

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0059347 (43) 공개일자 2014년05월16일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B05B 7/12 (2006.01) A01M 7/00 (2014.01)	(71) 출원인 충남대학교산학협력단 대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)	
(21) 출원번호 10-2012-0125354	(72) 발명자 장동일 대전 유성구 진잠로149번길 30, 204동 404호 (교촌동, 한승미메이드아파트)	
(22) 출원일자 2012년11월07일 심사청구일자 2012년11월07일	김정철 경기 수원시 영통구 인계로 219, 2동 409호 (매탄동, 삼성1차아파트) (뒷면에 계속)	
	(74) 대리인 원성수, 강세창, 박종경	

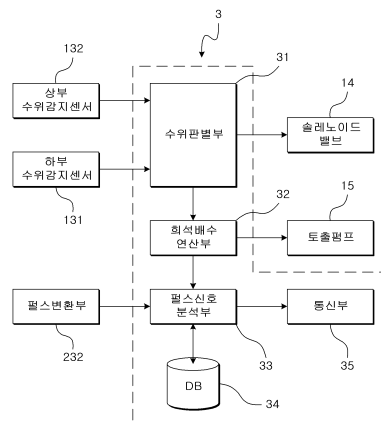
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **방역 관리 시스템 및 이의 운용방법**

(57) 요약

본 발명은 방역 관리 시스템 및 이의 운용방법에 관한 것으로서, 소독제와 희석액의 희석배수에 대응하여 소독제를 시간에 대한 토출량의 제어방식으로 희석을 수행하는 희석부와, 희석된 소독액의 분무가 이루어지며, 소독액의 분무시 펄스신호를 발생시키는 분무부와, 희석액의 양에 대응한 시간의 제어신호를 발생시켜 희석배수를 제어하고, 펄스신호를 분석하여 소독액의 분무량을 판단하는 제어부로 구성함으로써, 소독제의 희석배수를 정확하게 조절함과 아울러 분무량을 모니터링하여 관리함으로써 방역의 실효성을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 과잉 사용에 따른 환경 오염을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

장홍희

경남 진주시 공단로 30, 104동 2001호 (상평동, 상평동동일스위트아파트)

김석

경남 진주시 천수로 30, 101동 603호 (주약동, 한보은빛마을아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 311053-2

부처명 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 생명산업기술개발

연구과제명 친환경·내동 소독시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2011.12.13 ~ 2013.12.12

특허청구의 범위

청구항 1

소독제와 회석액의 회석배수에 대응하여 상기 소독제를 미리 설정된 토출량을 갖는 토출시간으로 제어하여 회석시키는 회석부;

회석된 소독액의 분무가 이루어지며, 상기 소독액의 분무시 펄스신호를 발생시키는 분무부; 및

상기 회석액의 수위정보에 대응한 상기 토출시간의 제어신호를 발생시켜 상기 회석배수를 제어하고, 상기 펄스신호를 분석하여 상기 소독액의 분무량을 판단하는 제어부를 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 회석부는,

상기 회석액을 저장하고 있는 저장탱크;

상기 소독제를 저장하고 있는 소독제탱크;

상기 저장탱크에 형성되어 상기 회석액의 수위를 감지하는 수위감지센서;

상기 회석액을 상기 저장탱크로 공급하는 회석액공급부; 및

상기 토출시간에 대응하여 상기 소독제를 상기 저장탱크로 공급하는 소독제공급부를 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 분무부는,

상기 소독액의 펌핑이 이루어지는 펌핑부;

상기 소독액의 분무량에 따른 펄스신호를 생성하는 유량계; 및

상기 소독액의 분무가 이루어지는 노즐을 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 분무부는, 펌핑된 상기 소독액의 역류를 방지하는 역류방지부를 더 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 유량계는, 상기 소독액의 분사에 대응하여 회전이 이루어지는 터빈과, 상기 터빈의 회전을 펄스신호로 변환하는 펄스변환부를 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 회석액의 수위정보를 전달받아 상기 토출시간에 대한 제어를 수행하는 수위판별부;

상기 수위판별부로부터 상기 수위정보를 전달받아 상기 회석배수를 연산하여 상기 토출시간을 제어하는 회석배수연산부;

상기 펄스신호를 분석하여 분무량을 판별하는 펄스신호분석부; 및

분무량정보를 저장하는 데이터베이스를 포함하는 방역 관리 시스템.

