날수, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 공구강성, 칩크래프트의 방법, 절삭한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 43

제21항에 있어서, 공구데이터의 입력에 있어서, 회전공구의 외경연삭가공용, 숫돌의 데이터는 적어도 순서번호, 공구식별번호, 생크식별번호, 칩식별번호, 공구경의 제원, 공구절삭날의 길이, 회전방향, X방향공구/Z방향공구의 구분(XT/ZT), 날끝기준점, 칩크래프트의 방법, 이송한계, 최대절삭내력, 단속절삭허용한계, 공구재질, 초벌가공/다듬질가공공구의 구분(R/F), 기계식별번호로 구성된 것을 특징으로 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 44

제1항에서 제28항의 어느 한 항에 있어서, 공작기계정보파일의 등록데이터로서, 적어도 공작기계의 순서번호, 가공기능, 기계식별번호, 가공방법기호, 비머신가공프로세스, 센터구멍지지, 가공프로세스, 체킹선삭 가공프로세스, 연삭가공프로세스, 절대치, 중분치의 구분, 가공가능치수, 센터간거리, 구멍의 경사 가공의 사양, 허용가공중량, 주축의 출력, 속도에 관한 사양, 워크주축, 공구주축의 구분, 기계효율, 주축의 강성과 허용하중, 심압대의 강성과 허용하중, 기어시프트의 사양, 공구교환의 사양, 기계정밀도의 사양, 다듬질부분 능력부분, 기계의 조작기준시간, 부착구교환시간, 공구준비시간, 워크교환시간, 공구교환시간, 연삭공정기계에 관한 마스터, 드릴, 탭공정기계에 관한 마스터, 밀링공정기계에 관한 마스터, 부착구의 허용치수에 관한 마스터, 및 공작기계의 동작시간에 관한 데이터를 갖는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 45

제1항에 있어서, 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공작기계정보파일등의 부착구 파일의 데이터는 선삭계, 밀링계, 연삭계등으로 분류해서 구성되고, 적어도 순서번호, 척능력, 기계식별번호, 척킹치수의 최대/최소, 척킹의 래치의 수, 래치간격의 등분/불등분의 구분, 래치의 스톱로크(한쪽), 래치의 동기운동/비동기운동의 구분, 래치위치의 시프트량, 래치의 이동방향을 지정하는 래치의 방향, 기계기준위치로부터 래치의 기준위치까지의 거리, 래치의 폭, 래치의 높이, 관통구멍의 제원 래치형상치수 및 능력구부, 누름판 방법의 래치의 위치, 누름방향, 부착구식별번호로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 46

제45항에 있어서, 선삭계의 부착구 파일의 데이터는 적어도 순서번호, 척능력, 기계식별번호, 척킹치수의 최대/최소, 척킹의 래치수, 래치간격의 등분/불등분의 구분, 래치의 스톱로크, 래치의 동기운동/비동기운동의 구분, 래치위치의 시프트량, 래치의 방향, 기계기준위치로부터 래치의 기준위치까지의 거리, 래치의 폭, 래치의 높이, 관통구멍의 제원, 래치형상치수 및 능력구분, 누름판 방법의 래치의 위치, 누름방향, 부착구식별번호로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치 사용한 가공방법

청구항 47

제45항에 있어서, 밀링계의 부착구 파일의 데이터는, 적어도 순서번호, 척능력, 기계식별번호, 척킹치수의 최대/최소, 척킹의 래치수, 래치간격의 등분/불등분의 구분, 래치의 스톱로크, 래치의 동기운동/비동기운동의 구분, 래치위치의 시프트량, 래치의 방향, 기계기준위치로부터 래치의 기준위치까지의 거리, 래치의 높이, 관통구멍의 제원, 래치형상치수 및 능력구분, 누름판 방법의 래치의 위치, 누름방향, 부착구식별번호로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치 사용한 가공방법

청구항 48

제45항에 있어서, 연삭계의 부착구 파일의 데이터는 양센터지지의 원통연삭의 경우는 순서번호, 척능력, 기계식별번호, 척킹치수의 최대/최소, 부착구식별번호로 구성되고, 척킹지지의 내경 또는 외경연삭의 경우는 순서번호, 척능력, 기계식별번호, 척킹치수의 최대/최소, 척킹의 래치수, 래치간격의 등분/불등분의 구분, 래치의 스톱로크, 래치의 동기운동/비동기운동의 구분, 래치위치의 시프트량, 래치의 방향, 기계기준위치로부터 래치의 기준위치까지의 거리, 래치의 폭, 래치의 높이, 관통구멍의 제원, 래치형상치수 및 능력구분, 누름판방법의 래치의 위치, 누름방향, 부착구식별번호로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치 사용한 가공방법

청구항 49

제1하여 제18항중 어느 한 항에 있어서, 코스트정보파일에 관한 데이터는 적어도 기계식별번호, 작업자의 코스트 운전코스트 및 공구코스트로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 50

제49항에 있어서, 코스트정보파일의 데이터는, 적어도 공작기계의 구이비, 초기비용, 연삭제비용, 사용조건(연간가동시간, 교대제근무의 유무, 교대제근무시간패턴, 휴일의 패턴등)을 가한 데이터로하고, 이 데이터의 파일을 기초로한 시간당 비용산출식을 부여해서 코스트를 구하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 51

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 다듬질부분 정보파일의 데이터는, 적어도 외경과 내경, 조절부분을 포함하거나 안하는 것으로 구분하고, 직경과 길이의 조합으로 만들어진 구분중에 다듬질부분을 할당하도록 구성되어 직경당의 연삭다듬질부분을 판독할수 있는 포맷을 구비하고, 또 봉소재 다듬질부분은, 제품의 완성길이, 완성직경에 따라 단면, 외경다듬질 부분을 구하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 52

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 절삭패스의 자동결정에 의한 가공방법에 관한 파일의 데이터는 적어도 입력된 소재형상, 재질을 고려해서, 제거방향의 결정데이터를 바탕으로 가공실적이 있는 가공방법의 직경과 길이의 비, X방향부분, Z방향부분, 제거방향, 소재형상데이터, 다듬질형상데이터를 참조해서 작성하는것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 53

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 절삭조건정보에 관한 파일의 데이터는, 적어도 피가공물재질, 공구재질을 키워드로 해서 절삭속도, 절삭, 이송의 제항목을 데이터로해서 파일하고, 피가공물재질, 공구재질, 공구경을 사용해서 가공조건을 판독할 수 있도록 구성하고 공구재질은 ISO에 따른 표시로하고 메이커 또는 유저고유의 기호를 사용한 공구재질도 ISO표새로 판독하고 절삭조건은 특정한 조건수치로부터 퍼지이론에 의해, 그 부여된 점열의 수치를 보간식이나 공구수명연삭식에 대입함으로써 구하고 또 소재재질기호와 공구재질기호는, 변환테이블에 의해 메이커 혹은 유저고유의 기호를 표준기호로 변환하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 54

제1항에서 제18항의 어느 한 항에 있어서, 표면처리정보 파일의 데이터는 적어도 JIS기호와 증감하는 치수로 구성되고 입력된 표면처리기호에 의해 JIS의 처리순서, 증감하는 치수를 구하고, 다듬질치수처리, 프로세스설정의 처리를 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 55

제1항 내지 제18항중의 어느 한 항에 있어서, 조절정보파일의 데이터는 적어도 열처리기호를 키워드로해서, 열처리내용,경도지정의 유무, 적용재질을 선택하고, 프로세스의 설정, 경도지정의 오입력, 적용재질의 착오의 체크 및 가공조건의 선택을 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 56

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 도형정보파일의 데이터는 적어도 치수공차, 나사형상, 형상으로 분류하고 치수공차는 기초가 되는 치수차 (위의 치수차 혹은 아래치수차)의 데이터 IT기본공차의 데이터 IT공차등급치의 데이터를 사용해서, 공가기호 치수, 공차등급등에 대응한 기초수치를 파일의 데이터로 작성하고 입력된 가공부의 공차기호치수, 공차등급에 대해 기준이 되는 상기 기초수치로부터 공차연산식을 사용해서 치수차를 산출하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 57

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 도형정보파일의 데이터는 적어도 치수공차 나사형상 형상으로 분류하고 나사형상파일의 데이터는, 적어도 호칭구분, 호칭경, 피치, 등급, 외경의 위치의 치수, 아래치수, 유효경의 위치치수, 아래치수, 골의 최소동글기에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 58

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 도형정보파일의 데이터는, 적어도 치수공차, 나사형상, 형상으로 분류하고 나사의 밀구멍파일의 데이터는 적어도 나사의 호칭경, 피치, 밀구멍경, 나사의 모따기경으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 59

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 도형정보파일의 데이터는 적어도 치수공차, 나사형상, 형상으로 분류하고, 형상파일의 데이터의 제항목은, 적어도 데이터의 입력포맷에 준해서 구성되고 각각의 데이터는 입력포맷은 표준화된 형태와 형상식별코드를 갖고, 홀형상파일의 데이터는 적어도 홀의 종류, 홀밀의 제원, 홀폭의 제원, 홀단면의 다듬질 홀의 모따기제원, 홀의 각따기 제원을 구비하고, 센터구멍형상파일의 데이터는 적어도 센터구멍의 각도, 호칭경, 센터구멍의 대경, 모따기경, Spot facing 경깊이, Spot facing 깊이, 모따기깊이, R센터의 반경을 구비하고, 키홀 형상파일의 데이터는 적어도 키

홈의 구분, 키홈폭의 제원, 키홈의 저장, 키홈깊이의 제원, 홈의 종류, 커터의 제원, 키홈의 기준위치의 제원을 구비하고, 키의 종류 형상파일의 데이터는 홈의 종류, 커터의 제원을 구비하고, 담면키홈 형상파일의 데이터는 적어도 키홈의 구분, 키홈폭의 제원, 키홈의 전장, 키홈깊이의 제원, 홈의 종류, 커터의 제원, 키홈의 기준위치의 제원을 구비하고, 구멍형상파일의 데이터는 적어도 구멍의 제원, 홈의 종류, 기준위치의 제원, 구멍의 제원, 자리잡기, 접시따기의 제원, 구멍깊이의 제원, 구멍수, 구멍위치의 제원을 구비하고, 탭구멍 형상파일의 데이터는 적어도 탭구멍의 종류, 기준위치의 제원, 탭구멍의 제원, 탭구멍수, 탭구멍위치제원, Spot facing, 접시따기제원, 탭구멍깊이, 밀구멍의 제원을 구비하고, 내형 캠형상파일의 데이터는 적어도 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 캠면의 다듬질, 캠의 각 모따기 제원을 구비하고, 단면방향 캠형상파일의 데이터는, 적어도 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 캠면의 다듬질, 캠면의 다듬질, 캠의 각 모따기 제원을 구비하고, 원통홈캠 형상파일의 데이터는 적어도 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 크기, 홈의 종류, 홈폭의 제원, 홈깊이의 제원을 구비하고, 원통홈폭의 제원, 홈깊이의 제원을 구비하고, 원통홈캠의 홈형상파일의 데이터는 홈의 종류, 홈폭의 제원, 홈깊이의 제원을 구비하고, 외형캠형상파일의 데이터는 적어도 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 캠면의 다듬질, 캠의 각모따기 제원을 구비하고, 단면홈캠 형상파일의 데이터는 적어도 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호의 제원, 원호의 중심위치, 홈의 종류, 캠홈의 제원, 홈면의 다듬질 캠홈깊이의 제원, 홈밀의 모퉁이따기제원, 홈각의 모따기 제원을 구비하고, 단면홈캠의 홈형상파일의 데이터는 적어도 홈의 종류, 캠홈의 제원, 홈면의 다듬질 캠홈깊이의 제원, 밀의 구통이따기제원, 홈각의 모따기 제원을 구비하고, 원통외평면, 원통다각형, 형상파일의 데이터는 평면의 종류, 평면의 제원, 원통의 평면깊이의 제원을 구비하고, 내톱니바퀴 형상파일의 데이터는 적어도 톱니바퀴의 종류, 톱니바퀴의 제원, 스트래틀 톱니두께의 제원, 오버핀의 제원, 다듬질의 제원을 구비하고, 외톱니바퀴 형상파일의 데이터는 적어도 톱니바퀴의 종류, 톱니바퀴의 제원, 스트래틀 톱니두께의 제원, 오버핀의 제원 다듬질의 제원을 구비한 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 60

