



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월20일
 (11) 등록번호 10-1376690
 (24) 등록일자 2014년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09B 9/08 (2006.01) G06F 15/80 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0148674
 (22) 출원일자 2012년12월18일
 심사청구일자 2012년12월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110050298 A
 KR1020060004801 A
 JP2005532575 A
 JP05181869 A

(73) 특허권자
 국방과학연구소
 대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동)
 (72) 발명자
이준규
 대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동)
김천영
 대전광역시 중구 서문로 96, 210동 1303호 (문화동, 센트럴파크2단지아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 6 항

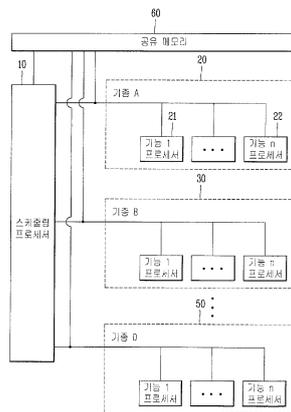
심사관 : 조병규

(54) 발명의 명칭 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 명세서는 하나의 비행 시뮬레이터 시스템에서 다기종의 비행 시뮬레이터를 혼용할 수 있는 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 본 명세서에 개시된 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템은, 제1 항공기 종류(기종)의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제1 다중 프로세서와; 제2 기종의 항공기의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제2 다중 프로세서와; 기종 변경 명령을 근거로, 상기 제1 다중 프로세서 및 상기 제2 다중 프로세서의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서와; 상기 제1 다중 프로세서의 데이터 공유 또는 상기 제2 다중 프로세서의 데이터 공유를 위한 공유 메모리를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김성호

대전광역시 서구 월평중로 50, 103동 901호 (월평
동, 전원아파트)

박지혁

대전광역시 유성구 유성대로1628번길 99 (전민동)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 항공기 종류(기종)의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제1 다중 프로세서와;

제2 기종의 항공기의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제2 다중 프로세서와;

기종 변경 명령을 근거로, 상기 제1 다중 프로세서 및 상기 제2 다중 프로세서의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서와;

상기 제1 다중 프로세서의 데이터 공유 또는 상기 제2 다중 프로세서의 데이터 공유를 위한 공유 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스케줄링 프로세서는,

사용자에 의해 입력된 상기 기종 변경 명령을 근거로 상기 제1 다중 프로세서 또는 상기 제2 다중 프로세서를 선택하고, 상기 선택된 다중 프로세서를 동작시키는 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 다중 프로세서는,

제1 항공기 비행 시뮬레이션의 제1 기능을 처리하는 제1 프로세서와,

상기 제1 항공기 비행 시뮬레이션의 제N 기능을 처리하는 제N 프로세서를 포함하며, 여기서, 상기 N은 자연수인 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 다중 프로세서는,

제2 항공기 비행 시뮬레이션의 제1 기능을 처리하는 제1 프로세서와,

상기 제2 항공기 비행 시뮬레이션의 제N 기능을 처리하는 제N 프로세서를 포함하며, 여기서, 상기 N은 자연수인 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 스케줄링 프로세서는,

미리설정된 기종의 다수의 비행 시뮬레이터를 운영하는 상기 제1 다중 프로세서가 동작 중에, 상기 기종 변경 명령이 입력되면 상기 제1 다중 프로세서의 동작을 정지시키고, 상기 기종 변경 명령에 대응하는 기종의 다수의 비행 시뮬레이터를 처리하는 상기 제2 다중 프로세서를 선택하고, 상기 선택된 제2 다중 프로세서를 동작시키는 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템.

청구항 6

제1 항공기 종류(기종)의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제1 다중 프로세서와, 제2 기종의 항공기의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제2 다중 프로세서와, 상기 제1 다중 프로세서 및 상기 제2 다중 프로세서의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서를 포함하는 다중 프로세서 시스템의 제어 방법에 있어서,

상기 제1 다중 프로세서가 동작 중에, 기종 변경 명령을 수신하는 단계와;

상기 기종 변경 명령을 근거로 상기 제1 다중 프로세서의 동작을 정지시키는 단계와;

상기 기종 변경 명령에 대응하는 기종의 다수의 비행 시뮬레이터를 처리하는 상기 제2 다중 프로세서를 선택하는 단계와;

