(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0044137
(43) 공개일자 2024년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 1/00 (2006.01) *A61C 1/08* (2006.01)
A61C 1/12 (2006.01) *A61L 2/16* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 1/0061 (2013.01)
A61C 1/0069 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0123537
(22) 출원일자 2022년09월28일
심사청구일자 2022년09월28일

(71) 출원인
두나미스덴탈 주식회사
경기도 광명시 하안로 60, A-904 (소하동, 광명테크노파크)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
성균관대학교산학협력단
경기도 수원시 장안구 서부로 2066 (천천동, 성균관대학교내)
(72) 발명자
김양수
경기도 광명시 하안로 60 광명테크노파크 A동 904호
송인석
서울특별시 성북구 종암로24가길 53 종암SK아파트 102동 1007호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허창영

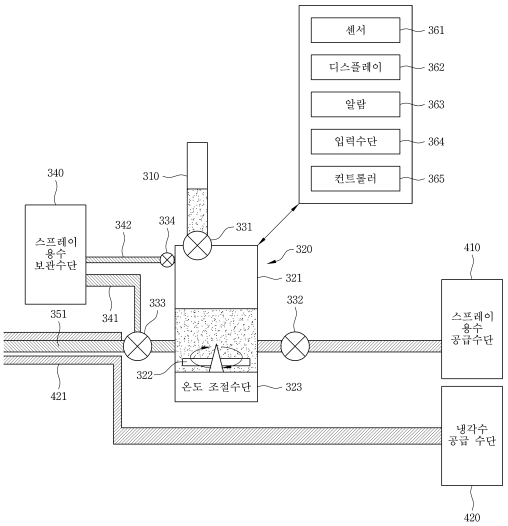
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치**

(57) 요 약

본 발명은 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치에 관한 것으로, 치과용 핸드피스(10); 핸드피스(10)를 구동시키는 구동부(20); 핸드피스(10) 및 구동부(20)를 냉각시키는 냉각수를 공급하는 물 공급부(40); 및 물공급부에서 공급되어 핸드피스(10)에서 스프레이 형으로 분사되는 스프레이 용수에 항균성을 부여한 약제를 혼합하여 핸드피스(10)로 공급하는 약제 공급부(30);를 포함하고, 약제는 콜라겐과 EGCG(epigallocatechin-3-gallate) 중 어느 하나 인 것; 을 특징한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61C 1/0076 (2013.01)
A61C 1/0084 (2013.01)
A61C 1/087 (2013.01)
A61C 1/12 (2013.01)
A61L 2/16 (2013.01)

(72) 발명자
안성필
경기도 수원시 장안구 서부로 2066 성균관대학교 자연과학캠퍼스 제2종합연구동 83204호
김용일
경기도 성남시 수정구 헌릉로890번길 47-13, 201호
윤석구
서울시 성북구 성북로4길 52, 215동 505호 (돈암동, 한신한진아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465033920
과제번호	HI21C0049020021
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	2021년도 치과의료 교차감염 예방관리 의료기술개발사업
연구과제명	치과용 핸드피스 비말 확산 방지를 위한 물 중합체 냉각수 적용 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	고려대학교 산학협력단
연구기간	2021.04.01 ~ 2021.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

치과용 핸드피스(10);

핸드피스(10)를 구동시키는 구동부(20);

핸드피스(10) 및 구동부(20)를 냉각시키는 냉각수를 공급하는 물 공급부(40); 및

물공급부에서 공급되어 핸드피스(10)에서 스프레이 형으로 분사되는 스프레이 용수에 항균성을 부여한 약제를 혼합하여 핸드피스(10)로 공급하는 약제 공급부(30);를 포함하고,

약제는

콜라겐과 EGCG(epigallocatechin-3-gallate) 중 어느 하나 인 것; 을 특징으로 하는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 약제 공급부(30)는

파우더형의 약제를 수용하는 약제 공급수단(310);

약제 공급수단(310)의 약제를 정량 토출하는 제1 밸브(331);

물 공급부(40)에서 공급된 스프레이 용수와 약제 공급수단(310)에서 토출된 약제를 혼합하여 핸드피스(10)측으로 연결된 배출관로로 배출하는 교반탱크(321); 및

교반탱크(321) 내의 온도를 조절하는 온도 조절수단(323); 을 포함하는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치.

청구항 3

청구항2에 있어서, 약제 공급부(30)는

교반탱크(321)에 잔류된 약제가 혼합된 미사용 혼합 스프레이 용수를 저장하는 스프레이 용수 보관수단(340); 을 더 포함하는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 약제 공급부(30)는

물 공급부(40)에서 교반탱크(321)로 연결되는 공급관로를 개폐하는 제2 밸브(332);

스프레이 용수 보관수단(340)의 입력관로(341)와 핸드피스(10)측 배출관로 (342)사이를 선택적으로 개폐하는 제3 밸브(333);

스프레이 용수 보관수단(340)에서 교반탱크(321)로 연결되는 배출관로를 개폐하는 제4 밸브(334); 를 포함하는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 물 공급부(40)는

핸드피스(10) 및 구동부(20)를 냉각시키는 냉각수 공급수단(420); 을 더 포함하고,

냉각수 공급수단(420)에서 연장되어 내측에 냉각수가 이동되는 냉각관로(421)은 교반탱크(321)에서 핸드피스(10)측으로 연장되는 배출관로(351)에 밀착되도록 연장되어 배출관로(351)의 스프레이 용수를 냉각시키는 것; 을 특징으로 하는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스냉각수 공급장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 치과 치료 시 사용하는 핸드피스를 포함한 치과 기구들은 치료 과정에서 환자의 구강 내외부에 많은 양의 비말을 생성시킬 수 있다.

[0003] 이와 같은 비말 생성 원인은 치과 치료 시에 사용되는 치과 기구들로부터 유입되는 냉각수 및 환자의 타액으로 인한 것이다. 여기서 냉각수로는 증류수, 식염수, 수돗물 등이 이용된다.

