

システム設計特論

全体の授業内容： 様々なタイプの**最適化問題**とその**解法**について述べる

- ・問題の**モデル化**について
- ・**数値最適化**問題およびその最適化手法
(勾配法、滑降シンプレックス法、遺伝的手法)
- ・**組合せ最適化**問題およびその最適化手法
(PERT、ランダムサーチ、分枝限定法、焼きなまし法)
- ・**多目的最適化**問題とその解法
(遺伝的アルゴリズム)
- ・**知識発見、学習システム**の設計
(関数近似、ニューラルネットワーク、決定木、クラスタリング手法)

試験成績評価方法：

- ・テーマの区切り毎に**レポート** (2~3回程度)
- ・授業日程の最終日は、学生のプレゼンテーション形式のゼミ(1人5分程度)
発表内容は投票によって評価し、優秀者は成績評価に加点+ α
ただし、**内容に明らかな誤りがある場合は失格(0点)**とする 60点以上で評価
プレゼンテーション発表資格は**講義への出席回数が2/3以上**であること

講義日程

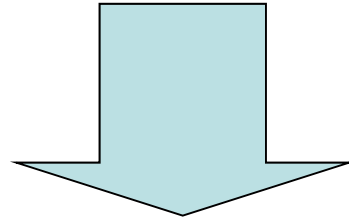
青字で示されたトピックは具体的な対象問題

- 10月 6日 技術を守るには？～**特許のお話**～
- 10月13日 多重回帰：**データベースに基づく主要目からの推進性能推定**
- 10月20日 非線形最適化(勾配法)：**線図創生法**
- 10月27日 非線形最適化(シンプレックス法)：
- 11月 3日 **(文化の日)**
- 11月10日 非線形最適化(遺伝的手法)：**大規模パラメータ最適化**
- 11月17日 **休講**
- 11月24日 組合せ最適化(ダイクストラ法)：**最適航路探索・自動配管設計**
- 12月 1日 教師あり学習／非線形関数近似：**ニューラルネット**
- 12月 8日 教師なし学習：**機器自動配置・トポロジー最適化・データ整理等**
- 12月15日 曲線・曲面の表現：**フレームライン創成法**
- 12月22日 情報理論の基礎：**データ圧縮・確率モデル生成**
- 1月12日 強化学習
- 1月19日 **造船所ストックヤードにおける鋼板仕分け作業量の低減**
- 1月26日 学生によるプレゼンテーション

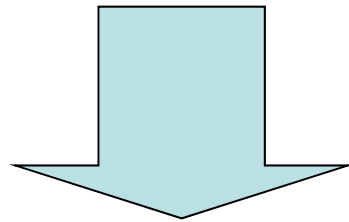
技術を守るには？

特許制度について

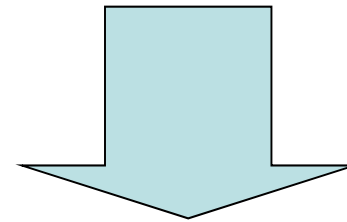
多額の開発費用をかけ、単純かつ優れた特徴を持つ船の推進方法を開発・製品化



すぐに他社が開発費をかけることなく類似品を安値で販売

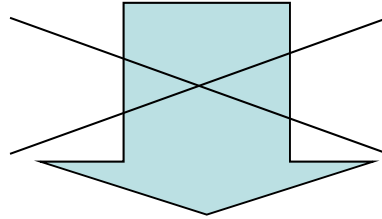


世の中一般は、優れた技術の恩恵にあずかることができる

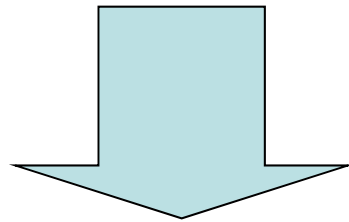


多額の開発費用がネックになって価格競争に負け、最初に開発した会社は倒産

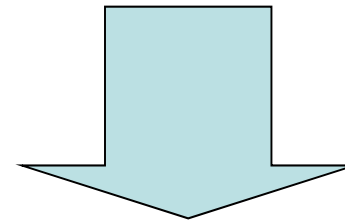
多額の開発費用をかけ、単純かつ優れた特徴を持つ船の推進方法を開発・製品化



すぐに他社が開発費をかけることなく類似品を安値で販売



世の中一般は、優れた技術の恩恵にあずかることができる



多額の開発費用がネックになって価格競争に負け、最初に開発した会社は倒産

- ・優れた技術は、公共財産として広く一般に公開し、誰でも使えるようにすべき
- ・発明者に対し、一定期間だけ発明の独占権を与える

特許制度

発明者たるエンジニアは知っておかなければならない！

日本が世界に誇る発明の特許

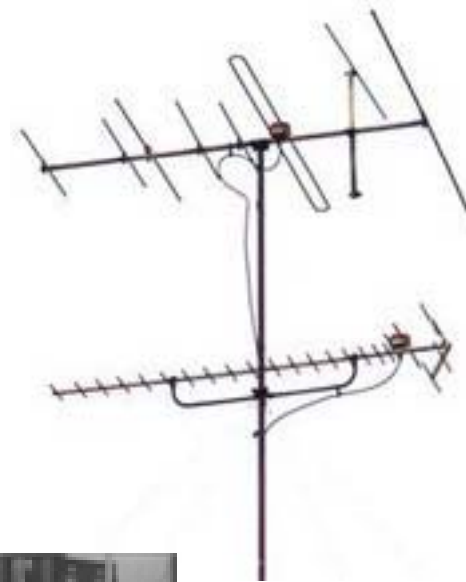
グルタミン酸ソーダ
特許第14805号
(1908年)



