



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0089639  
(43) 공개일자 2018년08월09일

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A61B 90/00 (2016.01) H04N 5/225 (2006.01)<br/>H04N 5/262 (2006.01) H04W 4/00 (2018.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A61B 90/361 (2016.02)<br/>H04N 5/2251 (2018.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-0014239<br/>(22) 출원일자 2017년02월01일<br/>심사청구일자 2017년02월01일</p> | <p>(71) 출원인<br/>조선대학교산학협력단<br/>광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)</p> <p>(72) 발명자<br/>문성용<br/>광주광역시 서구 화운로 278</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인아이엠</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

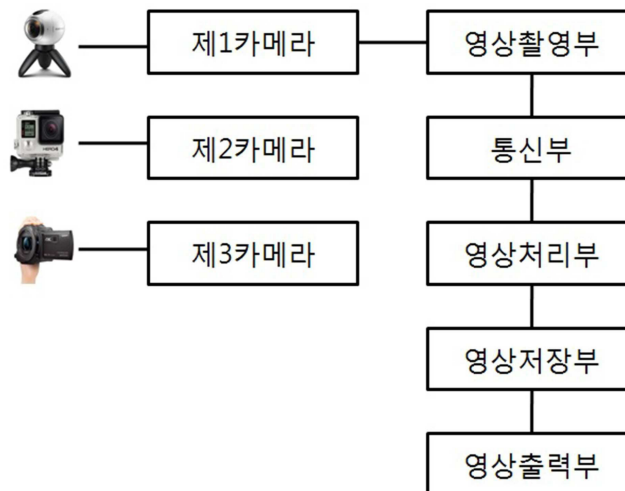
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 수술 영상촬영 및 처리 시스템

(57) 요약

본 발명은 수술 영상촬영 및 처리 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 수술실의 수술 상황을 영역별로 촬영하기 위한 영상촬영부; 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 전송하기 위한 통신부; 전송된 영상을 추출, 병합 또는 편집하기 위한 영상처리부; 처리된 영상을 서버에 저장하기 위한 영상저장부; 및 상기 영상저장부에 저장된 영상을 디스플레이하기 위한 영상출력부를 포함하되, 상기 영상촬영부:는 수술실의 전체 영상을 촬영하기 위한 제1카메라; 집도의 및 수술 어시스턴트의 손 움직임을 촬영하기 위한 제2카메라; 및 수술영역 또는 수술 환부를 근접 촬영하기 위한 제3카메라로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H04N 5/262* (2013.01)

*H04W 4/80* (2018.02)

*A61B 2090/372* (2016.02)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

수술실의 수술 상황을 영역별로 촬영하기 위한 영상촬영부;  
상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 전송하기 위한 통신부;  
전송된 영상을 추출, 병합 또는 편집하기 위한 영상처리부;  
처리된 영상을 서버에 저장하기 위한 영상저장부; 및  
상기 영상저장부에 저장된 영상을 디스플레이하기 위한 영상출력부를 포함하되,  
상기 영상촬영부:는  
수술실의 전체 영상을 촬영하기 위한 제1카메라;  
집도의 및 수술 어시스턴트의 손 움직임을 촬영하기 위한 제2카메라; 및  
수술영역 또는 수술 환부를 근접 촬영하기 위한 제3카메라로 이루어지는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 제1카메라는 수술실 전체를 촬영하기 위하여 360° 회전 가능한 카메라를 이용하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 제2카메라는 집도의 또는 수술 어시스턴트 중 일인의 헤드에 착용되는 헤드셋 카메라를 이용하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 제3카메라는 수술영역 또는 수술 환부의 근접 촬영이 가능하고 고해상도를 갖는 캠코더를 이용하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 통신부는 와이파이 또는 블루투스를 이용하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상 중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이하거나, 동일 시간대의 영상을 소정의 크기로 분할하여 동시에 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

