

แผนที่สิทธิบัตร Gateway สำหรับการวิจัยพัฒนาแบบต่อยอดเทคโนโลยี

กัษมาพร ปัญตะบุตร และปราโมทย์ ชรรมรัตน์

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใจตุจกร กรุงเทพฯ

โทร. 0 2942 8629 ต่อ 908; ifrprmt@yahoo.com

แผนที่สิทธิบัตร (Patent Mapping) หรือแนวทางของเทคโนโลยี (Technology Road Map)

“แผนที่สิทธิบัตร” เริ่มนิยมในบริษัทที่มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ในอันที่จะนำข้อมูลจากเอกสารสิทธิบัตรซึ่งมีข้อมูลผู้ประดิษฐ์ ผู้ทรงสิทธิ และรายละเอียดเนื้อหาของเทคโนโลยีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมทุกสาขา ระยะเวลา และอื่นๆ ปัจจุบันทั่วโลกมีการจดสิทธิบัตรแล้วประมาณ 37-70 ล้านรายการ

การนำข้อมูลจากเอกสารสิทธิบัตรมาศึกษาวิเคราะห์ จะช่วยให้ทราบว่าบริษัทใด องค์กรใด นักประดิษฐ์คนใด ขอรับสิทธิบัตรเรื่องใดบ้าง มีจำนวนมากสิทธิบัตรมากน้อยเพียงไร ในช่วงเวลาใดมีการประดิษฐ์เรื่องใดมากน้อยเพียงไร ขณะนี้คู่แข่ง หรือนักวิจัยส่วนใหญ่กำลังประดิษฐ์เรื่องอะไร มีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่ใช้แก้ปัญหาทางเทคนิค และเทคโนโลยีอะไรที่กำลังมาแรง สาขาอะไรเรื่องอะไรที่มีผู้สนใจมาก มีอะไรที่เป็นช่องว่างที่น่าสนใจนำมาพัฒนาต่อยอด คู่แข่งมีบทบาทอย่างไร เทคโนโลยีเรื่องต่างๆ มีแนวโน้มอย่างไร เรื่องอะไรที่ล้ำสมัย เรื่องอะไรที่กำลังจะมาแรงในอนาคต

ขออธิบายให้เห็นชัดเจนขึ้น เป็นต้นว่าเราสืบค้นสิทธิบัตรเพื่อแก้ปัญหาทางเทคนิคของเรื่องที่เราสนใจได้ กว่า 1,000 เรื่อง ซึ่งจำนวนมากเกินที่จะอ่านได้ทั้งหมดในเวลาสั้นๆ เราก็มาทำแผนที่ดูว่าในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องนั้นๆ ซึ่งมีหลายเทคโนโลยีย่อยๆ สำหรับแก้ปัญหานั้นๆ ที่เราต้องตัดสินใจนำมาพัฒนาต่อยอดได้ มีบริษัทอะไรเป็นผู้นำเทคโนโลยีเรื่องนั้นๆ กำลังวิจัยในทิศทางใด นักประดิษฐ์คนใดที่โดดเด่นที่สุดในเรื่องนั้นๆ กำลังพัฒนาเทคโนโลยีอะไร เราก็สามารถตัดสินใจว่าควรติดตามเทคโนโลยีอะไร พัฒนาต่อยอดในเรื่องอะไร

การได้ทราบว่าใครเป็นผู้นำ และกำลังพัฒนาเทคโนโลยีอะไรอยู่ ก็ทำให้เราไม่หลงทางไปพัฒนาเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยกว่า หรือหมดสมัยไปแล้ว อันจะทำให้เสียทั้งเวลา ทรัพยากร และท้ายที่สุดก็ไม่สามารถแข่งขันได้ มีรายงานว่าสหภาพยุโรปสูญเสียจากการไม่รู้ และ reinvented ที่ค้นพบแล้วซ้ำถึงปีละแปดแสนล้านบาท

ในการศึกษาสิทธิบัตรซึ่งมีจำนวนมากมายนั้น ต้องใช้ความมานะบากบั่นและความตั้งใจเป็นอย่างมาก ในการจินตนาการถึงมโนภาพ ยากที่จะใช้สมองคนประมวลหาแนวโน้ม และหาจุดที่ที่เป็นช่องว่างของเทคโนโลยีหรือค้นหายังไม่มีเทคโนโลยีเกิดขึ้นอันเปรียบเสมือนกับการงมเข็มในมหาสมุทร

นักวิจัยข้อมูล โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถสูงด้านเทคนิค ได้พัฒนาวิธีการหาจุดเล็กๆ ที่ว่านี้ จากภาพรวมของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยเป็นการศึกษาแนวโน้มและลักษณะภาพรวมทั่วไปเพื่อช่วยในการ

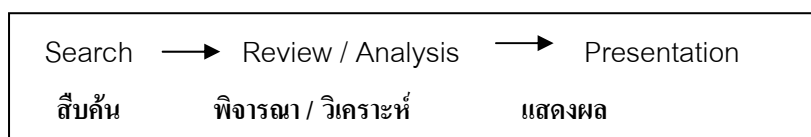
ตัดสินใจธุรกิจหรือหาช่องว่างเทคโนโลยี ซึ่งเริ่มใช้กันมากในบริษัทข้ามชาติและกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้

