

UUSIUTUVA ENERGIA

Innovaatio- ja patenttikeskus

Pertti Vastamäki, VTT

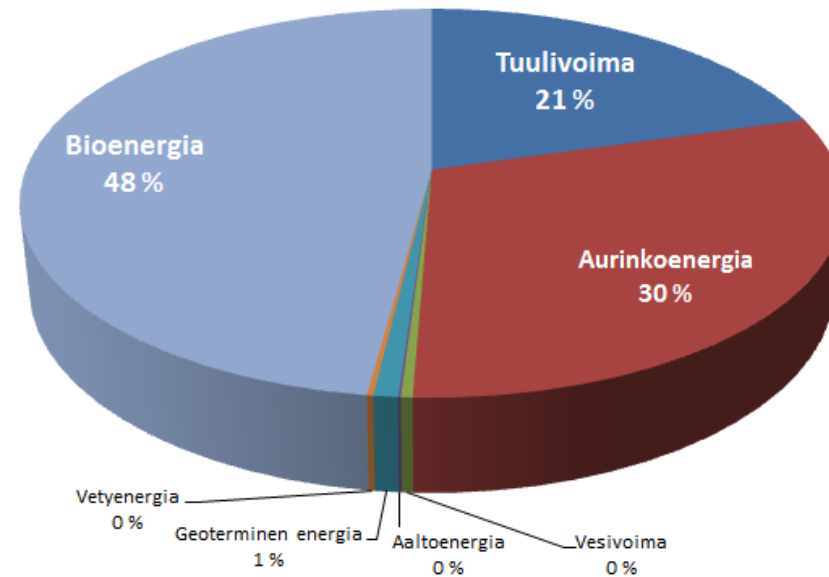
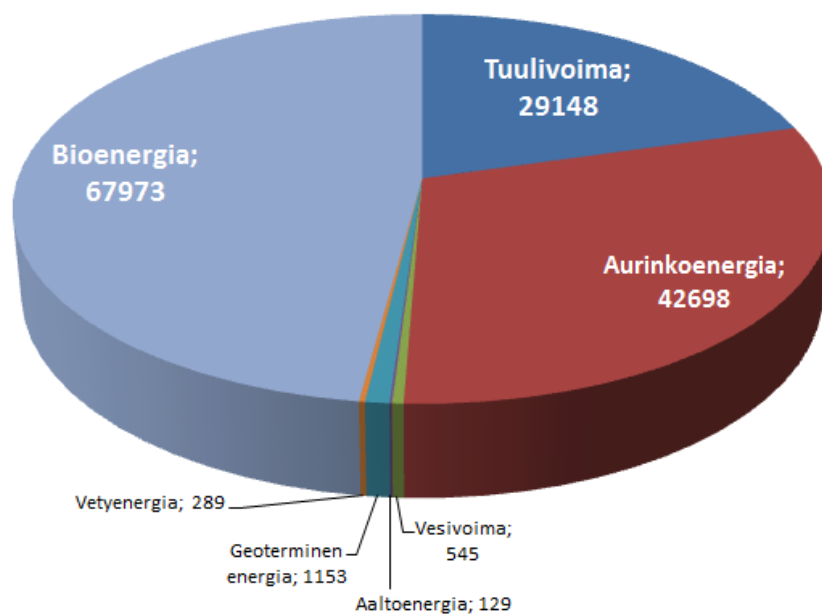
22.10.2013

Uusiutuva energia – patenttimaisema - Sisällysluettelo

- Tässä raportin osassa esitetään tuloksia uusiutuvan energian patenttihausta koskien uusiutuvaa energiaa noin viimeisten kymmenen vuoden ajalta. Maisemista puuttuvat aurinkoenergia, aaltoenergia ja vetyenergia. Uusiutuvan energian tieteellisistä julkaisuista on laadittu erillinen maisema.
- Uusiutuvan energian patenttimaisema on jaettu kahteen osaan patenttidokumenttien suuren lukumäärän vuoksi. Nämä ovat uusiutuva bioenergia ja ryhmä, joka kattaa tuulienergian, vesivoiman ja geotermisen energian.
- Maisemasta saa yleiskäsityksen päätoimijoista, maantieteellisestä jakaumasta, julkaisujen sisällöstä ja vuosimuutoksesta.
- Uusiutuvan energian patentoinnin trendit ja osa-alueet
 - [Yhteenveto](#) (kalvot 3–5)
 - [Bioenergian](#) (kalvot 6 - 36)
 - [Tuulinenergia, vesivoima ja geotermisen energia](#) (kalvot 37 – 62)

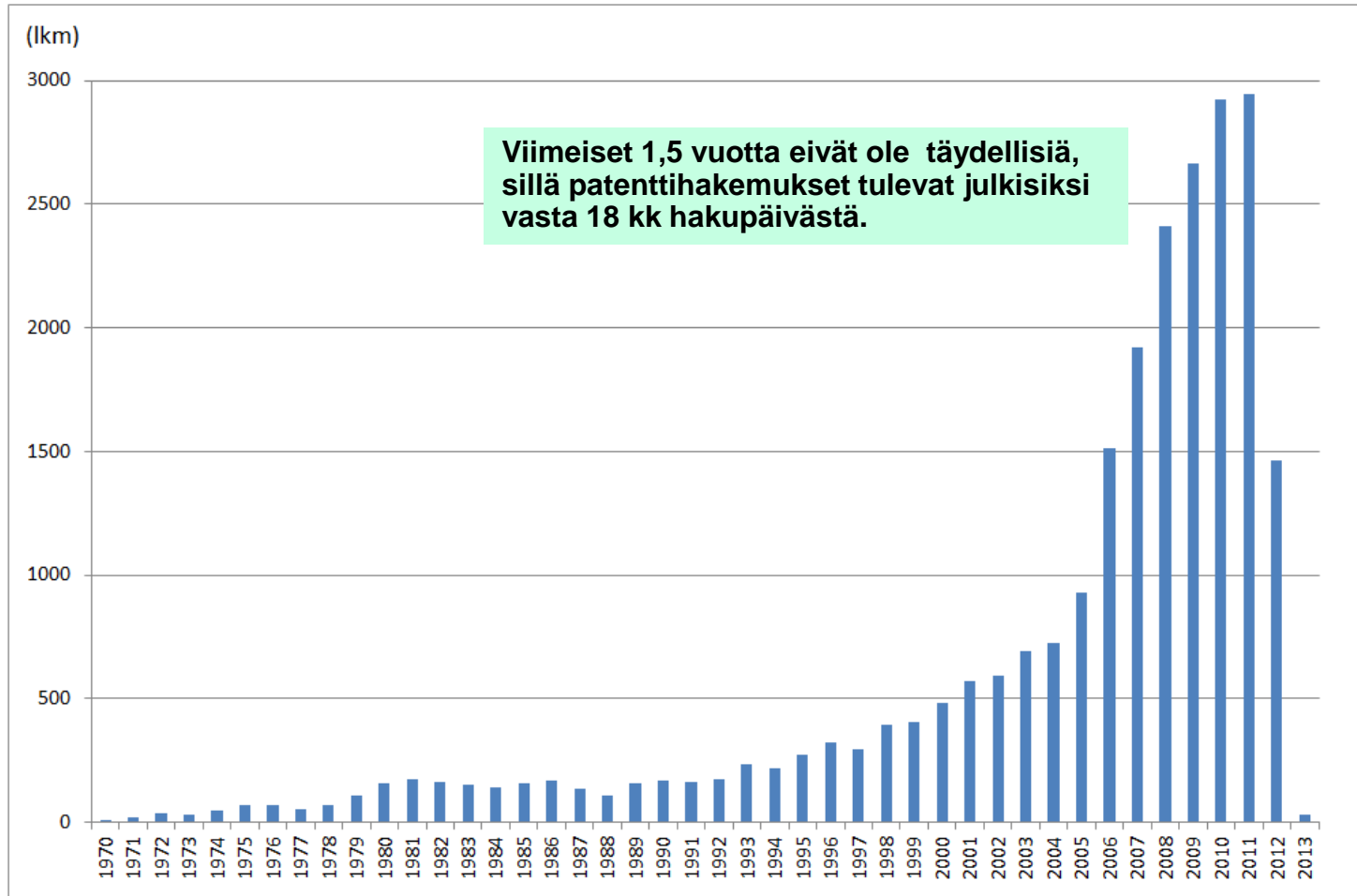
Uusiutuva energia - Yhteenveto

Uusiutuvan energian patenttijulkaisujen jakauma (lkm ja %-osuudet)



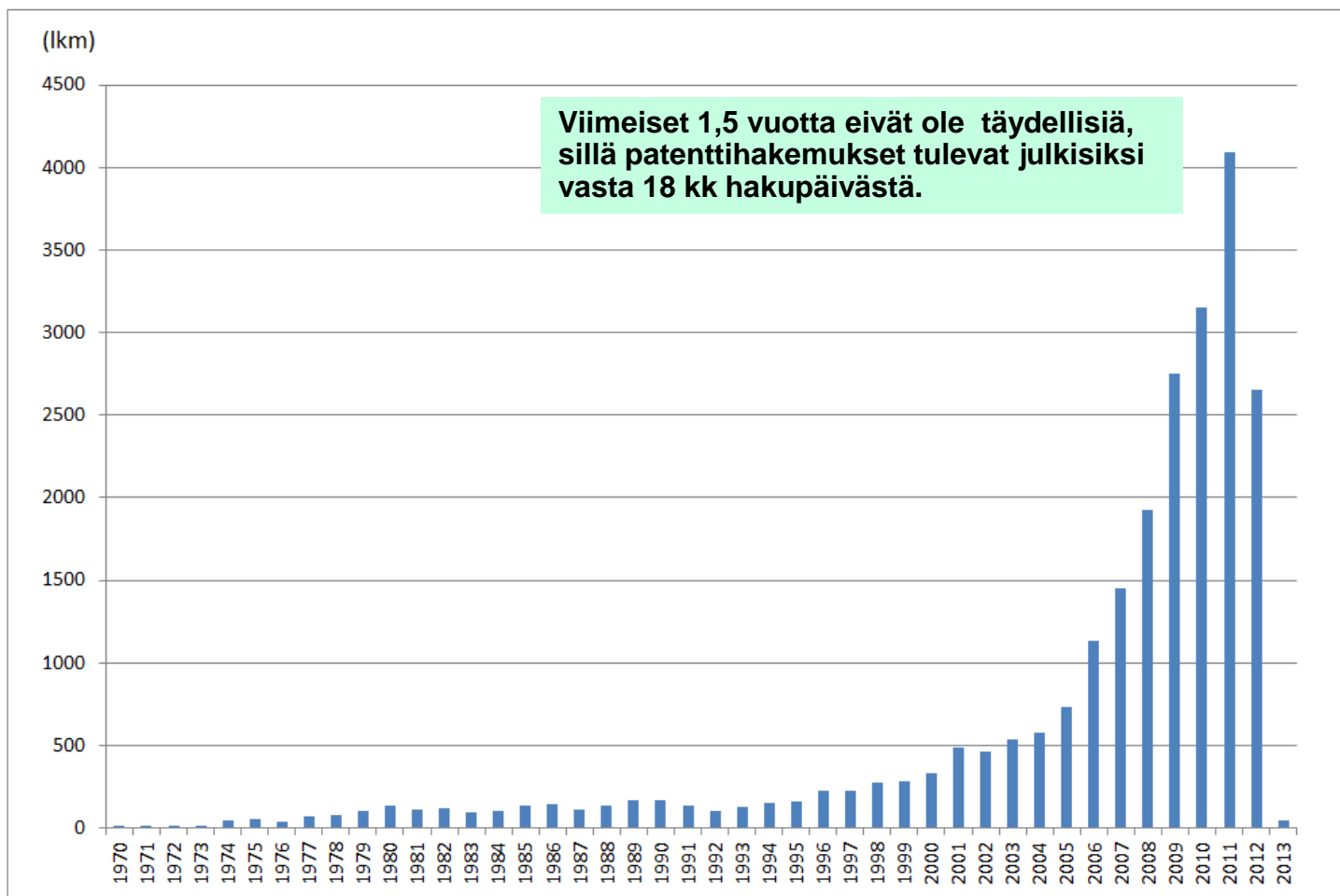
Uusiutuva energia - Yhteenveto

Bioenergian patenttijulkaisujen trendi



Uusiutuva energia - Yhteenveto

Tuulienergian, vesivoiman ja geotermisen energian patenttijulkaisujen trendi



Patenttiansalyysi

BIOENERGIA

Bioenergia – patenttimaisema - Sisällysluettelo

- Tässä raportin osassa esitetään tuloksia uusiutuvan energian patenttihausta koskien uusiutuvaa bioenergiaa. Maisemasta puuttuu turvepohjainen energia.
- Maisemasta saa yleiskäsityksen päätoimijoista, maantieteellisestä jakaumasta, julkaisujen sisällöstä ja vuosimuutoksesta.
- Patenttimaisema
 - [Yhteenveto](#) (kalvot 9–11)
 - [Yleiskatsaus](#) (kalvot 12–13)
 - [Vuosimuutos](#) (kalvot 14–20)
 - [Tärkeimmät yritykset](#) (kalvot 21–24)
 - [Maiseman osa-alueet](#) (kalvot 25–32)
- Menetelmät

“Hyvä tietää” patenttimaisemaa tutkittaessa

- Patenttihakemukset ovat aluksi 18 kk salaisia, joten viimeisten 1,5 vuoden aikana jätetyt hakemukset eivät ole mukana selvityksessä.
- Visualisoinnissa on mukana myös vanhentuneita patenteja ja patenttihakemuksia, joille ei koskaan myönnetä patenttia.
- Patenttiperhe = keksintö = kaikki patenttihakemukset ja myönnetyt patentit, jotka perustuvat samaan keksintöön.
- Patenttiperhe on mukana vain yhden kerran riippumatta siitä, miten moneen maahan patenttia on haettu.

Bioenergia – patenttimaisema

Yhteenveto

Bioenergia – Yhteenveto 1/2

VUOSIMUUTOS

- Bioenergian patentointi on ollut voimakkaassa kasvussa yli kymmenen vuoden aikana. Tähän on vaikuttanut Kiinan aktiivisuuden nousu, mutta myös länsimaiden panos on ollut merkittävä uusiutuvien energianlähteiden kehittämisen alalla.

MAANTIETEELLINEN JAKAUMA

- Patenttimaat ovat maita, joissa keksinnölle on haettu patenttia. Ne antavat viitteitä siitä, missä maissa hakija aikoo hyödyntää keksintöään (esim. valmistus, vienti tai kilpailijoiden häirintä). Vuodesta 2000 lähtien eniten patenttihakemuksia on jätetty Kiinaan (yli 7000 kpl), seuraavina ovat USA (n. 5000 kpl) ja Japani (n. 3000 kpl).
- Suomeen on jätetty 92 patenttihakemusta vuodesta 2000 lähtien.

Bioenergia – Yhteenveto 2/2

ORGANISAATIOT

- Pääosa patentinhakijoista on japanilaisia, yhdysvaltalaisia, kiinalaisia ja eurooppalaisia yrityksiä ja organisaatioita, joista kiinalaisten patentinhakijoiden osuus on kasvanut merkittäväksi parina viime vuotena.
- Kymmenvuotistilaston kärkisijaa pitää japanilainen [Mitsubishi](#) (166 patenttiperhettä). Tunnettuja toimijoita [JFE Holdings](#) (112 kpl) ja [Hitachi](#) (95 kpl) on kolmen aktiivisimman patentoijan joukossa. Muita aktiivisia yrityksiä ovat [General Electric](#) (75 kpl), [Honeywell](#) (67 kpl), [IHI Corporation](#) (66 kpl) ja [Hyundai Motor](#) (56 kpl).

OSA-ALUEET

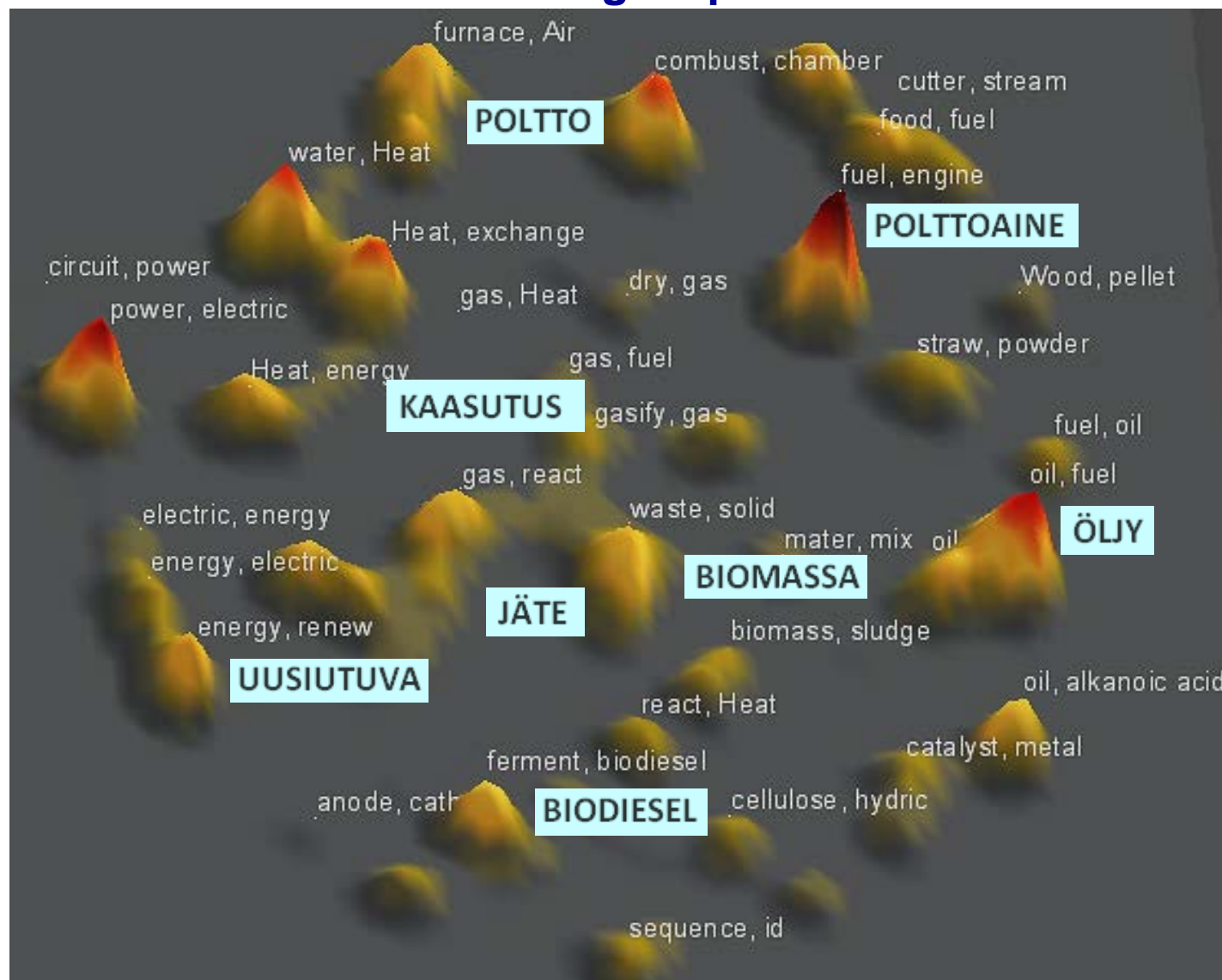
- Patentoinnin suurimmat osa-alueet ovat dieselin ja biomassan sekä agro osa-alueen laitteissa ja menetelmissä. Muut merkittävät patentoinnin osa-alueet liittyvät etanolin tuontantoon, erilaisten jätteiden hyödyntämisiin sekä uusiutuviin raaka-aineisiin kuten levään. Niitä koskevien patenttihakemusten lukumäärä on kasvanut selvästi vuodesta 2000 lähtien.

Bioenergia – patenttimaisema

Yleisnäkymä

Seuraavissa kalvoissa maisema on värjätty vuosien mukaan. Pylväsdiagrammien pylväät on värjätty vastaavasti ja värit pylväissä osoittavat julkaisujen suhteellisen osuuden. Kartalta voidaan nähdä suoraan julkaisujen sijoittuminen suhteessa toisiinsa.

Bioenergian patenttimaisema



Sisällöltään samantyyppiset dokumentit kootaan klustereiksi. Samantyyppisyys määräytyy julkaisuissa olevien sanojen perusteella.

Kaksi sanaa klusterin vieressä ovat kaksi yleisintä sanaa klusterin dokumenteissa. Mitä lähempänä toisiaan klusterit ovat kartassa sitä lähempänä ne ovat myös aiheeltaan

Värit ilmaisevat klusterin kokoa. Mitä punaisempi sitä enemmän dokumentteja.

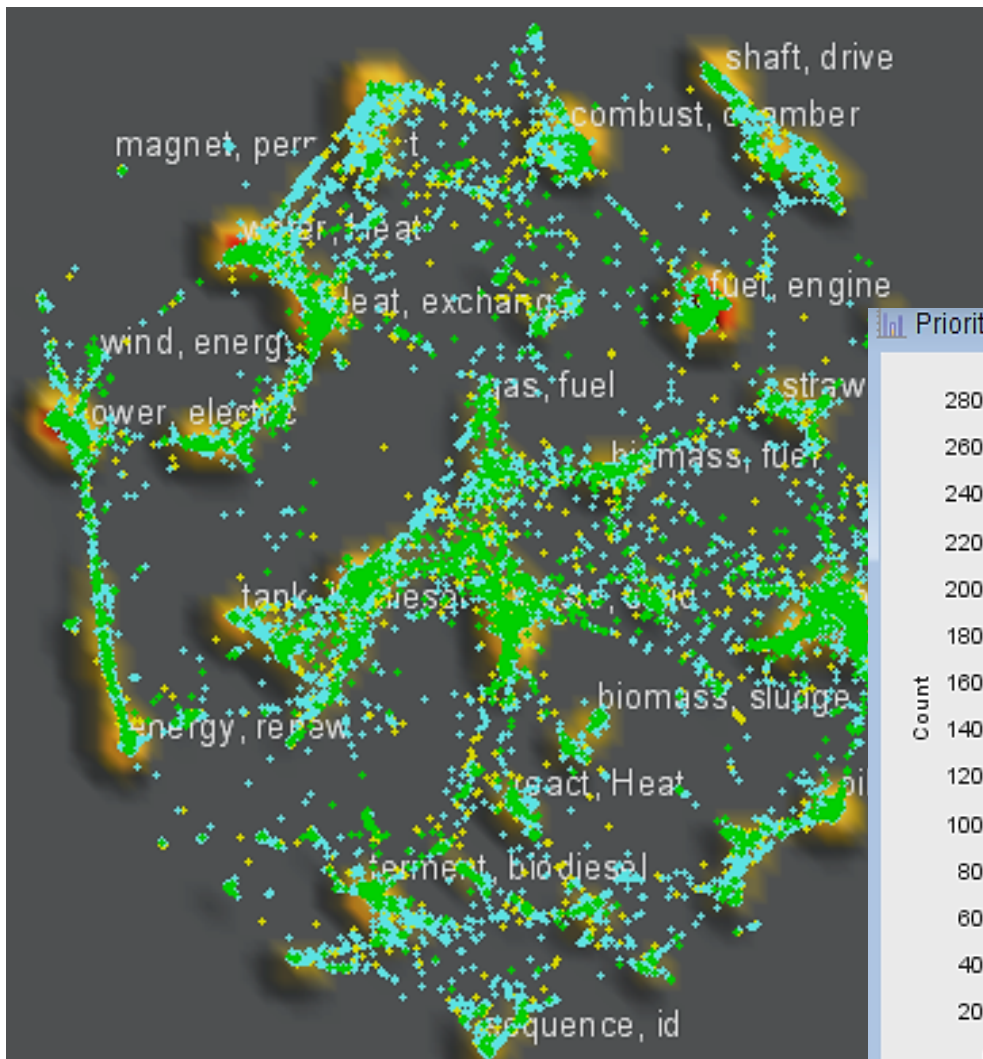
Patenttimaisemassa bioenergian eri osa-alueiden patentit sijoittuvat topologisiin keskittymiin.

