



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0049505  
(43) 공개일자 2016년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06Q 50/08* (2012.01) *G06Q 50/10* (2012.01)

(52) CPC특허분류  
*G06Q 50/08* (2013.01)  
*G06Q 50/10* (2015.01)

(21) 출원번호 10-2015-7018159

(22) 출원일자(국제) 2014년09월30일  
 심사청구일자 2015년07월07일

(85) 번역문제출일자 2015년07월07일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/076186

(87) 국제공개번호 WO 2015/072238  
 국제공개일자 2015년05월21일

(71) 출원인  
**가부시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼**  
 일본 도쿄도 미나도구 아가사카 2-3-6

(72) 발명자  
**다나카 츠요시**  
 일본 가나가와케 히라츠카시 시노미야 3-25-1 가  
 부시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼 가이하츠혼부 나  
 이  
**시마즈 미츠히로**  
 일본 가나가와케 히라츠카시 시노미야 3-25-1 가  
 부시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼 가이하츠혼부 나  
 이

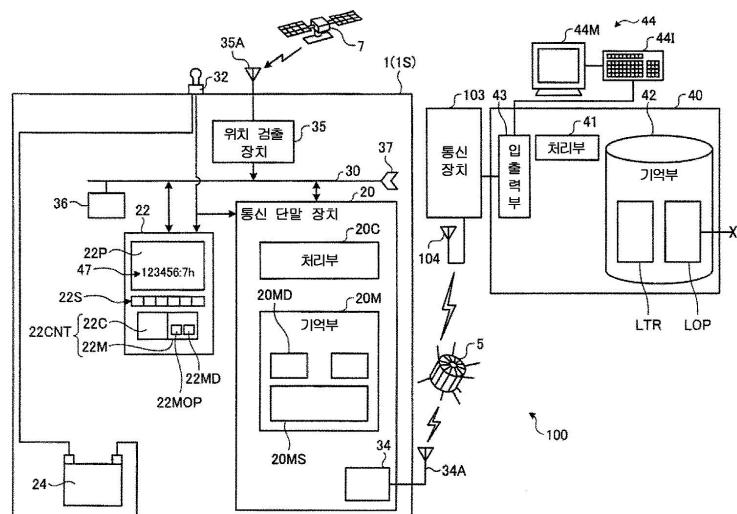
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 건설 기계 및 건설 기계의 가동 상태 관리 시스템

### (57) 요약

건설 기계의 가동 상태 관리 시스템은, 건설 기계와 통신하여 상기 건설 기계의 가동 상황을 관리하는 관리 장치와, 상기 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치가 조정되었는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와, 상기 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하는 건설 기계를 포함한다.

## 대 표 도



(72) 발명자

**고모리 신야**

일본 가나가와케 히라츠카시 시노미야 3-25-1 가부  
시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼 가이하츠혼부 나이

**가마다 세이지**

일본 가나가와케 히라츠카시 시노미야 3-25-1 가부  
시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼 가이하츠혼부 나이

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와,

상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와,

상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하는, 건설 기계.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 통신 단말 장치는 추가로 상기 조정이 행해진 횟수 또는 상기 조정이 행해진 시간을 송신하는, 건설 기계.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조정 정보는 조정 후의 누적치 또는 상기 누적치가 조정된 후의 값과 상기 누적치가 조정되기 전의 값의 차분의 적어도 일방인, 건설 기계.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통신 단말 장치는,

상기 건설 기계에 발생된 고장 정보를 기억하는 기억부를 갖고, 적어도 상기 조정 정보를 상기 기억부에 기억시키는, 건설 기계.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 관리 장치로부터 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하는, 건설 기계.

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치의 조정을 행할 수 있는 횟수를 제한하는, 건설 기계.

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는 보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는, 건설 기계.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 보정 요구 지령을 취득하면, 취득 후, 상기 건설 기계의 키 스위치가 오프 (OFF) 로 되고 나서 다시 온 (ON) 으로 된 후, 상기 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는, 건설 기계.

#### 청구항 9

건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와,

상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와,

상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하고,

상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하고, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치의 조정을 행할 수 있는 횟수를 제한하고, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는 보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는, 건설 기계.

#### 청구항 10

건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와,

상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신하는 통신 단말 장치를 포함하고,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 관리 장치로부터 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하는, 건설 기계.

#### 청구항 11

건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와,

상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신하는 통신 단말 장치를 포함하고,

상기 누적치 기억 장치는,

상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는 보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는, 건설 기계.

#### 청구항 12

건설 기계와 통신하여 상기 건설 기계의 가동 상황을 관리하는 관리 장치와,

상기 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와,

상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부

와,

상기 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하는 건설 기계를 포함하는, 건설 기계의 가동 상태 관리 시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 발명은 건설 기계 및 건설 기계의 가동 상태 관리 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002]

최근, 유압 셔블 또는 덤프 트럭 등의 건설 기계의 가동 정보를 관리 장치가 취득하여 관리하는 기술이 알려져 있다 (예를 들어, 특허문현 1).

#### 선행기술문헌

##### 특허문헌

[0003]

(특허문헌 0001) 국제공개 제2005/043433호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004]

관리 장치가 건설 기계의 가동 정보를 관리하는 경우, 건설 기계의 가동 시간 또는 주행 거리 등의 건설 기계의 가동량을 누적하고, 보수 또는 점검 타이밍을 결정하거나, 건설 기계의 오퍼레이터의 노무 관리를 하거나 한다. 가동량을 계수하는 기기를 교환했을 때, 그때까지의 가동량의 누적치를 새로운 기기에 입력하기 위해서 가동량을 조정할 수 있는 기능을 가진 기기가 있다. 가동량의 누적치가 잘못 입력되거나, 가동량의 누적치를 조정할 필요가 없는데 조정되거나 하면 가동량의 누적치를 정확하게 관리할 수 없을 가능성이 있다.

[0005]

본 발명은 건설 기계의 가동량의 누적치를 정확한 값으로 관리하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006]

본 발명은, 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와, 상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하는 건설 기계이다.

[0007]

상기 통신 단말 장치는 추가로 상기 조정이 행해진 횟수 또는 상기 조정이 행해진 시간을 송신하는 것이 바람직하다.

[0008]

상기 조정 정보는 조정 후의 누적치 또는 상기 누적치가 조정된 후의 값과 상기 누적치가 조정되기 전의 값의 차분의 적어도 일방인 것이 바람직하다.

[0009]

상기 통신 단말 장치는 상기 건설 기계에 발생된 고장 정보를 기억하는 기억부를 갖고, 적어도 상기 조정 정보를 상기 기억부에 기억시키는 것이 바람직하다.

[0010]

상기 누적치 기억 장치는 상기 관리 장치로부터 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하는 것이 바람직하다.

[0011]

상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치의 조정을 행할 수 있는 횟수를 제한하는 것이 바람직하다.

[0012]

상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는

보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 누적치 기억 장치는, 상기 보정 요구 지령을 취득하면, 취득 후, 상기 건설 기계의 키 스위치가 오프 (OFF)로 되고 나서 다시 온 (ON)으로 된 후, 상기 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명은, 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와, 상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하고, 상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하고, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치의 조정을 행할 수 있는 횟수를 제한하고, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는 보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는 건설 기계이다.

[0015] 본 발명은, 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신하는 통신 단말 장치를 포함하고, 상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치의 조정 기능을 제한하기 위한 제한 요구 지령을 취득하면 상기 누적치의 조정 기능을 무효로 하는 건설 기계이다.

[0016] 본 발명은, 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 건설 기계의 외부의 관리 장치와 통신하는 통신 단말 장치를 포함하고, 상기 누적치 기억 장치는, 상기 관리 장치로부터, 상기 누적치를 상기 관리 장치가 지정하는 값으로 보정하는 보정 요구 지령을 취득하면, 상기 누적치 기억 장치에 기억되어 있는 누적치를 상기 지정하는 값으로 보정하는 건설 기계이다.

[0017] 본 발명은, 건설 기계와 통신하여 상기 건설 기계의 가동 상황을 관리하는 관리 장치와, 상기 건설 기계의 가동량을 누적한 누적치를 기억하고, 또한 기억된 상기 누적치의 조정 기능을 갖는 누적치 기억 장치와, 상기 누적치 기억 장치가 기억하고 있는 상기 누적치의 조정이 행해졌는지의 여부를 판단하는 조정 유무 판단부와, 상기 관리 장치와 통신 가능하고, 상기 조정 유무 판단부가, 상기 조정이 행해졌다고 판단한 경우, 적어도 상기 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 상기 관리 장치에 송신하는 통신 단말 장치를 포함하는 건설 기계를 포함하는, 건설 기계의 가동 상태 관리 시스템이다.

### 발명의 효과

[0018] 본 발명은 건설 기계의 가동량의 누적치를 정확한 값으로 관리할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 실시형태에 관련된 건설 기계의 관리 시스템이 적용되는 현장의 일례를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 실시형태에 관련된 건설 기계의 관리 시스템의 일례를 나타내는 도면이다.

도 3은 모니터를 사용하여, 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리의 처리 순서를 나타내는 플로 차트이다.

도 4는 모니터에서의 가동량의 누적치 조정에 제한을 부여하는 처리의 처리 순서를 나타내는 플로 차트이다.

도 5는 관리 장치의 입출력 장치가 구비하는 관리측 표시 장치의 화면을 나타내는 도면이다.

도 6은 모니터에 있어서, 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리의 처리 순서를 나타내는 플로 차트이다.

도 7은 관리 장치의 입출력 장치가 구비하는 관리측 표시 장치의 화면을 나타내는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명을 실시하기 위한 형태 (실시형태)에 대해서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0021] <관리 시스템 (100)의 개요>

