



비디오 관찰 기법을 적용한 Premium Bus 사용자의 행동패턴 분석



정하영¹, 김민재¹, Lim Zhichan¹, 최영근¹, 이지형¹, 정영제¹
고정배¹, 오지현¹, 박보영², 최회민³, 김도현³, 김문진³, 유희천¹

¹ 포항공과대학교 산업경영공학과

² 휴머노피아, ³ 현대자동차 상용의장설계팀

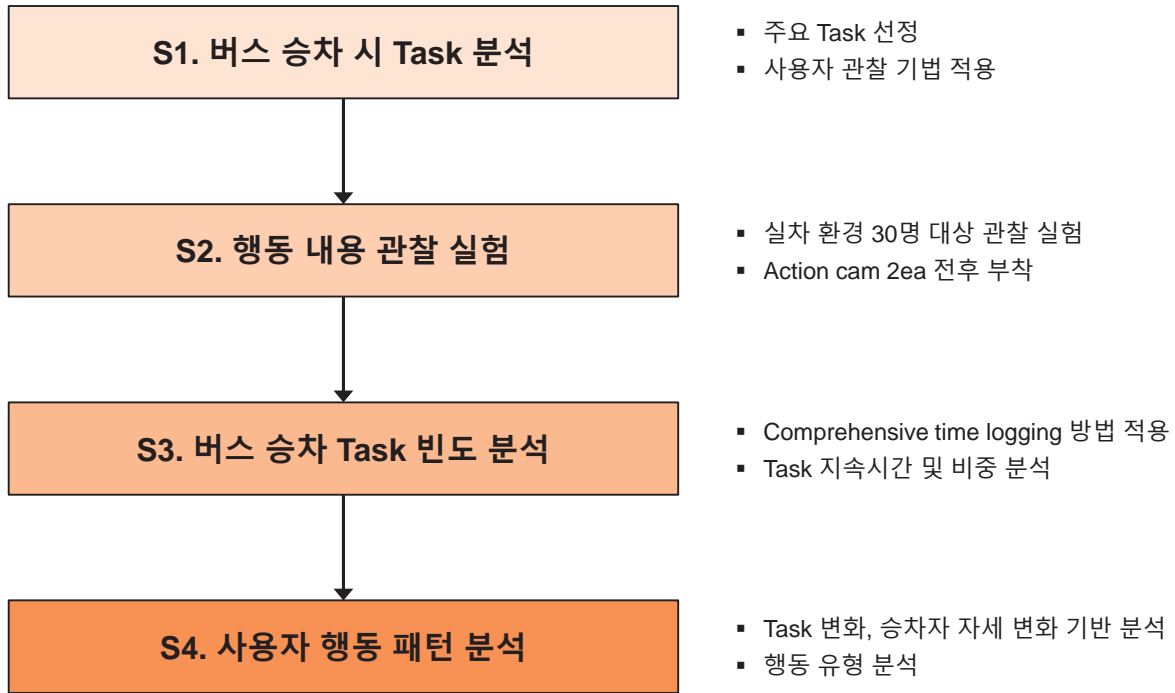
Global Contributor to Eco-Techno-Humanopia

Contents

- 연구 배경 및 필요성
- 연구 목적
- 연구 방법
- 연구 결과
 - 승차 Task 유형 분석
 - 승차 시 Task별 수행 빈도
 - 사용자 행동 패턴 분석
- 토 의