ก่อนที่อธิบายเกี่ยวกับแผนที่สิทธิบัตรต่อไป ขอกล่าวถึงคำว่า "สารสนเทศสิทธิบัตร" เพื่อให้มองภาพกว้างของการนำข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรมาใช้ประโยชน์มากขึ้น Anthony J. Trippe นักวิจัยชาวอเมริกาซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศสิทธิบัตร ให้ความเห็นและทฤษฎีไว้ว่าสารสนเทศสิทธิบัตร หรือ *Patinformatics* เชื่อว่าเป็นคำน่าจะมีความหมายคล้ายกับที่รู้จักกันทั่วไปคือ คำว่า bioinformatic หรือ cheminformatics โดย bioinformatic นั้น จะหมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาที่มีจำนวนมากมายโดยใช้คอมพิวเตอร์ เช่น นักวิจัยสามารถศึกษาข้อมูลด้านพันธุกรรม ทำให้เกิดการค้นพบความสัมพันธ์หรือ แนวโน้มระหว่างความแตกต่างของยีน พอจะมองเห็นภาพออกแล้วว่า รูปแบบของ Patinformatics ก็เช่นกัน สามารถอธิบายได้ว่าเป็นวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร เพื่อค้นพบความสัมพันธ์และแนวโน้ม ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะมองเห็นจากฐานข้อมูลสิทธิบัตร โดยทั่วไป

โดยองค์ประกอบต่างๆที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตร ได้แก่

- **patent intelligence** : การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารสิทธิบัตรเพื่อคัดแยกภาพขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของบริษัท องค์กร คู่มือทางการวิจัยพัฒนาของบริษัทคู่แข่งกัน นำมาใช้เพื่อช่วยในการวางแผนวิจัยพัฒนาทางเทคนิค เลือกลงเทคโนโลยีที่จะนำมาพัฒนาต่อยอด และวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้เปรียบคู่แข่งกัน
- **patent mapping** : แผนที่สิทธิบัตร คือแผนภาพหรือกราฟ ซึ่งสามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรในลักษณะต่างๆ ทำให้สามารถหาช่องว่างเทคโนโลยีหรือการประดิษฐ์ใหม่ที่ยังไม่มีใครสร้างสรรค์ขึ้น โดยมีศัพท์เฉพาะคือคำว่า "white space"
- **patent citation analysis**: การศึกษาถึงเอกสารสิทธิบัตรที่ถูกนำมาอ้างอิงถึง (patent citation) เพื่อประเมินคุณค่าและความน่าเชื่อถือของสิทธิบัตรฉบับนั้น โดยส่วนใหญ่จะศึกษาตามกลุ่มเทคโนโลยีของสิทธิบัตรเรื่องนั้น ๆ

Patinformatics ได้มาอย่างไร



ขั้นตอนที่จะได้นำมาซึ่ง Patinformatics อันที่จริงไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว สามารถประยุกต์ได้ตามกลุ่มเทคโนโลยีที่แตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่มักจะเริ่มจากการสืบค้นข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร ซึ่งเป็นจุดเล็กๆที่สำคัญที่ไม่อาจมองข้ามไป และมีกฎเกณฑ์คือสิทธิบัตรแต่ละเรื่องต้องมีความถูกต้อง แม่นยำ เพราะข้อมูล

สิทธิบัตรแต่ละเรื่องจะถูกนำมารวมกัน เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณา/วิเคราะห์ข้อมูล จนถึงการแสดงผลข้อมูล ที่มีอยู่หลากหลายวิธีแตกต่างกันไปอันจะนำไปสู่การสรุปผล ซึ่ง Patinformatics จะทำให้เรามองเห็นภาพรวมของข้อมูลที่ช่วยอธิบายสิ่งต่างๆ ได้ตามที่เราต้องการศึกษา

เห็นได้ว่าPatinformatics สามารถครอบคลุมถึงการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร ที่เกิดจากวิเคราะห์เอกสารสิทธิบัตร นอกเหนือจากการทำแผนที่สิทธิบัตรเพียงอย่างเดียว

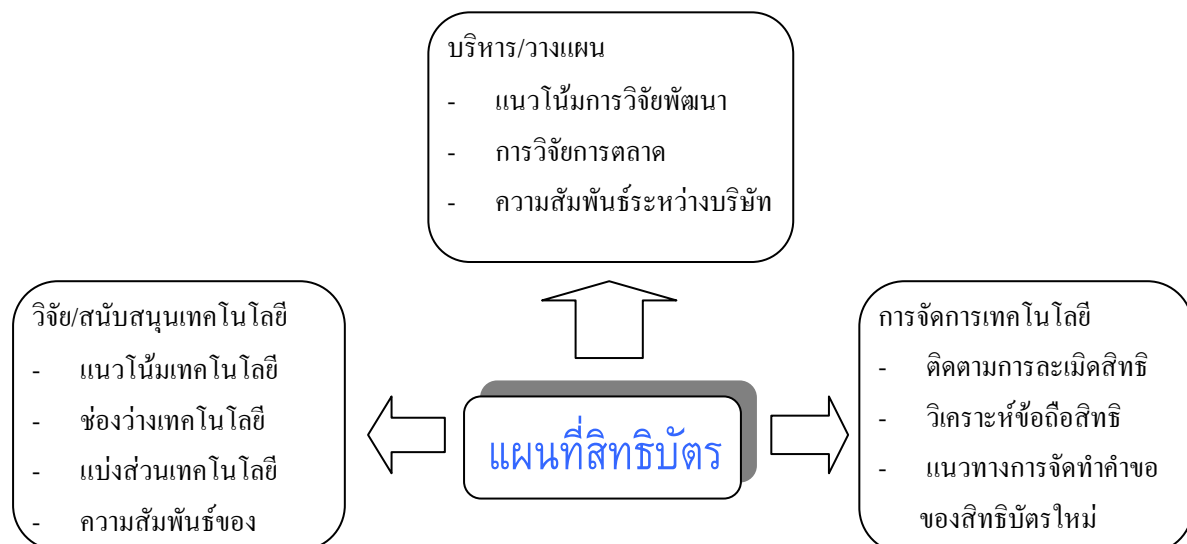
อธิบายเพื่อให้เข้าใจมากขึ้นขออธิบายเพิ่มเติมคือ **แผนที่สิทธิบัตร** คือแผนภาพหรือกราฟ ซึ่งง่ายต่อการอธิบายผลการวิเคราะห์ในลักษณะต่างๆของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร ซึ่งทำให้มองเห็นภาพรวมของผลลัพธ์อันเกิดจากกระบวนการวิเคราะห์และพิจารณาข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยให้ความสำคัญถึงแนวโน้ม รูปแบบและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล อาจมีการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงช่องว่างระหว่างจุดต่างๆของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรเพื่อศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีและต่อยอดเทคโนโลยี

