



빈출문장

해석

Robots from Imagination to Reality

from A to B
↗ : A에서 B까지

From the Tin Man in *The Wizard of Oz* and R2D2 in *Star Wars* to the more recent *Transformers*, robots have inspired many little future scientists.

↙ 현재완료(have p.p)

과거부터 지금까지 계속 영향을 끼치고 있다는 계속의 의미를 나타냄

Modern children have played with robot toys, watched robot animations, and read robot stories.

병렬구조 ↙

주어 Modern children과

현재완료시제를 나타내는 have에 이어지는 과거분사

① played with ~ ② watched ~ ③ read ~ 의 병렬구조

= 앞 문장에서 말한 특징을 가진 modern children

Those kids have eventually grown up to lead the *frontiers of robot technology,

↙ 결과를 나타내는 to부정사

→ 결국은 ...하다

changing the shape of the future world.

↙ 분사구문

동사동작을 나타내는 분사구문으로, 'as[while] they(those kids) change ~'으로 쓸 수 있다.

명사를 수식하는 현재분사

전치사 about의 목적어 science을 수식하는 분사구문

앞에 관계대명사+be동사 [which is]가 생략된 것으로 볼 수 있다. ↙

The incredible history of robots is all about science *catching up with human

imagination, a constant dialog between *imaginative fiction and actual scientific discoveries.

↙ 동격의 콤마(,)

콤마 이하의 명사구가

science와 동격을 이룬다.

↙ between A and B

: A와 B 사이에

병렬구조

전치사의 목적어를 'robot-like creatures'로 가지는

문장의 주어 역할을 하는 명사구

↗ ①The concept of ②the desire for의 병렬구조

The concept of or the desire for robot-like creatures traces far back, almost to the birth of human imagination.

↗ 동격의 콤마(,)

In *The Iliad*, Homer tells the myth of Hephaistos, the Greek god of metal

working, who has helpers made of gold that *spin and weave.

↗ 주격 관계대명사 that

→ helpers를 수식

주격 관계대명사 who ↙

→ Hepaistos를 수식

↙ 명사를 수식하는 과거분사

helpers을 수식하는 과거분사로

주격관계대명사+be동사 'who are'가 생략됨

명사절을 이끄는 접속사 that

↗ 동사 show의 목적어 역할

= 앞 문장의 헤파이스토스에 관한 이야기

This and many other ancient stories show that people have long dreamed of

*inanimate creatures that can do their *monotonous or difficult work.

↙ 주격 관계대명사 that

→ creatures를 수식

상상부터 현실까지의 로봇들

오즈의 마법사의 양철인간과 스타워즈의 R2D2부터 더 최근의 트랜스포머까지, 로봇들은 많은 미래의 과학자를 꿈꾸는 어린아이들에게 영감을 불러 일으켜 왔다.

현대의 아이들은 로봇 장난감을 가지고 놀고, 로봇 애니메이션을 보며, 로봇 이야기를 읽었다.

이러한 아이들은 결국 성장하여 미래 세계의 형태를 바꾸며 로봇 기술의 신 분야를 이끌 것이다.

로봇의 놀라운 역사는 인간의 상상을 따라잡는 과학에 대한 모든 것, 즉 가상의 허구와 실제 과학적 발견 사이의 끊임없는 대화이다.

로봇의 개념, 혹은 그 비슷한 피조물에 대한 욕망은 아주 오래 전, 거의 인간 상상력의 기원으로 거슬러 올라간다.

일리아드에서, Homer는 그리스 대장장이의 신인 헤파이스토스에 대한 신화를 말하는데, 그는 금으로 만들어져 실을 만들고 짜는 도우미들이 있었다고 한다.

이것과 많은 다른 고대의 이야기들은 사람들이 그들의 단조롭고 어려운 일을 할 무생물의 창조물을 오랫동안 그려왔다는 것을 보여준다.

Vocabulary

- frontier 개척지
- spin 실을 만들다

- catch up with 따라잡다
- inanimate 무생물의

- imaginative 상상의, 상상력이 풍부한
- monotonous 단조로운

Then, in early modern times, the first invention **that** laid the *foundation for robotics **was perfected**—clocks.

