

Pexplorer

작성자 : 차용진

목차

1. 개요.....	4
1.1 개요.....	4
1.1.1 게임 설명.....	4
1.1.2 주요 타겟.....	4
1.1.3 플레이 타임.....	4
1.1.4 시스템 요구 사양.....	4
1.1.5 개발 엔진.....	4
1.2 기획 의도.....	5
1.2.1 다양한 종류의 행성.....	5
1.2.2 자원 시스템.....	5
1.2.3 자동화 시스템.....	5
1.2.4 건물 배치 설계 및 관리.....	5
1.2.5 다양한 종류의 장비.....	5
1.2.6 다양한 종류의 보스.....	5
2. 게임 플레이.....	6
2.1 게임의 흐름.....	6
2.1.1. 게임 사이클.....	6
2.1.2. UI 씬 플로우.....	7
3. 게임 메카닉스.....	8
3.1 키 맵.....	8
3.1.1. 키보드.....	8
3.2 행성.....	9
3.2.1. 자원 생성 알고리즘.....	9
3.2.2. 몬스터 생성 알고리즘.....	11

3.3 플레이어.....12

3.3.1. 세이브 슬롯 생성 12

3.3.2. 카메라 시점..... 13

3.3.3. 상태 머신 14

3.4 몬스터.....15

3.4.1. 행성 몬스터..... 15

3.4.2. 보스 몬스터..... 16

3.5 자원.....17

3.5.1. 행성 자원..... 17

3.5.2. 행성 몬스터 자원 17

3.5.3. 보스 몬스터 자원 17

3.6 건물.....18

3.6.1. 빌드 드론 18

3.6.2. 포탑 건물 19

3.6.3. 방어 건물 19

3.6.4. 생산 건물 19

3.7 우주선.....20

3.7.1. 행성 이동 시스템 20

3.7.2. 강화 시스템..... 20

3.7.3. 창고 시스템..... 21

3.7.4. 보스 서치 시스템 21

3.8 장착 아이템22

3.8.1. 무기 아이템..... 22

3.8.2. 크래프팅 아이템 22

1. 개요

1.1 개요

1.1.1 게임 설명

- ◆ Pexploer 에서 플레이어는 잃어버린 인공위성의 데이터를 찾아 떠나는 우주 여행자가 되어 다양한 행성을 탐험하게 된다.
- ◆ 행성에서 플레이어는 다양한 자원을 획득할 수 있고, 획득한 자원을 이용하여 건물 및 장비를 강화할 수 있다.
- ◆ 필요 조건을 달성하면 보스와의 전투를 수행할 수 있고, 보스와의 전투에서 승리하면 다음 행성으로 진입할 수 있는 좌표를 획득할 수 있다.

1.1.2 주요 타겟

- ◆ 10~30 대 크래프팅 요소와 총을 이용한 전투 요소를 좋아하는 플레이어
- ◆ 기존에 크래프팅 게임과 디펜스 게임을 플레이 해봤던 플레이어
- ◆ 캐주얼한 게임을 좋아하는 플레이어

1.1.3 플레이 타임

- ◆ 크래프팅 단계에서 자원 획득, 건물 코스트, 무기 코스트를 조정하여 20~40 분 정도의 플레이 타임 설정
- ◆ 보스 전 단계에서는 전투를 가장 즐겁게 즐길 수 있는 시간대인 1~5 분 정도의 플레이 타임 설정

1.1.4 시스템 요구 사양

분류	최소 사양	권장 사양
메모리	4 GB RAM	8 GB RAM
그래픽	GeForce 9800GTX+(1GB)	GeForce GTX 560
DirextX	버전 10	버전 11
저장공간	9 GB 사용 가능 공간	9 GB 사용 가능 공간

1.1.5 개발 엔진

유니티 2022.3.19f1 ver

1.2 기획 의도

1.2.1 다양한 종류의 행성

- ◆ 플레이어가 우주 탐험가로서 다양한 종류의 행성을 탐험할 수 있도록 다양한 종류의 행성을 구성한다.
- ◆ 행성마다 고유의 필드 특성이 존재하며, 플레이어는 행성에 특성에 알맞게 생존하는 방법을 터득해야 한다.

1.2.2 자원 시스템

- ◆ 행성마다 고유한 자원을 가지고 있으며, 자원들을 활용하여 무기를 강화하거나, 건물을 생성할 수 있게 된다.

1.2.3 자동화 시스템

- ◆ 일정량의 자원을 획득하여, 건물을 건설할 수 있게 되고, 건물을 통해 자원을 획득하게 함으로써 플레이어의 피로도를 감소시키는 자동화 시스템을 구축한다.
- ◆ 플레이어를 대신해 우주선을 지키는 시스템 또한 존재한다.

1.2.4 건물 배치 설계 및 관리

- ◆ 플레이어가 원하는 위치에 건물을 배치할 수 있도록 게임을 설계하고, 설치한 건물의 유지보수 및 관리를 할 수 있도록 한다.

1.2.5 다양한 종류의 장비

- ◆ 자원, 몬스터, 건물들과 상호작용하는 다양한 장비를 구성 및 설계한다.

1.2.6 다양한 종류의 보스

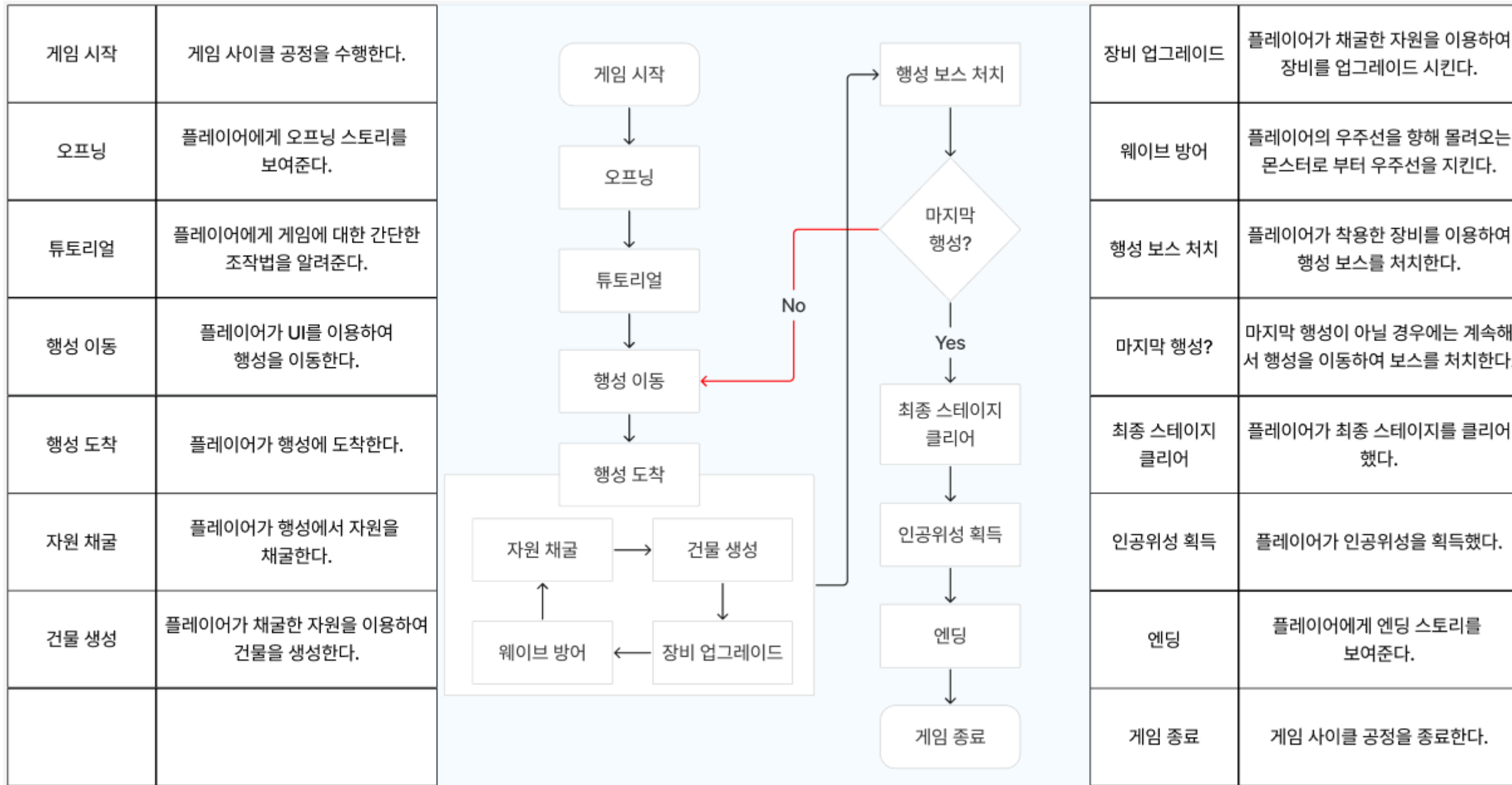
- ◆ 다양한 종류의 보스를 구성 및 설계하여 액션 요소에 재미요소를 더할 수 있도록 한다.