상기 선택된 제2 다중 프로세서를 동작시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템의 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 명세서는 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 효율적이고 체계적인 작전 수행을 위해 전술 훈련에 대한 필요성이 높아지면서 비행 시뮬레이터를 이용한 독립적인 비행 훈련 및 무장 운용 훈련 외에도 전장 환경에서의 교전 비행 훈련 필요성이 대두되고 있다. 효과적인 교전 비행 훈련을 수행하기 위해서는 여러 대의 시뮬레이터를 동시 운용하는 것이 필요하며 상황에 따라 하나의 기종이 아닌 여러 기종의 비행 시뮬레이터가 함께 훈련을 할 수 있는 환경이 요구된다. 하지만 현재 비행 시뮬레이터의 항공기 기능 모의 시스템은 한 기종에 대한 프로세서로 시스템을 운용하고 있어 다 기종의 시뮬레이터를 운용하기 위해서는 해당 기종에 대한 독립적인 시뮬레이터가 필요하며, 이에 따라 시뮬레이터 시스템을 설치할 수 있는 공간 및 자원에 제한사항이 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 명세서는 하나의 비행 시뮬레이터 시스템에서 다기종의 비행 시뮬레이터를 혼용할 수 있는 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 명세서에 개시된 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템은, 제1 항공기 종류(기종)의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제1 다중 프로세서와; 제2 기종의 항공기의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제2 다중 프로세서와; 기종 변경 명령을 근거로, 상기 제1 다중 프로세서 및 상기 제2 다중 프로세서의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서와; 상기 제1 다중 프로세서의 데이터 공유 또는 상기 제2 다중 프로세서의 데이터 공유를 위한 공유 메모리를 포함할 수 있다.

[0005] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 스케줄링 프로세서는, 사용자에게 의해 입력된 상기 기종 변경 명령을 근거로 상기 제1 다중 프로세서 또는 상기 제2 다중 프로세서를 선택하고, 상기 선택된 다중 프로세서를 동작시킬 수 있다.

[0006] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 제1 다중 프로세서는, 제1 항공기 비행 시뮬레이션의 제1 기능을 처리하는 제1 프로세서와, 상기 제1 항공기 비행 시뮬레이션의 제N 기능을 처리하는 제N 프로세서를 포함하며, 여기서, 상기 N은 자연수일 수 있다.

[0007] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 제2 다중 프로세서는, 제2 항공기 비행 시뮬레이션의 제1 기능을 처리하는 제1 프로세서와, 상기 제2 항공기 비행 시뮬레이션의 제N 기능을 처리하는 제N 프로세서를 포함하며, 여기서, 상기 N은 자연수일 수 있다.

[0008] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 스케줄링 프로세서는, 미리 설정된 기종의 다수의 비행 시뮬레이터를 운영하는 상기 제1 다중 프로세서가 동작 중에, 상기 기종 변경 명령이 입력되면 상기 제1 다중 프로세서의 동작을 정지시키고, 상기 기종 변경 명령에 대응하는 기종의 다수의 비행 시뮬레이터를 처리하는 상기 제2 다중 프로세서를 선택하고, 상기 선택된 제2 다중 프로세서를 동작시킬 수 있다.

[0009] 본 명세서에 개시된 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템의 제어 방법은, 제1 항공기 종류(기종)의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제1 다중 프로세서와, 제2 기종의 항공기의 비행 시뮬레이터를 운영하는 제2 다중 프로세서와, 상기 제1 다중 프로세서 및 상기 제2 다중 프로세서의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서를 포함하는 다중 프로세서 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 제1 다중 프로세서가 동작 중에, 기종 변경 명령을 수신하는 단계와; 상기 기종 변경 명령을 근거로 상기 제1 다중 프로세서의 동작을 정지시키는 단계와; 상기 기종 변경 명령에 대응하는 기종의 비행 시뮬레이터를 처리하는 상기 제2 다중 프로세서를

선택하는 단계와; 상기 선택된 제2 다중 프로세서를 동작시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법은, 하나의 비행 시뮬레이터 시스템에서 다기종의 비행 시뮬레이터를 혼용함으로써, 제한된 자원 내에서 전술 훈련의 효율성을 증대시킬 수 있으며, 다기종 비행 시뮬레이터 운용에 필요한 자원을 최소화할 수 있고, 다기종 비행 시뮬레이터를 용이하게 운용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템을 나타낸 구성도이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템의 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

[0013] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0014] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0016] 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

[0017] 이하에서는, 하나의 비행 시뮬레이터 시스템에서 다기종의 비행 시뮬레이터를 혼용함으로써, 제한된 자원 내에서 전술 훈련의 효율성을 증대시킬 수 있고, 다기종 비행 시뮬레이터 운용에 필요한 자원을 최소화할 수 있고, 다기종 비행 시뮬레이터를 용이하게 운용할 수 있는, 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법을 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템을 나타낸 구성도이다.