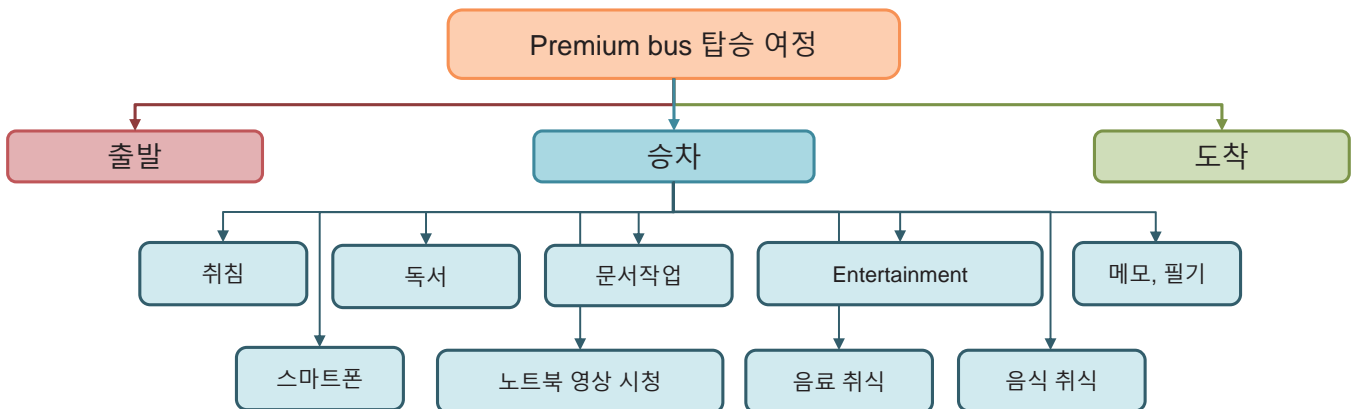


연구 절차



S1. 버스 승차 Task 분석

- 프리미엄 버스 착석 시 승차자들의 편의사양 활용 형태를 분석하기 위해 3가지 유형의 task sequence를 도출함
 - **출발**: 탑승 후 task가 일시적으로 수행됨, premium seat 편의사양 활용성은 낮음
 - **승차**: 모든 task가 장기간 동안 고정된 자세로 수행됨, premium seat 편의사양 활용성이 높음
 - **도착**: 도착 전 task가 일시적으로 수행됨, premium seat 편의사양 활용성은 낮음
- 실차 환경 평가 및 video 분석을 통하여 추가 task 도출 ⇒ on-road 사용성 평가 시 반영



S2. 사용자 행동 관찰: 개요

- 서울~포항 구간 프리미엄 고속버스 승객의 전체 여정(4시간) 중 행동 내용 촬영
- 관찰 대상: 20 ~ 50대 남녀 10명 (남자: 5명, 여자: 5명)
- 관찰 방법: 광각 카메라를 이용한 행동 관찰
- 분석 방법: 행동 유형 분류, 행동 유형별 지속시간, 행동 별 활용 편의사양 분석

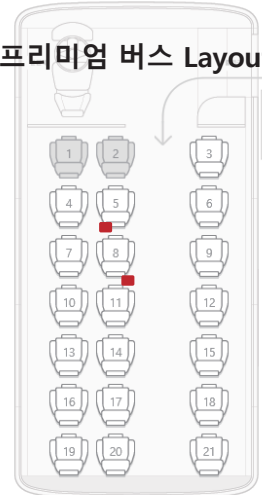
광각 카메라: Sony Action Cam



Action Cam 고정 장치: CAD 설계



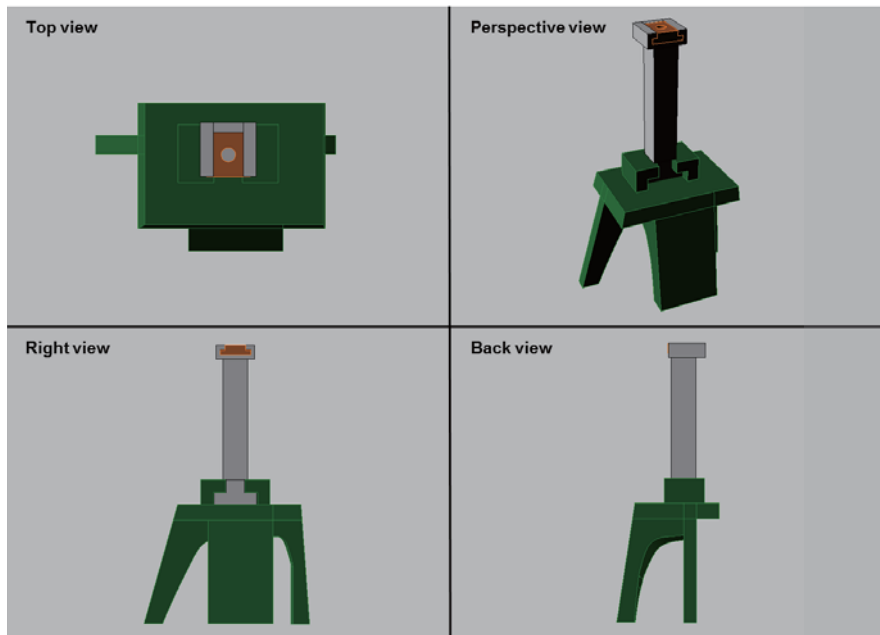
프리미엄 버스 Layout



■ : 카메라 부착 위치

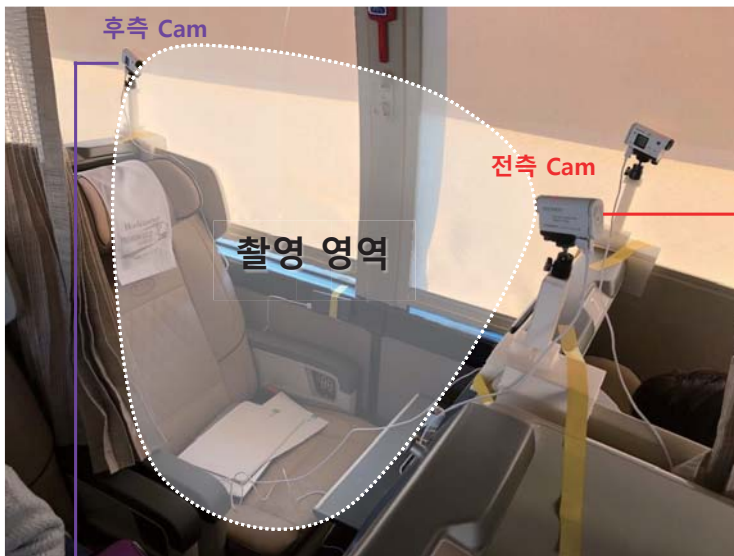
사용자 행동 관찰: Action Cam Mount

- 운행 시 흔들림 및 진동 큰 버스 내부 환경을 고려하여 CAM 설치 장치 고안 필요
- Seat 가림막 부위에 안정적으로 부착 가능하도록 mount 형상 설계