2. 게임 플레이

2.1 게임의 흐름

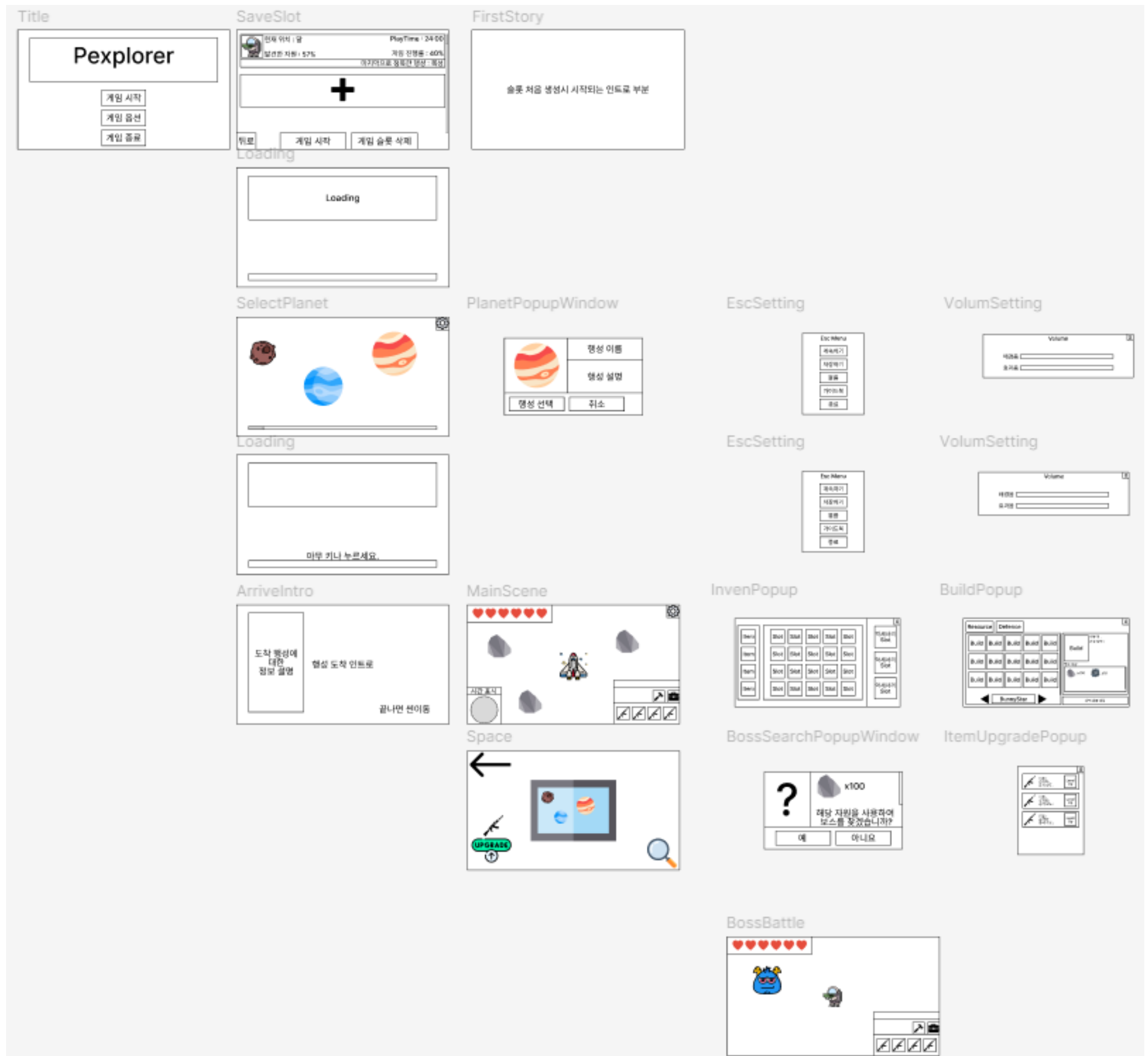
- Pexplorer 는 선형적인 게임의 흐름을 가지고 있다.

2.1.1. 게임 사이클



2.1.2. UI 씬 플로우

- ◆ UI 씬 플로우를 Figma 툴을 이용하여 구성하였다.
- ◆ 프로토타입 링크를 통해 씬 플로우가 어떤 방식으로 동작되는지 확인할 수 있다.
- ◆ 자세한 내용은 Pexplorer UI 기획서에 작성되어 있다.



[프로토타입 링크](#)

3. 게임 메카닉스

3.1 키 맵

- 아래에는 입력매체를 통해 조작을 하는 부분을 정의했다.

3.1.1. 키보드



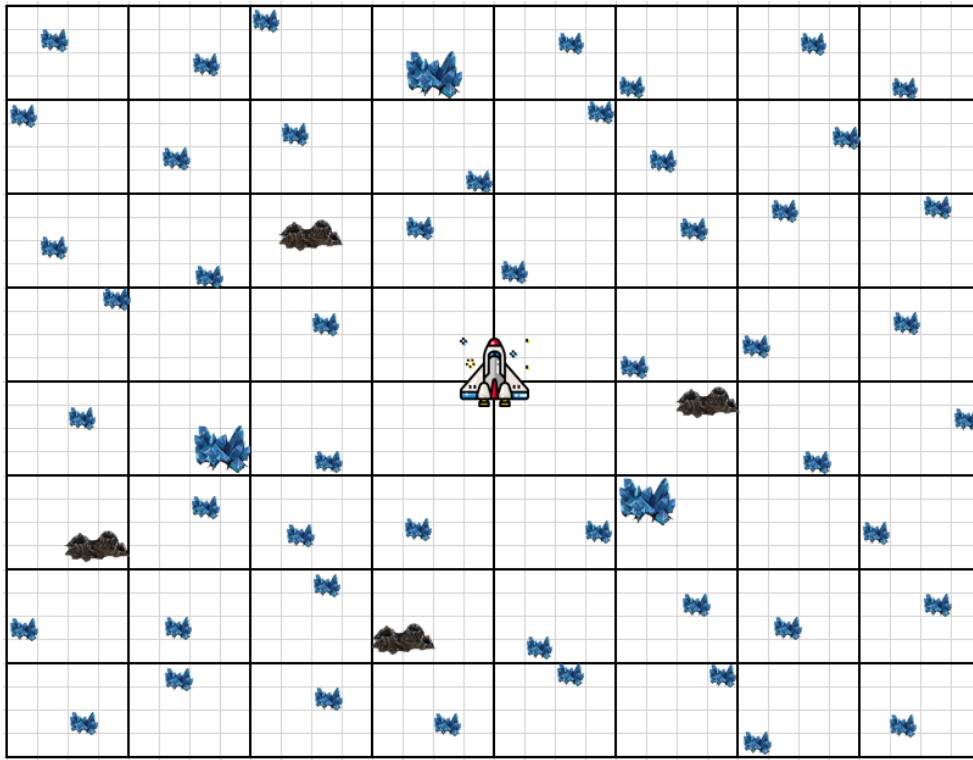
항목		이미지	Primary Key
캐릭터 이동	위		W 버튼 클릭
	아래		S 버튼 클릭
	왼쪽		A 버튼 클릭
	오른쪽		D 버튼 클릭
플레이어 액션			마우스 왼쪽 클릭
건물 상호 작용			마우스 오른쪽 클릭
인벤토리 오픈			I 버튼 클릭
건물 건설 UI 오픈			B 버튼 클릭
플레이어 모드 변경			G 버튼 클릭
옵션			ESC 버튼 클릭

3.2 행성

- Pexplorer 에서 플레이어가 게임을 진행하기 위한 레벨을 의미한다.
- Pexplorer 의 레벨은 타일 맵으로 구성되어 있으며 Default 넓이는 128x128 이다.
- Pexplorer 에서는 별도의 게임 내 시간이 적용되며, GameState_PlanetTimer 에서 설정 된 분마다 행성 내에서 하루가 지나간다.
- 행성 중앙에는 우주선이 착륙되어 있도록 레벨 디자인을 구성할 예정이다.

3.2.1. 자원 생성 알고리즘

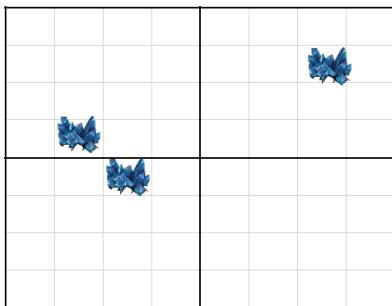
- ◆ 행성마다 고유의 자원을 가지고 있으며, 일정 타일 간격으로 균등하게 자원이 생성된다.
- ◆ Pexplorer_GameStage_DataTable 의 데이터를 참조하여, 전체 타일의 크기, 생성되는 자원, 자원 생성 확률, 자원 생성 비율을 설정한다.



