

MPEG-V를 중심으로 본 실감 미디어 표준화 동향

배효철, 윤경로
건국대학교

요약

4D 영상은 3D 영상에 바람, 의자의 움직임, 물의 튀김 등과 같은 다양한 특수 효과들을 같이 제공하여 보다 사실적인 느낌을 사용자에게 제공한다. 이처럼 사용자의 만족도 향상을 위해 시간·공간적 제약 없이 몰입감과 현장감을 극대화 할 수 있는 오감정보와 감성정보를 제공하는 미디어를 실감미디어라 한다.

실감 미디어는 시간·공간적 제약 없이 사용자에게 사실적인 느낌을 제공하며, 이를 위해 가상공간에서의 실감효과를 실제 공간의 하드웨어를 통해 실감효과를 실현하고자 하는 노력은 아직까지도 계속 되고 있다. 이러한 실감효과는 미디어를 청취할 때 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등의 인간의 오감 정보를 사용자에게 전달하여 마치 사용자가 실제 현장에 있는 것과 같은 느낌을 제공한다.

본 논문에서는 이러한 실감 미디어를 비롯한 가상공간 콘텐츠를 실제 소비 환경과 상호 연동하기 위한 인터페이스에 대해 정의하고 있는 MPEG-V 표준화의 구성 및 범위와 최근동향 및 변경 점에 대해 살펴본다.

I. 서론

실감형 콘텐츠라 함은 “ICT 기반으로 인간의 감각과 인지를 유발하여 실제와 유사한 경험 및 감성을 확장하는 기술로 정의하며, 오락·문화·방송·교육·의료 등 다양한 분야에서 보고, 듣고, 만지고, 공감하는 체험형 콘텐츠로서 '콘텐츠' 전반의 창작·기획·제작·유통 등에 활용되는 기술을 포함함”이라고 정의하고 있다[1]. 이러한 관점에서 실감형 콘텐츠 또는 실감미디어의 발전 방향을 살펴보면 그림1에서 보이는 바와 같이, 세 개의 축으로 나누어 볼 수 있는데, 해상도/Fidelity, Multi-Sense, Perspective/시점의 세 개의 축을 기준으로 한다.

해상도 측면에서는 오디오, 비디오 공히 매우 열악한 VHS/CIF 급의 저해상도에서 시작하여, SD, HD, Full-HD 급을 거

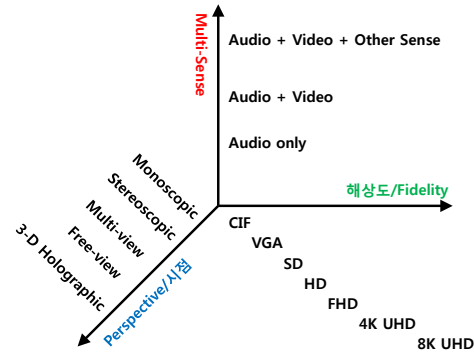


그림 1. 실감 발전 축

쳐 4K UHD, 8K UHD 로 진화하며 화질의 향상을 통한 실감효과를 추구하고 있다. 또 다른 한편이 perspective 측면으로 최초의 Monoscopic 비디오, Mono audio에서 시작하여 양안식 입체 효과를 노리는 Stereoscopic video, 두 귀를 이용하여 공간감의 향상을 노리는 Stereo audio를 거쳐, 비디오의 경우는 다시점 영상, 나아가 자유 시점을 제공하는 영상과 3D 홀로그램 영상으로 진화하고 있다. 마지막으로 사람의 감각기관을 기준으로 실감효과를 증대시키고자 하는 노력이 있다. 최초의, 오디오만을 제공하는 서비스에서 영상을 추가하는 동영상 서비스로 진화한 미디어는 감각효과를 추가하여 다감각 미디어(Multi-Sensory Media/Mulse-Media) 로 진화하고 있다. 본 논문에서는 이 중에서 특히 다감각 미디어를 대표적인 실감미디어로 규정하고, 이를 중심으로 이야기 하고자 한다.