청구항 7

회석액의 수위정보를 수신하는 단계;

상기 수위정보에 대응하여 미리 설정된 토출량을 갖는 소독제의 토출시간을 결정하는 단계;

회석된 소독액의 분사시 발생된 펄스신호를 수신하는 단계; 및

상기 펄스신호를 분석하여 상기 소독액의 분무량을 판단하는 단계를 포함하는 방역 관리 시스템의 운용방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 펄스신호는, 상기 소독액의 분사에 따른 터빈의 회전에 대응한 펄스변환부에서의 펄스변환에 의해 발생되는 방역 관리 시스템의 운용방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 분무량은 저장되거나 통신부를 통해 실시간으로 센서로 전송하는 단계를 더 포함하는 방역 관리 시스템의 운용방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 방역 관리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소독제 회석배수(회석비율)의 정확한 제어 및 분무량의 모니터링을 수행하는 방역 관리 시스템 및 이의 운용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각 국에서는 전염성 질병들, 특히 가축 전염병들에 대한 효과적인 방역대책을 수립하여 시행하고 있는데, 예를 들어, 돼지, 양 등 발굽이 2개로 갈라진 동물들에 나타나는 구제역이 발생되면, 구제역의 강한 전염성으로 인해, 주변의 출입통제 및 방역작업을 수행하게 된다. 방역작업은, 예를 들어 구제역이 발병한 주위를 소독하거나, 해당 지역을 통과하는 차량들을 소독하는 것 등이 있을 것이다.

[0003] 그런데, 이때 소독제의 회석배수가 방역원에 의해 임의로 결정되므로, 회석배수가 정확한지는 실질적으로 확인하기 어렵다.

- [0004] 또한, 희석된 소독액을 분무하는데 있어, 분무량 및 분무횟수를 확인할 수 있는 방법이 없다는 문제점이 있다.
- [0005] 결국, 소독제의 희석배수가 정확하지 않을 경우에는 소독이 제대로 이루어지지 않아 전염성 질병이 확산될 뿐 아니라, 적정 분무량 및 분무횟수로 관리되지 않을 경우에는 환경을 오염시키는 결과로 이어지게 된다.
- [0006] 이에, 소독제의 희석배수 및 적정 분무량 및 분무횟수에 대한 관리의 필요성이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1126358호(공고일 2012.03.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 소독제의 정확한 희석배수를 제어할 수 있고, 분무량을 모니터링할 수 있는 방역 관리 시스템 및 이의 운용방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방역 관리 시스템은, 소독제와 희석액의 희석배수에 대응하여 상기 소독제를 미리 설정된 토출량을 갖는 토출시간으로 제어하여 희석시키는 희석부; 희석된 소독액의 분무가 이루어지며, 상기 소독액의 분무시 펄스신호를 발생시키는 분무부; 및 상기 희석액의 수위정보에 대응한 상기 토출시간의 제어신호를 발생시켜 상기 희석배수를 제어하고, 상기 펄스신호를 분석하여 상기 소독액의 분무량을 판단하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 희석부는, 상기 희석액을 저장하고 있는 저장탱크; 상기 소독제를 저장하고 있는 소독제탱크; 상기 저장탱크에 형성되어 상기 희석액의 수위를 감지하는 수위감지센서; 상기 희석액을 상기 저장탱크로 공급하는 희석액공급부; 및 상기 토출시간에 대응하여 상기 소독제를 상기 저장탱크로 공급하는 소독제공급부를 포함한다.
- [0011] 상기 분무부는, 상기 소독액의 펌핑이 이루어지는 펌핑부; 상기 소독액의 분무량에 따른 펄스신호를 생성하는 유량계; 및 상기 소독액의 분무가 이루어지는 노즐을 포함한다. 이때, 상기 분무부는, 펌핑된 상기 소독액의 역류를 방지하는 역류방지부를 더 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 유량계는, 상기 소독액의 분사에 대응하여 회전이 이루어지는 터빈과, 상기 터빈의 회전을 펄스신호로 변환하는 펄스변환부를 포함한다.
- [0012] 상기 제어부는, 상기 희석액의 수위정보를 전달받아 상기 토출시간에 대한 제어를 수행하는 수위판별부; 상기 수위판별부로부터 상기 수위정보를 전달받아 상기 희석배수를 연산하여 상기 토출시간을 제어하는 희석배수연산부; 상기 펄스신호를 분석하여 분무량을 판별하는 펄스신호분석부; 및 분무량정보를 저장하는 데이터베이스를 포함한다.
- [0013] 한편, 본 발명의 방역 관리 시스템의 운용방법은, 희석액의 수위정보를 수신하는 단계; 상기 수위정보에 대응하여 미리 설정된 토출량을 갖는 소독제의 토출시간을 결정하는 단계; 희석된 소독액의 분사시 발생된 펄스신호를 수신하는 단계; 및 상기 펄스신호를 분석하여 상기 소독액의 분무량을 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 이때, 상기 펄스신호는, 상기 소독액의 분사에 따른 터빈의 회전에 대응한 펄스변환부에서의 펄스변환에 의해 발생된다.

