



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0076268
(43) 공개일자 2020년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64F 1/305 (2006.01) G01D 21/02 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B64F 1/305 (2013.01)
G01D 21/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0165199
(22) 출원일자 2018년12월19일
심사청구일자 2018년12월19일

(71) 출원인
한국항공공사
서울특별시 강서구 하늘길 78 (과해동)

(72) 발명자
김동수
경기도 김포시 유현로 200, 121동 903호 (풍무동, 풍무푸르지오)

(74) 대리인
특허법인 무한

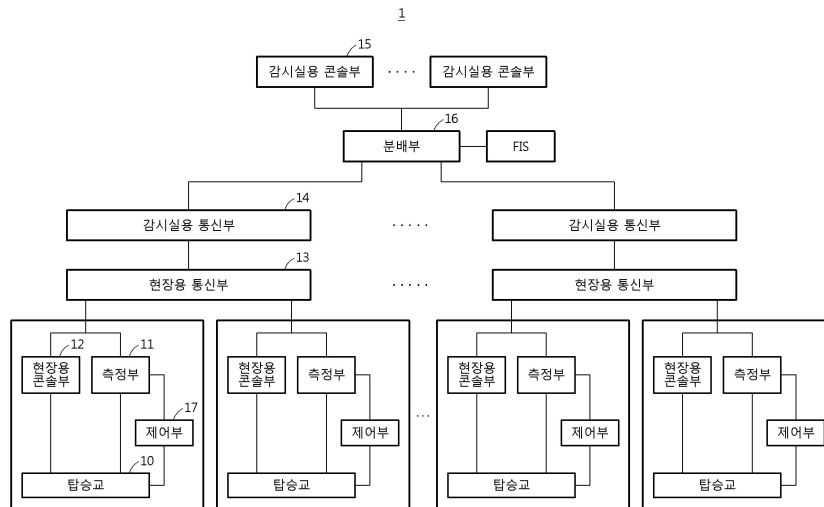
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법

(57) 요약

일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템은, 현장에 배치되는 복수 개의 탑승교; 상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 측정하는 측정부; 상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 현장에서 상기 탑승교를 조작하기 위한 현장용 콘솔부; 상기 현장에 구비되고, 상기 현장용 콘솔부 및 측정부와 통신하는 현장용 통신부; 감시실에 구비되고, 상기 현장용 통신부와 통신하는 감시실용 통신부; 상기 감시실에 구비되고, 상기 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부; 및 상기 감시실용 통신부와 통신하고, 항공기 운항 정보를 고려하여 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 분배부를 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04N 5/2257 (2013.01)

H04N 7/181 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

현장에 배치되는 복수 개의 탑승교;

상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 측정하는 측정부;

상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 현장에서 상기 탑승교를 조작하기 위한 현장용 콘솔부;

상기 현장에 구비되고, 상기 현장용 콘솔부 및 측정부와 통신하는 현장용 통신부;

감시실에 구비되고, 상기 현장용 통신부와 통신하는 감시실용 통신부;

상기 감시실에 구비되고, 상기 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부; 및

상기 감시실용 통신부와 통신하고, 항공기 운항 정보를 고려하여 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 분배부를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분배부는, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 대기 시간이 가장 긴 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 감시실용 콘솔부는 상기 탑승교의 조작이 종료되면 종료 시간을 상기 분배부로 전송하고,

상기 분배부는 상기 종료 시간으로부터 상기 감시실용 콘솔부의 대기 시간을 카운팅하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 측정부에서 측정된 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 고려하여, 상기 탑승교의 운전을 제어하는 제어부를 더 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 측정부는, 상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리를 측정하는 근접센서를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 근접센서에서 측정된 측정값이 설정값 미만이면, 상기 탑승교의 이동 속도를 감소시키는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 측정부는, 상기 탑승교 및 항공기의 접촉을 감지하는 접촉감지부를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 접촉감지부에서 접촉이 감지되면, 상기 탑승교의 이동을 정지시키는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 분배부는, 상기 현장용 콘솔부에 운전 우선권 모드가 입력되면, 상기 감시실용 콘솔부의 원격 조작 권한을 차단하고 상기 현장용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 분배부는, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 자리 비움 모드가 입력된 상기 감시실용 콘솔부를 제외하고 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 분배부는, 항공기 운항 정보 시스템(FIS)으로부터 운항 정보를 제공받고, 상기 항공기의 도착 시간을 기준으로 상기 탑승교의 접현을 배정하고, 상기 항공기의 출발 시간을 기준으로 상기 탑승교의 이현을 배정하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 측정부는,

상기 탑승교의 캐빈의 단부에 설치되는 범퍼의 상태를 감시하기 위하여, 상기 캐빈의 상부 및 하부에 각각 설치되는 캐빈 상부 카메라 및 캐빈 하부 카메라; 및

상기 캐빈 내부에서 상기 항공기 방향으로 설치되는 탑승교 전방 카메라를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 11

복수 개의 공항 각각에 적어도 하나 이상이 구비되는 탑승교;

상기 복수 개의 공항에 각각 구비되고, 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 제공받는 분배부;

상기 복수 개의 공항에 구비된 상기 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 통합운전실용 콘솔부; 및

상기 복수 개의 공항에 각각 구비된 상기 분배부와 통신하고, 운항 정보를 고려하여 상기 복수 개의 통합운전실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 통합분배부를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 통합분배부는, 각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 상기 복수 개의 통합운전실용 콘솔부 중 대기 시간이 가장 긴 통합운전실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는, 복수 탑승교 원격 운전 시스템.

청구항 13

복수 개의 탑승교와, 상기 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부를 이용한 복수 탑승교 원격 운전 방법에 있어서,

각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계;

상기 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 상기 항공기에 대한 접근 상태에 대한 정보를 제공하는 단계; 및

상기 감시실용 콘솔부를 이용하여 상기 탑승교를 원격 조정하는 단계를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 분배하는 단계는,

상기 감시실용 콘솔부의 상기 탑승교의 조작이 종료되는 시간을 기준으로 대기 시간을 카운팅하는 단계; 및

상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 상기 대기 시간이 가장 긴 상기 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 접근 상태에 대한 정보를 제공하는 단계는,

상기 탑승교의 하부를 촬영하는 화면을 제공하는 단계;

상기 탑승교의 캐빈에서 상기 항공기의 출입구를 촬영하는 화면을 제공하는 단계;

상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리에 대한 정보를 제공하는 단계;

상기 탑승교의 캐빈 플로어의 단부에 설치된 범퍼를 촬영하는 화면을 제공하는 단계; 및

상기 탑승교 및 항공기의 접촉 여부에 대한 정보를 제공하는 단계 중 적어도 어느 하나를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 방법.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 원격 조정하는 단계는,

상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리가 설정값 미만이면 상기 탑승교의 이동 속도를 감소시키는 단계를 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 방법.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 원격 조정하는 단계는,

상기 탑승교 및 항공기의 접촉이 감지되면 상기 탑승교의 이동을 정지시키는 단계를 더 포함하는, 복수 탑승교 원격 운전 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 실시 예는 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 탑승교는 공항의 여객터미널과 항공기 간에 여객의 이동 편의를 제공하는 기계식 교량장치이다. 종래의 탑승교는 항공기 측에 배치되는 캐빈에 탑승교 운전용 콘솔에서 조이스틱으로 탑승교의 길이 및 각도를 조절하고, 승하강 버튼 조작으로 탑승교의 높낮이를 조절한다. 탑승교는 여객터미널과 항공기 출입구를 연결하여 여객이 항공기와 여객터미널을 오갈 수 있도록 한다.

[0003] 탑승교의 운전을 위해서, 탑승교 운전자가 1인당 2~3대의 탑승교를 담당하여 현장에 배치되고, 탑승교 운전자가 탑승교의 접현과 이현을 전담하도록 운영되어지고 있다. 다만, 탑승교 운전대 간 거리가 통상 60~100m 떨어져 있어서, 운전자 1인이 많은 탑승교를 운전하는 것은 불가능하고, 탑승교 중 도착과 출발이 겹치는 경우 1인인 한 탑승교 운전 후 다음 장소로 60~100m 거리를 뛰어가야 하는 등 불편함이 존재했고, 그에 따라 많은 운전요원

을 필요로 했다.