池田菊苗



電波指向方式
(いわゆる八木アンテナ)
特許第69115号 (1925年)



八木秀次

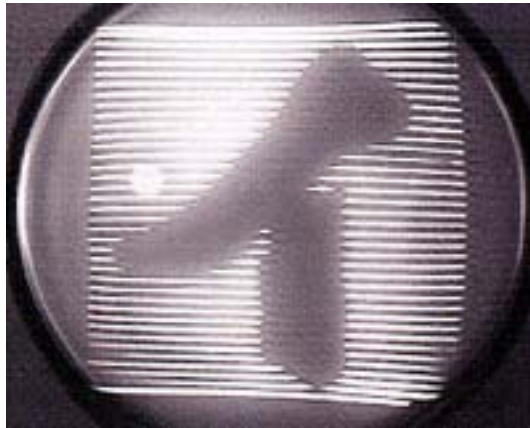
有線写真電送装置
(いわゆるファクシミリ)
特許第84722号
(1929年)

丹羽保次郎



その他: 磁石鋼
青色発光ダイオード
プルトップ缶のフタなど

特許で失敗した日本の大発明



テレビの父: 高柳健次郎

世界で最初にテレビ送受信機の実験に成功したが、**特許出願で遅れをとったため**世界的にはテレビの発明者はツボルキン(米)ということになってしまった



光ファイバの産みの親:
西澤潤一(東北大学)

井上大佑:
カラオケ装置



最初に「エイトジューク」という商品名でカラオケ装置を作り、リース事業を始めた。その後、カラオケは世界中に普及したが、**特許を取得しなかったため**大きな利益を逃してしまった。



光ファイバによって大容量の光通信が可能であることを世界で初めて示したが、**特許申請の手續上の不備で特許は却下**。その後、米国コーニング社が特許を取得し巨額の利益を得るだけでなく住友電工を特許侵害で訴え、米国市場を独占。

特許法上の「発明」とは？

自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なもの（特許法第2条第1項）
米国の場合「人間が作った新規かつ有用な製品・プロセス」
欧州の場合「技術的なもの」

【特許にならないもの】

- ゲームのルール（人為的な取り決めで自然法則ではないから）
ただし「オセロゲームのコンピュータシステム」など装置になっていれば別
- 永久機関（自然法則に反するから）
永久機関は特許にならないが、「エネルギー変換装置」のように目的を変更して特許化されることがある（宇宙エネルギー・Nマシンなど）
- 単なる自然法則（法則それ自体であって自然法則の「利用」ではない）
- 個人の技能によるもの（例：フォークボールの投球方法など）
誰がやっても同じ結果が得られるとは限らず、技術的思想とはいえない
- 實際上、明らかに実施できないもの**
例：オゾン層の減少による紫外線増加防止のため地球全体をフィルムで覆う
- 新規性がないもの** 特許出願前に公然と実施されたり書籍等に公表されたもの
ただし学術発表に限り例外規定がある

つづき

【特許にならないもの】

●進歩性がないもの（単なる寄せ集めで、新しい効果がないもの）

「進歩性」についての判断は、発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者（当業者という）からみて容易に発明することができるかどうかで行う。
要するに極めてあいまい

要素を組み合わせることで新しい効果が生じることを主張すれば、特許になる。

（例：爪楊枝の柄のみぞ、コンピュータオセロゲーム）

「効率が改善された形状」などは、詳しい実験データ等の提示が無ければ微妙かも自然言語で表現しにくいものをどうやって表現するか？ → 他の特許を参考に

●公序良俗に反するもの

一般的な道徳や倫理に反する発明、国民の健康に害をなす発明は特許されない

●発明の内容が不明確なもの

発明の内容は開示しないが特許だけ欲しいというのはダメ

発明の属する分野の通常の知識を有する者が読んで実施できる程度に発明の内容を明らかにする必要がある。

発明が特許になるとどうなる？

- 特許権者は、**一定期間発明の実施を独占**できる
出願日から20年 ただし毎年特許登録料の支払い義務がある
- 特許権者は、第三者に対して発明の実施を許可したり禁止できる
通常、第三者は特許権者に実施料を支払って発明を使用する
- 特許権者は、**権利を侵害している者に対して実施の差し止め請求**ができる
誰が権利を侵害しているかは特許権者が監視・発見して、はじめて事件になる。
警察や特許庁が監視しているわけではない