- [0022] 도 1 은 본 실시형태에 관련된 건설 기계의 관리 시스템 (100) 이 적용되는 현장의 일례를 나타내는 도면이다. 건설 기계의 가동 상태 관리 시스템 (이하, 적절히 관리 시스템이라고 한다) (100) 은, 관리 장치 (40) 에 통신 회선 (101) 또는 통신 위성 (5) 을 통하여 건설 기계 (1) 의 가동 정보를 수집시키거나, 건설 기계 (1) 가 구비하는 전자 기기 및 전자 기기에 제어되는 기기 등 (이하, 적절히 전자 기기 등이라고 한다) 에 처리를 실행시키거나, 전자 기기 등의 설정을 변경하거나 한다.
- [0023] 도 1 에 나타내는 예에 있어서, 관리 시스템 (100) 은, 건설 기계 (1) 인 덤프 트럭 (MCD) 및 유압 셔블 (MCS) 의 통신 단말 장치 (20) 에 관리 장치 (40) 와의 통신을 확립시키거나, 건설 기계 (1) 의 가동 정보를 수집하거나, 건설 기계 (1) 의 전자 기기 등에 어떠한 처리를 실행시키거나 한다. 본 실시형태에 있어서, 건설 기계 (1) 는 덤프 트럭 (MCD) 및 유압 셔블 (MCS) 에 한정되지 않는다. 예를 들어, 관리 시스템 (100) 은 훨씬 더, 불도저 또는 포크 리프트 등을 관리해도 된다. 이하에서, 덤프 트럭 (MCD) 및 유압 셔블 (MCS) 을 적절히 건설 기계 (1) 라고 하기로 한다.
- [0024] 관리 시스템 (100) 은, 예를 들어 관리 장치 (40) 와 건설 기계 (1) 가 구비하는 통신 단말 장치 (20) 가, 휴대 전화 등의 이동체 통신에 적용되는 무선 통신 시스템, 무선 LAN (Local Area Network) 또는 통신 위성 (5) 을 이용한 위성 통신 회선을 통하여 통신한다. 관리 장치 (40) 는 예를 들어 관리 시설 (3) 내에 설치되어 있다. 관리 시설 (3) 은 건설 기계 (1) 가 가동하는 현장 내에 설치되어 있어도 되고, 건설 기계 (1) 가 가동하는 현장에서 멀리 떨어진 장소, 예를 들어 건설 기계 (1) 의 예방 보전 등을 실행하는 서비스 맨 또는 현장의 관리자가 체재하는 장소에 설치되어 있어도 된다. 또, 관리 장치 (40) 는 정해진 장소에 설치된 것이어도 되고, 무선 통신의 기능을 구비한 휴대 단말과 같이 임의의 장소로 이동 가능한 것이어도 된다.
- [0025] 본 실시형태에 있어서, 관리 장치 (40) 는 통신 장치 (103) 및 이에 접속된 위성 통신용의 안테나 (104) 를 통하여 통신 위성 (5) 과 통신한다. 관리 장치 (40) 와 건설 기계 (1) 가 구비하는 통신 단말 장치 (20) 는, 통신 위성 (5) 을 이용한 위성 통신 회선을 통해서 서로 통신하여 각종 정보를 주고받는다. 또, 관리 장치 (40) 는, 통신 장치 (103), 이것이 접속되는 통신 회선 (101) 및 통신 회선 (101) 에 접속되는 기지국 (6) 을 통하여, 건설 기계 (1) 가 구비하는 통신 단말 장치 (20) 와 각종 정보를 주고받을 수도 있다.
- [0026] 건설 기계 (1) 가 구비하는 통신 단말 장치 (20) 는, 관리 장치 (40) 로부터의 처리 요구 지령을 수신 (취득) 하거나, 건설 기계 (1) 의 가동 정보 및 전술한 처리 요구 지령에 응답하는 각종 정보 또는 신호를 관리 장치 (40) 에 송신하거나 한다. 통신 단말 장치 (20) 는 통신용 안테나 (34A) 로부터 정보를 외부에 송신한다. 관리 장치 (40) 는 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 로부터 송신된 각종 정보를, 기지국 (6), 통신 회선 (101) 및 통신 장치 (103) 를 통하여 수신 (취득) 한다. 관리 장치 (40) 로부터의 처리 요구 지령에는, 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 가 관리 장치 (40) 와의 통신을 확립할 수 있도록 하는 처리를 통신 단말 장치 (20) 에 실행시키는 처리를 포함한다.
- [0027] 관리 장치 (40) 는 건설 기계 (1) 가 구비하는 전자 기기 등에 처리를 요구하거나, 전자 기기 등의 기능 설정을 변경하거나 한다. 이 경우, 관리 장치 (40) 는 건설 기계 (1) 에 송신하는 명령 또는 정보를, 통신 장치 (103) 를 통하여 통신 위성 (5) 또는 통신 회선 (101) 에 송신한다. 이 명령 또는 정보는 통신 위성 (5) 또는 기지국 (6) 으로부터 전파의 형태로 건설 기계 (1) 에 송신된다. 기지국 (6) 으로부터 송신된, 전술한 명령 또는 정보를 포함하는 전파는 건설 기계 (1) 의 통신용 안테나 (34A) 가 수신한다.
- [0028] 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 는, 통신용 안테나 (34A) 가 수신한 전파를 복조 및 변환하고, 후술하는 통신 단말 장치 (20) 의 처리부 (20C) 가 해독할 수 있는 원래의 정보로 한다. 이와 같이, 건설 기계 (1), 보다 구체적으로는 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 는 무선 통신에 의해서 서로 정보를 주고받을 수 있다. 다음으로, 건설 기계 (1), 관리 장치 (40) 및 관리 시스템 (100) 에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0029] <관리 시스템 (100) 의 상세한 설명>
- [0030] 도 2 는 본 실시형태에 관련된 건설 기계의 관리 시스템 (100) 의 일례를 나타내는 도면이다. 도 3 은 건설 기계 (1) 가 구비하는 모니터 (22) 의 일례를 나타내는 도면이다. 도 2 는 작업 기계 (1) 와 관리 장치 (40) 가 위성 통신 회선을 통해서 서로 통신하여 각종 정보를 주고받는 경우를 예시하고 있는데, 도 1 에 나타낸 바와 같이 휴대 전화 등의 이동체 통신에 적용되는 무선 통신 시스템에 의해서 작업 기계 (1) 와 관리 장치 (40) 가 통신해도 된다. 건설 기계의 관리 시스템 (100) 은 관리 시설 (3) 에 구비되는 관리 장치 (40) 와, 건설 기계 (1) 가 구비하는 차재 (車載) 시스템 (1S) 을 포함한다. 이하에 있어서는, 관리 장치 (40) 와 차재 시스템 (1S) 이 통신 장치 (103) 및 통신 위성 (5) 을 통하여 정보를 주고받는 예를 설명하는데, 도 1 에 나

타낸 기지국 (6) 및 통신 회선 (101) 을 통하여 정보를 주고받아도 된다. 이 경우, 통신 회선 (101) 은 휴대 전화 등의 이동체 통신에 적용되는 무선 통신 시스템이어야 된다.

[0031] 관리 시스템 (100) 에 있어서, 차재 시스템 (1S) 의 통신 단말 장치 (20) 는, 통신 위성 (5) 을 통하여 관리 장치 (40) 로부터 송신되어 온 명령 또는 정보를 수신한다. 통신 단말 장치 (20) 는 수신된 명령을 실행하여, 예를 들어 관리 장치 (40) 와의 통신을 확립하는 처리를 실행하거나 한다. 또, 통신 단말 장치 (20) 는 건설 기계 (1) 의 가동 정보를 수집하고, 소정의 타이밍에서 가동 정보를 관리 장치 (40) 에 송신하거나 한다. 이 밖에, 통신 단말 장치 (20) 는 수신된 명령 또는 정보를 차재 시스템 (1S) 이 구비하는 신호선 (30) 을 통하여 건설 기계 (1) 의 전자 기기 등에 송신하여 전술한 명령을 실행시킨다.

[0032] 본 실시형태에 있어서는, 설명의 편의상, 1 개의 건설 기계 (1) 및 1 개의 차재 시스템 (1S) 과 1 개의 관리 장치 (40) 가 통신 회선 (101) 을 통하여 접속되지만, 건설 기계 (1) 및 관리 장치 (40) 의 수는 한정되지 않는다. 다음으로, 차재 시스템 (1S) 에 대해서 설명한다.

[0033] (차재 시스템 (1S))

[0034] 차재 시스템 (1S) 은 통신 단말 장치 (20) 와, 모니터 (22) 와, 위치 검출 장치 (35) 와, 각종 제어 장치 (36) 를 갖는다. 이것들은 건설 기계 (1) 가 구비하는 전자 기기로서, 건설 기계 (1) 가 구비하는 신호선 (30) 에 전기적으로 접속되어 있다. 건설 기계 (1) 가 구비하는 전자 기기를 적절히 차재 전자 기기라고 칭한다. 신호선 (30) 에 접속되어 있는 전자 기기는 서로 통신할 수 있도록 되어 있다. 이하에서, 건설 기계 (1) 가 구비하는 신호선 (30) 을 적절히 차내 신호선 (30) 이라고 한다. 차내 신호선 (30) 은 예를 들어 CAN (Controller Area Network) 이지만, CAN 에 한정되는 것은 아니다. 건설 기계 (1) 에 구비되고, 차내 신호선 (30) 에 접속되는 차재 전자 기기는 전술한 것에는 한정되지 않는다.

[0035] 통신 단말 장치 (20) 는 통신 기능, 예를 들어 관리 장치 (40) 와의 사이에서 무선 통신을 실시하고, 정보를 주고받는 기능을 갖는다. 통신 단말 장치 (20) 는 처리부 (20C) 와, 기억부 (20M) 와, 통신부 (34) 를 갖는다. 처리부 (20C) 는 예를 들어 CPU (Central Processing Unit) 이다. 기억부 (20M) 는 예를 들어 RAM (Random Access Memory), ROM (Read Only Memory) 혹은 플래시 메모리 등 또는 이것들을 조합한 것이다. 기억부 (20M) 는 통신 단말 장치 (20) 가 실행하는 처리 명령이 기술된 컴퓨터 프로그램 및 전술한 처리에 필요한 정보 등을 기억하고 있다.

[0036] 기억부 (20M) 는 스팔러 (20MS) 와, 고장 기억부 (20MD) 를 갖는다. 스팔러 (20MS) 는 기억부 (20M) 의 일부로서, 통신 단말 장치 (20) 이외의 차재 전자 기기로부터 차내 신호선 (30) 을 통하여 송신된 정보, 또는 관리 장치 (40) 로부터 송신되어 온 정보를 일시적으로 기억한다. 고장 기억부 (20MD) 는 기억부 (20M) 의 일부로서, 건설 기계 (1) 에 발생된 고장 정보를 기억한다. 고장 기억부 (20MD) 는 고장 정보를 축적하여 유지한다. 고장 정보는 차내 신호선 (30) 을 통하여 통신 단말 장치 (20) 에 의해서 수집된다. 고장 정보는 고장의 종류 및 고장난 일시를 포함한다.

[0037] 통신부 (34) 는 모뎀 및 통신용 안테나 (34A) 를 구비하고 있고, 통신 위성 (5) 과의 사이에서 무선 통신, 구체적으로는 위성 통신을 행한다. 통신부 (34) 는 통신 위성 (5) 및 통신 장치 (103) 를 통하여, 관리 장치 (40) 와 정보를 주고받을 수 있다. 본 실시형태에서는, 위성 통신에 의해서 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 가 통신을 행하여 정보를 주고받지만, 전술한 바와 같이, 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 는 휴대 전화 등의 이동체 통신에 적용되는 무선 통신 시스템을 통하여 정보를 주고받아도 된다.

[0038] 통신부 (34) 는 키 스위치 (32) 가 OFF 인 경우여도 기동한다. 키 스위치 (32) 에 대한 상세한 것은 후술한다. 즉, 통신 단말 장치 (20) 는 키 스위치 (32) 가 OFF 인 경우여도 통신 기능은 유효하게 되어 있다. 이 때문에, 통신부 (34) 는 관리 장치 (40) 로부터의 지령을 수신하면, 축전기 (24) 로부터 처리부 (20C) 의 전력을 공급하여 처리부 (20C) 를 기동시킬 수 있다. 이 경우, 통신 위성 (5) 은, 통신부 (34) 가 전술한 지령을 수신할 때까지, 전술한 지령을 미리 정해진 주기로 통신부 (34) 를 향하여 리트라이하여 송신하도록 해도 된다. 또, 통신부 (34) 는 키 스위치 (32) 가 OFF 인 경우에, 미리 정해진 시간별로 축전기 (24) 로부터 통신 단말 장치 (20) 로의 전력 공급과 전력 공급의 차단을 반복하여 관리 장치 (40) 에 통신할 수도 있다. 키 스위치 (32) 가 OFF 인 경우, 전력이 공급된 통신 단말 장치 (20) 는 관리 장치 (40) 에 건설 기계 (1) 의 가동 정보를 송신할 수 있다.