[0004] 또한, 탑승교 운전자와 별도로 탑승교의 운전상태 감시를 위하여, 감시실에 탑승교 상태 감시 인력이 배치된다. 감시실의 인력은 일상점검 및 예방보수를 수행하며, 탑승교의 운전 중 에러나 장애 신고 접수시 해당 탑승교에 출동하여 진단 및 수리를 하는 식으로 운영되고 있다. 이와 같이 탑승교의 운전과 유지보수가 이원화되어 운영되고 있고, 그에 따라 많은 인력이 요구되며, 각 요원들을 위한 별도의 사무실 및 관리 조직이 요구된다는 점에서 문제가 있었다.

[0005] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출과정에서 보유하거나 습득한 것으로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 일 실시 예의 목적은, 복수 개의 탑승교를 원격으로 운전할 수 있는 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 일 실시 예의 목적은, 원격 운전될 탑승교를 자동으로 운전자에게 배정하는 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 일 실시 예의 목적은, 복수 개의 공항을 한 장소에서 원격 운전할 수 있는 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템은, 현장에 배치되는 복수 개의 탑승교; 상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 측정하는 측정부; 상기 복수 개의 탑승교에 각각 구비되고, 상기 현장에서 상기 탑승교를 조작하기 위한 현장용 콘솔부; 상기 현장에 구비되고, 상기 현장용 콘솔부 및 측정부와 통신하는 현장용 통신부; 감시실에 구비되고, 상기 현장용 통신부와 통신하는 감시실용 통신부; 상기 감시실에 구비되고, 상기 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부; 및 상기 감시실용 통신부와 통신하고, 항공기 운항 정보를 고려하여 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 분배부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 분배부는, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 대기 시간이 가장 긴 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배할 수 있다.

[0011] 상기 감시실용 콘솔부는 상기 탑승교의 조작이 종료되면 종료 시간을 상기 분배부로 전송하고, 상기 분배부는 상기 종료 시간으로부터 상기 감시실용 콘솔부의 대기 시간을 카운팅할 수 있다.

[0012] 상기 측정부에서 측정된 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 고려하여, 상기 탑승교의 운전을 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 측정부는, 상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리를 측정하는 근접센서를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 근접센서에서 측정된 측정값이 설정값 미만이면, 상기 탑승교의 이동 속도를 감소시킬 수 있다.

[0014] 상기 측정부는, 상기 탑승교 및 항공기의 접촉을 감지하는 접촉감지부를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 접촉감지부에서 접촉이 감지되면, 상기 탑승교의 이동을 정지시킬 수 있다.

[0015] 상기 분배부는, 상기 현장용 콘솔부에 운전 우선권 모드가 입력되면, 상기 감시실용 콘솔부의 원격 조작 권한을 차단하고 상기 현장용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배할 수 있다.

[0016] 상기 분배부는, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 자리 비움 모드가 입력된 상기 감시실용 콘솔부를 제외하고 상기 탑승교의 조작 권한을 분배할 수 있다.

[0017] 상기 분배부는, 항공기 운항 정보 시스템(FIS)으로부터 운항 정보를 제공받고, 상기 항공기의 도착 시간을 기준으로 상기 탑승교의 접현을 배정하고, 상기 항공기의 출발 시간을 기준으로 상기 탑승교의 이현을 배정할 수 있다.

[0018] 상기 측정부는, 상기 탑승교의 캐빈의 단부에 설치되는 범퍼의 상태를 감시하기 위하여, 상기 캐빈의 상부 및

하부에 각각 설치되는 캐빈 상부 카메라 및 캐빈 하부 카메라; 및 상기 캐빈 내부에서 상기 항공기 방향으로 설치되는 탑승교 전방 카메라를 포함할 수 있다.

- [0019] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템은, 복수 개의 공항 각각에 적어도 하나 이상이 구비되는 탑승교; 상기 복수 개의 공항에 각각 구비되고, 상기 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태를 제공받는 분배부; 상기 복수 개의 공항에 구비된 상기 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 통합운전실용 콘솔부; 및 상기 복수 개의 공항에 각각 구비된 상기 분배부와 통신하고, 운항 정보를 고려하여 상기 복수 개의 통합운전실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 통합분배부를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 통합분배부는, 각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 상기 복수 개의 통합운전실용 콘솔부 중 대기 시간이 가장 긴 통합운전실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배할 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 방법은, 복수 개의 탑승교와, 상기 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부를 이용하고, 각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계; 상기 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 상기 항공기에 대한 접근 상태에 대한 정보를 제공하는 단계; 및 상기 감시실용 콘솔부를 이용하여 상기 탑승교를 원격 조정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 분배하는 단계는, 상기 감시실용 콘솔부의 상기 탑승교의 조작이 종료되는 시간을 기준으로 대기 시간을 카운팅하는 단계; 및 상기 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 상기 대기 시간이 가장 긴 상기 감시실용 콘솔부에 상기 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 접근 상태에 대한 정보를 제공하는 단계는, 상기 탑승교의 하부를 촬영하는 화면을 제공하는 단계; 상기 탑승교의 캐빈에서 상기 항공기의 출입구를 촬영하는 화면을 제공하는 단계; 상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리에 대한 정보를 제공하는 단계; 상기 탑승교의 캐빈 플로어의 단부에 설치된 범퍼를 촬영하는 화면을 제공하는 단계; 및 상기 탑승교 및 항공기의 접촉 여부에 대한 정보를 제공하는 단계 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 원격 조정하는 단계는, 상기 탑승교 및 항공기 사이의 거리가 설정값 미만이면 상기 탑승교의 이동 속도를 감소시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 원격 조정하는 단계는, 상기 탑승교 및 항공기의 접촉이 감지되면 상기 탑승교의 이동을 정지시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법은, 복수 개의 탑승교를 현장이 아닌 별도의 장소에서 원격으로 운전할 수 있다.
- [0027] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법은, 원격 운전될 탑승교를 대기 시간이 긴 순으로 효율적으로 분배할 수 있다.
- [0028] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법은, 적은 인원으로도 운영될 수 있으며, 한 장소에서 운전요원과 유지보수요원이 함께 근무할 수 있으므로 탑승교의 상태에 대한 정보 교환이 유리할 수 있다.
- [0029] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법은, 복수 개의 공항을 한 장소에서 원격으로 운전할 수 있으므로, 탑승교 수가 적은 공항을 효율적으로 운영할 수 있다.
- [0030] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템 및 그 방법의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0031] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 일 실시 예에 따른 탑승교와 항공기의 접현 측면도이다.

도 2는 일 실시 예에 따른 탑승교와 항공기의 접현 측면도의 확대도이다.

도 3은 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 블록도이다.

도 4는 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 배치도이다.

도 5는 일 실시 예에 따른 복수 공항에 적용된 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 블록도이다.

도 6 내지 도 9는 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0033] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0034] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 도 1은 일 실시 예에 따른 탑승교와 항공기의 접현 측면도이다. 도 2는 일 실시 예에 따른 탑승교와 항공기의 접현 측면도의 확대도이다. 도 3은 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 블록도이다. 도 4는 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 배치도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템(1)은, 복수 개의 탑승교를 원격 운전할 수 있다. 복수 탑승교 원격 운전 시스템(1)은, 현장으로부터 탑승교(10)와 항공기(P)의 접근 상태에 대한 정보를 전송받고, 감시실에서 탑승교(10)를 원격으로 운전할 수 있다. 복수 탑승교 원격 운전 시스템(1)은, 운항 정보를 고려하여, 탑승교(10)의 운전을 감시실에 배정할 수 있다.
- [0038] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템(1)은, 탑승교(10), 측정부(11), 현장용 콘솔부(12), 현장용 통신부(13), 감시실용 통신부(14), 감시실용 콘솔부(15), 분배부(16) 및 제어부(17)를 포함할 수 있다.
- [0039] 탑승교(10)는 공항의 여객터미널과 항공기(P) 간에 여객의 이동 편의를 제공할 수 있다. 탑승교(10)는 각 공항에 복수 개 마련될 수 있다. 탑승교(10)는 캐빈(101), 로툰다(102) 및 리프트 칼럼(103)을 포함할 수 있다. 현장의 운전자는 현장용 콘솔부(12)를 이용하여 탑승교(10)를 현장에서 운전할 수 있다. 항공기(P)가 공항 주 기장의 주기 라인에 정지하면, 현장의 운전자는 현장용 콘솔부(12)의 상하 높이 이동 버튼을 조작하여 리프트 칼럼(103)을 상하로 이동시킴으로써, 탑승교 전방의 캐빈 플로어(1011) 말단의 높이를 항공기(P) 출입구 높이에 맞출 수 있다. 현장의 운전자는 현장용 콘솔부(12)의 조이스틱을 이용하여 리프트 칼럼(103)을 항공기(P) 방향으로 이동시키고, 항공기(P) 동체의 출입구에 정확한 위치를 맞추어 탑승교(10)를 항공기(P)와 접현시킬 수 있다. 현장의 운전자는, 탑승교(10)가 접현된 상태에서 조이스틱의 후진 동작에 의해 탑승교(10)를 이현시킬 수 있다.
- [0040] 감시실에서 운전자가 탑승교(10)를 원격 운전하기 위해서는, 현장에서 운전자가 운전하는 것과 같이, 현장 상황을 정확하게 확인하고 판단할 수 있어야 한다. 이를 위하여, 측정부(11)는 탑승교(10)의 항공기(P)에 대한 접근 상태를 측정하고, 이에 대한 정보를 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공할 수 있다. 접근 상태는, 탑승교(10) 및 항공기(P) 주변의 상황, 탑승교(10)에 대한 항공기(P)의 위치, 탑승교(10) 및 항공기(P)의 근접 또는 접촉 여부 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. 측정부(11)에서 측정된 정보는 현장용 통신부(13)로 전송되고, 감시실용 통신부(14)에서 수신되어 감시실용 콘솔부(15)의 모니터를 통해 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다. 측정부(11)는 복수 개의 탑승교(10) 각각에 구비될 수 있다.
- [0041] 측정부(11)는 근접센서(111), 접촉감지부(112), 캐빈 상부 카메라(113), 캐빈 하부 카메라(114), 탑승교 전방