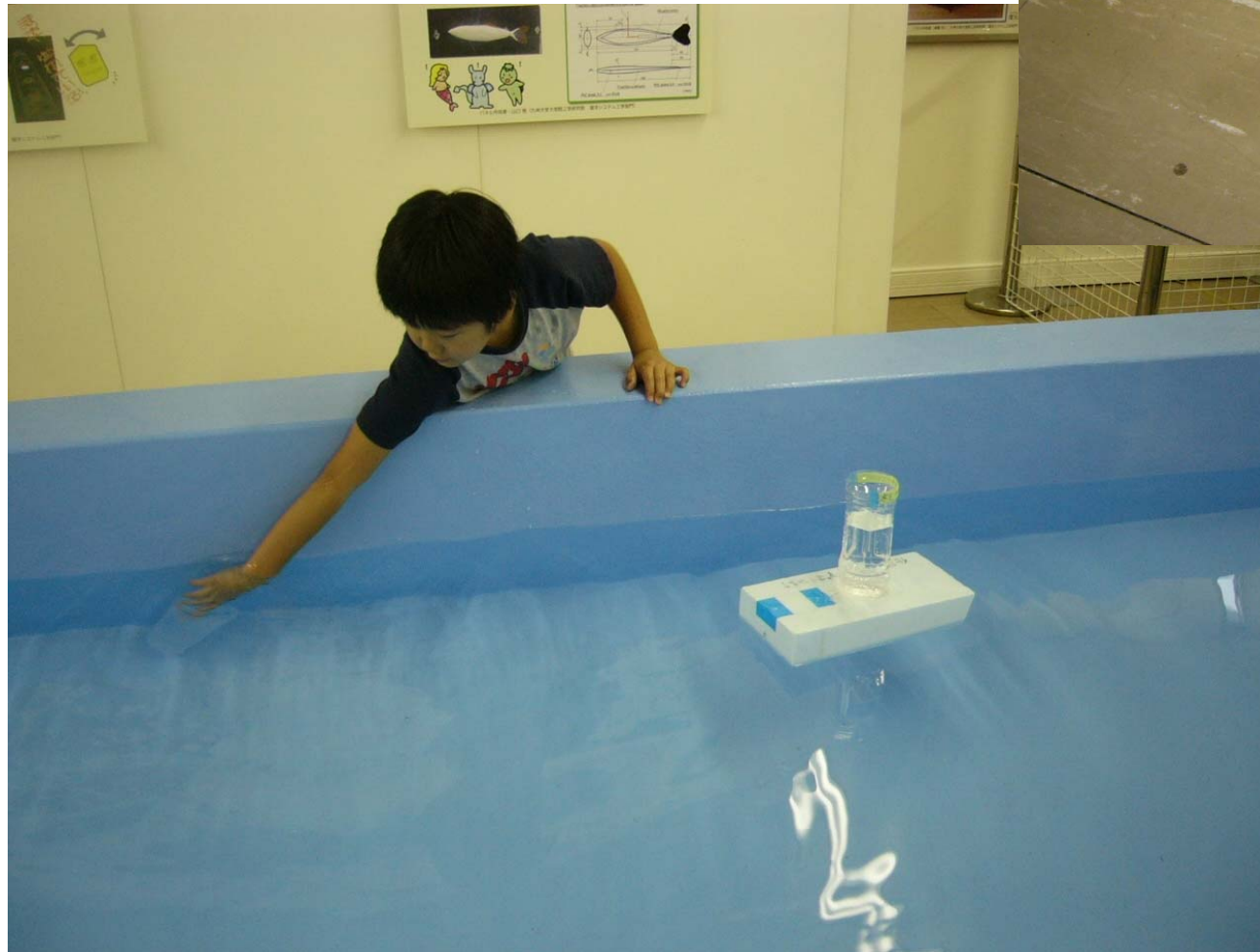
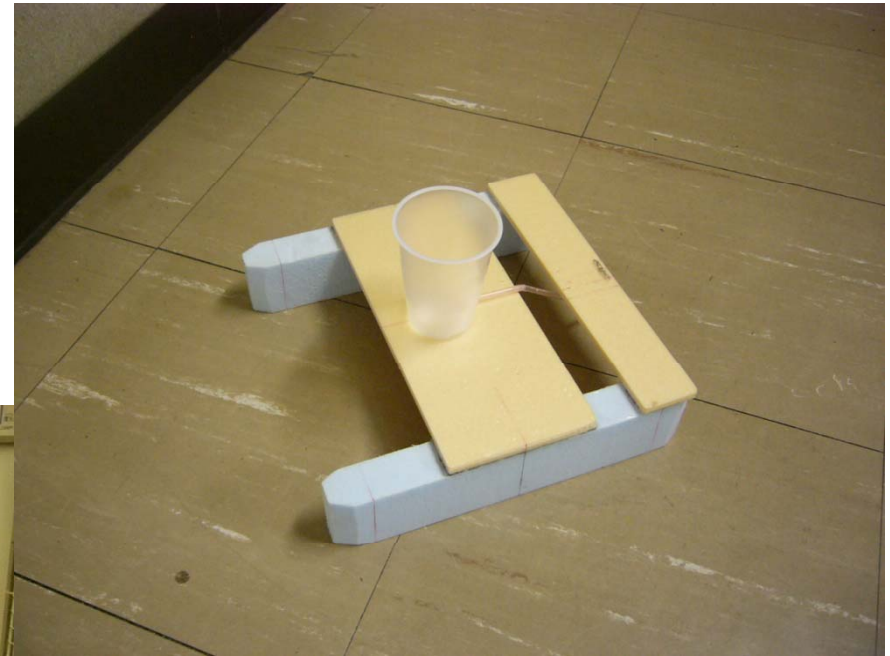
特許権が侵害されたら、まず、権利を侵害している者に対して権利侵害を主張し、納得のいく回答が得られない場合は実施の差し止めを求める民事訴訟となる。差し止め請求は裁判所(地方裁判所)に申し立てを行う。併せて損害賠償請求をすることが多い