[0004] 이 때, 비말을 통해 환자 구강 내에 존재하는 미생물이 구강 외부 공기 및 주변 환경 표면으로 전파될 수 있고, 비말을 통해 전파된 미생물에 의한 의료진 또는 환자간 교차 감염을 일으킬 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 10-2018-0026449 A(2018.03.12, 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러므로 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 핸드피스 사용중에 발생되는 냉각수의 에어로졸에 따른 비말 확산에 의한 구강 내외부로 균이 전파되는 것을 방지할 수 있는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 하기와 같은 실시예를 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 실시예는 치과용 핸드피스와, 핸드피스를 구동시키는 구동부와, 핸드피스 및 구동부를 냉각시키는 냉각수를 공급하는 물 공급부 및 물공급부에서 공급되어 핸드피스에서 스프레이 형으로 분사되는 스프레이 용수에 항균성을 부여한 약제를 혼합하여 핸드피스로 공급하는 약제 공급부를 포함하고, 약제는 콜라겐과 EGCG 중 어느 하나 인 것을 특징으로 한다.

[0009] 여기서 약제 공급부는 파우더형의 약제를 수용하는 약제 공급수단과, 약제 공급수단의 약제를 정량 토출하는 제1 밸브와, 물 공급부에서 공급된 스프레이 용수와 약제 공급수단에서 토출된 약제를 혼합하여 핸드피스측으로 연결된 배출관로로 배출하는 교반탱크 및 교반탱크 내의 온도를 조절하는 온도 조절수단을 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 위 실시예에서, 약제 공급부는 교반탱크에 잔류된 약제가 혼합된 미사용 혼합 스프레이 용수를 저장하는 스프레이 용수 보관수단을 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 위 실시예에서, 약제 공급부는 물 공급부에서 교반탱크로 연결되는 공급관로를 개폐하는 제2 밸브와, 스프레이 용수 보관수단의 입력관로와 핸드피스측 배출관로사이를 선택적으로 개폐하는 제3 밸브와, 스프레이 용

수 보관수단에서 교반탱크로 연결되는 배출관로를 개폐하는 제4 밸브를 포함한다.

[0012] 위 실시예에 있어서, 물 공급부는 핸드피스 및 구동부를 냉각시키는 냉각수 공급수단을 더 포함하고, 냉각수 공급수단에서 연장되어 내측에 냉각수가 이동되는 냉각관로는 교반탱크에서 핸드피스측으로 연장되는 배출관로에 밀착되도록 연장되어 배출관로의 스프레이 용수를 냉각시킬 수 있다.

발명의 효과

[0013] 따라서 본 발명은 핸드피스(10)에 공급되는 냉각수에 항균 활성 부여가 가능함에 따라 구강내 균 전파를 억제할 수 있어 의료진 또는 환자간 교차 감염을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 구성을 간략 도시한 블럭도이다.

도 2는 약제 공급부 및 물 공급부의 상세 구성을 도시한 블럭도이다.

도 3은 본 발명에 따른 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치의 구동 방법을 도시한 순서도이다.

도 4는 보관된 스프레이 용수의 사용 과정을 도시한 순서도이다.

도 5 및 도 6은 콜라겐 함유 식품의 온도 별 균의 성장수를 계측한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있지만, 특정 실시예를 도면에 예시하여 상세하게 설명하고자 한다. 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 서로 다른 방향으로 연장되는 구조물을 연결 및/또는 고정시키기 위한 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물중 어느 하나에 해당되는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0017] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제 하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 구성을 간략 도시한 블럭도, 도 2는 약제 공급부(30) 및 물 공급부(40)의 상세 구성을 도시한 블럭도이다.

[0021] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명은 핸드피스(10)와, 핸드피스(10)를 구동시키는 구동부(20)와, 핸드피스(10)에서 스프레이 형태로 분사되는 약제 용수(이하에서는 스프레이 용수라 칭함)를 공급하는 약제 공급부(30)와, 스프레이 용수 및 냉각수를 공급하는 물 공급부(40)를 포함한다.

[0022] 핸드피스(10)는, 예를 들면, 치과용 핸드피스(10)로서 구동부(20)에서 발생된 동력에 의해 작동된다. 여기서 핸드피스(10)는 치아의 교정이나, 발치 및 손상된 치아의 보강을 위하여 사용되는 치과용 핸드피스(10)일 수 있다. 아울러, 핸드피스(10)는 작업중에 작업 대상물과 핸드피스(10)의 탭과의 마찰시 열을 냉각시키기 위하여 토출되는 용수와, 핸드피스(10) 자체의 열을 냉각시킬 수 있는 냉각수 중 적어도 하나를 공급 받을 수 있다. 이와 같은 치과용 핸드피스(10)는 일반적으로 공지된 것임에 따르 그 설명을 생략한다.

[0023] 구동부(20)는 핸드피스(10)를 작동시키는 모터, 스프레이 용수의 압력 토출을 위한 압력 콤프레샤 중 어느 하나를 포함한다.

[0024] 약제 공급부(30)는 스프레이 용수를 항균 가능한 성질을 부여할 수 있는약제를 스프레이와 설정된 조건에 따라 혼합하여 공급한다. 이와 같은 약제 공급부(30)의 상세 구성은 도 2에 도시된 바를 참조하여 후술한다.

[0025] 물 공급부(40)는 스프레이 용수 및 모터와 핸드피스(10) 등의 발열을 방지하는 냉각수를 공급하는 스프레이 용수 공급수단과 냉각수 공급수단(420)을 포함할 수 있다.

[0026] 여기서 스프레이 용수는 핸드피스(10) 외측으로 비산되어 치아를 절삭하는 치구와 치아간의 마찰에 따른 발열을 제거하기 위한 냉각 용수이고, 냉각수는 핸드피스(10) 자체의 과열을 방지하기 위한 냉각 용수이다.

[0027] 이하에서는 약제 공급부(30)와 물 공급부(40)를 보다 상세히 설명한다.