최신의 영화들은 기존의 2D 영상과는 달리 사용자에게 시각적으로 입체적인 느낌을 주어 보다 사실적인 느낌을 사용자에게 제공 하려 한다. 이러한 3D 영상들은 3D 상영 영화관에서만 보던 과거와는 달리 최근에는 3DTV의 보급으로 인해 가정에서도 3D영상을 즐길 수 있게 되었다. 또한 다감각 미디어는 흔히 4D 미디어라고도 하는데, 4D 미디어는 3D 영상에 바람, 의자의 움직임, 물의 튀김 등과 같은 다양한 특수 효과들을 같이 제공한다. 이처럼 사용자의 만족도 향상을 위해 시간·공간적 제약 없이 몰입감과 현장감을 극대화 할 수 있는 오감정보와 감성정보를 제공하는 미디어를 다감각 미디어(Mulse-Media)라

고 하며, 실감미디어의 한 축을 차지하는 대표적인 미디어이다. 3D TV와 개인용 모션 의자가 출시되면서 많은 사람들이 가정에서도 손쉽게 실감 미디어를 즐길 수 있게 되었다.

실감 미디어는 시간·공간적 제약 없이 사용자에게 사실적인 느낌을 제공한다. 이를 위해 가상공간에서의 실감효과를 실제 공간의 하드웨어를 통해 실감효과를 실현하고자 하는 노력은 계속되고 있다. 이러한 실감효과는 미디어를 청취할 때 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등의 인간의 오감 정보를 사용자에게 전달하여 마치 사용자가 실제 현장에 있는 것과 같은 느낌을 제공한다.

하지만 실감효과를 실현해주는 각각의 하드웨어들은 동일한 효과를 실현한다 하더라도, 하드웨어에 따라 구현 기술과 실현 가능한 범위, 실현 방법, 서비스 방법 등이 각자의 하드웨어에 맞도록 국한되어 구현된다. 이는 기술의 발전 속도를 더디게 하며, 실감 미디어 제작 및 활용에 있어서 어려운 문제점이 된다. 이를 해결하기 위해 MPEG에서는 동영상을 비롯한 가상공간 콘텐츠를 실제 소비 환경과 상호 연동하기 위한 표준으로 2011년 7월 MPEG-V 표준을 최초로 발행하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 MPEG-V의 구성 및 범위에 대해 설명하고, 3장에서는 MPEG-V의 최근 동향 및 최근 진행 중인 MPEG-V 3rd Edition의 주요 변경 사항에 대해 설명한다. 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

II. MPEG-V의 구성 및 범위

MPEG-V(이때 V는 Virtual을 의미하는 알파벳 V이다.)는 가상세계와 현실세계 사이의 소통을 위한 감각 효과 정보 메타데

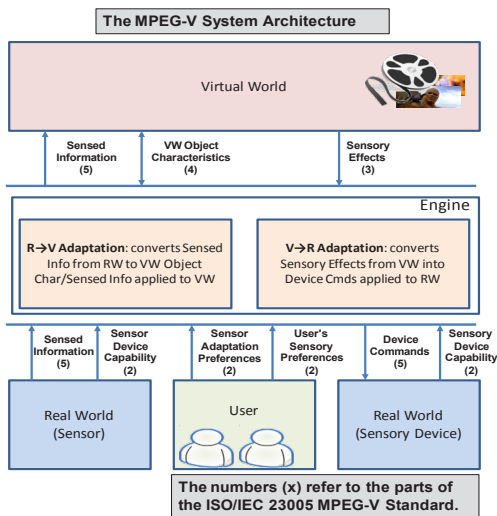


그림 2. MPEG-V 전체 구조

이터 및 감각 효과 표현 기기 명령어의 규격을 정의하고 있다. MPEG-V에서는 다양한 실감 효과들의 표현, 가상 객체의 표현 및 움직임 표현, 가상세계와 현실세계의 인터페이스 연동을 위한 데이터 포맷 및 실감 효과들을 현실세계에서 재현하기 위한 다양한 기기들을 제어하기 위한 방법 등 다양한 범위를 다루고 있다.

〈그림 2〉는 MPEG-V의 전체적인 구성을 보여준다[2]. MPEG-V 표준화는 크게 7개의 파트로 구분되어져 있으며 각 파트의 상호 관계는 〈그림 2〉와 같다. 각 파트가 다루고 있는 내용은 다음과 같다.