Bioenergia – Patenttimaisema

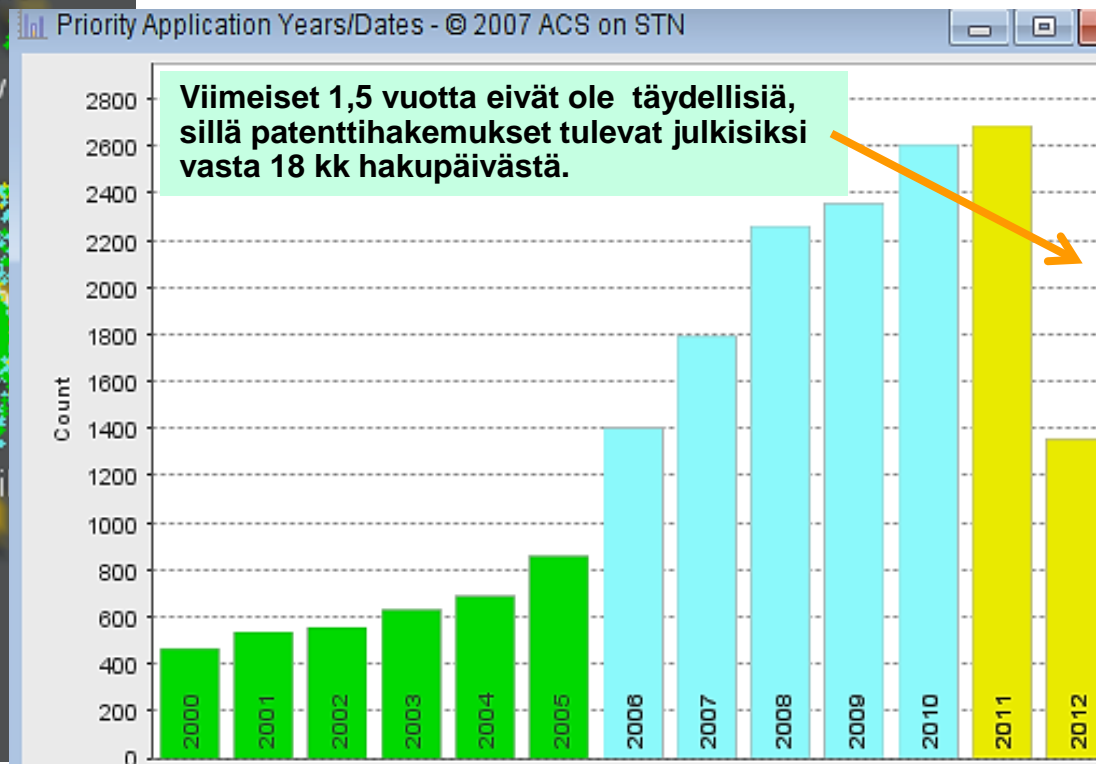
Vuosimuutokset

Seuraavissa kalvoissa patenttien prioriteettivuodet on värjätty eri väreillä kolmen/viiden vuoden jaksoissa. Värit pylväissä ja kartalla näyttävät patenttihakemusten osuuden vastaavina aikajaksoina.

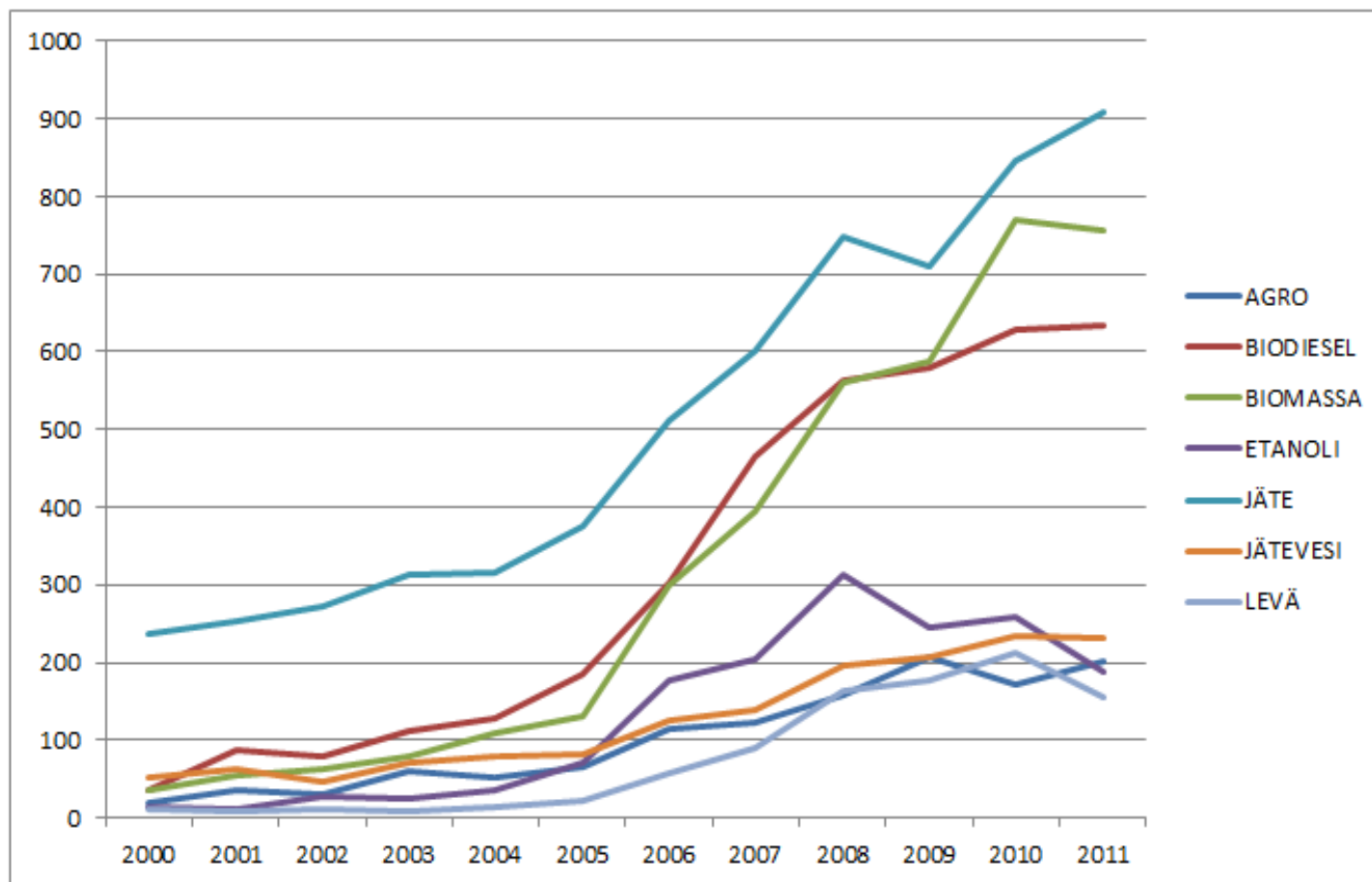
Bioenergia – Patenttimaisema



Bioenergian patentointi on kasvanut voimakkaasti kaikilla patenttimaiseman osa-alueilla yli kymmenen vuoden aikana. Patenttimaiseman jokainen piste kuvaa patenttihakemusta, joista uusimmat on väritetty keltaisella.

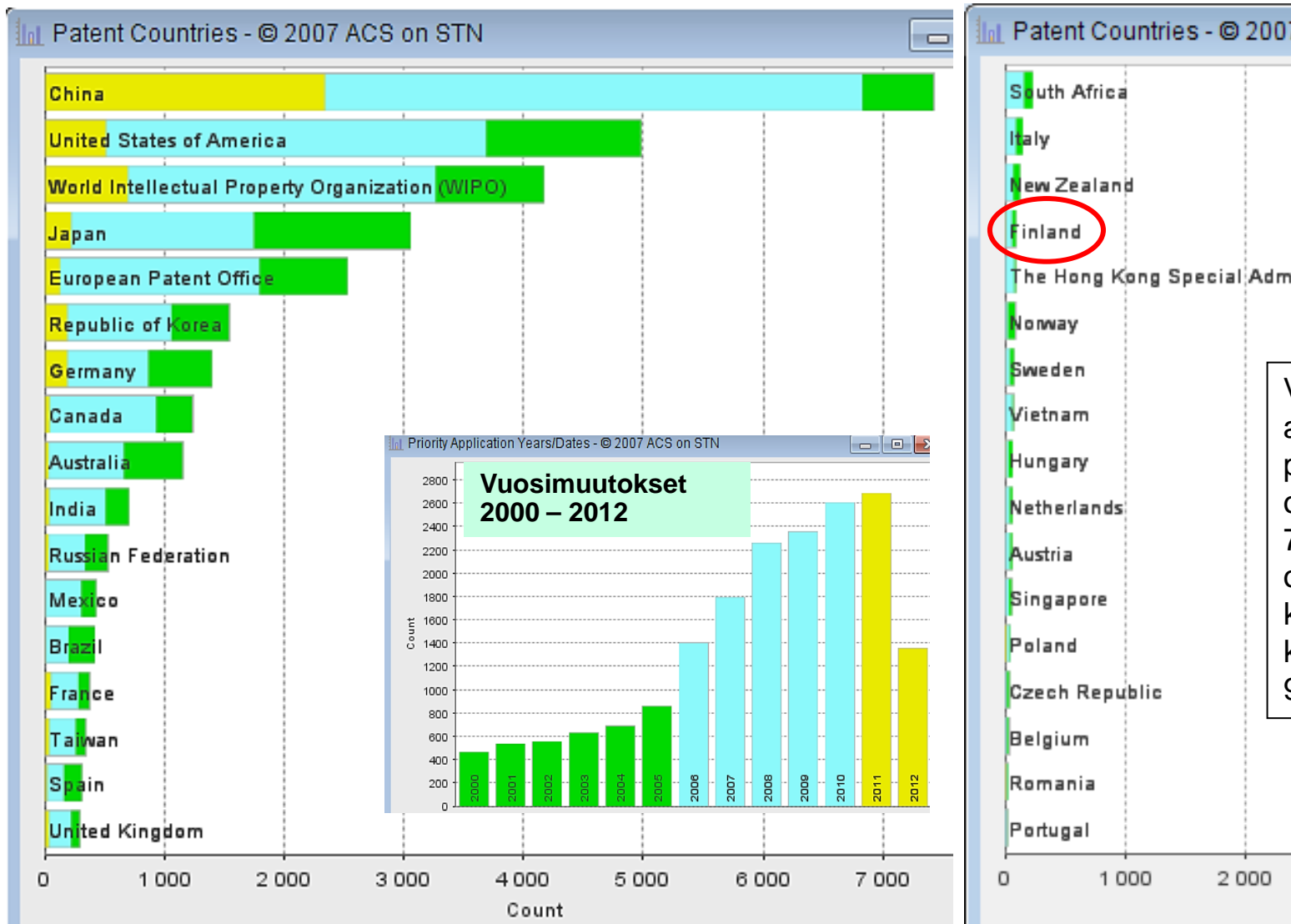


Bioenergia - patenttijulkaisujen eräiden osa-alueiden kehityssuunnat



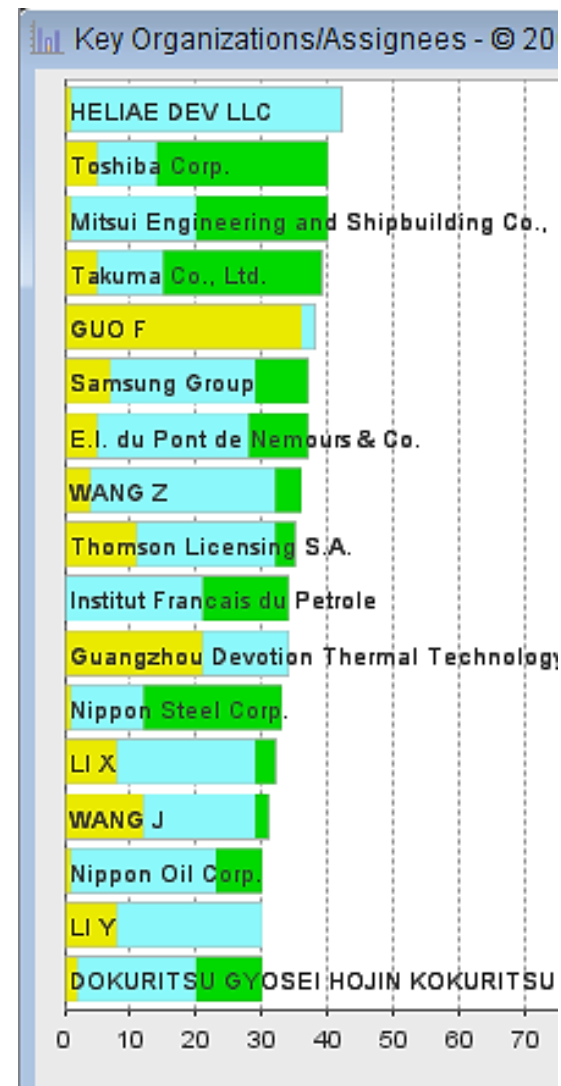
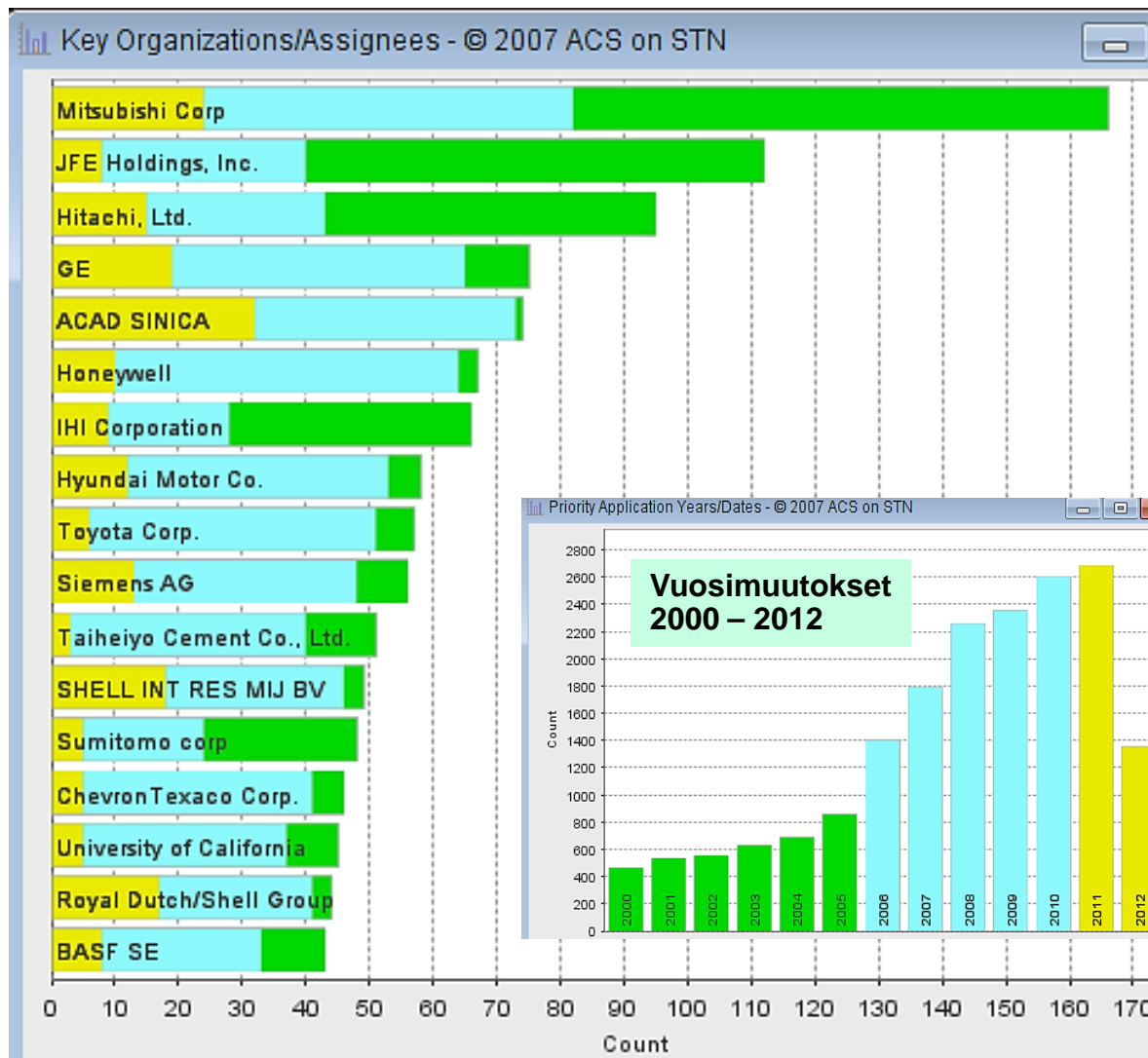
Bioenergian osa-alueiden agro-, biodiesel, ja biomassa - patenttihakemusten lukumäärät ovat kasvaneet moninkertaiseksi vuodesta 2000. Myös muilla osa-alueilla on havaittavissa selvää patentoinnin kasvua.

Bioenergia – Patentoinnin kohdemaat/vuositrendi



Viimeisten 10 vuoden aikana eniten patenttihakemuksia on jätetty Kiinaan (yli 7000 kpl), seuraavina ovat USA (n. 5000 kpl) ja Japani (n. 3000 kpl). Suomeen jätettiin 92 patenttihakemusta.

Bioenergia – Tärkeimmät yritykset/organisaatiot/vuositrendi



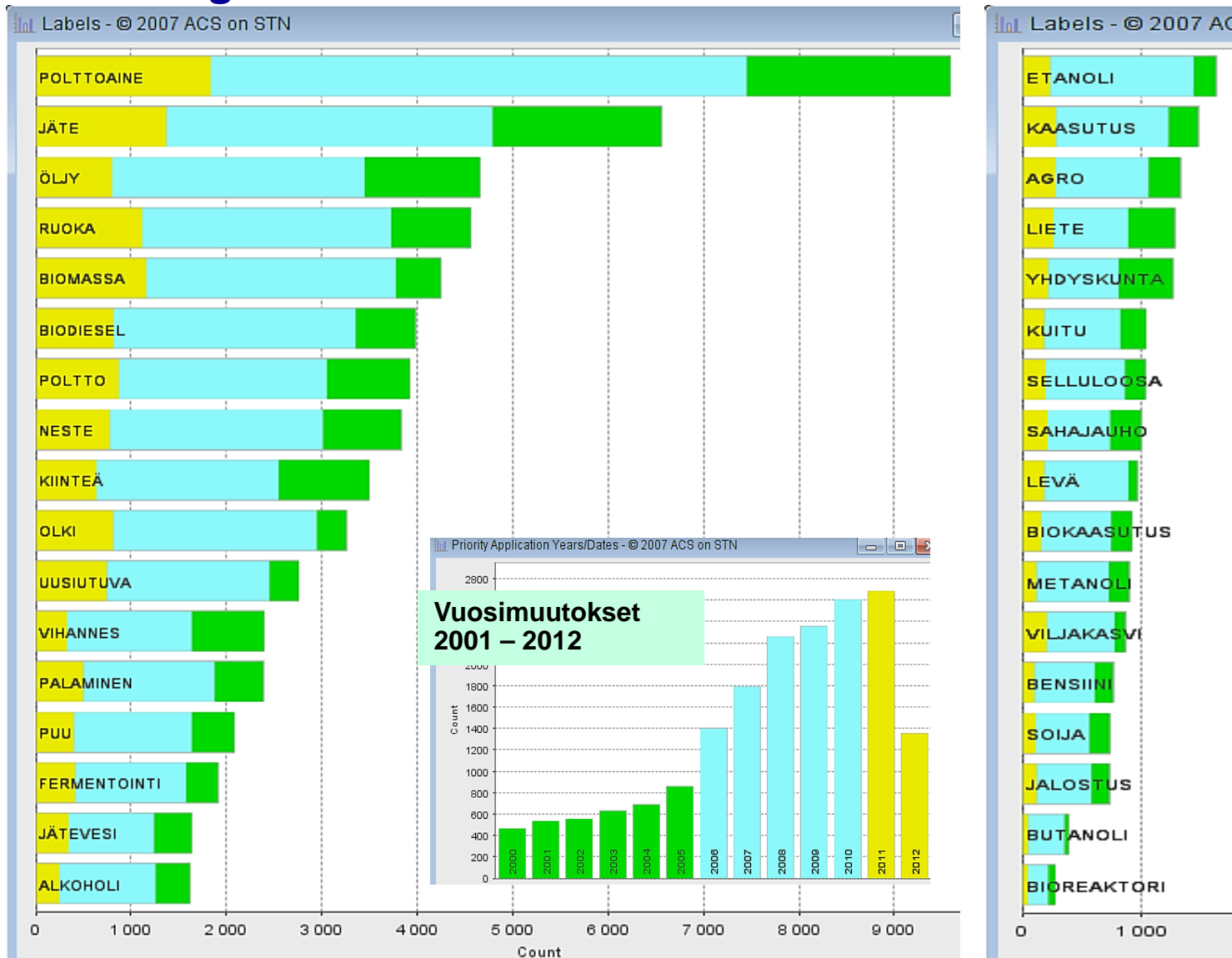
Bioenergia – Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet/IPC-luokka/vuositrendi



Patentointi on lisääntynyt kaikissa patenttiluokissa viimeisten 10 vuoden aikana. Suurin osa analysoiduista patentihakemuksista käsittelee tuulivoimamoottoreita, mutta myös vesivoiman laitteita patentoidaan. Patentoinnin kasvu on ollut suurinta tuulienergian laitteissa vuoden 2001 jälkeen.