## 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상 중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이한 후, 사용자의 특정영역을 선택시 선택된 영역을 촬영한 동 시간대 영상을 상기 영상저장부로부터 추출 및 확대하여 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 수술 영상촬영 및 처리 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 수술 영상촬영 및 처리 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 복수 개의 카메라로 이루어진 영상촬영부를 통해 다양한 각도에서 촬영된 영상을 이용하여 수술상황을 실시간 모니터링 또는 저장하여 데이터 베이스화할 수 있으며 특히, 모니터링 또는 영상재생 과정에서 사용자가 선택한 영역의 영상만을 별도로 추출 및 재생 가능하고, 데이터 베이스화된 영상콘텐츠를 의료교육용으로 활용할 수 있는 수술 영상촬영 및 처리 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 종래 기술에 의한 수술 영상 촬영은 수술 또는 수술진행 화면을 촬영하기 위해 무영등 주변 소정위치에 자동 초점 카메라가 수술 등(무영등)에 고정되어 있고, 수술실과 가까운 거리에 위치한 모니터링실의 카메라 제어 전용 장비와 연결되어 있어 이동이 불가능하여 다른 수술실에서의 수술상황을 중계할 수 없는 비효율적인 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 카메라를 수술등 상부에서 뺀어나온 지지대 단말에 연결하여 수술등 보다 상부에 위치하게 되므로 수술등의 위치가 바뀔 때마다 수술등을 피하여 수동으로 카메라의 위치를 설정해주어야 하므로 집중도가 수술을 하는데 집중하지 못하는 문제점이 있었다.

[0005] 아울러, 종래 수술 영상 촬영은 단방향의 단일 영상으로만 촬영되는 관계로 촬영되지 못한 사각지대가 발생하는 문제점 등이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위해 창안된 것으로, 복수 개의 카메라로 이루어진 영상촬영부를 통해 다양한 각도에서 촬영된 영상을 이용하여 수술상황을 실시간 모니터링 또는 저장하여 데이터 베이스화할 수 있으며 특히, 모니터링 또는 영상재생 과정에서 사용자가 선택한 영역의 영상만을 별도로 추출 및 재생 가능하고, 데이터 베이스화된 영상콘텐츠를 의료교육용으로 활용할 수 있는 수술 영상촬영 및 처리 시스템의 제공을 목적으로 한다.

[0008] 한편, 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 상술한 목적을 달성하기 위하여 수술실의 수술 상황을 영역별로 촬영하기 위한 영상촬영부, 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 전송하기 위한 통신부, 전송된 영상을 추출, 병합 또는 편집하기 위한 영상처리부, 처리된 영상을 서버에 저장하기 위한 영상저장부 및 상기 영상저장부에 저장된 영상을 디스플레이하기 위한 영상출력부를 포함할 수 있다.
- [0011] 바람직하게는 상기 영상촬영부는, 수술실의 전체 영상을 촬영하기 위한 제1카메라; 집도의 및 수술 어시스턴트의 손 움직임을 촬영하기 위한 제2카메라; 및 수술영역 또는 수술 환부를 근접 촬영하기 위한 제3카메라로 이루어질 수 있다.
- [0012] 바람직하게는 상기 제1카메라는 수술실 전체를 촬영하기 위하여 360° 회전 가능한 카메라를 이용할 수 있고, 상기 제2카메라는 집도의 또는 수술 어시스턴트 중 일인의 헤드에 착용되는 헤드셋 카메라를 이용할 수 있으며, 상기 제3카메라는 수술영역 또는 수술 환부의 근접 촬영이 가능하고 고해상도를 갖는 캠코더를 이용할 수 있다.
- [0013] 바람직하게는 상기 통신부는 와이파이 또는 블루투스를 이용할 수 있다.
- [0014] 바람직하게는 상기 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이하거나, 동일 시간대의 영상을 소정의 크기로 분할하여 동시에 디스플레이할 수 있다.
- [0015] 바람직하게는 상기 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상 중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이한 후, 사용자의 특정영역을 선택시 선택된 영역을 촬영한 동 시간대 영상을 상기 영상저장부로부터 추출 및 확대하여 디스플레이할 수 있다.