- Part 1 Architecture : 〈그림 2〉와 같은 가상세계와 현실세계 및 가상세계와 가상세계 간 예상되는 인터페이스를 포함한 전체적인 구조와 다양한 예제 시나리오들을 기술하고 있다[2].
- Part 2 Control Information : 가상세계와 현실세계간 사이에 적응 엔진(Adaptation Engine)이 존재할 때, 현실세계와 적응 엔진 사이의 인터페이스 구조를 정의하고 있다. 현실세계와의 인터페이스에 필요한 사용자의 선호도, 감지 장치 및 감각 장치의 성능, 감지 장치를 통한 실세계의 정보 입력, 현실세계에 존재하는 감각 장치의 제어 등을 위한 정보들을 기술하고 있다[3].
- Part 3 Sensory Information : 사용자의 감각 기관에 영향을 줄 수 있는 감각 효과의 정보를 표현하기 위한 데이터 구조를 기술하고 있다[4].
- Part 4 Virtual World Object Characteristics : 가상세계에 존재하는 객체의 모양, 애니메이션, 의사소통 기술, 성격, 제어 등을 표현하기 위한 데이터 구조를 기술하고 있다. 이를 이용하여 가상 세계간의 인터페이스를 제공하며, 이를 통해 하나의 가상세계에 존재하는 객체가 다른 가상 세계로 이동하고 생활하는 것이 가능하다[5].
- Part 5 Data formats for interaction devices : 현실세계와 가상세계와의 연동을 위한 제어 신호 및 센서 정보들에 대한 데이터 구조를 기술하고 있다[6].
- Part 6 Common Types and Tools : MPEG-V 표준 전체에서 공통적으로 사용되는 타입 및 도구들에 대해 기술하고 있다[7].
- Part 7 Reference Software : MPEG-V에서 정의하는 기술들을 실제로 구현하여 사용 할 수 있도록 참조 소프트웨어를 구현하여 제공한다[8].

MPEG-V를 이용한 서비스 시나리오는 크게 3개 정도로 구분할 수 있다.

우선 가상세계의 실감정보가 현실세계의 사용자 장치로 전송되어 실감효과를 표현하는 경우가 있다. 이는 가상세계에서 특정 실감효과가 발생했을 때, 현실세계에서 해당 실감효과를 표현하기 위해 매칭된 기기를 통해 사용자에게 동일한 실감효과를 제공한다. 두 번째로는 현실세계의 사용자의 움직임 및 표정 정보 등을 특정 센서를 통해 입력받아 가상세계에 반영하는 경우이다. 이는 현실세계에서 사용자의 움직임에 따라 가상세계의 객체에 특정한 조작을 가할 수 있다. 마지막으로 가상세계와 가상세계 간의 인터페이스에 대한 시나리오가 있다. 사용자의 개인에 맞도록 제작된 가상 세계의 객체를 서로 다른 가상세계에서 동일하게 사용할 수 도 있을 뿐만 아니라, 두 세계의 각각의 가상객체를 조합하여 새로운 가상 객체를 만들어내는 것 또한 가능하다.

Ⅲ. MPEG-V 표준화 동향 및 주요 변경사항

본 장에서는 MPEG-V의 표준화 동향과 MPEG-V 3rd Edition에 대한 주요 변경사항에 대해 설명한다.

1. MPEG-V 표준화 진행 현황

MPEG-V는 현재 3rd Edition까지 진행되었으며, 2011년 8월 1st Edition IS(International Standard) 문서가 발행되었다. 1st Edition에서는 현재 MPEG-V를 구성하는 7개의 파트 중 1~5까지의 파트에 대해 표준화 하였다. 2nd Edition은 2013년 7월 IS문서가 발행되었으며, 1st에서 정의한 각 파트별 XML 스키마의 Binary 표현, 센서의 적응선호도 및 1st에서 다루지 못한 센서들의 추가가 이루어졌다. 마지막으로 2015년 현재 MPEG-V는 3rd Edition DIS까지 진행이 되었으며, 몇 가지 센서들을 추가하였다. 또한 4th에서 추가될 센서들에 대해서도 별도로 진행이 되고 있다.