แผนที่สิทธิบัตรจึงเกิดจากการรวบรวมข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรที่เป็นเป้าหมาย ซึ่งอาจเป็นทิศทางขององค์กร แนวโน้มของเทคโนโลยี หรือกระบวนการที่ต้องการวิเคราะห์ เนื้อหาเทคโนโลยีในรายละเอียด

ประโยชน์ของแผนที่สิทธิบัตร

เนื่องจากความรู้และขีดความสามารถของมนุษย์มีจำกัด แผนที่สิทธิบัตรสามารถทำให้เข้าใจถึงแนวโน้ม (trends) ของความสัมพันธ์และแนวโน้มทางเทคนิคของเอกสารสิทธิบัตร การทำแผนที่สิทธิบัตรทำให้สะดวกต่อการพัฒนาเทคโนโลยี

แผนที่สิทธิบัตรสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีช่วยป้องกันการทำซ้ำซ้อน เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้านต่างๆ ซึ่ง แผนที่สิทธิบัตรจะช่วยจัดเตรียมและหาข้อมูล เพื่อใช้ในการตัดหรือคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว ช่วยให้เห็นช่องว่าง ของเทคโนโลยี จึงสะดวกในการต่อยอดเทคโนโลยี ต่างๆ



วิธีการทำแผนที่สิทธิบัตร มี 2 วิธีการหลักๆคือ

1. Manual Patent Mapping (การทำแผนที่สิทธิบัตรด้วยมือ)

อาศัยการอ่านข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร เป็นจำนวนมากและนำข้อมูลเหล่านั้นมาแยกหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้

- Spreadsheets
- Word Processor tables
- Flow charts
- Butcher paper and sticky notes

เพื่อช่วยแจกแจงข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

2. Computer Generated Maps (การทำแผนที่สิทธิบัตรโดยใช้คอมพิวเตอร์)

เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยต้องมีการจัดกลุ่มข้อมูลที่คล้ายกันไว้ด้วยกัน และจัดกรอบความคิดที่ชัดเจนเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามต้องการ โดยแบ่งออกเป็น

Data Mining

- โดยการแบ่งข้อมูลเป็นสาขาต่างๆหรือตาม โครงสร้างของข้อมูล
- เกี่ยวข้องกับจำนวน ตัวเลขและการวิเคราะห์ทางสถิติ
- อาจมีการแบ่งกลุ่มข้อมูลและมีการให้รหัสแก่ข้อมูล

Text Mining

- Concept Mapping แผนที่ความคิด
- Concept Clustering การรวมกลุ่มความคิด

ปัจจุบันมีการใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการทำแผนที่สิทธิบัตร ซึ่งให้ความสะดวก สามารถ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นลักษณะต่างๆ เช่น กราฟ แผนที่ภูมิแท่ง วงกลม แผนภาพใยแมงมุม เป็นต้น