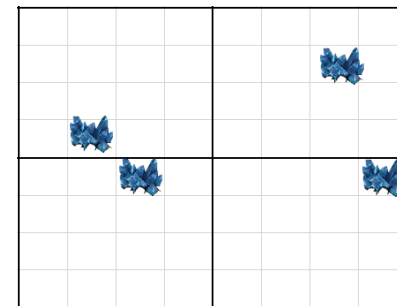
Ex) GameState_TileMaxRange 의 값이 32 이고, GameState_SponResourcesRange 값이 4 인 경우

3.2.1.1. 자원 생성 상세 조건

- 자원은 GameState_SponResourcesTimer * GameState_PlanetTimer의 값을 계산하여 나온 주기마다 생성된다.



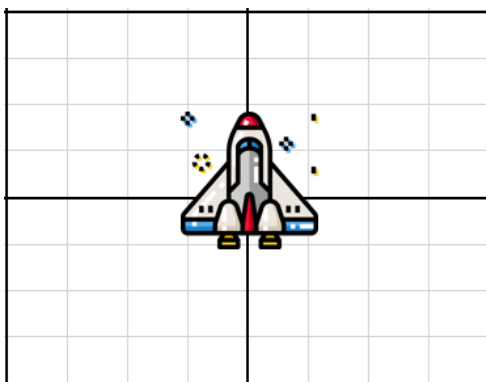
스캔 후 자원이 없는 부분을 서치



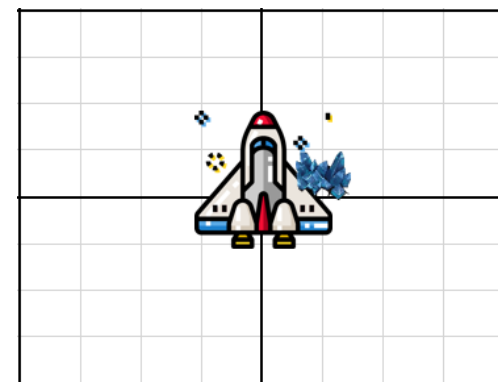
자원이 없는 곳에 자원 생성

- 1) GameState_TileMaxRange의 크기를 가진 타일 맵을 GameState_SponResourcesRange 값만큼 간격을 나누어 스캔한다.
- 2) GameState_SponResourcesRange 범위에 자원이 없을 경우, GameState_SponResources의 자원을 GameState_SponResourcesPercent의 확률로 해당 범위 내에 자원을 생성한다.

- 행성 중앙에는 우주선이 존재하며, 우주선 주변에는 자원이 생성되지 않는다. 이는 우주선과 자원이 서로 겹치는 현상을 방어하기 위함이다.

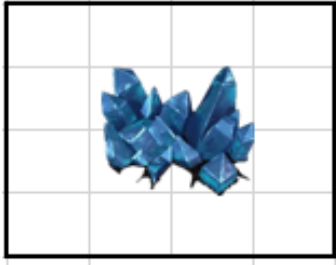


옳은 예시

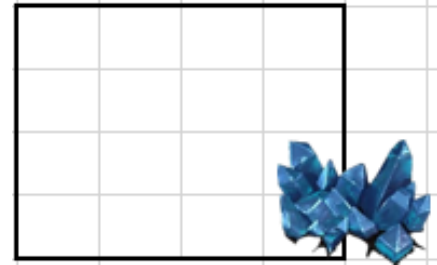


잘못된 생성 예시

- 일부 자원 중에는 1x1크기가 아닌 2x2크기의 자원이 존재한다. 2x2자원 생성 시 GameState_SponResourcesRange범위를 벗어나지 않도록 알고리즘을 구성한다. 자원끼리 서로 겹치는 현상을 방어하기 위함이다.

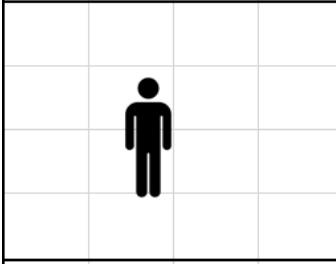


옳은 생성 예시

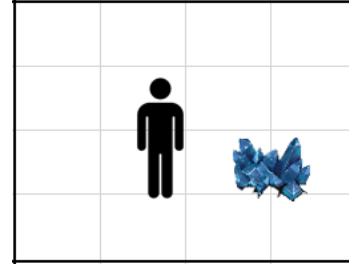


잘못된 생성 예시

- 플레이어가 존재하는 GameState_SponResourcesRange범위에는 자원을 생성하지 않는다. 플레이어 위치에 자원이 갑자기 생성되는 현상을 방어하기 위함이다.



옳은 생성 예시



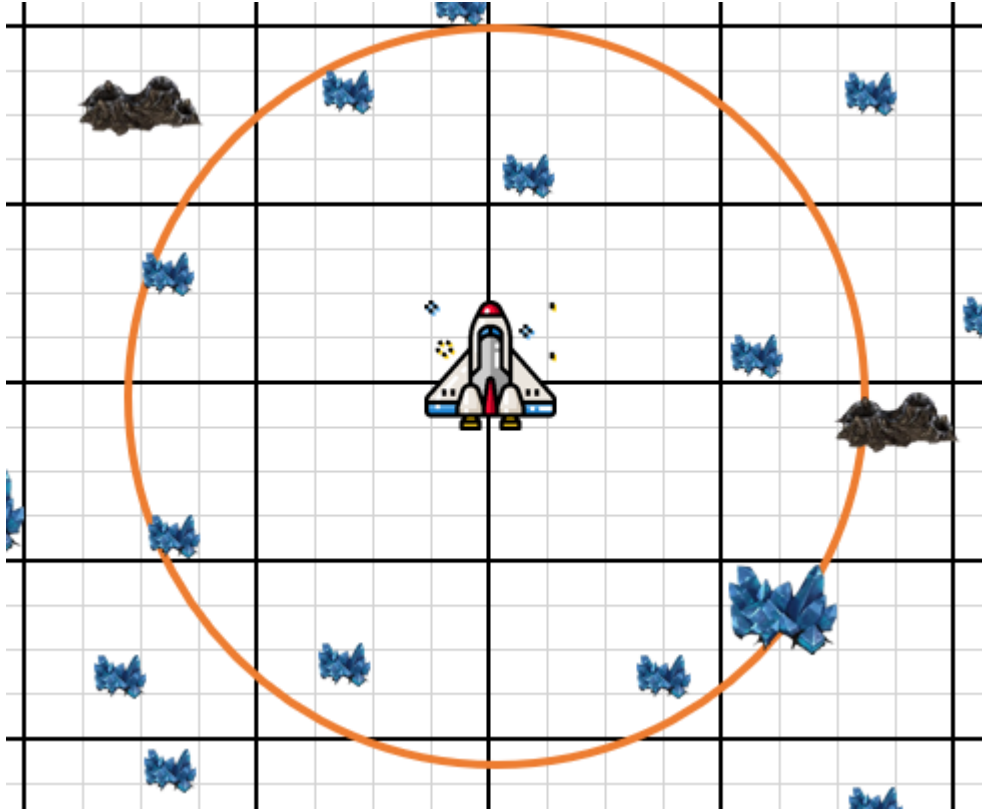
잘못된 생성 예시

3.2.2. 몬스터 생성 알고리즘

- ◆ 각각 행성마다 고유의 몬스터가 생성되며, 생성된 몬스터는 우주선을 파괴하기 위해 이동한다.
- ◆ 길 찾기 알고리즘을 활용하여 몬스터가 효율적으로 우주선에 도착할 수 있도록 구성한다.
- ◆ Pexplorer_GameStage_DataTable 의 데이터를 참조하여, 몬스터 종류, 몬스터 수, 몬스터 증가 비율, 몬스터 생성 범위, 몬스터 생성 타이머 등을 설정할 수 있다.

3.2.2.1. 몬스터 생성 조건

- 몬스터는 $\text{GameStage_SponMonstersTimer} * \text{GameStage_PlanetTimer}$ 의 값을 계산하여 나온 주기마다 생성된다. 이를 **몬스터 웨이브**라고 정의한다.
- 우주선을 기준으로 $\text{GameStage_SponMonstersRange}$ 의 반지름 크기를 가진 가상의 원을 생성한 다음, 원의 둘레의 랜덤한 포지션에 몬스터를 생성한다.



Ex)생성된 원 Gizmo 예시 원의 지름 원의 둘레에서부터 몬스터가 생성되도록 구성한다.

- 몬스터 웨이브는 시간이 지날수록 더욱 더 많은 몬스터가 생성되는 시스템을 가지고 있다.

$\text{GameStage_SponMonstersCount} + ((\text{몬스터 웨이브 실행 수} - 1) * \text{GameStage_SponMonstersIncrease})$ 공식을 이용하여 지속적으로 몬스터가 증가하도록 설정한다.