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공방법기호 정보파일의 데이터는 적어도 가공방법기호, 가공방법과 다듬질의 거칠기의 범위, 가공방법으로 구성된것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 61

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 다듬질기호 정보파일의 데이터는 적어도 다듬질기호, 도면상의 기호, 거칠기로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 62

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 재질정보파일의 데이터는, 적어도 JIS기로, 열처리기호, 한장력, 경도 비절삭저항으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 63

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 형상 및 위치정밀도 정보파일의 데이터는 항상 및 위치정밀도 기호, 기준면의 여부정밀도 명칭으로 구성된것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 64

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공구수명장정식의 정수데이터는 적어도 피삭재질과, 공구재질로 분류된 각 구분에 대해 정해진것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 65

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 메트릭표시의 워크의 다듬질형상의 데이터는, 적어도 데이터 입력 포맷의 순서(1)에 워크의 사양을 입력하는 포맷을 표형식으로 구비하고, 배리어블 블록입력방식을 사용하는 것이 가능한 워크식별번호, 워크소재의 식별번호를 키워드로서 파일로부터 소재의 데이터를 판독해 소재형상으로 데이터가 자동적으로 보완되는 워크소재의 식별번호, 워크명칭, 전장, 밀링가공형상물로 입력했을때의 전폭, 봉소재의 경우의 소재경, 워크재질, 워크소재의 경도, 워크의 열처리의 유무, 워크소재중량(한개당), 워크 소재의 치수, 가공이 필한 프로세스, 기입외 다듬질의 제원(다듬질기호, 다듬질면 거칠기), 프로세스마다의 계속 데이터의 필요여부, 지정가공개수, 가공완료개수, 한번 입력한 데이터를 변경하는 경우에 사용하는 개정, 작성자, 날짜, 코멘트를 입력가능하게 구성하고, 입력데이터로서 도면에 기입되어 있는 동일문자를 그대로 사용하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 66

제65항에 있어서, 순서번호는, 초기치가1이고, 1행의 입력라인의 입력을 완료하면 다음의 순서번호가 자동기입되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 67

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 소재형상데이터의 입력포맷은 적어도 순서번호, 단번호, 앞의 C/R모따기(C/R 크기), 시점좌표의 제원(직경길이), 종점좌표의 제원(직경, 길이), 원호반경, 후의 C/R모따기(C/R 크기) 테이퍼/각도/구배의 제원(구분종류, 크기)를 표형식으로 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 68

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 소재형상데이터의 입력은, 형상입력의 원점을 좌단면과 중심선으로 하고 이들 시점으로해서 도형의 상반분을 중심선으로부터 왼쪽회전(반시계방향)으로 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 69

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 다듬질형상데이터의 입력은, 형상입력의 원점을 좌단면과 중심선으로해, 이들 시점으로해서 도형의 상반분을 중심선으로부터 왼쪽회전(반시계방향)에 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 70

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 소재형상데이터의 입력은, 적어도 단번호는 자동적으로 카운트업되어 입력할필요가 없고, 종점좌표와 다듬의 시점좌표가 일치하는 경우는 다음의 시점좌표의 입력을 생략해도 자동적으로 보완입력되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 71

제70항에 있어서, 소재형상데이터의 입력에 있어서, 적어도 자동카운트업, 작동보완 입력된 항목데이터는 흑백의 반전과 흑의 반가림, 청의 반전과 청의 반가림, 청의 반전과 흑의 반전, 기타의 색, 문자장식의 조합으로 표시장치에 식별가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 72

제65항 또는 제69항에 있어서, 다듬질형상데이터의 입력에 있어서, 적어도 자동카운트업, 자동보완입력된 항목데이터는 흑백의 반전과 흑의 반가림, 청의 청의 반전과 청의 반가림, 청의 반전과 흑의 반전, 기타의 색, 문자장식의 조합으로 표시장치에 식별가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 73

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 데이터의 입력에 있어서, 자동입력, 자동카운트업, 당단의 종점좌표를 입력하게되면 당단의 시점좌표는 자동적으로 전단의 종점좌표를 인용하고 시점좌표를 입력하면 전단의 종점좌표와 비교해서 일치하지 않을때는 자동적으로 단을 추가해서 직경, 길이를 자동보완하고 길이의 입력에서 중분치 입력의 경우는 +부호없는 입력을 하고 +부호없는 입력의 경우는, 절대치 입력이라고 판별해서 처리하고, 원호반경의 입력에서는 +는 시점좌표로부터 종점좌표를 향해 좌측으로 회전(반시계방향회전)을 -는 시점좌표로부터 종점좌표를 향해 우측회전(시계방향회전)과 구별해, 테이퍼의 경우는 J로 작도의 장경우는 A로 구배의 경우는 S로 각각 구분하고 테이퍼의 종류는 4문자의 영수자를 사용하고, 전부 2문자는 테이퍼의 종류를 표시해서 후문자는 테이퍼의 크기를 표시하고, 테이퍼 및 구배의 크기는 소수점으로 부터 위(좌)에 분자를 수수점보다 하(우)에 분모를 입력하는것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 74

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 다듬질형상을 입력하는 데이터의 포맷은 적어도, 순서, 단번호 앞의 C/R모따기(C/R 크기), 시점좌표의 제원(직경길이), 원호반경, 후의 C/R모따기(C/R, 크기) 테이퍼/각도/구배의 제원(구분, 종류, 크기), 공차기호, 상하치수차, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 형상 위치정밀도, 나사의 제원, 조질의 제원, 표면처리의 제원을 표형식에 입력하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 75

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 데이터입력에 있어서, 데이터입력을 하지 않을때의 스킵은, 전용키를 설치하거나, 혹은 소프트 메뉴키에 설정할 수 있도록 하고, 커슬되돌림은 전용키를 설치하거나, 혹은 소프트메뉴키에 이를 설정할 수 있도록 하고, 상단의 데이터와 같을때 위의 인용을 하는 경우에는, 위의 인용은 전용키를 설치하거나, 혹은 소프트메뉴키에 이를 설정할 수 있게 하거나, 가공방법기호는, 다듬질기호에 부가해서 입력하고, 가공방법기호와 다듬질기호에 다듬질기호에 의한 가공의 가부판단은, 가공방법기호 파일의 다듬질기호와 가공방법기호로 판단할 수 있게 하고, 형상은 및 위치의 정밀도 데이터의 입력은, 적어도 기호, 기준면정밀도의 3요소로 시행하여 각각에 대한 체크는 형상 및 위치정밀도 파일과 대비해 기호의 합부, 기준면의 필요여부를 확인할 수 있도록 하고, 열처리기호와 경도지정, 적용재질은, 조질 파일데이터와 비교해서 입력의 적부를 판별해 부적당한 입력은 알람이 울리도록 하고, 단을 걸치는 길이의 제원의 입력은, 적어도 기준단, 기준위치의 시점, 종점어깨의 구분, 가공지정단, 기준위치로 부터의 길이치수, 공차기호, 위의 치수차, 밑의 치수차를 입력하도록 하고, 홈에 들어가는 데이터의 입력은, 적어도 홈의 번호, 기준단, 시점종점어깨로 부터의 구분(S/E), 가공지정단, 지정위치기준홈단면의 구분 (S/E), 어깨로부터의 치수제원, 홈의 종류, 홈밀의 제원, 홈폭의 제원, 시점측 홈단면, 다듬질, 종점측 홈단면, 다듬질, 홈의 귀퉁이 따기제원, 홈의 각모따기 제원을 입력하도록 하고, 키홈데이터의 입력은, 적어도 키홈번호, 전단, 후단키홈의 구분, 키홈폭의 제원, 키홈의 깊이의 제원, 키홈의 종류, 커터의 제원, 키홈의 기준위치의 제원을 입력할 수 있도록 하고, 단면키홈데이터에 입력은, 적어도 키홈번호, 전단, 후단키홈의 구분, 키홈폭의 제원, 키홈의 전장, 키홈깊이의 제원, 키홈의 종류, 커터의 제원, 키홈의 기준위치의 제원을 입력하는 것으로 하고, 리머구멍데이터의 입력은, 적어도 가공순위, 구멍번호, 가공지정단, 구멍의 종류, 기준위치의 제원, 구멍의 제원, Spot facing, 접지따기의 제원, 구멍의 깊이의 제원, 구멍수 구멍위치의 제원을 입력할 수 있도록 하고, 나사구멍데이터의 입

력은, 적어도 가공순위, 탭구멍번호, 가공지정단, 탭구멍의 종류, 기준위치의 제원, 탭구멍의 제원, 탭구멍수, 구멍위치의 제원, 탭구멍번호, 분할각도, pot facing 접지따기의 제원, 탭밀구멍의 깊이의 제원, 탭밀구멍의 제원을 입력할 수 있도록 하고, 내형캠데이터의 입력은, 적어도 캠번호, 가공지정단, 내형캠의 기준제원, 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 캠면의 다듬질제원, 캠의 모따기의 제원을 입력하고, 또는 원호반경 대신의 원호중심의 각도, 원호중심까지의 거리에 의해 원호중심좌표를 지정하는 입력을 할 수 있도록 하고, 단면방향캠 데이터의 입력은, 적어도 캠번호, 가공지정단, 단면방향캠의 제원, 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 캠면의 다듬질 제원, 캠의 각 모따기의 제원을 입력하고, 또는 원호반경, 원호중심의 각도, 원호중심의 어깨로부터의 치수에 의해 원호곡면이 지정하는 입력을 할 수 있도록 하고, 원통홈 캠데이터의 입력은, 적어도 캠번호, 가공지정단, 원통캠의 기준제원, 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 종점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 홈의 종류, 홈폭의 제원, 홈깊이의 제원, 모퉁이 따기의 제원 각 모따기의 제원을 입력하거나, 또는 원호반경, 원호중심의 각도, 원호중심의 어깨로부터의 치수에 의해 원호곡면의 지정입력을 할 수 있도록 하고, 외형캠데이터의 입력은, 적어도 캠번호, 가공지정단, 이형캠의 기준제원, 캠의 종류, 점번호, 시점좌표의 제원, 원호반경의 제원, 홈의 수, 평면의 제원, 원통외평면 깊이의 제원을 입력할 수 있도록 하고, 내뿔니바퀴의 입력은, 적어도 내뿔니바퀴 번호, 기준위치의 제원, 뿔니바퀴의 종류, 뿔니바퀴의 제원, 오버핀의 제원, 다듬질의 제원을 입력하고, 또는 뿔니바퀴의 뿔니두께를 측정하는 지정방법의 걸치기 뿔니두께의 제원, 공차기호, 위의 치수차, 아래의 치수차의 입력을 할 수 있도록 하고, 외뿔니바퀴 데이터의 입력은, 적어도 외뿔니바퀴번호, 기준위치의 제원, 뿔니바퀴의 종류, 뿔니바퀴의 제원 걸치는 뿔니의 두께의 제원, 다듬질의 제원을 입력하고, 또는 뿔니바퀴의 뿔니두께를 측정하는 지정방법의 오버핀의 제원의 입력이 가능하도록 할 수 있게 한 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 76

제1항 내지 제18항의 어느 한항에 있어서, 다듬질도형처리는, 적어도 입력된 지경, 길이, 반경, 폭, 깊이 각도, 나사의 호칭치수와 공차기호, 혹은 공차(위의 치수차, 아래의 치수차)의 데이터에 의해 연산하고 기계가공하는 최종형상치수를 결정하는 동시에, 표면처리지정이 있는 경우는 표면처리데이터 타일로부터 데이터를 판독해 표면가공처리전 형상치수의 연산을 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 77

제1항 내지 제18항의 어느 한항에 있어서, 나사의 다듬질도형처리는 나사형상데이터 파일로부터 외경 또는 내경의 위의 치수와 밑의 치수, 수나사 혹은 암나사의 유효경의 위의 치수와 아래치수를 판독해서 평균화 연산처리를 하여 다듬질형상치수로 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 78

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 별 프로세스 다듬질전 도형처리는, 적어도 각 부위의 다듬질 기호, 다듬질면의 거칠기 조절데이터에 의해 각 부위의 다듬질부분을, 다듬질부분데이터 파일로부터 직경과 길이를 키워드로서 판독하고, 표면처리 가공전 최종형상치수에 가산하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 79