Bioenergia – Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet/klusteritermi/vuositrendi



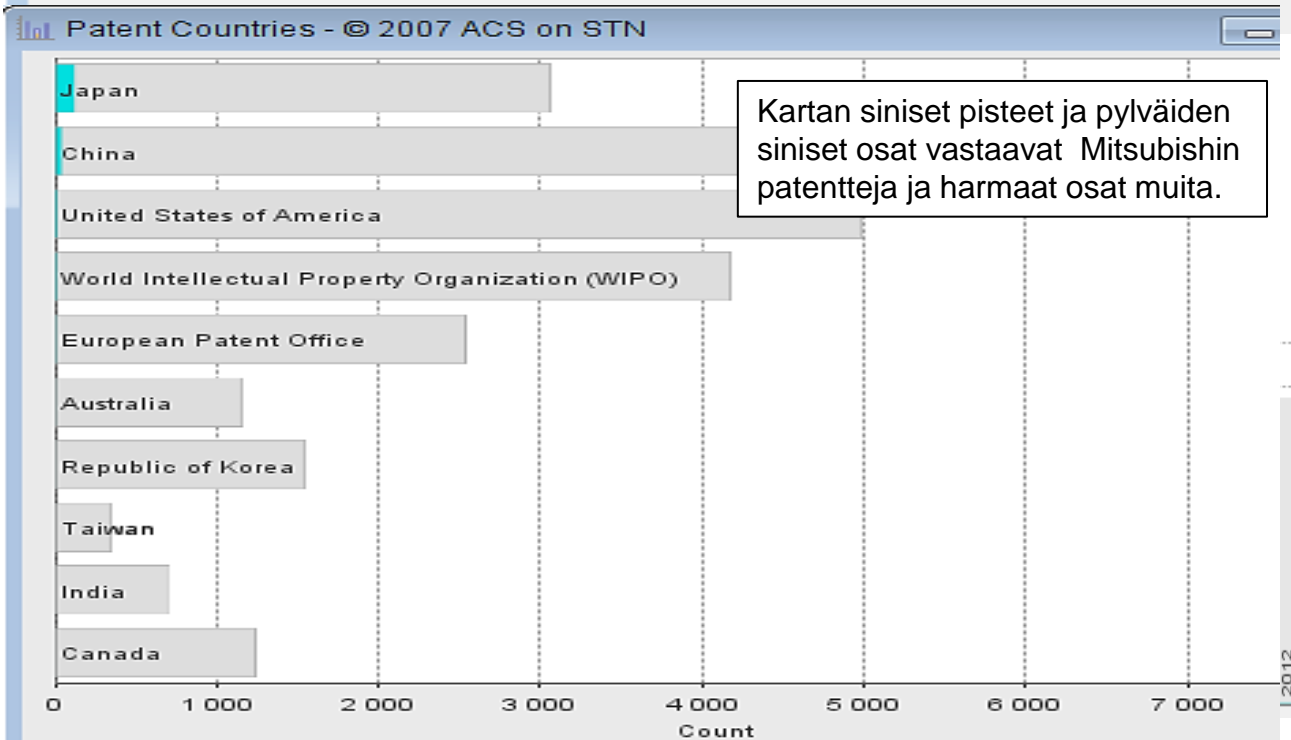
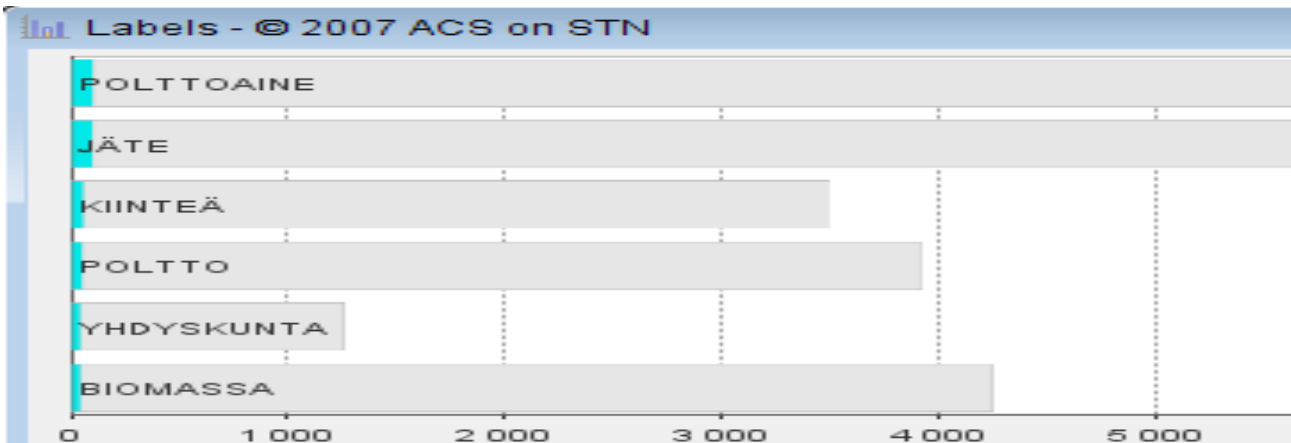
Patentointi on lisääntynyt kaikissa patenttiluokissa viimeisten 10 vuoden aikana. Suurin osa analysoiduista patenttihakemuksista käsittelee tuulivoimamoottoreita, mutta myös vesivoiman laitteita patentoidaan. Patentoinnin kasvu on ollut suurinta tuulienergian laitteissa vuoden 2001 jälkeen.

Bioenergia – Patenttimaisema

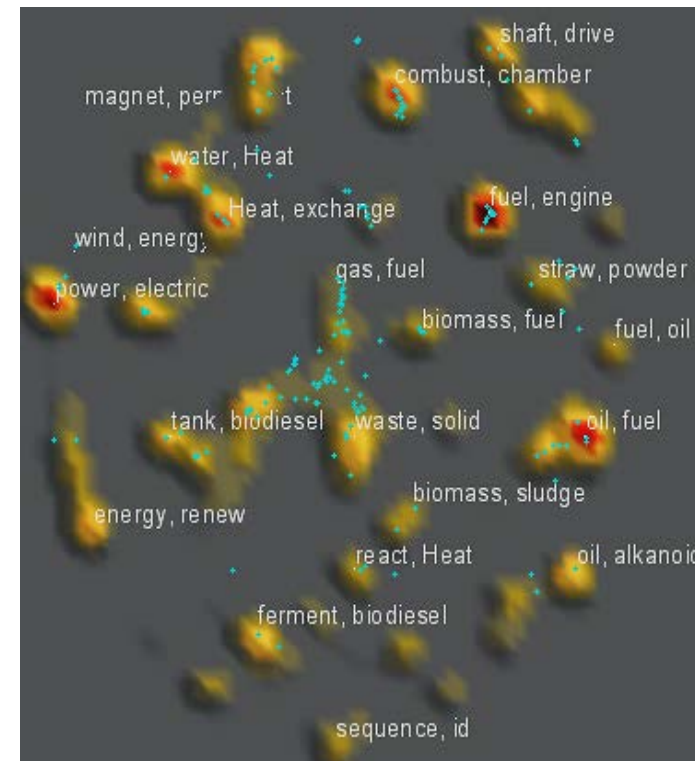
Tärkeimmät yritykset

Seuraavilla kalvoilla analysoidaan erikseen tärkeimpiä organisaatioita. Pylväsdiagrammeissa vain ne pylväät ovat näkyvissä, joissa kyseessä oleva organisaatio ovat mukana. Värjätty osuus näyttää ko. organisaation osuuden kaikista dokumenteista (harmaa osa). Pylväät on järjestetty laskevaan järjestykseen ko. organisaation julkaisujen lukumäärän mukaan.

Bioenergia – Mitsubishi

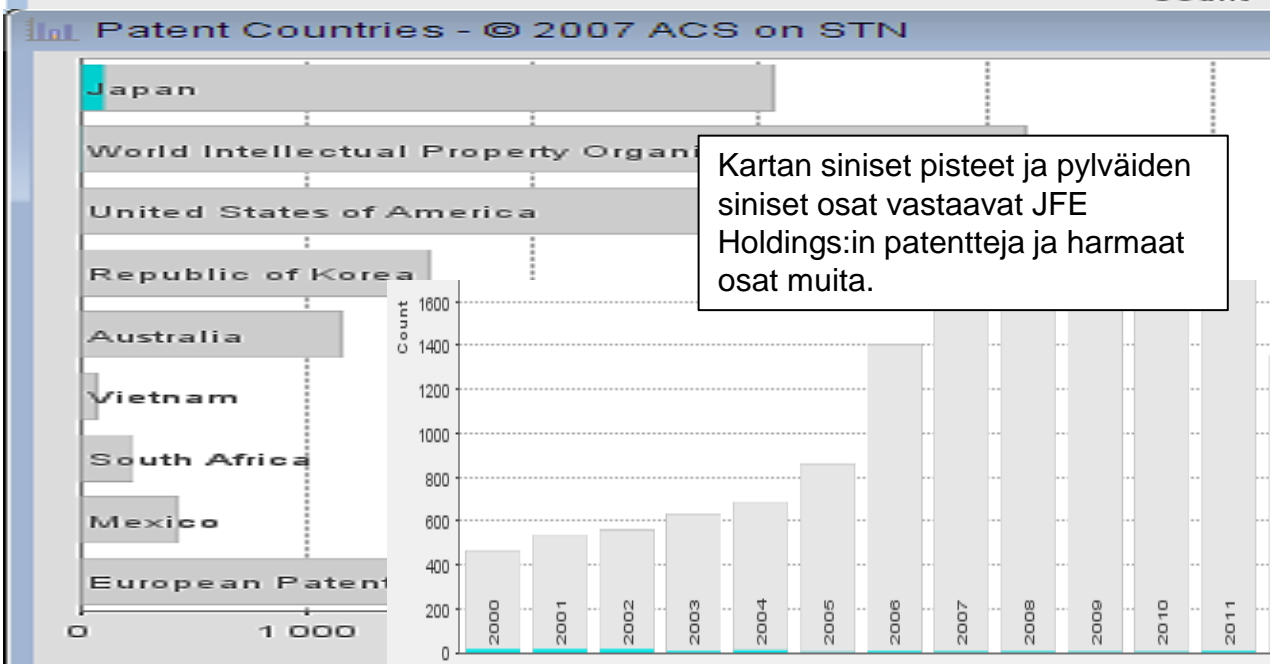
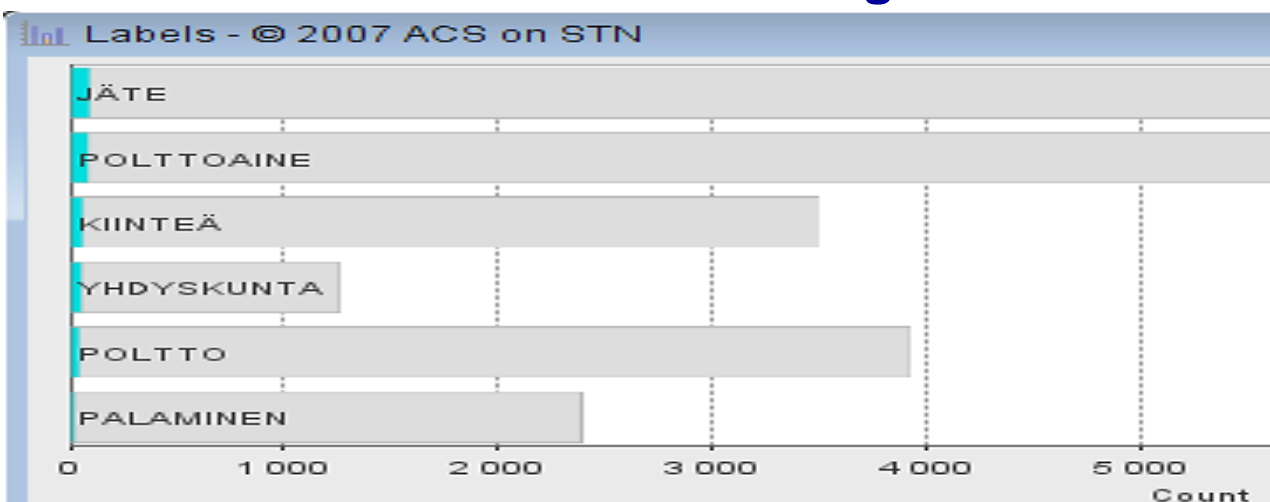


Kartan siniset pisteet ja pylväiden siniset osat vastaavat Mitsubishin patentteja ja harmaat osat muita.

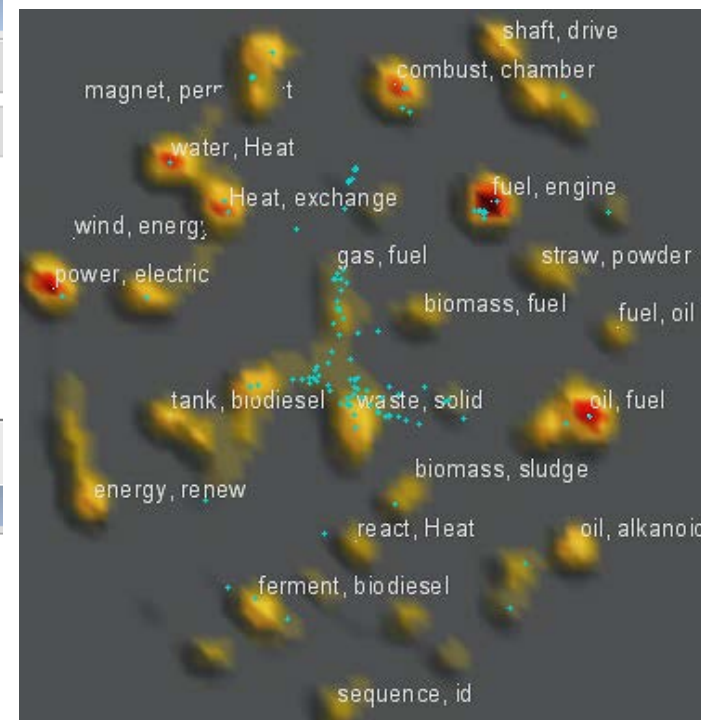


Mitsubishilla on 166 patenttiperhettä vuodesta 2000 bioenergian alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla tasaisesti eri bioenergiaan liittyvien laitteiden alueelle. Polttoaineiden ja jätteiden osuudet korostuvat. Patenttihakemuksia on jätetty eniten Japaniin ja Kiinaan Muihin maihin patentointi on ollut vähäisempää.

Bioenergia – JFE Holdings

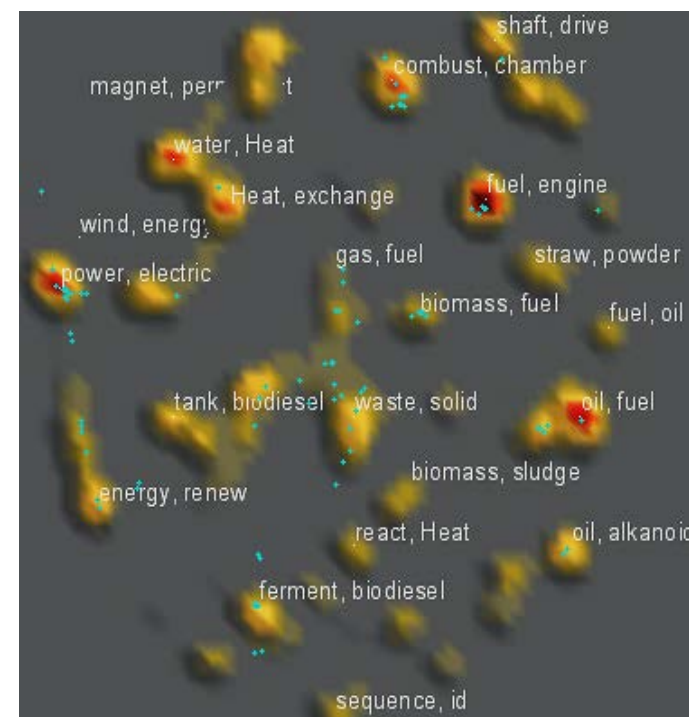
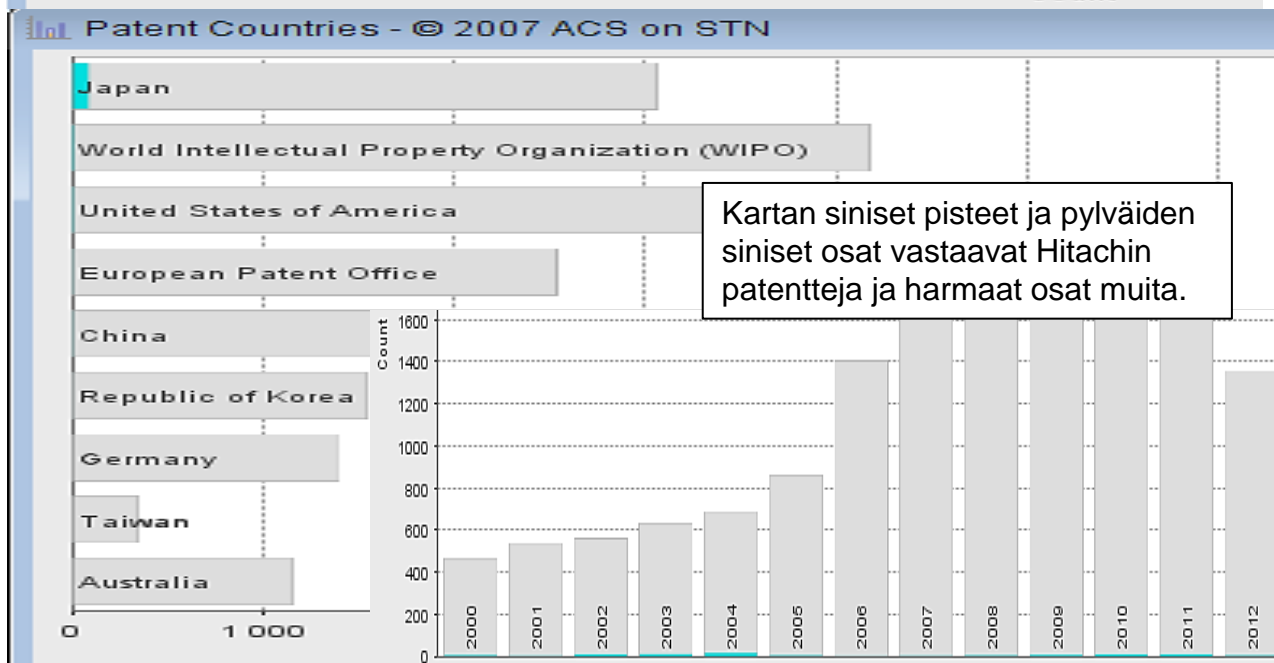
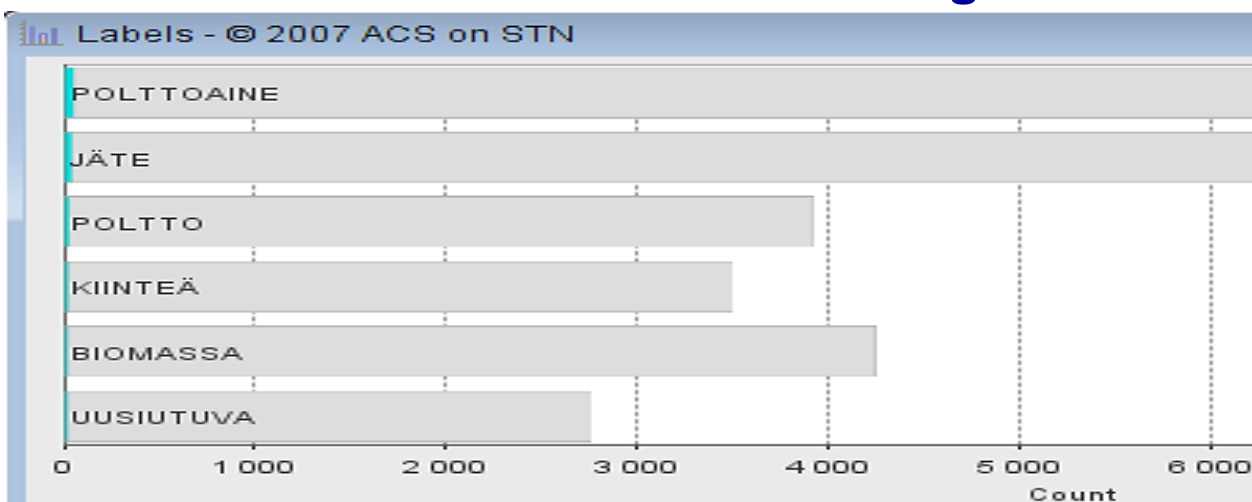


Kartan siniset pisteet ja pylväiden siniset osat vastaavat JFE Holdings:in patenteja ja harmaat osat muita.



JFE Holding:illa on 112 patenttiperhettä vuodesta 2000 bioenergian alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla tasaisesti eri bioenergiaan liittyvien laitteiden alueelle. Jätteiden ja polttoaineiden osuudet korostuvat. Patenttihakemuksista suurin osa on jätetty Japaniin. Patentointi muihin maihin on ollut vähäisempää.

