

遺傳子工學과 特許性問題

<下>

裴 武

<韓國科學技術院 應用微生物研究室長>

앞서 말한 Chakrabarty 事件이라 하여 論爭이 되고 美裁判所에서 8年間이나 되풀이되는 訴訟事件의 出願內容과 같은 內容의 그 微生物自體에 대해서 英國에서는 特許가 오래전 賦與되고 있었다. (B. P. 1436573)

그리고 미국에서는 그 出願內容에 있어서 처음에 請求한 36個項의 範圍에서 처음부터 「細菌 그 自體」에 대하여 請求되어 있던 10個項의 範圍 以外的 方法的 發明에 대해서는 이미 特許되고 있었다(U. S. P. 3813316). 그러나 人間이 만든 「살아있는 微生物」에 대하여 特許가 賦與되기 시작한 것은 1980年 6月 16日의 Chakrabarty 事件에 대한 미국 最高裁判所의 判決이 있는 이후부터인 것이다.

그리하여 1981年 2月에는 미국에서 抗生物質 複合體를 만들어내는 *Streptosporangium. sp.* ATCC 31129의 微生物의 純粹培養物이 처음으로 미국特許로 등록되었다(U.S.P. 4, 248, 970)

그후 곧이어 出願인이 General Electric Co. 인 Chakrabarty가 發明한 소위 「人工적으로 만들어진 *Pseudomonas*屬微生物」의 特許請求範圍가 추가된 18個項目이 1981年 3月 31日에 미국特許(U. S. P)4, 259, 444호로 特許된 것이다.

5) Stanford大學의 遺傳子組換基本特許

美國에서는 「微生物自體」의 特許가 認定된 것이 世界의 注目を 받아왔는데 그와 함께 遺傳子組換技術에 대해서도 수년간 論難이 되어오다가 特許를 부여하는 方向으로 決定되고 있었다.

그것이 바로 Stanford大學의 Stanley N. Cohen 과 Herbert W. Boyer의 양인에 의한 遺傳子組

換技術에 관한 가장 핵심이 되는 基本技術에 대한 特許가 1980年 12月 2日에 美國特許(U. S. P) 4, 237, 224호로 부여된 것이다.

모든 生物은 染色體에 遺傳子를 가지고 있어 그 遺傳情報에 의해서 生體成分을 合成하면서 個體를 構成하는 것인데, 微生物의 경우는 이와 같은 染色體의 遺傳子외에도 Plasmid라 불리는 染色體外의 遺傳物質을 가지고 있으며 그 遺傳情報에 의해서 物質을 生成하고 生體의 여러가지 形質을 發現시키고 있는바, 이 Plasmid가 遺傳子組換의 主要한 役割을 맡고 있는 것이다. 이 Plasmid란 遺傳物質은 자기 스스로 複製(增加)하고 그 遺傳情報을 發現시킬 수 있고, 다른 宿主微生物로 옮겨질 수 있으므로, 만일 特定遺傳情報을 가진 Plasmid遺傳物質을 導入하여 形質轉換을 일으킨다면 自然에는 存在하지 않은 새로운 物質을 生成시키는 性質을 지닌 微生物을 人爲적으로 만들어낼 수가 있게 되고, 이는 바로 醫藥品, 食品成分 그리고 여러가지 生理性質을 가진 微生物育種과 有用物質의 生産에 利用할 수 있게 되는 것이다.

Stanford大學의 出願內容은 特定 Plasmid遺傳子の 切斷法, 導入法, 異種生物에서 얻은 遺傳子の 微生物內에서의 複製 및 發現에 관한 14個項目의 特許請求範圍로 構成되어 있다. 이들 特許請求範圍에는 遺傳子組換技術의 主要한 概念이 모두 包含되어 있기 때문에 遺傳子操作實驗을 할 때 본 特許內容에 저촉되지 않고서는 研究를 수행하기 어려운 정도의 내용인 것이다.

참고로 본 특허의 청구범위를 소개하면 별표와 같다

[54] **PROCESS FOR PRODUCING BIOLOGICALLY FUNCTIONAL MOLECULAR CHIMERAS**

[75] Inventors Stanley N. Cohen, Portola Valley; Herbert W. Boyer, Mill Valley, both of Calif.