↳ 수동태

perfect가 '완성시키다'라는 의미로

주어인 the first invention이 완성 된 것이므로 수동태로 표현하였다.

주격 관계대명사

↳ 선행사 the mechanisms을 수식하며, 이 선행사가 관계대명사절에서 주어 역할을 한다.

The *mechanisms **that** ran them were called "clockworks." The 17th century **is known to have been** the golden age of "clockwork *automatons."

↳ 완료부정사(to have p.p)

주절의 동사보다 이전에 발생했음을 나타낸다.

be known to+동사원형
: ~한 것으로 알려지다

주격 관계대명사

along with : ~와 함께, ~에 덧붙여

↳ 선행사 toy ducks를 수식

Walking toy soldiers were built, **along with** toy ducks **that** drank water and toy boys

that over and over would write a single letter with a pen.

↳ 주격 관계대명사 that

→ toy boys를 수식

be ancestor to ~ : ~의 조상이다

These moving dolls **were** distant **ancestors to** today's robots. They **were merely**

capable of repeating the same action.

↳ be capable of ~ : ~을 할 수 있다

= these moving dolls

Still, they marked the beginning of modern *mechanical engineering **and** kept alive

the dream of robots.

병렬구조

주어 they의 동사인

① marked the beginning ~

② kept alive the dream of robots의 병렬구조

현재완료(have p.p)

과거부터 지금까지 계속 영향을 끼치고 있다는 계속의 의미를 나타냄

Further advances of mechanical engineering **have given** sharper edges to the

*imaginary machines **that** work for human beings.

↳ 주격 관계대명사 that

→ the imaginary machines를 수식

삽입구 → 앞의 명사를 부연설명하기 위해 콤마(,) 사이에 삽입된 구

↳ 이 경우 관계대명사 which+is가 생략된 것으로 볼 수 있다.

The term "robot," **referring to** such artificial creatures, was first *coined in Czech writer Karel Capek's play, Rossum's Universal Robots (1920).

↳ 동격의 콤마(,)

Robot is a Czech word for slave.

해석

그러다가 근대 초입에 로봇 공학의 토대를 다지는 첫 번째 발명품이 완성되었는데, 그것은 바로 시계였다.

시계를 움직이는 기계 장치는 '시계 태엽장치'라고 불렸다. 17세기는 '시계태엽장치 자동 인형'의 황금기로 유명하다.

걸어 다니는 장난감 병정들이 제작되고, 이뿐 아니라 물을 마시는 장난감 오리들과 펜으로 한 글자를 끝없이 반복해서 쓰는 장난감 소년들도 만들어졌다.

이 움직이는 인형들은 오늘날 로봇들의 먼 조상이었다. 이것들은 똑같은 행동을 단순히 반복할 수밖에 몰랐다.

그래도 이것들은 현대 기계 공학의 시초가 되었으며 로봇의 꿈을 살려두었다.

기계 공학이 더욱 발달하자 인간들을 위해 일하는 가상의 기계들의 윤곽선이 더 뚜렷해졌다.

그런 인위적 피조물들을 가리키는 '로봇'이라는 말은 체코의 작가 카렐 차페크(Karel Capek)의 희곡 <로섬의 보편 로봇들>(1920)에서 처음 만들어진 신조어였다.

로봇은 체코 말로 노예를 뜻한다.

Vocabulary

- foundation 토대, 기초
- automaton 자동장치, 작은 로봇
- mechanism 기계장치
- imaginary 가상의
- mechanical 기계의, 기계적인
- coin (말을) 만들다

5형식 사역동사의 수동태 → 목적보어를 to부정사로 바꾸어 쓴다.

"people specifically make robots do the hard labor"라는 문장의 수동문이다. ↙

In this play, robots are specifically made to do the hard *labor so that human beings can live lives of leisure and *comfort.

so that ~
: 그래서 ~하다, ~하게 하다

This vision of automatic workers did not take long to be realized.

take 시간/노력 + to부정사
: ~하는데 시간/노력이 들다, 걸리다

분사구문(동시동작)

"and it(the earliest known industrial robot) opened the first ~"

→ 접속사 and, 주어 생략, opened를 opening으로 바꾸어 표현 ↙

In 1937, the earliest known *industrial robot was completed, opening the first phase of robotics—the age of industrial robots.