[0028] 먼저, 약제 공급부(30)는 파우더(POWDER) 형태의 약제를 공급하는 약제 공급수단(310)과, 약제와 스프레이 용수를 혼합하는 교반수단(320)과, 관로를 개폐하는 복수의, 밸브와, 교반수단(320) 내에 공급되지 않은 스프레이 용수 잔량을 보관하는 스프레이 용수 보관수단(340)을 포함한다.

[0029] 또한, 약제 공급부(30)는 복수의 센서(361)와, 디스플레이(362), 경보를 발령하는 알람(363), 입력된 명령을 출력하는 입력수단(364)과, 제어 명령을 출력하는 컨트롤러(365)를 포함한다.

[0030] 이중, 약제 공급수단(310)은 파우더 형 태의 약제를 설정된 양 만큼 교반수단(320)에 공급할 수 있다. 예를 들면, 약제 공급수단(310)은 컨트롤러(365)의 제어에 의해 개방된 제1 밸브(331)를 통해 교반수단(320)으로 토출된다. 여기서 제1 밸브(331)는 설정된 양 만큼을 토출시키는 공압식 토출 밸브일 수 있다.

[0031] 여기서 약제는 콜라겐과 EGCG(epigallocatechin-3-gallate) 중 어느 하나일 수 있다. 또는 에탄올이 EGCG(epigallocatechin-3-gallate)와 함께 첨가될 수 있다.

[0032] 교반수단(320)은 교반탱크(321)와, 교반날개(322), 온도 조절수단(323)을 포함할 수 있다.

[0033] 교반탱크(321)는 스프레이 용수 공급수단을 통해 공급된 스프레이 용수와 약제 공급수단(310)에서 공급된 약체를 수용한다.

[0034] 교반날개(322)는 교반탱크(321) 내에서 회전되어 스프레이 용수와 약제를 혼합시킨다.

[0035] 온도 조절수단(323)은 교반탱크(321) 내부의 온도를 설정 온도 범위로 유지할 수 있다. 예를 들면, 온도 조절수단(323)은 히터로서 교반탱크(321)의 내의 스프레이 용수와 콜라겐의 혼합이 용이하도록 스프레이 용수를 30~60℃의 온도 범위로 유지하도록 가열한다.

[0036] 스프레이 용수 보관수단(340)은 교반수단(320)의 잔류된 스프레이 용수를 보관한다. 예를 들면, 스프레이 용수 보관수단(340)은 교반탱크(321) 내에 잔류된 스프레이 용수를 흡입할 수 있는 펌프와, 펌프에 의해 흡입된 스프레이 용수를 보관하는 보관탱크를 포함할 수 있다.

[0037] 여기서 스프레이 용수 보관수단(340)은 보관 탱크에 보관된 약제가 혼합된 스프레이 용수의 성질 변화를 방지할 수 있도록 저온(예를 들면, 10℃ 이하)으로 유지될 수 있도록 냉각수단을 더 포함할 수 있다.

[0038] 즉, 스프레이 용수 보관수단(340)은 사용되지 않고 교반탱크(321)내에 잔류된 혼합 스프레이 용수를 별도로 보관하고, 컨트롤러(365)의 제어에 의해 다시 교반탱크(321)로 재 공급될 수 있다.

[0039] 복수의 밸브(331~334)는 약제 공급수단(310)과 교반탱크(321) 사이에 설치되는 제1 밸브(331)와, 스프레이 용수를 공급하는 공급관로를 개폐하는 제2 밸브(332)와, 스프레이 용수 보관수단(340)의 입력관로(342)와 핸드피스(100) 측 배출관로(351)를 선택적으로 개폐하는 제3 밸브(333)와, 스프레이 용수 보관수단(340)의 배출관로(342)를 개폐하는 제4 밸브(334)를 포함할 수 있다.

[0040] 이중, 제1 밸브(331)는 앞서 설명한 바와 같이 설정된 정량의 파우더형의 약제를 토출시키는 정량 토출 밸브일 수 있다.

[0041] 제2 밸브(332)는 스프레이 용수 공급수단(410)에서 연장되어 교반탱크(321)로 연장되는 관로를 개폐한다.

[0042] 제3 밸브(333)는 교반탱크(321)에서 연장되어 약제가 혼합된 스프레이 용수를 핸드피스(10)측으로 토출하는 배출관로(351)와 스프레이 용수 보관수단(340)의 입력관로(341) 사이를 선택적으로 개패한다. 예를 들면, 제3 밸브(333)는 배출관로(351)를 개방하여 핸드피스(10) 측으로 스프레이 용수를 토출시키고, 배출관로(351)를 차단하되 스프레이 용수 보관수단(340)의 입력관로(341)를 개방하여 교반탱크(321) 내에 잔류한 미사용 혼합 스프레이 용수를 스프레이 용수 보관수단(340)으로 전달할 수 있다.

[0043] 제4 밸브(334)는 스프레이 용수 보관수단(340)에서 교반탱크(321)로 연장되는 배출관로(342)를 개폐한다. 예를 들면, 제4 밸브(334)는 스프레이 용수 보관수단(340)에서 배출된 혼합 스프레이 용수가 교반탱크(321)로 이동하

도록 스프레이 용수 보관수단(340)의 배출관로(342)를 개방시킬 수 있다.

[0044] 여기서 제1 밸브(331) 내지 제4 밸브(334)는 컨트롤러(365)의 제어에 의해 작동될 수 있다.

[0045] 또한, 교반탱크(321)에 핸드피스(10)측으로 연장되어 약제가 혼합된 스프레이 용수를 배출시키는 배출관로(351)의 외주면에는 냉각수 공급수단(420)에서 연장되어 냉각수가 이동되는 냉각배관(421)에 밀착되거나 외주면에 감겨진 상태로 구성될 수 있다.

[0046] 냉각배관(421)은 스프레이 용수의 배출관로(351)의 외주면에 밀착 또는 감겨진 상태로 연장되어 배출관로(351) 내의 스프레이 용수의 온도를 저하시키는 역할을 수행할 수 있다.