[73] Assignee: Board of Trustees of the Leland Stanford Jr. University, Stanford, Calif.

We claim:

1. A method for replicating a biologically functional DNA, which comprises:

transforming under transforming conditions compatible unicellular organisms with biologically functional DNA to form transformants: said biologically functional DNA prepared in vitro by the method of:

(a) cleaving a viral or circular plasmid DNA compatible with said unicellular organism to provide a first linear segment having an intact replicon and termini of a predetermined character:

(b) combining said first linear segment with a second linear DNA segment, having at least one intact gene and foreign to said unicellular organism and having termini ligatable to said termini

of said first linear segment, wherein at least one of said first and second linear DNA segments has a gene for a phenotypical trait, under joining conditions where the termini of said first and second segments join to provide a functional DNA capable of replication and transcription in said unicellular organism;

growing said unicellular organisms under appropriate nutrient conditions; and

isolating said transformants from parent unicellular organisms by means of said phenotypical trait imparted by said biologically functional DNA.

2. A method according to claim 1, wherein said unicellular organisms are bacteria.

3. A method according to claim 2, wherein said transformation is carried out in the presence of calcium chloride.

14. A method according to claim 11, wherein said method is repeated substituting said biologically functional DNA from transformants prepared in accordance with claim 1, with second or subsequent transformants to produce additional transformants.

본 特許의 主要項目인 第1項을 보면 遺傳子組換技術의 全般의인 것이 포함되어 있다. 즉 有用 遺傳子와 벡터를 結合시켜서 宿主에 導入시키는 工程, 宿主微生物에의 導入與否의 判定法, 導入된 宿主微生物을 培養하는 工程 등의 研究手法의 概念的인 權利範圍를 請求하고 있으며, 宿主를 大腸菌이나 酵母와 같은 特定微生物이 아니라 "unicellular organism"(單細胞生物)이라 表現하므로써 動物 및 植物細胞를 宿主로 할 때도 權利範圍에 包含시키고 있는 것이다. 第2項은 單細胞生物이 細菌인 경우, 第3項은 形質轉換을 CaCl₂ 存在下에서 할 때, 第4項은 發現시킬 때의 形質과 成長沮害物質의 使用, 그리고 第7項은 結合條件으로서 라이게이스(lygase)의 使用等等으로 第2項 以下는 第1項의 內容에 대한 詳細한 工程과 條件을 請求한 것이다.

본 特許가 遺傳子組換研究의 本質의 概念을 權利範圍로 하고 있는 것으로서 從來의 製造에 필요한 反應條件이나 特定藥品 또는 微生物을 規定한 手法에 관한 것이 아니라는데 世界的인 關心이 注目되었던 것이다.

본 特許出願은 1974年 11月 4日에 제출되어 請求範圍가 4年半의 期間에 걸쳐 3회의 一部繼續特許를 出願하여 14個項의 範圍로 追加請求된 것이고 特許對象이 된 發明은 學術上의 研究成果로서 學會誌에 發表된 約 1年後에 出願된 것이다. 미국 特許法에 의하면 發明者가 發表한 學術發表가 있다 해도 그 1年以內에 出願하면 拒絶理由가 될 수 없는 것으로 되어 있다. 이와같은 理由외에도 Stanford 大學의 特許請求內容은 概念的인 것이어서 그 研究成果와 發明을 오랜 分子生物學의 基礎研究에 의해서 究明된 成果의

再構成이며, 人爲的 遺傳子操作이 可能해진 이면에는 從來의 여러 研究者의 成果를 基礎로 한 것이기 때문에 概念的인 權利請求는 美國內外에서 論難이 있었다. 그러나 結果的으로는 審査過程에서 問題가 되면서도 美特許廳으로부터 新規性을 認定받아 特許되었다. 이 事實은 미국의 遺傳子組換特許에 대한 基本的 姿勢를 나타낸 것으로서 즉 自國의 技術에 대한 國益을 바탕으로 한 保護育性이란 姿勢가 기본이 되고 있는 것이다.

이렇게 Stanford大學의 特許가 認定되고 보니 遺傳子操作方法으로 새로운 產物을 生産하려고 하는 會社中에서 그 製品을 미국내에 수출하려고 하는 企業에게는 戰略的인 制約이 부과된 것이다.