## 발명의 효과

- [0017] 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템은 다음과 같은 우수한 효과가 있다.
- [0018] 먼저, 복수 개의 카메라로 이루어진 영상촬영부를 통해 다양한 각도에서 촬영된 영상을 이용하여 수술상황을 실시간 모니터링 또는 저장하여 데이터 베이스화할 수 있다.
- [0019] 특히, 모니터링 또는 영상재생 과정에서 사용자가 선택한 영역의 영상만을 별도로 추출 및 재생 가능하고, 데이터 베이스화된 영상콘텐츠를 의료교육용으로 활용할 수 있는 우수한 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템의 전체 구성을 도시한 블록도다.
- 도 2는 제1카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지, 도 3은 제2카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지, 도 4는 제3카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지이며 도 5는 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라로 촬영한 편집 동영상의 캡처 이미지다.
- 도 6 및 7은 영상출력부를 통해 재생중인 영상에서 사용자의 영역선택시 선택된 영역의 동 시간대 촬영된 영상을 추출 및 확대하여 디스플레이하는 이미지다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.
- [0023] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시 예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.
- [0025] 이와 관련하여 먼저, 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템의 전체 구성을 도시한 블록도, 도 2는 제1카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지, 도 3은 제2카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지,

도 4는 제3카메라로 촬영한 동영상의 캡처 이미지이며 도 5는 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라로 촬영한 편집 동영상의 캡처 이미지다.