[0039] 모니터 (22) 는 건설 기계 (1) 에 관한 각종 정보를 화면 (22P) 에 표시하거나, ID 번호 등을 입력하거나, 건설 기계 (1) 의 가동량을 조정하거나 하는 입력 장치로서 기능하는 표시 장치이다. 이 가동량에 대해서는 후술

한다. 도 2 에 나타내는 예에서는, 건설 기계 (1) 의 누적 가동 시간 (47) 이 화면 (22P) 에 표시되어 있다. 화면 (22P) 에 표시되는 정보는 누적 가동 시간 (47) 에 한정되는 것이 아니고, 건설 기계 (1) 의 연료의 잔량, 건설 기계 (1) 가 구비하는 도시하지 않은 엔진의 회전 속도 또는 엔진의 냉각수 온도 등의 건설 기계 (1) 의 가동 상태에 관한 정보가 표시된다. 모니터 (22) 는 건설 기계 (1) 의 도시하지 않은 운전실 내에 설치된다.

[0040] 모니터 (22) 는 입력 장치로서 기능하기 위해서, 화면 (22P) 의 하방에 입력 스위치 (22S) 를 구비한다. 입력 스위치 (22S) 는 화면 (22P) 의 하방에 한정되지 않고 다른 장소에 있어도 되고, 화면 (22P) 과는 별체여도 된다. 입력 스위치 (22S) 가 화면 (22P) 과 별체인 경우, 입력 스위치 (22S) 는 도시하지 않은 운전실 내의 콘솔에 설치되어도 된다. 본 실시형태에 있어서, 입력 스위치 (22S) 는 복수의 누름 버튼식의 입력 스위치 (22S) 가 화면 (22P) 의 하방, 또한 횡방향으로 배열되어 있다. 건설 기계 (1) 의 오퍼레이터가 입력 스위치 (22S) 를 조작함으로써, 모니터 (22) 의 화면 (22P) 에 표시되는 화상을 전환하거나, 건설 기계 (1) 에 처리를 실행시키거나, 건설 기계 (1) 의 동작에 관한 각종 설정을 변경하거나, 건설 기계 (1) 가 구비하는 각종 전자 기기의 설정을 변경하거나 할 수 있다.

[0041] 모니터 (22) 는 예를 들어 액정 표시 장치이지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 모니터 (22) 는 입력 장치로서 기능하는데, 이 입력 장치로서의 기능을 모니터 (22) 에 발휘시키기 위해서, 모니터 (22) 는 화면 (22P) 에 터치 패널을 구비하고 있어도 된다.

[0042] 모니터 (22) 는 모니터 (22) 의 각종 기능을 실현하기 위한 제어 장치 (22CNT) 를 구비하고 있다. 제어 장치 (22CNT) 는 처리부 (22C) 및 기억부 (22M) 를 구비하고 있다. 처리부 (22C) 는 예를 들어 CPU 이다. 기억부 (22M) 는 예를 들어 RAM, ROM 혹은 플래시 메모리 등 또는 이것들을 조합한 것이다.

[0043] 기억부 (22M) 는 처리부 (22C) 가 실행하는 처리의 명령이 기술된 컴퓨터 프로그램 및 전술한 처리에 필요한 정보를 기억하고 있다. 기억부 (22M) 는 가동량 기억부 (22MOP) 와, 고장 기억부 (22MD) 를 갖는다. 가동량 기억부 (22MOP) 는 기억부 (22M) 의 일부로서, 건설 기계 (1) 의 가동량의 누적치를 기억한다. 고장 기억부 (22MD) 는 기억부 (22M) 의 일부로서, 건설 기계 (1) 에 발생된 고장 정보를 기억한다. 고장 기억부 (22MD) 는 고장 정보를 축적하여 유지한다. 본 실시형태에 있어서, 모니터 (22) 는 차내 신호선 (30) 을 통하여 통신 단말 장치 (20) 와 통신한다. 가동량 기억부 (22MOP) 및 고장 기억부 (22MD) 는 예를 들어 비휘발성 메모리이다.

[0044] 건설 기계 (1) 의 가동량으로는, 건설 기계 (1) 가 가동한 시간인 가동 시간, 건설 기계 (1) 의 주행 거리, 건설 기계 (1) 가 구비하는 엔진으로의 연료 분사량, 건설 기계 (1) 가 덤프 트럭인 경우에는 적하의 적재량, 건설 기계 (1) 가 유압 셔블인 경우에는 버킷이 운반한 토사류의 양인 적입량이 예시된다. 건설 기계 (1) 의 가동량은 예시한 것에 한정되지 않는다. 건설 기계 (1) 의 주행 거리는, 예를 들어 건설 기계 (1) 가 전진 할 때의 주행 거리 및 후진할 때의 주행 거리 모두를 포함한다. 가동량 및 가동량의 누적치는 건설 기계 (1) 의 가동 정보이다.

[0045] 모니터 (22) 의 화면 (22P) 에 표시되는 누적 가동 시간 (47) 은 건설 기계 (1) 의 가동량인 가동 시간의 누적치이다. 본 실시형태에 있어서는, 가동량의 누적치로서 누적 가동 시간 (47) 이 모니터 (22) 의 화면 (22P) 에 표시되어 있는데, 화면 (22P) 에는 예시한 모든 가동량의 누적치가 예시되어도 된다. 또, 입력 스위치 (22S) 에 의해서 누적치를 표시시키는 가동량의 종류를 전환해도 된다.

[0046] 모니터 (22) 는 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억된 건설 기계 (1) 의 가동량의 누적치를 조정할 수 있는 누적치 기억 장치이다. 누적치 기억 장치는 모니터 (22) 와는 별체의 것으로 해도 된다. 건설 기계 (1) 의 서비스 맨은 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억된 건설 기계 (1) 의 가동량의 누적치를, 현시점에서 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치와는 상이한 값으로 조정할 수 있다. 이 조정에서는 모니터 (22) 의 입력 스위치 (22S) 가 사용된다. 가동량의 누적치를 조정하기 위해서는, 서비스 맨은 예를 들어 특정한 비밀번호 등을 입력 스위치 (22S) 로부터 입력하고, 모니터 (22) 의 화면 (22P) 에 가동량의 누적치를 조정하기 위한 메뉴 화면을 표시시켜 가동량의 누적치를 현시점과는 상이한 값으로 조정한다.

[0047] 차내 신호선 (30) 에는 단자 (37) 가 전기적으로 접속되어 있다. 단자 (37) 에 예를 들어 검사 장치를 접속함으로써, 통신 단말 장치 (20), 모니터 (22), 위치 검출 장치 (35) 및 각종 제어 장치 (36) 의 상태를 진단하거나, 통신 단말 장치 (20) 의 기억부 (20M) 및 모니터 (22) 의 기억부 (22M) 에 기억된 정보를 재기록하거나 판독 출력하거나 할 수 있다. 검사 장치는, 예를 들어, 전용 툴 또는 전용의 어플리케이션이 인스톨된 퍼스

널 컴퓨터 등의 단말 장치를 사용할 수 있다.

[0048] 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 는 무선 통신에 의해서 정보를 주고받을 수 있는데, 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 사이에 있어서의 정보의 주고받음은 이와 같은 형태에는 한정되지 않는다. 통신 단말 장치 (20) 와 관리 장치 (40) 사이에 있어서의 정보의 주고받음은, 예를 들어 퍼스널 컴퓨터 등의 단말 장치를, 통신 케이블을 통하여 단자 (37) 에 접속하고, 통신 단말 장치 (20) 의 외부에 가동 정보 등을 출력하거나, 관리 장치 (40) 로부터 통신 단말 장치 (20) 에 각종 정보 등을 송신하거나 하는 형태여도 된다. 그리고, 상기 단말 장치와 관리 장치 (40) 를 무선 또는 유선으로 접속하여 전술한 단말 장치로부터 관리 장치 (40) 에 가동 정보 등을 송신하거나, 관리 장치 (40) 로부터 전술한 단말 장치에 각종 정보 등을 송신하거나 하도록 해도 된다. 모니터 (22) 의 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치는 단자 (37) 에 접속된 단말 장치를 통하여 조정되어도 된다.

[0049] 키 스위치 (32) 는 건설 기계 (1) 에 구비된 운전석 근방에 설치되어 있다. 건설 기계 (1) 가 구비하는 전원인 축전기 (24) 로부터의 전력은 키 스위치 (32) 를 통하여 차재 전자 기기에 공급된다. 키 스위치 (32) 가 ON 으로 되면, 축전기 (24) 로부터 차재 전자 기기에 전력이 공급된다. 키 스위치 (32) 가 OFF 로 되면, 축전기 (24) 로부터 차재 전자 기기에 공급되는 전력이 차단된다. 이와 같이, 키 스위치 (32) 는 축전기 (24) 와 차재 전자 기기 사이에 설치되어 축전기 (24) 로부터 차재 전자 기기에 공급하는 전력을 단속한다. 키 스위치 (32) 는 이그니션 키를 스위치에 꽂아 넣어 조작되는 형식이어도 되고, 예를 들어 푸시 버튼에 의해서 조작되는 형식이어도 된다. 이와 같이 본 실시형태에 있어서 키 스위치 (32) 의 형식은 문제되지 않는다.

[0050] 위치 검출 장치 (35) 는 RTK-GNSS (Real Time Kinematic-Global Navigation Satellite Systems, GNSS 는 전지구 항법 위성 시스템을 말한다) 를 이용하여 건설 기계 (1) 의 현재 위치를 검출한다. 위치 검출 장치 (35) 에는 안테나 (35A) 가 전기적으로 접속된다. 안테나 (35A) 는 GNSS 안테나이다. 안테나 (35A) 가 RTK-GNSS 위성 (7) 으로부터 수신한 GNSS 전파에 따른 신호는 위치 검출 장치 (35) 에 입력된다. 위치 검출 장치 (35) 는 안테나 (35A) 의 설치 위치를 검출한다. 위치 검출 장치 (35) 가 검출한 안테나 (35A) 의 설치 위치가 건설 기계 (1) 의 위치를 나타낸다. 위치 검출 장치 (35) 는 예를 들어 3 차원 위치 센서를 포함한다. 위치 검출 장치 (35) 는 통신 단말 장치 (20) 의 내부에 장착되어 있어도 된다.

[0051] 각종 제어 장치 (36) 는 건설 기계 (1) 가 구비하는 도시하지 않은 엔진을 제어하는 엔진 제어 장치, 도시하지 않은 유압 펌프를 제어하는 펌프 제어 장치, 도시하지 않은 제동 장치를 제어하는 브레이크 제어 장치 등인데, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0052] 통신 단말 장치 (20) 는 건설 기계 (1) 의 가동 중에 위치 검출 장치 (35) 로부터 건설 기계 (1) 의 위치 정보를 취득하고, 건설 기계 (1) 의 가동 정보의 하나로서 기억부 (20M) 에 기억한다. 또, 통신 단말 장치 (20) 는 건설 기계 (1) 의 가동 정보로서, 건설 기계 (1) 의 각종 센서류로부터, 건설 기계 (1) 의 가동량, 엔진의 회전 속도, 냉각수의 온도, 배기 가스의 온도, 유압 펌프로부터 토출되는 작업유의 압력 및 작업유의 온도 상태 등의 건설 기계 (1) 의 상태에 관한 정보 (가동 정보) 를 취득하고, 기억부 (20M) 에 기억한다. 통신 단말 장치 (20) 는 취득된 가동 정보를 정기적으로, 예를 들어 1 일에 1 회 관리 장치 (40) 에 송신한다. 또, 통신 단말 장치 (20) 는 관리 장치 (40) 로부터의 요구에 따라서, 요구된 정보를 관리 장치 (40) 에 송신하거나, 요구된 명령을 실행하거나 한다.