본 特許所有者인 Stanford大學은 소위 Cohen-Boyer 方法을 利用하려고 하는 企業에 대하여 1981年 12月까지 라이선스를 取得하도록 要求하였고 그 期間이후에는 割増料를 물리겠다고 發表한 것이다.

이에 呼應하여 全世界의 72個社가 1981年末로 Cohen-Boyer 特許의 第一次 라이선스를 取得하게 되었다. 그중 미국企業이 53社, 日本이 9社, 西獨 4社, 스위스, 英國, 이탈리아가 2社, 덴마크, 캐나다, 네덜란드가 1社씩인데 프랑스에서는 라이선스를 獲得하지 않은 것이 特徵이다.

⑥ 特許出題의 形態와 內容

歐美지역으로부터 微生物産業의 先進國인 日本에 대한 特許出願은 1977에서 1978年 이후 遺傳工學分野에서 특히 急増하고 있다. 遺傳子操作技術에 關連된 特許出願은 1980年末로서 公開된 것이 약 60件으로서 發明의 대부분이 微生物에 關連된 것이다. 微生物 關連의 發明에는 微生物自體와 微生物을 利用한 有用物質生産 및 方法에 關한 것이라고 前述한바 있듯이 遺傳子組換技術을 利用하는 發明에도 微生物自體에 關한 것과 그 微生物을 利用하는 方法에 關한 것이 있다. 그 외에도 遺傳子組換技術과 操作法, 그리고 그 操作에 쓰이는 材料, 遺傳子 自體, 遺傳子の 運搬에 쓰이는 벡터, 宿主微生物制限酵素와 그 使用法 등의 發明이 있을 수 있고 이들

發明에 關連된 技術이 1가지 이상 複數의 技術事項을 包含하는 것이 大部分이다.

遺傳子組換技術과 細胞融合 技術을 內容別로 分類해 보면 다음과 같은 技術項目으로 分類할 수 있다.

遺傳子組換技術 :

- 1) 宿主細胞(微生物等)에 關한 것
- 2) 關連酵素에 關한 것
- 3) 벡터(plasmid, phage等)에 關한 것
- 4) 特定遺傳子の 製法에 關한 것
- 5) 遺傳子の 組換技術 또는 recombinant DNA (再組合遺傳子)의 製造에 關한 것
- 6) recombinant DNA 分子에 關한 것
- 7) recombinant DNA 分子를 가진 微生物菌體의 製造에 關한 것
- 8) recombinant DNA 分子를 지닌 微生物의 培養方法에 關한 것
- 9) recombinant DNA 分子를 지닌 微生物에 의한 有用物質의 製造에 關한 것.

技術內容을 간단히 說明하면 1)項은 遺傳子組換實驗상 生物災害의 危險性을 피하기 위한 安全한 宿主가 될 수 있는 細菌이나 單細胞生物을 開發하므로써 生物學的封込이 可能해진다. 2)項은 遺傳子操作에는 여러 종류의 酵素가 利用되나 특히 遺傳子核酸 중의 特定鹽基配列을 알아내어 切斷하는 特性을 가지는 核酸分解酵素(制限酵素)는 recombinant DNA를 만드는데 필수적인 酵素이다. 3)項은 特定外來遺傳子가 가진 遺傳情報를 發現시키기 위해서는 自己複製能을 가진 벡터 遺傳子에 連結되어 宿主細胞內에 導入되어야 한다. 벡터의 開發은 有用物質의 增幅과 벡터의 安全性에 깊이 關連되므로 利用面에서 重要하다. 4)項의 特定遺傳子를 가진 recombinant DNA 分子를 만들기 위해서는 먼저 特定有用遺傳子를 單離, 精製하거나 化學合成해야 한다. 化學合成하기 위해서는 目的으로 하는 遺傳子分子의 核酸配列(相應하는 아미노配列)을 미리 알아야 한다. 動物組織에서는 m-RNA를 分雜·精製하여 c-DNA를 만들 수도 있다. 5)項은 適當한 벡터가 지닌 轉寫·翻譯開始領域부근에 特定外來遺傳子를 連結시켜 宿主細胞에 導入시킬 수 있는 크기의 分子의 recombinant DNA를 만들고 이들 異種遺傳子를 Cloning시켜