대위(-) : 앞의 'the first phase of robotics'에 대해 설명하는 내용으로 동격의 콤마(,)와 같은 역할을 한다.

분사구문

↗ "though they(industrial robots) have made fast ~"의 분사구문

Industrial robots, though having made fast progress since then, are not yet thinking machines which can act independently.

주격 관계대명사 which
→ thinking machine를 수식

비교급 강조

↗ : far, a lot, still, much, even

They are more like advanced clockworks, although far more precisely operated.

"although they are far more precisely operated"의 분사구문 ↙

5형식 지각동사의 수동태 → 동사원형인 목적보어를 to부정사로 바꾸어 쓴다.

"people can see robots do hard labor"라는 문장의 수동문이다. ↙

Now, industrial robots can be seen to do hard labor everywhere around us, especially in factories and *laboratories.

They perform *repetitive and dangerous tasks, lift heavy objects, conduct tests in severe environments, or help medical doctors with difficult operations.

병렬구조

주어 they에 이어지는 동사 이하의

① perform repetitive and dangerous tasks

② lift heavy objects ③ conduct test in ~

④ help medical doctors ~ 의 병렬구조

Products are manufactured *infinitely faster and cheaper than before, thanks to them.

해석

이 희곡에서, 중노동을 하도록 특수 제작된 로봇 덕분에 인간들은 한가 로이 편안한 삶을 누릴 수 있게 된다.

자동 노동자라는 이 비전이 현실화 되기까지는 오래 걸리지 않았다.

1937년, 알려진 최초의 산업용 로봇이 완성되었고, 로봇 공학의 제 1기를 열었다. 산업용 로봇의 시대 말이다.

산업용 로봇은 그 후로 급속히 발전했으나 아직 독자적으로 행동할 수 있는 생각하는 기계는 아니다.

훨씬 더 정교하게 작동되긴 하지만 산업용 로봇은 오히려 진보된 태엽 장치에 가깝다.

현재는 우리 주위 어디에서나, 특히 공장과 실험실에서 중노동을 하는 산업용 로봇들을 볼 수 있다.

산업용 로봇들은 반복적이고 위험한 작업을 수행하고 무거운 물건을 들어 올리고 혹독한 환경에서 실험을 하거나 의사들이 어려운 수술을 하는 것을 돕는다.

덕분에 예전보다 상품의 생산이 굉장히 빠르고 저렴해졌다.

Vocabulary

- labor 노동
- laboratory 실험실, 연구실
- comfort 편안, 안락
- repetitive 반복적인
- industrial 산업의, 공업용의
- infinitely 대단히, 엄청

해석

★ They are sent deep into the sea, into *volcanoes, **and** even to other planets

where they are subjected to extreme conditions, **doing** what humans might be

supposed to do at the risk of their lives.

Modern industrial robots have significantly **contributed to** comfort and safety in work environments.

Now, for the first time in human history, robots are about to evolve into independent, “living” creatures.

★ The invention of artificial intelligence (AI) broke a *barrier no human generation

had ever reached before, and nobody knows for sure **what might become of the**

innovative leap.

So far, the *prospect seems **to have stirred** more fears than hopes.

In 2016, for example, when Google's AlphaGo beat the world's elite *go players, one by one, the shock and *dread **that** robots might finally assume “life” struck the global population.

The fear was **that** an independent creature might someday escape human control.

The fear **that** human beings might create a living thing **that** cannot be controlled is not new.

산업용 로봇들은 깊은 바다 속으로, 화산 속으로, 심지어 극한 상황에 처해야 하는 다른 행성에 보내져서 인간이 목숨을 걸고 해야 할 일들을 대신한다.

현대의 산업용 로봇은 작업환경의 편리와 안전에 중요한 공헌을 하고 있다.

이제 인간 역사상 처음으로 로봇들이 독립적이고 ‘살아있는’ 피조물로 진화하기 일보직전이다.