[0053] 통신 단말 장치 (20) 는 모니터 (22) 의 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 다른 가동 정보와 함께 차내 신호선 (30) 을 통하여 취득하고, 스플러 (20MS) 에 일시적으로 기억한다. 통신 단말 장치 (20) 는 예를 들어 하루의 마지막에 가동 정보의 누적치를 다른 가동 정보와 함께 스플러 (20MS) 로부터 판독 출력하여 관리 장치 (40) 에 송신한다. 관리 장치 (40) 는 수신된 가동 정보의 누적치를 다른 가동 정보와 함께 기억부 (42) 의 가동 정보 리스트 (LTR) 에 기술한다. 이와 같이, 가동 정보의 누적치는 정기적으로 통신 단말 장치 (20) 로부터 관리 장치 (40) 에 송신된다. 본 실시형태에 있어서, 가동 정보의 누적치가 통신 단말 장치 (20) 로부터 관리 장치 (40) 에 송신되는 횟수는, 예를 들어 1 일당 1 회이다.

[0054] (관리 장치 (40))

[0055] 관리 장치 (40) 는 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 로부터 건설 기계 (1) 의 가동 정보를 취득하여 건설 기계 (1) 의 가동 상태를 관리한다. 본 실시형태에 있어서, 관리 장치 (40) 는 1 대 이상의 건설 기계 (1) 를 관리하지만, 관리 장치 (40) 에 관리되는 건설 기계 (1) 의 수는 한정되는 것은 아니다.

- [0056] 관리 장치 (40)는 처리부 (41)와, 기억부 (42)와, 입출력부 (43)를 포함한다. 처리부 (41)는 예를 들어 CPU이다. 기억부 (42)는 예를 들어 RAM, ROM, 플래시 메모리 혹은 하드 디스크 드라이브 등 또는 이것들을 조합한 것이다. 처리부 (41)는 통신 장치 (103)를 통하여 각종 명령을 건설 기계 (1)의 통신 단말 장치 (20)에 송신한다. 입출력부 (43)는 관리 장치 (40)에 접속되는 통신 장치 (103)와 처리부 (41) 사이에 있어서의 정보의 입출력 및 입출력 장치 (44)와 처리부 (41) 사이에 있어서의 정보의 입출력을 실시한다.
- [0057] 기억부 (42)는 처리 중 리스트 (LOP)와, 가동 정보 리스트 (LTR)를 기억하고 있다. 처리 중 리스트 (LOP)는 건설 기계 (1)가 구비하는 통신 단말 장치 (20)의 처리가 실행 중인 것을 나타내는 정보가 기록되어 있다. 처리 중 리스트 (LOP)에 기록된 정보는 통신 단말 장치 (20)의 처리가 완료되면 소거된다. 가동 정보 리스트 (LTR)는 건설 기계 (1)의 가동량의 누적치를 포함하는, 건설 기계 (1)의 가동 정보가 기록되어 있다. 가동 정보 리스트 (LTR)에 기록되어 있는 가동 정보가 참조됨으로써 건설 기계 (1)의 상태가 파악된다.
- [0058] 관리 장치 (40)는 입출력부 (43)에 통신 장치 (103)가 전기적으로 접속되어 있다. 통신 장치 (103)는 통신 위성 (5)과 무선 통신을 실시하는 안테나 (104)가 전기적으로 접속되어 있다. 관리 장치 (40), 보다 구체적으로는 관리 장치 (40)의 처리부 (41)는 통신 장치 (103), 안테나 및 통신 위성 (5)을 통하여 건설 기계 (1)의 통신 단말 장치 (20)에 각종 명령을 포함하는 다양한 정보를 송신한다. 또, 관리 장치 (40)의 처리부 (41)는 건설 기계 (1)의 통신 단말 장치 (20)로부터 송신되어 온 각종 정보를 통신 위성 (5) 및 통신 장치 (103)를 통하여 수신한다. 또, 처리부 (41)는 통신 장치 (103) 및 통신 회선 (101)을 통하여 명령 또는 정보 등을 건설 기계 (1)에 송신한다.
- [0059] 입출력부 (43)에 접속되는 입출력 장치 (44)는, 관리측 표시 장치 (44M)와, 관리측 입력 장치 (44I)를 포함한다. 관리측 입력 장치 (44I)는 관리 장치 (40)에 각종 처리를 실행시키기 위한 명령을 관리 장치 (40)의 처리부 (41)에 입력한다. 관리측 입력 장치 (44I)는 관리 장치 (40) 및 위성 통신을 통하여 건설 기계 (1)의 통신 단말 장치 (20)에 각종 처리를 실행시키기 위한 명령을 송신하고, 통신 단말 장치 (20)에 전술한 처리를 실행시킬 수도 있다.
- [0060] 모니터 (22)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치는, 예를 들어 고장 등에 의해서 새로운 모니터 (22)로 교환된 경우 등, 새로운 모니터 (22)에 기억되어 있는 가동량의 누적치가 교환되기 전의 모니터 (22)에 기억되어 있던 가동량의 누적치에 서비스 맨 등의 소정 작업에 의해서 조정된다. 그 후, 새로운 모니터 (22)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억된 가동량의 누적치는, 통신 단말 장치 (20)로부터 관리 장치 (40)에 송신되어 기억부 (42)의 가동 정보 리스트 (LTR)에 기술된다. 새로운 모니터 (22)에 기억되어 있는 가동량의 누적치가 잘못된 값으로 조정되면, 기억부 (42)의 가동 정보 리스트 (LTR)에 잘못된 누적치가 기술되는 결과, 관리 장치 (40)는 가동량의 누적치를 정확하게 관리할 수 없을 가능성이 있다. 또, 모니터 (22)를 교환하지 않은 경우여도, 의도적으로 모니터 (22)에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 변경하는 경우도 상정된다. 이와 같은 경우도, 관리 장치 (40)는 가동량의 누적치를 정확하게 관리할 수 없을 가능성이 있다.
- [0061] 이 때문에, 본 실시형태에 있어서, 통신 단말 장치 (20)는 모니터 (22), 보다 구체적으로는 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)가 기억하고 있는 가동량의 누적치가 조정되면, 가동량의 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보 및 조정이 행해진 시각을, 바람직하게는 조정이 행해질 때마다 관리 장치 (40)에 송신한다. 통신 단말 장치 (20)는 적어도 가동량의 누적치가 조정된 것을 나타내는 조정 정보를 관리 장치 (40)에 송신하도록 해도 된다. 조정 정보는 가동량의 누적치가 조정된 후의 값 또는 가동량의 누적치의 차분의 적어도 일방을 포함한다. 가동량의 누적치의 차분은 가동량의 누적치가 조정된 후의 값과, 가동량의 누적치가 조정되기 전의 값의 차분이다. 이와 같이 함으로써, 가동량의 누적치가 조정되면 조정 정보 및 조정된 시각이 관리 장치 (40)에 송신되기 때문에, 관리 장치 (40) 측에서는 가동량의 누적치가 조정된 것을 파악할 수 있다. 그 결과, 가동량의 누적치가 잘못된 값으로 조정된 것을 신속히 파악하여, 후술하는 방법에 의해서 모니터 (22)에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 정확한 값으로 보정할 수 있다. 가동량의 누적치가 조정될 때마다, 조정 정보 및 조정된 시각이 관리 장치 (40)에 송신되도록 하면, 가동량의 누적치가 조정된 것이 관리 장치 (40) 측에서 보다 확실하게 파악된다. 다음으로, 모니터 (22)의 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 통신 단말 장치 (20) 및 모니터 (22)가 실행하는 처리예를 설명한다.
- [0062] <모니터 (22)를 사용하여 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리예 1>
- [0063] 도 3은 모니터 (22)를 사용하여 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리의 처리 순서를 나타내는 플로 차트이다.

다. 스텝 S101에 있어서, 서비스 맨 (SV)이 도 2에 나타내는 모니터 (22)를 사용하여 가동량의 누적치를 조정한다. 스텝 S102에 있어서, 조정 유무 판단부인 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 가동량의 누적치 조정이 행해졌는지의 여부를 판단한다. 처리부 (22C)는 가동량의 누적치 조정이 행해져 있지 않다고 판단한 경우, 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 조정된 값으로 변경한다. 처리부 (22C)는 가동량의 누적치를 조정하지 않는다고 판단한 경우, 처리를 종료한다. 본 실시형태에 있어서, 가동량의 누적치가 조정된 횟수 (이하, 적절히 누적 조정 횟수로 칭한다)는 고장 기억부 (22MD)에 기억되어 있다. 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 가동량의 누적치가 조정되면 누적 조정 횟수에 1을 가산한다.

[0064] 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 가동량의 누적치가 조정된 후의 값과, 가동량의 누적치가 조정되기 전의 값의 차분을 연산함으로써 가동량의 누적치의 차분을 구한다. 이하에서, 가동량의 누적치의 차분을 적절히 누적 치 차분이라고 칭한다. 누적 치 차분은 가동량의 누적치가 조정된 양 (이하, 적절히 조정량이라고 칭한다)에 상당한다. 또, 처리부 (22C)는 지금까지의 조정량을 가산한 값인 조정량 누적치를 구한다. 조정량 및 조정량 누적치는 고장 기억부 (22MD)에 기억된다.

[0065] 처리부 (22C)는 스텝 S103에 있어서, 조정 후에 있어서의 가동량의 누적치와, 조정량과, 조정량 누적치와, 누적 조정 횟수를 「조정에 관한 정보」로서 통신 단말 장치 (20)에 통지한다. 조정 후에 있어서의 가동량의 누적치와 조정량은 적어도 일방이 통신 단말 장치 (20)에 통지되면 된다. 다음으로, 스텝 S104에 있어서, 차내 신호선 (30)을 통하여 조정에 관한 정보를 취득한 통신 단말 장치 (20)는 조정 후에 있어서의 가동량의 누적치와, 조정량과, 조정량 누적치와, 누적 조정 횟수를 「조정 정보」로서 적어도 조정 정보를 관리 장치 (40)에 송신한다. 조정 정보는 누적치가 조정된 것을 나타내는 정보이다. 이와 같이, 통신 단말 장치 (20)는 조정 유무 판단부인 모니터 (22)의 처리부 (22C)가 가동량의 누적치가 조정되었다고 판단한 경우에, 적어도 조정 정보를 관리 장치 (40)에 송신한다.

[0066] 스텝 S104에 있어서, 통신 단말 장치 (20)는 조정 정보에 부가하여, 가동량의 누적치가 조정된 시각을 관리 장치 (40)에 송신해도 된다. 본 실시형태에 있어서, 가동량의 누적치가 조정된 시각은 통신 단말 장치 (20)가 조정에 관한 정보를 취득한 시각으로 한다. 시각은 예를 들어 도 2에 나타내는 RTK-GNSS 위성 (7)으로부터 송신되는 GNSS 전파에 포함되는 시각이 사용된다. 혹은, 모니터 (22) 또는 통신 단말 장치 (20)에 시계 (IC)를 장착하고, 시계 (IC)를 이용하여 시각을 취득하도록 해도 된다.

[0067] 다음으로, 스텝 S105에 있어서, 관리 장치 (40)는 통신 단말 장치 (20)로부터 송신된 조정 정보를 취득하고, 기억부 (42)의 가동 정보 리스트 (LTR)에 기록한다. 가동 정보 리스트 (LTR)에 기술된 조정 정보를, 예를 들어 관리 장치 (40) 측의 관리자가 확인함으로써, 건설 기계 (1)의 가동량의 누적치가 조정된 시각, 횟수, 조정량 및 조정량 누적치를 신속하게 파악할 수 있다.