[0047] 이는 스프레이 용수와 약제의 혼합과정에서 가열(예를 들면, 30~80℃ 된 스프레이 용수가 구강 내로 비산되었을 때 적정 온도(예를 들면, 20~40℃)로 낮추기 위함이다. 이는 구강 내에서 가열된 스프레이 용수로 인한 화상이나 불쾌한 느낌을 방지하기 위함이다.

[0048] 센서(361)는 스프레이 용수 보관수단(340)과 교반탱크(321)의 보관수량과, 온도, 혼합 스프레이 용수 내의 약제 농도 중 적어도 하나 이상을 감지하는 복수의 센서(361)들로 구성된다.

[0049] 센서(361)는 예를 들면, 교반탱크(321) 내의 잔존 수량 또는 수위, 교반탱크(321)내의 스프레이 용수의 온도, 스프레이 용수 보관수단(340) 내의 스프레이 용수 온도와 수량 및/또는 수위), 교반탱크(321) 내의 약제가 혼합된 스프레이 용수의 약제 농도, 약제 공급수단(310)의 보관 중량, 스프레이 용수 공급수단(410)에서 공급되는 스프레이 용수의 공급량, 냉각수 공급수단(420) 의 공급량 중 적어도 하나 이상을 감지하여 컨트롤러(365)에 출력한다.

[0050] 디스플레이(362)는 센서(361)의 감지된 정보와, 현재 상태(예를 들면, 스프레이 혼합 상태, 스프레이 용수 잔존 수량 및/또는 보관수량, 스프레이 용수의 온도, 스프레이 용수의 약제 농도와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[0051] 알람(363)은 컨트롤러(365)의 제어에 의해 시각적 및/또는 청각적 경보를 발령한다.

[0052] 여기서 알람(363)은 디스플레이(362)의 통한 문자 및 발광 신호와, 스피커를 통한 경보를 출력할 수 있다.

[0053] 입력수단(364)은 복수의 스위치로 이루어지며, 스위치별 또는 스위치의 조합에 따라 설정된 명령어를 출력한다. 바람직하게로는 입력수단(364)은 디스플레이(362)와 일체형으로 이루어진 터치형 디스플레이(362) 일 수 있다.

[0054] 또는 입력수단(364)은 디스플레이(362)와 분리된 별도의 입력 스위치로서 핸드피스(10)의 온오프 명령을 출력하는 스위치를 포함할 수 있다.

[0055] 여기서 입력수단(364)은 , 입력수단(364)은 핸드피스(10)의 동작 명령을 출력할 수 있다.

[0056] 컨트롤러(365)는 입력수단(364) 및/또는 센서(361)의 감지신호에 따라 복수의 밸브를 제어할 수 있다. 예를 들면, 컨트롤러(365)는 제1 밸브(331)를 제어하여 약제 공급수단(310)에 보관된 약제를 교반탱크(321)로 토출시키고, 제2 밸브(332)를 개방시켜 스프레이 용수 공급수단(410)으로부터 스프레이 용수를 교반탱크(321)로 공급한다.

[0057] 또한, 컨트롤러(365)는 제3 밸브(333)를 제어하여 교반탱크(321)내에서 혼합된 스프레이 용수를 핸드피스(10)측으로 공급하도록 제어하거나, 교반탱크(321)내에 잔류된 스프레이 용수를 스프레이 용수 보관수단(340)으로 공급하도록한다.

[0058] 즉, 제3 밸브(333)는 교반탱크(321)의 배출구측에서 핸드피스(10)측으로 연장된 배출관로(351)와, 스프레이 용수 보관수단(340)의 입력관로(341) 중 어느 하나로 연결시키거나 차단할 수 있다.

[0059] 또한, 컨트롤러(365)는 입력수단(364)으로부터 입력된 구동명령에 따라 제1 밸브(331)와 제2 밸브(332)를 작동시키고, 교반날개(322) 및 온도 조절수단(323)을 제어하여 스프레이 용수에 약제를 혼합하도록 교반수단(320)을 제어할 수 있다.

[0060] 또한, 컨트롤러(365)는 약제와 스프레이 용수의 혼합 이후에 제3 밸브(333)를 제어하여 약제가 혼합된 스프레이 용수를 핸드피스(10) 측으로 배출하도록 제어한다.

[0061] 또한, 컨트롤러(365)는 입력수단(364)의 오프 명령이 입력되면, 제1 밸브(331)와 제2 밸브(332)를 오프시키고, 제3 밸브(333)를 제어하여 교반탱크(321)의 배출관을 스프레이 용수 보관수단(340)으로 연결하여 교반탱크(321) 내에 남은 혼합 스프레이 용수를 스프레이 용수 보관수단(340)으로 배출한다.

[0062] 또한, 컨트롤러(365)는 입력수단(364)으로부터 구동명령이 입력되면, 제4 밸브(334)를 개방하여 스프레이 용수 보관수단(340)에 보관된 약제가 혼합된 스프레이 용수를 교반탱크(321)로 배출하도록 제어한다. 여기서 컨트롤러(365)는 약제가 혼합된 스프레이 용수를 교반탱크(321)로 공급한 뒤에 제1 밸브(331)와 제2 밸브(332)를 제어하여 약제와 스프레이 용수를 교반탱크(321)로 공급할 수 있다. 즉, 컨트롤러(365)는 기존에 미사용된 약제 혼합 스프레이 용수에 스프레이 용수 및 약제를 충전한 뒤에 핸드피스(10)로 공급할 수 있다.

[0063] 본 발명은 상기와 같은 구성을 포함하며, 이하에서는 상기와 같은 구성을 통해 달성되는 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스의 냉각수 공급방법을 설명한다.