Bioenergia – Hitachi



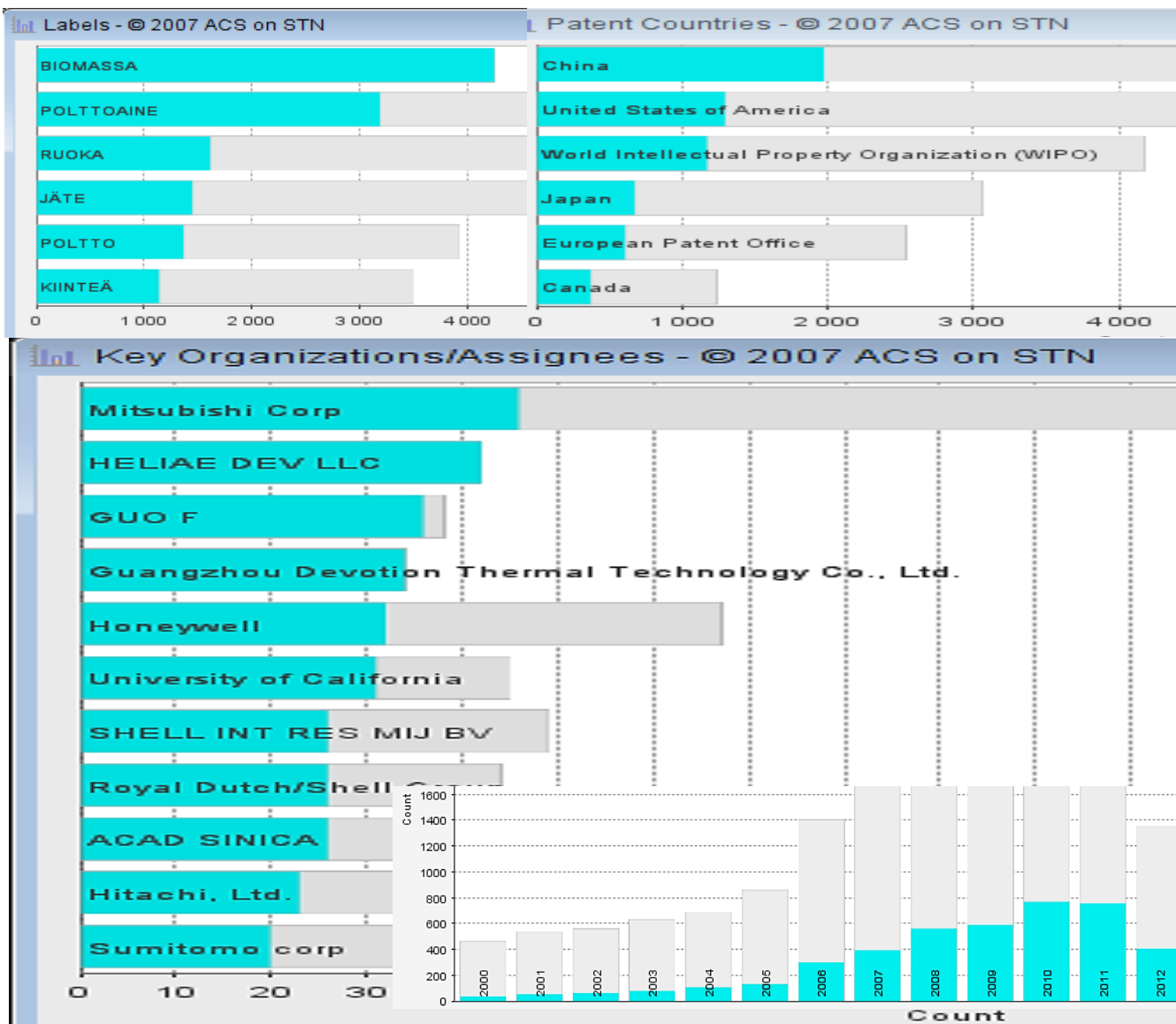
Hitachi:lla on 95 patenttiperhettä vuodesta 2000 bioenergian alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla tasaisesti eri bioenergiaan liittyvien laitteiden alueelle. Polttoaineiden ja jätteiden osuudet korostuvat. Patenttihakemuksista suurin osa on jätetty Japaniin. Patentointi muihin maihin on ollut vähäisempää.

Bioenergia – Patenttimaisema

Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet

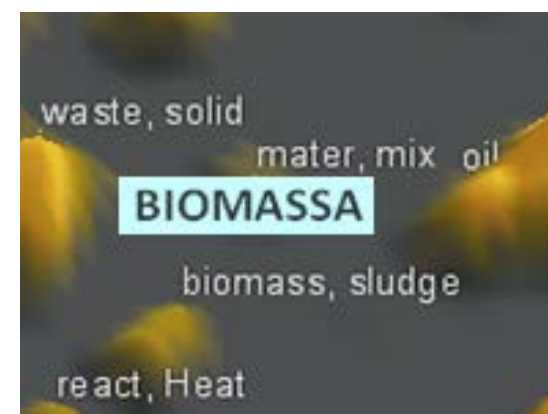
Seuraavilla kalvoilla tutkitaan erikseen valittuja osa-alueita maisemasta. Pylväsdiagrammeissa on näkyvissä vain ne pylväät, joissa esiintyy julkaisuja valitulta alueelta. Värillinen osa pylvästä näyttää valitun osamaiseman osuuden kaikista julkaisuista (harmaa osa). Pylväät on järjestetty laskevaan järjestykseen valitun osamaiseman julkaisujen lukumäärän mukaan.

Biomassa – osa-alue

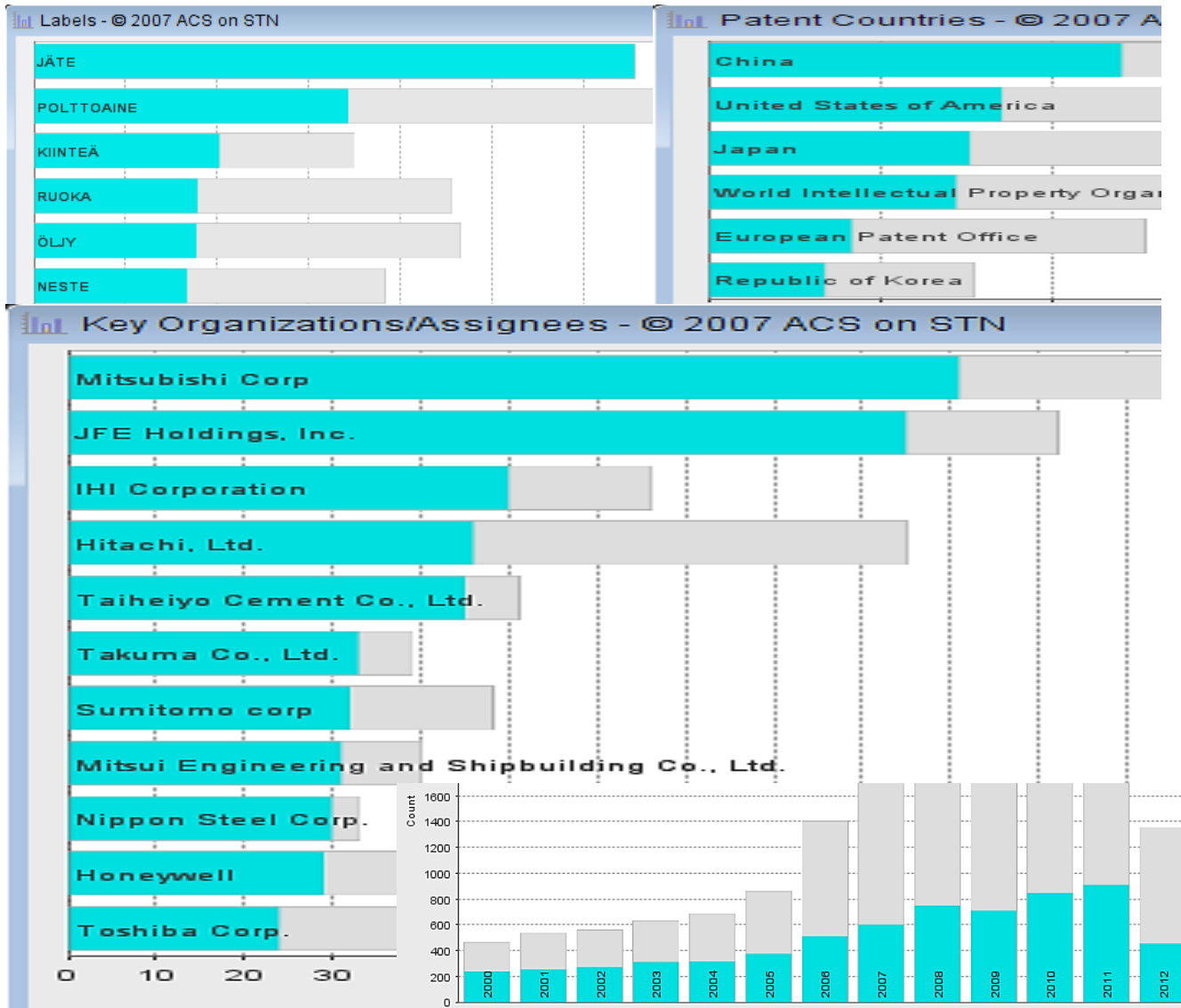


Pylväiden siniset osat vastaavat biomassan laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Biomassan laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on yli 4000 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat japanilaisia ja länsimaalaisia. Kiina on myös nouseva patenttimaa.

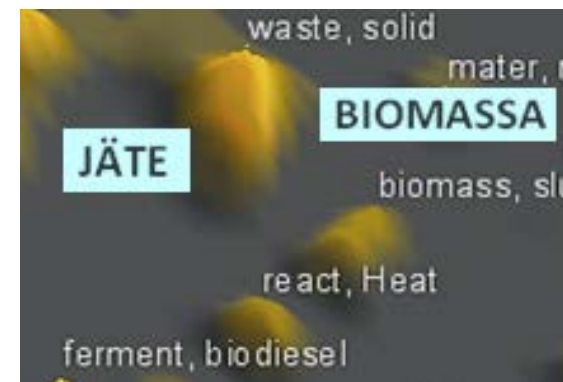


Jäte – osa-alue

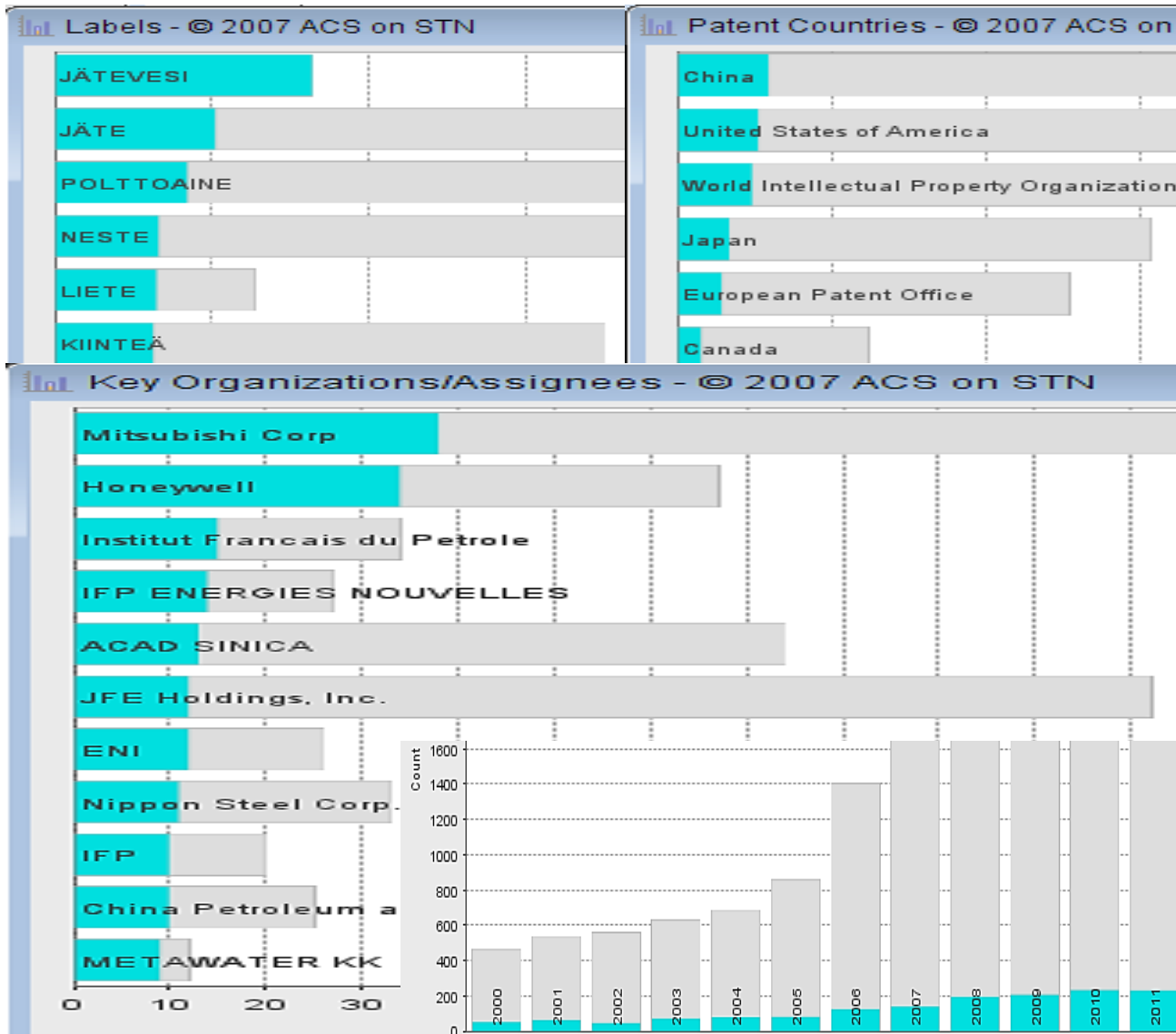


Pylväiden siniset osat vastaavat jäte osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Jäte osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 6500 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat japanilaisia.

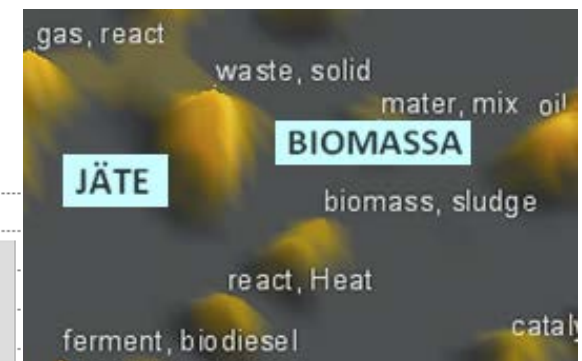


Jätevesi – osa-alue

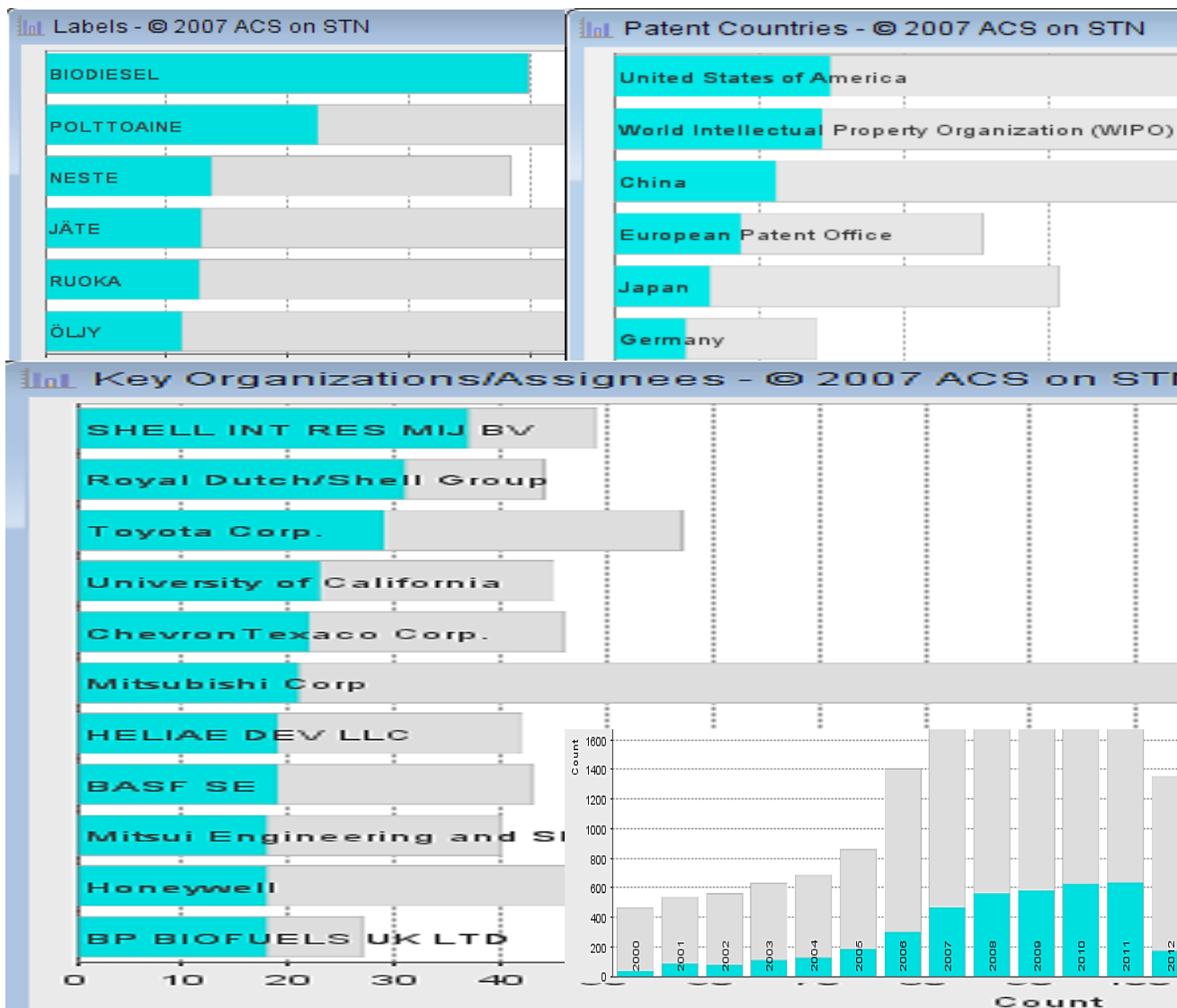


Pylväiden siniset osat vastaavat jätevesi osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Jätevesi osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 1600 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat japanilaisia länsimaalaisia.

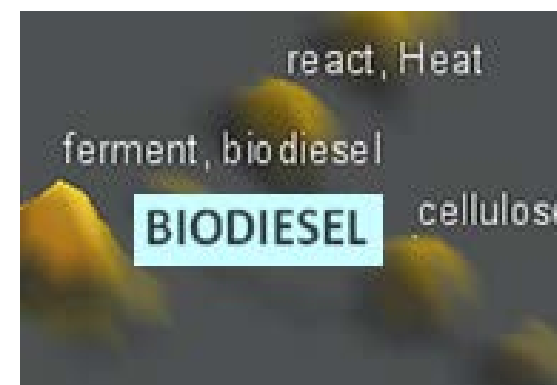


Biodiesel – osa-alue

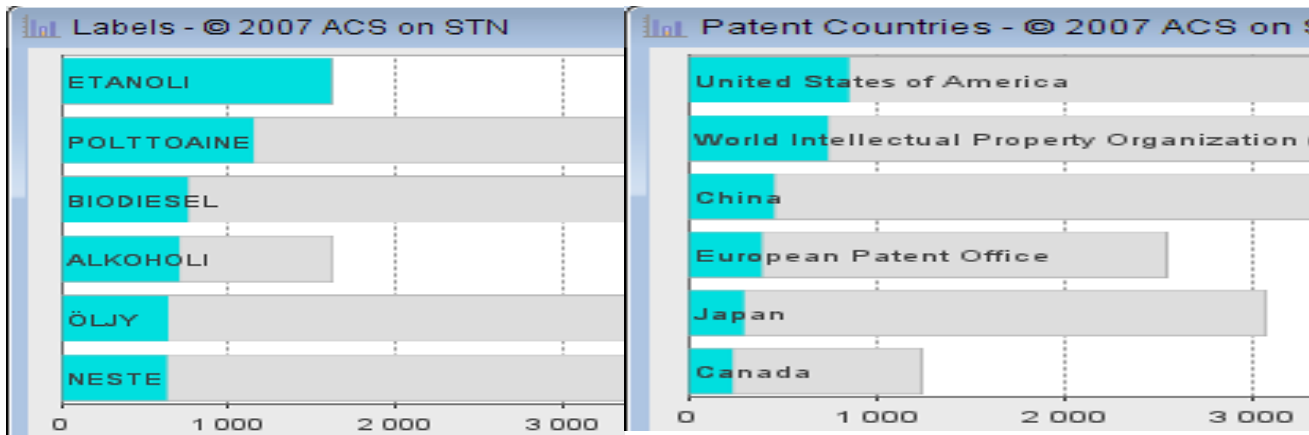


Pylväiden siniset osat vastaavat biodieselin laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Biodieselin laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 4000 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat länsimaalaisia, japanilaisia ja eurooppalaisia.