- ・アップル社とサムスン電子のスマホ等に関する特許紛争
- ・セガのゲーム装置特許侵害事件
- ・ジャストシステムの一太郎・花子販売差し止め事件
「ヘルプ」ボタンを押して、他の機能を押すことで説明が表示される手順」の特許
- ・冷凍食品の「塩味枝豆」特許紛争
- ・ユニシスのGIF画像特許

発明の特許にしてみよう

まずアイデアを発掘

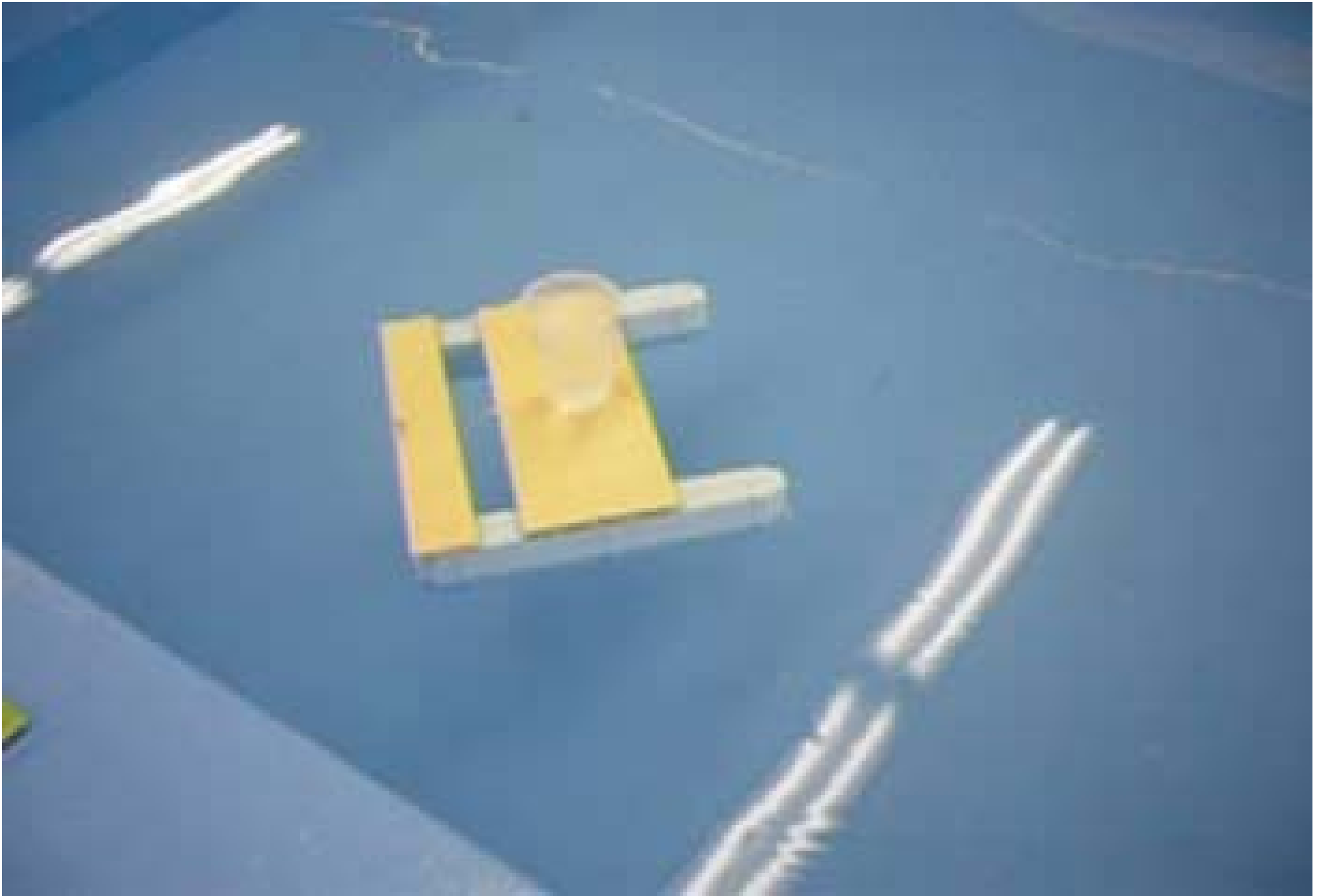
空と海ののりもの展クラフトコーナー



タンクから流れ出る
水の流れで推進する船

【特徴】

- ・廃棄物が出ない
- ・エネルギー補充が簡単
- ・航行中でも止めることなく
エネルギーが補充できる
- ・構造が簡単で壊れにくく、
安全



けっこう進む おもちゃの動力として十分使える

発明を特許にしてみよう

既存の技術かどうかを調査

- 夏休みの自由工作の本など調査 → 記述なし
- インターネットでキーワード検索 → 該当なし

- 特許庁の文献を検索
 - ・ 特許庁のサイトへ
特許電子図書館 初心者向けキーワード検索（平成5年以降）

http://www.inpit.go.jp/ipdl/service/ [INPIT] 特許電子... Watch or Download ...