2. MPEG-V 1st Edition

2011년 발표된 MPEG-V 1st Edition 에서는 기본적인 감각 효과들을 중심으로 표준화가 진행되었다. Part 3에 정의된 감각 효과들로는 Light, Flash, Temperature, Wind, Vibration, Spraying, Scent, Fog, Color Correction, Rigid Body Motion, Passive Knesthetic Motion, Active Kinesthetic Motion, Tactile Effect, Tactile Pattern Effect 등 15가지의 감각 효과들이 정의되었다. Part 5에는 이들 효과에 해당하는 Actuator들과 센서들이 정의되어, Light, Flash, Heating, Cooling, Wind,

Vibration, Scent, Fog, Sprayer, Color Correction, Tactile, Kinesthetic, Rigid Body Motion의 13개의 Device Command Vocabulary가 정의되었으며, Light Sensor, Ambient Noise Sensor, Temperature Sensor, Humidity Sensor, Distance Sensor, Atmospheric Pressure Sensor, Position Sensor, Velocity Sensor, Acceleration Sensor, Orientation Sensor, Angular Velocity Sensor, Angular Acceleration Sensor, Force Sensor, Torque Sensor, Pressure Sensor, Motion Sensor, Intelligent Camera의 18개의 Sensed Information Vocabulary가 정의되어 있다. Part 2에는 Part 5에 정의된 모든 actuator와 sensor 들에 대하여 capability와 감각효과에 대한 사용자 preference 들에 대하여 서술할 수 있는 서술구조들이 정의되었다. Part 4에는 감각효과와는 조금 거리가 있다고 볼 수 있는 가상세계와 가상세계에서 정의되는 객체들에 대한 특성들을 메타데이터 형태로 정의하였다. Part 6에는 여러 파트에서 공통으로 사용되고 있는 몇 개의 기본적인 구조체/데이터 타입들과 Timestamp 관련 구조, 그리고 각 서술구조에서 사용하는 용어들을 정의한 Classification scheme 이 정의되어 있다. Part 7은 Reference Software 와 conformance를 위한 규약 같은 것들을 정의하고 있다.

3. MPEG-V 2nd Edition

2013년 발표된 MPEG-V 2nd Edition은 2011년에 발표된 1st Edition과 비교할 때 특별히 추가된 감각효과는 없으나 Part 5에는 무인비행체와 같은 장치를 Actuator로 간주하여 이의 제어를 위한 Global Position Commnad Type이 Device Command Vocabulary에 추가되었다. 이외에 다수의 센서들이 추가되었는데, Multi Interaction Point Sensor, Gaze Tracking Sensor, Wind Sensor, Global Position Sensor, Altitude Sensor, Bend Sensor, Gas Sensor, Dust Sensor 와 같은 새로운 센서들과 Body Height Sensor, Body Weight Sensor, Body Temperature Sensor, Body Fat Sensor, Blood Type Sensor, Blood Pressure Sensor, Blood Sugar Sensor, Blood Oxygen Sensor, Heart Rate Sensor 등과 같은 인체 관련 센서들, 그리고 Electrograph Sensor, EEG Sensor, ECG Sensor, EMG Sensor, EOG Sensor, GSR Sensor, Bio Sensor같은 생체 신호에 기반한 센서들, Weather Sensor, Facial Expression Sensor, Facial Morphology Sensor, Facial Expression Characteristics Sensor, Geomagnetic Sensor 등 기타 센서를 포함한 28개의 센서들이 Sensed Information Vocabulary에 추가로 정의되었다. Part 2에는 Part 5에 새로이 정의된 actuator 와 sensor들에 대해

여 capability와 사용자 preference들이 추가되었다. 또한 이와 별도로 모든 센서들에 대하여 sensor adaptation 에 관한 선호도의 서술을 위한 메타데이터 구조가 추가되었다. 또한 Part 2, 3, 4, 5 에 정의된 모든 도구들에 대하여 효과적인 전송과 활용을 위한 이진표현들이 정의되었다. 이에 따라 Part 6 에는 Binary 표현을 위한 syntax를 정의할 때 사용되는 약어의 정의와 공통으로 사용되는 헤더의 구조가 추가 되었으며, 각 서술 구조에서 사용하는 용어들을 정의한 Classification scheme 에 대하여도 이진테이블이 추가되었다.

가. MPEG-V 3rd Edition의 주요 변경사항

마지막으로 2015년 현재 MPEG-V는 110차 회의에서 3rd Edition DIS까지 진행이 되었으며, 몇 가지 센서들을 추가하였다. 또한 4th Edition에서 추가될 센서들에 대해서도 별도로 진행이 되고 있다.