[0068] 관리 장치 (40)의 처리부 (41)는, 기억부 (42)의 가동 정보 리스트 (LTR)에 조정 정보가 기록되면, 예를 들어 입출력 장치 (44)의 관리측 표시 장치 (44M)의 화면 (44MP)에 가동량의 누적치가 조정된 것을 나타내는 정보를 표시해도 된다. 이 경우, 처리부 (41)는 가동량의 누적치가 조정된 건설 기계 (1)의 식별자와 함께 조정 정보를 표시할 수 있다. 이와 같이 하면, 관리 장치 (40) 측의 서비스 맨은 가동량의 누적치가 조정된 건설 기계 (1) 및 조정된 내용을 신속하게 알 수 있다.

[0069] 전술한 스텝 S104에 있어서, 통신 단말 장치 (20)는 유선으로 접속된 퍼스널 컴퓨터, 휴대 통신 단말 장치 또는 핸디 터미널 등의 단말 장치에 조정 정보를 송신해도 된다. 이 경우, 예를 들어, 도 2에 나타내는 차내 신호선 (30)에 접속되어 있는 단자 (37)와, 단말 장치가 통신 케이블에 의해서 접속된다. 단말 장치는 차내 신호선 (30)과, 단자 (37)와, 통신 케이블을 통하여 통신 단말 장치 (20)로부터 조정 정보가 다운로드된다. 이 경우, 단말 장치는 관리 장치 (40)에 상당한다.

[0070] 스텝 S106에 있어서, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 차내 신호선 (30)을 통하여 통신 단말 장치 (20)에 고장 통지를 발보 (發報) 한다. 고장 통지에는 스텝 S103에서 통신 단말 장치 (20)에 송신되는 조정에 관한 정보도 포함된다. 스텝 S107에 있어서, 통신 단말 장치 (20)는 모니터 (22)로부터의 고장 통지를 도 2에 나타내는 기억부 (20M)의 고장 기억부 (20MD)에 기억한다. 통신 단말 장치 (20)는 고장 기억부 (20MD)에 고장 통지가 기억되면, 그 내용을 예를 들어 건설 기계 (1)의 오너 또는 관리자의 도시하지 않은 단말 장치에도 송신하도록 해도 된다. 이 때문에, 고장 통지를 수취한 건설 기계 (1)의 오너 또는 관리자도 가동량의 누적치가 조정된 것을, 조정된 후에 신속하게 파악할 수 있다.

- [0071] 스텝 S108에 있어서, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 스텝 S103에서 통신 단말 장치 (20)에 송신되는 조정에 관한 정보를 고장 기억부 (22MD)에 기억한다. 이 때, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 통신 단말 장치 (20)로부터 가동량의 누적치가 조정된 시각을 취득하여, 조정에 관한 정보와 함께 고장 기억부 (22MD)에 기억한다. 이와 같이 함으로써, 모니터 (22)는 가동량이 조정된 것의 이력을 축적할 수 있다.
- [0072] 처리예 1에 있어서, 모니터 (22)는 스텝 S102, 스텝 S103, 스텝 S106, 스텝 S108의 순서로 처리를 실행한다. 통신 단말 장치 (20)는 스텝 S104, 스텝 S107의 순서로 처리를 실행한다. 관리 장치 (40)가 실행하는 처리는 스텝 S105이다.
- [0073] 처리예 1에 의하면, 건설 기계 (1) 측에서 가동량의 누적치가 조정될 때마다 조정 정보 및 조정된 시각이 관리 장치 (40)에 송신되기 때문에, 관리 장치 (40) 측에서 가동량의 누적치가 조정된 것을 파악할 수 있다. 예를 들어, 서비스 맨 (SV)이 잘못된 조정을 하거나, 건설 기계 (1)의 오퍼레이터가 가동 시간의 누적치를 증가시키거나 한 경우여도, 관리 장치 (40) 측의 관리자는 관리 장치 (40)의 기억부 (42)에 기억된 가동 정보 리스트 (LTR)를 봄으로써, 조정이 행해진 타이밍 또는 가동 시간의 누적치가 증가된 것 등을 파악하여 신속하게 대응할 수 있다.
- [0074] <모니터 (22)를 사용하여 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리예 2>
- [0075] 관리 시스템 (100)에 있어서, 관리 장치 (40)는, 건설 기계 (1)가 구비하는 모니터 (22)가 갖는 가동량의 누적치를 조정하는 기능 (이하, 적절히 누적치 조정 기능이라고 칭한다)을 제한할 수 있다. 가동량의 누적치가 조정되는 빈도가 높은 건설 기계 (1)의 모니터 (22)는, 어떠한 의도 또는 비정상인 상황 등의 것을 배경으로 한, 가동량의 누적치의 불필요한 조정이 이루어지고 있다고 추측할 수 있기 때문에, 관리 장치 (40)로부터의 원격 조작에 의해서, 예를 들어 모니터 (22)에 있어서 누적치를 조정할 수 없게 하는 등의 누적치 조정 기능을 제한한다. 이와 같이 함으로써, 어떠한 의도를 가진, 불필요한 누적치의 조정을 회피할 수 있다.
- [0076] 도 4는 모니터 (22)에서의 가동량의 누적치 조정에 제한을 부여하는 처리의 처리 순서를 나타내는 플로 차트이다. 도 5는 관리 장치 (40)의 입출력 장치 (44)가 구비하는 관리측 표시 장치 (44M)의 화면 (44MP)을 나타내는 도면이다. 스텝 S201에 있어서, 도 2에 나타내는 관리 장치 (40) 측의 관리자 (MN)는 관리 장치 (40) 측의 입출력 장치 (44)로부터 모니터 (22)의 누적치 조정 기능을 제한하는 취지의 지령을 입력한다. 본 실시형태에 있어서, 누적치 조정 기능의 제한에는 누적치 조정 기능 자체를 무효로 하는 것과, 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하는 것의 양방이 포함된다.
- [0077] 도 5에 나타내는 바와 같이, 입출력 장치 (44)의 관리측 표시 장치 (44M)의 화면 (44MP)에는, 제한 설정 화면으로서 대상 선택 아이콘 (50)과, 조정 횟수 제한 선택 아이콘 (51)과, 조정 기능 무효 선택 아이콘 (52)과, 횟수 상한 설정 아이콘 (53)과, 설정 아이콘 (54)이 표시된다. 대상 선택 아이콘 (50)은 누적치 조정 기능이 제한되는 대상을 선택할 때 사용된다. 조정 횟수 제한 선택 아이콘 (51)은 누적치를 조정하는 횟수를 제한할 때 선택된다. 조정 기능 무효 선택 아이콘 (52)은 누적치 조정 기능 자체를 무효로 하는 것을 선택할 때 사용된다. 횟수 상한 설정 아이콘 (53)은 누적치를 조정하는 횟수를 제한하는 경우의 횟수의 상한치를 설정한다. 설정 아이콘 (54)은 누적치 조정 기능을 제한하는 취지의 지령을 송신할 때 선택된다.
- [0078] 관리자 (MN)는 대상 선택 아이콘 (50)에서 누적치 조정 기능이 제한되는 대상을 선택한다. 이 예에서는 가동 시간의 누적치를 조정하는 기능이 제한된다. 관리자 (MN)는 조정 횟수 제한 선택 아이콘 (51)과, 조정 기능 무효 선택 아이콘 (52)의 어느 일방을 선택한다. 이 예에서는 조정 횟수 제한 선택 아이콘 (51)이 선택되어 있기 때문에, 가동 시간의 누적치를 조정하는 횟수가 제한된다. 조정 기능 무효 선택 아이콘 (52)이 선택되면 가동 시간의 누적치를 조정하는 기능이 무효로 되기 때문에, 모니터 (22)로부터는 가동 시간의 누적치를 조정할 수 없게 된다.
- [0079] 조정 횟수 제한 선택 아이콘 (51)이 선택된 경우, 관리자 (MN)는 횟수 상한 설정 아이콘 (53)에서 누적치를 조정하는 횟수를 제한할 수 있는 횟수의 상한치를 설정한다. 이 예에서는 상한치의 제한을 없음으로 하거나 또는 상한치를 최대 3회로 하는 것을 선택할 수 있다. 모니터 (22)로부터 가동 시간의 누적치를 조정하는 횟수는 횟수 상한 설정 아이콘 (53)에 제한된다. 모든 선택이 종료되면, 관리자 (MN)는 설정 아이콘 (54)을 선택한다. 그러면, 제한 설정 화면에서 선택된 제한 내용이 모니터 (22)의 누적치 조정 기능을 제한하는 취지의 지령으로서 관리 장치 (40)에 입력된다.
- [0080] 모니터 (22)의 누적치 조정 기능을 제한하는 취지의 지령이 입력되면, 스텝 S202에 있어서 관리 장치 (40)의 처리부 (41)는 누적치 조정 기능을 제한하는 요구를 접수하여, 도 2에 나타내는 통신 장치 (103)를 통하여

건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 에 누적치 조정 기능을 제한하는 요구를 하기 위한 지령 (이하, 적절히 제한 요구 지령이라고 칭한다) 을 송신한다. 제한 요구 지령은 제한 설정 화면에서 선택된 제한의 내용을 포함하기 때문에, 통신 단말 장치 (20) 는 제한 선택 화면에서 선택된 제한의 내용에 기초하여 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한한다.

[0081] 스텝 S203 에 있어서, 제한 요구 지령을 수신 (취득) 한 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 는, 관리 장치 (40) 로부터 수신한 제한 요구 지령을 도 2 에 나타내는 스플러 (20MS) 에 일시적으로 기억시킨다. 그리고, 통신 단말 장치 (20) 는 제한 요구 지령을 접수한 것의 통지를 관리 장치 (40) 에 송신한다. 이 통지를 관리 장치 (40) 가 수신 (취득) 하면, 처리부 (41) 는 기억부 (42) 의 처리 중 리스트 (LOP) 의 내용을 통신 단말 장치 (20) 가 누적치 조정 기능을 제한하는 처리를 실행 중인 것으로 재기록한다.

[0082] 다음으로, 스텝 S204 에 있어서, 통신 단말 장치 (20) 는 차내 신호선 (30) 을 통하여 모니터 (22) 에 제한 요구 지령을 송신한다. 제한 요구 지령을 수신 (취득) 한 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 는 스텝 S205 에 있어서 제한 요구 지령에 따라서 누적치 조정 기능을 제한한다. 예를 들어, 제한 요구 지령이 누적치 조정 기능을 무효로 하는 것일 경우, 처리부 (22C) 는 누적치가 조정되는 조작이 행해져도 조정을 접수하지 않는다. 혹은, 처리부 (22C) 는 누적치가 조정되는 조작 그 자체를 접수하지 않는다. 제한 요구 지령이 누적치 조정 기능의 횟수를 제한하는 것일 경우, 처리부 (22C) 는 제한 요구 지령에 의해서 지정된 상한치까지는 누적치의 조정을 접수하지만, 상한치를 초과한 누적치의 조정은 접수하지 않는다. 이와 같이, 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 는, 관리 장치 (40) 로부터 송신된, 누적치를 조정할 수 없는 상태로 하는 지령을 취득하면 누적치를 조정할 수 없는 상태로 하고, 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 제한하는 지령을 취득하면 누적치를 조정할 수 있는 횟수를 지령에 의해서 지정된 횟수로 제한한다. 이와 같이 함으로써, 어떠한 의도를 가진 불필요한 누적치의 조정, 예를 들어 누적치의 개찬을 회피할 수 있다.