แนะนำแหล่งข้อมูล ซอร์ฟแวร์ และเว็บไซต์ในการทำแผนที่สิทธิบัตรโดยใช้คอมพิวเตอร์

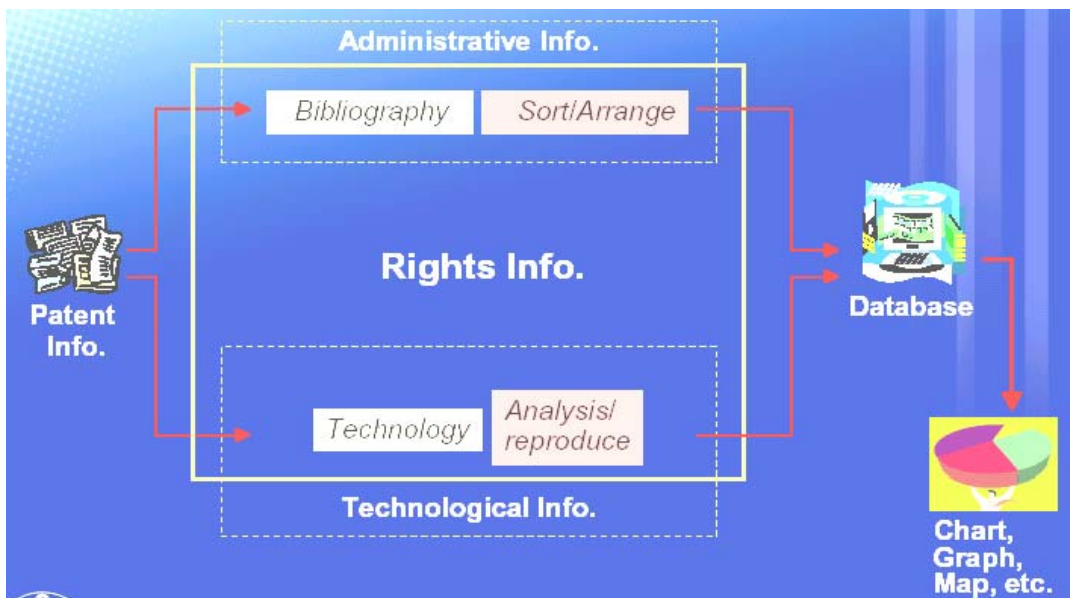
การทำแผนที่สิทธิบัตร โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถช่วยประหยัดเวลาและให้ความแม่นยำสูง ผลจากการวิเคราะห์สามารถเห็นช่องว่างของเทคโนโลยีได้อย่างชัดเจน จนอาจกล่าวได้ว่าในโลกปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถคิดแทนคนได้แล้ว นอกจากนี้โลกของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้การส่งข้อมูลต่างๆเป็นไปด้วยความรวดเร็ว เราสามารถสืบค้นข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรจากทั่วโลกโดยผ่านทางเว็บไซต์ ไม่ต้องไปห้องสมุดของสำนักสิทธิบัตรเหมือนในอดีต การสืบค้นข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรจากเว็บไซต์ของสำนักสิทธิบัตร มีเว็บไซต์ที่น่าสนใจได้แก่ สำนักสิทธิบัตรยุโรป ที่ <http://ep.espacenet.com> สำนักสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าของสหรัฐอเมริกา ที่ www.uspto.gov สำนักสิทธิบัตรญี่ปุ่น ที่ www.jpo.go.jp องค์การทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก ที่ www.wipo.int กรมทรัพย์สินทางปัญญาไทย ที่ www.ipic.moc.go.th การสืบค้นนั้นทำได้ไม่ยากและได้เอกสารสิทธิบัตรที่ต้องการภายในเวลา 1-2 นาที สามารถพิมพ์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ลงในกระดาษได้ และสามารถดาวน์โหลดเอกสารที่ค้นลงสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราได้ที่ละหลายๆเรื่องและสามารถเก็บข้อมูลลงแผ่นซีดีได้อีกด้วย โดยใช้โปรแกรมดาวน์โหลดเอกสารสิทธิบัตร (Patent download software) โดยโปรแกรมที่น่าสนใจและใช้งานได้ง่าย ได้แก่ PatentHunter, IP discover ,PatentBrowser และเมื่อเราได้สะสมเอกสารสิทธิบัตรในเทคโนโลยีที่เราศึกษามาไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้จำนวนหนึ่งแล้ว โปรแกรมที่จะช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรและทำแผนที่สิทธิบัตร ได้แก่ INAS (Patent Information Analysis System), Patent-labII, MatheoPatent โปรแกรมต่างๆ ดังที่กล่าวมาล้วนเป็นโปรแกรมจากต่างประเทศ ซึ่งบางโปรแกรมสามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้ได้ฟรี แต่มีระยะเวลาที่จำกัดหรือมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันไปในแต่ละโปรแกรม ขอแนะนำให้ลองไปที่เว็บไซต์ของโปรแกรมเพื่อศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม



- | | | |
|--|---|--|
| - ep.espacenet.com | - PatentHunter
(www.patenthunter.com) | - INAS
(winslab.com/english/index.jsp) |
| - www.uspto.gov | - IPdiscover
(www.ipdiscover.com) | - Patent-LabII
(www.wisdomain.com) |
| - www.jpo.gov | - PatentBrowser
(www.patentbrowser.com) | - Matheo patent
(www.matheo-software.com) |
| - www.wipo.int | - etc. | - etc. |
| - www.ipic.moc.go.th | | |

กระบวนการทำแผนที่สิทธิบัตร

การทำแผนที่สิทธิบัตรมีกระบวนการหรือขั้นตอนเหมือนกับที่ได้อธิบายในส่วนของPatinformatics โดยก่อนอื่นต้องมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบการวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์ จากนั้นทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร อาจเป็นการสืบค้นจากฐานข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสารที่สำนักสิทธิบัตร จากเว็บไซต์ของสำนักสิทธิบัตรหรือบริษัทเอกชน โดยเน้นอีกครั้งว่าต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำเที่ยงตรง จากนั้นทำการจัดกลุ่มและจัดการข้อมูล หรือจัดกลุ่มข้อมูลเทคโนโลยี เมื่อสะสมข้อมูลมีปริมาณมากตรงความต้องการแล้วจึงนำฐานข้อมูลนี้เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์นั้นปัจจุบันเป็นที่นิยมมากเพราะให้ความสะดวกและรวดเร็ว การแสดงผลจากการวิเคราะห์จะอยู่ในรูปกราฟ แผนภูมิ แผนผัง เป็นต้น



การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร

สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

วิธีการสร้างความเข้าใจและวิเคราะห์สิทธิบัตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวเลขทางสถิติของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยข้อมูลมาจากส่วนบรรณานุกรม (bibliographical information) ประกอบด้วย จำนวนของสิทธิบัตรที่ได้รับสิทธิแล้ว (number of patent application), ผู้ทรงสิทธิ (assignees), ผู้ประดิษฐ์ (inventor), หรือการจำแนกสิทธิบัตร (patent classification code) และอื่นๆ