[0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템은, 제1 기종의 항공기(예를 들면, KF-16)의 비행 시뮬레이터를 처리(관리/운영)하는 제1 다중 프로세서(20)와; 제2 기종의 항공기(예를 들면, F-15K)의 비행 시뮬레이터를 처리(관리/운영)하는 제2 다중 프로세서(30)와; 항공기 기종 변경 명령을 근거로, 상기 제1 다중 프로세서(20) 및 상기 제2 다중 프로세서(30)의 동작을 스케줄링하는 스케줄링 프로세서(10)와; 상기 제1 다중 프로세서(20)의 데이터 공유 또는 상기 제2 다중 프로세서(30)의 데이

터 공유를 위한 공유 메모리(60)를 포함한다. 상기 다수의 비행 시뮬레이터, 제1 다중 프로세서(20)와 상기 제2 다중 프로세서(30) 자체는 이미 공지된 기술이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

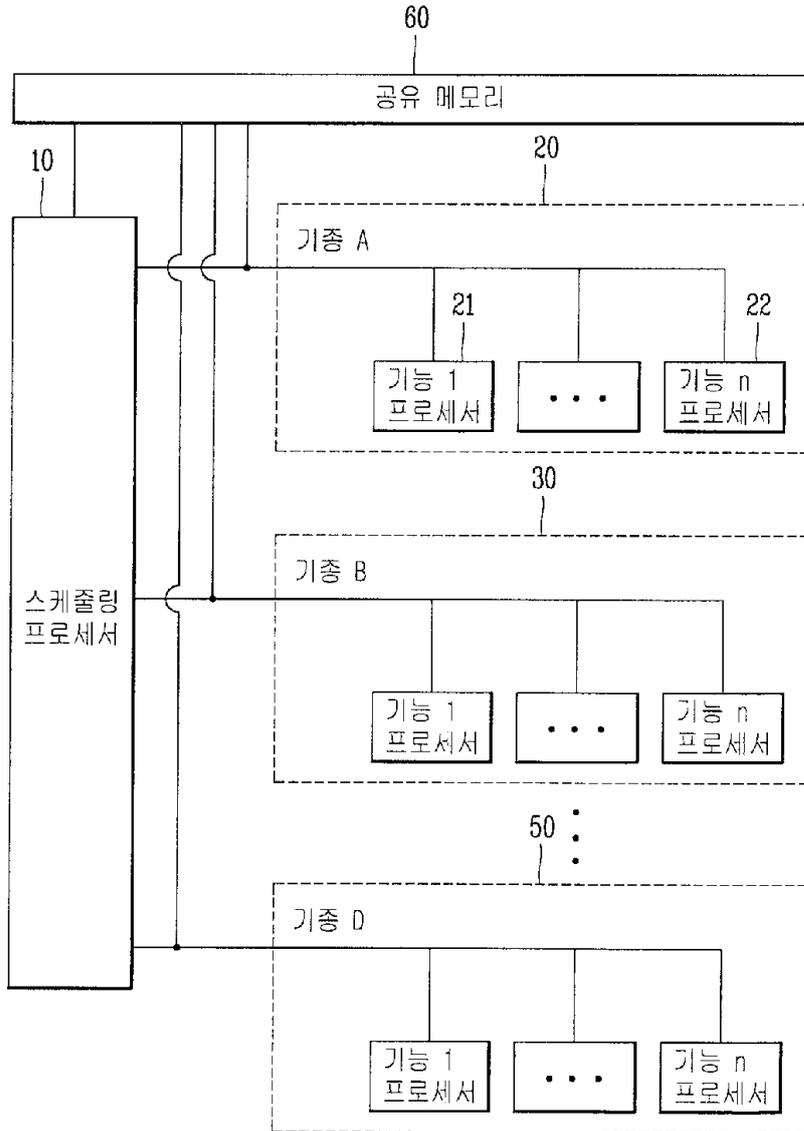
- [0020] 상기 스케줄링 프로세서(10)는 사용자에게 의해 입력된 항공기 기종 변경 명령을 근거로 상기 제1 다중 프로세서(20) 또는 상기 제2 다중 프로세서(30)를 선택하고, 상기 선택된 다중 프로세서를 동작시킨다.
- [0021] 상기 제1 다중 프로세서(20)는, 제1 항공기(예를 들면, KF-16) 비행 시뮬레이션의 제1 기능(예를 들면, 항공기 성능모의)을 처리하는 제1 프로세서(21)와, 상기 제1 항공기(예를 들면, KF-16) 비행 시뮬레이션의 제N 기능(예를 들면, 항공기전자 장비)을 처리하는 제N 프로세서(22)를 포함한다. 상기 제2 다중 프로세서(30)는, 제2 항공기(예를 들면, F-15K) 비행 시뮬레이션의 제1 기능(예를 들면, 항공기 성능모의)을 처리하는 제1 프로세서와, 상기 제2 항공기(예를 들면, F-15K) 비행 시뮬레이션의 제N 기능(예를 들면, 정보 시현 기능)을 처리하는 제N 프로세서를 포함한다. 상기 제1 다중 프로세서(20) 및 상기 제2 다중 프로세서(30)뿐만 아니라 차후 교전 비행 훈련에 필요한 항공기(예를 들면, KFX)의 다중 프로세서(50)를 더 추가할 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터를 위한 다중 프로세서 시스템의 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0023] 먼저, 상기 스케줄링 프로세서(10)는 상기 비행 시뮬레이터의 운용이 시작되면 실행되고, 초기 미리 결정된(선택된) 기종(항공기 종류)의 다중 프로세서(예를 들면, 제1 다중 프로세서)에 포함된 프로세서들 간의 데이터 공유를 위해 상기 공유 메모리(60)를 설정(예를 들면, 공유 메모리의 크기 및 형태를 미리 설정된 제1 타입으로 설정)한다.