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Google 特許庁 電子図書館 検索 詳細 >> ログイン 設定

INPITについて 産業財産権の相談 **特許電子図書館(IPDL)の提供** 特許庁への電子出願 公報・資料の閲覧 特許情報の提供 知財情報の活用促進 知財人材の育成

[ホーム](#) > [特許電子図書館\(IPDL\)の提供](#) > 特許電子図書館(IPDL)サービス一覧

特許電子図書館(IPDL)の提供



- [特許電子図書館\(IPDL\)利用上の案内](#)
- [特許電子図書館\(IPDL\)サービス一覧](#)
- [特許電子図書館\(IPDL\)ガイドブック・マニュアル](#)
- [「特許電子図書館\(IPDL\)の提供」お知らせ](#)

- [イベントカレンダー](#)
- [資料・動画](#)
- [実施・調査報告](#)
- [公募・調達・採用情報](#)
- [アンケート](#)

[産業財産権相談サイト](#)

[特許電子図書館\(IPDL\)](#)

特許電子図書館(IPDL)サービス一覧

特許電子図書館(IPDL)において提供しているサービス一覧です。
特許電子図書館(IPDL)サービス一覧内の各サービスは、特許電子図書館(IPDL)サイト内の各サービスにリンクしております。

	サービス名	蓄積データ	蓄積範囲
1	初心者向け簡易検索(特許・実用新案)	公開・登録CD(DVD)・ROM公報データ	平成5年1月～
2	初心者向け簡易検索(商標)	商標情報(商標見本・イメージ等)	明治以降(権利未消又は拒絶査定(処分済み)のものは蓄積されない)
3	特許・実用新案公報DB	特許・実用新案公報	明治18年～
4	特許・実用新案公報DB(英語版)	特許・実用新案公報	明治18年～
5	特許・実用新案文献番号表(IPDL)	特許・実用新案公報	大正10年～

発明を特許にしてみよう

既存の技術かどうかを調査

- 夏休みの自由工作の本など調査 → 記述なし
- インターネットでキーワード検索 → 該当なし

- 特許庁の文献を検索
 - ・ 特許庁のサイトへ
 - 特許電子図書館 初心者向けキーワード検索（平成5年以降）
→ 該当なし もっと古い文献も探さなければダメ
 - 特許電子図書館 特許分類検索（電子化される以前の特許も全て）
 - 1) まず該当する分類番号(F・FIターム)をリストアップ
特許電子図書館の「[パテントマップガイダンス](#)」で「[Fターム照会](#)」「[FIターム照会](#)」をクリックして該当する分類を探す

http://www.inpit.go.jp/ipdl/service/ [INPIT]特... PMGS Watch or Dow...

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) 変換 選択 ログイン 設定

Google 特許庁 電子図書館 検索 共有 詳細 >>

7	特許分類検索	特許・実用新案CD Fタームインベントリ	明治18年～
8	FI・Fターム検索(英語版)	Fタームインベントリ	明治18年～
9	公開特許公報フロントページ検索	公開CD(DVD)－R OM公報第1頁データ＋簡易経過情報	平成5年～
10	PAJ検索	PAJ/CD－ROMデータ＋簡易経過情報	昭和51年～
11	公報テキスト検索	特許・実用新案CD (DVD)－ROM公報データ	平成5年1月～(特許公開) 昭和61年4月～(実用公開・特実公告)
		FI分類表、FIハンドブック	FI:最新版
		Fタームリスト、Fターム解説	全テーマ(廃止テーマを除く)
12	パテントマップガイダンス	IPC分類表	IPC第4版～第8版
		キーワードインデックス	IPC第6版
		FI-IPCコンコーダンス	FI-IPC第8版
13	パテントマップガイダンス(英語版)	FI分類表、Fタームリスト	FI:最新版全テーマ(廃止テーマを除く)

ココで調べるが、
その前に...

まずココを開いて、
調べたい事柄のFターム・FIタームを調べる

PMGS - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス(D) http://www5.ipdl.ncipi.go.jp/pms1/pms1/pms

パテントマップガイダンス (PMGS)

メニュー **ニュース** **ヘルプ**

FI改正情報 **テーマ改廃情報** **テーマコード表** **IPC改正表** **IPC指針**

[照会](#) [キーワード検索](#) [キーワードインデックス検索](#) [ゴッコード検索](#)

●照会
照会画面項目を選択後、各サービス名をクリックするか、直接コード入力ボックスにコードを入力して照会ボタンをクリックして下さい。

直接コード入力ボックス	照会画面
<ul style="list-style-type: none"> ● FI照会 <input type="text"/> ● Fターム照会 <input type="text"/> ● IPC照会 <input type="text"/> 	<p>照会 <input checked="" type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIハンドブック</p> <p>照会 <input checked="" type="radio"/> Fタームリスト <input type="radio"/> Fターム解説</p> <p>照会 <input checked="" type="radio"/> 最新版 <input type="radio"/> 2006.01版</p> <p>照会 <input type="radio"/> 第7版 <input type="radio"/> 英語版(第7版)</p> <p>照会 <input type="radio"/> 第6版 <input type="radio"/> 第5版 <input type="radio"/> 第4版</p>
<p>入力例: A61K、A61K6、A61K.ADB、C08L27/06、A61K7/46@A、A61K7/46.315@A</p> <p>入力例: 5B、5B001</p> <p>入力例: A61K6、A61K.ADB、C08L27/06、A61K6/083.500</p>	