1. Quantity-based Analysis
2. Time- Based Analysis

3. Ranking Analysis, etc

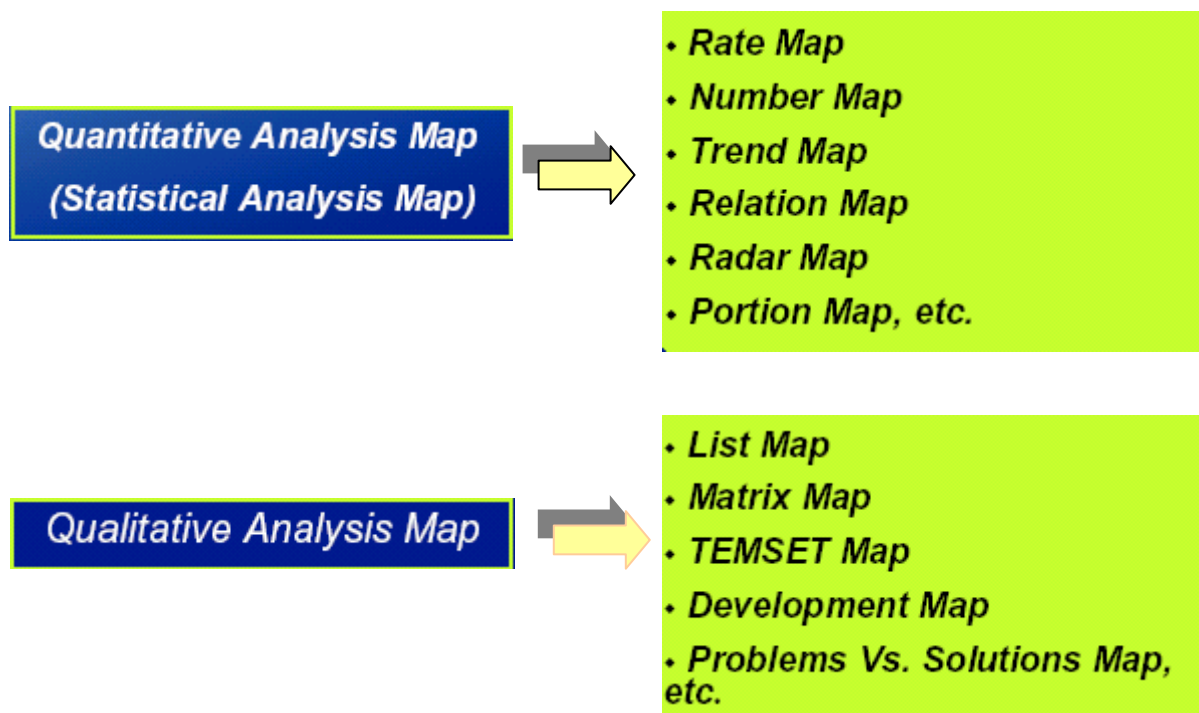
2. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

วิธีการสร้างความเข้าใจและวิเคราะห์สิทธิบัตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของสิทธิบัตร โดยทั่วไปวิธีการวิเคราะห์นี้ จะแสดงถึงความสัมพันธ์ เช่น ระหว่างเทคโนโลยีต่างๆ (inter-relationship of technology) หรือการจัดจำแนกเอกสารสิทธิบัตร (patent classification), ผู้ทรงสิทธิ (assignee), วันที่ได้รับสิทธิ (application date) เป็นต้น

1. Selection of core patent
2. Technology development map, etc

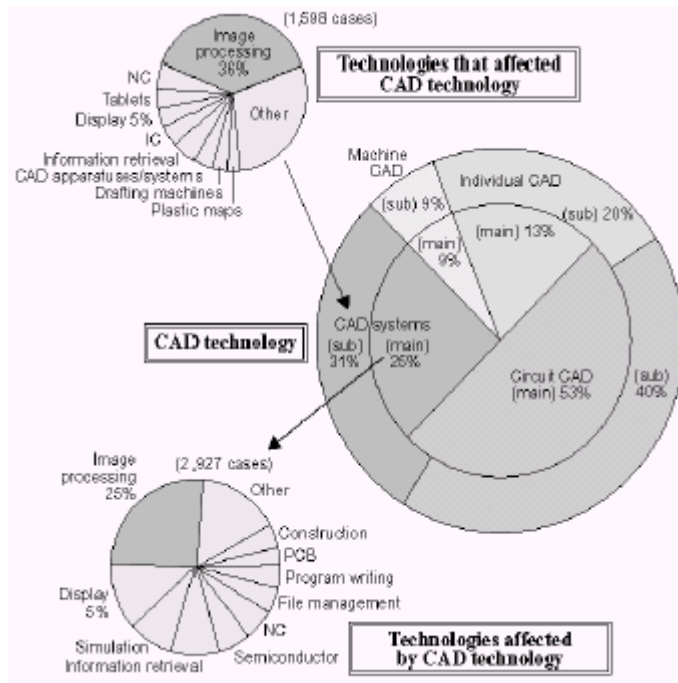


ชนิดของแผนที่สิทธิบัตรที่ได้จากการวิเคราะห์

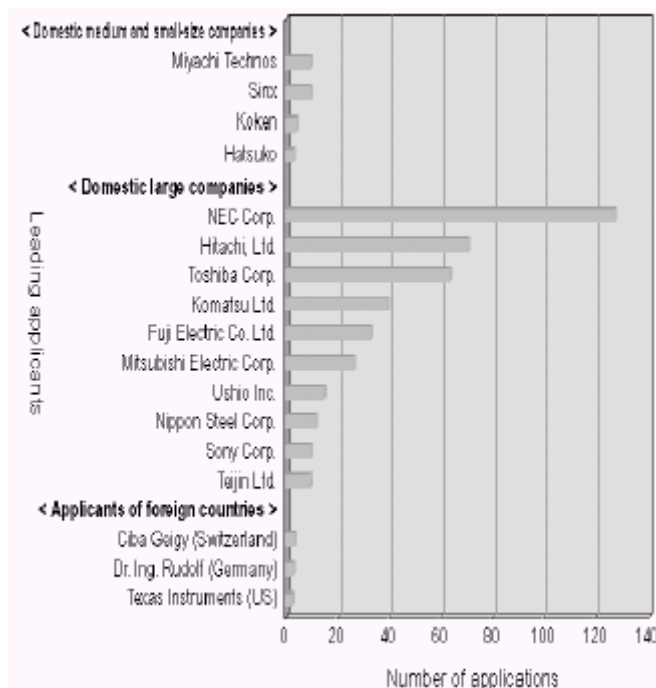


ตัวอย่างแผนที่ลิตธิบัตร ซึ่งเป็นการแสดงผลจากการวิเคราะห์เอกสารลิตธิบัตร
การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