유전자 조작기술 관련 특허출원

	발명의 명칭	국명	출원인	출원일
1.	미생물 및 그 제조방법	U.S.A.	G.E.Co.,	73. 6. 7
2.	미생물의 유전적 變性法	U.K.	I.C.I.	75. 8. 8
3.	새로운 Amylase제조법	JAPAN	MARUO, TAMURA	75.12.19
4.	변이미생물 및 그 제조방법과 변용법	U.S.A.	Research Co.,	76. 9. 30
5.	유립적으로 形質轉換된 균류세포에 의한 Insulin의 제조법	U.S.A.	Univ. of Minesota	77. 4. 23
6.	新種 Bacteriophage 및 그 作成法	JAPAN	Noda Ind. Sci. Inst.	77. 4. 26
7.	Plasmid의 調整방법	JAPAN	Mitsubishi Kasei	77. 8. 8
8.	Plasmid의 調整方法	JAPAN	Mitsubishi Kasei	77. 9. 7
9.	線狀 Hybrid phage의 제법 및 대사 생성물, Insulin, 그 유도제, 抗原 또는 抗體의 합성방법	W. Germany	Mex Franck Inst.	78. 3. 17
10.	DNA導入 벡터	U.S.A.	Univ. of Calif.	78. 5. 27
11.	Nucleotide 配列 fragment의 정제방법	U.S.A.	Univ. of Calif.	78. 6. 5
12.	단세포단백질의 제법	U.K.	I.C.I.	78. 9. 8
13.	새로운 recombinant DNA의 作成法	JAPAN	Noda Ind. Sci. Inst.	78.10.25
14.	새로운 recombinant DNA의 작성법	JAPAN	Noda Ind. Sci. Inst.	78.10.30
15.	합성 DNA 및 그 調整法	U.S.A.	Genentech	78.11. 6
16.	미생물학적 polypeptide 표현방법 및 수단의 제량방법	U.S.A.	Gennentech	78.11. 6
17.	미생물학적 polypeptide 표현방법 및 수단	U.S.A.	Gennentech	79. 3. 28
18.	雜種細菌의 제조방법	W. Germany	Biotech. Forsch.	79. 3. 28
19.	발효법에 의한 L-threonine의 제법	JAPAN	Ajinomoto Co.,	79. 4. 2
20.	修正 DNA 및 이를 쓰는 Hybrid 단백질제법	France	Pasteur Inst.	79. 4. 13
21.	Plasmid를 가진 미생물의 성질 安全化法	JAPAN	Ajinomoto Co.,	79. 5. 23
22.	選定 단백질의 제조방법	U.S.A.	Univ. of Havaad	79. 6. 4
23.	단백질제법, 修正된 DNA 및 이 방법이 응용 가능한 벡터	France	Pasteur Inst.	79. 6. 8
24.	발효법에 의한 L-lysine의 제법	JAPAN	Ajinomoto Co.,	79. 7. 23
25.	미생물에 의한 眞核性 단백질의 합성	U.S.A.	Univ. of Calif.	79. 8. 10
26.	고분자량 단백질의 제법	U.S.A.	Upjohn Co.,	79. 8. 21
27.	合成開始點에서의 단백질 생산	U.S.A.	Stanford Univ.	79.10. 9
28.	Glucose isomerase의 제조법	U.S.A.	Upjohn Co.,	79.10.17
29.	합성 Influenza 유전자	U.K.	G.D. Saal	80. 4. 1
30.	L-theronine의 제조방법	U.S.S.R.	후세소유즈누이	80. 4. 30
31.	Plasmid 및 그 사용법	Netherland	기스트·프로카에스	80. 5. 12
32.	Plasmid 벡터, 그 제법 및 이용	U.K.	G.D. Saal	80. 6. 2
33.	미생물 생성 heteropolysaccharide	Netherland	Uniliver	80. 7. 10
34.	DNA 도입 벡터	U.S.A.	Univ. of Calif	80. 6. 2
35.	새로운 雜種 plasmid 및 그것을 지닌 미생물	France	ANVAR	80. 6. 2
36.	부분적 합성 유전자의 미생물학적 표현법	U.S.A.	Gennentech	80. 7. 4
37.	단백질 합성을 위한 인위적으로 부친 유전자 coding 및 단백질 생산방법	U.S.A.	Univ. of Havard	80 .7. 28
38.	Pho-A 유전자 함유 plasmid 분리 제법	W. Germany	Shering	80. 8. 4
39.	眞核 또는 原始核 유전자의 삽입과 發現蛋白質의 분비를 가능케 하는 벡터	France	Pasteur Inst.	80. 8. 11
40.	Recombinant DNA 분자 및 그 제법	Suitzerland U.K.	Biogen	80. 8. 11
41.	안전한 다수 copy의 plasmid	U.S.A.	Cetus	80. 8. 11
42.	가능한 번역단계의 어디에나 상응하는 外因性 DNA 斷片의 genom내에 삽입에 적합한 벡터 및 그 제조수단	France	Pasteur Inst.	80. 8. 28