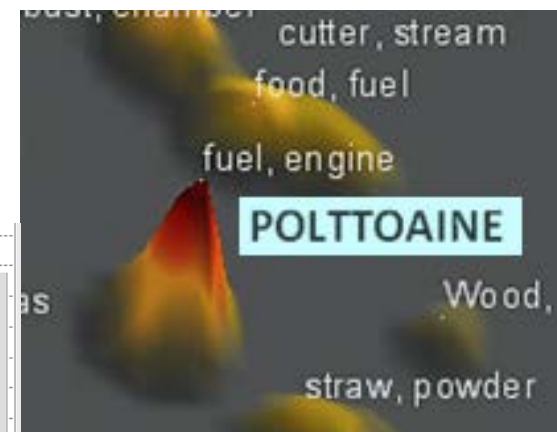
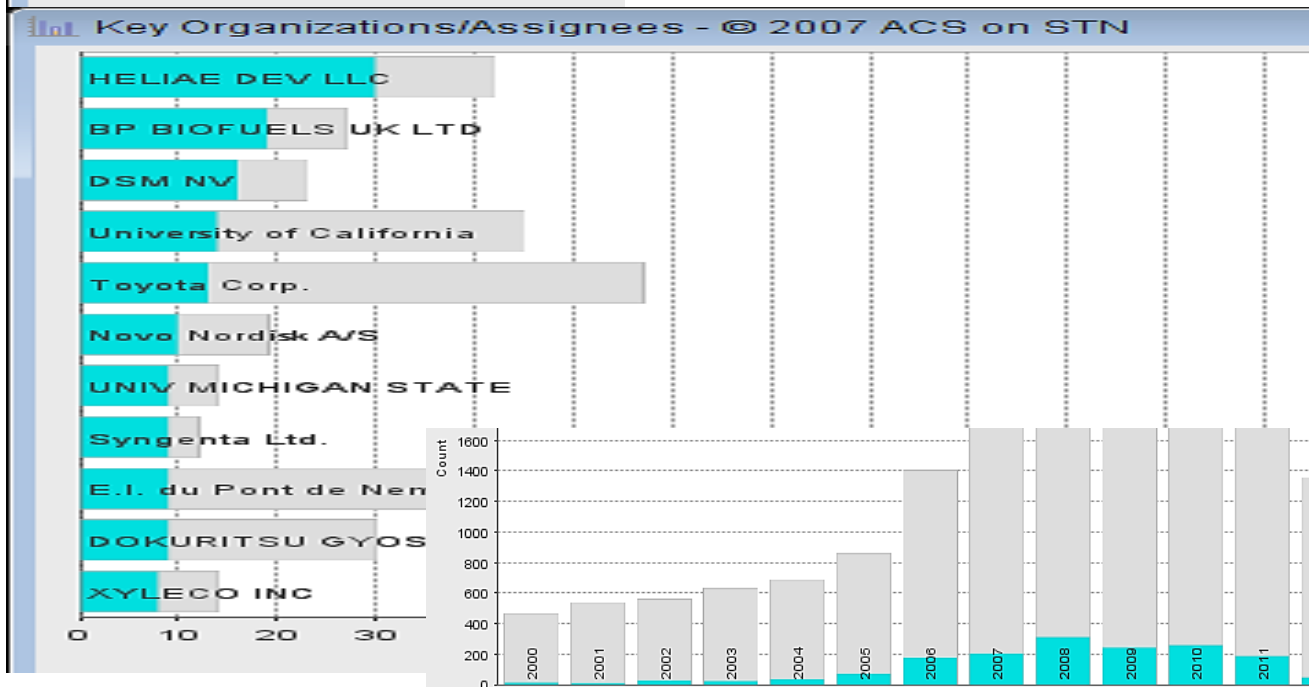
Etanoli – osa-alue



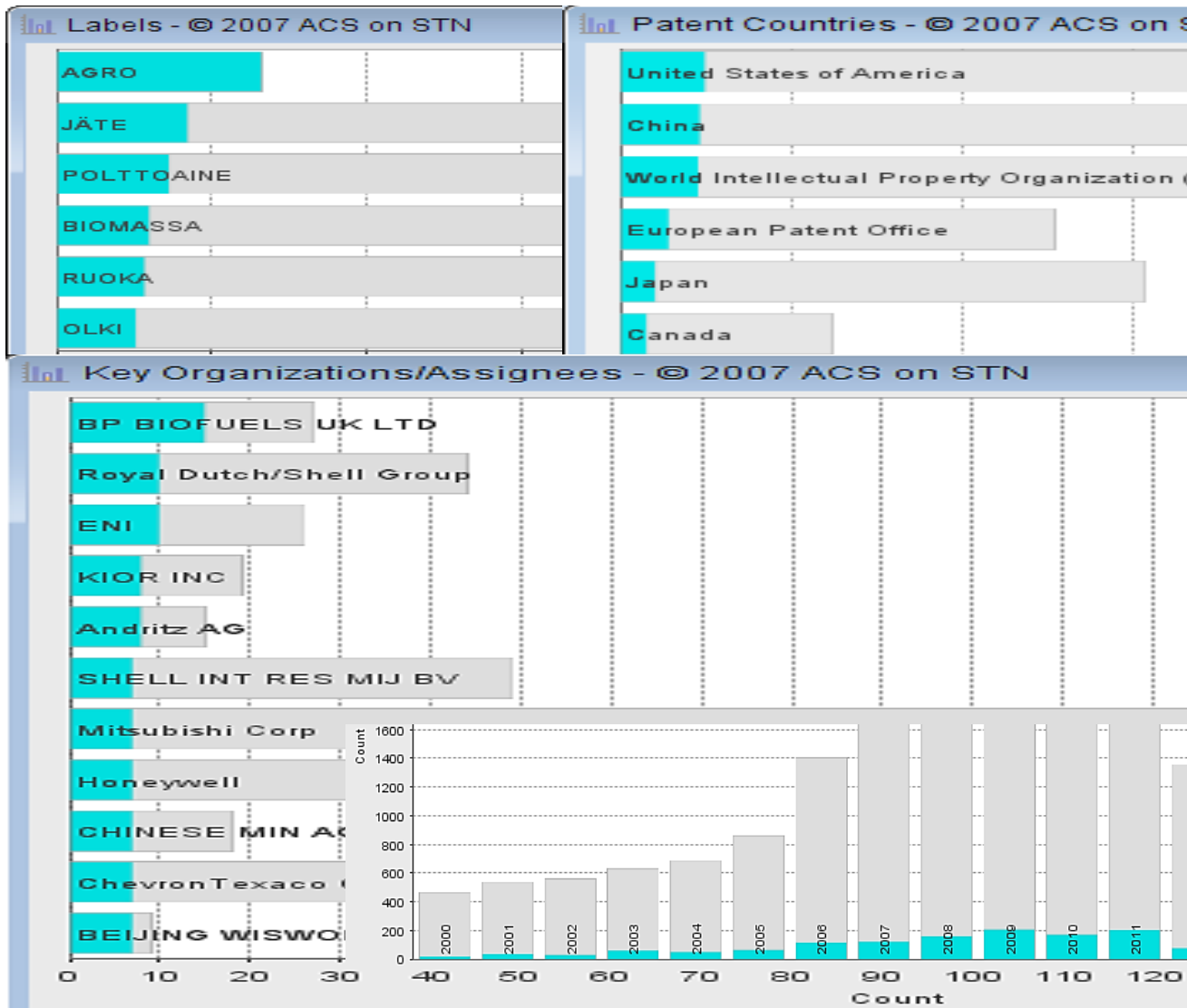
Pylväiden siniset osat vastaavat etanolin laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Etanolin laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 1600 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen.

Aktiivisimmat yritykset ovat länsimaalaisia, japanilaisia ja eurooppalaisia.

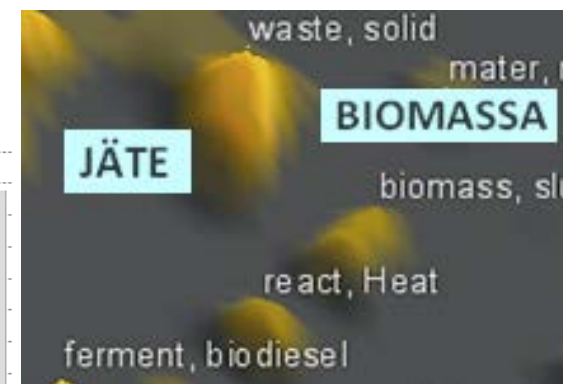


Agro – osa-alue

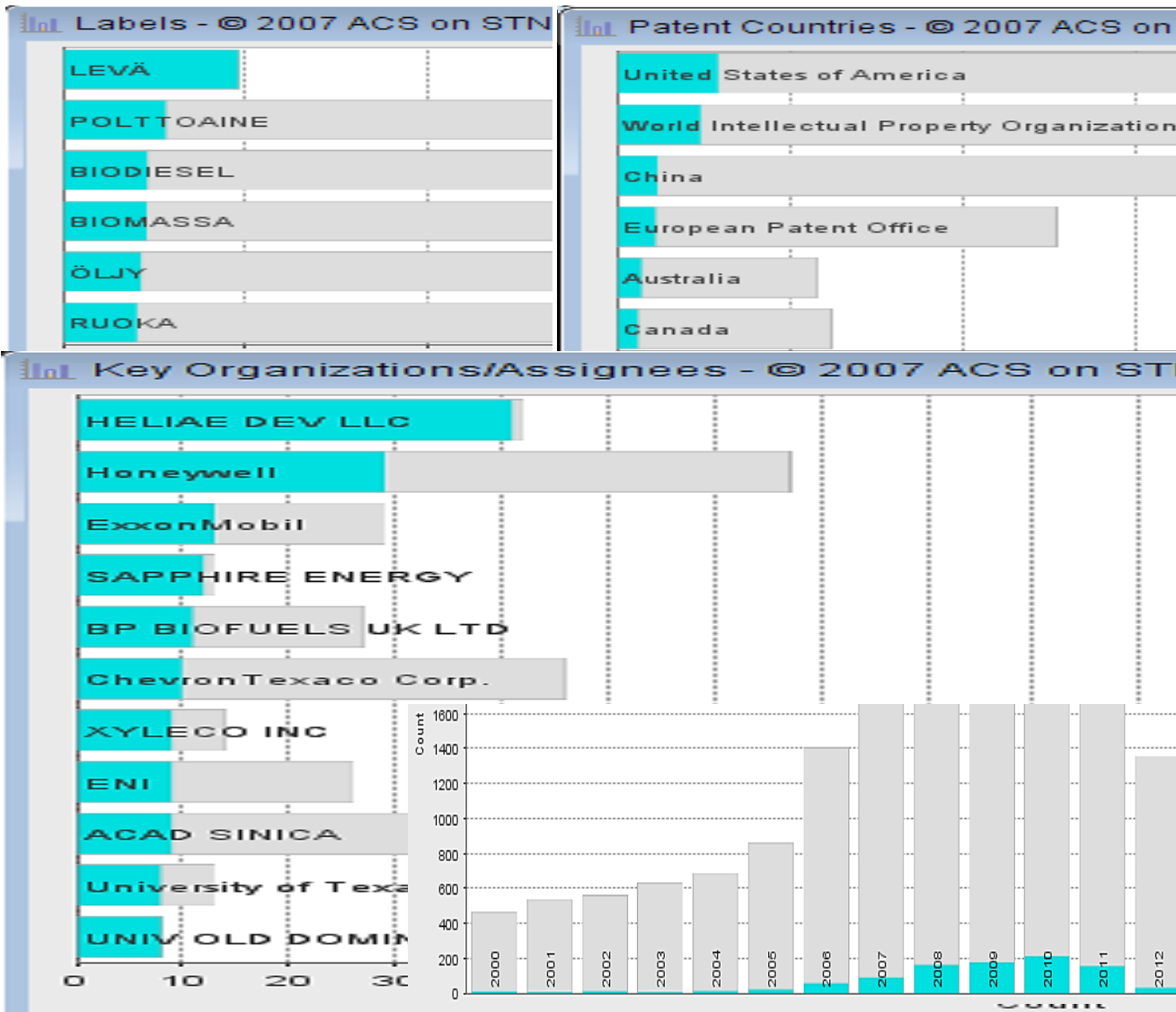


Pylväiden siniset osat vastaavat agro osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Agro osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 1300 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat länsimaalaisia, japanilaisia, eurooppalaisia ja kiinalaisia.

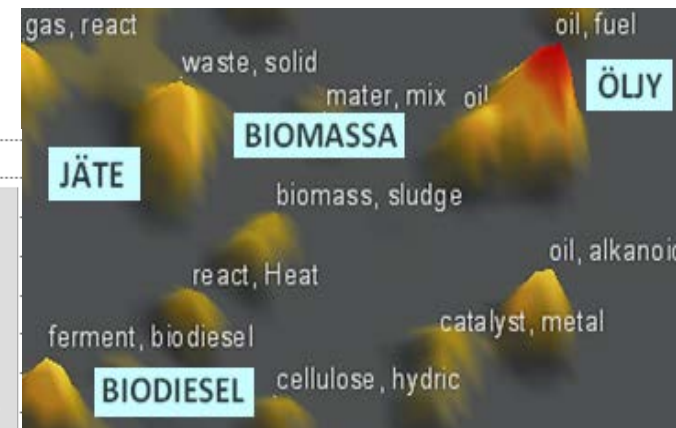


Levä – osa-alue



Pylväiden siniset osat vastaavat levä osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Levä osa-alueen laitteita ja menetelmiä koskevassa klusterissa on noin 1000 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2000 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat yhdysvaltalaisia ja eurooppalaisia.



Bioenergia – Patenttiaisema

Menetelmät

Tiedonlähteet ja työkalut

- Haut tehtiin **STN-tietopankissa**
 - Ammattilaisten tiedonhankintatyökalu, jossa on erinomaiset haku- ja analyysimahdollisuudet sekä laaja valikoima tietokantoja, joista osassa alan asiantuntijoiden lisäämää jalostettua tietoa
- **Käytetty tietokanta**
 - **WPINDEX** (Derwent World Patents Index) Kaikki tekniikan alat. Yli 23 milj. patenttiperhettä 50 patenttiviraston julkaisuista vuodesta 1963 alkaen. Koko perhe samassa viitteessä. Jalostettua tietoa. Alan asiantuntijan laatima uusi, keksintöä kuvaava otsikko ja tiivistelmä, jossa keksinnön sisältö pyritään paljastamaan. Patentinhakijoille koodit, joissa mukana tytäryritykset.
- **STN AnaVist**
 - Interaktiivinen tiedonlouhinta- ja visualisointityökalu maisemien laadintaan patenti- ja teknistieteellisistä julkaisuista. Työkalu kokoaa samantyyppiset dokumentit klustereiksi ja visualisoi klusterit kartaksi. Paljon mahdollisuuksia toimijoiden, teknologiasektoreiden, maantieteellisten jakautumien ja trendien interaktiiviseen tutkimiseen.

Bioenergia – Hakuprofiili ja analyysimenetelmä

- Haussa käytettiin STN-tietopankin jalostettua tietoa sisältävää tietokantaa **Derwent Word Patents Index**
 - Hakuun otettiin mukaan vain patenttijulkaisut.
 - Hakuprofiili löytyy seuraavalta sivulta.
 - Vuosirajauksena oli 2000 – 2.10.2013. Haku kattaa patenttihakemukset, jotka on jätetty ennen 1.1.2000 (patenttihakemukset tulevat julkisiksi 18 kk jättämisen jälkeen.)
 - Haussa löytyi 19856 patenttiperhettä (yksittäistä keksintöä), jotka vietiin STN Anavist-ohjelmaan
- **Analysointi ja visualisointi STN AnaVist -ohjelmalla**
 - Haussa löytyneet dokumentit tuotiin ohjelmaan. Epärelevantit julkaisut poistettiin, jolloin analysoitavaksi jäi 18197 dokumenttia.
 - Analyysejä tehtiin sekä kokomaisemasta että klusteritermeillä määritellyistä hakujoukoista.

Merkkien selityksiä hakuprofiilissa

- ? kuinka monta merkkiä tahansa (sana saa alkaa tai jatkua millä merkkijonolla tahansa)
- (W) sanat peräkkäin tässä järjestyksessä
- (1W) sanat peräkkäin tässä järjestyksessä, välissä korkeintaan yksi sana

Bioenergia – Hakuprofiili

Kattaa patenttijulkaisut.

Rajoitukset:

- **Julkaisuvuosi 2000-2.10.2013**
- **Turveaiheita käsittelevät julkaisut poistettiin**
- **Rajaus relevanteimpiin julkaisuihin tehtiin ...**

- wood(w)fuel or (fuel or recycling)(w)wood or forest(w)energy or energy(w)(wood or crops or forest)
- (biodiesel and ((alternative or biomass or synthetic)(w)fuel) or (sustainable or renewable)(w)energy) or bioenergy
- (bioethanol or biogas or biofuel) and (biomass or synthetic or sustainable or renewable)
- (biomass or renewable)(w)(energy or fuel)
- (straw or reed(w)canary(w)grass or agricultural(w)biomass or field(w)biomass or agrobiomass or agro(w)biomass or agri(w)biomass) and (energy or fuel or combustion or gasification or harvesting)
- alternative(w)fuel or alternative(w)energy or waste(1w)energy or recycling(w)fuel or refuse(w)derived(w)fuel
- (bio(w)refiner? or biorefinery or green(w)algae or algal) and (fuel? or oil or energy)
- ((logging or felling or bark or barking or debarking)(w)(waste or residue) or sawdust or stumps) and (incineration or combustion or energy or fuel or power)
- (vegetable(w)oil or oil(1w)waste or (black or spent)(w)liquor or digester(w)(gas or sludge) or municipal(1w)waste) and (incineration or combustion or energy or fuel or power)

Hakujoukot on yhdistetty OR-operaattorilla, millä vältetään mahdolliset päällikkäisyydet

Patentianalyysi

TUULIENERGIA, VESIVOIMA JA GEOTERMINEN ENERGIA

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – patenttimaisema - Sisällysluettelo

- Tässä raportin osassa esitetään tuloksia uusiutuvan energian patenttihausta koskien tuulienergiaa, vesivoimaa ja geotermistä energiaa. Maisemasta puuttuvat aurinkoenergia, aaltoenergia ja vetyenergia.
- Maisemasta saa yleiskäsityksen päätoimijoista, maantieteellisestä jakaumasta, julkaisujen sisällöstä ja vuosimuutoksesta.
- Patenttimaisema
 - [Yhteenveto](#) (kalvot 40-42)
 - [Yleiskatsaus](#) (kalvot 43-44)
 - [Vuosimuutos](#) (kalvot 45-50)
 - [Tärkeimmät yritykset](#) (kalvot 51- 54)
 - [Maiseman osa-alueet](#) (kalvot 55- 58)
- Menetelmät
- Liitetiedostot – Ohjeita kalvojen tulkitsemista varten

“Hyvä tietää” patenttimaisemaa tutkittaessa

- Patenttihakemukset ovat aluksi 18 kk salaisia, joten viimeisten 1,5 vuoden aikana jätetyt hakemukset eivät ole mukana selvityksessä.
- Visualisoinnissa on mukana myös vanhentuneita patenteja ja patenttihakemuksia, joille ei koskaan myönnetä patenttia.
- Patenttiperhe = keksintö = kaikki patenttihakemukset ja myönnetyt patentit, jotka perustuvat samaan keksintöön.
- Patenttiperhe on mukana vain yhden kerran riippumatta siitä, miten moneen maahan patenttia on haettu.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – patenttimaisema

Yhteenveto

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Yhteenveto 1/2

VUOSIMUUTOS

- Tuulienergian patentointi on ollut voimakkaassa kasvussa viimeisten kymmenen vuoden aikana. Tähän on vaikuttanut erityisesti Kiinan aktiivisuuden nousu. Myös vesivoiman ja geotermisen energian patentoinneissa on havaittavissa hienoista nousua, joskin patentointi näillä alueilla on lukumäärältään vähäistä tuulienergiaan verrattuna.

MAANTIETEELLINEN JAKAUMA

- Patenttimaat ovat maita, joissa keksinnölle on haettu patenttia. Ne antavat viitteitä siitä, missä maissa hakija aikoo hyödyntää keksintöään (esim. valmistus, vienti tai kilpailijoiden häirintä). Viimeisten 10 vuoden aikana eniten patenttihakemuksia on jätetty Kiinaan (yli 10000 kpl), seuraavina ovat USA (n. 2700 kpl) ja Japani (n. 2700 kpl).
- Suomeen on viimeisten kymmenen vuoden aikana jätetty 38 patenttihakemusta.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Yhteenveto 2/2

ORGANISAATIO

- Pääosa patentinhakijoista on japanilaisia, yhdysvaltalaisia, kiinalaisia ja eurooppalaisia yrityksiä ja organisaatioita, joista kiinalaisten patentinhakijoiden osuus on kasvanut merkittäväksi parina viime vuotena.
- Kymmenvuotistilaston kärkisijaa pitää japanilainen [Mitsubishi](#) (yli 300 patenttiperhettä). Tunnettuja toimijoita [General Electric](#) (205 kpl) ja [Repower System](#) (145 kpl) on kolmen aktiivisimman patentoijan joukossa. Muita aktiivisia länsimaisia yrityksiä ovat [Siemens](#) (136 kpl), [Robert Bosch](#) (106 kpl), [Vestas](#) (92 kpl), [Nordex](#) (88) ja [ABB](#) (61 kpl).

OSA-ALUEET

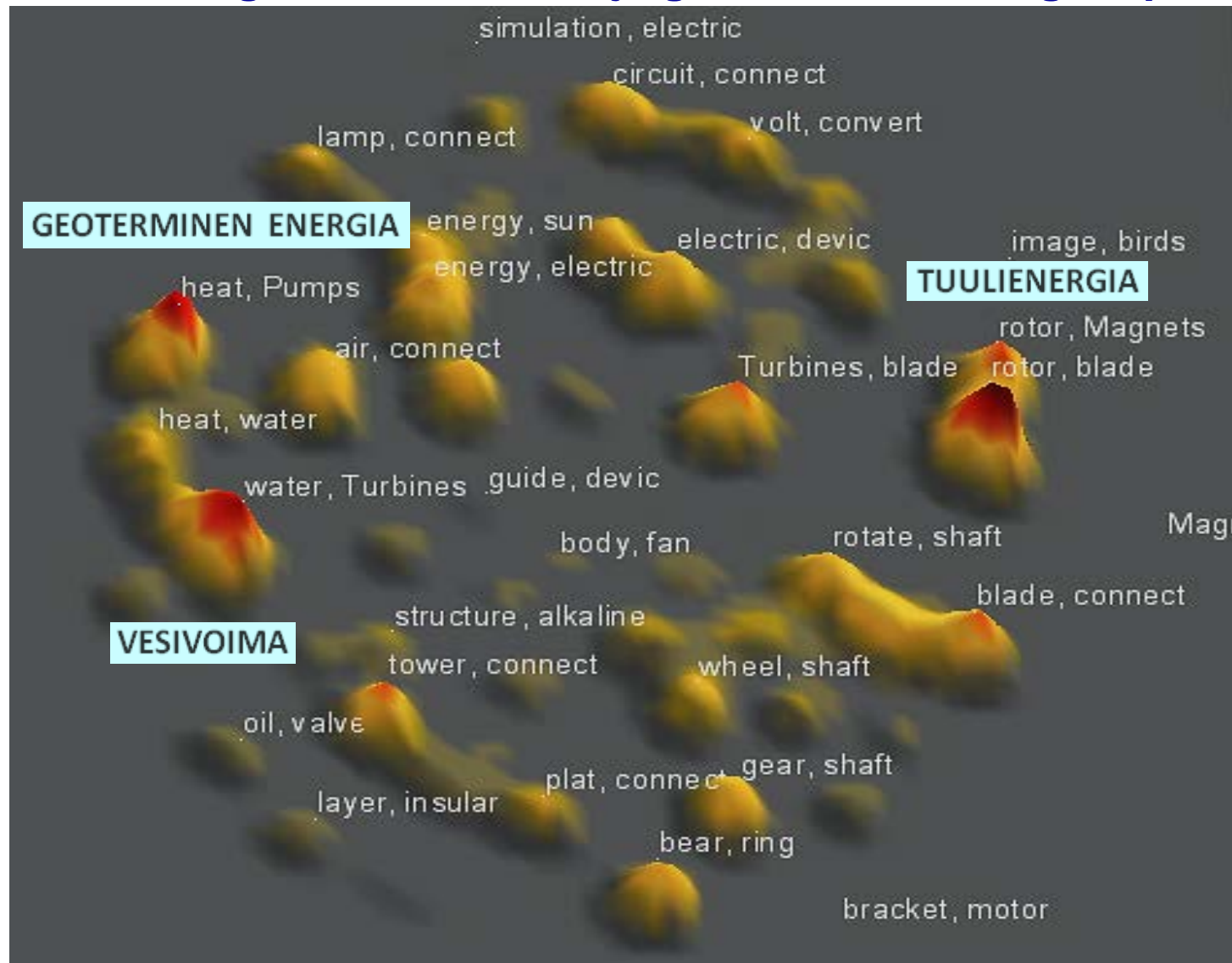
- Patentoinnin suurin osa-alue on tuulivoiman moottorit. Muita merkittäviä patentoinnin osa-alueita ovat muut sähkömoottorit ja sähkönsiirtolaitteet sekä vesivoiman laitteet. Niitä koskevien patenttihakemusten lukumäärä on kasvanut huomattavasti vuodesta 2001 lähtien.
- Geotermisen energian patentointi on eriytynyt tuulienergian ja vesivoiman patentoinneista niin maantieteellisesti kuin yrityspohjaltaan. Patentointi on myös vähäisempää kuin tuulivoiman osalla, mutta kasvu on ollut tasaista vuodesta 2001 lähtien.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – patenttimaisema

Yleisnäkymä

Seuraavissa kalvoissa maisema on värjätty vuosien mukaan. Pylväsdiagrammien pylväät on värjätty vastaavasti ja värit pylväissä osoittavat julkaisujen suhteellisen osuuden. Kartalta voidaan nähdä suoraan julkaisujen sijoittuminen suhteessa toisiinsa.