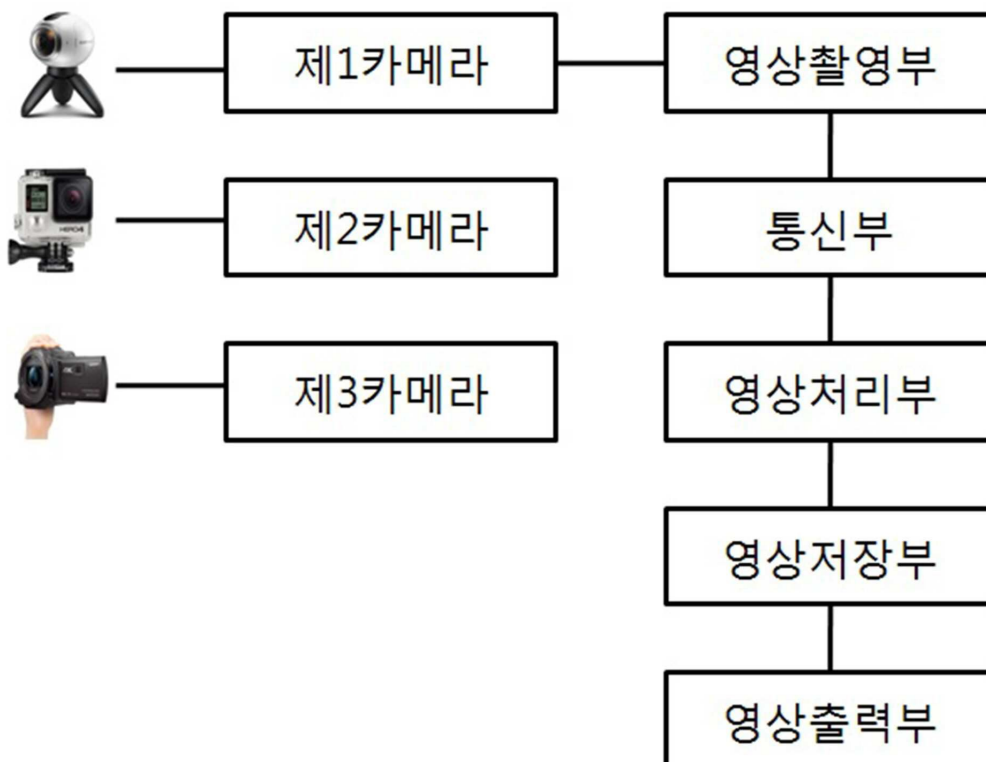
- [0026] 그리고 도 6 및 7은 영상출력부를 통해 재생중인 영상에서 사용자의 영역선택시 선택된 영역의 동 시간대 촬영된 영상을 추출 및 확대하여 디스플레이하는 이미지다.
- [0027] 상기 도 1 내지 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템을 포함한다.
- [0028] 이하에서는 상기 영상촬영부에 대해 상세히 설명한다.
- [0029] 먼저, 상기 영상촬영부는 수술실 내부의 모든 상황에 대한 동영상을 촬영하기 위한 구성으로, 총 3대의 카메라로 이루어진다.
- [0030] 이때, 상기 카메라는 도 2에 도시된 이미지와 같이 수술실 내부 전체를 촬영하기 위한 제1카메라를 포함하며, 상기 제1카메라는 상술한 바와 같이 수술실 전체를 촬영하기 위한 것으로 360° 회전이 가능한 카메라로 이루어진다.
- [0031] 한편, 상기 영상촬영부는 도 3에 도시된 이미지와 같이 집도의 및 수술 어시스턴트의 손 움직임을 촬영하기 위한 제2카메라를 포함한다.
- [0032] 이때, 상기 제2카메라는 수술진행 과정에서 방해가 되지 않도록 수술실의 무영등 또는 천장에 장착되어 영상을 촬영할 수도 있으나, 본 발명의 일 실시 예에 있어서는 집도의 또는 수술 어시스턴트 중 일인의 헤드에 착용되는 헤드셋 카메라를 이용한다.
- [0033] 상술한 바와 같이 제2카메라를 헤드셋 카메라로 구비함으로써 수술진행을 방해하지 않고 필요한 영상의 촬영이 가능하며, 카메라를 착용한 자의 시선에 따라 다양한 영상을 촬영할 수 있다.
- [0034] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에 따른 상기 영상촬영부는 도 4에 도시된 이미지와 같이 수술영역 또는 수술 환부를 근접 촬영하기 위한 제3카메라를 포함한다.
- [0035] 이때, 상기 제3카메라는 상술한 바와 같이 수술영역 또는 수술 환부만을 근접촬영하기 위한 구성으로, 고해상도를 갖는 캠코더를 이용한다.
- [0036] 아울러, 상기 제3카메라는 근접촬영을 위한 별도의 인원에 의해 수동으로 촬영될 수 있으며, 수술의 진행에 방해되지 않을 만큼의 거리에 거치대를 설치하고 상기 제3카메라를 상기 거치대에 고정된 후 수술영역 또는 수술 환부를 포커싱하여 근접 촬영할 수도 있다.
- [0037] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템은 상술한 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 후술할 영상처리부로 전송하기 위한 통신부를 포함한다.
- [0038] 이때, 상기 통신부의 영상전송 방법은 유·무선을 포함하는 다양한 방식을 있으나 유선방식의 경우, 별도의 배선설치 작업 등이 필요하고, 이동이 제한된다는 문제점이 있다.
- [0039] 이에 본 발명의 일 실시 예에 있어서 상기 통신부는 별도의 배선설치를 위한 작업이 불필요하며 이동의 제한이 무시되는 무선방식을 채택하였으며, 보다 상세하게는 와이파이 또는 블루투스과 같은 근거리 무선통신방식을 이용한다.
- [0040] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템은 상술한 통신부를 통해 전송된 영상을 추출, 병합 또는 편집하기 위한 영상처리부, 처리된 영상을 서버에 저장하기 위한 영상저장부 및 상기 영상저장부에 저장된 영상을 디스플레이하기 위한 영상출력부를 포함한다.
- [0041] 이때, 본 발명의 일 실시 예에 따른 상기 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상 중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이하거나, 동일 시간대에 촬영된 영상을 소정의 크기로 분할하여 동시에 디스플레이한다.
- [0042] 이에 대한 예로써 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상출력부는 사용자가 수술실의 전체화면만을 모니터링 하고자 하는 경우, 상기 제1카메라에 의해 촬영된 영상만을 선택하여 디스플레이할 수 있고, 집도의의 손의 움직임 및 수술 환부를 모니터링 하고자 하는 경우, 상기 제2카메라와 제3카메라에 의해 촬영된 동 시간대 영상을 하나의 화면에 디스플레이 할 수도 있다.
- [0043] 한편, 예시로 든 예외에도 사용자의 선택에 따라 다양한 조합의 화면을 디스플레이 할 수 있으므로 이에 대한

상세한 설명은 생략토록 한다.