인공지능(AI)의 발명은 인류의 어떤 세대도 뚫지 못한 장벽을 허물었고, 아무도 이 혁신적 도약이 어떤 결과를 낳을지 확실히 알지 못했다.

지금까지의 전망은 희망보다는 두려움을 더 많이 초래한 것 같다.

예를 들어 2016년 구글의 알파고 가 세계 최고의 바둑 기사들을 하나 씩 물리치고 승리하자 로봇들이 마침내 ‘생명’의 특징을 띠게 될지도 모른다는 충격과 두려움이 전 세계 사람들에게 실감나게 다가왔다.

그 공포는 독자적인 창조물이 언젠가는 인간의 통제를 벗어날지도 모른다는 데 있었다.

인간들이 통제되지 않는 생명체를 창조할지도 모른다는 두려움은 새로운 게 아니다.

Vocabulary

- volcano 화산
- stir 불러일으키다, 자극하다
- barrier 장애물
- go 바둑
- prospect 전망, 예상, 가능성
- dread 공포

= 앞 문장에서 설명하는 the fear
It is called Frankenstein *anxiety and owes its name to the novel—Frankenstein (1818) by Mary Shelley.

owe A to B
→ A는 B의 덕분이다
↳ 병렬구조
문장의 주어 it에 이어지는 동사
① is called Frankenstein anxiety
② owes its name to the novel ~의 병렬구조

In this book, scientist Victor Frankenstein collects pieces of dead bodies and from them creates a “Monster.”
= dead bodies

The Monster turns out to have superb intelligence and eventually turns against its creator, with dreadful results.

turn out
→ ~로 드러나다, 밝혀지다
turn against
~에게 등을 돌리다
= the monster's
↳ 병렬구조
문장의 주어 the monster에 이어지는 동사
① turns out to have ~
② eventually turns against ~의 병렬구조

After Shelley, in the genre of science fiction, *countless artificial beings were depicted as becoming dangerous. Human beings were seen to be replaced with their own creation.

↳ 전치사 as : ~로
↳ 5형식 지각동사의 수동태
→ 동사원형인 목적어는 to부정사로 바꾸어 쓴다.

In the movie *The Terminator*, *released in the 1980s, highly developed AI robots finally decide to *wipe the human race off the face of the earth.

삽입구 → 앞의 명사를 부연설명하기 위해 콤마(,) 사이에 삽입된 구
→ 이 경우 관계대명사 which+was가 생략된 것으로 볼 수 있다.

if 조건절 : 만약 ~라면
→ 시간과 조건의 부사절에서는 현재시제가 미래시제를 대신한다.
If robots are supposed to follow the way of human imagination, we see a horrible future ahead, don't we?

↳ 부가의문문
주어가 we, 문장의 동사가 일반동사 see이고 긍정문이므로,
do동사와 부정어 not을 포함한 don't we로 쓴다.

Maybe, but probably not. Fictional imagination concerning robots not only rang warning bells but also offered a way forward.

↳ ~에 관한
↳ not only A but also B
→ A 뿐만아니라 B도
문장의 동사인 rang warning bells와 offered a way forward를 이어준다.

삽입구 → 앞의 명사를 부연설명하기 위해 콤마(,) 사이에 삽입된 구
이 경우 관계대명사 who+is가 앞에 생략된 것으로 볼 수 있다.
Isaac Asimov, sometimes referred to as the father of science fiction, who first coined the word “robotics,” saw no point in too much worry.

주격 관계대명사
→ 선행사 Isaac Asimov를 수식
↳

해석

이 두려움은 프랑켄슈타인의 불안이라고 불리며, 이 이름은 메리 셸리(Mary Shelley)가 지은 소설 <프랑켄슈타인>(1818)에서 따온 것이다.

이 책에서 과학자 빅터 프랑켄슈타인(Victor Frankenstein)은 죽은 시체의 토막들을 모아 그로부터 ‘괴물’을 만들어낸다.

알고 보니 괴물은 고도의 지능을 지니고 있었고 결국 창조주에게 등을 돌리고 끔찍한 결과들을 초래한다.