제1항에서 제18항의 어느 한 항에 있어서, 적어도 시점, 종점의 정보를 사용해서 외경, 내경, 단면, 식별을 하는 동시에 입력데이터의 방향연산, 종점좌표와 시점좌표로부터 입력데이터의 대소를 비교해서 부호를 결정하고, 구성선분의 기준을 X+의 선분을 기준선으로해 왼쪽회전으로 위상각을 +로 해서 표현하고 도형의 구성선분의 위상각 θ 를 아래식에서 구하고,

$$\theta = \tan^{-1} \{ \{(\text{종점좌표} : X) - (\text{시점좌표} : X)\} / \{(\text{종점좌표} : Z) - (\text{시점좌표} : Z)\} \} - 90^\circ$$

구성선분의 조합에 의해 도형의 패턴의 식별과 도형공간의 식별을 하는 것을 특징으로하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 80

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 패턴식별은, 적어도 데이터열중의 Z + 단의 Z종점좌표가 도형의 최대치인지 아닌지를 판별해, 도형의 최대치인 경우는, 이 단까지의 데이터를 내경이라고 결정하는 스택과, 도형의 최대치가 아닌 판별을 했을때는, Z-단의 Z시점좌표 가도형의 최대치인지 아닌지를 판별하고, 도형의 최대치인 경우는 이 단보다 후의 데이터의 외경이라 결정하는 스택과, Z-단의 Z시점좌표를 도형의 최대치가 아니라고 판별했을때는, 데이터열 Z+, X+, Z±인지 아닌지를 판별해, 데이터열이 Z+, X+, Z±의 경우는, Z+단의 Z종점좌표가 도형의 최대치인지 아닌지를 판별해, 도형의 최대치가 아닌 경우는, X+단의 데이터는 단면이라고 결정하는 스택과, Z+단의 Z종점좌표를 도형의 최대치라고 판별한 경우는 X+의 단의 데이터는 Z+측의 단면이라고 결정하는 스택과, 데이터열이 Z+, X+, Z±가 아니라고 판별

한 경우는, 데이터열이 Z-, X-, Z±가 아닌지를 판별하고, 데이터열이 Z-, X-, Z±인 경우는 앞의 Z-의 단의 Z중점좌표가 도형의 최소치인지 아닌지를 판별해 도형의 최소치가 아닌 경우는 X-단의 데이터는 단면이라고 결정하는 스텝과 앞의 Z-단의 Z중점좌표가 도형의 최소치인 경우는 X-단의 데이터는 Z0측 단면이라고 결정하는 스텝과, 데이터열이 Z-, X-, ±가 아니라고 판별한 경우는, 데이터열이 Z+, X+, Z±인지 아닌지를 판별하고, 데이터열이 X+, Z+, X-인 경우는 전후의 데이터열이 흡인지 아닌지를 판별해, 다단홀에는 데이터 반전한 X데이터의 크기의 차를 제외하고 데이터의 반전범위를 흡이라 식별해, 이하 같은 다단홀의 판별은 X데이터를 그 도형데이터로 치환해서 식별하는 스텝과, 데이터열이, X+, Z+, X-가 아닌 경우는, 내경 1단홀이라고 결정하는 스텝과, 데이터열이, X+, Z+, X-아리라고 판별한 경우는, 데이터열이 X-, Z-, X+아닌지를 판별해, 데이터열이 X-, Z-, X+인지를 판별해, 데이터열이 X-, Z-, X+인 경우는 전후의 데이터열이 흡인지 아닌지를 판별해, 전후의 데이터열이 흡이 아닌 경우는 외경 1단홀이라고, 결정하는 스텝과, 전후의 데이터열이 흡의 판별을 한 경우는 외경 다단홀이라고 결정하는 스텝과, 데이터열이 X-, Z-, X+가 아니라고 판별했을때는, 데이터열이 X-, Z, X+ 인지를 판별해 데이터열이, Z-, X+, Z+인지를 판별해, 데이터열이 Z-, X+, Z+인 경우는 전후의 데이터열이 흡인지 아닌지를 판별해, 전후의 데이터열이 흡이 아닌 경우는, Z측 단면의 1단홀이라고 결정하는 스텝과, 전후의 데이터열이 흡이라고 판별한 경우는, Z-측 단면의 다단홀이라고 결정하는 스텝과, 각 분석=에너지 단 마다에 식별라벨을 부가하는 스텝과, 데이터열이 Z+, X-, -가 아니라고 판별한 경우는, 나머지 데이터의 유무를 판별해서 나머지 데이터가 있을 경우는 분석데이터열의 처음의 데이터를 소거하고, 다음 데이터를 판독해 1단분 진행시켜 나머지 데이터가 어 없어질때까지 반복하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 81

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공프로세스 결정처리는 적어도 하나의 순서에서의 머신식별, 프로세스 식별, 전장, 워크재질, 워크소재재질, 열처리, 워크소재치수, 가공필한 프로세스, 가공개수의 데이터 혹은 소재입력이 없는 경우의 다른 순서에서의 센터구멍, 공차기호, 상하치수차, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 형상위치정밀도, 나사정밀도, 다듬질기호, 다듬질의 거칠기, 조절기호, 경도, 표면처리의 제원, 홀기호, 단면기호, 내경기호, 구멍, 탭구멍, 내형캠, 단면방향캠, 원통홀캠, 외형캠, 단면홀캠, 원통외평면, 원통의 다각형, 내톱니바퀴, 외톱니바퀴의 데이터에 의해 가공최종프로세스를 판별해서 가공프로세스 처리를 결정하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 82

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공프로세스의 결정은, 적어도, 가공필한 프로세스의 유무를 판정하는 스텝과, 가공필한 프로세스가 없는 경우는 열처리데이터를 사용해서 소재열처리의 유무를 판정하고 있는 경우는 한개 채취 혹은 다수개 채취를 입력 혹은 동작기계 파일의 정보에 의해 판별하는 스텝과, 한개 채취라고 판정한 경우는, 양센터의 유무를 판별해, 양센터가 없는 경우는 입력 도형데이터에 의해 한쪽잡기 척킹의 가부를, 소재경과/소재장의 비에 의해 판별하는 스텝과, 한쪽잡기 척킹이 가능한 경우는, 워크소재치수 > (전장+ 2XZ다듬질부분)인지를 판별하고, 워크소재치수 > (전장 + 2 X 다듬질부분)인 경우는, 한개마다의 절단프로세스를 설정하는 스텝과, 워크소재치수 ≤ (전장 2X다듬질부분)이라고 판별했을때는 알람처리로 하는 스텝과, 여러개 채취라고 판별했을때는, 소재조질로의 능력과 워크소재치수 > (워크소재치수)라고 판별했을때는, 기계가 바피드머신인가를 판별해, 바피드머신인 경우는 전장을 기초로 자중취어짐을 최대치를 산출하는 스텝과, 자중취어짐의 최대치 ≤ K인 경우는 여러개 채취프로세스를 설정하는 스텝과, 자중취어짐의 최대치 > K인 인지를 판별해서 자중취어짐의 최대는 < K인 경우는, 알람처리로 하는 스텝과, 소재조질로의 능력이 워트소재치수보다 작은 경우는, 기계는 바피드머신인지를 판별해서, 바피드머신인 아닌경우에는,

$$LC = (8 \times E \times l \times \delta_{max} / W)^{1/3} + \text{잡는부분}$$

$$LC \geq (\text{전장} + \text{전단부분}) \times N + \text{잡는부분}$$

LC < (소재조질로의 능력), 여기서 N는 정수, δmax는 자중취어짐의 최대치.

상기 3식을 사용해서 LC를 결정하는 스텝과, 한쪽잡기 척킹 다수개 채취 절단프로세스를 설정하는 스텝과, 바피드머신이라고 판별한 경우는 전장을 바탕으로, δmax를 산출하는 스텝과,

$$\delta_{max} \leq K \text{ 인지를 판별해서, } \delta_{max} \leq K \text{인 경우는 (소재조질로의 능력)} \geq (\text{전장} + \text{절단부분} + (2 \times \text{다듬질부분})) \times N + \text{잡는부분}, Lb \geq \{\text{전장} + \text{절단부분} + (2 \times \text{다듬질부분})\} \times N + \text{잡는부분}$$

Lb < (소재조질로의 능력), 여기서 Lb는 바피드머신 다수개 채취 절단면 길이 상기 3식을 사용해서 소재절단길이를 산출하는 스텝과, 바피드머신 다수개 채취 절단프로세스를 설정하는 스텝과, δmax > K라고 판별했을때는 알람처리로 하는 스텝과 소재조질로 프로세스를 설정하는 스텝과, 가공을 필한 프로세스를 기억하는 스텝과, 열처리데이터를 사용해서 소재열처리의 유무를 판정하는 스텝과, 한개 채취 혹은 다수개 채취를 입력 혹은 기계마스터의 정보로 판별해서, 한개채취라고 판별한 경우는 양센터의 유무를 판별해, 양센터가 없는 경우는, 입력도형데이터에 의해 한쪽잡기 척킹의 가부를 부착구 파일의 갈개의 높이와 파일경의 데이터의 길이에 의해 판별하고 한쪽잡기 척킹이 가능한 경우는, 워크소재치수 ≥ {전장+절단부분+(2×다듬질부분)}인지를 판별해,

워크소재치수 ≥ {전장 절단부분 (2×다듬질부분)}인 경우는, 한개마다의 절단프로세스를 설정하는 스텝

과,

워크소재치수 $\{ \{ \text{정장} + \text{절단부분} + (2 \times \text{다듬질부분}) \}$ 이라고 판별한 경우는, 알람처리로 하는 스텝과, 다수개 채취라고 판별한 경우는, 기계가 바피드머신인지 아닌지를 판별하고, 바피드머신인 경우는, 전장을 기초로 δ_{\max} 를 산출하는 스텝과, $\delta_{\max} \leq K$ 를 판별하고, $\delta_{\max} \leq K$ 인 경우는 다수개 채취 프로세스를 설정하고 다른 한편, $\delta_{\max} > K$ 인 경우는, 알람처리로 하는 스텝과, 바피드머신이 아니라고 판별한 경우는, $\delta_{\max} \leq K$ 로부터 한쪽잡기 척킹 절단길이(Lc)를

$$LC = (8 \times E \times l \times \delta_{\max}/W)^{1/3} + \text{잡는부분}$$

LC = (전장 + 절단부분) × 잡는부분, 단, N는 정수 W는 등분포 하중, 상기 2식을 사용해서 결정하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 83

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 한개마다 절단프로세스 처리는 적어도, 절단프로세스를 등록되어 있는 기계에서 선출하는 스텝과 한개당 가공시간, 가공코스트의 산출을, 가공개수와 선출된 기계의 파일데이터로부터 준비시간, 준비비용, 재빨대응의 시간당 가공단면적, 가공비용등을 판독해 1개당 가공시간, 가공코스트를 산출하는 스텝과, 상기 선출된 기계의 순위를 코스트우선, 한개당 가공시간 우선의 입력에 의해 나누어 그 기계의 순위를 메기로, 절단프로세스 파일에 기록하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 84

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공프로세스 결정처리는 적어도, 센터구멍의 수를 판별하는 스텝과, 한쪽센터구멍인 경우는, 외경연삭가공의 유무를 판별해, 외경연삭가공을 포함하는 경우는, 가센터구멍 도형입력에 의해 가공프로세스부터 처리할 수 있도록 경고를 하는 스텝과, 외경연삭가공을 포함하지 않을때는, 한쪽센터 구멍가공 프로세스부터 한쪽센터 구멍선삭 가공프로세스로 결정하는 스텝과, 양센터구멍으로 양센터지지의 경우는 양센터지지의 경우는 양센터구멍가공 프로세스로부터 양센터구멍지선삭 가공프로세스로 결정하는 스텝과, 전장, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 센터의 위치에 따라, 한쪽센터 구멍지지가공프로세스인지의 여부를 판별하고, 한쪽센터 구멍지지가공프로세스의 경우는, 센터구멍을 달기 프로세스 가공하기 위한 기계를 전장과, 소재경에 의해, 공작기계파일에 한쪽센터 구멍가공 프로세스가 등록되어 있는 기계를 모두 선출해, 가공개수, 센터구멍의 제거체적을 바탕으로 선출된 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해서 1개당 가공시간, 가공코스트를 산출하는 스텝과, 코스트우선, 1개당 가공시간 우선에 의해 그 순위를 메기고, 한쪽, 센터구멍 가공프로세스 파일에 기록하는 스텝과, 한쪽센터 구멍지지가공 프로세스가 아니라고 판별되었을때는, 척킹선삭으로 다른 가공 과 동시에 센터구멍도 가공하는 프로세스를 설정하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 85