[0064] 본 발명은 스프레이 용수에 약제를 혼합하여 핸드피스(10)에 공급하는 단계와, 스프레이 용수 보관수단(340)에 보관된 미사용 혼합 스프레이 용수에 스프레이 용수와 약제를 충전시켜 사용하는 단계로서 구성될 수 있다. 이중 스프레이 용수에 약제를 혼합하여 핸드피스(10)에 공급하는 단계는 도 3, 미사용된 스프레이 용수를 핸드피스(10)에 공급하는 단계는 도 4를 참조하여 설명한다.

[0065] 도 3은 본 발명에 따른 항균 활성 부여 가능한 치과용 핸드피스 냉각수 공급장치의 구동 방법을 도시한 순서도이다.

[0066] 도 3을 참조하면, 본 발명은 스프레이 용수가 공급된 교반탱크(321)의 온도를 조절하는 S110 단계와, 파우더를 공급 및 교반하는 S120 단계와, 핸드피스(10)에 공급하는 S130 단계와, 오프 명령이 입력되면 교반탱크(321) 내의 스프레 용수 잔량을 감지하여 배출하는 S140 단계와, 미사용된 혼합 스프레이 용수를 저온에서 보관하는 S150 단계를 포함한다.

[0067] S110 단계는 컨트롤러(365)가 입력수단(364)으로 부터 구동 명령이 입력되면, 교반탱크(321)에 스프레이 용수를 채우고, 교반탱크(321)의 온도를 조절하는 단계이다. 컨트롤러(365)는 입력수단(364)으로부터 구동 명령이 입력되면, 제2 밸브(332)를 제어하여 스프레이 공급수단에 저장된 스프레이 용수가 교반탱크(321)로 공급되도록 한다. 이때 컨트롤러(365)는 센서(361)를 통해 교반탱크(321) 내의 스프레이 용수량을 확인하여 설정 기준을 초과하면 제2 밸브(332)를 제어하여 스프레이 용수의 공급을 차단할 수 있다.

[0068] 아울러, 컨트롤러(365)는 온도 조절수단(323)을 작동시켜 교반탱크(321) 내의 스프레이 용수의 온도가 설정된 기준온도에 도달되도록 가열한다.

[0069] S120 단계는 컨트롤러(365)가 교반탱크(321) 내의 스프레이 용수의 온도가 설정된 기준온도에 도달되면, 제1 밸브(331)를 작동시켜 파우더형의 약제를 교반탱크(321)내에 투입하도록 제어하는 단계이다. 제1 밸브(331)는 컨트롤러(365)의 제어에 의해 작동되어 설정된 양의 약제를 교반탱크(321)로 토출시킨다. 이때, 제1 밸브(331)는 설정된 수량을 설정 시간 주기 별로 자동으로 작동되어 약제를 교반탱크(321)로 투입함도 가능하다.

[0070] 또한, 컨트롤러(365)는 교반날개(322)를 제어하여 약제를 스프레이 용수에 혼합시킨다.

[0071] S130 단계는 컨트롤러(365)의 제어에 의해 교반탱크(321)의 배출구에서 핸드피스(10)측으로 개방된 배출관로가 개방되어 교반탱크(321) 내에서 혼합된 혼합 스프레이 용수를 핸드피스(10)로 공급하는 단계이다. 컨트롤러(365)는 제3 밸브(333)를 제어하여 핸드피스(10)측 배출관로와 교반탱크(321) 사이를 연결한다. 따라서 교반탱크(321) 내의 혼합 스프레이 용수는 핸드피스(10)측으로 공급된다.

[0072] 따라서 사용자가 핸드피스(10)를 작동시키면, 콜라겐 또는 EGCG 가 혼합되어 항균 성질이 부여된 혼합 스프레이가 토출될 수 있다. 이와 같은 약제가 혼합된 혼합 스프레이는 비말형태로 비산되나, 콜라겐 또는 EGCG와 같은 약제에 의해 항균성을 갖음으로 종래와 같은 병원에서의 비말확산에 따른 교차 감염을 방지할 수 있다.

[0073] S140 단계는 컨트롤러(365)가 센서(361)의 감지 정보를 통하여 교반탱크(321) 내의 잔량을 실시간으로 감지하고, 오프 명령이 입력되면 남은 잔량을 스프레이 용수 보관수단(340)으로 배출하는 단계이다.

[0074] 여기서 S140 단계는 스프레이 용수 공급수단으로부터 공급과 동시에 핸드피스(10)로의 배출이 동시에 이루어지는 일 실시예와, 스프레이 용수가 교반탱크(321) 내에 설정된 양만큼 충전되면 스프레이 용수 공급수단의 공급관을 차단한 뒤에 핸드피스(10)로 공급하는 다른 실시예로서 구성될 수 있다.

[0075] 일 실시예는 컨트롤러(365)의 제어에 의해 제2 밸브(332)가 개방된 이후에 교반탱크(321)내에 스프레이 용수가 일정량 충전되면 제1 밸브(331)가 구비된 약제가 혼합되며, 교반과 동시에 제3 밸브(333)가 개방되어 교반탱크(321)내에서 스프레이 용수의 공급과 약제 혼합 및 약제 혼합 스프레이 용수가 동시에 진행된다.

[0076] 따라서 컨트롤러(365)는 오프 명령이 입력되면, 제1 밸브(331) 및 제2 밸브(332)를 차단한 뒤에 제3 밸브(333)

를 제어하여 스프레이 용수 보관수단(340)과 교반탱크(321)간의 관로를 개방하여 남은 잔량을 배출시킨다.

[0077] 다른 실시예는 스프레이 용수 공급수단(410)으로부터 연결된 공급관로가 차단된 상태에서 약제가 혼합되고, 교반탱크(321) 내의 혼합 스프레이 용수가 모두 배출될 때까지 스프레이 용수가 충진되는 않는다. 즉, 컨트롤러(365)는 제2 밸브(332)를 먼저 차단하여 스프레이 용수의 공급을 차단하고, 제1 밸브(331)를 개방하여 약제와 스프레이 용수를 혼합한 뒤에 다시 제1 밸브(331)를 차단하여 스프레이 용수 및 약제의 공급을 모두 차단한다.