43.	Plasmid PUC 6 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 9. 17
44.	Plasmid PUC 3 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 9. 26
45.	Plasmid PUC 1 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 10. 17
46.	Plasmid PUC 2 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 10. 17
47.	Plasmid PUC 8 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 10. 17
48.	Plasmid PUC 9 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 10. 17
49.	Plasmid PUC 7 및 그 제조방법	U.S.A.	Upjohn Co.,	80. 11. 5
50.	Plasmid를 가진 미생물의 성질의 안전화 방법	Japan	Ajinomoto	80. 12. 5
51.	耐熱性酵素의 조제법	Japan	Mitsubishi Kasei	81. 1. 20

以上은 日本特許廳出願

UPDATE ON INTERNATIONAL PATENTS

ASSIGENEE	TITLE	PATENT NUMBER	ISSUING COUNTRY
Minnesota Mining	Borth for detecting deoxybonuclease positive microorganisms	4241181 12/22/80	United States
Genentech, Inc.	Cloning vector containing semisynthetic gene	884012 12/28/80	Belgium
Regents of the University of California	DNA transfer vectors containing codes for human insulin precursors	885196 12/30/80	Belgium
Institute Pasteur	Vectors for transfer of genes in eukaryotic cells	22685 1/21/81	European Patent
Ges Biotech Forsch	Preparation of microorganisms with constitutive acylase	2930794	West Germany
Ajinomoto KK	L-Phenalanine by fermentation of mutants of Escherichia	2053906 2/11/81	Great Britain
Ajinomoto KK	L-lysine production by fermentation	3027922 2/12/81	West Germany
Institute Pasteur	Genetic ally engineered proteins for nutrition prepared from ovalbumin.	2458585 3/6/81	France
Becton Dickinson Co.	Preparation of solid-phase immunoassay reagent.	4256724 3/17/81	United States
Institute Pasteur	Cosmids with kanamycin resistance from plasmid and lambdaphages.	2462476 3/20/81	France
Meloy Laboratories	Intercalation inhibition assay for compounds that interact with DNA or RNA.	4257774 3/24/81	USA
Ortho	Monoclonal antibody from hybridoma (ATCC CRL 8016).	25722 3/25/81	European Patent
Fuji Zoki Seiyaku KK	Pituitary hormone determination by enzyme immunoassay	56030647 3/27/81	Japan
Baylor College of Medicine	Method of testing for cancer cells.	886935 4/16/81	Belgium
Smithkline	Recombined type-A influenza virus for vaccine production	27249 4/22/81	European Patent
Marechal	Pharmaceutical composition containing antibody serum	1588561 4/23/81	Great Britain
Regents, University of California	DNA joining method	4264731 4/28/81	United States
President and Fellows of Harvard College	Method of making genetically stable mutants of Vibrio Cholerae.	4264737	USA
Hoffmann-LaRoche	Tatra : hydro : cannabinal derivatives of butanoic acid	27567 4/29/81	European Patent
Max Planck Institute	Eukaryotic cells containing DNA insertes via lipid vesicles.	27662 4/29/81	European Patent
Massachusetts General Hospital	Antibody against viral hepatitis antigen production.	27657 4/29/81	European Patent