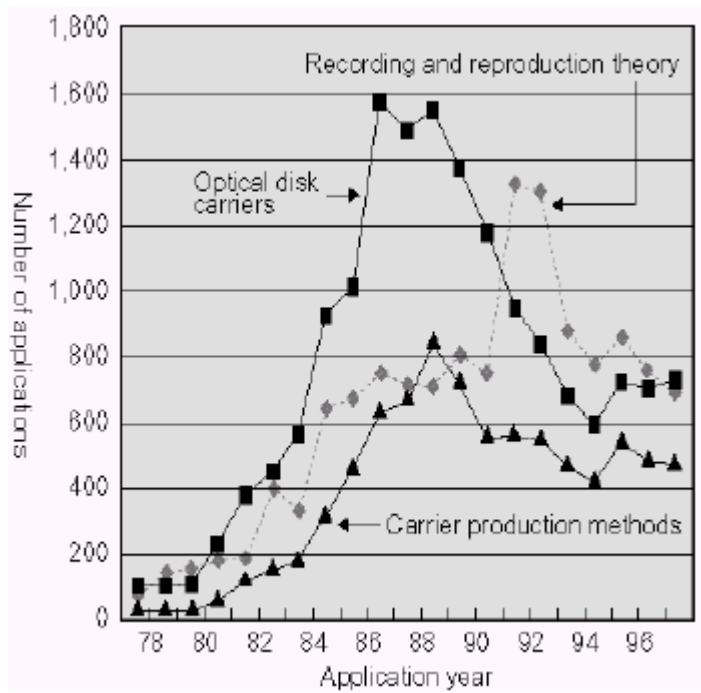
1. Portion rate Map



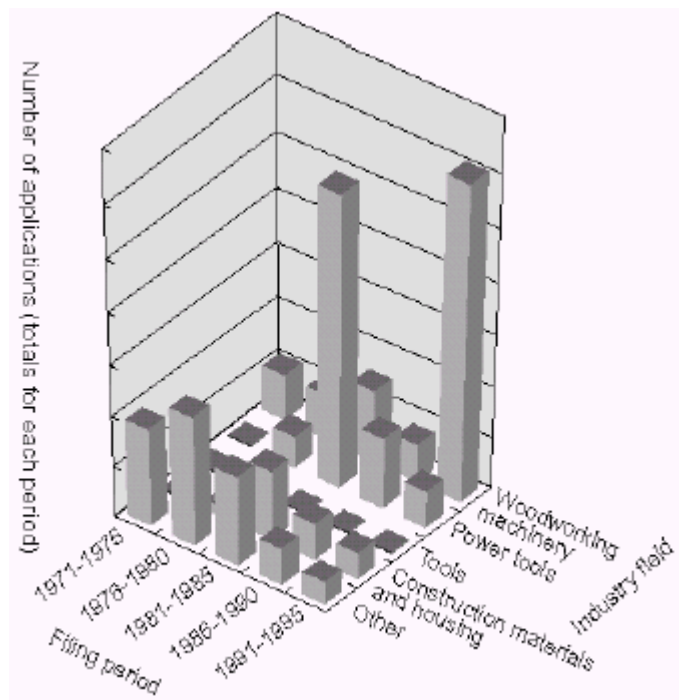
2. Ranking Map



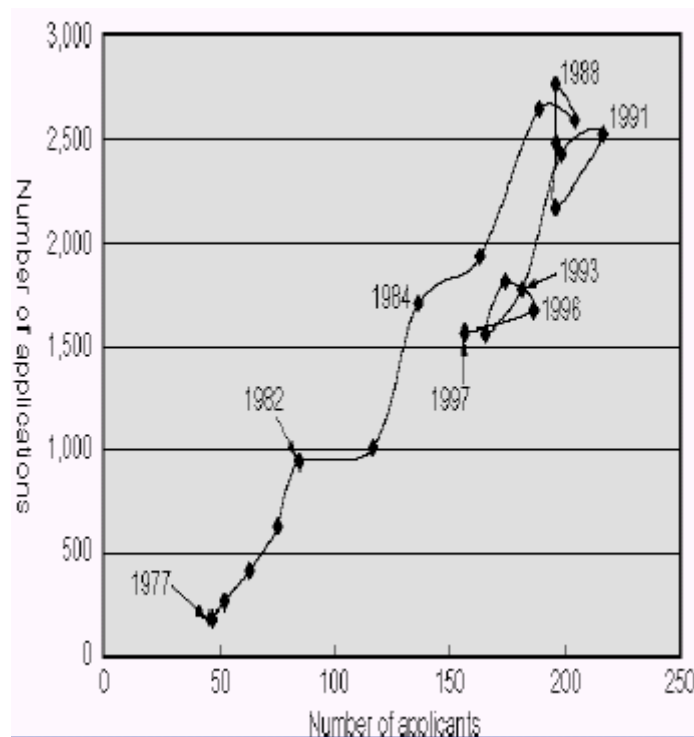
3. Trend Map (2D)