- 몬스터 웨이브는 해당 행성의 보스 몬스터를 처치 시에 종료된다.

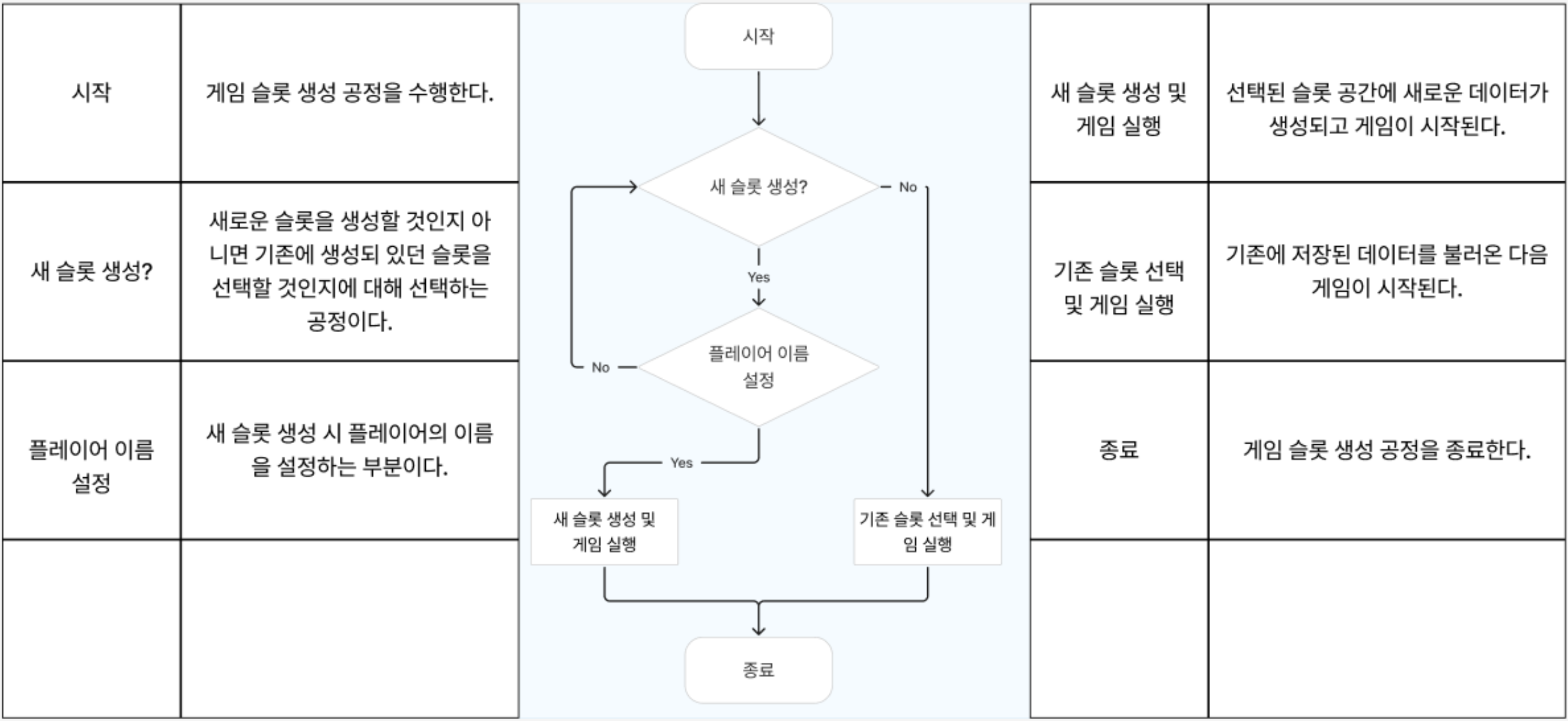
3.3 플레이어

■ 플레이어가 게임을 플레이 시 필요한 게임적 요소에 대해 정의한 부분이다.

3.3.1. 세이브 슬롯 생성

- ◆ 세이브 슬롯은 게임 데이터를 새로 생성하거나 불러오는 역할을 수행한다.
- ◆ 게임 시작 시 플레이어는 세이브 슬롯을 새로 생성하거나, 기존에 저장되어 있는 세이브 슬롯을 기반으로 게임을 플레이 할 수 있다.

3.3.1.1. 전체적인 흐름

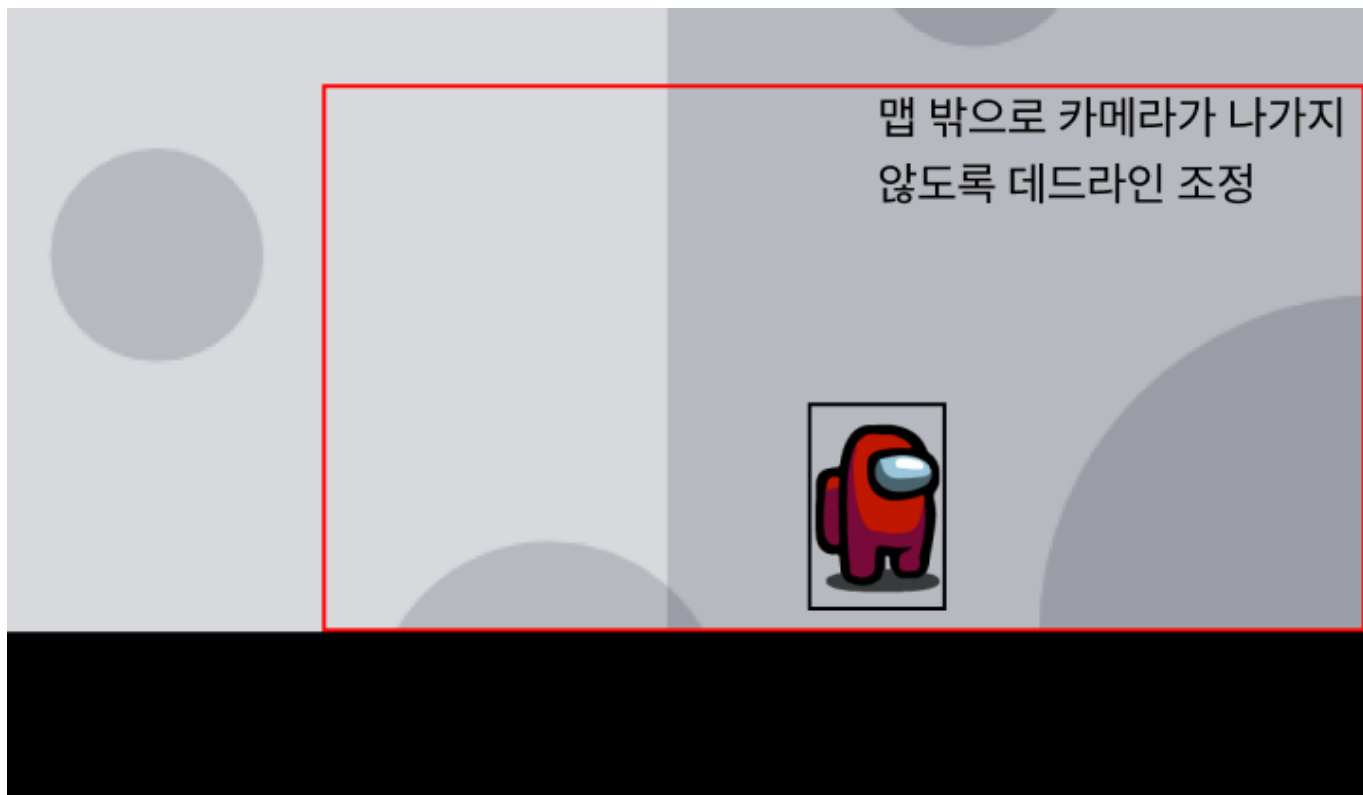


3.3.2. 카메라 시점

- ◆ 카메라 시점은 탑 뷰로 구성된다.
- ◆ Cinemachine 기능을 적극 활용하여 카메라 기능을 세팅한다.
- ◆ 플레이어를 중심으로 카메라가 고정되며 플레이어의 움직임에 따라 카메라도 같이 이동한다.