選択された表示種別はF照会、IPC照会、Fターム照会グループより下の階層を表示するときに有効となります。

表示種別 一覧表示

この部分をクリックすると、Fタームについての詳しい説明が表示される

●キーワード検索:
照会画面項目を選択後、キーワードを入力して照会ボタンをクリックして下さい。詳細な入力方法はヘルプを参照して下さい。

キーワード

入力例: 農業、機械*金属、土壌*(水+液状)

AND

照会画面

FI FIハンドブック

インターネット

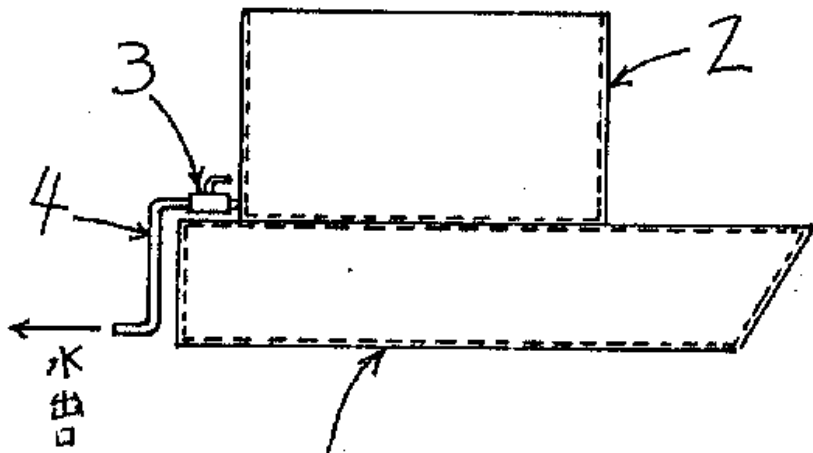
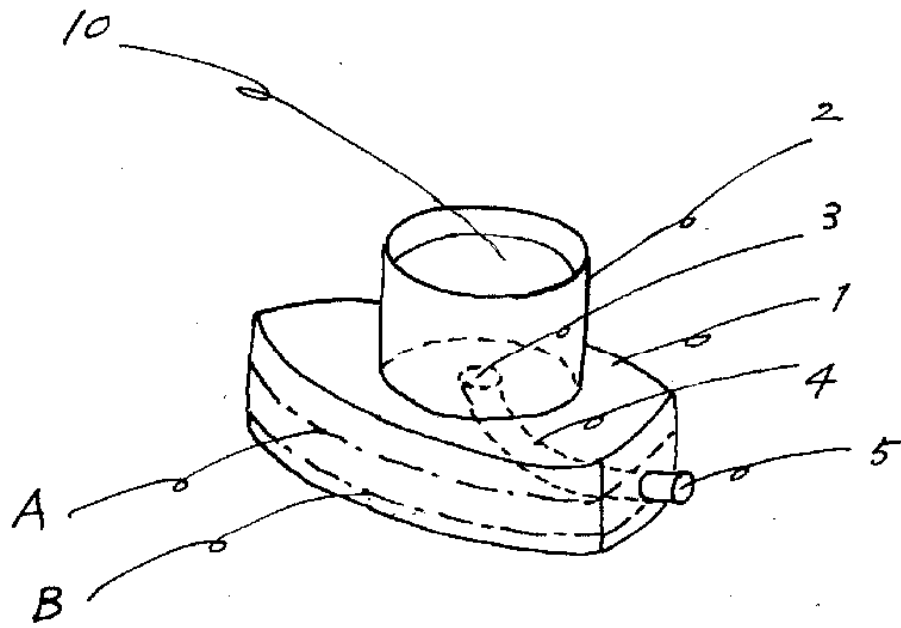
発明を特許にしてみよう

既存の技術かどうかを調査

- 夏休みの自由工作の本など調査 → 記述なし
- インターネットでキーワード検索 → 該当なし

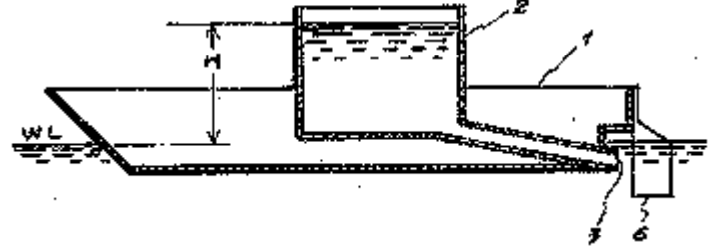
- 特許庁の文献を検索
 - ・ 特許庁のサイトへ
 - 特許電子図書館 初心者向けキーワード検索（平成5年以降）
→ 該当なし もっと古い文献も探さなければダメ
 - 特許電子図書館 特許分類検索（電子化される以前の特許も全て）
 - 1) まず該当する分類番号(F・FIターム)をリストアップ
特許電子図書館の「[パテントマップガイダンス](#)」で「[Fターム照会](#)」「[FIターム照会](#)」をクリックして該当する分類を探す → 玩具・船 2C085, 2C150 という具合
 - 2) F・FIタームで特許分類検索