[0078] 그리고 컨트롤러(365)는 제3 밸브(333)를 핸드피스(10)측 배출관로로 연결하도록 제어하여 혼합 스프레이 용수를 배출시킨다.

[0079] 이때, 컨트롤러(365)는 센서(361)를 통하여 교반탱크(321) 내의 혼합 스프레이 용수의 잔량을 실시간으로 확인하여 오프 명령 여부에 따라 스프레이 용수 및 약제의 재공급을 결정한다.

[0080] 그러므로 컨트롤러(365)는 입력수단(364)으로부터 오프 명령이 입력되면, 제3 밸브(333)를 제어하여 남은 잔량을 스프레이 용수 보관수 889998단으로 배출시킨다.

[0081] S150 단계는 컨트롤러(365)가 스프레이 용수 보관수단(340)을 제어하여 저온으로 미사용된 스프레이 용수를 보관하는 단계이다. 여기서 스프ㅈ레이 용수 보관수단은 입력관로를 통하여 유입된 미사용 스프레이 용수를 저온(예를 들면, 0~15℃)으로 보관한다.

[0082] 여기서 미사용 스프레이 용수는, 콜라겐이 혼합되었을 경우에 3~8℃의 온도로 저장함이 바람직하다. 이는 실험결과에 따른 것으로서, 콜라겐이 함유된 식품의 저장 온도별 세균의 실험 결과를 통하여 확인한 바에 따른다.

[0083] 예를 들면, 어류에서 추출한 콜라겐을 함유한 식품들을 4~6℃에서 각각 6일 동안 저장하면서 48시간 마다 세균수를 측정하였다.

[0084] 측정 결과는 도 5의 그래프와 같다. 도 5의 그래프를 확인하여 보면, 콜라겐 함유 식품 5가지를 다양한 온도에 저장하며 세균수의 변화를 측정하였다. 4℃에 6일 동안 저장한 결과 삼계탕, 어글탕, 오돌뼈, 전약, 족발 모두 S. aureus, Salmonella 세균수가 저장기간 동안에 변화를 보이지 않았다. 이를 볼 때, 미사용 스프레이 용수 역시 4℃C의 저장온도는 미생물학적으로 안전한 것으로 볼 수 있다.

[0085] 또한, 10℃의 경우에도 4℃와 동일하게 6일 동안 저장하면서 48시간마다 세균수를 측정하였고 그 결과는 도 6의 그래프와 같다.

[0086] 도 6을 참조하면, 10℃에 저장된 삼계탕, 족발은 Salmonella의 세균수가 약 9 log CFU/ml까지 성장하였고, 오돌뼈와 전약은 세균수의 변화를 보이지 않았다.

[0087] 10℃의 저장결과를 볼 때, 각각의 콜라겐 함유 식품마다 세균의 생장패턴이 다르게 관찰되었으나, 삼계탕과 족발의 경우 다른 식품에 비해 생장하는 경향을 나타냄으로써 10℃와 같이 저온에서 미생물의 생장이 가능한 식품으로 사료된다.

[0088] 이를 볼 때, 미사용 스프레이 용수는 균의 생장에 필요한 식품이란 매개가 없을 경우에 10℃의 온도에도 항균성을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

[0089] 20℃의 저장 결과는 10℃의 저장 결과와 같이 식품의 종류별로 서로 다른 결과를 얻을 수 있을 것으로 보여진다.

[0090] 이와 같은 결과의 오차는 식품(예를 들면, 재료와 재외외의 첨가물(양념 및 조미료)과 콜라겐의 조합의 정도에 따라 달라질수 있으나, 20℃ 의 저장 온도 역시 역시 항균성을 유지하는 식품(예를 들면, 전약)이 존재함에 콜라겐의 항균성의 특성 유지가 가능할 것으로 사료된다.

[0091] 따라서 미사용 혼합 스프레이 용수의 저장 및/또는 보관 온도는 3~20℃ 까지 가능할 것으로 사료된다.

[0092] 도 4는 보관된 스프레이 용수의 사용 과정을 도시한 순서도이다.

[0093] 도 4를 참조하면, 본 발명은 미사용 스프레이 용수의 양을 감지하는 S210 단계와, 교반탱크(321)로 미사용 스프레이 용수를 공급하고 약제의 점도 및/또는 농도를 감지하는 S220 단계와, 스프레이 용수 및 약제를 공급하는 S230 단계와, 교반 후 핸드피스(10)에 혼합 스프레이 용수를 공급하는 S240 단계를 포함한다.

[0094] S210 단계는 컨트롤러(365)가 센서(361)로부터 스프레이 용수 보관수단(340)에 보관된 미사용 스프레이 용수의 양을 감지하는 단계이다.

[0095] S220 단계는 컨트롤러(365)가 스프레이 용수 보관수단(340)에 보관된 미사용 스프레이에 혼합된 약제의 점도나 농도를 감지하는 단계이다. 여기서 미사용 스프레이 용수는 EGCG 또는 콜라겐의 농도 또는 점도에 따라 항균성의 활성화에 영향을 줄수 있다. 따라서 센서(361)는 미사용 스프레이 용수의 점도 또는 약제의 농도를 측정한다.

[0096] S230 단계는 컨트롤러(365)가 제1 밸브(331)와 제2 밸브(332)를 순차 제어하여 교반탱크(321) 내에 신규 스프레이 용수와 약제를 추가하는 단계이다. 예를 들면, 컨트롤러(365)는 교반탱크(321) 내에 재공급된 미사용 혼합 스프레이 용수의 약제의 농도가 설정된 기준보다 높을 경우에 스프레이 용수의 공급량을 높이는 대신 약제의 공급량을 감소시킨다.

[0097] 이때, 컨트롤러(365)는 온도 조절수단(323)을 구동시켜 교반탱크(321) 내의 온도를 설정된 교반온도로 상승시킨 뒤에 교반날개(322)를 구동시켜 투입된 약제와 스프레이 용수를 이전 미사용 스프레이 용수와 혼합한다.