셸리 이후로 과학 소설의 장르에서 해아릴 수 없이 많은 인공적 창조물들이 위험하게 돌변하는 것으로 그려졌다. 인간들은 자기가 만든 피조물들에게 대체되는 것으로 묘사되었다.

1980년대에 개봉한 영화 <터미네이터>에서 고도로 발달한 AI 로봇들은 마침내 지상에서 인류를 말살시키기로 결정한다.

로봇들이 인간의 상상력을 따라 발전하게 된다면, 우리의 앞날에는 끔찍한 미래가 기다리고 있을 것이다. 그렇지 않은가?

그렇 수도 있지만 아마도 그렇게 되지 않을 것이다. 로봇에 관한 허구의 상상력은 경고의 종을 울렸을 뿐 아니라 앞으로의 길도 제시했다.

가끔 과학 소설의 아버지로 불리기도 하며 ‘로봇 공학’이라는 말을 처음 만들어낸 아이작 아시모프(Isaac Asimov)는 지나친 근심을 할 필요가 전혀 없다고 생각했다.

Vocabulary

- anxiety 불안, 초조
- release 발표하다, 공개하다
- countless 셀 수 없이 많은
- be replaced with ~로 대체되다
- depict 묘사하다, 그리다
- wipe off ~을 없애다

명사절을 이끄는 접속사 that
 He pointed out **that** robots are machines **advanced**, but still machines.

대쉬(-) : 앞의 'machines'에 대해 부연설명하는 내용으로
 관계대명사+be동사 which are가 생략된 것으로 볼 수 있다.

명사절을 이끄는 접속사 that
 He believed **that** safety factors should be built into robots, **as well as** into other machines like cars and planes.

B as well as A : A 뿐만 아니라 B역시
 = not only A but also B
 동사 should be built에 이어지는 전치사구
 ① into robots와 ② into other machines ~의 병렬구조를 이룬다.

목적격 관계대명사 that 생략
 The safety measures **Asimov** *devised for his fictional robots were the famous "Three Fundamental Laws of Robotics."

The Laws *set the priorities for robotic behavior. *At all cost, human life should be protected.

= Asimov's
 In his fictional world **full of** robots, the Laws are *enforced without exception.

주격 관계대명사 + be동사 생략
 be full of이 ~로 가득찬 이라는 뜻으로,
 선행사 his fictional world를 수식하는
 관계대명사 which+is 가 생략되었다.

병렬구조
 주어 Asimov's fictional vision에 이어지는
 현재완료시제 동사
 ① has proved- ② has helped ~의 병렬구조

Asimov's fictional vision has proved *insightful **and** has helped global leaders to **plan and prepare** for the future.

5형식 준사역동사 help
 S+V+O+O.C의 5형식 문장에서
 help는 준사역동사로, 목적격보어 자리에 동사원형이나 to부정사를 쓸 수 있다.

In 2011, British scientists, engineers, and scholars **suggested that** designers, builders, and users of robots **follow** five *ethical principles.

주장, 제안, 요구, 명령의 동사 + that + S + (should) + 동사원형
 suggest가 ~해야 한다고 제안한다는 당위의 의미를 나타내므로,
 이어지는 that절의 동사가 should follow 혹은 should를 생략한 follow가 되어야 한다.

가목적어 it
 making의 진목적어인 that을 뒤로 옮기고 대신하여 it을 썼다.
 ★ The principles focus on human safety, **making it** clear **that** robots should serve human beings.

분사구문
 동사동작을 나타내는 분사구문으로,
 'and they(the principles) make it clear ~'으로 쓸 수 있다.

Similar actions have followed.

해석

그는 로봇들이 기계라는 점을 지적했다. 진보한 기계이지만 여전히 기계다.

그는 자동차나 비행기 같은 다른 기계들처럼 안전을 보장하는 요소들이 로봇에 장착될 수 있다고 보았다.

아시모프가 자신이 상상한 로봇들을 위해 고안한 안전 조치들은 유명한 '로봇 공학의 3원칙'이다.

이 원칙들은 로봇의 행위에 우선순위를 정했다. 어떤 대가를 치르더라도 인간의 생명은 보호해야 한다.