[0083] 다음으로, 스텝 S206 에 있어서, 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 는 누적치 조정 기능을 제한한 것을 차내 신호선 (30) 을 통하여 통신 단말 장치 (20) 에 송신한다. 스텝 S207 에 있어서, 모니터 (22) 가 누적치 조정 기능을 제한한 것을 수신 (취득) 한 통신 단말 장치 (20) 는, 모니터 (22) 가 누적치 조정 기능을 제한한 것을 관리 장치 (40) 에 송신한다. 이 통지를 관리 장치 (40) 가 수신 (취득) 하면, 스텝 S208 에 있어서, 처리부 (41) 는 기억부 (42) 의 가동 정보 리스트 (LTR) 에 건설 기계 (1) 의 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능이 제한된 것을 나타내는 정보를 추가한다. 그리고, 처리부 (41) 는 기억부 (42) 의 처리 중 리스트 (LOP) 의 내용을 통신 단말 장치 (20) 가 누적치 조정 기능을 제한하는 처리를 완료한 것으로 재기록한다. 다음으로, 스텝 S209 에 있어서, 처리부 (41) 는 건설 기계 (1) 의 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능이 제한된 것을 입출력 장치 (44) 에 송신한다. 입출력 장치 (44) 의 관리측 표시 장치 (44M) 는 누적치 조정 기능이 제한된 것을 표시한다.

[0084] 처리예 2 에 있어서, 모니터 (22) 는 스텝 S205, 스텝 S206 의 순서로 처리를 실행한다. 통신 단말 장치 (20) 는 스텝 S203, 스텝 S204, 스텝 S207 의 순서로 처리를 실행한다. 관리 장치 (40) 는 스텝 S202, 스텝 S208, 스텝 S209 의 순서로 처리를 실행한다.

[0085] 처리예 2 에 의하면, 관리 장치 (40) 측으로부터 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한할 수 있기 때문에, 빈번하게 가동량의 누적치가 조정되고, 불필요한 누적치 조정이 행해지거나 또는 행해질 것이 의심되는 건설 기계 (1) 는, 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 관리 장치 (40) 측으로부터 원격 조작으로 제한할 수 있다. 이 때문에 가동량의 누적치의 불필요한 조정 행위를 미연에 억제할 수 있다. 또, 관리 장치 (40) 와 건설 기계 (1) 의 거리가 떨어져 있는 경우여도, 관리 장치 (40) 는 원격 조작에 의해서 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한할 수 있기 때문에 불필요한 조정 행위를 신속히 방지할 수 있다.

[0086] 본 실시형태에 있어서는, 관리 장치 (40) 측 (외부) 으로부터 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한했지만, 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능의 제한은 모니터 (22) 의 외부로부터 행해지는 것이면 된다. 예를 들어, 도 2 에 나타내는 모니터 (22) 의 입력 스위치 (22S) (외부) 로부터 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한하는 취지의 지령이 입력됨으로써, 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능이 제한되어도 된다. 이 밖에도, 모니터 (22) 에 유선으로 접속된 퍼스널 컴퓨터, 휴대 통신 단말 장치 또는 핸디 터미널 등의 단말 장치 등의 단말 장치로부터의 입력에 의해서 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능이 제한되어도 된다. 이 경우, 예를 들어, 도 2 에 나타내는 차내 신호선 (30) 에 접속되어 있는 단자 (37) 와, 단말 장치가 통신 케이블에 의해서 접속된다. 단말 장치는 통신 케이블과, 단자 (37) 와, 차내 신호선 (30) 을 통하여 모니터 (22) 의 누적치 조정 기능을 제한한다. 이 경우, 단말 장치는 관리 장치 (40) 에 상당한다.

- [0087] <모니터 (22) 를 사용하여 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리예 3>
- [0088] 관리 시스템 (100) 에 있어서, 관리 장치 (40), 통신 단말 장치 (20) 및 모니터 (22) 는 가동량의 누적치가 조정된 경우, 조정된 가동량의 누적치를 보정할 수 있다. 이와 같이 함으로써, 조정된 가동량의 누적치를 조정되기 전의 값으로 보정할 수 있기 때문에, 관리 장치 (40) 는 가동량의 누적치를 정확한 값으로 관리할 수 있다. 즉, 서비스 맨이 가동량의 누적치 조정을 잘못했을 경우 또는 어떠한 의도를 갖고 가동량의 누적치가 조정된 경우여도, 관리 장치 (40) 는 보정된 정확한 가동량의 누적치의 값으로 관리할 수 있다.
- [0089] 도 6 은 모니터 (22) 에 있어서, 가동량의 누적치가 조정된 경우에 있어서의 처리 순서를 나타내는 플로차트이다. 도 7 은 관리 장치 (40) 의 입출력 장치 (44) 가 구비하는 관리측 표시 장치 (44M) 의 화면 (44MP) 을 나타내는 도면이다. 가동량의 누적치를 보정하는 것에 있어서, 스텝 S301 에 있어서, 도 2 에 나타내는 관리 장치 (40) 측의 관리자 (MNs) 는 관리 장치 (40) 측의 입출력 장치 (44) 로부터 가동량의 누적치의 보정치를 입력한다. 보정치는 예를 들어 가동량의 누적치가 조정되기 전의 값이다.
- [0090] 도 7 에 나타내는 바와 같이, 입출력 장치 (44) 의 관리측 표시 장치 (44M) 의 화면 (44MP) 에는, 보정치 설정 화면으로서 보정치 입력 아이콘 (55) 과, 설정 아이콘 (56) 이 표시된다. 보정치 입력 아이콘 (55) 은 보정치를 입력하기 위해서 사용된다. 도 7 에서는 보정치로서 가동 시간의 보정치를 입력하는 경우가 나타나어져 있다. 설정 아이콘 (56) 은 보정치와, 모니터 (22) 의 기억부 (22M) 의 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 보정치에 보정하는 취지의 지령을 송신할 때 선택된다.
- [0091] 관리자 (MNs) 는 보정치 입력 아이콘 (55) 에 보정치를 입력한다. 보정치가 입력되면, 관리자 (MNs) 는 설정 아이콘 (56) 을 선택한다. 그러면, 보정치 입력 아이콘 (55) 에 입력된 보정치가 모니터 (22) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 보정치, 즉 관리 장치 (40) 가 지정하는 값으로 보정하는 취지의 지령 (이하, 적절히 보정 요구, 보정 요구 지령이라고 칭한다) 으로서 관리 장치 (40) 에 입력된다.
- [0092] 보정 요구가 입출력 장치 (44) 로부터 송신되면, 스텝 S302 에 있어서, 관리 장치 (40) 의 처리부 (41) 는 보정 요구를 접수하고, 도 2 에 나타내는 통신 장치 (103) 를 통하여 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 에 보정 요구를 송신한다. 관리 장치 (40) 가 송신한 보정 요구는 보정치, 즉 관리 장치 (40) 가 지정한 값을 포함한다. 통신 단말 장치 (20) 는 관리 장치 (40) 로부터의 보정 요구를 수신 (취득) 하면, 모니터 (22) 에, 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억되어 있는 가동량의 누적치를 보정치에 보정시킨다. 관리 장치 (40) 가 보정 요구를 통신 단말 장치 (20) 에 송신하면, 관리 장치 (40) 의 처리부 (41) 는 기억부 (42) 의 처리 중 리스트 (LOP) 의 내용을, 보정 요구를 통신 단말 장치 (20) 에 송신한 상태인 것으로 재기록한다 (처리 중 리스트를 등록).
- [0093] 스텝 S303 에 있어서, 보정 요구를 수신한 건설 기계 (1) 의 통신 단말 장치 (20) 는, 관리 장치 (40) 로부터 수신한 보정 요구를 도 2 에 나타내는 스플러 (20MS) 에 일시적으로 기억시킨다. 그리고, 통신 단말 장치 (20) 는 보정 요구를 접수한 것의 통지 (접수 답신) 를 관리 장치 (40) 에 송신한다. 이 통지를 통신 장치 (103) 가 수신 (취득) 하면, 스텝 S304 에 있어서, 관리 장치 (40) 의 처리부 (41) 는 기억부 (42) 의 처리 중 리스트 (LOP) 의 내용을, 통신 단말 장치 (20) 가 보정 요구를 실행 중인 것으로 재기록한다 (처리 중 리스트를 갱신).
- [0094] 다음으로, 스텝 S305 에 있어서, 건설 기계 (1) 측의, 예를 들어 서비스 맨 (SVM) 이 건설 기계 (1) 의 키 스위치 (32) 를 ON 으로 한다. 그러면, 스텝 S306 에 있어서 모니터 (22) 에 축전기 (24) 로부터 전력이 공급되어 모니터 (22) 가 기동하고, 스텝 S307 에 있어서 통신 단말 장치 (20) 에 축전기 (24) 로부터 전력이 공급되어 통신 단말 장치 (20) 가 기동한다.
- [0095] 스텝 S308 에 있어서, 통신 단말 장치 (20) 는 스플러 (20MS) 에 일시적으로 기억되어 있던 보정 요구를, 차내 신호선 (30) 을 통하여 모니터 (22) 에 송신한다. 보정 요구를 수신 (취득) 한 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 는, 스텝 S309 에 있어서, 기억부 (22M) 에 보정 요구를 일시적으로 기억시킨다. 보정 요구는 기억부 (22M) 에 기억되어 있는 처리 리스트에 기록된다. 처리 리스트는 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 가 실행하는 처리의 리스트로서, 처리부 (22C) 가 처리 리스트에 기록된 처리를 종료하면, 종료된 처리는 처리 리스트에서 삭제된다. 모니터 (22) 의 기억부 (22M) 에 보정 요구가 일시적으로 기억되면, 스텝 S310 에 있어서, 처리부 (22C) 는 모니터 (22) 가 보정 요구를 접수한 취지의 통지를, 차내 신호선 (30) 을 통하여 통신 단말 장치 (20) 에 송신한다.
- [0096] 스텝 S311 에 있어서, 모니터 (22) 가 보정 요구를 접수한 취지의 통지를 수신 (취득) 한 통신 단말 장치 (20)

는, 그 취지의 통지를 관리 장치 (40)에 송신한다. 이 통지를 관리 장치 (40)가 수신 (취득)하면, 스텝 S312에 있어서, 처리부 (41)는 기억부 (42)의 처리 중 리스트 (LOP)의 내용을, 모니터 (22)가 보정 요구를 접수한 상태인 것으로 재기록한다.

[0097] 스텝 S313에 있어서, 건설 기계 (1) 측의, 예를 들어 서비스 맨 (SVm)이 건설 기계 (1)의 키 스위치 (32)를 OFF로 한다. 그러면, 스텝 S314에 있어서 모니터 (22)로의 전력 공급이 정지되어 모니터 (22)가 정지되고, 스텝 S315에 있어서 통신 단말 장치 (20)로의 전력 공급이 정지되어 통신 단말 장치 (20)가 정지한다.

[0098] 스텝 S316에 있어서, 모니터 (22)가 보정 요구를 접수한 후, 건설 기계 (1) 측의, 예를 들어 서비스 맨 (SVm)이 건설 기계 (1)의 키 스위치 (32)를 다시 ON으로 한다. 그러면, 스텝 S317에 있어서 모니터 (22)에 축전기 (24)로부터 전력이 공급되어 모니터 (22)가 기동하고, 스텝 S318에 있어서 통신 단말 장치 (20)에 축전기 (24)로부터 전력이 공급되어 통신 단말 장치 (20)가 기동한다. 스텝 S317에 있어서의 모니터 (22)의 기동 및 스텝 S318에 있어서의 통신 단말 장치 (20)의 기동은, 모니터 (22)가 보정 요구를 접수한 후 최초의 기동이 된다.