- [0044] 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상출력부는 상기 제1카메라, 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상 중 선택된 어느 한 영상만을 디스플레이한 후, 사용자의 특정영역을 선택시 선택된 영역을 촬영한 동 시간대 영상을 상기 영상저장부로부터 추출 및 확대하여 디스플레이할 수 있다.
- [0045] 이와 관련하여 도 6 및 7을 참조하면, 사용자는 상기 제1카메라에 의해 촬영된 수술실 전체의 상황을 모니터링 중, 도 6에 도시된 바와 같이 집도의 및 어시스턴트의 손 움직임을 모니터링 하고자 하는 경우, 전체화면에서 해당 영역을 선택하면 동시간 대에 상기 제2카메라에 의해 촬영되어 저장된 영상을 추출 확대하여 영상을 전환한다.
- [0046] 이와 동일한 방식으로 수술영역 또는 수술 환부를 근접 모니터링 하고자 하는 경우, 도 7에 도시된 바와 같이 해당 영역을 사용자가 선택시 상기 제3카메라에 의해 촬영된 동 시간대의 촬영 영상을 추출, 확대하여 영상을 전환하여 디스플레이 한다.
- [0047] 결과적으로 본 발명의 실시 예들에 따른 수술 영상촬영 및 처리 시스템은 상술한 기술적 구성들을 통해 먼저, 복수 개의 카메라로 이루어진 영상촬영부를 통해 다양한 각도에서 촬영된 영상을 이용하여 수술상황을 실시간 모니터링 또는 저장하여 데이터 베이스화할 수 있으며 특히, 모니터링 또는 영상재생 과정에서 사용자가 선택한 영역의 영상만을 별도로 추출 및 재생 가능하고, 데이터 베이스화된 영상콘텐츠를 의료교육용으로 활용할 수 있는 우수한 효과가 있다.
- [0049] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능하다 할 것이다.

## 도면

### 도면1



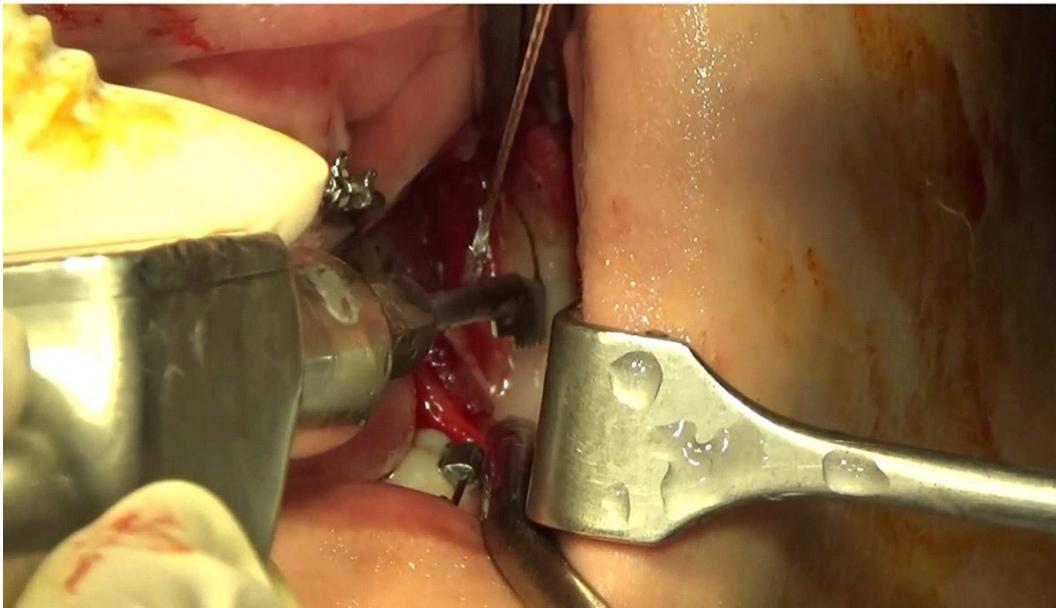
도면2



도면3



도면4



도면5



도면6



도면7