- [0024] 상기 스케줄링 프로세서(10)는 상기 설정이 완료되면 상기 미리 선택된 기종에 대한 프로세서들(예를 들면, 제1 다중 프로세서)을 실행시킴으로써, 상기 미리 선택된 기종에 대한 프로세서들(예를 들면, 제1 다중 프로세서)은 비행 시뮬레이터 운용에 필요한 동작을 실행한다(S11). 상기 미리 선택된 기종에 대해 실행된 프로세서들(예를 들면, 제1 다중 프로세서)은 개별 기능을 수행하며 상기 공유 메모리(60)를 통해 각각의 프로세서에서 생성된 데이터를 공유한다.
- [0025] 상기 스케줄링 프로세서(10)는, 사용자 또는 관리자에 의해 비행 시뮬레이터의 기종을 변경하기 위한 기종 변경 명령이 입력되면(S12), 상기 미리 선택된 기종에 대한 프로세서들(예를 들면, 제1 다중 프로세서)의 동작을 정지시킨다(S13).
- [0026] 상기 스케줄링 프로세서(10)는, 상기 미리 선택된 기종에 대한 프로세서들(예를 들면, 제1 다중 프로세서)의 동작을 정지되면, 상기 기종 변경 명령을 근거로 상기 기종 변경 명령에 대응하는 프로세서들(예를 들면, 제2 기종의 항공기(F-15K)의 다수의 비행 시뮬레이터를 처리하는 제2 다중 프로세서(30))을 선택한다.
- [0027] 상기 스케줄링 프로세서(10)는, 상기 선택된 프로세서들(예를 들면, 제2 다중 프로세서(30)) 간의 데이터 공유를 위해 상기 공유 메모리(60)를 새롭게 설정(예를 들면, 공유 메모리의 크기 및 형태를 미리 설정된 제2 타입으로 설정)한다.
- [0028] 상기 스케줄링 프로세서(10)는, 상기 선택된 프로세서들(예를 들면, 제2 기종의 항공기(F-15K)의 다수의 비행 시뮬레이터를 처리하는 제2 다중 프로세서(30))을 실행시킨다(S14). 상기 새롭게 선택된 기종에 대해 실행된 프로세서들(예를 들면, 제2 다중 프로세서)은 개별 기능을 수행하며 상기 공유 메모리(60)를 통해 각각의 프로세서에서 생성된 데이터를 공유한다.
- [0029] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 다기종 비행 시뮬레이터의 다중 프로세서 시스템 및 그 제어 방법은, 하나의 비행 시뮬레이터 시스템에서 다기종의 비행 시뮬레이터를 혼용함으로써, 제한된 자원 내에서 전술 훈련의 효율성을 증대시킬 수 있으며, 다기종 비행 시뮬레이터 운용에 필요한 자원을 최소화할 수 있고, 다기종 비행 시뮬레이터를 용이하게 운용할 수 있다.
- [0030] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0031] 10: 스케줄링 프로세서 20: 제1 다중 프로세서
 30: 제2 다중 프로세서(30) 60: 공유 메모리

도면

도면1



도면2