[0098] S240 단계는 컨트롤러(365)가 제3 밸브(333)를 제어하여 교반탱크(321)와 핸드피스(10)간의 배출관로를 개방시켜 핸드피스(10)에 혼합 스프레이 용수를 공급하는 단계이다. 여기서 컨트롤러(365)는 제2 밸브(332)와 제1 밸브(331)를 제어하여 스프레이 용수와 약제의 공급을 차단하고, 제3 밸브(333)를 개방시켜 교반탱크(321) 내의 혼합 스프레이 용수만을 공급할 수 있다.

[0099] 또는 컨트롤러(365)는 제1 밸브(331)와 제2 밸브(332)가 개방되어 약제와 스프레이 용수가 계속하여 공급되는 중에 제3 밸브(333)를 개방시켜 혼합 스프레이 용수를 핸드피스(10)로 공급할 수 있다. 이때, 컨트롤러(365)는 교반시작 후 설정된 지연시간이 경과된 후 제3 밸브(333)를 개방시킴이 바람직하다.

[0101] 본 발명은 상술한 실시예와 같이 치과용 핸드피스(10) 또는 그외 다른 분야에서 사용되는 핸드피스(10)에 적용될 수 있고, 원래 목적인 대상물과의 치구간의 발열을 방지함과 동시에 교차 감염을 예방할 수 있다.

[0103] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

[0104] 본 실시 예와 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기된 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시 방법들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0106] 10 : 핸드피스