카메라(115), 탑승교 하부 카메라(116) 및 항공기 전방 카메라(117)를 포함할 수 있다.

- [0042] 탑승교 하부 카메라(116)는 탑승교의 하부를 촬영할 수 있다. 탑승교 하부 카메라(116)는 탑승교(10) 하부 상황을 한 눈에 파악할 수 있도록, 리프트 칼럼(103)의 하부 바퀴를 중심으로 그 주변을 확인할 수 있는 곳에 설치될 수 있다. 예를 들어, 탑승교 하부 카메라(116)는 로톤다(102)의 하부에 리프트 칼럼(103) 방향을 향하여 설치될 수 있다. 탑승교 하부 카메라(116)에서 촬영된 화면은, 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다. 운전자는 탑승교(10)를 항공기(P)으로 이동시킬 때, 탑승교 하부 카메라(116)를 통해 탑승교(10) 하부에 장애물 또는 사람이 있는지 확인할 수 있다.
- [0043] 탑승교 전방 카메라(115)는 캐빈(101) 내부에서 캐빈 플로어(1011)와 항공기(P) 출입구를 촬영할 수 있다. 예를 들어, 탑승교 전방 카메라(115)는 캐빈(101)의 후드 하부에서 항공기(P) 방향으로 설치될 수 있다. 탑승교 전방 카메라(115)에서 촬영된 화면은, 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다. 운전자는 탑승교 전방 카메라(115)를 통하여, 캐빈 플로어(1011)와 항공기(P) 출입구를 확인하면서 탑승교(10)를 항공기(P)를 향해 전진할 수 있다.
- [0044] 항공기 전방 카메라(117)는 항공기 주기장의 정면에 위치할 수 있다. 예를 들어, 항공기 전방 카메라(117)는 항공기 주기장의 정면에 위치하도록, 여객터미널에 설치될 수 있다. 항공기 전방 카메라(117)는 항공기(P)가 주기장에 진입하여 정지하기까지 또는 항공기(P)에 탑승교(10)를 접현하는 동안, 항공기(P)의 주기장에 근접하여 전체적인 활동 상황을 파악하는 데에 목적이 있다. 따라서, 항공기 전방 카메라(117)는 항공기 주기라인 전방에 설치되어, 주기장에 진입 또는 진출하는 항공기(P)의 상태를 촬영할 수 있다. 항공기 전방 카메라(117)에서 촬영된 화면은 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다. 운전자는 항공기 전방 카메라(117)를 통해 주기장에 진입 또는 진출하는 항공기(P)의 전체적인 상태를 확인할 수 있다.
- [0045] 근접센서(111)는 탑승교(10) 및 항공기(P) 사이의 거리를 측정할 수 있다. 근접센서(111)는 예를 들어, 캐빈(101)과 항공기(P) 사이의 거리를 측정할 수 있다. 근접센서(111)는 캐빈 플로어(1011)의 하부에 설치될 수 있다. 근접센서(111)에서 측정된 측정값은, 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다.
- [0046] 접촉감지부(112)는 탑승교(10) 및 항공기(P)의 접촉을 감지할 수 있다. 접촉감지부(112)는 범퍼(1121) 및 리미트 스위치(1122)를 포함할 수 있다. 범퍼(1121)는 캐빈 플로어(1011)의 단부에 설치될 수 있다. 범퍼(1121)는 항공기(P)와 접촉되면, 완충을 위하여 탄성적으로 변형될 수 있다. 리미트 스위치(1122)는 탑승교(10) 및 항공기(P)의 접촉 여부 또는 접촉 강도를 감지할 수 있다. 리미트 스위치(1122)는 캐빈 플로어(1011)의 단부에 설치될 수 있다. 탑승교(10)와 항공기(P)가 접촉되면, 리미트 스위치(1122)가 눌리면서 접촉 여부 또는 접촉 강도에 대한 신호가 발생될 수 있다. 리미트 스위치(1122)에서 발생된 신호는, 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다.
- [0047] 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)는 범퍼(1121)의 상태를 감시하기 위하여, 캐빈(101)의 상부 및 하부에 각각 설치될 수 있다. 캐빈 상부 카메라(113)는 캐빈(101)의 상부에 설치되고, 범퍼(1121)를 내려다볼 수 있다. 캐빈 하부 카메라(114)는 캐빈(101)의 하부에 설치되고, 범퍼(1121)를 올려다볼 수 있다. 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)에서 촬영된 화면은, 현장 또는 감시실의 운전자에게 제공될 수 있다. 운전자는 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)를 통해, 범퍼(1121)의 상태를 확인할 수 있다. 운전자는 범퍼(1121)가 항공기(P) 동체에 어느 정도 접근하였는지를 확인하면서, 탑승교(10)를 정확한 위치에 정지시킬 수 있다. 또한, 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)에서 촬영된 화면에 캐빈 플로어(1011)의 말단에서 일정 간격으로 길이나 색상을 다르게 표시하여, 운전자가 화면을 보면서 정확하게 탑승교(10)와 항공기(P)의 이격거리를 인지할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)에서 촬영된 화면에 캐빈 플로어(1011)의 말단에서 5cm 내지 10cm를 길이나 색상이 다르게 표시되도록 할 수 있다. 이러한 구성은, 운전자가 이격 거리를 정확하게 인지할 수 있도록 보조적인 역할을 수행할 수 있다.
- [0048] 감시실의 운전자는, 측정부(11)의 각종 카메라 및 센서를 통해 측정된 탑승교(10)의 항공기(P)에 대한 각종 접근 상태 정보를 제공받을 수 있으므로, 현장의 운전자가 제한된 시야만으로 현장에서 운전할 때의 상황보다 훨씬 더 많은 정보를 제공받을 수 있으며, 그에 따라 더 정확하고 안전한 운전을 수행하는 것이 가능할 수 있다.
- [0049] 탑승교(10)에는 현장에서 탑승교(10)를 조작하기 위한 현장용 콘솔부(12)가 구비될 수 있다. 현장용 콘솔부(12)는 복수 개의 탑승교(10) 각각에 구비될 수 있다. 현장의 운전자는, 현장용 콘솔부(12)를 이용하여 탑승교(10)를 운전 또는 제어할 수 있다. 현장용 콘솔부(12)는 상하 높이 이동 버튼 및 조이스틱을 포함할 수 있다.

현장용 콘솔부(12)는 탑승교(10)의 상태 정보 또는 측정부(11)에서 측정된 정보 등을 표시하는 모니터를 포함할 수 있다.