[0015] 상기 분무량은 저장되거나 통신부를 통해 실시간으로 센서로 전송하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 방역 관리 시스템 및 이의 운용방법에 따르면, 소독제의 희석배수를 정확하게 조절함과 아울러 분무량을 모니터링하여 관리함으로써 방역의 실효성을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 소독액의 과잉 사용에 따른 환경 오염을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 방역 관리 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 희석부의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 분무부의 구성도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 제어부의 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 방역 관리 시스템의 운용방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 방역 관리 시스템 및 이의 운용방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 방역 관리 시스템의 구성도이다.

[0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 방역 관리 시스템은, 희석배수에 따라 소독제와 희석액의 희석이 이루어지는 희석부(1)와, 희석된 소독액의 분무가 이루어지는 분무부(2)와, 희석부(1)로부터 수위감지신호를 전달받아 소독제와 희석액의 희석배수 제어신호를 출력하여 희석배수를 제어하며, 분무부(2)로부터 펄스신호를 전달받아 소독액의 분무량 및 분무횟수 판단 및 데이터베이스화를 수행하는 제어부(3)를 포함한다.

[0021] 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 희석부의 구성도이다.

[0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 희석부(1)는, 희석액을 저장하고 있는 저장탱크(11)와, 소독제를 저장하고 있는 소독제탱크(12)와, 저장탱크(11)에 형성되어 희석액의 수위를 감지하는 수위감지센서(13)와, 희석액을 저장탱크(11)로 공급하는 희석액공급부(14)와, 소독제를 저장탱크(11)로 공급하는 소독제공급부(15)와, 분무부(2)와 연통된 연결관(16)을 포함한다.

[0023] 여기서, 희석액은 통상 물을 의미하며, 희석액공급부(14)는 솔레노이드 밸브(14)를 이용할 수 있다.

[0024] 수위감지센서(13)는 다수 설치하는 것이 바람직하며, 설명의 편의를 위해 본 실시예에 하부 수위감지센서(131)와 상부 수위감지센서(132)로 구성된 경우에 대해 예시하기로 한다.

[0025] 한편, 본 발명의 특징부 중 하나인 소독제공급부(15)는 저장탱크(11)와 소독제탱크(12)의 연결부에 형성되며, 토출펌프(15)를 이용할 수 있다. 이 토출펌프(15)는 시간단위(시, 분, 초)로 소독제 토출량이 일정하게 제어하므로, 소독제 토출량은 토출펌프(15) 구동시간에 비례하게 된다.