Tuulienergian, vesivoiman ja geotermisen energian patenttimaisema



Sisällöltään samantyyppiset dokumentit kootaan klustereiksi. Samantyyppisyys määräytyy julkaisuissa olevien sanojen perusteella.

Kaksi sanaa klusterin vieressä ovat kaksi yleisintä sanaa klusterin dokumenteissa. Mitä lähempänä toisiaan klusterit ovat kartassa sitä lähempänä ne ovat myös aiheeltaan

Värit ilmaisevat klusterin kokoa. Mitä punaisempi sitä enemmän dokumentteja.

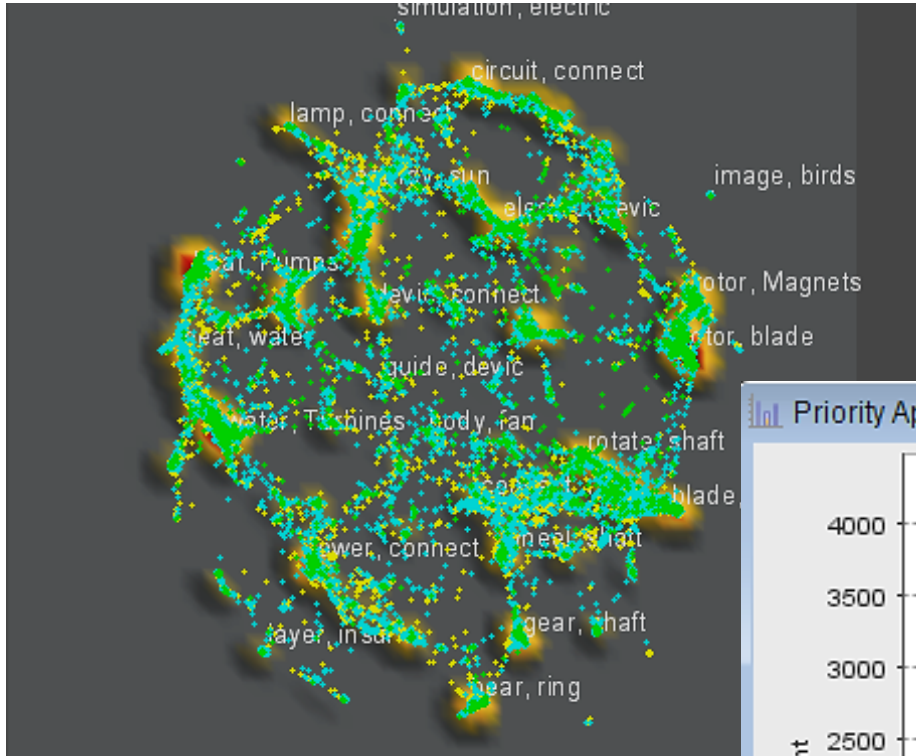
Patenttimaisemassa tuulienergian, vesivoiman ja geotermisen energian patentit sijoittuvat omiin topologisiin keskittymiin.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Innovaatio- ja patenttimaisema

Vuosimuutokset

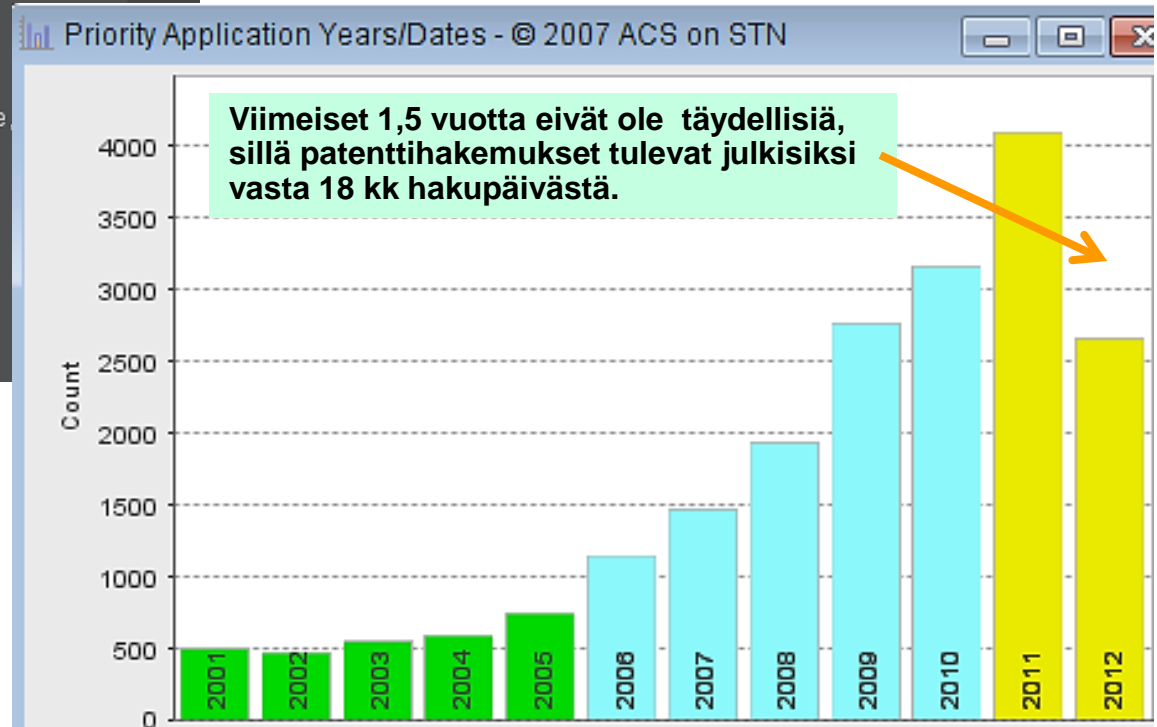
Seuraavissa kalvoissa patenttien prioriteettivuodet on värjätty eri väreillä kolmen/viiden vuoden jaksoissa. Värit pylväissä ja kartalla näyttävät patenttihakemusten osuuden vastaavina aikajaksoina.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia

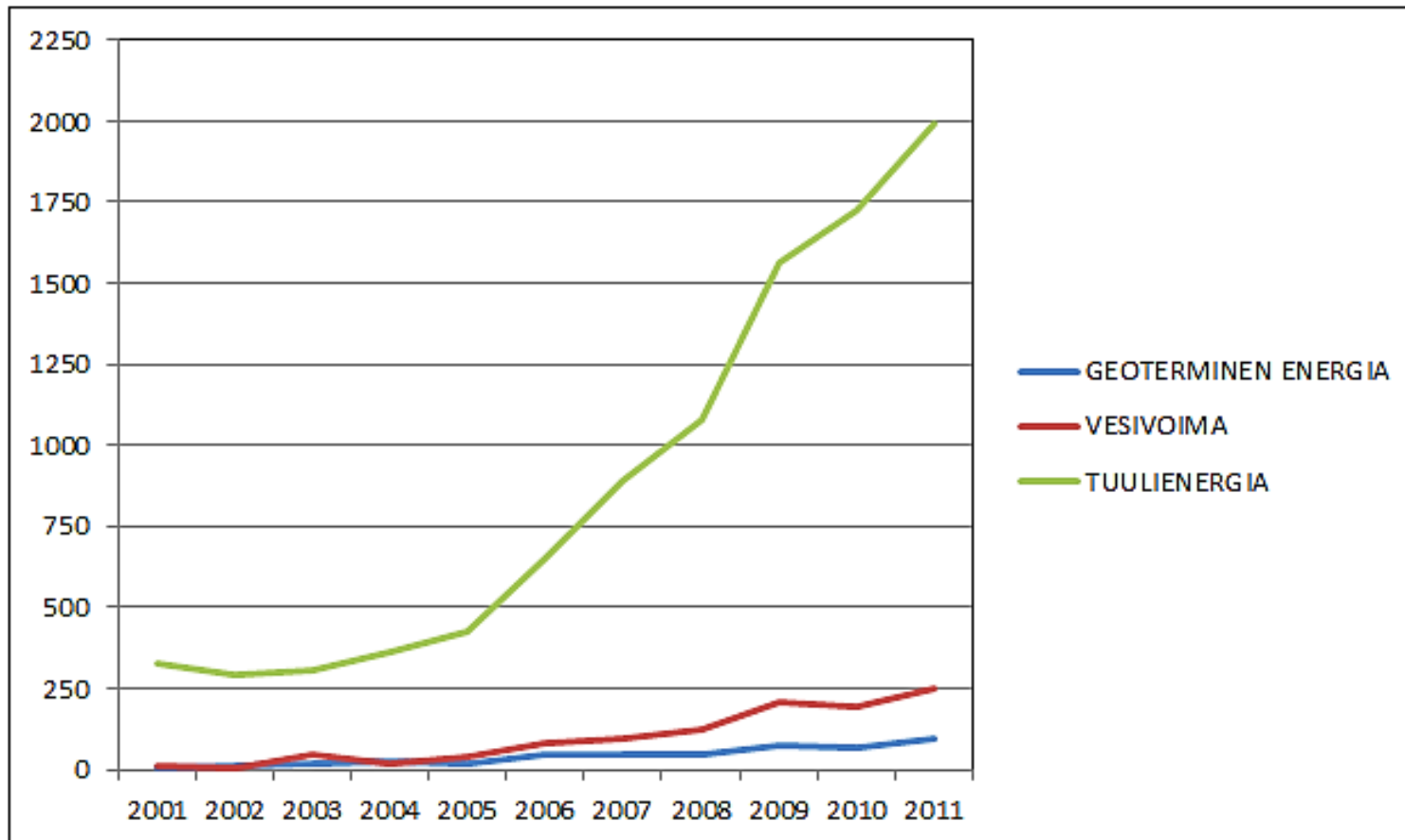


Tuulienergian, vesivoiman ja geotermisen energian patentointi on kasvanut voimakkaasti kaikilla patenttimalaiseman osa-alueilla viimeisten kymmenen vuoden aikana. Patenttimalaiseman jokainen piste kuvaa patenttidokumenttia, joista uusimmat on väritetty keltaisella värillä.

Patentointiaktiivisuus alkaa selvästi kasvamaan 2000-luvun puolivälistä alkaen kuten voidaan nähdä keltaisten ja turkoosin väristen pylväiden trendeistä kuvassa oikealla.

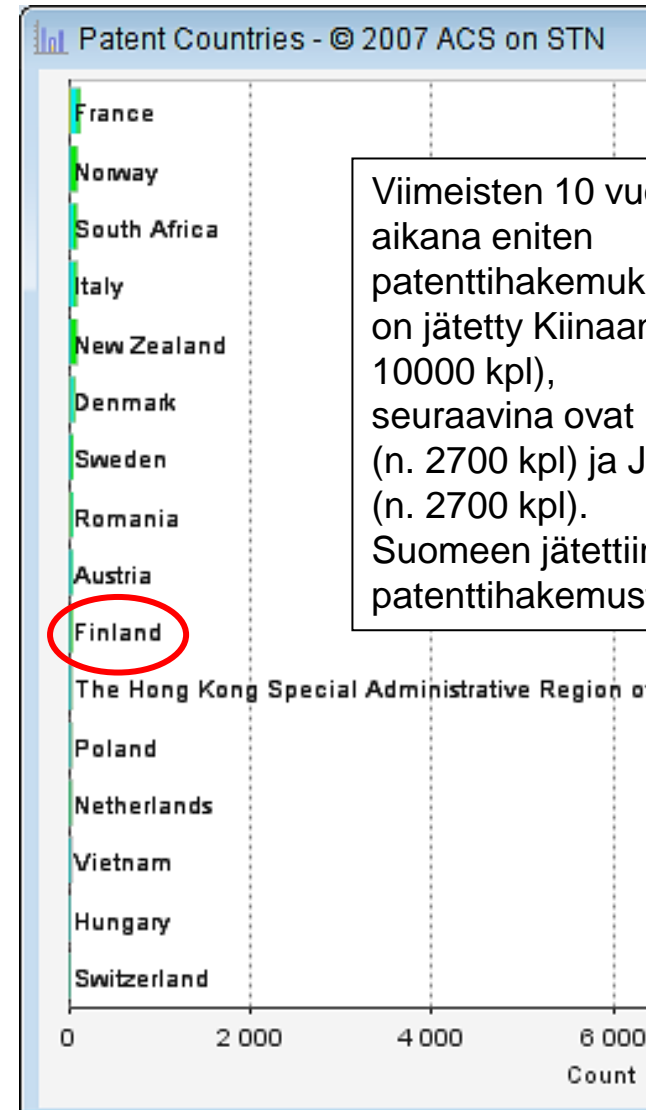
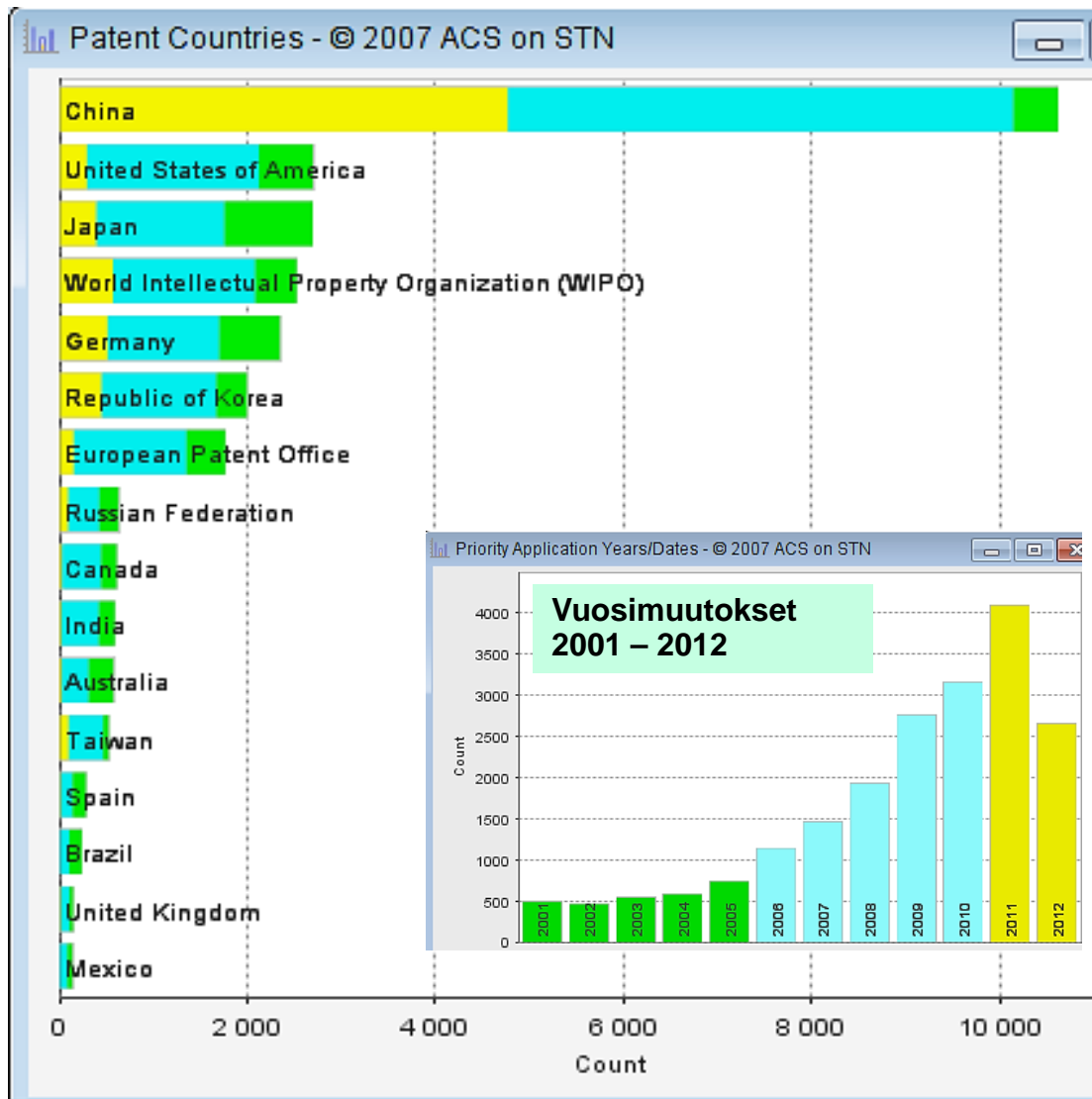


Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia - patenttijulkaisujen osa-alueiden kehityssuunnat



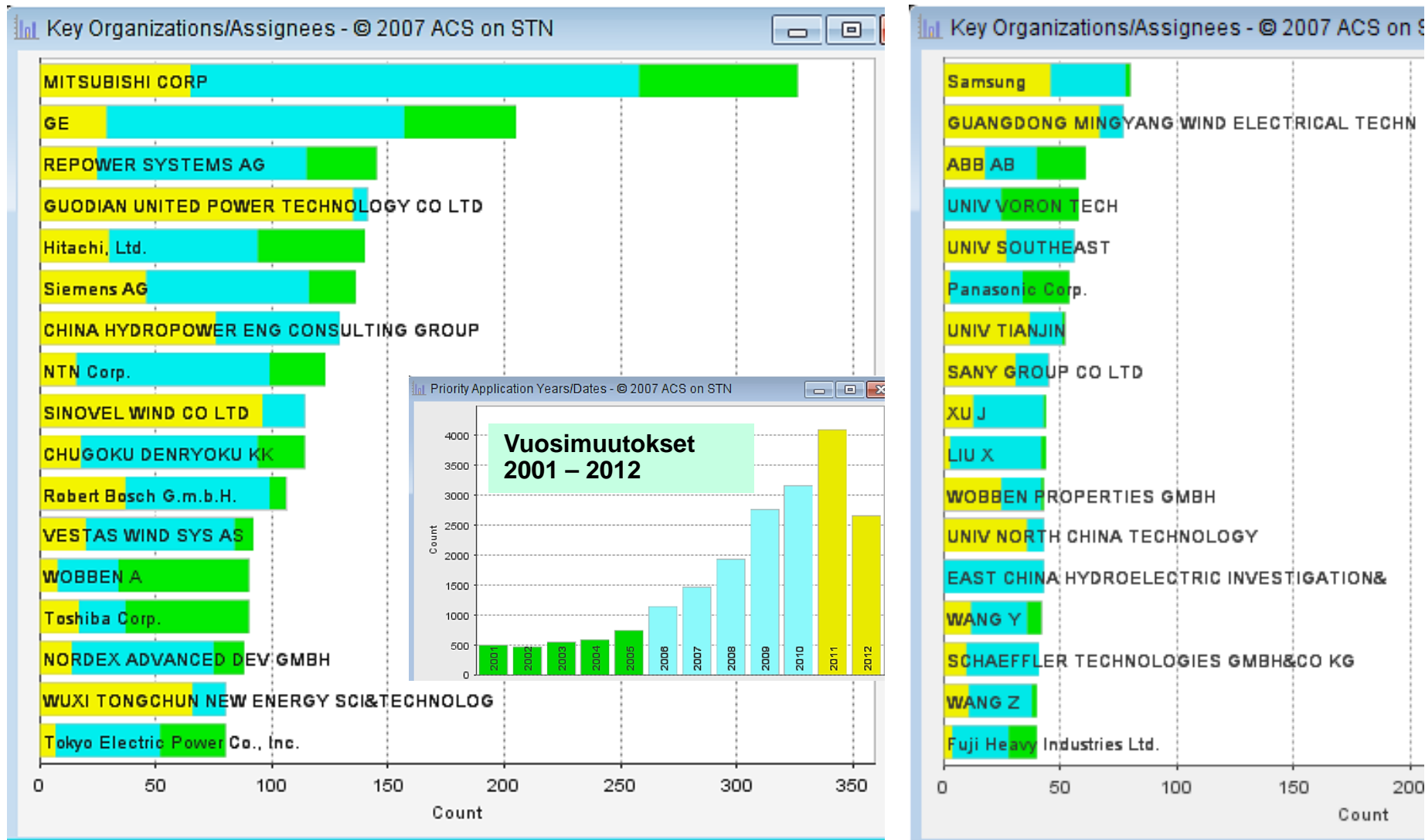
Tuulienergian patenttihakemusten lukumäärä on kasvanut viimeisten kymmenen vuoden aikana kahdeksankertaiseksi noin 250:stä yli 2000 hakemukseen vuodessa. Myös vesivoiman ja geotermisen energian patentoinneissa on havaittavissa tasaista nousua.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Patentoinnin kohdemaat/vuositrendi