[0050] 현장용 통신부(13)는 현장에 구비될 수 있다. 현장용 통신부(13)는 현장용 콘솔부(12) 및 측정부(11)와 통신할 수 있다. 즉, 현장용 통신부(13)는 현장용 콘솔부(12) 및 측정부(11)와 정보를 주고받을 수 있다. 예를 들어, 현장용 통신부(13)는 측정부(11)로부터 측정된 정보를 수신받고, 이를 감시실용 통신부(14)로 전송할 수 있다. 현장용 통신부(13)는 현장용 콘솔부(12)에 입력된 정보를 수신받고, 이를 감시실용 통신부(14)로 전송할 수 있다. 또한, 현장용 통신부(13)는 감시실용 통신부(14)와 정보를 주고받을 수 있다. 현장용 통신부(13)는 감시실용 통신부(14)로부터 수신된 정보를, 현장용 콘솔부(12)에 전송할 수 있다. 현장용 통신부(13)는 통신 수용 한도에 따라, 복수 개의 현장용 콘솔부(12) 및 측정부(11)와 통신할 수 있다.

[0051] 감시실용 통신부(14)는 감시실에 구비될 수 있다. 감시실용 통신부(14)는 현장용 통신부(13)와 통신할 수 있다. 즉, 감시실용 통신부(14)는 현장용 통신부(13)와 정보를 주고받을 수 있다. 예를 들어, 감시실용 통신부(14)는 현장용 통신부(13)로부터 현장용 콘솔부(12)에 입력된 정보 및 측정부(11)에서 측정된 정보를 수신받고, 이를 분배부(16)로 전송할 수 있다. 또한, 감시실용 통신부(14)는 분배부(16)로부터 수신된 정보를, 현장용 통신부(13)로 전송할 수 있다. 감시실용 통신부(14)는 현장용 통신부(13)에 대응되게 연결될 수 있다.

[0052] 감시실에는 탑승교(10)를 원격으로 조작하기 위한 감시실용 콘솔부(15)가 구비될 수 있다. 감시실용 콘솔부(15)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 각각에는 1인의 운전자가 배치되어 있을 수 있다. 감시실용 콘솔부(15)는 탑승교(10)를 운전 또는 제어하기 위한 명령을 입력하는 콘솔장치 및 측정부(11)에서 측정된 정보를 표시하는 모니터를 포함할 수 있다. 감시실의 운전자는 감시실용 콘솔부(15)의 모니터를 통해 탑승교(10)의 항공기(P)에 대한 접근 상태를 확인하면서, 콘솔장치를 조작하여 탑승교(10)를 원격으로 운전할 수 있다. 예를 들어, 감시실용 콘솔부(15)의 모니터에는 항공기 전방 카메라(117), 탑승교 하부 카메라(116), 탑승교 전방 카메라(115), 캐빈 상부 카메라(113) 및 캐빈 하부 카메라(114)의 화면이 표시되고, 근접센서(111)에서 측정된 탑승교(10)와 항공기(P) 사이의 거리 및 리미트 스위치(1122)에서 발생된 신호에 대한 정보가 표시될 수 있다.

[0053] 분배부(16)는 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 중 어느 하나에 탑승교(10)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 분배부(16)는 감시실용 통신부(14) 및 감시실용 콘솔부(15)와 통신할 수 있다. 분배부(16)는 감시실용 통신부(14)로부터 수신된 정보(예를 들어, 측정부(11)에서 측정된 정보)를 감시실용 콘솔부(15)에 전송할 수 있다. 분배부(16)는 감시실용 콘솔부(15)에서 수신된 정보를 감시실용 통신부(14)로 전송할 수 있다. 분배부(16)는 항공기 운항정보시스템(FIS: Flight Information System)으로부터 항공기 운항 정보를 제공받을 수 있다. 항공기 운항 정보는, 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간에 대한 정보를 포함할 수 있다. 분배부(16)는 항공기 운항 정보를 고려하여, 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 중 어느 하나에 탑승교(10)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 예를 들어, 분배부(16)는 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 출발 또는 도착 시간보다 일정 시간 전에 해당 게이트의 탑승교(10)의 조작 권한을 감시실용 콘솔부(15)에 분배할 수 있다. 바람직하게는, 분배부(16)는 항공기의 출발 또는 도착 시간의 5분 전에 분배를 완료할 수 있다. 또한, 분배부(16)는 항공기의 도착 시간을 기준으로 탑승교(10)의 점현을 배정할 수 있고, 항공기의 출발 시간을 기준으로 탑승교(10)의 이현을 배정할 수 있다. 조작 권한을 배정받은 감시실용 콘솔부(15)에 배치된 운전자는, 감시실용 콘솔부(15)를 통해 탑승교(10)를 원격으로 운전할 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 항공기의 출발 또는 도착 전에 감시실의 운전자에게 탑승교(10)의 조작 권한이 분배되고, 해당 운전자는 원격으로 탑승교(10)를 운전할 수 있다.

[0054] 운전자가 분배받은 탑승교(10)의 운전을 완료하면, 감시실용 콘솔부(15)에는 종료 신호가 입력될 수 있다. 종료 신호는 운전자 대기 시간의 기준이 될 수 있다. 종료 신호가 입력되면, 탑승교(10)의 오토 레벨러 및 셰이프티슈 등의 센서 작동 신호 외에는 운전이 종료될 수 있다.

[0055] 분배부(16)는 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 중 대기 시간이 가장 긴 감시실용 콘솔부(15)에 탑승교(10)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 대기 시간은, 감시실용 콘솔부(15)가 탑승교(10)의 조작을 마친 뒤로부터 대기 상태에 있었던 시간을 의미할 수 있다. 감시실용 콘솔부(15)는 탑승교(10)의 조작이 종료되면, 종료 시간을 분배부(16)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 종료 시간은 감시실용 콘솔부(15)에 종료 신호가 입력된 시점을 의미할 수 있다. 분배부(16)는 전송받은 종료 시간으로부터 해당 감시실용 콘솔부(15)의 대기 시간을 카운팅할 수 있다. 분배부(16)는 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 중에서 대기 시간이 가장 긴 감시실용 콘솔부(15)에 탑승교(10)의 조작 권한을 분배함으로써, 감시실의 운전자의 업무 부담을 낮추고, 업무 효율을 높일 수 있다.

[0056] 분배부(16)는 항공기의 출발 및 도착 예정 시간에 따라, 대기 또는 운전 중인 감시실용 콘솔부(15)에 탑승교

(10)의 조작 권한을 미리 분배할 수 있다. 감시실용 콘솔부(15)의 모니터에는, 향후 배정 예정인 탑승교(10)가 시간 순으로 표시될 수 있다.

[0057] 한편, 현장용 콘솔부(12)에는 운전 우선권 모드가 포함될 수 있다. 현장용 콘솔부(12)에 운전 우선권 모드가 입력되면, 분배부(16)는 감시실용 콘솔부(15)의 원격 조작 권한을 차단하고, 현장용 콘솔부(12)에 탑승교(10)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 예를 들어, 현장의 요원은 탑승교(10)의 정비 등을 위하여, 운전 우선권 모드를 입력할 수 있다. 운전 우선권 모드가 입력되면, 감시실용 콘솔부(15)를 통한 원격 조작이 불가능해지며, 해당 탑승교(10)에 구비된 현장용 콘솔부(12)를 통하여만 탑승교(10)의 조작이 가능해질 수 있다. 또한, 운전 우선권 모드가 입력되면, 해제시까지 분배부(16)는 해당 탑승교(10)의 조작 권한을 감시실용 콘솔부(15)에 분배하지 않을 수 있다.

[0058] 또한, 현장용 콘솔부(12) 또는 감시실용 콘솔부(15)에는 자리 비움 모드가 포함될 수 있다. 예를 들어, 운전자는 화장실 또는 식사 등을 위해 자리를 비움 경우, 현장용 콘솔부(12) 또는 감시실용 콘솔부(15)에 자리 비움 모드를 입력할 수 있다. 현장용 콘솔부(12) 또는 감시실용 콘솔부(15)에 자리 비움 모드가 입력되면, 자리 비움 모드가 해제되기 전까지는 해당 운전자는 탑승교(10)의 운전 배정에서 제외될 수 있다. 즉, 분배부(16)는 복수 개의 감시실용 콘솔부(15) 중 자리 비움 모드가 입력된 감시실용 콘솔부(15)는 제외하고 탑승교(10)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 해당 감시실용 콘솔부(15)에 자리 비움 모드가 해제되면, 해당 감시실용 콘솔부(15)는 운전 배정에 자동으로 복귀될 수 있다.