[0026] 설명의 혼돈이 없는 한 설명의 편의를 위해, 동일구성인 희석액공급부(14)와 솔레노이드 밸브(14)를 함께 사용하기로 하며, 동일구성인 소독제공급부(15)와 토출펌프(15)를 함께 사용하기로 한다.

[0027] 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 분무부의 구성도이다.

[0028] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 분무부(2)는, 연결관(16)으로 공급된 소독액의 펌핑이 이루어지는 펌핑부(21)와, 펌핑된 소독액의 역류를 방지하는 역류방지부(22)와, 소독액의 분무량에 따른 펄스신호를 생성하는 유

량계(23)와, 소독액의 분무가 이루어지는 노즐(24)을 포함한다.

[0029] 여기서, 역류방지부(22)는 체크 밸브를 이용하는 것이 바람직하다.

[0030] 한편, 본 발명의 특징부 중 하나인 유량계(23)는 소독액의 분사에 대응하여 회전이 이루어지는 터빈(231)과, 터빈(231)의 회전에 대응한 펄스신호를 발생시키는 펄스변환부(232)를 포함하고 있다.

[0031] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 제어부의 구성도이다.

[0032] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제어부(3)는, 수위감지센서(13)(하부 수위감지센서(131), 상부 수위감지센서(132))로부터 수위감지신호를 전달받아 희석액공급부(14)(솔레노이드 밸브(14))의 제어를 수행하는 수위판별부(31)와, 수위판별부(31)로부터 수위정보를 전달받아 희석배수를 연산하여 소독제공급부(15)(토출펌프(15))를 제어하는 희석배수연산부(32)와, 유량계(23)로부터 전달된 펄스신호를 분석하여 분무량을 판별하는 펄스신호분석부(33)와, 분무량정보를 저장하는 데이터베이스(DB; 34)와, 분무량정보를 센터로 전송하는 통신부(35)를 포함한다.

[0033] 그러면, 여기서 상기와 같이 구성된 방역 관리 시스템을 이용한 본 발명의 방역 관리 시스템의 운용방법에 대해 설명하기로 한다.

[0034] 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 방역 관리 시스템의 운용방법을 나타낸 흐름도이다.

[0035] 도 5에 도시된 바와 같이, 방역 관리 시스템의 구동이 이루어지면(S1), 먼저 하부 수위감지센서(131)의 작동여부를 판별한다(S2). 즉, 소모되지 않은 소독액의 잔류여부를 확인한다. 만약, 하부 수위감지센서(131)가 작동하면, 잔류하는 소독액이 저장탱크(11) 내에 존재한다는 것이므로 잔류하는 소독액을 방출하여 소모시키는 것이 바람직하다(S3). 물론, 소독액의 잔류량과 저장탱크(11)에 공급되는 물량을 고려하여 소독제를 투입할 수도 있을 것이다. 이를 위해서는, 본 실시예에서는 하부 수위감지센서(131)와 상부 수위감지센서(132)에 대해서만 설명하고 있지만, 다수의 수위감지센서(13) 중에서 감지된 수위감지센서(13)의 위치에 대응하여 공급되는 물량을 체크할 수 있을 것이다.

[0036] 잔류하는 소독액의 방출여부는 하부 수위감지센서(131)가 동작하지 않으면, 저장탱크(11)가 모두 비워진 것으로 판단한다(S4).

[0037] 이에, 하부 수위감지센서(131)가 동작하지 않으면, 설정시간, 예를 들어 5초후에 수위판별부(31)는 솔레노이드 밸브(14)를 개방시키는 제어를 수행하여 저장탱크(11)로 물을 공급한다(S5). 이후, 저장탱크(11)로 물이 계속 공급되어 상부 수위감지센서(132)가 동작하면(S6), 수위판별부(31)에서는 솔레노이드 밸브(14)를 폐쇄시키는 제어를 수행하여 물 공급을 중단한다(S7). 이때, 저장탱크(11)의 용량과 상부 수위감지센서(132)의 위치에 의해 물량이 결정되며, 이는 제어부(3)에 포함되는 메모리(미도시) 등에 설정저장되어 있다.