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 한쪽 센터구멍 지지선삭 가공프로세스 처리는, 적어도 전장, 소재경, 가공개수, 공차기호, 상하치수차, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 형상위치 정밀도, 나사정밀도, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기에 의해 공작기계파일의 한쪽센터구멍 지지선삭가공프로세스가 등록되어 있는 기계를 모두 선출해내는 스텝과,

가공개수, 선삭가공의 제거체적으로 기초로 선출해 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등의 판독해 1개당가공시간, 가공 코스트를 산출하는 스텝과, 코스트우선 1개당가공시간우선에 의해 그 순위를 메기고 한쪽센터구멍지지선삭가공 프로세스파일에 기록하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 86

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 양센터구멍가공프로세스의 기계선택은, 적어도 전장, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 센터구멍의 위치에 의해 양센터구멍지지가공프로세스인지를 판별하고 양센터구멍지지가공프로세스의 경우는 센터구멍의 특수사양의 유무를 보유하는 파일과 대조판별해서, 특수사양 아닌 경우는 양센터구멍을 별개프로세스가공하기 위한 기계를 전장과 소재경에 의해 공작기계파일에 표준양센터구멍가공프로세스에 등록되어 있는 기계를 모두 선출해내는 스텝과 가공개수와 센터구멍의 제거체적을 기준으로, 선출된 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해 1개당가공시간, 가공코스트를 산출하고 코스트우선과 1개당 가공시간우선의 각각으로 기계의 순위를 메기고 양센터구멍에 구멍뚫기 프로세스파일에 기록하는 스텝과, 센터구멍의 위치에 의해 양센터구멍지지가공 프로세스가 아니라고 판별한 경우를 왼쪽센터구멍가공프로세스 또는 척킹가공프로세스의 판별을 하는 스텝과, 센터구멍이 특수하다고 판별했을때는 양센터구멍을 별개 프로세스 가공하기 위한 기계를 전장과 소재경에 의해, 공작기계파일에 특수 양센터구멍가공프로세스로 등록되어 있는 기계를 모두 선출해 가공개수와 센터구멍의 제거체적을 기반으로 선출된 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해 1개당 가공시간, 가공코스트를 산출하고 코스트우선과 1개당가공시간우선의 각각의 기계의 순위메김을 하고 양센터구멍에 구멍뚫기 프로세스파일에 기록하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 87

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 양센터구멍지지선삭가공 프로세스처리는 적어도, 전장, 소재경, 가공개수, 공차기호, 상하치수차, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 형상위치정밀도, 나사정밀도, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기에 의해 공작기계 파일의 양센터구멍 지지선삭가공 프로세스가 등록되어 있는 기계를 모두 선출해내는 스텝과 가공개수 선삭가공의 제거체적을 기초로 선출된 기계의 파일로부터

준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해 1개당 가가공시간, 가가공코스트를 산출하는 스텝과, 코스트우선과 한개당 가공시간우선의 각각으로 기계의 순위를 메기로 양센터구멍 지지선삭가공프로세스파일에 기록하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 88

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 척킹 선삭가공 프로세스처리는 적어도, 전장, 소재경, 가공개수, 공차기호, 상하치수차, 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기, 형상위치정밀도 다듬질기기로, 다듬질면의 거칠기에 의해 동작기계파일에 척킹선삭가공프로세스가 등록되어 있는 기계를 모두 선출해내는 스텝과, 가공개수, 선삭가공의 제거체적을 기초로 선출된 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해서 한개당 가가공시간, 가가공코스트를 산출하는 스텝과, 가공영역결정을 위해 제거체적, 제거체적과 평균반경의 적의연산을 해, 적의 연산을 해, 제거체적과 평균반경의 적은 각각의 제거체적에 간 단의 소재반경과 다듬질 반경의 평균치의 평균반경을 곱해 가공에서의 시간요소를 가미한 계수로 하고 최대외경, 최소내경으로 구분하고 제거체적과 평균반경의 적의 총합의 2분의 1에 같게 되도록 최대외경, 최소내경을 좌우로 나누어 나누어진 제거체적과 평균반경의 적의 합을 큰쪽을 제1가공측으로 하고 제1가공측의 척킹부분을 판별해서 척킹부분이 있는 경우는 최대경의 척측의 좌표까지의 또 최소내경의 척측의 좌표까지의 가가공시간, 가가공코스트를 산출하는 스텝과, 최대외경 혹은 최소내경의 제거체적과 평균반경의 적이 다른 외경 혹은 내경의 제거체적과 비교해서 2배가 넘는 경우에는 초벌가공에서는 제1가공공정과 제2가공공정으로 각각 반씩의 가공을 분담시키는 스텝과, 다듬질가공은 다듬질기호, 다듬질면 거칠기의 지정에 분할다듬질로 가공정밀도가 동작기계일치의 결과로부터 보증할 수 없을때는 제2가공 공정측에서 일괄다듬질로 하거나, 보증할 수 있을때는 각각의 공정으로 분할하는 스텝과, 제1가공공정에 의해 가공한 단면에 계속되는 곳이 급한 데이터나 나사등으로 척킹부분이 없을때는 상기한 처리순서결과에 따르지 않고 역으로 제2가공공정측을 먼저 가공한 후 제1가공공정측을 가공하는 순서로 바꾸는 스텝과, 척키부분이 없다고 판별한 경우는 최대경 반척측의 좌표까지의 또 최소내경의 반척측의 좌표까지의 가가공시간, 가가공코스트를 연산하는 스텝과, 코스트우선과 한개당가공시간우선의 각각으로 기계의 순서를 메기고 척킹선삭가공프로세스파일에 기록하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

청구항 89

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 잔가공프로세스의 유무 판별후의 처리는 적어도 잔가공프로세스의 유무를 입력데이터 다듬질기호, 다듬질면의 거칠기에 의해 판별하고 있을 경우는 프로세스파일의 유무를 판별하고 프로세스파일이 없는 경우는 잔가공개소마다의 제거체적을 산출하고 체적이 큰순서로 나열하고, 연삭 호닝, 초다듬질, 각조 특수 다듬질은 그 다듬질면 거칠기의 큰 순서로 나열해, 이 2개요소를 조합한 후 다듬질면의 거칠기가 우선 순위가 되도록 프로세스를 나열하는 처리를 하는 스텝과, 프로세스파일이 있는 경우에는 프로세스의 입력정도의 판별을 하고 전 프로세스의 지정입력이 있는 경우는 프로세스파일의 순서에 따라 처리를 계속하는 스텝과, 프로세스의 입력이 일부인 경우는 잔가공개소의 제거체적을 연산하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 90

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 잔가공프로세스의 프로세스마다에 사용하는 기계의 선택처리는 적어도 잔프로세스의 유무를 판별하는 스텝과, 잔프로세스가 있을 경우는 소정의 가공순위의 가공개소의 기계를 입력데이터에 의해 선택하는 스텝과, 가공개수, 제거체적으로 기초로 선출된 기계의 파일로부터 준비시간, 준비비용, 시간당 제거능력, 가공비용등을 판독해 1개당 가가공시간, 가가공코스트를 산출하는 스텝과, 코스트우선과 1개당 가공시간우선의 각각으로 기계의 순서를 매겨 n가공프로세스파일에 기록하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 91

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공프로세스결정은 적어도 입력도형, 지정프로세스, 프로세스파일, 부착구파일, 공구파일, 코스트파일, 도형파일과 이들로부터 전개된 데이터류에 의해 판별,인용해서 최종가공프로세스의 결정을 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 92

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공프로세스의 기계를 선택결정하는 가공프로세스결정처리는 가공기계의 수를 최소로 하는 조건과 가공코스트를 우선하는 조건과 가도율을 균일하게 하는 조건중의 적어도 하나의 조건을 고려해 기계의 도형처리능력공구의 조건을 가해서 가공기계를 선택하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 93

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 프로세스결정처리순서를 적어도 가공코스트우선, 가공시간우선의 판별을 해가공코스트우선의 경우는 가공프로세스파일의 가공코스트우선파일의 제1프로세스부터 제거프로세스까지의 최소가공코스트프로세스를 판독해 정리하고 다른 쪽 가공시간우선의 경우는 가고프로세스파일의 가공시간우선파일의 제1프로세스로부터 제n프로세스까지의 최소가가공시간프로세스를 판독정리하는 스텝과, 선택한 프로세스에 동일기계가 선택되어 있는지를 판별해 동일기계가 선택되어 있는 경우는, 프로세스 정리의 가부를 척킹과 가공방향에서 판별해서 동일척킹, 혹은 동일가공프로세스에 포함되는 경우에 한해 프로세스정리를하는 스텝과, 프로세스정리의 방법은 동일가공기능공구, 유사공구와, 각각의 가공개소의 다듬질기호와 다듬질면의 거칠기가 동일 링크이하인 경우는 정리하도록 하는 스텝과, 선택한 기계의 프로세스순서사이에 조질처리, 다른기계에 의한 초벌가공, 계측등을 포함하는 경우에는 다른 프로세스로 하는 스텝과, 지금까지의 처리로 선택한 프로세스를 열거해 코스트우선 혹은 가공시간우선의 프로세스와 순서를 결정하는 스텝과 코스트우선의 지정이 있는 경우는 아래식에 의해 구한 절삭

코스트 최소의 절삭속도(Vmin)를 사용해 가공시간우선의 지정이 있는 경우는 아래식이 가공시간 최소의 절삭속도(Vpmax)를 구해서 사용하는 스텝과,

$$V_{min} = S \{ C_w / 1/n \} - 1 (C_w t_{tc} + C_t) \} n$$

$$V_{pmax} = S / \{ (1/n - 1) t_{tc} \} n$$

가공순서는 제거량이 큰순, 공차폭이 큰순, 다듬질기호의 작은순의 판별에 의해 순서를 결정하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 94

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 프로세스마다 가공프로그램은, 전회의 가공프로세스의 가동도형을 지금의 가공프로세스의 소재 도형으로 하는 스텝과, 제거방향의 지정의 유무를 판별하는 스텝과, 선삭가공의 경우의 제거방향은 가공부분의 단면적 가공부분, Z(축)방향 대 X(단면)방향의 길이와 공구의 최대절삭과의 조합에 의한 가공길이의 비, 기계강성, 기계강성에 계산된 제거방향의 생산성을 가공시간으로 평가해서 결정하는 스텝과, 공구파일을 도형입력데이터를 처리한 도형코드에 의해 검색하고 도형처리기능코드가 일치한 공구를 모두 찾아내는 스텝과, 가공에 최적한 공구는 공구개수의 최저·최대생산성을 척도로 선택, 결정하는 스텝과, n프로세스당해 동작기계마다에 입력된 동작기계파일의 부착구를 입력된 도형으로 부터 척킹개수를 키로서 검색하는 스텝과, 선별 정렬한 부착공구를 각 가공축마다에 척킹경이 가장 근산한 부착구를 선택하고 양가공공통의 부착구를 최적한 것으로해서 결정을 하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 95

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 절단프로세스에서 가공프로그램은 적어도, 전장, 소재경, 워크소재치수를 사용해 소재가 연마재나 봉재의 장척재인 경우는 바 피드머신처리로 하는 스텝과, 바 피드머신 등록되어 있지 않은 경우는 봉소재를 한개마다의 길이로 절단하는 스텝과, 워크소재의 치수가 초과하는 경우는 봉소재를 소정이하의 길이로 절단하는 스텝과 다듬질부분은 봉재선삭가공의 다듬질부분의 단면다듬질부분파일로부터 소재경, 전장을 변수로 하고, 판독용으로 하고, 전장, 소재경, 워크소재치수의 데이터에 의해 동작기계파일중에서 해당하는 기계를 판독하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 96