[0059] 제어부(17)는 측정부(11)에서 측정된 탑승교(10)의 항공기(P)에 대한 접근 상태를 고려하여, 탑승교(10)의 운전을 제어할 수 있다. 제어부(17)는 각 탑승교(10)마다 구비될 수 있다. 제어부(17)는 탑승교(10)의 평상시 이동 속도를 설정할 수 있다. 제어부(17)는 근접센서(111)에서 측정된 측정값이 설정값 미만이면, 현장 또는 감시실의 운전자의 조작과 무관하게, 탑승교(10)의 이동 속도를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 제어부(17)는 탑승교(10)가 항공기(P)에 1m 내로 근접한 경우, 탑승교(10)의 이동 속도를 평상시 이동 속도의 절반으로 감소시킬 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 탑승교(10)와 항공기(P)가 충돌하는 사고를 예방할 수 있다.

[0060] 제어부(17)는 접촉감지부(112)에서 접촉이 감지되면, 현장 또는 감시실의 운전자의 조작과 무관하게, 탑승교(10)의 이동을 정지시킬 수 있다. 예를 들어, 제어부(17)는 리미트 스위치(1122)에서 접촉 신호가 감지되면, 탑승교(10)의 이동을 정지시킬 수 있다. 제어부(17)는 범퍼(1121)의 완충 변형 범위 내에서 탑승교(10)의 이동이 정지될 수 있도록, 리미트 스위치(1122)에서 감지되는 접촉 강도의 허용 범위를 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(17)는 범퍼(1121)의 완충 변형 범위 내에서 탑승교(10)의 이동이 정지될 수 있도록, 리미트 스위치(1122)에서 감지되는 접촉 강도가 설정값을 초과한 경우에만, 탑승교(10)의 이동을 정지시킬 수 있다. 한편, 소형 항공기의 경우에는 탑승교(10)와 항공기(P)가 접촉하게 되면 탑승교(10)의 작은 흔들림에도 항공기(P)에 무리한 힘이 전달될 수 있으므로, 제어부(17)는 범퍼(1121)가 항공기(P)에 미소하게 이격되는 위치에서 탑승교(10)를 정지시킬 수 있다. 즉, 제어부(17)는 근접센서(111)에서 측정된 측정값이 설정값 미만이면, 현장 또는 감시실의 운전자의 조작과 무관하게, 탑승교(10)의 이동을 정지시킬 수 있다. 이 경우, 정지의 기준이 되는 설정값은, 이동 속도 감소의 기준이 되는 설정값보다 더 작게 설정될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 운전자의 조작에 실수가 있더라도, 탑승교(10)가 항공기(P)와 충돌하는 사고를 방지할 수 있다.

[0061] 복수 탑승교 원격 운전 시스템(1)은 도 4와 같이 배치될 수 있다. 공항 건물에서 돌출된 3개의 탑승동에 좌우로 각각 4개의 탑승교(10)가 배치될 수 있다. 현장용 항공기(P) 및 탑승교(10)가 배치된 장소를 의미할 수 있다. 감시실은 공항 건물의 일정 장소를 의미할 수 있다. 각 탑승교(10)에 배치된 측정부(11)에서 측정된 정보는 현장용 통신부(13)를 통해 감시실용 통신부(14)로 전송될 수 있다. 분배부(16)는 각 감시실용 통신부(14)에 수신된 정보를 모두 취합하여, 각 감시실용 콘솔부(15)에 각 탑승교(10)의 원격 조작 권한을 분배할 수 있다. 분배부(16)는 항공기 운항 정보 시스템(FIS)으로부터 운항 정보를 제공받을 수 있다. 감시실에 배치된 운전자는 원격 조작 권한을 배정받은 감시실용 콘솔부(15)를 통하여, 원격으로 탑승교(10)를 운전할 수 있다.

[0063] 도 5는 일 실시 예에 따른 복수 공항에 적용된 복수 탑승교 원격 운전 시스템의 블록도이다.

[0064] 일 실시 예에 따른 복수 공항에 적용된 복수 탑승교 원격 운전 시스템(2)은, 복수 개의 공항에 구비된 탑승교를, 어느 한 곳에 위치한 통합운전실에서 원격 운전하도록 구성될 수 있다. 탑승교 수량이 적어 탑승교 현장에 인원 배치시 인력 효율이 떨어지는 소규모 공항들이 있을 수 있다. 이 경우, 각 공항의 탑승교를 어느 한 곳에 위치한 통합운전실에서 원격으로 운전함으로써, 운영의 효율화를 꾀할 수 있다.

- [0065] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 시스템(2)은, 탑승교(20), 분배부(26), 통합운전실용 콘솔부(28) 및 통합분배부(29)를 포함할 수 있다.
- [0066] 탑승교(20)는 복수 개의 공항(I) 각각에 적어도 하나 구비될 수 있다. 탑승교(20)는 상술한 바와 동일한 현장용 콘솔부, 측정부 및 제어부가 구비될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 공항(I)은 제주 공항, 무한 공항, 광주 공항 또는 여수 공항을 포함할 수 있다. 또는, 복수 개의 공항(I)은 복수 국가의 공항을 포함할 수도 있다.
- [0067] 분배부(26)는 복수 개의 공항(I) 각각에 구비되고, 탑승교(20)의 항공기에 대한 접근 상태를 제공받을 수 있다. 분배부(26)는 상술한 바와 동일하게, 현장용 통신부 및 감시실용 통신부를 통하여, 측정부에서 측정된 탑승교(20)의 항공기에 대한 접근 상태를 제공받을 수 있다.
- [0068] 통합운전실은 복수 개의 공항(I) 중 어느 한 곳 또는 별도의 장소에 마련될 수 있다. 통합운전실에는 복수 개의 공항(I)에 구비된 탑승교(20)를 원격으로 조작하기 위한 통합운전실용 콘솔부(28)가 구비될 수 있다. 통합운전실용 콘솔부(28)는 복수 개 마련될 수 있다. 통합운전실에 배치된 운전자는 전송받은 탑승교(20)의 항공기에 대한 접근 상태에 대한 정보를 확인하면서, 통합운전실용 콘솔부(28)를 이용하여 원격으로 탑승교(20)를 운전할 수 있다.
- [0069] 통합분배부(29)는 복수 개의 공항(I)에 각각 구비된 분배부(26)와 통신하고, 운항 정보를 고려하여 복수 개의 통합운전실용 콘솔부(28) 중 어느 하나에 탑승교(20)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 통합분배부(29)에서 분배된 조작 권한은 각 공항(I)의 분배부(26)를 통하여 해당 탑승교(20)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 통합분배부(29)는 인터넷 또는 인트라넷 망을 통해 통신을 수행할 수 있다. 통합분배부(29)는 각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 복수 개의 통합운전실용 콘솔부(28) 중 대기 시간이 가장 긴 통합운전실용 콘솔부(28)에 탑승교(20)의 조작 권한을 분배할 수 있다. 통합분배부(29)는 도 1 내지 도 4를 통해 설명한 분배부와 동일한 기능을 수행할 수 있다.
- [0071] 도 6 내지 도 9는 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 방법의 순서도이다.
- [0072] 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 방법(300)은, 복수 개의 탑승교와, 복수 개의 탑승교를 원격으로 조작하기 위한 복수 개의 감시실용 콘솔부를 이용할 수 있다. 일 실시 예에 따른 복수 탑승교 원격 운전 방법(300)은, 탑승교 조작 권한 분배 단계(310), 접근 상태 정보 제공 단계(320) 및 탑승교 원격 조정 단계(330)를 포함할 수 있다.
- [0073] 단계 310은, 각 게이트 별 항공기의 출발 및 도착 시간을 고려하여, 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계일 수 있다. 각 게이트 별로, 항공기가 출발 또는 도착하는 시간보다 일정 시간 전에 해당 탑승교의 조작 권한을 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 어느 하나에 분배할 수 있다.
- [0074] 단계 310은, 대기 시간 카운팅 단계(311) 및 대기 시간 고려하여 조작 권한 분배 단계(312)를 포함할 수 있다.
- [0075] 단계 311은, 감시실용 콘솔부의 탑승교 조작이 종료되는 시간을 기준으로 대기 시간을 카운팅하는 단계일 수 있다. 단계 312는, 복수 개의 감시실용 콘솔부 중 대기 시간이 가장 긴 감시실용 콘솔부에 탑승교의 조작 권한을 분배하는 단계일 수 있다. 이와 같은 분배에 의하면, 감시실의 운전자의 업무 부담을 낮추고, 업무 효율을 높일 수 있다.
- [0076] 단계 320은, 감시실용 콘솔부에 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태에 대한 정보를 제공하는 단계일 수 있다. 탑승교의 항공기에 대한 접근 상태는 탑승교 및 항공기 주변의 상황, 탑승교에 대한 항공기의 위치, 탑승교 및 항공기의 근접 또는 접촉 여부 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. 단계 320은, 탑승교 하부 촬영 화면 제공 단계(321), 출입구 촬영 화면 제공 단계(322), 거리 정보 제공 단계(323), 범퍼 촬영 화면 제공 단계(324) 및 접촉 여부 정보 제공 단계(325)를 포함할 수 있다.
- [0077] 단계 321은, 탑승교의 하부를 촬영하는 화면을 제공하는 단계일 수 있다. 단계 322는, 탑승교의 캐빈에서 항공기의 출입구를 촬영하는 화면을 제공하는 단계일 수 있다. 단계 323은, 탑승교 및 항공기 사이의 거리에 대한 정보를 제공하는 단계일 수 있다. 단계 324는, 탑승교의 캐빈 플로어의 단부에 설치된 범퍼를 촬영하는 화면을 제공하는 단계일 수 있다. 단계 325는, 탑승교 및 항공기의 접촉 여부에 대한 정보를 제공하는 단계일 수 있다.
- [0078] 단계 330은, 감시실용 콘솔부를 이용하여 탑승교를 원격 조정하는 단계일 수 있다. 단계 330은, 속도 감소 단