Battelle Development Corp.	Microbial Insecticide.	4265880 5/5/81	USA
Boehringer Ingelheim GmbH	Process for the production of Human interferon.	4266024 5/5/81	USA
University Patents	Antibody labelled with tech netium 99m. Useful in diagnosis in vivo of cancer	28092 5/06/81	European Patent
Japanese Cancer Research	DNA coding for polypeptide with interferonactivity.	28033 5/06/81	European Patent
Massachusétts General Hospital	Process for producing antibodies to hepatitis virus and related	4271145	United States
Ess-Food Eksport-Svin-eslagteriernes	Interferon product and process for its preparation.	4273703 6/16/81	USA
Upjohn Co.	Novel compound based on a pure plasmid pUC6 obtainable from Streptomyces espinosus.	4273875 6/16/81	USA
Mitsubishi Rayon Co.	Preparation of immobilized enzymes of microorganisms	4276381 6/30/81	USA

發現시킬 수 있는 recombinant DNA 製造技術이고 6)項은 그 recombinant DNA가 가진 promoter gene의 性質등을 內容으로 하는 分子狀態에 관한 것이다. 7)項은 特定遺傳子를 지닌 recombinant DNA를 어떠한 條件下에서 어떠한 方法으로 宿主細胞(微生物)에 轉入(transformation) 시키느냐에 관한 內容이다. 8)項은 外來遺傳子를 宿主細胞에 轉入시킨 후 特定外來遺傳子が 分解되지 않고 安全하게 增幅하게 하는 宿主細胞의 培養方法을 內容으로 하며 9)項은 雜種微生物의 有用物質生成條件과 生成된 有用物質의 分泌 또는 細胞內存在狀態를 內容에 包含한다.

本技術은 새로 만들어진 細胞가 組換遺傳子를 가진다는 점에서 넓은 意味에서는 遺傳子組換技術이라 할 수 있으나 이 技術은 高等動植物의 育種에도 適用시킬 수 있고 複雜한 遺傳子의 置換에 應用되고 있다. 細胞融合現象은 自然界에서도 볼 수 있으나 人爲적으로 이 技術을 利用한 것은 비교적 최근이며 本格的인 研究는 1970年代에 들어온 이후부터이다.

本 技術의 特許出願內容은 技術的 側面에서 分類하여 보면 다음과 같다.

- 1) 細胞融合시키는 方法의 改良에 관한 것.
- 2) 細胞融合를 利用한 育種 및 品質改良法.
- 3) 融合細胞를 利用한 有用物質의 生産方法 등의 3가지로 나눌 수 있다.

1)項의 細胞融合方法의 改良이라 하면 두 細胞의 프로토프라스트를 만들어내는 方法과 이들의 融合條件 그리고 融合細胞의 細胞壁再生方法이 內容으로 包含되며 2)項은 1)項을 應用하여 品種 및 育種에 쓰이는 實用法이 包含되며 3)項은

融合細胞를 利用한 物質의 生産方法, 分泌機能 및 細胞增殖이 包含된다.

7 맺는말

遺傳子工學에서의 發明에 관해서는 生命體를 상대로 하는 만큼 어려움이 많고 따라서 學者들 간에도 異論이 많다.

미국의 特許전문가들의 추세는 생명체도 遺傳學的으로 自然에 存在하지 않는 것이라면 特許가 될 수 있고, 不確實성이 있음에도 "case by case"로 解決하고 있는 듯하다. 새로운 微生物을 發明한 者라 해도 그 生體의 成分이나 機能을 完全히 理解하기는 어려운 것이다. 따라서 發明者가 그 微生物에 관해서 모르고 있는 部分이 대단히 많은 것이다.

그러므로 特定한 化學反應을 限定시켜 特許를 請求해도 거기에는 不明한 部分이 있는 것이고 生命體(微生物)는 增殖하고 變異하므로써 變하는 경우도 있다. 遺傳子工學技法에 의하여 만들어진 生命體는, 遺傳子 組換技術이 充分히 記述되고 있으므로 寄記가 必要치 않다는 主張도 있고 그 反對意見도 있음을 여기서 말해두고자 하며 培養細胞系를 變異에서 安全하게 寄記하는 方法도 문제가 된다.

결국 遺傳工學分野의 特許는 우선 機能에 重點을 두어야 할 것이다.

우리나라에서는 遺傳工學은 아직 研究開發의 준비 단계이니만큼 외국에서의 이 分野에 대한 發明特許出願에 대하는 基本的 姿勢가 빨리 마련되어야 할 것으로 믿는다. <完>