[0038] 이어서, 수위판별부(31)는 수위정보를 희석배수연산부(32)로 전달한다.

[0039] 이에 희석배수연산부(32)는 수위정보에 대응하여 토출펌프(15)를 구동시킨다(S8). 즉, 수위정보에 대응하여 토출펌프(15)의 구동시간이 결정되며, 이 토출펌프(15)의 구동시간과 토출량과의 관계는 제어부(3)에 포함되는 메모리(미도시) 등에 설정저장되어 있으므로 정확한 희석배수의 제어가 이루어지게 된다.

[0040] 토출펌프(15)의 구동시간이 설정값에 이르면(S9), 희석배수연산부(32)는 토출펌프(15)의 구동을 정지시키는 제어를 수행한다(S10).

[0041] 이후, 펌핑부(21), 체크 밸브, 유량계(23) 및 노즐(24)을 거쳐 소독액의 분무가 이루어지게 되며, 이때 유량계(23)에 포함된 펄스변환부(232)에서 펄스신호가 생성된다(S11). 이 펄스신호는, 유량계(23) 내부에 설치된 터빈(231)이 회전하여 자기장 신호가 발생되면, 펄스변환부(232)가 이 자기장 신호를 펄스신호로 변환하는 것이다.

[0042] 이렇게 변환된 펄스신호는 펄스신호분석부(33)에 전달되어 펄스신호분석이 이루어지게 된다(S12). 즉, 펄스신호와 분무량과의 관계는 제어부(3)에 포함되는 메모리(미도시) 등에 미리 설정저장함으로써 분무량을 산출할 수 있는 것이다(S13).

[0043] 분무량은 데이터베이스(34)에 저장하거나 통신부(35)를 통해 실시간으로 센서로 전송한다(S14).

[0044] 한편, 본 실시예에서는 소독액의 분무량을 모니터링하는 것에 대해 설명하였으나, 분무횟수별로 분무량을 각각 구분하여 모니터링할 수도 있고, 일정 분무량의 분무횟수로 모니터링할 수도 있을 것이다.

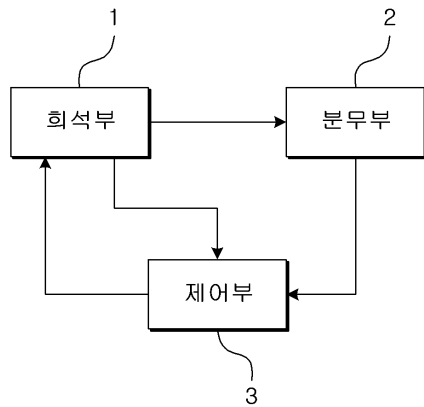
[0045] 이상에서 몇 가지 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것이 아니고 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형실시될 수 있다.

부호의 설명

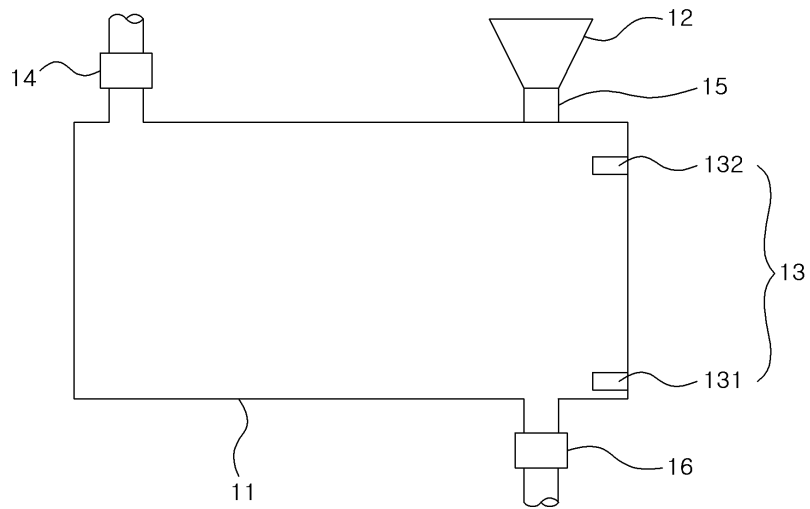
- [0046]
- 1 : 회석부
 - 15 : 토출펌프
 - 2 : 분무부
 - 3 : 제어부
 - 31 : 수위판별부
 - 32 : 회석배수연산부
 - 33 : 펄스신호분석부