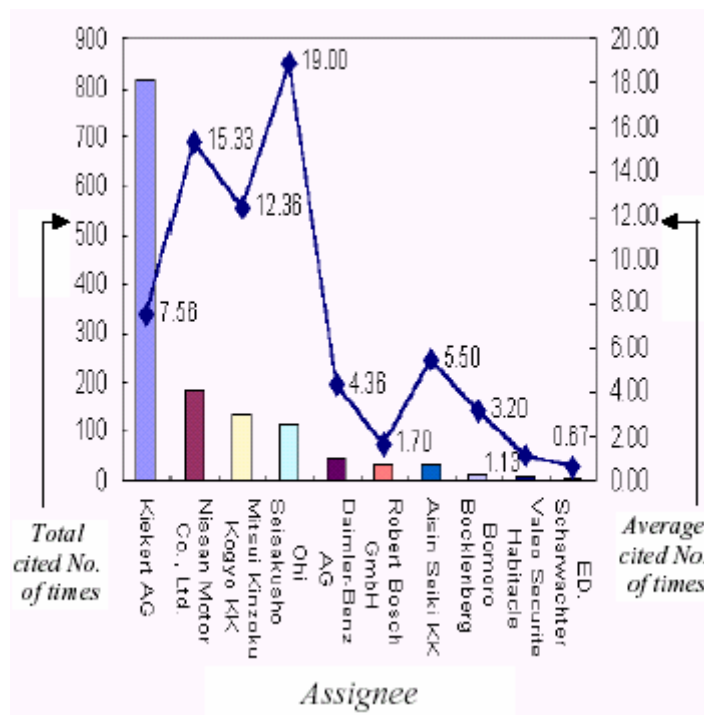
4. Trend Map (3D)



5. Portfolio Map



6. Citation Statistical Analysis



การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

1. Matrix Map

จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง technical elements (เช่น วัตถุประสงค์และเทคนิค) ซึ่งได้จากข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร จะช่วยให้พบปัญหาที่สำคัญ ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในส่วนนั้น

Purpose Technical Item	Dioxin decomposition only					Cost reduction					Improved maintenance					Accommodation to fluctuations of refuse type and volume					Heat recovery and others						
	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98		
Fluid bed combustion characteristics	●	●	●	●	●					●				●					●				●	●		●	●
Secondary combustion temperature control	●	●	●	●	●				●									●	●								●
Secondary combustion mixing control	●	●	●	●	●				●					●						●							
Secondary combustion retention time	●	●	●	●	●																						

● represents one patent

2. TEMPST Map แบบที่ 1

เป็นแผนที่แสดงการวิเคราะห์เทคโนโลยีหรือ classification โดยมีพื้นฐานจากความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์

(Treatment, Effect, Materials, Process, Product, and Structure)

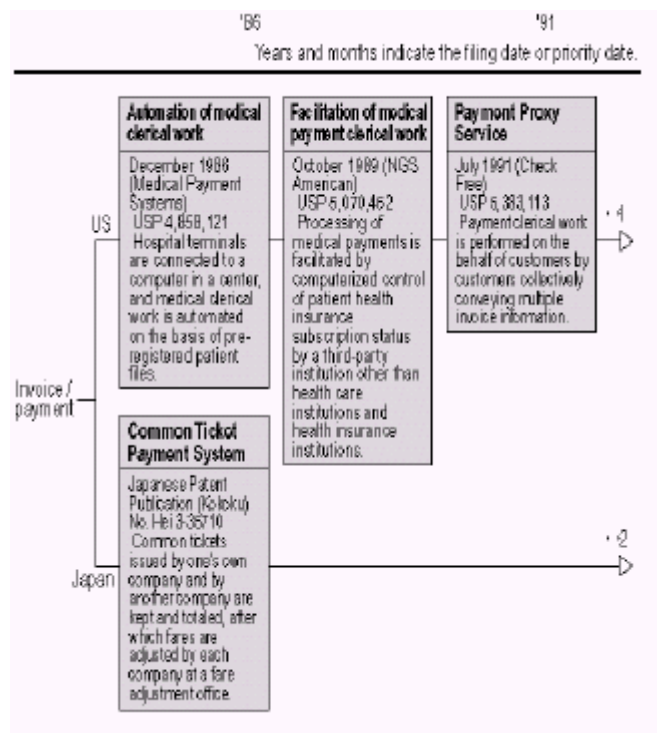
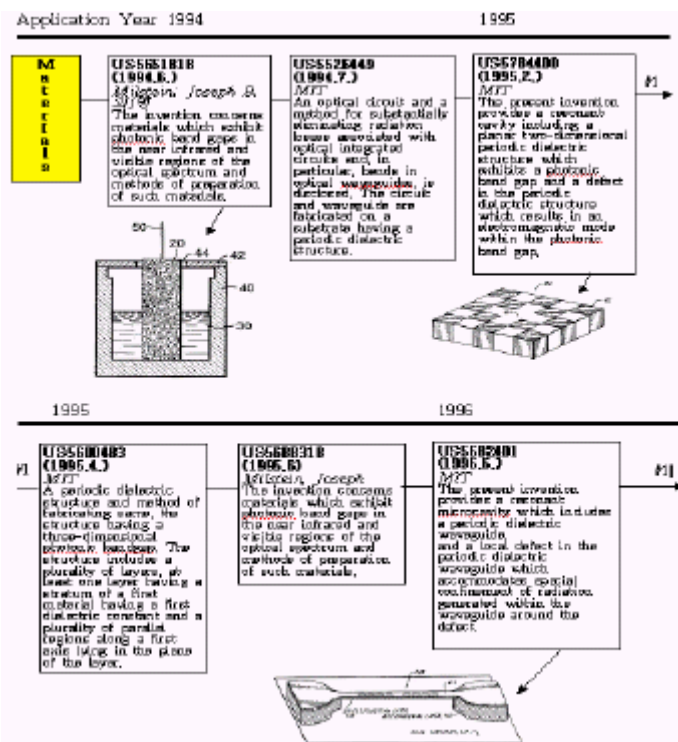
The point of Analysis view		Examples
T	Treatment	Temperature, Velocity, Time, Frequency, Pressure, etc
E	Effect	Purpose, performance, Efficiency, etc
M	Material	Material, Component, Compound, Addition, etc.
P	Process	Manufacturing Methods, System, Procedure, etc.
P	Product	Product, Parts, Results, Outputs, etc.
S	Structure	Structure, Form, Device, Component, Circuit, etc.