계(331) 및 이동 정지 단계(332)를 포함할 수 있다.

[0079] 단계 331은, 탑승교 및 항공기 사이의 거리가 설정값 미만이면, 감시실용 콘솔부의 조작과 무관하게, 탑승교의 운전 속도를 감소시키는 단계일 수 있다. 단계 332는, 탑승교 및 항공기의 접촉이 감지되면, 감시실용 콘솔부의 조작과 무관하게, 탑승교의 이동을 정지시키는 단계일 수 있다. 이와 같은 방법에 의하면, 운전자의 조작에 실수가 있더라도, 탑승교가 항공기와 충돌하는 사고를 예방 및 방지할 수 있다.

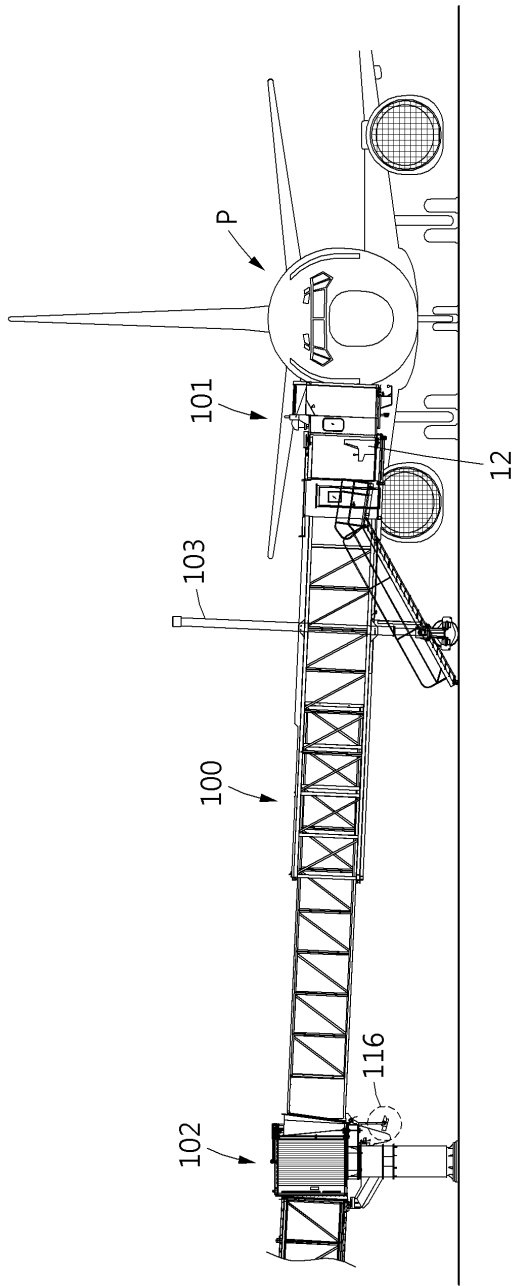
[0081] 이상과 같이 비록 한정된 도면에 의해 실시 예들이 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

부호의 설명

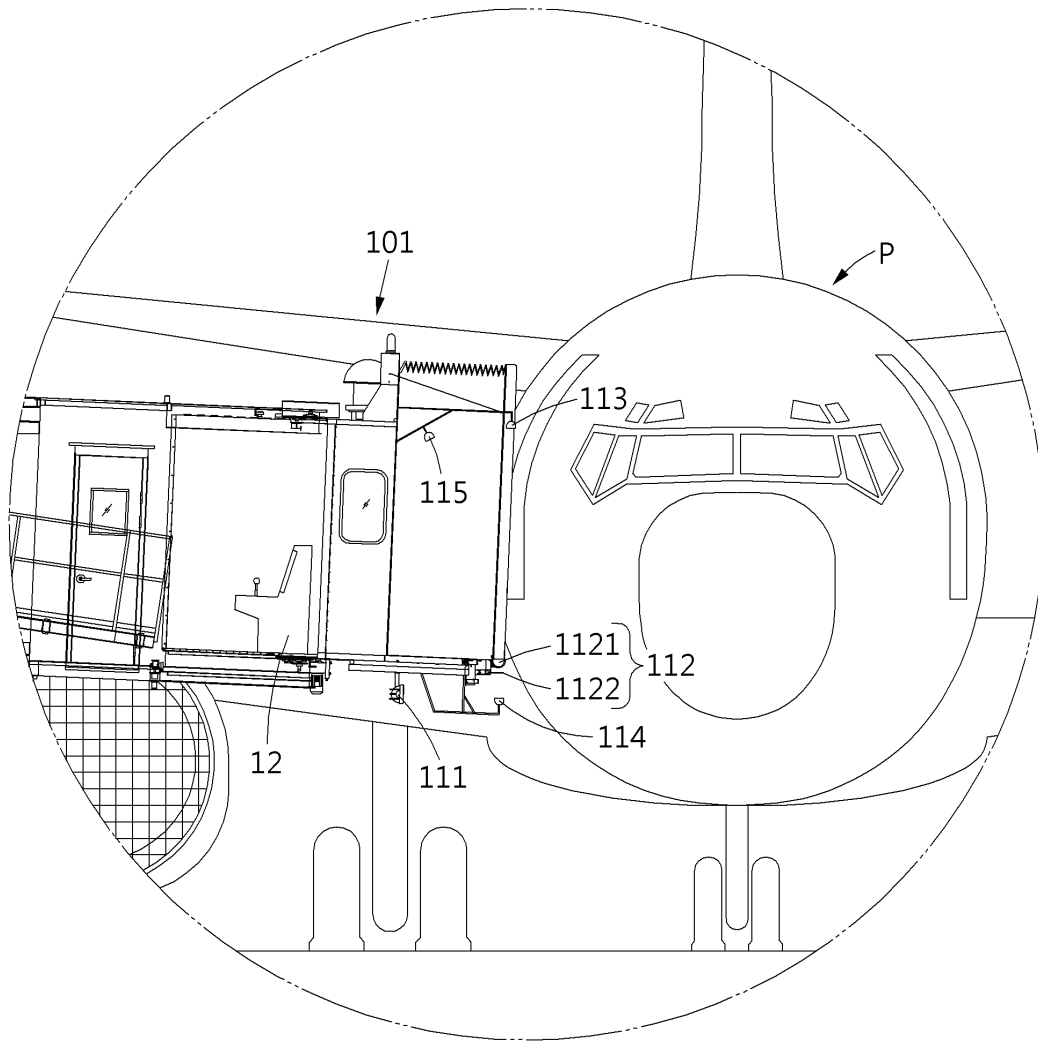
- [0082]
- 1: 복수 탑승교 원격 운전 시스템
 - 10: 탑승교
 - 11: 측정부
 - 12: 현장용 콘솔부
 - 13: 현장용 통신부
 - 14: 감시실용 통신부
 - 15: 감시실용 콘솔부
 - 16: 분배부
 - 17: 제어부