[0099] 스텝 S319에 있어서, 모니터 (22)의 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치가 보정된다. 구체적으로는, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 기억부 (22M)에 일시적으로 기억되어 있는 보정 요구를 실행하고, 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)에, 보정 요구에 포함되어 있는 보정치를 기억시킨다. 이 처리에 의해서, 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 현시점에 있어서의 가동량의 누적치는 보정 요구에 포함되어 있는 보정치로 재기록되어 보정된다.

[0100] 이와 같은 처리에 의해서, 모니터 (22)는 건설 기계 (1)의 오퍼레이터 또는 건설 기계 (1) 측의 서비스 맨 (SVm)에 조정되고, 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 현시점의 가동량의 누적치를 조정되기 전의 값으로 보정할 수 있다. 그 결과, 가동량의 누적치를 잘못하여 가동량 기억부 (22MOP)에 기억시킨 경우 및 어떠한 의도를 가지고 불필요한 누적치가 조정된 경우여도, 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치를, 관리 장치 (40) 측, 즉 건설 기계 (1)의 외부로부터 정확한 값으로 보정할 수 있다.

[0101] 기억부 (22M)의 가동량 기억부 (22MOP)에, 보정 요구에 포함되어 있는 보정치가 기억되면, 스텝 S320에 있어서, 처리부 (22C)는 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 새로운 가동량의 누적치를, 차내 신호선 (30)을 통하여 통신 단말 장치 (20)에 송신한다. 스텝 S320에 있어서 송신되는 새로운 가동량의 누적치는 보정치이다. 스텝 S321에 있어서, 새로운 가동량의 누적치를 수신 (취득)한 통신 단말 장치 (20)는 새로운 가동량의 누적치를 관리 장치 (40)에 송신한다.

[0102] 새로운 가동량의 누적치를 관리 장치 (40)가 수신 (취득)하면, 스텝 S322에 있어서, 처리부 (41)는 기억부 (42)가 기억하는 가동 정보 리스트 (LTR)의 가동량의 누적치를 새로운 가동량의 누적치로 재기록하고, 가동 정보 리스트 (LTR)를 갱신한다. 그리고, 처리부 (41)는 기억부 (42)의 처리 중 리스트 (LOP)의 내용을 모니터 (22) 및 통신 단말 장치 (20)가 가동량의 누적치를 보정하는 처리를 완료한 것으로 재기록한다.

[0103] 다음으로, 스텝 S323에 있어서, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 차내 신호선 (30)을 통하여 통신 단말 장치 (20)에 고장 통지를 발보한다. 고장 통지에는 스텝 S320에서 통신 단말 장치 (20)에 송신되는 새로운 가동량의 누적치, 즉 보정치도 포함된다. 스텝 S324에 있어서, 통신 단말 장치 (20)는 모니터 (22)로부터 송신된 새로운 가동량의 누적치를 도 2에 나타내는 기억부 (20M)의 고장 기억부 (20MD)에 기억한다. 이 고장 통지를 예를 들어 작업 기계 (1)의 오너 또는 관리자의 도시하지 않은 단말 장치에도 송신하도록 해도 된다. 이 처리에 의해서, 고장 통지를 받은 건설 기계 (1)의 오너는 모니터 (22)의 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치가 정확한 값으로 보정된 것을 신속하게 파악할 수 있다.

[0104] 스텝 S325에 있어서, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 새로운 가동량의 누적치를 고장 기억부 (22MD)에 기억한다. 이 때, 모니터 (22)의 처리부 (22C)는 통신 단말 장치 (20)로부터 예를 들어 통신 단말 장치 (20)가 새로운 가동량의 누적치를 송신한 시각을 취득하고, 새로운 가동량의 누적치와 함께 고장 기억부 (22MD)에 기억한다. 이와 같이 함으로써, 모니터 (22)는 건설 기계 (1)의 외부, 예를 들어 관리 장치 (40)로부터의 보정 요구에 의해서 가동량이 보정된 것의 이력을 축적할 수 있다.

[0105] 건설 기계 (1)의 가동 중에 가동량이 변화되고 있는 상태에서, 가동량 기억부 (22MOP)에 기억되어 있는 가동량의 누적치가 보정치로 재기록되면, 가동량의 누적치가 오차를 포함할 가능성이 있다. 본 실시형태에서는, 모니터 (22)는 건설 기계 (1)의 가동 중 또한 모니터 (22)가 기동하고 있을 때 보정 요구를 접수하면, 키 스위치 (32)가 OFF로 되고 다시 키 스위치 (32)가 ON으로 되고 나서, 가동량 기억부 (22MOP)의 가동량의 누

적치를 보정치로 재기록한다. 즉, 키 스위치 (32) 가 ON 으로 된 후, 건설 기계 (1) 의 엔진이 운전을 개시하여 건설 기계 (1) 가 가동을 개시하기 전에, 모니터 (22) 는 가동량 기억부 (22MOP) 의 가동량의 누적치를 보정치로 재기록한다. 이와 같이 함으로써, 가동량의 누적치의 오차를 저감할 수 있다.

[0106] 스텝 S324 에 있어서, 통신 단말 장치 (20) 는 새로운 가동량의 누적치, 즉 보정 요구에 포함되는 보정치와 함께, 기억하는 보정치의 식별자를 고장 기억부 (20MD) 에 기억한다. 마찬가지로, 스텝 S325 에 있어서, 모니터 (22) 의 처리부 (22C) 는 새로운 가동량의 누적치, 즉 보정 요구에 포함되는 보정치와 함께, 기억하는 보정치의 식별자를 가동량 기억부 (22MOP) 에 기억한다. 식별자는 금회의 보정 요구를 다른 보정 요구와 구별하기 위해서 사용된다. 식별자는 복수의 건설 기계 (1) 마다 일률적으로 정해지도록, 관리 장치 (40) 에서 생성된다.

[0107] 통신 단말 장치 (20) 및 모니터 (22) 는 보정치 및 식별자를 기억한 후, 금회에 기억한 보정치 및 식별자와 동일한 식별자를 갖는 보정 요구를 수신 (취득) 한 경우, 재송 (再送) 인 것으로 하여 그 보정 요구를 접수하지 않는다. 이와 같은 처리에 의해서 가동량의 누적치가 한번 보정된 경우, 동일한 보정치로는 보정되지 않기 때문에, 관리 장치 (40) 는 정확한 가동량의 누적치를 관리할 수 있다.

[0108] 처리예 3 에 있어서, 모니터 (22) 는 스텝 S306, 스텝 S309, 스텝 S310, 스텝 S314, 스텝 S317, 스텝 S319, 스텝 S320, 스텝 S323, 스텝 S325 의 순서로 처리를 실행한다. 통신 단말 장치 (20) 는 스텝 S303, 스텝 S307, 스텝 S308, 스텝 S311, 스텝 S315, 스텝 S318, 스텝 S321, 스텝 S324 의 순서로 처리를 실행한다. 관리 장치 (40) 는 스텝 S302, 스텝 S304, 스텝 S312, 스텝 S322 의 순서로 처리를 실행한다.

[0109] 처리예 3 에 의하면, 관리 장치 (40) 측으로부터 모니터 (22) 에 기억된 가동량의 누적치를 원격 조작에 의해서 보정할 수 있다. 이 때문에, 불필요한 행위에 의해서 가동량의 누적치가 조정된 경우 또는 건설 기계 (1) 측의 서비스 맨 (SVm) 의 실수에 의해서 잘못된 가동량의 누적치로 조정된 경우여도, 모니터 (22) 에 기억된 가동량의 누적치를 정확한 값으로 보정할 수 있다.

[0110] 본 실시형태에 있어서는, 관리 장치 (40) (외부) 측으로부터, 조정된 가동량의 누적치를 보정했지만, 조정된 가동량의 누적치의 보정은 모니터 (22) 의 외부로부터 행해지는 것이면 된다. 예를 들어, 도 2 에 나타내는 모니터 (22) 의 입력 스위치 (22S) (외부) 로부터 가동량의 누적치의 보정치가 입력됨으로써, 모니터 (22) 에 기억된 가동량의 누적치가 보정되어도 된다. 이 밖에도, 모니터 (22) 에 유선으로 접속된 퍼스널 컴퓨터, 휴대 통신 단말 장치 또는 핸디 터미널 등의 단말 장치 등의 단말 장치로부터의 입력에 의해서 가동량의 누적치가 보정되어도 된다. 이 경우, 예를 들어, 도 2 에 나타내는 차내 신호선 (30) 에 접속되어 있는 단자 (37) 와, 단말 장치가 통신 케이블에 의해서 접속된다. 단말 장치는 통신 케이블과, 단자 (37) 와, 차내 신호선 (30) 을 통하여 가동량의 누적치를 보정한다. 이 경우, 단말 장치는 관리 장치 (40) 에 상당한다.

[0111] 이상으로 본 실시형태를 설명했지만, 전술한 내용에 의해서 본 실시형태가 한정되는 것은 아니다. 또, 전술한 구성 요소에는 당업자가 용이하게 상정할 수 있는 것, 실질적으로 동일한 것, 이른바 균등 범위의 것이 포함된다. 또한 전술한 구성 요소는 적절히 조합할 수 있다. 게다가 본 실시형태의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 구성 요소의 다양한 생략, 치환 및 변경 중에서 적어도 하나를 행할 수 있다.

## 부호의 설명

[0112] 1 : 건설 기계

5 : 통신 위성

6 : 기지국

7 : RTK-GNSS 위성

20 : 통신 단말 장치

20C : 처리부

20M : 기억부

20MD : 고장 기억부

20MS : 스플러

22 : 모니터

22CNT : 제어 장치

22C : 처리부

22M : 기억부

22MD : 고장 기억부

22MOP : 가동량 기억부

22P : 화면

22S : 입력 스위치

24 : 축전기

30 : 신호선 (차내 신호선)