본 장에서는 MPEG-V 3rd Edition에서 새로 추가된 Bubble Effect, Proximity Sensor, Switch Sensor, E-Nose Sensor, Automobile-related Sensors, Make-up Avatar와 기존에 있었지만 내용이 변경된 Camera Sensor에 대해서 설명한다.

가.1 Bubble Effect

거품 효과는 행복, 즐거움, 파티, 축제 등을 표현하는 특수 효과이다. 거품 효과는 파트2, 파트3 및 파트 5에 추가 되었다. 파트2에서는 BubbleCapabilityType과 BubblePrefType이 정의되었다. BubbleCapabilityType은 해당 장치의 거품 발생 여부를 정의하며, BubblePrefType은 사용자가 거품 기능을 사용하는 것에 대한 선호도 여부를 지정한다. 파트3에서는 해당 거품 장치의 거품 발생 세기에 대한 정의를 하고 있다. 마지막으로 파트 5에서는 해당 거품 장치의 식별자 및 활성화 여부에 대해 설명한다.

〈그림 3〉는 파트2의 BubbleCapabilityType의 구조를 보여주며[3], 〈그림 4〉은 파트3의 BubbleType의 구조를 보여준다[4].

```
<complexType name="BubbleCapabilityType">
  <complexContent>
    <extension
      base="cidl:SensoryDeviceCapabilityBaseType">
      <attribute name="flag" type="boolean"
        use="optional" default="false"/>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

그림 3. Part2 Bubble Capability 구조

```
<complexType name="BubbleType">
  <complexContent>
    <extension base="sedl:EffectBaseType">
      <attribute name="intensity-value"
        type="sedl:intensityValueType"
        use="optional"/>
      <attribute name="intensity-range"
        type="sedl:intensityRangeType"
        use="optional" fixed="0 1"/>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

그림 4. Part3 Bubble Type 구조

가.2 Proximity Sensor

근접 센서는 특정한 지점에서 객체를 감지한다. 근접 센서는 로봇, 보안 시스템 등 다양한 분야에서 사용이 되며, 초음파, 광학적, 유도 기술과 같은 검출 방법을 이용해 객체를 감지한다. 근접 센서에 관한 정보는 파트2[3], 파트5[6]에 추가 되었다. 파트2에서는 근접 센서가 인식 가능한 최소 및 최대 값과 같은 근접 센서의 기능을 설명 한다. 또한 파트5에서는 〈그림 4〉와 같이 감지 시간, 감지 거리, 움직임 검출 등과 같은 근접 센서를 통해서 감지된 다양한 정보를 설명한다.

가.3 Switch Sensor

스위치 센서는 자기 센서와 같은 유도 기술과 같은 기술을 사용하여 스위치 센서의 두 부분의 결합을 감지한다. 스위치 센서의 응용프로그램 유형은 로봇, 보안 시스템 등이 포함 될 수 있다. 스위치 센서는 파트2, 파트5에 추가 되었으며, 파트2에서는 스위치 센서의 감지 특성에 대해 설명하고[3], 파트5에서는 다음 〈그림 6〉와 같이 센서를 통해 감지된 시간, 결합 여부 등에 대해 정의 한다[6].

```
<complexType name="ProximitySensorType">
  <complexContent>
    <extension base="iidl:SensedInfoBaseType">
      <attribute name="value" type="float"
        use="optional"/>
      <attribute name="detected" type="boolean"
        use="optional"/>
      <attribute name="unit"
        type="mpegvct:unitType" use="optional"/>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

그림 5. Part5 Proximity Sensor Type 구조


```
<complexType name="SwitchSensorType">
  <complexContent>
    <extension
      base="iidl:SensedInfoBaseType">
      <attribute name="adjoin" type="boolean"
        use="optional"/>
      <attribute name="value" type="float"
        use="optional"/>
      <attribute name="unit"
        type="mpegvct:unitType" use="optional"/>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

그림 6. Part5 Switch Sensor Type 구조

가.4 Automobile-related Sensors

자동차에는 수많은 센서들이 존재한다. 주행 속도, 주행 거리, 연비, 방향, 공기압, 엔진 오일, 엔진 점검, 연료량, 엔진 RPM, 실내 공기, 차량 외부 및 내부 온도, 외부 조도, 빗물 감지 등등 수많은 센서들이 자동차에 탑재되어 있다. MPEG-V 3rd Edition에서는 이러한 자동차와 관련된 센서들이 상당수 추가 되었으며, 그 목록은 다음과 같다[6].