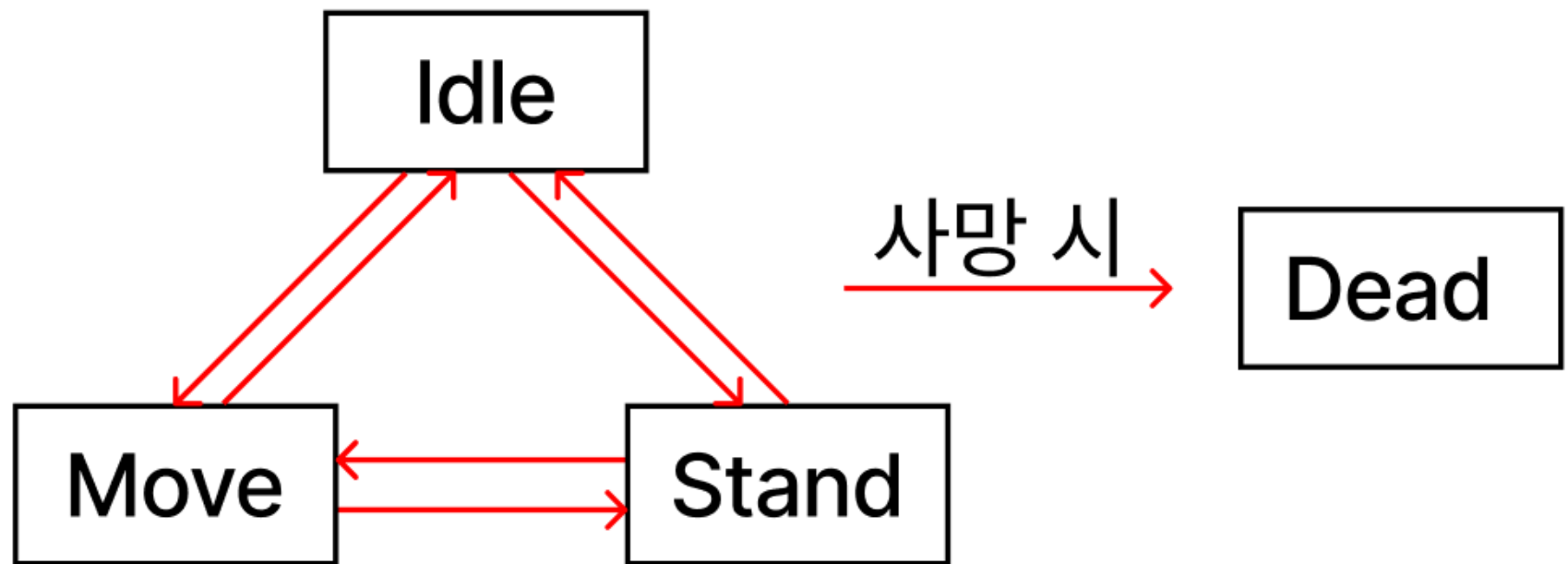


맵 바깥쪽은 데드라인으로 설정하여 카메라가 맵 밖으로 나가지 않도록 카메라를 설정한다.



3.3.3. 상태 머신

- ◆ 플레이어가 게임 내에서 수행하는 동작들을 의미한다.
- ◆ 각 동작마다 별도의 애니메이션이 필요하며, 애니메이션 간의 부드러운 연결이 중요시된다.
- ◆ 동작은 기본동작인 Idle, 서서 동작하는 StandAct, 움직이면서 동작하는 MoveAct 로 구성될 예정이다.
- ◆ 동작 중 플레이어가 사망 시, 해당 상태 머신은 종료되고, Dead 동작이 수행된다.



3.3.3.1. 아이템 동작

- 플레이어가 아이템을 이용하여 행동하는 동작을 의미한다.
- 공통적으로 장비마다 Idle, Move, Stand에 대한 상태 머신 애니메이터를 생성하여 플레이어에게 적용시킬 수 있도록 해야 한다.

종류	설명
무기 액션	총을 들고 사격하는 액션 동작을 의미한다.
자원 채광 액션	곡괭이 등 장비를 들고 자원을 채광하는 동작을 의미한다.
건물 수리 액션	망치 등을 이용하여 건물을 수리하는 액션을 의미한다.

3.4 몬스터

- 플레이어의 적대 새력으로 플레이어 혹은 플레이어의 건물들을 공격하는 새력들을 의미한다.
- 몬스터는 행성 몬스터와 보스 몬스터로 구분되어 있으며, 서로 다른 알고리즘으로 구성되어 있다.

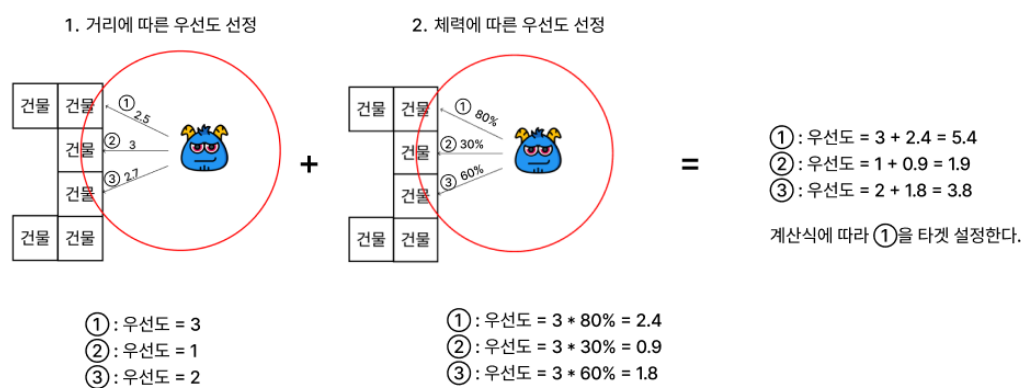
3.4.1. 행성 몬스터

- ◆ 우주선이 착륙되어 있는 행성에 존재하는 몬스터이다.
- ◆ 행성에 생성되는 자원은 Pexplorer_Component_DataTable 의 기본 데이터를 상속받고, Pexplorer_PlanetMonster_Abiliyy 에서 디테일한 데이터를 상속받는다.
- ◆ 몬스터 웨이브 때 생성되며, 플레이어 혹은 플레이어가 건설한 건물과 우주선을 향해 공격한다.

3.4.1.1. 길 찾기 우선 순위

- 몬스터 웨이브 시 몬스터가 우선적으로 탐색해야 되는 부분들에 대해 정의한 부분이다.
- 건물, 플레이어 등 몬스터가 우주선으로 이동하는 행동을 방해하는 요소들을 **방해 요소**라고 정의한다.
- 우선도 계산식은 아래와 같다.

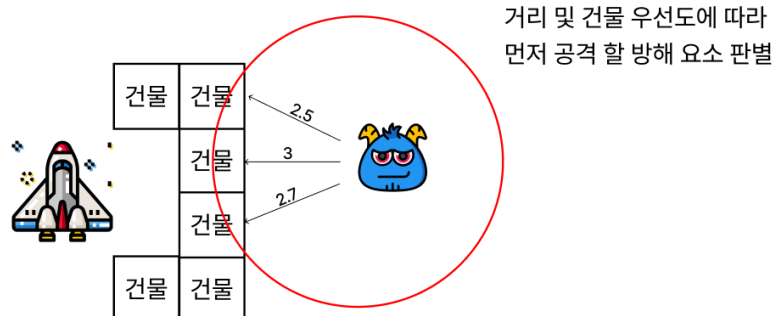
최대 우선도 = 스캔 범위 내에 있는 방해 요소 수
우선도가 높을 수록 타겟 지정 확률 높음



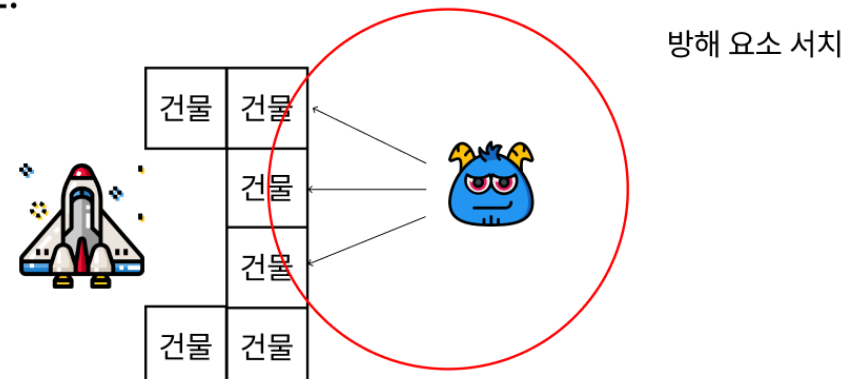
- 몬스터 생성 시 기본적으로 우주선을 향해 이동하고, 이동 범위 내에 방해 요소가 있을 시, 아래와 같이 행동패턴을 수행한다.

행동 순위	행동 패턴
1	이동 범위내에서 방해 요소를 찾는다.
2	방해 요소 중 거리, 체력에 따라 우선도를 선정하고 가장 높은 우선도를 가진 요소를 타겟으로 설정한다.
3	선정된 오브젝트가 파괴될 때까지 공격을 수행한다.
4	행동 순위 1로 다시 돌아간다.