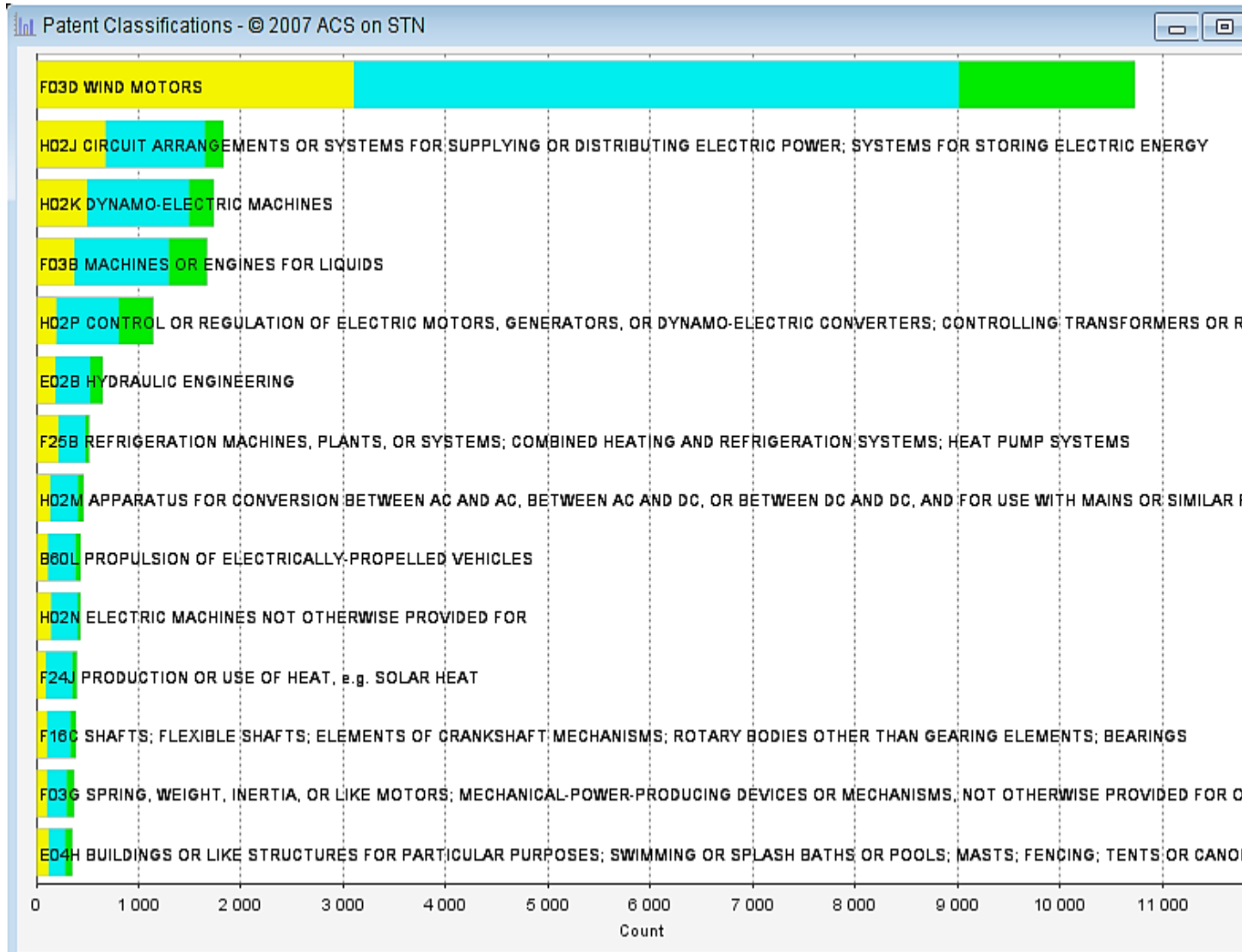


Viimeisten 10 vuoden aikana eniten patenttihakemuksia on jätetty Kiinaan (yli 10000 kpl), seuraavina ovat USA (n. 2700 kpl) ja Japani (n. 2700 kpl). Suomeen jätettiin 38 patenttihakemusta.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Tärkeimmät yritykset/organisaatiot/vuositrendi



Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet/vuositrendi



Patentointi on lisääntynyt kaikissa patenttiluokissa viimeisten 10 vuoden aikana. Suurin osa analysoiduista patenttihakemuksista käsittelee tuulivoimamoottoreita, mutta myös vesivoiman laitteita patentoidaan. Patentoinnin kasvu on ollut suurinta tuulienergian laitteissa vuoden 2001 jälkeen.

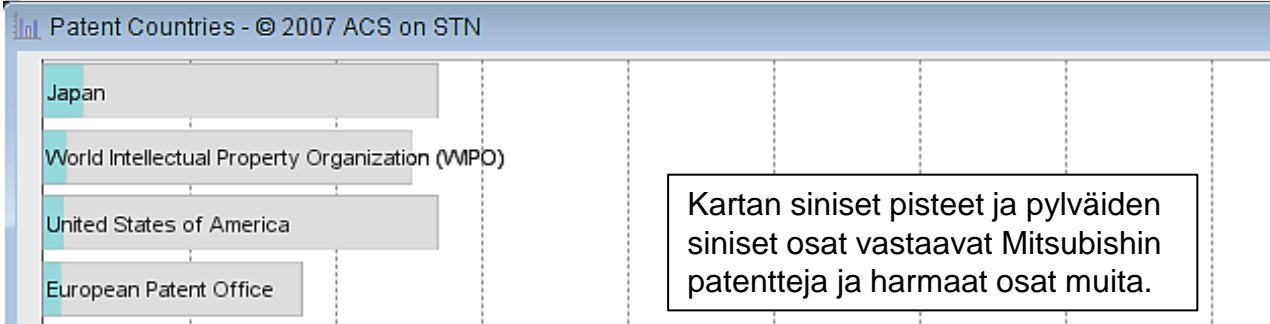
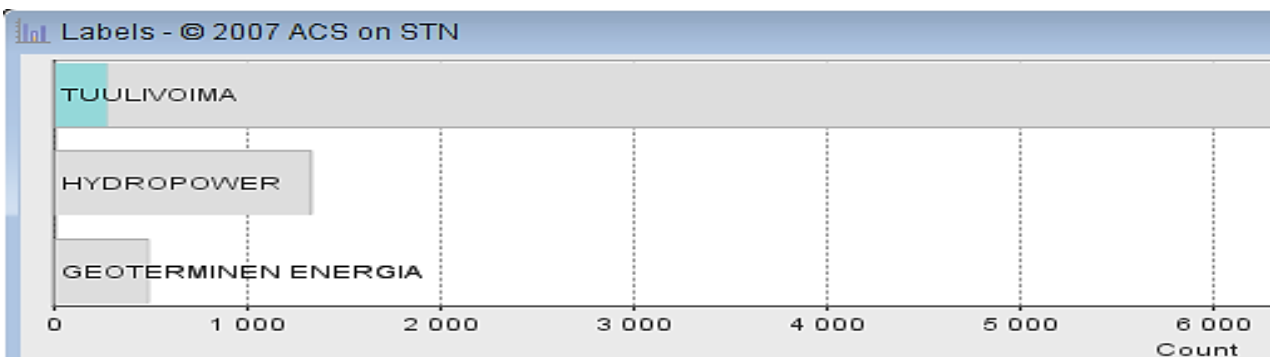


Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Innovaatio- ja patenttimaisema

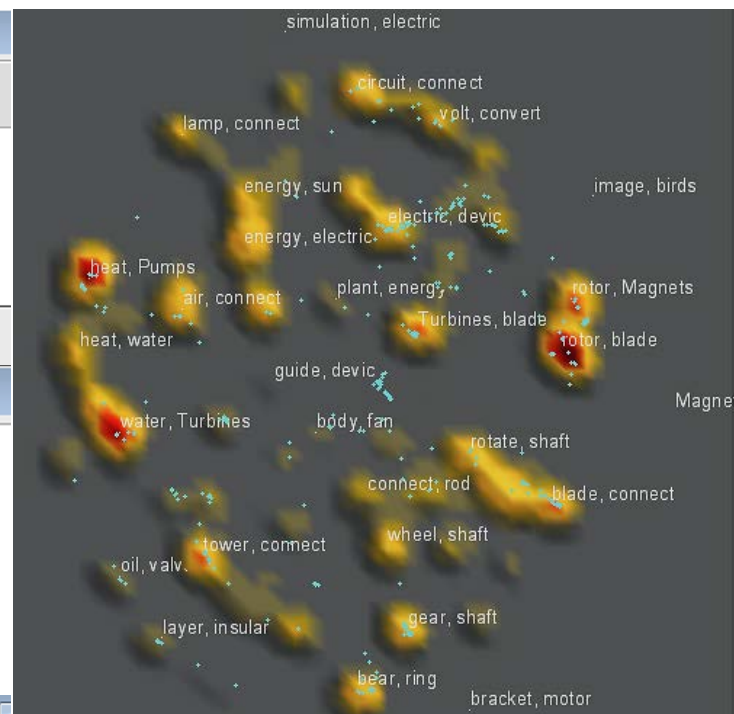
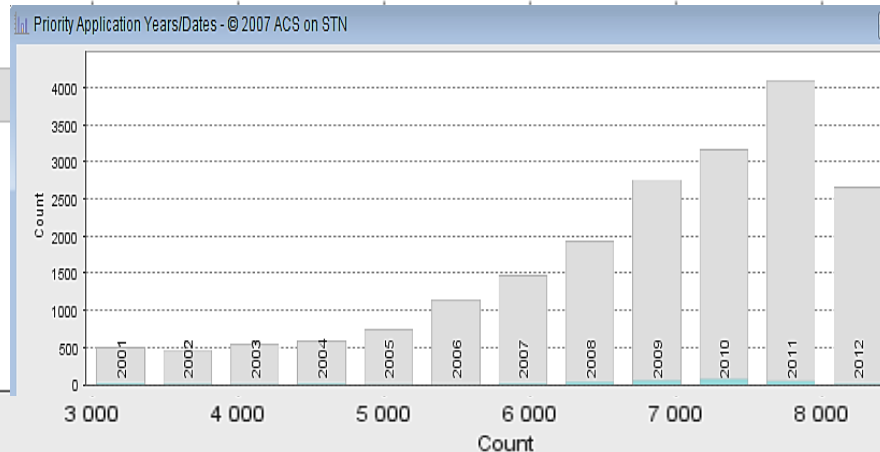
Tärkeimmät yritykset

Seuraavilla kalvoilla analysoidaan erikseen tärkeimpiä organisaatioita. Pylväsdiagrammeissa vain ne pylväät ovat näkyvissä, joissa kyseessä oleva organisaatio ovat mukana. Värjätty osuus näyttää ko. organisaation osuuden kaikista dokumenteista (harmaa osa). Pylväät on järjestetty laskevaan järjestykseen ko. organisaation julkaisujen lukumäärän mukaan.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Mitsubishi Corp.

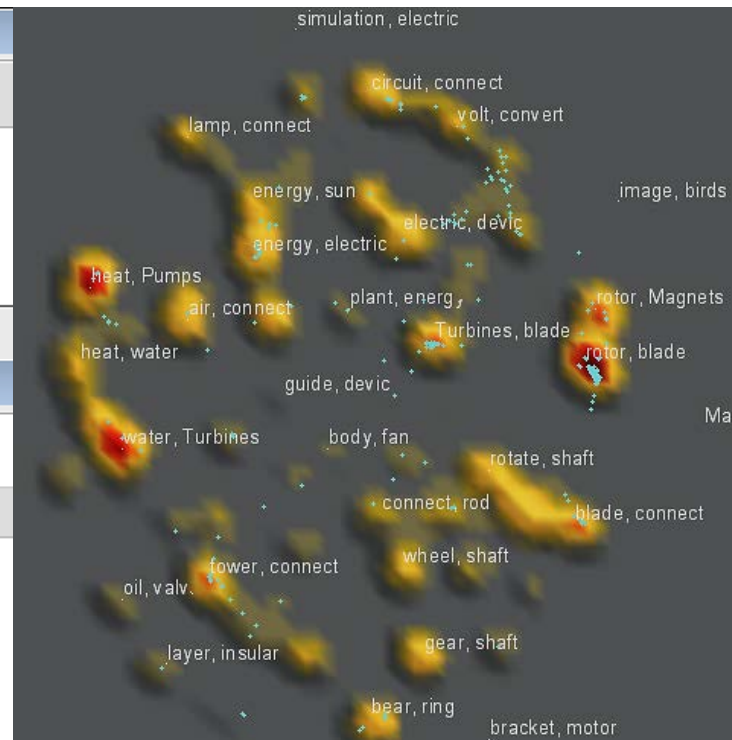
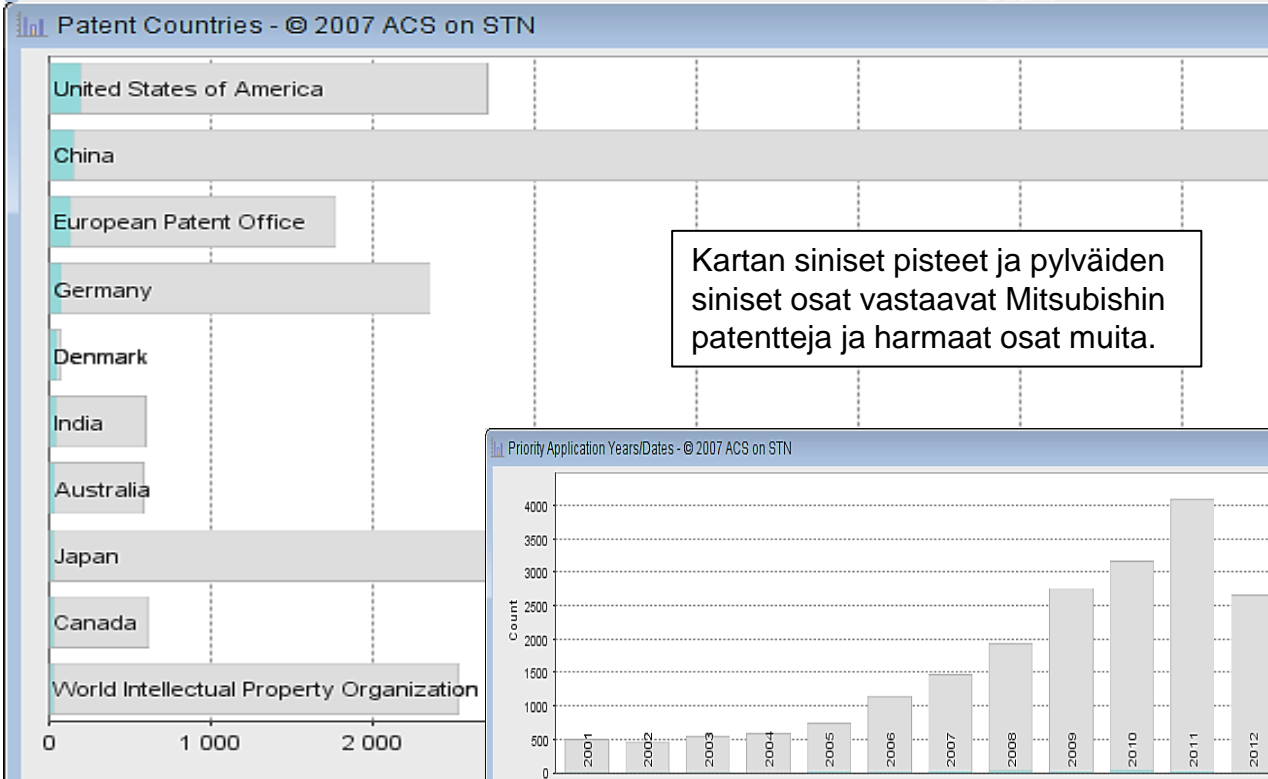
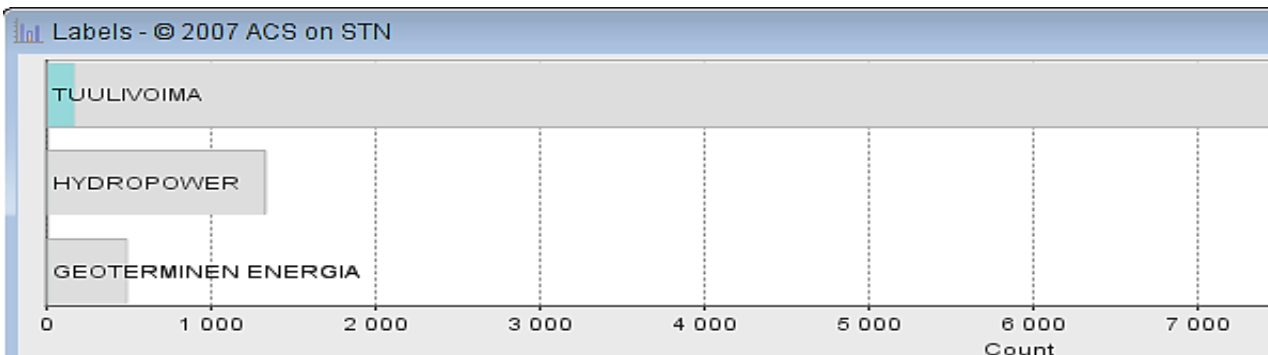


Kartan siniset pisteet ja pylväiden siniset osat vastaavat Mitsubishin patenteja ja harmaat osat muita.



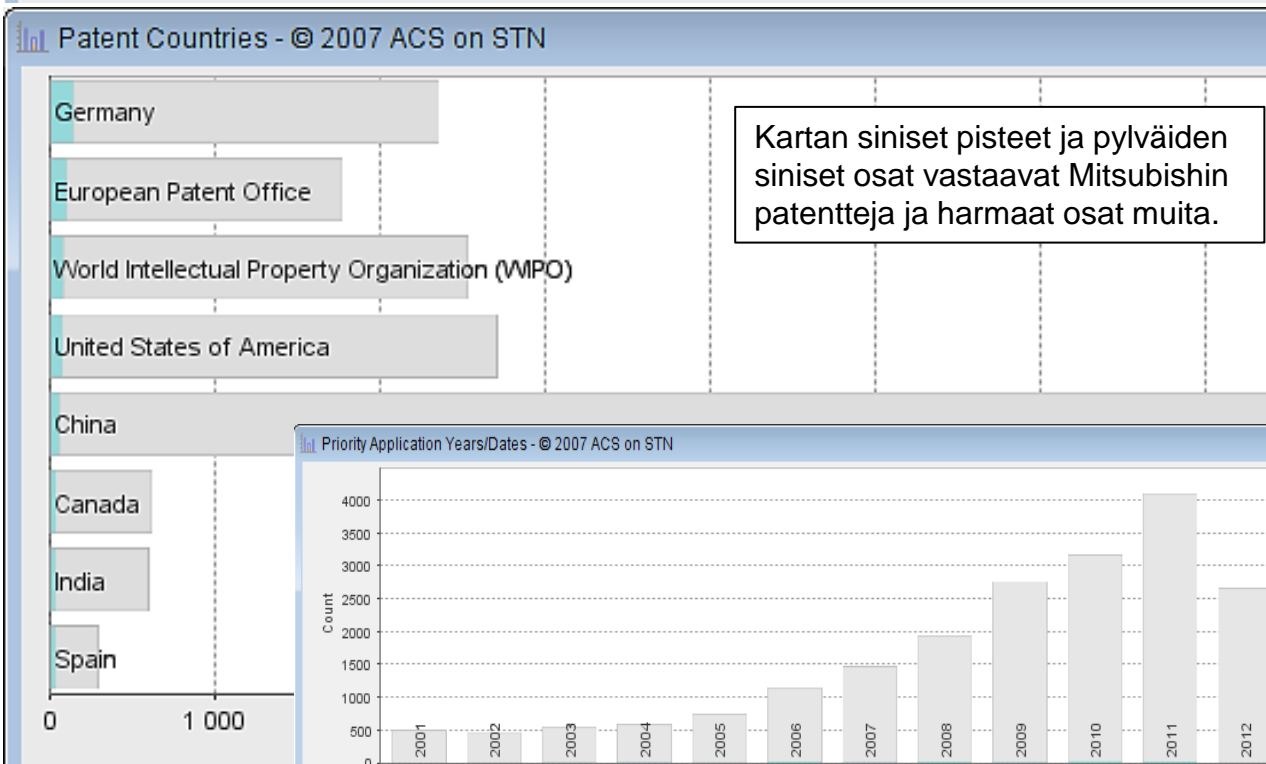
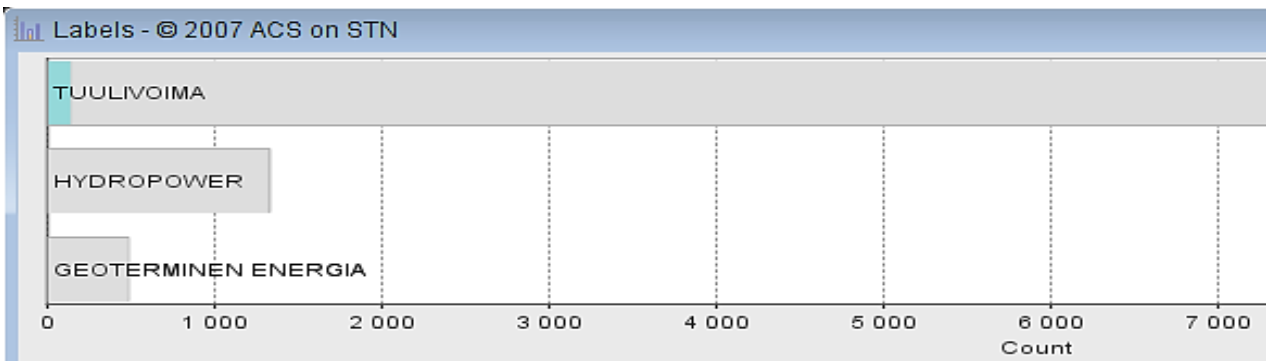
Mitsubishilla on 268 patenttiperhettä vuodesta 2001 tuulivoimaloiden alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla tasaisesti eri tuulivoimaan liittyvien laitteiden alueelle. Patenttihakemuksia on jätetty eniten Japaniin, USA:han, Eurooppaan, Etelä-Koreaan ja Kiinaan.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – General Electric

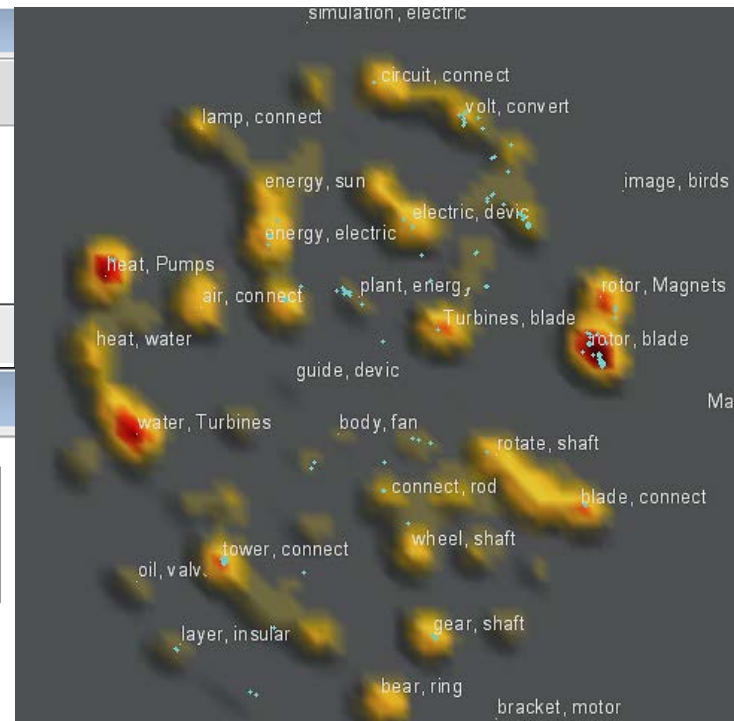


General Electric:lla on 161 patenttiperhettä vuodesta 2001 tuulivoimaloiden alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla tasaisesti eri tuulivoimaan liittyvien laitteiden alueelle. Patenttihakemuksia on jätetty eniten USA:han, Kiinaan, Eurooppaan, Saksaan ja Tanskaan

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Repower Systems



Kartan siniset pisteet ja pylväiden siniset osat vastaavat Mitsubishin patenteja ja harmaat osat muita.