→ 全く同一の実用新案が存在

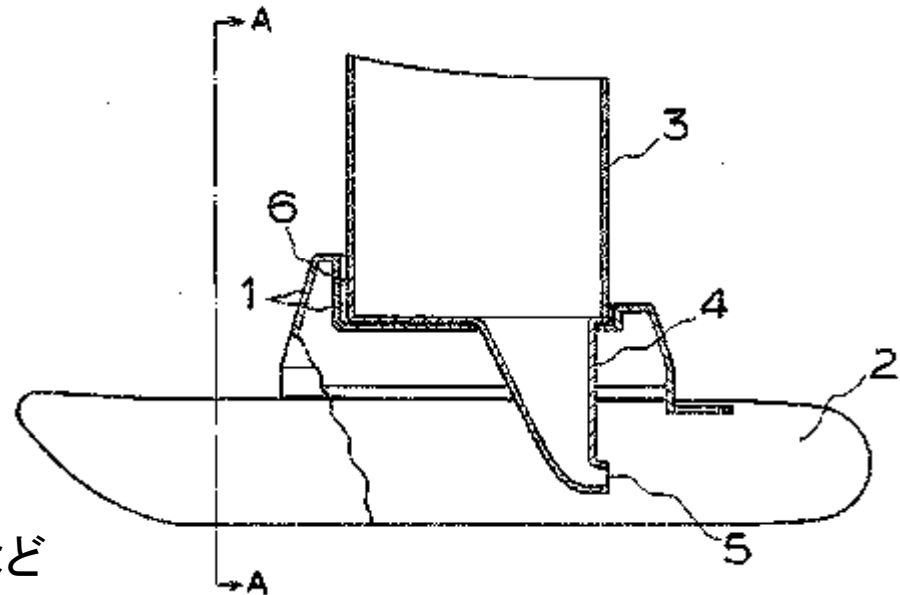
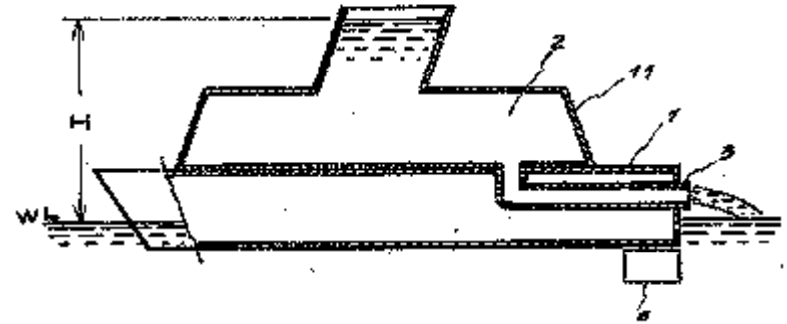


実開昭51-021993
 実開昭61-191095
 実開昭62-164099 など

第1図



第2図



発明を特許にしてみよう

既存の技術かどうかを調査

- 夏休みの自由工作の本など調査 → 記述なし
- インターネットでキーワード検索 → 該当なし

- 特許庁の文献を検索
 - ・ 特許庁のサイトへ
 - 特許電子図書館 初心者向けキーワード検索（平成5年以降）
→ 該当なし もっと古い文献も探さなければダメ
 - 特許電子図書館 特許分類検索（電子化される以前の特許も全て）
 - 1) まず該当する分類番号(F・FIターム)をリストアップ
特許電子図書館の「パテントマップガイダンス」で「Fターム照会」「FIターム照会」をクリックして該当する分類を探す → 玩具・船 2C085, 2C150 という具合
 - 2) F・FIタームで特許分類検索
 - 全く同一の実用新案が存在
期限が切れているので、今は誰もが自由に使える技術