- EngineOilTemperatureSensorType
- IntakeAirTemperatureSensorType
- TirePressureMonitorSystemSensorType
- DistanceTraveledSensorType
- SpeedSensorType
- VehicleSpeedSensorType
- MassAirFlowSensorType
- PercentageSensorType
- FuelLevelSensorType

```
<complexType name="MakeupAvatarType">
  <complexContent>
    <extension base="vwoc:AvatarType">
      <sequence>
        <element name="Cosmetic"
          type="vwoc:CosmeticType"/>
        <element name="MakeupInfo"
          type="vwoc:MakeupInfoType" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

그림 7. Part4 MakeUp Avater Type 구조

- ManifoldAbsolutePressureSensorType
- EngineRPMSensorType

가.5 Makeup Avatar

사람의 시각 시스템은 얼굴의 모양, 질감, 색상에 매우 민감하기 때문에, 가상세계에서의 두 아바타의 작은 차이가 사람의 눈에는 크기 인식 될 수 있다. 따라서 아바타 모양의 특정 데이터는 사실적인 아바타의 모습을 재현하기 위해 필요하다. 사람의 실제 피부색은 조명, 피부상태, 습도 및 온도와 같은 다양한 환경에 의해 달라진다. 때문에 기존과 같은 RGB 값으로 만든 실제의 색상을 정의하기 어렵다. 때문에 MPEG-V에서는 기존의 아바타에 화장을 한다는 개념을 더해 아바타가 사실적으로 보일 수 있도록 기존의 아바타 정보에 더할 수 있는 메이크업 정보를 기술 할 수 파트4에 정의 하였다[5].

메이크업 아바타의 기본 데이터 구조는 <그림 7>과 같다. 아바타의 메이크업에 필요한 화장품 정보와 메이크업 정보로 구성되어 있다. 메이크업 도구에 대한 정보는 <그림 9>와 같이 브러쉬, 스폰지, 파우더 퍼프, 펜과 같은 도구의 종류, 이름, 브랜드, 모델 번호, 크기 번호를 설명한다.

다음 <그림 8>은 아바타의 메이크업 정보에 대해 설명한다. 메이크업에 필요한 화장품, 메이크업 도구, 얼굴의 메이크업 영역에 대해 기술하고 있다.

메이크업에 필요한 화장품에 대한 정보는 색상 정보(sRGB, LAB, XYZ 중 하나를 선택하여 표현), 특성, 종류, 이름, 브랜드, 모델번호, 색상 수, 색 정보에 대해 설명하고 그 구조는 <그림 8>과 같다. 메이크업 도구, 얼굴의 메이크업 영역 및 메이크업 터치 횟수에 대해 기술하고 있다. 메이크업에 필요한 화장품에 대한 정보는 색상 정보(sRGB, LAB, XYZ 중 하나를 선택하여 표현), 특성, 종류, 이름, 브랜드, 모델번호, 색상 수, 색 정보에 대해 설명하고 그 구조는 <그림 8>과 같다.

메이크업 도구에 대한 정보는 브러쉬, 스폰지, 파우더 퍼프,

```
<complexType name="MakeupInfoType">
  <sequence>
    <element name="Tool"
      type="vwoc:MakeupToolType"/>
    <element name="Region"
      type="vwoc:MakeupRegionType"/>
  </sequence>
  <attribute name="nbrOfTouch"
    type="positiveInteger" use="required"/>
</complexType>
```

그림 8. Part4 MakeUp Info Type 구조