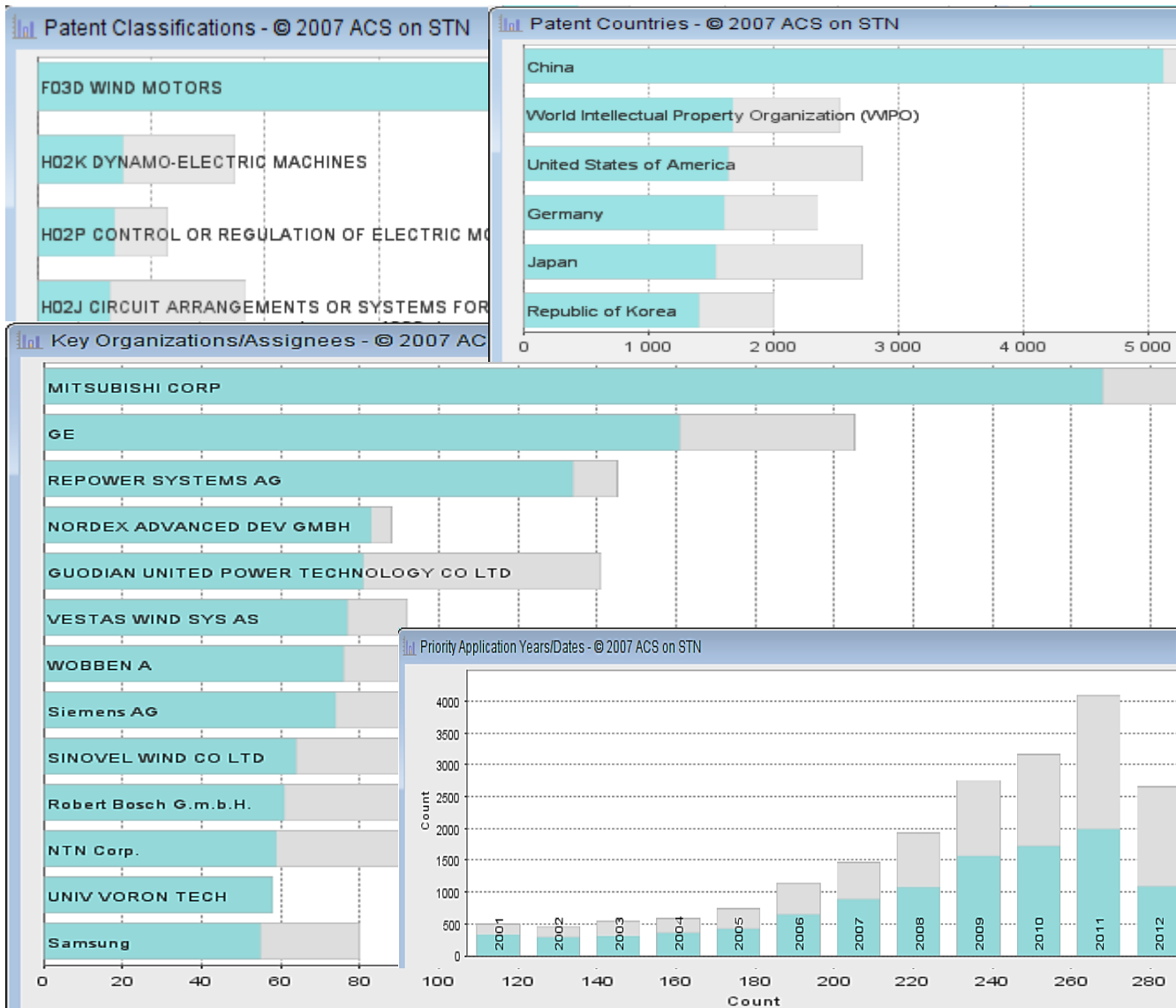
Repower Systems:llä on 134 patenttiperhettä vuodesta 2001 tuulivoimaloiden alalta. Sen patentit jakaantuvat kartalla lähinnä tuulivoimaan liittyvien laitteiden alueelle. Patenttihakemuksia on jätetty eniten Saksaan, Eurooppaan, USA:han, ja Kiinaan.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Innovaatio- ja patenttimaisema

Patentoinnin tärkeimmät osa-alueet

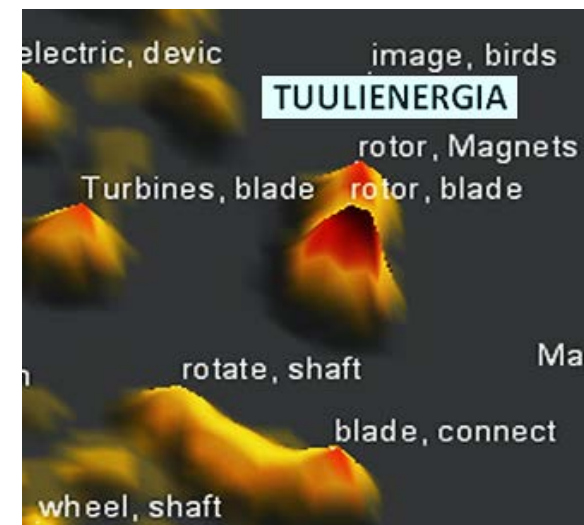
Seuraavilla kalvoilla tutkitaan erikseen valittuja osa-alueita maisemasta. Pylväsdiagrammeissa on näkyvissä vain ne pylväät, joissa esiintyy julkaisuja valitulta alueelta. Värillinen osa pylvästä näyttää valitun osamaiseman osuuden kaikista julkaisuista (harmaa osa). Pylväät on järjestetty laskevaan järjestykseen valitun osamaiseman julkaisujen lukumäärän mukaan.

Tuulivoima – osa-alue

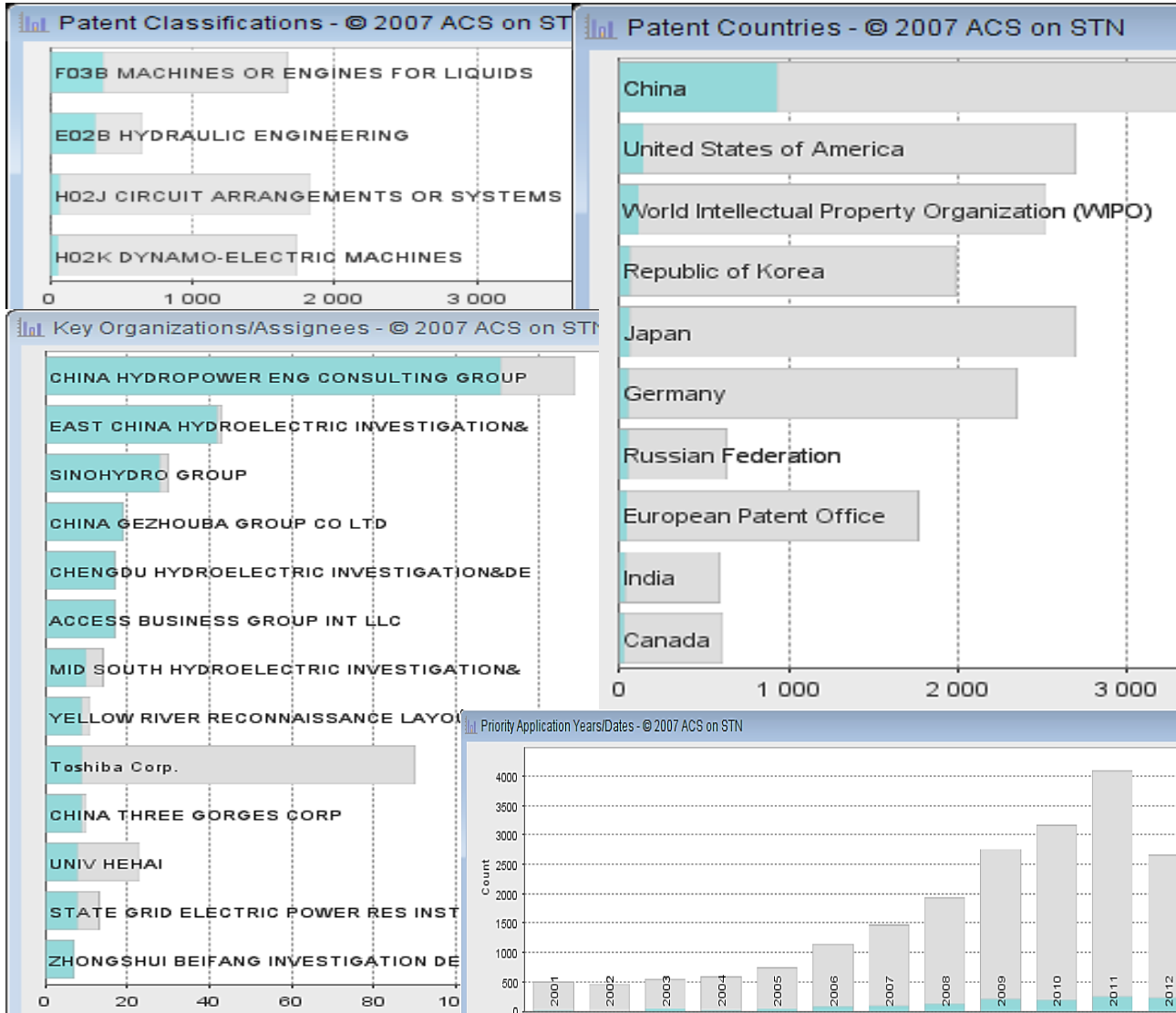


Pylväiden siniset osat vastaavat tuulienergian laitteita koskevia patenteja ja harmaat osat muita.

Vesivoiman laitteita koskevassa klusterissa on 10732 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2001 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat japanilaisia ja länsimaalaisia. Kiina on myös nouseva patenttimaa.

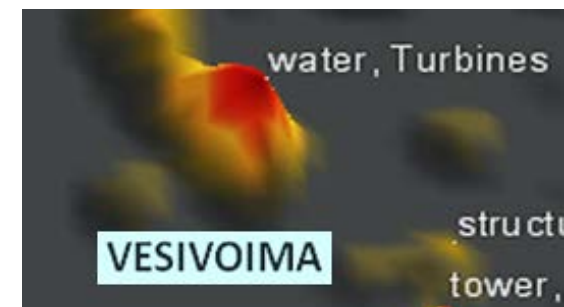


Vesivoima – osa-alue

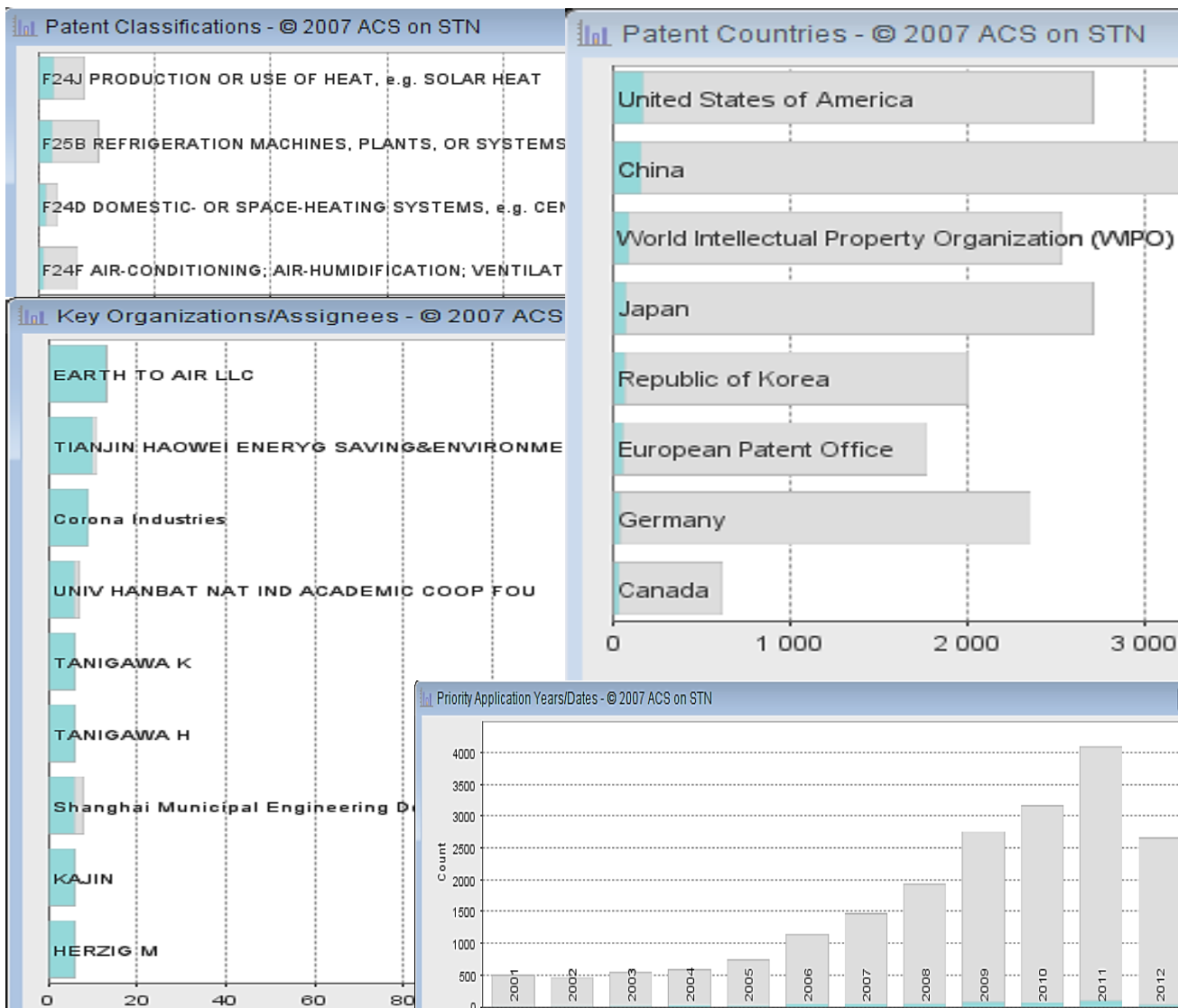


Pylväiden siniset osat vastaavat vesivoiman laitteita koskevia patenteja ja harmaat osat muita.

Vesivoiman laitteita koskevassa klusterissa on 1318 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2001 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat kiinalaisia. Kiina on myös tärkein patenttимаа.



Geotermisen energian – osa-alue



Pylväiden siniset osat vastaavat geotermisen energian laitteita koskevia patentteja ja harmaat osat muita.

Vesivoiman laitteita koskevassa klusterissa on 478 patenttihakemusta, jotka on haettu vuoden 2001 jälkeen. Aktiivisimmat yritykset ovat länsimaalaisia, kiinalaisia, japanilaisia ja etelä-korealaisia.



Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Innovaatio- ja patenttimalisema

Menetelmät

Tiedonlähteet ja työkalut

- Haut tehtiin **STN-tietopankissa**
 - Ammattilaisten tiedonhankintatyökalu, jossa on erinomaiset haku- ja analyysimahdollisuudet sekä laaja valikoima tietokantoja, joista osassa alan asiantuntijoiden lisäämää jalostettua tietoa
- **Käytetty tietokanta**
 - **WPINDEX** (Derwent World Patents Index) Kaikki tekniikan alat. Yli 23 milj. patenttiperhettä 50 patenttiviraston julkaisuista vuodesta 1963 alkaen. Koko perhe samassa viitteessä. Jalostettua tietoa. Alan asiantuntijan laatima uusi, keksintöä kuvaava otsikko ja tiivistelmä, jossa keksinnön sisältö pyritään paljastamaan. Patentinhakijoille koodit, joissa mukana tytäryritykset.
- **STN AnaVist**
 - Interaktiivinen tiedonlouhinta- ja visualisointityökalu maisemien laadintaan patenti- ja teknistieteellisistä julkaisuista. Työkalu kokoaa samantyyppiset dokumentit klustereiksi ja visualisoi klusterit kartaksi. Paljon mahdollisuuksia toimijoiden, teknologiasektoreiden, maantieteellisten jakautumien ja trendien interaktiiviseen tutkimiseen.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Hakuprofiili ja analyysimenetelmä

- Haussa käytettiin STN-tietopankin jalostettua tietoa sisältävää tietokantaa Derwent Word Patents Index
 - Hakuun otettiin mukaan vain patenttijulkaisut.
 - Hakuprofiili löytyy seuraavalta sivulta.
 - Vuosirajauksena oli 2001 - 2.10.2013. Haku kattaa patenttihakemukset, jotka on jätetty 1.1.2001 jälkeen (patenttihakemukset tulevat julkisiksi 18 kk jättämisen jälkeen).
 - Haussa löytyi 19995 julkaisua, jotka vietiin STN Anavist -ohjelmaan
- **Analysointi ja visualisointi STN AnaVist -ohjelmalla**
 - Haussa löytyneet dokumentit tuotiin ohjelmaan. Epärelevanttien julkaisujen osuus todettiin vähäiseksi ja kaikki 19995 dokumenttia otettiin mukaan analyysiin.
 - Analyysejä tehtiin sekä kokomaisemasta että klusteritermeillä määritellyistä hakujoukoista.

Tuulienergia, vesivoima ja geoterminen energia – Hakuprofiili

Kattaa
patenttijulkaisut.

Rajoitukset:

- Julkaisuvuosi 2001-2.10.2013
- Aurinkoenergiaa, aaltoenergiaa ja vetyenergiaa käsittelevät julkaisut on jätetty hausta pois

- (hydro or hydroelectric)(w)(power or energy) or hydropower
- ((wind)(w)(power or energy)) and (rotor or hub or rotor(w)blade or nacelle or wind(w)sensor or drive(w)train or gear(w)box or cooling or generator or brake? or yaw or tower or control(3A)system or converter)
- geothermal(w)heating or (geothermal or ground(w)source)(w)heat(w)pump

Merkkien selityksiä

- | | |
|------|--|
| ? | kuinka monta merkkiä tahansa (sana saa alkaa tai jatkua millä merkkijonolla tahansa) |
| (W) | sanat peräkkäin tässä järjestyksessä |
| (1W) | sanat peräkkäin tässä järjestyksessä, välissä korkeintaan yksi sana |
| (A) | sanat peräkkäin kummassa järjestyksessä tahansa |
| (3A) | sanat peräkkäin kummassa järjestyksessä tahansa, välissä korkeintaan kolme sanaa |

Hakujoukot on yhdistetty OR-operaattorilla, millä vältetään mahdolliset päällekkäisyydet

LIITTEET

STN AnaVist patenttimaisemiin

- Text/data mining- ja visualisointityökalu
- Kartta
 - Sisällöltään samantyyppiset dokumentit kootaan klustereiksi. Samantyyppisyys määräytyy julkaisuissa olevien sanojen perusteella.
 - Kaksi sanaa klusterin vieressä ovat kaksi yleisintä sanaa klusterin dokumenteissa
 - Mitä lähempänä toisiaan klusterit ovat kartassa sitä lähempänä ne ovat myös aiheeltaan
 - Värit ilmaisevat klusterin kokoa. Mitä punaisempi sitä enemmän dokumentteja.
- Pylväsdiagrammit
 - Toimijat, teknologiaindikaattorit, julkaisuvuodet, patenttimaat ...
- Matriisit
 - Toimijoiden tai teknologia-indikaattoreiden vuosikehitys
- Kartta, pylväsdiagrammit ja matriisit ovat vuorovaikutteisia ja dynaamisia



STN on tieteen ja tekniikan ammattilaislähde, jossa on 200 tietokantaa, mm. jalostettua tietoa sisältäviä patenttietokantoja. Koulutus ja help desk Suomessa: VTT, Tietoratkaisut – Riitta Metsäkoivu & Riitta Housh

Maisemaan liittyviä käsitteitä

MILLOIN? – PATENTOINTI/JULKAISUAKTIVITEETTI

- **Prioriteettivuosi = Priority Application Years => Patenting activity**
 - Vuosi, jolloin ensimmäinen hakemus jätettiin mihin tahansa virastoon. Uutuustutkimuksissa vuosi tästä lähtien jätetyt hakemukset muihin virastoihin katsotaan jätetyksi tämän hakemuksen päivänä.
 - Viimeiset 1,5 v. ovat epätäydellisiä, sillä edeltävien 18 kk:n aikana jätetyt hakemukset eivät ole julkisia, eivätkä sen takia voi sisältyä selvitykseen. Näitä vuosia kuvaavat pylväät kasvavat sen takia, kun vuodet ovat täysiä. Koko vuotta koskevat arviot on usein kuvattu diagrammeissa.
 - Patentointitrendit analysoidaan yleensä prioriteettivuosien mukaan, eikä julkaisuvuosien mukaan, sillä prioriteettivuosi on lähempänä sitä aikaa, kun keksintö tehtiin ja tutkimus oli meneillään.
- **Julkaisuvuosi = Publication Years**
 - Dokumentin julkaisuvuosi. Patenteille se on tässä analyysissä vuosi, jolloin patenttiperheen (keksinnön) ensimmäinen jäsen tuli julkiseksi. Prioriteettivuosi on 1,5 v. aikaisemmin.

KUKA? – TÄRKEIMMÄT TOIMIJAT

- **Avain organisaatiot/patentinhakijat = Key Organizations/Assignees**
- **Avaintutkijat = Key Researchers**



VTT luo teknologiasta liiketoimintaa