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 선삭가공프로세스에서의 가공프로그램을 적어도 소재, 다듬질의 입력데이터에 의해 별개프로세스 다듬질전 도형처리로 연산한 별개프로세스 다듬질전 도형(중가 다듬질 형상파일), 동작기계정보, 공구정보, 절삭조건정보, 재질정보, 가공방법 기호정보, 다듬질기호정보, 다듬질 부분정보, 표면정리정보, 조절정보, 코스트정보의 각종 파일의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 97

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 선삭가공프로세스의 제거방향의 결정방법은 적어도, 공구파일로부터 가공구의 검색과 공구조건을 판독하는 스텝과, 공구파일로부터 초벌가공의 만능공구로 공구강성이 최대의 것, 최대절삭의 최대의 것, 공구절삭의 최대의 것, 공구의 공구홀더로부터 최소의 것을 검색하고 공구식별번호, 공구강성, 최대절삭, 최대이송, 공구홀더의 돌출량을 판독하는 스텝과, 워크재질을 키워드로서 재질파일로부터 비절삭정향을 판독하는 스텝과, 퍼지이론에 의한 보완방법을 채용하는 스텝과, 가공구의 래디얼, 액시얼강성을 산출하는 스텝과, 판독한 공구조건과, 먼저 워크재질 대응의 비절삭저항에 의해 공구의 최대절삭 하중을 산출하는 스텝과, 래디얼, 액시얼의 공구강성의 비를 구하는 스텝과, 최대절삭하중을 아래식으로 구하는 스텝과,

$$\text{최대절삭하중} = \text{최대절삭} \times \text{최대이송} \times \text{비절삭저항}$$

공구파일로부터 구한 공구탱크의 크기와 공구홀더로부터의 돌출량과, 이미 부여되어 있는 제수치를 사용해서 최대하중을 다음식에서 구하는 스텝과,

$$Pr = 3 \times E \times I \times \delta_{max} / L^3$$

단 δ_{max} 는 공구의 허용휘어짐의 최대치, 공구강성으로부터 구할 허용최대하중과 절삭과 이송과 비절삭정향의 적으로부터 구한 최대절삭하중을 비교해, 작은쪽의 하중을 허용절삭하중으로 하는 스텝과, 허용 최대절삭하중을 래디얼, 액시얼 모두를 구하고 그 비를 구하는 스텝과, 동작기계파일로부터 동작기계의 강성을 판독하고 기계의 X(반경)방향이송의 능력과 Z(축)방향이송능력을 비교하기 위해, 반경방향과 축방향의 강성비를 산출하는 스텝과, 동작기계파일로부터 주축강성(최대허용하중), 최대절삭 및 최대이송을 판독하는 스텝과, 먼저 구한 워크재질 대응의 비절삭저항에 의해 산출하는 스텝과,

$$\text{최대절삭하중} = \text{최대절삭} \times \text{최대이송} \times \text{비절삭정향}$$

래디얼최대절삭하중, 액시얼최대절삭하중 공히 각각의 최대절삭, 최대이송으로 연산하고 동작기계파일에서 구한 최대허용치와 비교해 낮은 값을 최대허용하중으로해서 사용하는 스텝과, 기계의 조건비를 래디얼최대허용하중과 액시얼최대허용하중과의 비를 산출하는 스텝과, 워크강성의 산출, 워크의 반경방향과 축방향강성의 비를 아래식에 의해 산출하는 스텝과

$$\text{반경방향(휘어짐)강성} = Pr \times L^3 (EXEXI)$$

$$\text{축방향(비틀림)강성} = 32 \times Pr \times L \times X \times r^2 / \pi d^4 G$$

반경방향의 하중에 대한 강성과 축방향의 비틀림강성과의 대소화 휘어진 량의 지를 구하는 스텝과,

X방향절삭-Z방향이송, -Z방향절삭-X방향이송의 능력

최대가공하중을 판별 결정하는 스텝과, 공구의 최대절삭하중비, 기계의 강성비, 워크강성비를 조합해서 허용되는 최대가공하중조건과 이송방향을 결정하는 스텝과, 가공에 사용하는 가 최대절삭치는 공구재질, 입력피가공 재질에 의해, 비절삭저항과 절삭조건파일로부터 절삭속도 이송을 구하고, 강성제한한계치에 의한 절삭치를 산출하는 스텝과, 소재의 판별로부터 시작하는 가공방향의 처리결정을 하는 스텝과 워크 소재치소입력에서 봉소재인지 아닌지를 판별하고, 봉소재의 경우는 각단마다의 가공부분의 화 및 총화를 산출하는 스텝과, 각 가공축마다의 가공부분 단면적의 총화를 각 가공축마다의 각방향 길이로 제한평균 가공부분을 가공구의 가최대절삭치를 사용해서 제하고, 매크로적 절삭회수를 구하고 Z방향이송의 X방향 절삭회수로 하고 Z방향길이와 X방향절삭회수의 적으로 Z방향가공길이의 산출을 하는 스텝과, 각 가공축의 가공부분단면적의 총화를 각 가공축마다의 각 방향길이로 제한 평균가공부분을 가공구의 최대절삭치를 사용해서제하고 매크로적 절삭회수를 구하고,

아래식을 사용해서 산출하는 스텝과,

위치결정시간 합계 = (위치결정시간) X 2 X(절삭회수)

급속이송시간 + {가공길이/(절삭회수X급속이송속도)} +

{(위치결정시간) X 절삭회수}

절삭이송시간 = 가공길이 / 가공의 매분이송속도

3개의 가정가공시간을 비교해 최량의 방법을 판별하는 스텝으로 구성되어 결정하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 98

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 선삭가공프로세스의 공구선택방법은 적어도, 공구파일과 입력데이터의 도형코드를 사용하고 가공영역을 내경, 단면, 외경, 내경홀, 외경홀, 단면홀등으로 나누어 검색, 대조하는 스텝과, 선삭가공공구는, 제거방향의 결정에 사요안 최대도형처리공구를 포함해서 사용하는 스텝과, 최소공수로 하기 위해 공구기능이 많은 공구를 검색하는 스텝과, 입력도형에 일치한 초벌 가공공구가 없을때는 경고후에 다듬질공구를 초벌가공에 사용하는 스텝과, 입력도형에 필요한 공구가 공구파일에 없을때는 경고를 하는 스텝과, 도형의 구멍경과 구멍의 깊이, 홀폭과 홀깊이 등의 도형의 형상치수를 가공하는데 충분한 능력을 갖는 공구를 선별하는 동시에, 생산성을 동시에, 생산성을 최종 적으로 고려하면, 강성이 높은 것을 제1순위로 선택하는 스텝과, 홀공구는 최종 다듬질형상파일로부터 각 홀의 제원을 판독해, 공구의 제원과 비교해서 가공가능한가를 판별하고 결정하는 스텝과, 공구는 선택의 판별조건으로서 다음의 (1)~(3)을 채용하는 스텝, (1) 공구선택은 최소공구개수를 원칙으로 한다. (2) 워크의 1로드개수 필요조건, 절대조건을 고려해서 선택한다. (3) 각 영역마다에서의 최대절삭력 공구를 선택해 가공시간에 ATC(시간을 가산해서 B로 하고, A, B의 대소에 의해 대책여부를 결정한다. 으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 99

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공구의 지정방법은 적어도, 가공에 관한 지정입력의 공구지정항목에 지정의 유무를 명확하게 하는 스텝과, 각 프로세스마다에 공구지정, 절삭조건지정입력에 의해 지정하거나, 자동결정을 선택하는 스텝과, 각 프로세스마다에 공구지정, 절삭조건지정입력은 도형의 패턴과 싸이 되고 공구제한치수를 명시하는 동시에 공구는 공구파일에 등록된 공구번호에 의해 지정하는 스텝과, 도형입력단계에서 공구의 지정을 한 경우는 연산처리결과, 그 정합성에 의해 가공불능, 가공에 남김이 있는 경우는 그 뜻의 경고를 하는 스텝과, 초벌가공공구는 다듬질용에는 사용하지 않고 다듬질용 공구는 그 상황에 의해 초벌가공에도 사용하는 것을 결정하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 100

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 부착구의 선택, 결정방법은 적어도 공작기계마다에 입력된 공작기계

파일의 부착구를 입력된 소재도형, 다듬질도형에 의해 척킹 가능소개의 직경과 길이를 쌍으로한 파라미터에 의해 검색하고 「가공하는 장소의 바로 가까이로 고정한다」의 원칙에 따라 판별해서, 선택결정하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 101

제3항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공순서마다의 n프로세스가공패스의 생성결정처리하는 적어도, 절삭량을 가공부분의 변도에 대응해서 변화시키는 스텝과, 선삭가공프로세스의 소재 형상입력을 소재의 형상변동을 통계처리수법을 사용해서 추정하고 보정하는 스텝과, 주소소재나 단조소재등은, 계측해서 실소재 형상데이터를 채취해 입력소재형상데이터를 수정해서 다듬질형상과의 차에 의해 가공사이클, 절삭을 결정하는 스텝과, 소재형상을 계측하고 복수개 반복채취한 데이터의 통계처리를 해 평균치와 흐트러짐을 구하는 스텝과, 매회 계측해서 가공하거나 혹은 통계데이터에 의한 가공인가를 계측시간과 가공시간의 합과 통계법에 의한 가공시간을 비교, 판별하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 102

제3항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, n프로세스의 소재계측과 가공방법은 적어도, 동일도형의 반복워크인지는 아닌지를 판별하고 동일도형이 아닌 경우는 지난번의 가공프로세스의 가공도형을 지금의 가공프로세스의 소재도형으로 하는 스텝과, 제거방향의 지정유무를 판별하는 스텝과, n포스세스의 공구선택처리를 하는 스텝과, n프로세스의 부차공구선택처리를 하는 스텝과, n프로세스소재계측 가공프로그램의 생성처리를 하는 스텝과, n프로세스는 소재계측이 필요한지 아닌지를 판별해 필요한 경우는 동일도형워크 반복의 각각의 계측용 이동패스를 생성하는 스텝과, 가공개수의 반복회수카운터를 n1=0, 군의 반복회수카운터를 n2=0 로 초기화하는 스텝과, n1=n1+1과 가공개수의 반복카운터를 진행해, 소재를 카피법 혹은 등피치간격에 의해 계측하는 동시에 계측시간을 측정하고 계측치수데이터와 계측시간을 데이터영역에 파일하는 스텝과, 소재치수를 계측치수로 치환하는 스텝과, 이결과를 사용해서 가공부분을 산출하는 동시에 가공패스의 생성이라고 결정하는 스텝과, n프로세스의 소재계측이 필요한지 아닌지를 판별한 결과가 필요치 않은 경우는, 이미 계측하였는지 아닌지를 판별해서, 계측한 경우에는 가공개수의 반복회수카운터를 n1=0 군의 반복회수카운터를 n2=0로 초기화하는 스텝과, n1=n1+1이라고 가공개수의 반복카운터를 진행하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 103