32 : 키 스위치

34 : 통신부

35 : 위치 검출 장치

36 : 각종 제어 장치

40 : 관리 장치

41 : 처리부

42 : 기억부

43 : 입출력부

44 : 입출력 장치

47 : 누적 가동 시간

100 : 관리 시스템

101 : 통신 회선

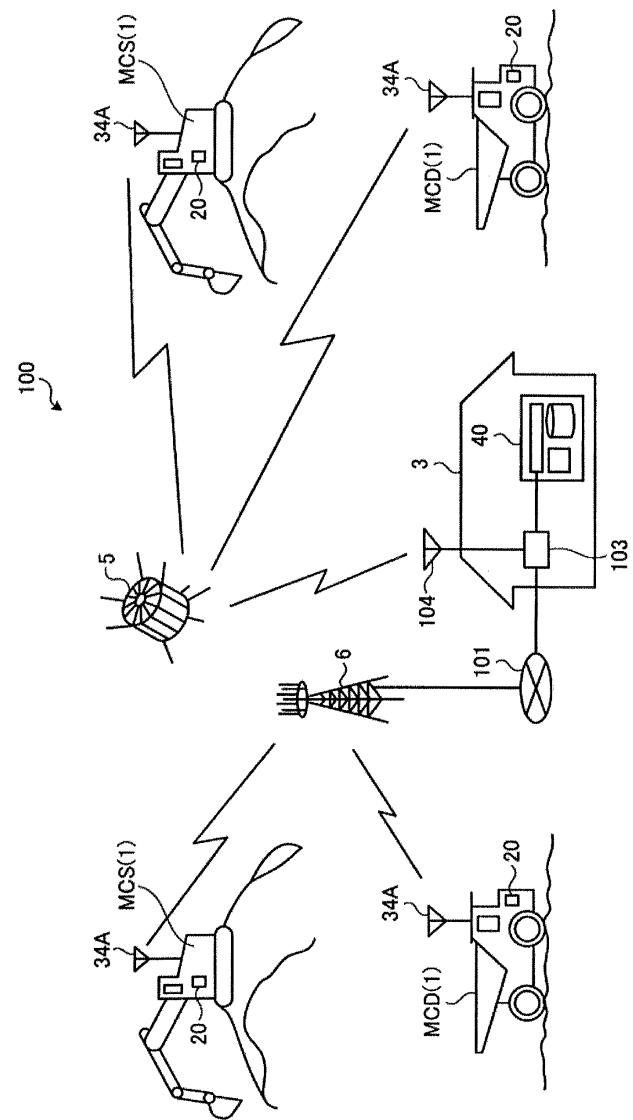
103 : 통신 장치

LOP : 처리 중 리스트

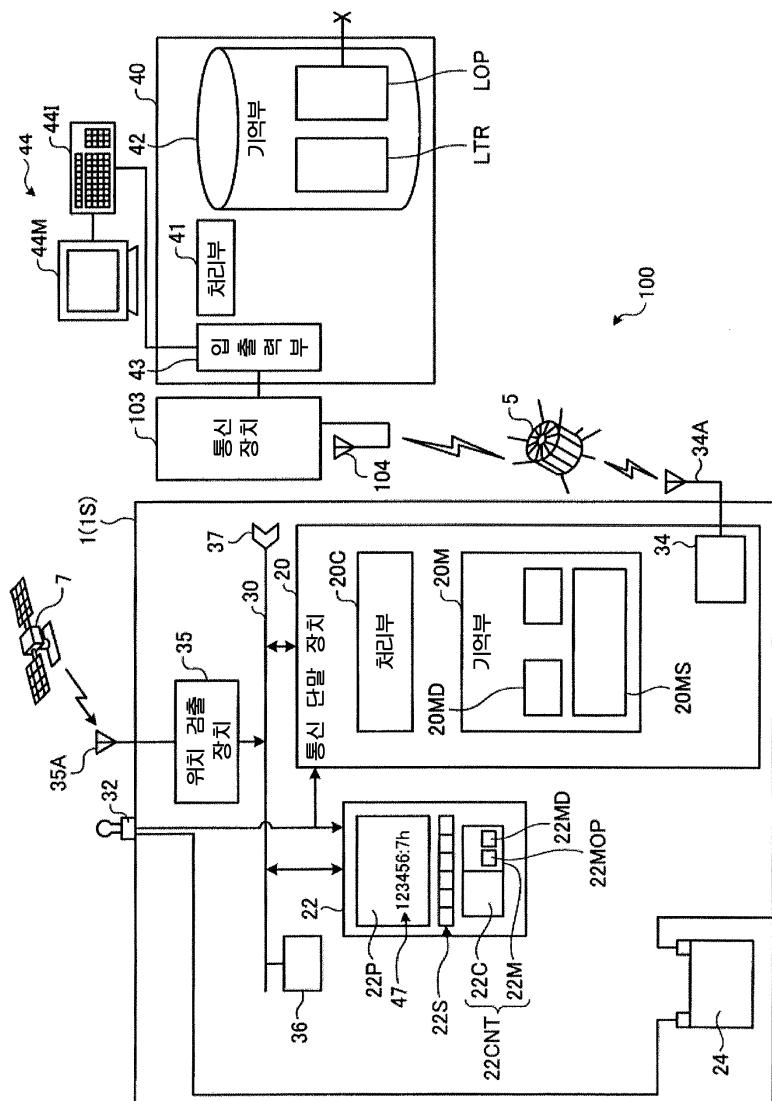
LTR : 가동 정보 리스트

도면

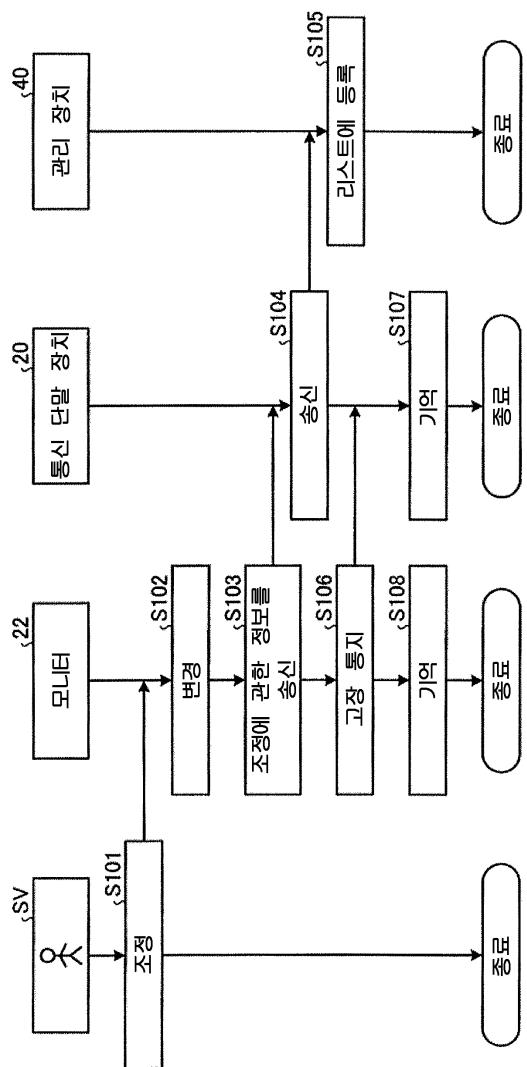
도면1



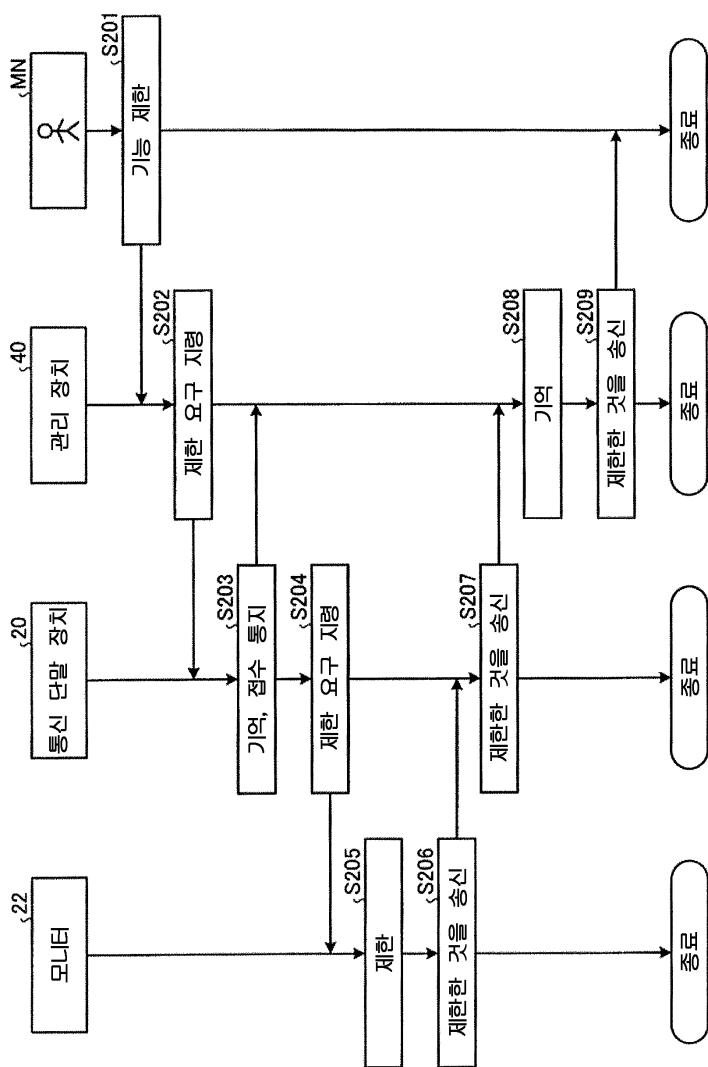
## 도면2



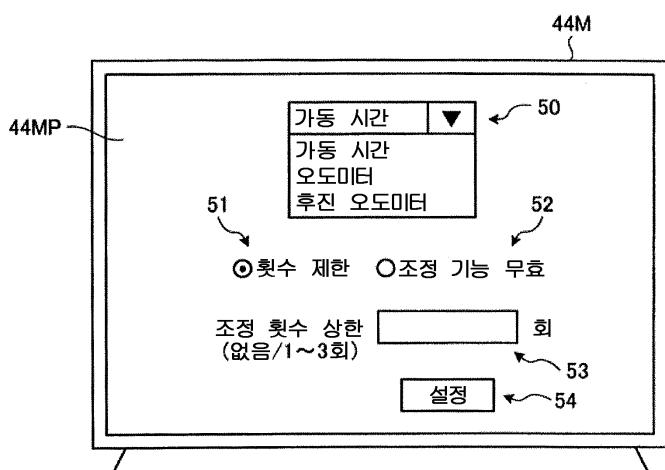
## 도면3



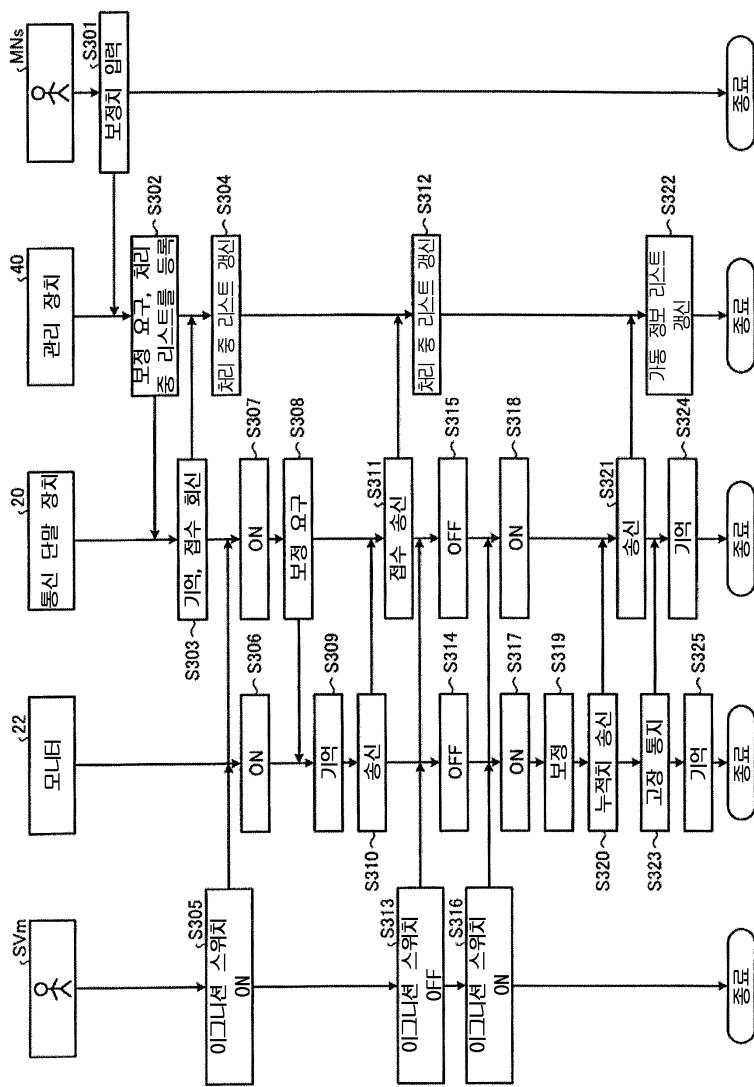
도면4



도면5



## 도면6



## 도면7