로봇들로 가득한 소설 속의 세계에서 이 원칙들은 예외 없이 지켜진다.

아시모프의 허구적 비전은 통찰력이 있는 것으로 밝혀졌고 전 세계 지도자들이 미래를 계획하고 준비하는데 도움을 주었다.

2011년 영국의 과학자들, 공학자들, 학자들은 로봇의 설계자, 제작자, 이용자들이 5개의 윤리적인 원칙을 따라야 한다고 제안했다.

이 원칙들은 로봇이 인간을 위해 봉사해야 한다는 점을 분명히 하면서 인간의 안전에 초점을 맞춘다.

유사한 조치들이 잇달아 취해졌다.

Vocabulary

- devise 고안하다
- set the priorities 우선순위를 정하다
- at all cost 무슨 수를 써서라도
- enforce 집행하다, 강요하다
- insightful 통찰력 있는
- ethical 윤리적인

명사를 수식하는 현재분사

a resolution을 수식하는 분사구이다. ↙

In February, 2017, the European Parliament approved a resolution **calling for** the creation of laws on robotics, based on Asimov's Three Laws of Robotics.

Our future with thinking robots is now upon us. We cannot just **stop developing** them because of *undue fears.

= thinking robots

stop + to부정사/-ing ↙

stop + to부정사 : ~하기 위해 멈추다

stop + -ing : ~하는 것을 멈추다

명사절을 이끄는 접속사 whether

~ 일지 아닐지의 의미를 나타내는 접속사로 명사절을 이끈다.

↙ 단, 이 명사절이 주어자리에 쓰였기 때문에 접속사 if로 바꾸어 쓸 수 없다.

Whether it will turn out to be a dream or a nightmare depends on our conscious choices and actions.

*Thorough discussions and constant monitoring **are** essential **in guiding** us in the right direction for robot development.

in -ing : ~함에 있어서 ↙

↙ 문장의 주어가 discussions 'and' monitoring 이므로 2가지, 즉 복수이기 때문에 복수형 are를 동사로 썼다.

We do not have to be too afraid, but we should be wiser and more *considerate in picturing and planning for a future with robots, carefully ***weighing** many different possibilities.

분사구문(동시동작) ↙

*~하면서~라는 의미로 but이하의 문장에 대해 부연설명한다.

*as we carefully weigh ~로 바꾸어 쓸 수 있다.

Imagination, a uniquely human characteristic, will prove helpful once again.

↙ 동격의 콤마(,)

↙ 접속사 As : ~와 같이, ~대로

As a famous robotics engineer once said, "Robots will go **as far as** human imagination can take them."

= robots

as far as ↙

걸을 이끄는 접속사로,

'~가...하는 데까지'

의 의미를 나타낸다.

해석

2017년 2월 유럽의회는 아시모프의 로봇 공학의 3원칙에 근거해 로봇 제작의 법규를 제정해야 한다는 의결을 승인했다.

생각하는 로봇들과 함께 하는 우리의 미래가 임박했다. 우리는 지나친 두려움 때문에 로봇 제작을 그냥 중단할 수는 없다.

꿈이 될지 악몽이 될지는 우리의 의식적 선택과 행동들에 달려 있다.

철저한 논의와 꾸준한 감시가 우리를 로봇 개발의 올바른 방향으로 인도하는 데 필수적이다.

지나치게 두려워할 필요는 없지만 우리는 로봇과의 미래를 상상하고 계획하는 데 있어 더 현명하고 사려 깊어야 하며 수많은 다양한 가능성들을 세심하게 가능해야 한다.

유일한 인간의 특성이인 상상력은 다시 한 번 도움이 될 것이다.

유명한 로봇 공학자가 언젠가 말한 대로 "로봇들은 인간의 상상력이 데려갈 수 있는 곳까지 따라갈 것이다."

Vocabulary

- resolution 결의안, 해결
- thorough 철저한, 빈틈없는

- call for ~을 요구하다
- considerate 사려 깊은

- undue 과도한
- weigh 따져보다, 저울질 하다



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2019년 10월 07일

2) 제작자 : 교육지대(주)

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.