제3항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 기계상계측, 보정 재가공을 갖는 n프로세스의 워크가공방법은 적어도, 초벌가공에서는 절삭동력이 허용치를 초과하는 경우는 우선 주축회전수를 순차적으로 80%까지 감하고, 또 한계치를 초과하고 있을때는, 이송속도를 순차 50%까지 내리고 또 한계를 초월하고 있을때는 경고를 말하고 가공의 블록의 절단면에서 정진시켜주고, 또 절삭동력이 허용치에 차지 않을때는 이송속도를 순차 200%까지 올리고, 그래도 차지 않을때는 절삭속도를 순차 150%까지 올리는 스텝으로 구성되고 다듬질가공에서는 이송속도는 주축회전수의 변화로 대응하고 이 경우의 한계회전수는 공구수명을 고려해서 결정하는 스텝과, 워크의 가공후에 치수차, 공차기호의 지정이 있는 개소는 모든 개소를 계측하고 다음 가공시에, 허용치내에 수납할 수 있도록 공구위치, 기계위치를 기대보정하는 스텝과, 공차폭과 길이를 파라미터로 하고 계측점을 증가시키는 스텝과, 동일공구의 동일 날끝으로 가공한 경우는 연산결과와 평균치화 추정공차 중심점의 어긋남을 공구위치보정과 기계위치조정의 조합에 의해 보정하는 스텝과 계측한 최대와 최소의 차가 각각의 지정개소에서 공차폭의 3분의 2를 초과하는 경우는 프로세스선택의 착오로서 경고를 발하는 스텝과, 불량품이라고 판별된 경우는 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별해 다듬질부분의 나머지가 있을때는, n프로세스공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지의 여부를 판별해 n프로세스공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지가 없다고 판별한 경우는 다듬질부분 제거능력공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력최소치와 대비, 판별하고, 나머지 다듬질부분 제거능력공작기계가 없다고 판별한 경우는 경고처리를 하는 스텝과, 나머지 다듬질부분 제거능력공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공처리인지 아닌지를 판별해서, 미가공처리의 경우는 신가공프로세스인지 아닌지를 판별해서, 신가공프로세스라고 판별했을때는 n프로세스기억번호를 1개 가산하는 동시에 프로세스데이터를 추가 기억하는 스텝과, 소재계측 데이터파일을 판독해 최소자승법, 3σ법 등의 통계처리수법에 의해 소재형상의 평균치, 최대치, 최소치를 산출하는 스텝과, 소재치수최대치에서의 가공패스와 가공시간을 산출하는 스텝과, 소재를 매회 계측해서 가공한 경우의 소재계측시간과 가공시간의 평균시간을 가한 시간과, 통계처리수법에 의한 소재 형상수치의 가공시간을 비교판별해 가공시간이 적은 가공을 채용하는 스텝과, 통계적 수법의 가공시간이 긴 경우는, 군반복카운터의 수를 판별하고 통계처리의 유무를 판별하는 스텝과, 통계처리를 선택하지 않는 경우는 소재를 매회 카피법에 의해 계측하고 입력소재치수를 계측데이터로 바꾸어 가공패스의 생성과 결정을 하고 워크가공을 기계상 워크계측 보정을 하는 스텝과, 통계처리를 선택한 경우는 통계처리로 하는 판별데이터를 기억부에 파일하는 스텝과, 계측결과를 사용해서 양부판별을 해, 불량품이라고 판별된 경우는 다듬질부분의 나머지가 있는지를 판별하고, 다듬질부분의 나머지가 있을때는, n프로세스공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지 인가를 판별해, n프로세스공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지가 없다고 판별했을때는 나머지 다듬질부분 제거능력공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력 최소치와 대비, 나머지 다듬질부분 제거능력공작기계가 없다고 판별한 경우는, 경고처리를 하는 스텝과 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 판별해 나머지 다듬질부분제거능력 공작기계가 있다고 판별한 경우에는 나머지 다듬질부분제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공처리인지 아닌지를 판별해 미가공처리인 경우는 신가공프로세스인지 아닌지를 판별해서 신가공프로세스라고 판별된 경우는 n프로세스기억번호를 하나 가산하는 동시에 프로세스데이터를 추가 기억하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 104

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 선삭가공패스의 생성은 적어도, 초벌가공의 절삭을 각단마다에 등분할하는 방법과 일정다듬질부분방식과의 조합 또는 초벌가공의 절삭을 일정한 절삭으로 하는 방법과 가변다듬질부분방식과의 조합의 선택은, 가공에 관한 입력 항목의 절삭방법으로 지정하는가 또는 생산성, 자른 어깨쪽의 배제, 공구수명, 공구재질을 사용해서 자동결정으로 하는 가를 결정하는 스텝과, 생산성의 평가는 정절삭 또는 등분할 절삭을 위치결정회수, 이동패스거리에 의해 가공시간을 시뮬레이션해서 결정하는 스텝과 정절삭법에서의 가공패스는 절삭을 한 경우는 그 절삭을 변경치 않고 다듬지루분을 남겨도 연속가공할 수 있는 정까지 가공하는 단순패스법으로 하는 스텝과, 가공의 생산성을 높이기 위해 초벌가공의 절삭을 각단마다에 등분할하는 가변절삭방식이라 호칭하는 절삭방식을 채용하는 스텝과, 다듬질부분을 빼낸 가공부분을 최대절삭으로 제하고, 단주를 올림처리해서, 이 올린 절삭회수를 사용해서, 각단마다에 다듬질부분을 빼고나 나머지의 가공부분을 제하고 등분할 처리를 하고 이를 각 사이클의 단마다의 다듬질부분으로 하는 스텝과, 가공의 생산성을 높이기 위해 초벌가공의 절삭을 일정한 절삭으로 하는 정절삭방법에 의해 가변다듬질부분방식을 채용하는 동시에 다듬질부분에 대응하는 변위보정을 하는 스텝과, 변위보정으로서 실측데이터에 의해 근사연산식을 구하고 절삭이송, 소재강도 및 워크전장을 변수로해 보정량을 연산하고 또는 생의 실측데이터를 사용해서 부족부는 인접데이터에 의해 근사보강하고 또는 소재강도 및 워크전장을 변수로 해설 보정량을 보강연산하고, 또는 절삭하중 소재 워크전

장, 지지방법, 하중점등을 연산식을 사용해서 보정량을 연산보정하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 105

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 봉소재에서의 선삭가공패스는 적어도, 공작기계파일의 지정 항목에의해 기계위치를 절대치인지 중분치인지를 선택하는 스텝과, 파가공물재질과 공구재질과 공구재질에 의해 절삭속도를 구하는 스텝과, 주축의 회전방향은 공구식별번호의 편리함으로부터 결정하는 스텝과 이송속도는 공구파일로부터 절삭한계, 이송과 공작기계한계와 피가공물한계 및 절삭조건일로부터 절삭, 이송에 의해 허용되는 값으로 결정하는 스텝과 등분할 절삭법의 연산방법으로는 각단마다의 초벌가공 가공부분 각단마다의 허용최대절삭, 이론절삭회수를 각각 아래식으로 구하고,

$$\text{각단마다의 초벌가공부분} = \{\text{소재경} - (\text{지정경} + \text{다듬질부분})\}$$

$$\text{각단마다의 허용최대절삭} = \text{최대가공하중/이송} \times \text{비절삭저항}$$

$$\text{이론절삭회수} = (\text{각단마다의 초벌가공부분}) / (2 \times \text{각단마다의 허용최대절삭})$$

허용최대절삭, 파가공물, 공작기계, 공구중 가장 낮은 값의 높은 절삭방향으로 결정되고 가공에 사용되는 최대절삭치는 공구재질 입력피가공질에 의해, 비절삭저항과, 절삭조건파일로부터 절삭속도, 이송을 구하고, 강선제한한계치에 의한 절삭치를 산출하고 최종다듬질형상파일로부터 각단형상을 판독해 다듬질부분을 가하면 다듬질전치수를 얻고, 또 길이를 최대 절삭으로 나눈 절삭회수를 정수로 올림하고 등분할 절삭량을 구하고, 절삭방향, 이송방향을 결정해, 이 등분할 절삭량을 사용해서 가공프로그램을 생성하는 경우 Z방향의 절삭의 증가가 가공도중에 생기는 경우는 그전의 절삭단에서의 Z방향치를 사용해 절삭의 증가가 생기지 않도록 처리하고 또는 X방향의 절삭의 증가가 생기지 않도록 처리하는 스텝과, 정절삭법의 프로그램연산방법으로는, 허용최대절삭을 피가공물, 공작기계, 공구중 가장 낮은 값의 높은 절삭방향으로 결정하고 가공에 사용되는 최대절삭치는 공구재질입력피가공재질에 의해 비절삭저항과, 절삭조건파일로부터 절삭속도, 이송을 구하고, 강성제한 한계치에 의한 절삭치를 산출하고 외경부분의 가공방향을 Z 방향절삭 X방향이송으로 하는 가공패스는 절삭마다에 최종다듬질형상파일에 다듬질부분과 별공정다듬질부분을 가한 점까지 이송하고, 전회 가공나머지부분은, Z+ X- 방향으로 이송하는 패스로 해서 전회 절삭점까지 이송하고 절삭외경으로 되돌리는 작업을 반복해서 가공패스를 연산해 최종다듬질형상파일로부터 각단 형상을 판독해 다듬질부분을 가하게 되면 다듬질전치수를 얻을 수 있고 또 길이를 최대절삭으로 제한 절삭회수와 다음단가공하는 경우에 합쳐서 가공하는 나머지를 구하고 각단마다의 초벌가공부분은 아래식으로 사용해서 산출하는 스텝과,

$$\text{각단마다의 초벌가공부분} + (\text{소재경} - (\text{지정경} + \text{다듬질부분}))$$

절삭조건파일에 없는 공구재질이 지정되어 있는 경우는, 공구재질변환표파일에 의해 변환재질을 검색하고, 상단 공구재질로 절삭조건파일을 피가공물재질, 공구경등에 해당하는 가공조건을 검색하는 스텝과, 공구의 최대절삭치로부터 내경의 다듬질부분은 최대절삭치의 1/3로 단면의 다듬질부분은 지경의 다듬질부분의 1/2로 설정하는 스텝과, 정절삭에서의 각단의 초벌로 인한 나머지에 대응하는 외경가공변위도, 실측데이터와 기준경의차, 변화한 반경량도를 반경량도를 사용해서 1차식에서의 비례로 보아 가공취어짐 보정연산을 해서 근사치로 구하고, 가공하는 프로그램데이터치를 보정해서 가공프로그램을 생성하는 스텝과, 흡공구의 이송은, 공구파일로부터 생크의 크기, 공구의 돌출량, 공구강성(X, Z0, 이송의 한계(최대, 최소), 최대절삭내력, 피삭재질로부터 재질파일의 비절삭저항등에 의해 연산하는 스텝과, 허용취어짐한계를 공구강성으로 제하고 최대허용하중을 산출해 이송속도를 아래식에서 구하는 스텝과,

$$F = 2 \times \text{최대절삭내력} / (\text{비절삭저항} \times \text{흡폭}) [\text{mm/rev}]$$

흡밀에서의 드웰시간은 드웰회전수, 공구재질과 피가공물재질로부터의 구한 절삭속도, 흡밀의 직경으로부터 밀의 식으로 구하는 스텝과,

$$t = \text{드웰회전수} / (\text{절삭속도} / 6 - X \pi \times \text{밀의 직경}) [\text{Sec}]$$

흡가공의 급속도돌림위치는, 공구날끝의 반경의 크기에 의해 날끝의 워크와의 접촉이 없어진 시점으로부터 파가공물외경에 도달하면 급속이송으로 전환하는 스텝과 다듬질이송량, 다듬질방법기호로 결정하는 스텝과, 선삭의 다듬질이송량은, 다듬질기호로부터의 거절기와 이송의 관계식과, 공구파일로부터의 공구날끝반경(노즈반경)에 의해 아래식으로 구하는 스텝과,

$$H_{\text{max}} = f1 / 8R$$

$$f2 = 8R \times H$$

$$(8R \times H)^{1/2} \times 0.8$$

공구조건의 Z방향공구에 의한 X방향의 이송의 단면 다듬질가공이송은, Z방향 이송의 2.5분지 1로 스텝과, 나사를 내는 방법으로 절삭방법에 패스법, 여유2번법, 조합패스법, 절삭량의 부여방법등에 등단면적 절삭등 간격절삭의 각 방법으로 워크재질 워크경도, 기계강성, 공구재질, 공구강성, 공구특성에 따라 나누어 사용하는 스텝과,

$$\text{절삭깊이} = \{(\text{평균외경}) - (\text{가공곡률})\} / 2$$

$$\text{날끝폭} = 2 \times \text{결정공구날끝반경} \times \{ (1/\sin(\text{나사산의 반각})) - 1 \}$$

$$X \text{ 수} (\text{나사산의 반각})$$

나사개구구폭 = (P/2) + (평균외경-평균유효경) X tan(나사산의 반각)등 단면적법인 경우의 절삭 분할로서는 절삭회수의 결정은 기계강성, 공구강성에 의한 허용절삭하중으로 나사를 낸 단면적과 비절삭저항과

의 적에 의해 총절삭하중을 제하고 대략적인 제하고 대략적인 절삭회수를 산출하고, 안전율을 곱해서 결정되고, 소재재질에 의해, 재질파일로부터 비절삭저항을 구해서 아래식에 의해 총 절삭하중을 구해,