도면

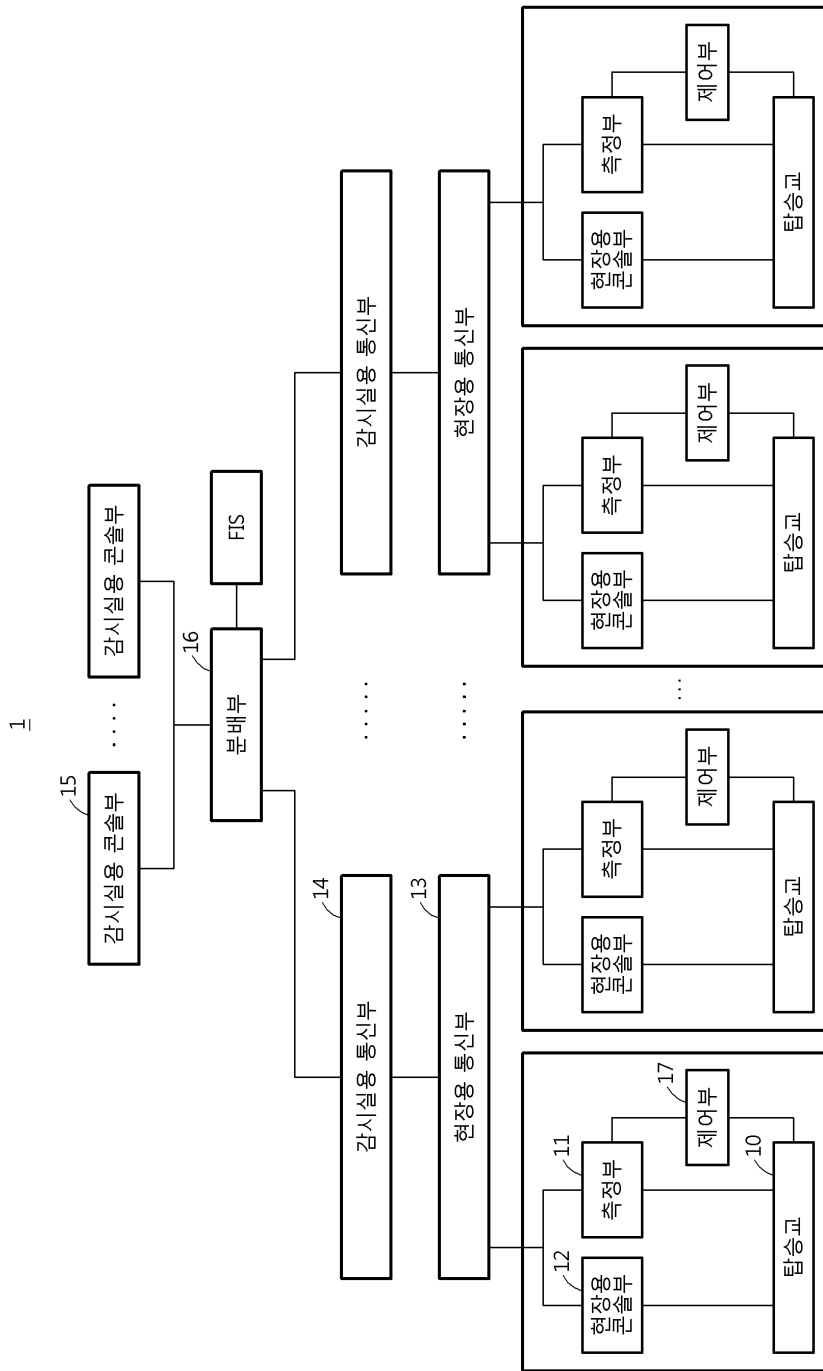
도면1



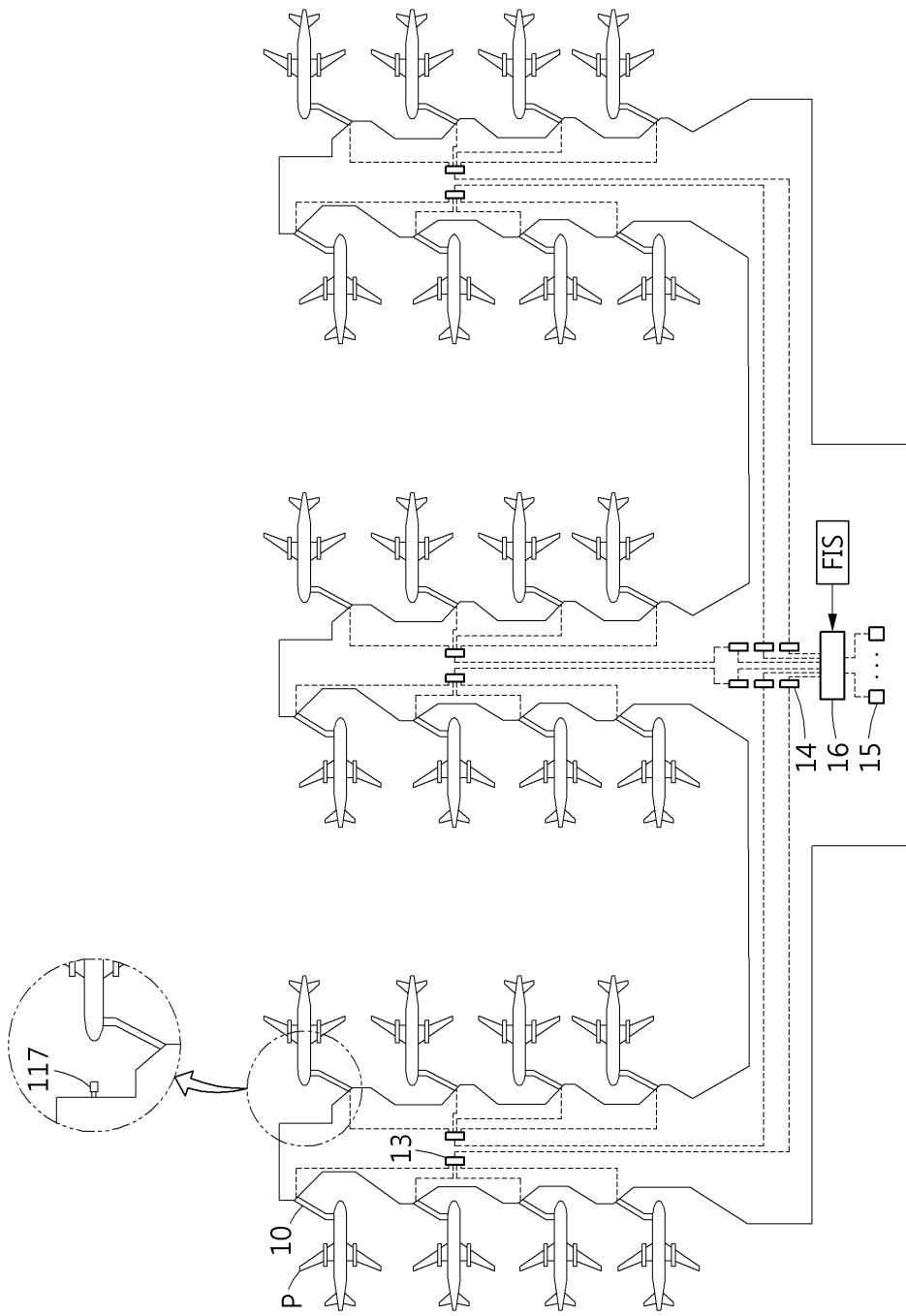
도면2



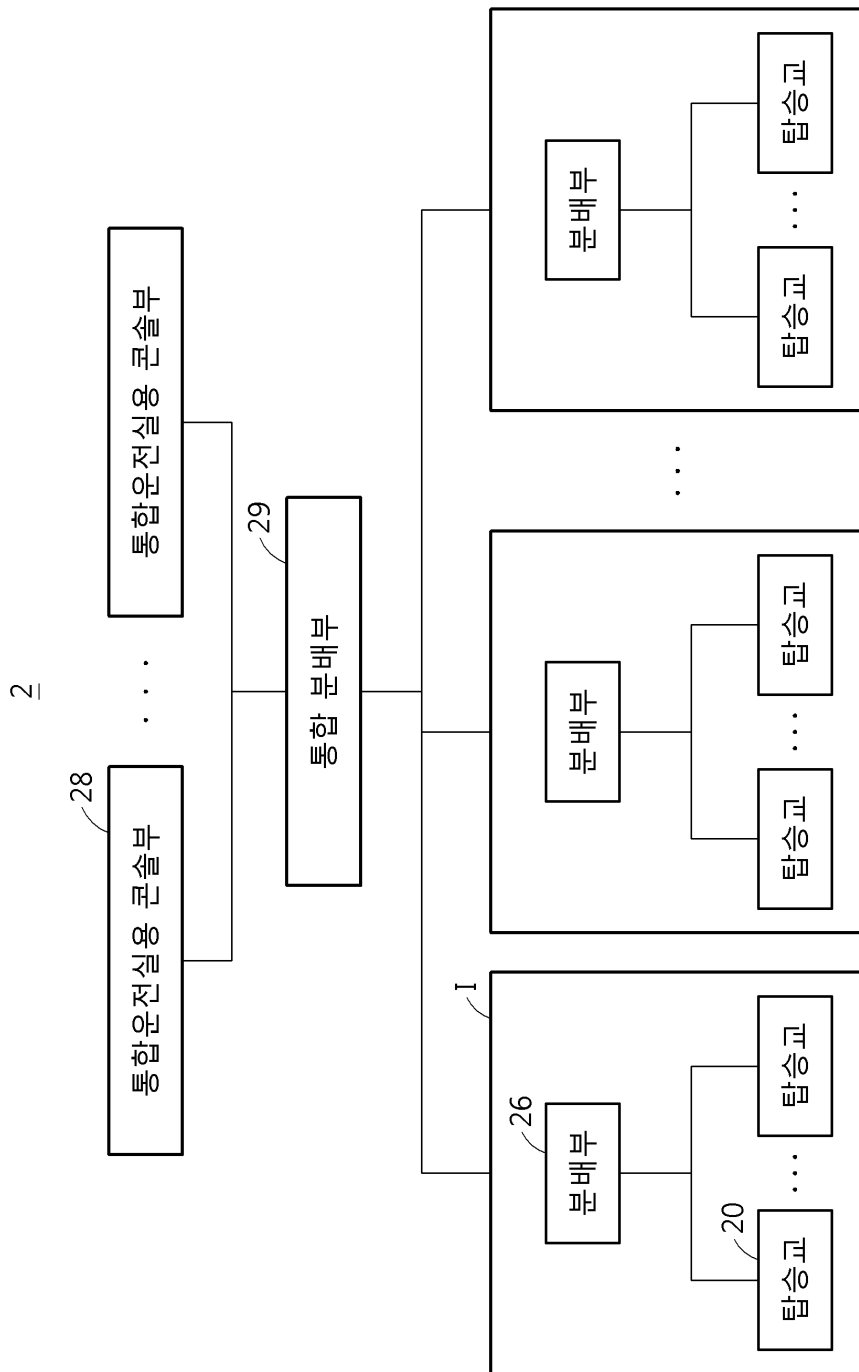
도면3