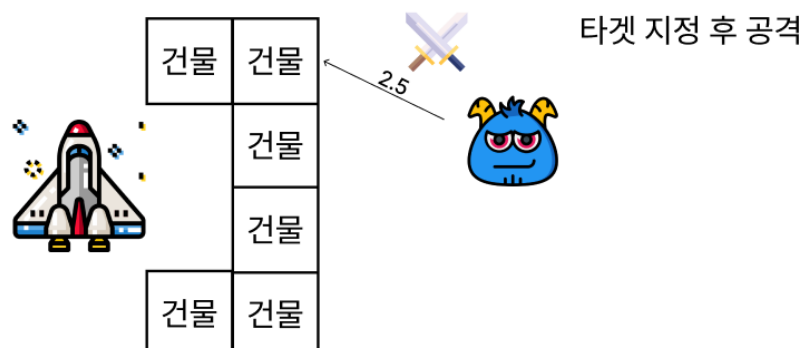
1.



2.



3.



3.4.2. 보스 몬스터

- ◆ 스토리상 행성을 지배하고 있는 몬스터이다.
- ◆ 행성에 생성되는 자원은 Pexplorer_Component_DataTable 의 기본 데이터를 상속받고, Pexplorer_BossMonster_Ability 에서 디테일한 데이터를 상속받는다.
- ◆ 별도의 인스턴스 던전에 존재하는 몬스터이며, 플레이어를 향해 다양한 공격 패턴을 수행한다.
- ◆ 보스마다 따로 씬을 구성하여 제작할 예정이므로, 자세한 내용은 별도의 보스 패턴 기획서를 제작할 예정이다.

3.4.2.1. 필드 상호 작용 요소

- 고유의 인스턴스 던전에는 보스의 특성에 따라 가지고 있는 필드 특성이 존재한다.

3.4.2.2. 일반 공격 패턴

- 보스가 조건 없이 일반적으로 사용하는 패턴을 의미한다.

3.4.2.3. 특수 공격 패턴

- 보스가 특정 조건을 달성했을 시 실행하는 패턴을 의미한다.

3.5 자원

- 플레이어가 행성에서 얻을 수 있는 아이템 요소를 의미한다.
- 행성에 생성되는 자원은 Pexplorer_Component_DataTable 의 기본 데이터를 상속받고, Pexplorer_GameResources_Abiliy 에서 디테일한 데이터를 상속받는다.
- Pexplorer_Component_DataTable 를 통해 인스턴스화 되어 있는 오브젝트를 플레이어가 파괴하면 아이템을 획득하는 방식으로 구성 되어있다.
- 자원은 장착 아이템 강화, 건물 생성, 보스 서치 등 다양한 요소에 사용되며, 종류는 아래와 같다.

3.5.1. 행성 자원

- ◆ 행성에서 일정 주기마다 생성되는 자원을 의미한다.



- ◆ 오브젝트 파괴 시 나오는 아이템 종류와 개수는 Pexplorer_GameResources_Abiliyy 에 설정되어 있다.
- ◆ GameResources_SponItem 을 통해 생성되는 아이템을 알 수 있고, GameResources_ItemMinCount, GameResources_ItemMaxCount 를 통하여 최소 아이템 생성 수, 최대 아이템 생성 수를 설정할 수 있다.

3.5.2. 행성 몬스터 자원

- ◆ 행성 몬스터로부터 생성되는 자원을 의미한다.



- ◆ 행성 몬스터 처치 시에 나오는 아이템은 Pexplorer_PlanetMonster_Abiliyy 에 설정되어 있다.
- ◆ PlanetMonster_SponItem 을 통해 생성되는 아이템을 알 수 있고, PlanetMonster_ItemMinCount, GameResources_ItemMaxCount 를 통하여 최소 아이템 생성 수, 최대 아이템 생성 수를 설정할 수 있다.

3.5.3. 보스 몬스터 자원

- ◆ 보스 몬스터로부터 생성되는 자원을 의미한다.
- ◆ 보스 몬스터 처치 시에 나오는 아이템은 Pexplorer_BossMonster_Abiliyy 에 설정되어 있다.



- ◆ 보스 처치 시에는 맵 중앙에 보물상자가 생성되며, 보물 상자에서 다음 행성으로 갈 수 있는 좌표와, 데이터 테이블에서 설정된 아이템을 획득할 수 있다.
- ◆ PlanetMonster_SponItem 을 통해 생성되는 아이템을 알 수 있고, PlanetMonster_ItemCount 를 통해 아이템 생성 수를 설정할 수 있다.

3.6 건물

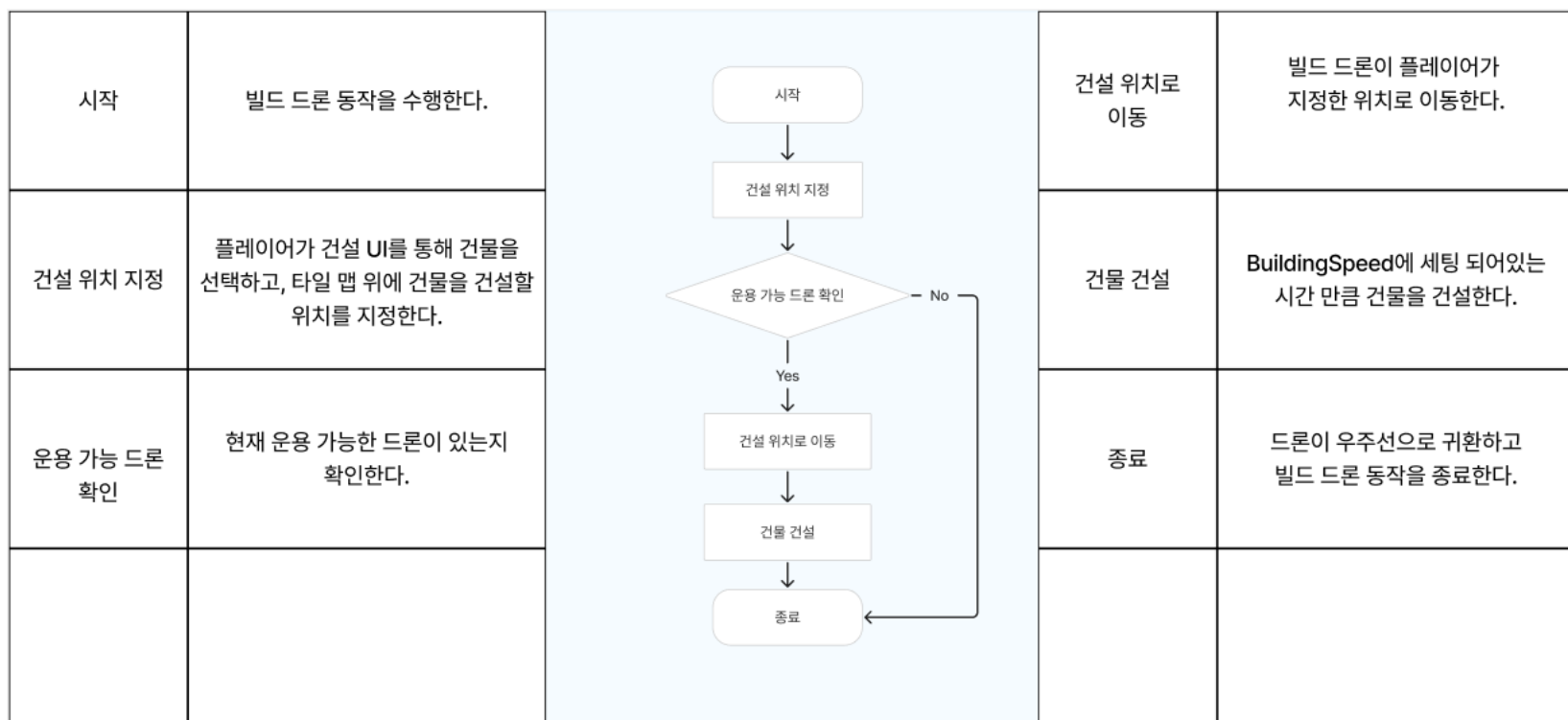
- 플레이어가 행성에서 자원을 활용하여 건설할 수 있는 요소들을 의미한다.
- 행성에 생성되는 자원은 Pexplorer_Component_DataTable 의 기본 데이터를 상속받고, Pexplorer_Building_Ability 에서 디테일한 데이터를 상속받는다.
- Pexplorer_Building_Ability 에 있는 Consume_ItemArr 의 자원을 Consume_CountArr 만큼 소모시키면, BuildingScale 의 크기를 가진 건물을 생성할 수 있게된다.
- 빌드 드론이 플레이어가 지정한 위치에 BuildingSpeed 의 시간만큼 건물을 건설한다.
- 포탑, 방어, 생산 건물들을 건설할 수 있으며, 자세한 내용은 아래와 같다.

3.6.1. 빌드 드론

- ◆ 건물을 자동으로 생성해주는 요소이다.
- ◆ 플레이어가 건물 생성 위치를 지정하면, 우주선에서 빌드 드론이 나와 해당 위치로 이동 후, 건물을 생성하여 준다.