총절삭하중 = 비절삭저항 X 나사의 총절삭단면적

공구파일로부터 공구강성, 절삭한계, 최대절삭 내력을 구하고 공구강성의 한계는 나사내기 가공이라는 조건에 의해 초벌가공의 1/2로 하고, 허용취어짐한계를 공구강성으로 제해서 허용절삭중량을 산출하고, 절삭회수는 총절삭하중을 허용절삭하중으로 나누고, 단수 올림으로 의해 정수화하고, 절삭분할길이는 아래식으로 전개해서 구하고 나사내기의 단면적 / 분할회수(n) = 날끝폭 X (hn-h(n-1))+ 2X(1/2) X {(hn)2 Xtan(나사산의 반각)-(hn-1)2 X

$$\tan(\text{나사산의 반각}) = \text{날끝폭} \times (hn-h(n-1)) \times \tan(\text{나사산의 반각}) \times \{(hn)^2 - (h(n-1))^2\}$$

또 여유2번법, 조합패스법의 좌우의 이동량을 아래식에 의해

$$\text{좌우이동량}(\Delta Zn) = ((hn-h(n-1)) \times \tan(\text{나사산의 반각}))$$

산출하고 조합패스법의 절삭점은 최종위치를 기주로 해서, 가공의 역으로 산출해서 구하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 106

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공구선택과 절삭조건의 설정은 적어도, 홀가공 회전공구의 공구선택은 가공부의 홀폭을 키코드로서 검색하고, 공구경, 목밀의 길이의 일치에 의해 공구식별번호를 선택하는 스텝과, 회전공구는 절삭조건은, 피삭제와 공구재질에 의해, 절삭조건파일로부터 절삭속도를 검출해서, 공구 직경을 사용연산해서 회전수를 구하는 스텝과, 공구강성에 의해 절삭치를 결정하고 절삭회수를 산출해서 반복사이클에 의해 소정의 깊이까지 가공하는 스텝과, 소정의 공구재질, 워크재질, 절삭속도, 이송속에 해당하는 공구경의 데이터가 없는 경우는, 그밀의 공구경, 그위의 공구경으로부터 보완해서 대응하는 이송속도를 산출하는 스텝과, 엔드밀류의 이송속도는, 직경의 4승에 비례한다고 해서 보완하는 스텝과, 드릴류의 이송속도는 직경에 비례한다고 보아 보완하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 107

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 리머구멍의 가공프로그램은 입력, 최종다듬질치수로부터 종류, 기준위치로부터의 회전각, 구멍단, 직경, 다듬질기호자리채택/점시채택, 직경, 점시채택과, 깊이구멍수/위치데이터를 사용해서 하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 108

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 리머가공프로그램은 적어도, 밀의 구멍의 드릴공구선택은, 리머경과

깊이를 키코드드로해 검색하고 선택하는 스텝과, 밀의 구멍드릴의 절삭조건은, 워크재질과 공구파일로부터 공구재질에 의해 절삭조건파일로부터 절삭속도를 구하는 회전수를 연산해서 절삭회전수를 결정하는 스텝과, 밀의 구멍드릴의 이송은 근린해 있는 직경의 이송을 절삭조건파일로부터 구하고, 이송속도는 직경에 비례한다고 해서 보완연산하는 스텝과 리머의 공구선택은, 리머경과 깊이를 키드드로서 리머를 검색해서 선택하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 109

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 공구선택은 캠의 홀폭, 캠의 깊이(자르는 날의 길이)를 키코드로 해서 검색해서 선택하는 스텝과, 단면홀 캠 가공의 절삭조건으로서 워크재질과 공구재질에 의해 절삭속도를 구하고, 회전수를 연산해거 절삭회전수를 결정하는 스텝과, 단면홀 캠 가공의 이송은 근접해 있는 직경이 이소를 절삭조건파일로부터 구하고, 이송속도는 직경의 자승에 비례한다고 보고 보완연산하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 110

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 외경 다듬질가공프로그램은 최종다듬질형상의 제원에 의해 적어도, 다듬질방법기술에 의해 다듬질면의 거칠기를 구하고 이를 만족시키는 이송속도를 거칠기가 이송속도의 관계식과, 공구날끝반경(노즈반경)과 안전율을 사용해서 연산하는 스텝과, 홀다듬질가공은 최종다듬질형상의 홀의 제원에 따라 홀공구, 이송속도를 선택하는 스텝과, 홀밀의 귀퉁이따기는, 홀공구의 날끝반경(노즈반경)을 사용해서 연산하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 111

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 키 홀의 가공프로그램은 적어도, 키 홀의 입력도, 최종 다듬질형상도의 제원 키 홀의 번호, 전단, 키 홀의 폭, 치수차, 다듬질기호, 키홀의 전장, 자공지전단, 깊이, 다듬질기호, 홀의 종류, 커터경, 기준어개의 단, 어개로부터의 치수, 기준위치로부터의 각도)에 따라 가공하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 112

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 키 홀 가공의 가공프로그램은 적어도, 키 홀의 공구선택을 커터경과 폭을 키 코드로 해서 커터검색, 선택하는 스텝과, 키 홀의 절삭조건으로서 공구재질과 워크재

질에 의해 절삭속도와 한칼날당의 이송속도를 구하고 회전수, 날수를 사용해서 산출하는 스텝과, 사이드 커터의 이송속도는 회전수, 이송, 날수의 적에 의해 연산하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 113

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 외경톱니바퀴 호빙가공프로그램은 적어도, 외경톱니바퀴 호빙가공의 제원을 최종다듬질형상(외톱니바퀴번호, 기준위치 각도, 톱니바퀴의 제원 톱니형 모듈(M), 압력각(PA), 톱니수, 비틀림각, 톱니폭, 걸쳐진 톱니두께, 다듬질방법, 다듬질기호)에 따라 생성하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 114

제1항 내지 제19항의 어느 한 항에 있어서, 외경톱니바퀴 호빙가공프로그램은 적어도 공구선택을 톱니바퀴의 제원, 톱니형태, PA로부터 선택하는 스텝과, 공구경 톱니끝의 높이를 구해서 가공의 여부를 판별하고 가공이 불가능한 경우는 경고하는 스텝과, 공구경의 톱니끝의 높이에 의해 비틀림각을 연산하는 스텝과, 공구재질과 워크재질에 의해 절삭속도, 이송속도를 구해서 주축의 이론회전수를 산출하고, 워크회전수는 톱니수로 주축의 회전수를 나누어서 정수화해서 워크회전수를 구하고 주축회전수는 워크회전수에 톱니수를 곱해서 구하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 115

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 외경안삭가공의 가공프로그램은 적어도, 공구선택을 소재재질과 소재경도에 의해 스킨재질을 선택하는 스텝과, 소재재질에 의해 소재경도(환상경도)에 의해, 가공개소폭과 공구 절삭날의 길이(스톨폭)을 비교해 가공방법을 인피드 트래버스, 프랜지 중에서 선택해 가공방법을 결정해서 절삭조건(스톨주속, 워크주속, 절삭량)을 구하는 스텝과, 스킨회전수를 스킨직경과 스킨주속에 의해 연산해서 구하는 스텝과, 워크회전수를 대상이 되는 대등으로 워크주속으로부터 연산해서 구하는 스텝과, 입력, 최종다듬질형상, 별공정다듬질가공형상으로부터 가공패스를 생성하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 116

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 내경연삭공 프로그램은 적어도, 내경연삭가공공구의 선택을 소재재질과 소재경도에 의해 스킨재질을 선택하는 스텝과, 소재재질에 의해 소재경도(환상경도)에 의해, 가공개소폭과 공구절삭날의 길이(스톨주속, 워크주속, 절삭량)을 구하는 스텝과 스킨회전수를 스킨직경과 스킨주속으로부터 연산해서 구하는 스텝과, 워크회전수를 대상이 되는 대등으로 워크주속으로부터 연산해서 구하는 스텝과, 초벌가공 및 다듬질가공의 Z방향의 초핑의 속도를 워크의 1회전당의 스킨폭의 량에 관계시켜 결정하는 스텝과, 입력, 최종다듬질형상, 별공정다듬질가공형상으로부터 가공패스를 생성하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 117

제1항에 있어서, 기계상계측, 보정, 재가공을 갖는 n프로세스의 워크가공 프로그램은 적어도, 가공종류 후, n프로세스 기계상 워크계측 및 기계위치 또는 공구보정에 의해 보정을 하는 스텝과, 계측결과의 양부 판별을 해서 불량품이라고 판별된 경우는, 다듬질의 나머지의 유무를 판별하고 다듬질부분의 나머지가 있는 경우는, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분 나머지만 아닌지를 판별하고, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 있는 경우는 다듬질가공으로부터 반복하는 동시에, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 없다고 판별한 경우는, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력, 최소치와 비교해서 판별하고 없는 경우에는 경고처리를 하는 스텝과, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공처리인지 아닌지를 판별해, 미가공처리의 경우는 프로세스인지 아닌지를 판별해서 신가공프로세스라고 판별한 경우는 n프로세스기호번호를 가산하는 동시에 신가공프로세스로서의 프로세스데이터를 추가기억하는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 118

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 가공도중에서의 절삭동력에 대한 적응처리는 적어도, 초벌가공에서는 절삭동력이 허용치를 초과하는 경우는 우선 주축회전수를 순차적으로 80%까지 감하고, 또 한계치를 초과하지 있을때는 다음에 이송속도를 순차 50%까지 내리고, 다시 한계를 초과하지 있을 때는 경고를 내고,가공의 블록의 잘린곳에서 정지시키는 동시에, 절삭동력이 허용치에 충족되지 않는 경우는 우선 이송속도를 순차 200%까지 올리고, 또 충족되지 않는 경우는 다음으로 절삭속도를 순차 150%까지 올리는 스텝으로 구성되고, 다듬질가공에서는 이송속도를 주축회전수만으로 적응시켜 절삭동력이 허용치를 초과하는 경우에는 주축회전수를 순차 80%까지 감하고 또 한계를 초과하고 있는 경우에는 경고를 발하고, 가공블록의 잘린곳에서 정지시키는 동시에, 절삭동력이 허용치에 도달하지 않을때는, 절삭속도를 순차 150%까지 올리는 스텝으로 구성된 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 119

제항에 있어서, 기계외계측 보정을 갖는 n프로세스의 워크 가공방법은 적어도 가공종류 후 n프로세스의 기계의 워크계측 및 기계위치 또는 공구보정에 의해 보정을 하는 스텝과, 계측결과의 양부 판별을 해서 불량품이라고 판별되었을 때는 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별하고, 다듬질부분의 나머지가 있는 경우는 n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분 나머지만 아닌지를 판별해 n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 있는 경우는 워크를 부착해 다듬질가공으로부터 반복하는 스텝과, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분이 없다고 판별했을때는 경고처리를 하는 스텝

과, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지인지 아닌지를 판별해서 n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분 나머지가 없다고 판별했을때는 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력 최소치와 대비해 판별하고, 나머지 다듬질부분 제거능력 최소치와 비교해 판별하고, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계는 없는 경우는, 경고처리를 하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 120

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 워크 가공후의 계측, 보정처리는 적어도, 워크 가공후에 치수치, 공차기호의 지정이 있는 개소는, 모든 개소를 계측하고, 다음 가공시에 허용치내에 들도록 공구위치, 기계위치를 기대보정하는 스텝과, 공차폭에 따라 계측점을 변화시키는 스텝과, 계측한 결과의 평균치, 최대와 최소의 차를 연산하는 스텝과, 동일공구의 동일 칼날로 가공한 경우는 연산결과의 평균치와 지정공차 중심점의 차이를 공구위치보정과 기계위치 보정의 조합에 의해 보정하는 스텝과, 계측한 최대와 최소의 차가 각각의 지정개소에서 공차폭의 3분지 2를 초과하는 경우는 프로세스 선택의 착오로 해서, 경고를 출력하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 121