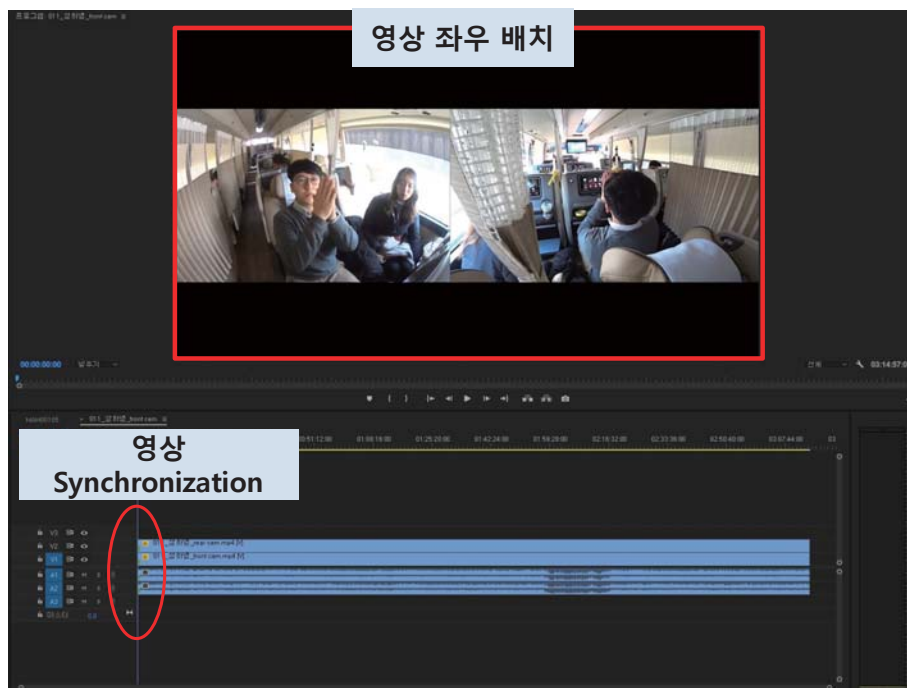
사용자 행동 관찰: 실험 환경

- ❑ 승차자의 task, 자세 등을 확인하기 위해 다각도에서 video recording
- ❑ 자연스러운 행동을 유도하기 위해 커튼 사용이 가능한 위치에 카메라 부착



사용자 행동 관찰: 영상 병합

- ❑ 촬영 영상은 Adobe Premiere Pro S/W (Adobe Inc., USA)를 이용하여 병합됨
- ❑ 전측 및 후측 촬영 영상을 좌우로 배치하고 slate animation 기준으로 정렬 후 병합



S3. 사용자 행동 관찰: Task 빈도 분석 방법

- Comprehensive (time logging) 방법을 적용하여 주요 task별 빈도 분석 수행
 - Comprehensive method: event 발생 시 마다 recording 하는 방법
- 승객의 task가 변하는 시점을 event로 marking 하고 event 시작, 끝 시점을 분석하여 해당 task의 지속시간을 분석함

사용자 행동 내용 분석 예시



S4. 승객 행동 패턴 분석 예

- 여정 전반(평균 3시간)에 대하여 수행 task 및 자세 변화를 기준으로 행동 패턴 분석



시간	15:00	15:30	15:35	16:10	16:25	17:45	18:05	19:05
Task	승차	독서	취침	휴식	Entertainment	문서작업	사용성 평가	하차
자세	착석 (0% reclining)	착석 (0% reclining)	취침 (100% reclining)	착석 (50% reclining)	착석 (50% reclining)	착석 (0% reclining)	착석 (0% reclining)	-
편의 사양	-	<ul style="list-style-type: none"> 조절 스위치 독서등 Light 	<ul style="list-style-type: none"> 조절 스위치 Leg rest 	<ul style="list-style-type: none"> 조절 스위치 컵홀더 	<ul style="list-style-type: none"> 조절 스위치 Leg rest 모니터 Hook 	<ul style="list-style-type: none"> 조절 스위치 Table 	-	-

Discussion

❑ 프리미엄 버스 승객 관찰을 통해 주요 승차 task 분석

- ✓ 버스 승차 시 스마트폰 활용, 취침, TV 시청 등의 task가 주요하게 파악됨
- ✓ 스마트폰 사용 비중(32%)이 취침 비중(29%)보다 높게 파악됨

❑ 승객 여정에 따른 주요 task 수행 양상 분석

- ✓ 승차자의 수행 task, 자세 변화를 기준으로 행동 패턴 분석 수행

❑ 연구 한계점 및 추후 연구

- ✓ 비디오 촬영 기법 적용을 위해 주간 탑승 승객을 대상으로 실험 진행
- ✓ 더 많은 실험참여자를 대상으로 사용자 관찰 및 행동 유형 분석 필요

Q & A

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