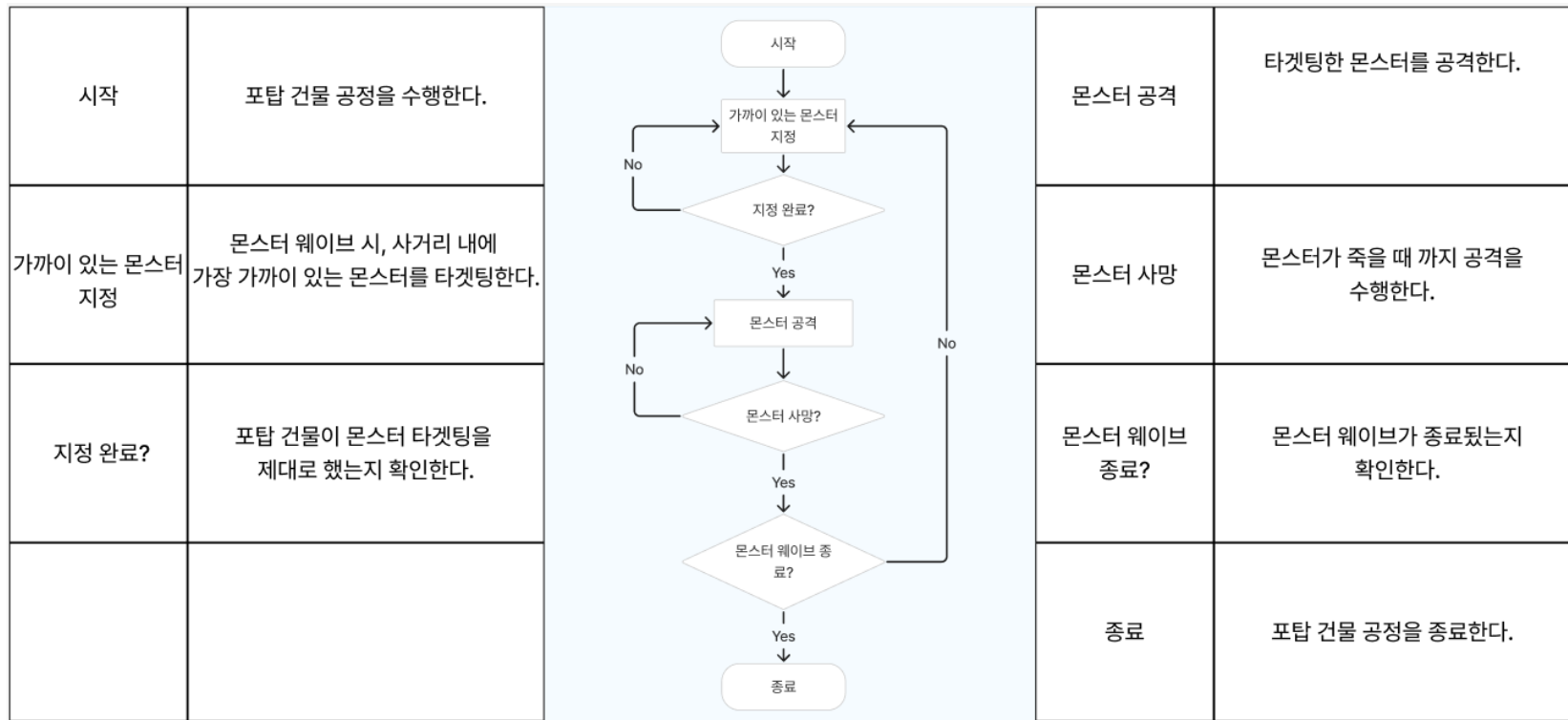


- ◆ 빌드 드론 동작 플로우는 아래와 같다.



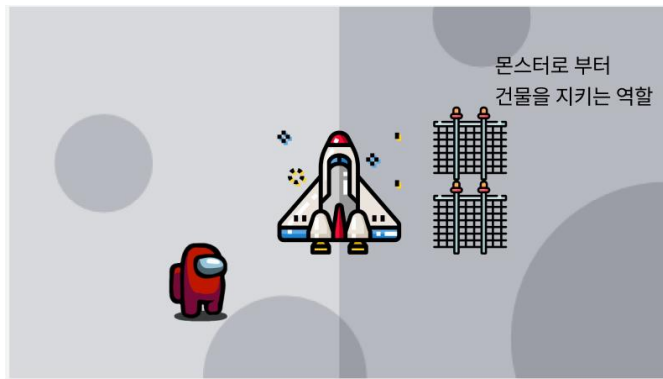
3.6.2. 포탑 건물

- ◆ 행성 몬스터를 타격하여 플레이어와 건물을 수호하는 목적으로 설계된 건물이다. (몬스터 격추 자동화)
- ◆ 포탑 건물은 BuildingDetail_Value 에서는 공격력, BuildingDetail_Delay 에서는 공격 속도, BuildingDetail_Range 에서는 사거리를 참조 받는다.
- ◆ 포탑 건물 동작 플로우는 아래와 같다.



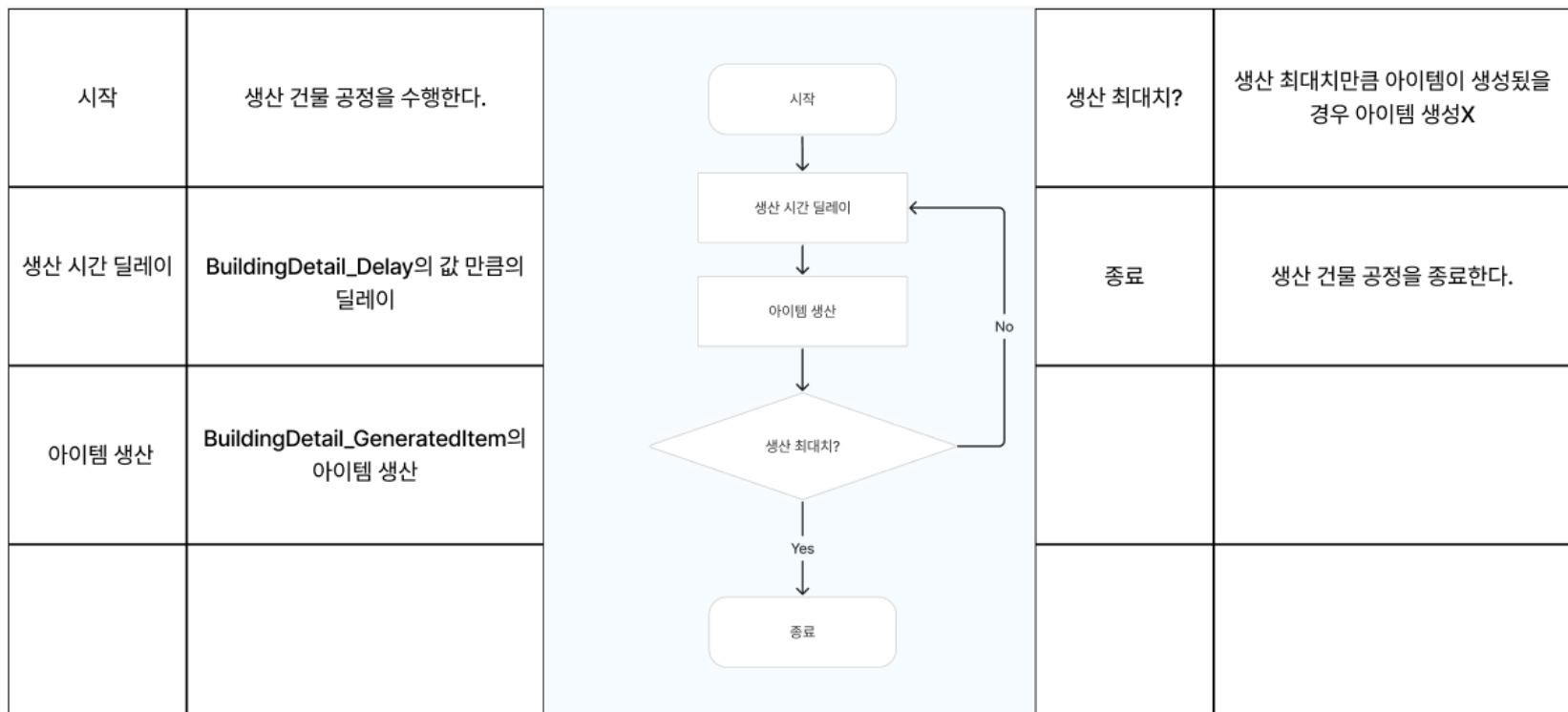
3.6.3. 방어 건물

- ◆ 행성 몬스터가 다가오는 경로에 설치하여, 진행을 방해하는 목적으로 설계된 건물이다.