제4항에 있어서, n프로세스의 소재기계의 계측을 갖는 가공프로그램은 적어도, 동일도형의 반복워크인지 아닌지를 판별해서, 동일도형이 아닌 경우에는, n프로세스에서의 소재도와 가공도형을 정리하는 스텝과, 앞의 가공도형을 지금의 가공프로그램의 소재도형으로 해서 각각의 프로세스의 가공도형을 정리하는 스텝과, 공구검색은 n프로세스 다해 공작기계마다에, 공구파일과 도형코드를 사용해서 제거방향에 의해 검색하고, 도형처리기능코드가 일치한 공구를 모두 찾아내는 스텝과, 가공에 최적한 공구를 공구개수의 최저, 최대 생산성을 척도로 선택, 결정하는 스텝과, 부착구검색으로 n프로세스 당해 공작기계마다에 입력된 공작기계파일의 부착구를 입력된 도형으로부터 척킹 개소를 K로서 검색하는 스텝과, 가공축마다의 한계길이와 직경을 키로서 선별하고, 한계길이이하의 부착구선별을해 척킹길이의 짧은 순으로 정렬하는 스텝과, 선별 정렬한 부착구를 각 가공축마다에 척킹경이 가장 근사한 부착구를 선별해, 양 가공 공통의 부착구를 최적으로 해서 결정을 하는 스텝과, 양 가공 공통의 부착구가 안될때는 각각이 최적으로 되는 부착구를 선택 결정하는 스텝과, n프로세스 소재기계의 계측을 하는 스텝과, n프로세스 소재기계가 필요한지 아닌지를 판별하는 스텝과, 동일도형워크의 반복인지 아닌지를 판별하고, 동일워크의 반복이 아닌 새로운 워크인 경우는 가공개수의 반복회수카운터 및 군의 반복회수카운터를 초기화하는 스텝과, 가공개수의 반복카운터를 진행시켜 소재를 기계의 계측하는 스텝과, 소재치수를 계측치수로 치환하는 스텝과, 이 결과를 사용해서 가공부분을 산출하는 동시에 가공패스의 생성을 결정하는 스텝과, n프로세스 소재계측이 필요한지 아닌지를 판별하고 필요하지 않은 경우에는, 이미 계측하였는지를 판별해 계측한 경우에는 가공개수의 반복회수카운터 및 군의 반복회수카운터를 초기화하는 스텝과, 가공개수와 반복카운터를 진행하는 스텝과, n프로세스의 워크가공, 기계외계측, 보정, 재가공을 하는 스텝과, 워크를 가공하는 동시에 가공시간을 측정하고 파일영역에 가공시간의 데이터를 파일하는 스텝과, n프로세스의 워크계측 결과 불량품이라고 판별된 경우는, 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별하고, 다듬질부분의 나머지가 있을때는, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지인지를 판별해, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 있는 있는 경우는 워크의 재부착을 하는 스텝과, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지 없다고 판별한 경우에는 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력 최소치와 대비, 판별해, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 없다고 판별한 경우는, 경고처리를 하는 스텝과, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 판별하고, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 있다고 판별한 경우는 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공 처리인지 아닌지를 판별해, 미가공 처리인 경우는 신가공 프로세스인지 아닌지를 판별해서 신가공 프로세스라고 판별한 경우에는 n프로세스 기억번호를 하나 가산하는 동시에 프로세스데이터를 추가 기억하는 스텝과, 가공개수의 반복회수카운터가 소정치인 경우에는 반복카운터를 가산해서 한개 진행시키는 스텝과, 소정치분의 소재계측데이터파일을 판독해 최소자승법, 3σ법등의 통계처리수법에 의해 소재형상의 평균치 최대치, 최소치등을 산출하는 스텝과, 소재치수 최대치에서의 가공패스가 가공시간을 산출하는 스텝과, 소재를 매회 계측해서 가공했을때의 소재계측시간과 가공시간의 가한 시간과, 상기 통계처리수법에 의한 소재형상 치수점의 가공시간을 비교 판별해서 가공시간이 적은 가공을 채용하는 스텝과, 통계적 수법의 가공시간이 긴 경우에는, 분반복카운터가 소정치인 지 아닌지를 판별하고, 소정치가 아닌 경우에는 이후 통계처리는 하지 않고 다른쪽 소정치인 경우에는 소재를 매회 기계외에서 계측하고, 입력소재치수를 계측데이터로 교체하고, 가공패스의 생성과 결정을 해서 워크가공을 하는 스텝과, 실측결과가 불량품이라고 판별된 경우는 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별해서, 다듬질부분의 나머지가 있을때는, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지인지 아닌지를 판별해, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 있을때는, 워크의 재부착을 해서 다듬질가공을 반복하는 스텝과, n프로세스 공작기계의 제거능력이내의 다듬질부분의 나머지가 없다고 판별했을때는 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계파일의 최소치와 비교판별해서 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 없다고 판별했을때는 경고처리를 하는 스텝과 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 판별해서, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 있다고 판별한 경우에는, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공처리인지 아닌지를 판별해, 미가공 처리인 경우에는 신가공프로세스인지 아닌지를 판별해서, 신가공프로세스라고 판별했을때는, n프로세스기억번호를 하나 가산하는 동시에 프로세스데이터를 추가 기억하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 122

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, n프로세스소재통계처리부, 기계상계측부 가공프로그램은 적어도 n프로세스에서의 소재 통계처리도와 가공도형의 정리방법으로서 지난번의 가공도형을 이번의 가공 프로세스의 소재도형으로서 각각의 프로세스의 가공도형을 정리하는 스텝과, 제거방향의 지정이 있는지의 여부를 판별하는 스텝과, 공구검색은, n프로세스 해당 공작기계마다에, 공구파일과 도형코드를 합쳐

서 제거방향에 의해 검색하고, 동형처리기능코드가 일치한 공구를 모두 찾아내는 스텝과, 가공에 최적한 공구를 공구개수의 최저, 최대 생산성을 척도로 선택, 결정하는 스텝과, 부착구검색은 n프로세스 해당 공작기계마다에 입력된 공작기계로 해서 부착구를 입력된 도형에서 척킹개소를 키로 해서 검색하는 스텝과, 가공축마다의 한계길이와 직경을 키로 해서 선별하고, 한계길이이하의 부착구 선별을 하고, 척킹길이가 짧은 순으로 정렬하는 스텝과, 선별, 정리한 부착구를 각 가공축마다에 척킹경이 가장 근산한 부착구를 선택하고 양 가공 공통의 부착구를 최적으로 해서 결정하는 스텝과, 양 가공 공통의 부착가 안될때는 각각으로 최적의 부착구를 선택, 결정하는 스텝과, n프로세스의 기계상 계측을 포함하는 가공프로그램의 생성처리를 하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 123

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 기계상 계측, 보정, 재가공을 갖는 n프로세스워크가공방법은 적어도, 워크가공후의 계측결과와 양부 판정결과, 불량품이라고 판정된때는 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별해서, 다듬질부분의 나머지가 있는 경우에는 n프로세스공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지가 아닌지를 판별해서 n프로세스공작기계의 다듬질부분의 나머지가 없는 경우는 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계 파일의 제거능력 최소치와 대비판별해, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 없다고 판정했을때는 경고처리를 하는 스텝과, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 판별하고, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스라고 판별한 경우에는 n프로세스기호번호를 하나 가산하는 동시에 신가공 프로세스로서 프로세스데이터를 추가기억하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 124

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, n프로세스통계처리부, 기계외 계측부 가공프로그램은 적어도 n프로세스에 있어서의 소재통계처리도와 가공도형의 정리방법으로서 앞서 가공도형을 지금의 가공프로세스의 소재도형으로 하고 이것을 사용해서 각각의 프로세스의 가공도형을 정리하는 제거방향의 지정의 유무를 판별하는 스텝과, n프로세스의 공구선택처리를 하는 스텝과, 공구선택은, n프로세스 해당 공작기계마다에 공구파일과 도형코드를 합쳐서 제거방향에 의해 검색하고 도형처리 기능코드가 일치한 공구를 모두 찾아내는 스텝과, 가공에 최적한 공구를 공구개수의 최저, 최대 생산성을 척도로 선택, 결정하는 스텝과, n프로세스 부착구 선택 처리를 하는 스텝과 부착구 검색으로서, n프로세스 해당 공작기계마다에 입력된 공작기계파일의 부착구를 입력된 도형으로부터 척킹 개소를 키로 해서 검색하는 스텝과, 가공축마다의 한계길이와 직경을 키로서 선별해 한계길이이하의 부착구 선별을 하고 척킹길이가 짧은 순으로 정렬하는 스텝과, 선별, 정렬한 부착구를 각 가공축마다에 척킹 경이 가장 근사한 부착구를 선택해서 양 가공 공통의 부착구를 최적으로 한 것으로 결정을 하는 동시에 양 가공 공통의 부착구가 안될때는 각각으로 최적의 부착구를 선택 결정하는 스텝과, n프로세스의 기계의 계측을 포함하는 가공프로그램의 생성처리를 하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

청구항 125

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 기계외 계측, 보정, 재가공을 n프로세스의 워크 가공방법은 적어도, 계측결과와 양부판별을 하고 불량품이라고 판별된 경우는, 다듬질부분의 나머지의 유무를 판별하고 다듬질부분의 나머지가 있는 경우는, n프로세스 공작기계의 제거능력내의 다듬질부분의 나머지가 아닌지를 판별하고, n프로세스 공작기계의 제거능력내의 다듬질 부분나머지가 있는 워크를 재부착해, 다듬질 가공으로부터 반복을 하는 스텝과, 다듬질 가공으로부터 반복을 하는 스텝과, n프로세스 공작기계의 제거능력내의 다듬질부분이 없다고 판별한 경우는, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 공작기계파일의 제거능력최소치와 대비, 판별해서 나머지 다듬질부분의 제거능력 공작기계가 없다고 판별한 경우에는 경고처리를 하는 스텝과, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계의 유무를 판별해서, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계가 있다고 판별한 경우는, 나머지 다듬질부분 제거능력 공작기계를 선택한 결정프로세스는 미가공 처리인지 아닌지를 판별해, 미가공 처리인 경우는 신가공 프로세스인지 아닌지를 판별해, 신가공 프로세스라고 판별한 경우에는, n프로세스기호번호를 하나 가산하는 동시에 프로세스데이터를 추가기억하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법

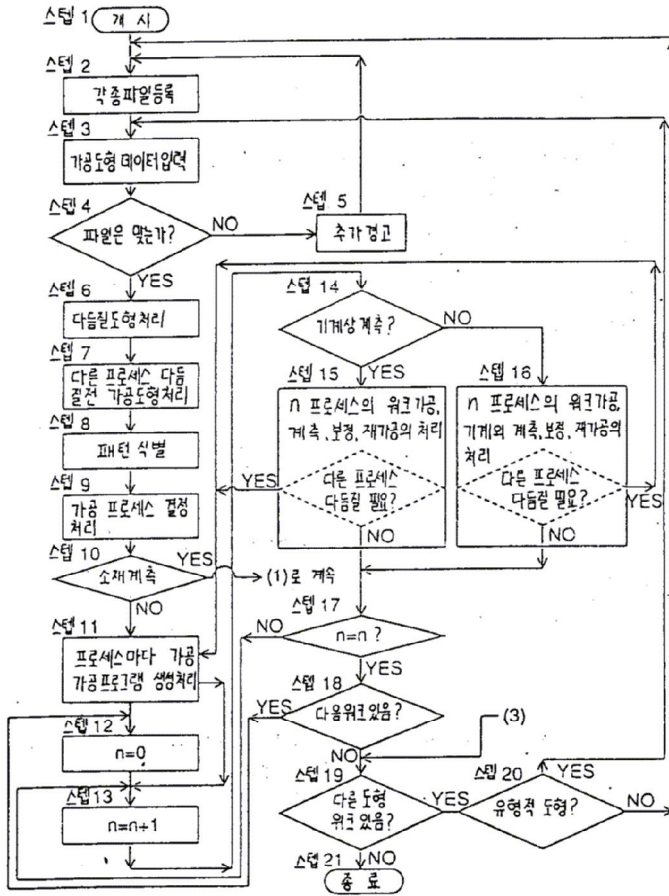
청구항 126

제1항 내지 제18항의 어느 한 항에 있어서, 절삭조건파일에 공구경이나 공구생크제원으로 직접제원으로 직접 판독하는 데이터가 등록되어 있지 않을때는, 공구경이나 공구생크제원을 기초로, 사용하는 공구의 제원과 이웃해 있는 공구경이나 공구생크 제원이 절삭조건파일로부터 데이터를 3점이상 구해, 이 데이터 군을 공구경이나 제원을 변수로 해서 해석해 근사산을 구하고 사용하는 공구의 공구경이나 제원을 구한 근사산식에 입력한 절삭조건을 연산하는 것을 특징으로 하는 수치제어장치를 사용한 가공방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면 10