3. TEMPST Map แบบที่ 2

(Treatment, Effect, Materials, Process, Product, and Structure)

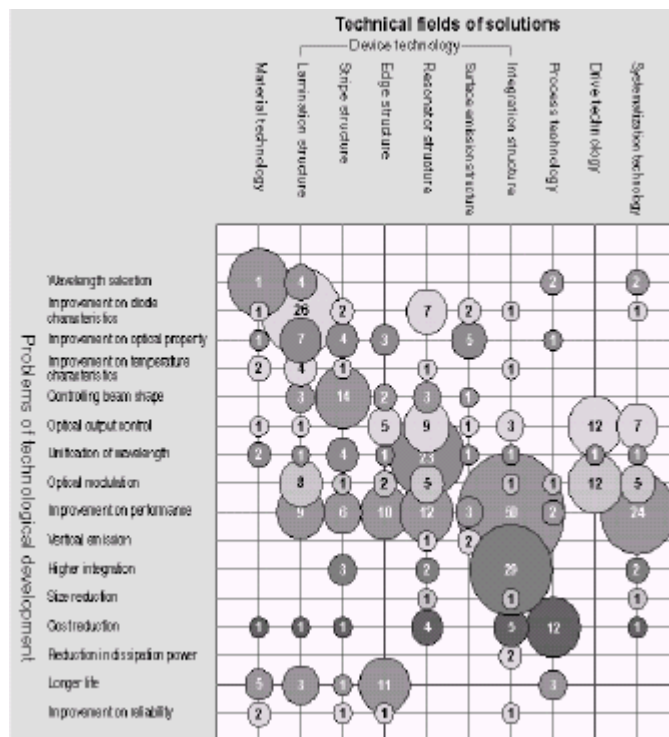
Patent No.	TEMPST						Technology
	T	E	M	P1	P2	S	
55-10855				O			METHOD OF MANUFACTURING COMPOSITE ROTOR
58-153775		O		O			PREPARATION OF THIN FILM
60-89530				O			PRODUCTION OF COMPOSITE SUPERCONDUCTIVE COMPOUND WIRE ROD
60-210531	O			O			PRODUCTION OF THIN FILM OF SCHEVREL PHASE COMPOUND BY REACTION METHOD ON SUBSTRATE
60-216592						O	LEAD-OUT DEVICE FOR SUPERCONDUCTIVE COIL

4. Technology Development Map



5.Problems vs Solution Map

	Problem of invention		Solutions	Patents
	Problem	Specific problem		
Recording	To improve high-density recording by a multiplex recording system		Plural wavelengths are used for storing address information by using an optical disk medium whose optical property changes according to the wavelength of a laser beam.	Jap. Pat. Publn. (Kokoku) No. Hei 7-02645
			In wavelength-multiplex recording, signals are prerecorded on a part of an optical disk medium with lights of individual wavelengths to be used, and at the time of signal recording or reproducing, the signals are read from the part and the wavelength of a light source is tuned to the individual wavelengths.	Patent No. 2606790
			A recording medium having plural recording films and a reflection film is used, and one of the recording films is selected by utilizing the phenomenon such that as a laser beam is supplied from the recording film side, it interferes with reflected light from the reflection film to thereby produce a light intensity distribution, and utilizing the phenomenon that the intensity distribution differs according to the wavelength of the laser beam.	Patent No. 2610195
	To improve high-density recording by a multi-value recording system		Writing of a 3-value reflectance according to the amorphous state, the crystal state and the Au deposited state becomes possible by irradiating laser beams of two intensities on an optical disk medium which has a thin alloy film of Au and Si.	Patent No. 2632988
			With phosphorus used for a recording material, heat application turns white phosphorus to red phosphorus. Changing the degree of the heat causes a continuous or stepwise change in thickness, thus improving the recording density.	Patent No. 2601295
			Stable multi-value reproduction levels by comparing a preset pattern signal with its reproduced signal level, controlling a modulation circuit according to the comparison result to thereby control the laser emission condition, such as the recording power or the recording pulse width, and setting the optimal recording system.	Patent No. 2634827
			Multiplex recording is ensured by forming multiple status-varying portions with different crystallinities and sizes in a phase change recording medium in accordance with the energy of a laser beam.	Patent No. 2642422
			A single recording marker is allowed to contain multiple pieces of information by reducing reflected light at the time of reproduction by narrowing the edge portions of first and second recording markers and the width of the second recording marker.	Jap. Pat. Publn. (Kokoku) No. Hei 8-7882



เอกสารอ้างอิง

Anthony J. Trippe, Patinformatics: Identifying Haystacks from Space, www.infotoday.com/searcher/oct02/trippe.htm

Sungil Jung,เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง Patent Map (PM) จัดโดย World Intellectual Property Organization (WIPO)

ร่วมกับ the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, November 2003