3.6.4. 생산 건물

- ◆ 지속적으로 행성 자원을 생성하여 플레이어의 자원 수집을 간편화 하기 위한 목적으로 설계된 건물이다. (행성 자원 획득 자동화)
- ◆ 생산 건물은 BuildingDetail_Value 에서는 생산량, BuildingDetail_Delay 에서는 생산 속도, BuildingDetail_Range 에서는 생산 자원 획득 사거리, BuildingDetail_GeneratedItem 에서는 생산하는 아이템을 참조 받는다.
- ◆ 최대 생산량은 BuildingDetail_Delay * 10 이며, 추후 밸런스 조정 이후 변경될 수 있다.
- ◆ 생산 건물 동작 플로우는 아래와 같다.



3.7 우주선

- 플레이어가 우주를 자유롭게 돌아다닐 수 있도록 해주는 요소이다.
- 행성 이동, 장착 아이템 강화, 아이템 보관, 보스 서치 등 다양한 기능을 가지고 있다.
- 몬스터로부터 우주선을 보호해야 하며, 우주선이 파괴될 시 게임은 즉시 종료된다.
- 우주선 내에 있는 시스템은 UI 를 통해서 이루어 진다.

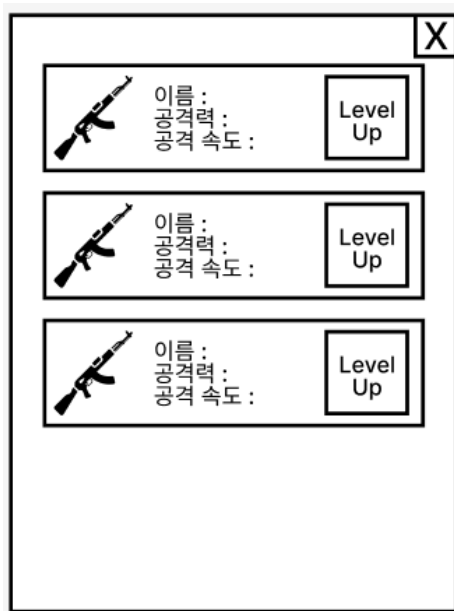
3.7.1. 행성 이동 시스템

- ◆ 정복하거나 좌표를 가지고 있는 행성을 향해 갈 수 있는 기능이다.
- ◆ 아래는 행성 선택 UI 예시이다.



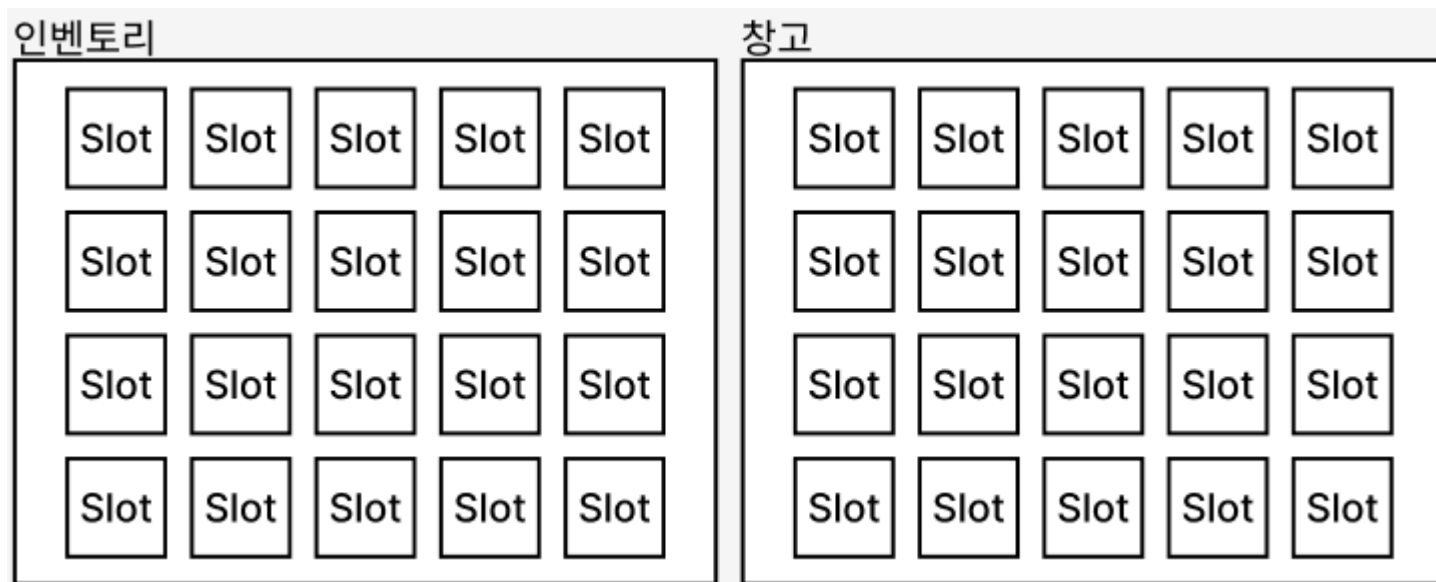
3.7.2. 강화 시스템

- ◆ 인벤토리에 있는 자원을 활용하여 장착 아이템을 강화할 수 있는 시스템이다.
- ◆ 장착 아이템의 자세한 정보는 3.8. 장착 아이템에 정의되어 있다.
- ◆ 아래는 장착 아이템 강화 UI 예시이다.



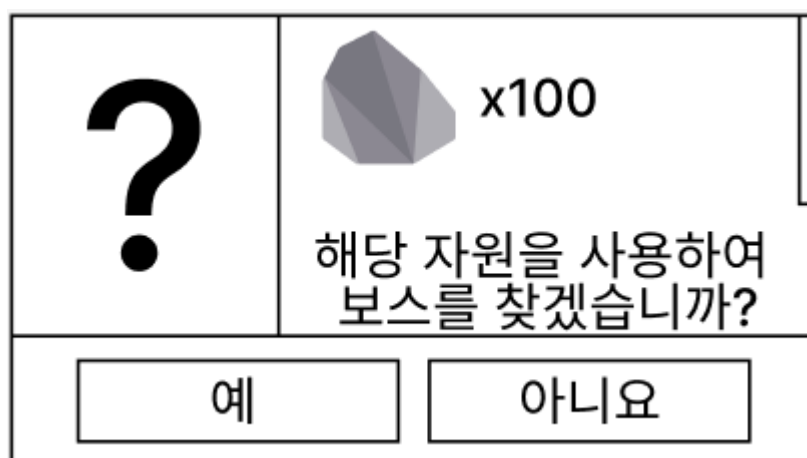
3.7.3. 창고 시스템

- ◆ 인벤토리에 있는 아이템을 보관할 수 있는 창고 시스템이다.
- ◆ 인벤토리에 있는 아이템을 드래그하여 창고로 보관할 예정이다.
- ◆ 아래는 창고 시스템 UI 예시이다.



3.7.4. 보스 서치 시스템

- ◆ 일정량의 자원을 이용하여 보스를 찾을 수 있는 시스템이다.
- ◆ Pexplorer_GameStage_DataTable 를 통해 보스 서치 시 소모되는 아이템을 참조 받을 수 있다.
- ◆ Consume_ItemArr 를 통해 아이템 종류와, Consume_CountArr 를 통해 아이템 소모량을 참조 받는다.
- ◆ 아래는 보스 서치 시스템 UI 예시이다.



3.8 장착 아이템

- 장착 아이템은 인벤토리에 저장되지 않으며, 별도의 사용 슬롯을 가지고 있는 성장형 아이템이다.
- 장착 아이템의 정보는 Pexplorer_RiggingItem_DataTable 에서 참조 받을 수 있다.
- Consume_ItemArr 를 통해 강화 시 아이템 종류와 Consume_CountArr 를 통해 아이템 소모량을 참조 받는다.
- 일정 자원을 소모하여 강화가 가능하고 전투, 크래프팅 등 다양한 종류의 아이템들이 존재한다.

3.8.1. 무기 아이템

- ◆ 행성 몬스터 및 보스 몬스터를 대항하기 위한 아이템이다.
- ◆ 다양한 종류의 총 무기가 존재하고, 무기마다 고유의 특징을 가지고 있다.

아이템 종류	아이템 설명
라이플	단일 데미지가 적용되며, 연사력이 가장 높은 무기이다. 높은 사거리를 가지고 있다.
샷 건	범위 데미지가 적용되며, 연사력은 느린 편이다. 낮은 사거리를 가지고 있다.
스나이퍼	관통 데미지가 적용되며, 연사력은 매우 느린 편이다. 높은 사거리를 가지고 있다.

3.8.2. 크래프팅 아이템

- ◆ 행성에서 자원을 파밍하거나, 건물을 관리하기 위한 아이템이다.

아이템 종류	아이템 설명
곡괭이	행성 자원을 파밍할 수 있게 해주는 아이템이다.
망치	플레이어가 건설한 건물을 수리할 수 있도록 해주는 아이템이다. 단, 우주선은 수리할 수 없다.