도면

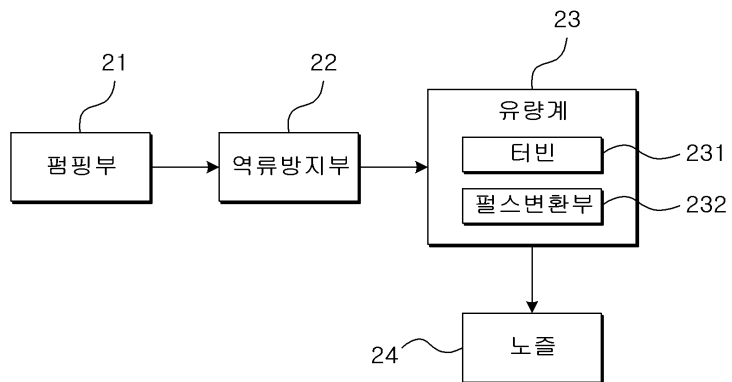
도면1



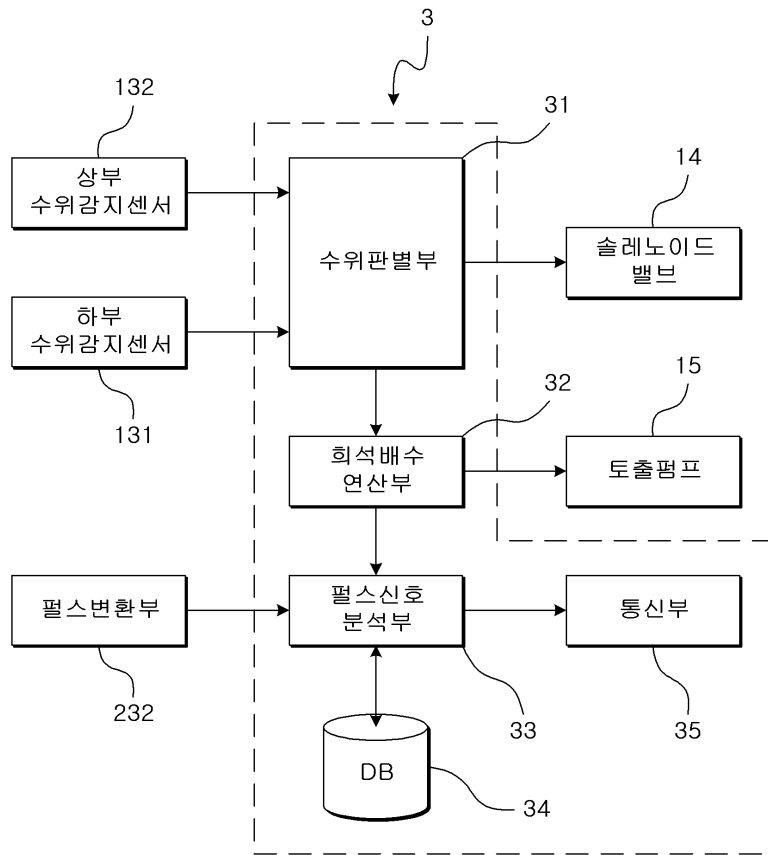
도면2



도면3



도면4



도면5