```

<complexType name="CosmeticType">
  <sequence>
    <element name="Color"
type="vwoc:CosmeticSpectrumType"/>
    <element name="Characteristic"
type="vwoc:CosmeticCharacteristicType"
minOccurs="0"/>
    <element name="Category"
type="mpeg7:termReferenceType" minOccurs="0"/>
  </sequence>
  <attribute name="name" type="string"
use="optional"/>
  <attribute name="brand" type="string"
use="optional"/>
  <attribute name="modelNumber" type="string"
use="optional"/>
  <attribute name="colorNumber" type="string"
use="optional"/>
</complexType>

```

그림 9. Part4 Cosmetic Type 구조

펜과 같은 도구의 종류, 이름, 브랜드, 모델 번호, 크기 번호를 설명한다.

마지막으로 메이크업 영역에 대한 정보는 전체, 입술, 눈썹, 눈 주위, 뺨, 하이라이트, 그림자, 농담 등 메이크업의 영역에 관한 정보를 설명한다.

가.6 Camera Sensor

MPEG-V 3rd Edition에서는 기존에 존재하던 Camera Sensor 외에 추가적으로 다른 몇 종류의 카메라에 정의한다. 스펙트럼 형태로 값을 저장할 수 있는 SpectrumCameraSensorType, RAW형식의 비디오에 대한 정보를 기술하는 ColorCameraSensorType, 깊이정보가 함께 기록되는 DepthCameraSensorType, 3D 영상을 촬영할 수 있는 Stereo CameraSensorType 및 열 감지를 할 수 있는 ThermographicCameraSensorType을 새로 추가하여 파트5에 정의 하였다[6].

IV. 결론

본 논문에서는 MPEG-V 표준화의 구성 및 범위와 최근동향 및 변경 점에 대해 살펴보았다. MPEG-V 는 동영상상을 비롯한 가상공간 콘텐츠를 실제 소비 환경과 상호 연동하기 위한 인터페이스에 대해 정의하고 있다. MPEG-V의 표준을 이용하면 가상세계에서 발생하는 다양한 실감효과들을 현실세계에 존재하는 다양한 장치들을 통해 현실세계에서도 실감효과를 구현 할

수 있다. 이는 사용자가 미디어를 청취할 때에 시간·공간적 제약 없이 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등의 인간의 오감 정보를 사용자에게 전달하여 마치 사용자가 실제 현장에 있는 것과 같은 느낌을 제공한다. 또한 실감효과를 실현해주는 각각의 하드웨어들은 동일한 효과를 실현한다 하더라도, 하드웨어에 따라 구현 기술과 실현 가능한 범위, 실현 방법, 서비스 방법 등 각각의 하드웨어에 맞도록 국한된다는 단점 또한 극복이 가능하다.

하지만 아직까지는 실감효과가 적용된 미디어를 위한 저장/배포 포맷은 정의되지 않고 있다. 또한 시간이 지나면서 점차 새로운 실감효과를 재연하는 장치들이 출시되기 때문에 지속적인 표준 작업이 진행되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] ICT 표준화 전략맵 Ver. 2015 종합보고서 2 콘텐츠/SW, 한 국정보통신기술협회
- [2] ISO/IEC 23005-1:2014 Information technology - Media context and control Part1 : Architecture, January 2014.
- [3] ISO/IEC 23005-2:2013 Information technology - Media context and control Part2 : Control Information, November 2013.
- [4] ISO/IEC 23005-3:2013 Information technology - Media context and control Part3 : Sensory Information", November 201.
- [5] ISO/IEC 23005-4:2013 Information technology - Media context and control Part4 : Virtual world object characteristics, November 2013.
- [6] ISO/IEC 23005-5:2013 Information technology - Media context and control Part5 : Data formats for interaction devices, November 2013.
- [7] ISO/IEC 23005-6:2013 Common Types and tools, November 2013.
- [8] ISO/IEC 23005-7:2014 Information technology - Media context and control Part7 : Conformance and reference software, January 2014.

약 력



배 효 철

2005년 평생교육원대학교 컴퓨터공학사
2013년 건국대학교 공학석사
2013년~현재 건국대학교 공학박사 재학 중
관심분야: 멀티미디어 정보처리, MPEG, 동작인식,
메타데이터



윤 경 로

1987년 연세대학교 공학사
1989년 미시건대학교 공학석사
1999년 시라큐스대학교 전산학박사
1999년~2003년 LG전자 전자기술원 책임연구원/
그룹장
2003년~현재 건국대학교 컴퓨터공학학부 교수
관심분야: 멀티미디어 정보처리, 멀티미디어 검색,
메타데이터, MPEG, JPEG