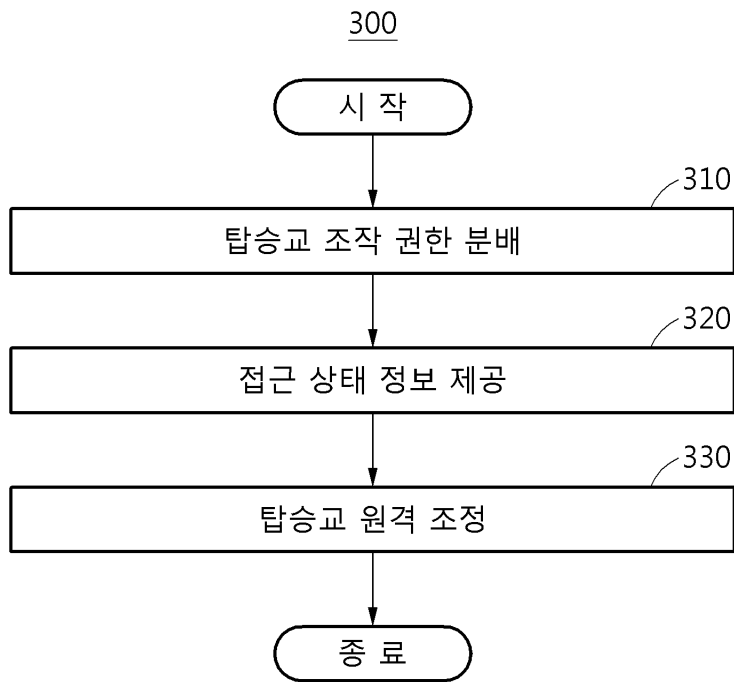
도면4



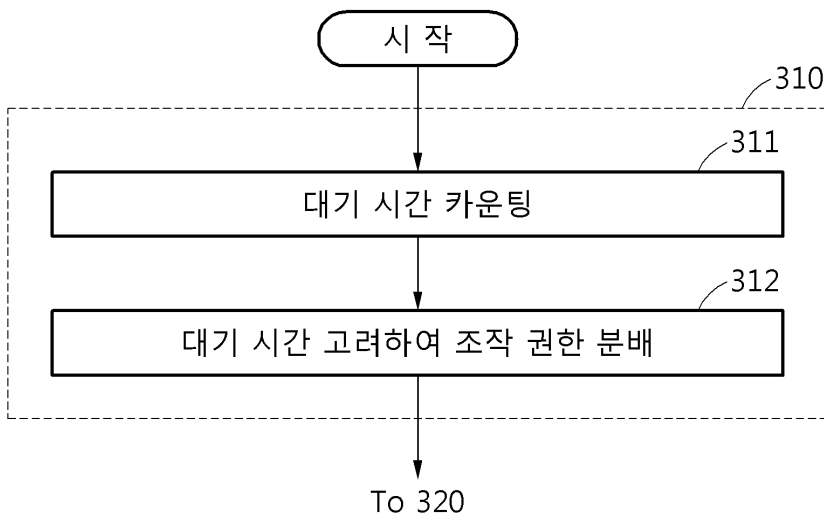
도면5



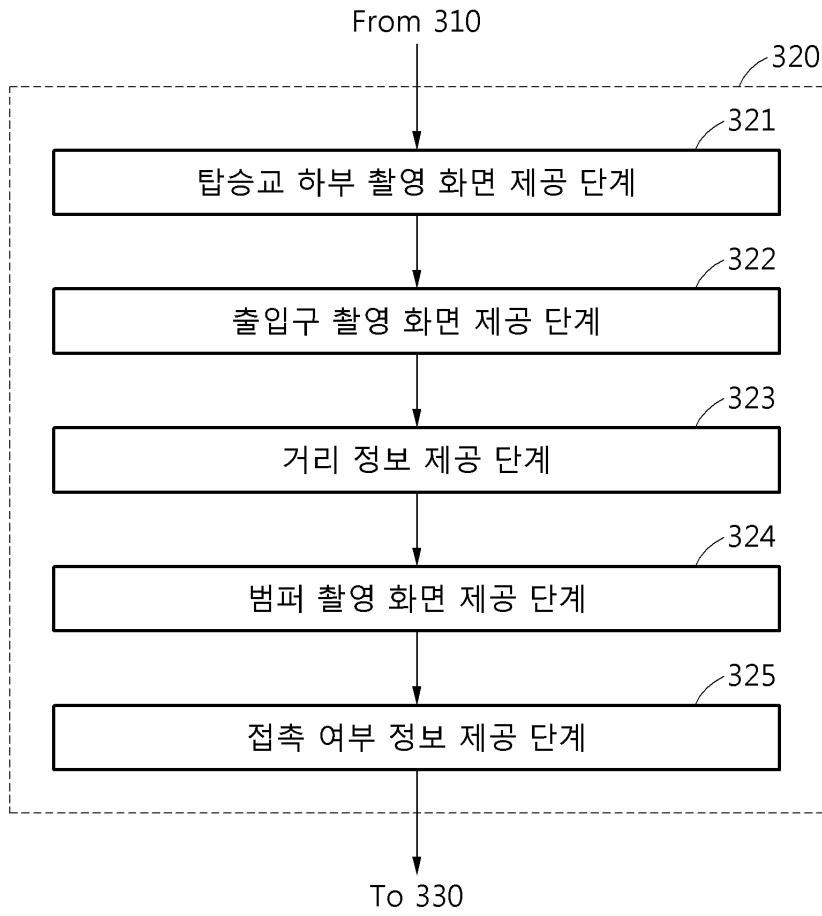
도면6



도면7



도면8



도면9