20 : 구동부

30 : 약제 공급부

40 : 물 공급부

310 : 약제 공급수단

320 : 교반수단

321 : 교반탱크

322 : 교반날개

323 : 온도 조절수단

331, 332, 333, 334 : 밸브

340 : 스프레이 용수 보관수단

341 : 입력관로

342, 351 : 배출관로

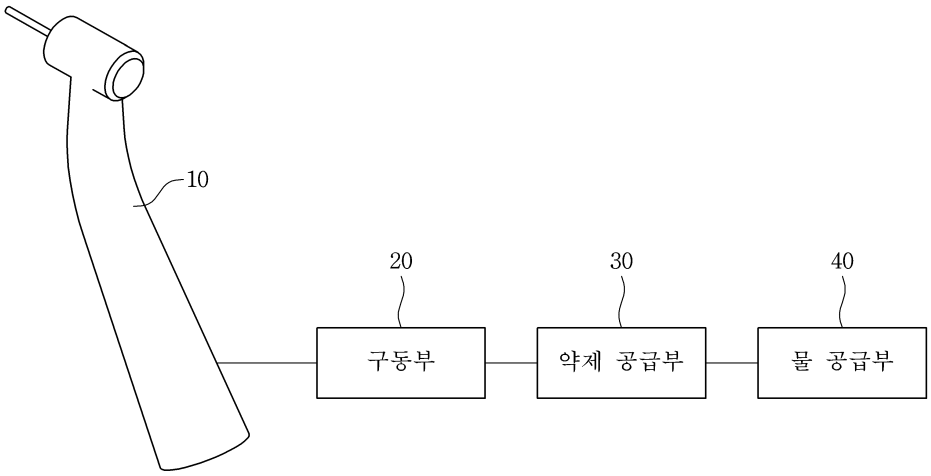
410 : 스프레이 용수 공급수단

420 : 냉각수 공급수단

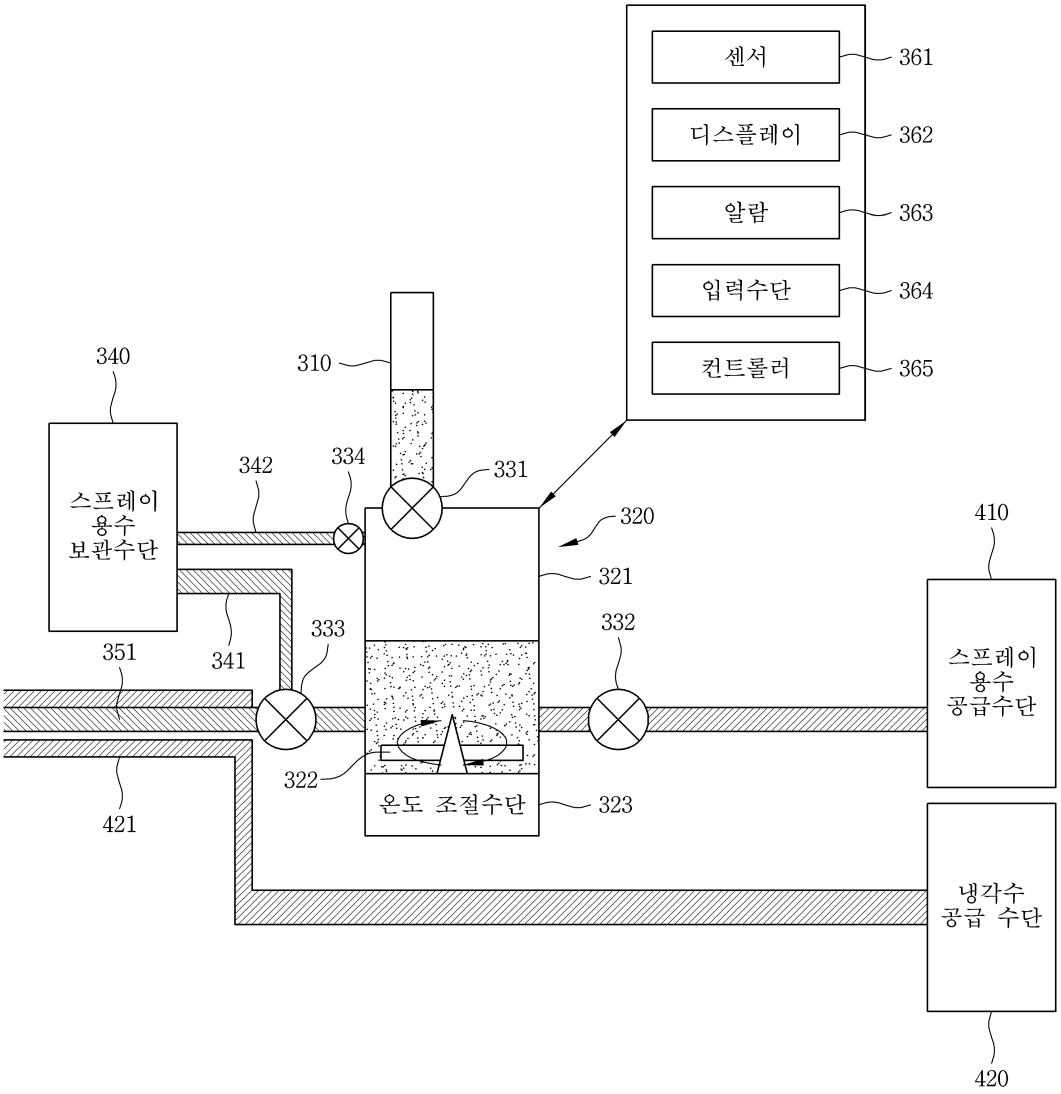
421 : 냉각배관

도면

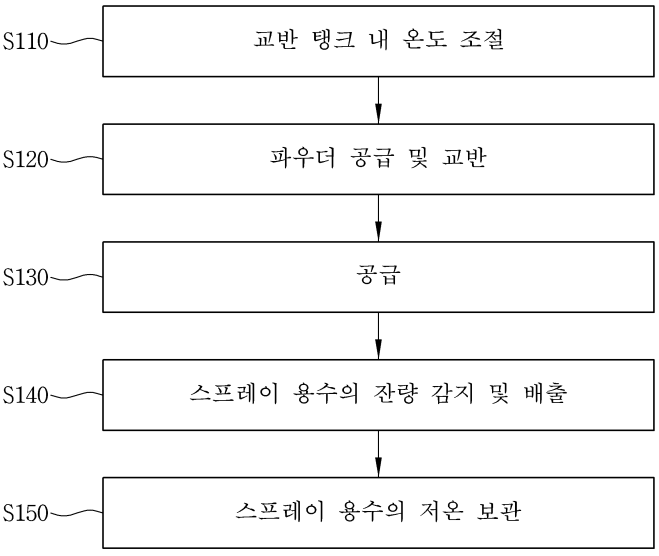
도면1



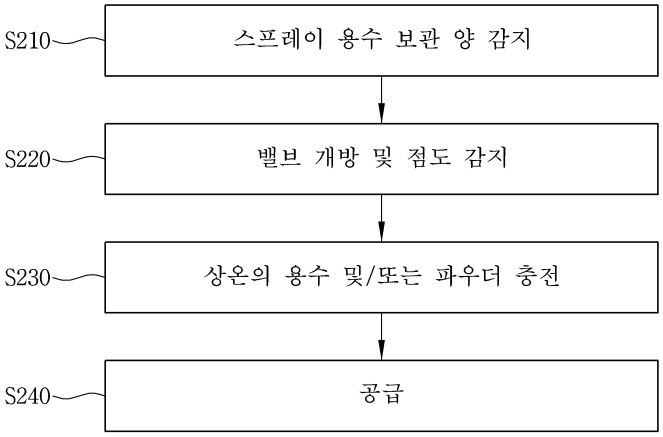
도면2


센서
361
디스플레이
362
알람
363
입력수단
364
컨트롤러
365
310
340
342
334
331
320
321
410
스프레이
용수
보관수단
333
332
351
341
스프레이
용수
공급수단
322
온도 조절수단
323
421
냉각수
공급 수단
420

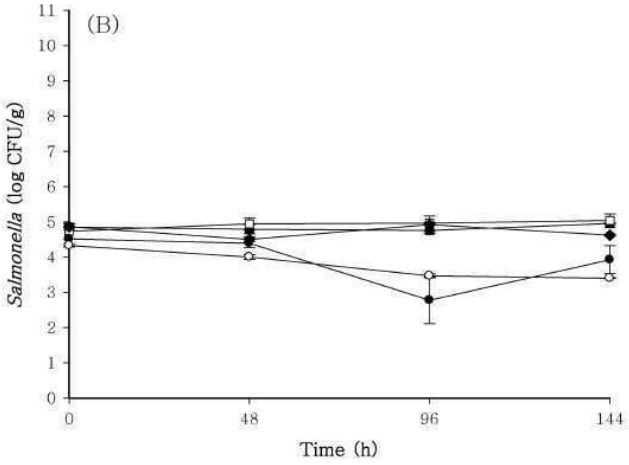
도면3


S110
교반 탱크 내 온도 조절
S120
파우더 공급 및 교반
S130
공급
S140
스프레이 용수의 잔량 감지 및 배출
S150
스프레이 용수의 저온 보관

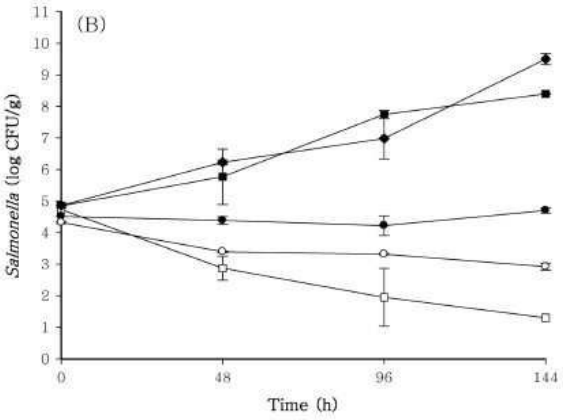
도면4


S210
스프레이 용수 보관 양 감지
S220
밸브 개방 및 점도 감지
S230
상온의 용수 및/또는 파우더 충전
S240
공급

도면5


(B)
Salmonella (log CFU/g)
Time (h)

도면6


(B)
Salmonella (log CFU/g)
Time (h)