このままでは特許にならない



新しい工夫を加えてみる

発明の特許にしてみよう

既存の技術の問題点を洗い出し



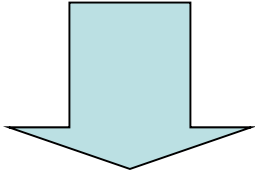
タンクが満水になる前に
船が動いていってしまう

発明の特許にしてみよう

既存の技術の問題点を洗い出し



タンクが満水になる前に
船が動いていってしまう



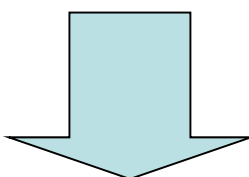
タンクが満水になるまで
水の流出を止めるには？

発明を特許にしてみよう

既存の技術の問題点を洗い出し

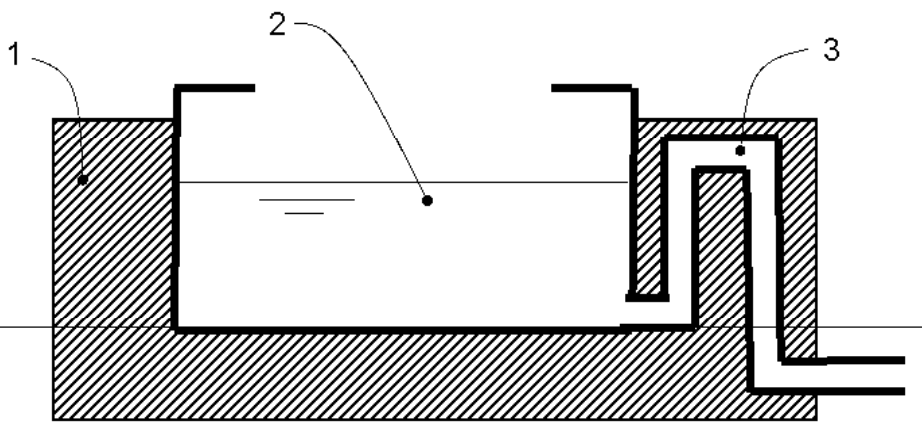


タンクが満水になる前に船が動いていってしまう



タンクが満水になるまで水の流出を止めるには？

パイプをサイフォン状にする



玩具・船・ボート・サイフォンの
いずれの分類で検索しても
該当なし → 特許になる可能性

特許出願

「特許願」を特許庁に提出しなければ何も始まらない

● 願書

発明者や出願人を特定するための住所氏名などを記載し、特許印紙を貼る

● 特許請求の範囲

発明を特定する事項を記載
この記述が特許権の及ぶ範囲となる

● 明細書

【発明の名称】

発明の内容を簡潔・明瞭に表示する名前をつけること。

【詳細な説明】

発明の内容を明確かつ十分に説明する。できる限り詳しく記述。

【図面の簡単な説明】

● 図面

発明の内容理解に役立つ図面を添付

図面がある場合、何の図なのかを簡単に説明する。

● 要約書

発明全体の要点をA4紙1枚にまとめる。

以上の書類を書留で特許庁へ郵送（特許庁のホームページに詳細な説明がある）

出願審査請求を行う 「特許願」を出しただけでは特許にならない

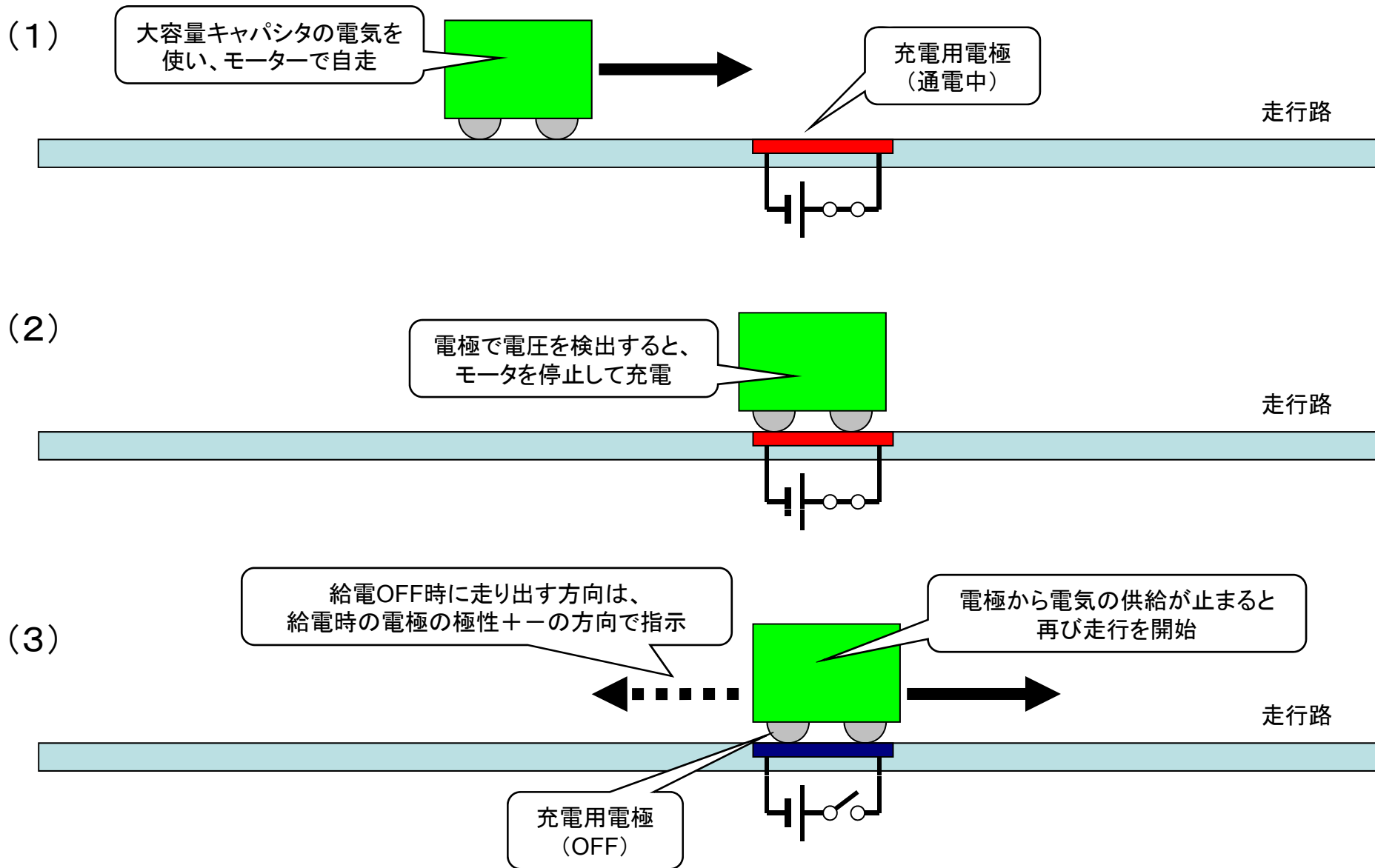
- 特許願提出後、3年以内に審査請求を行う
- 期間内に審査請求が無い特許出願は、自動的に取り下げたものとみなされ無効となる
- 審査請求手数料は高額(118,000円+請求項の数×4,000円)なので、
発明したらとりあえず出願しておき、特許を取得して事業化する価値のあるものだけを吟味した上で審査請求すべき
- 各種手数料は変わることがあるので、出す直前にきちんと調べておくこと。

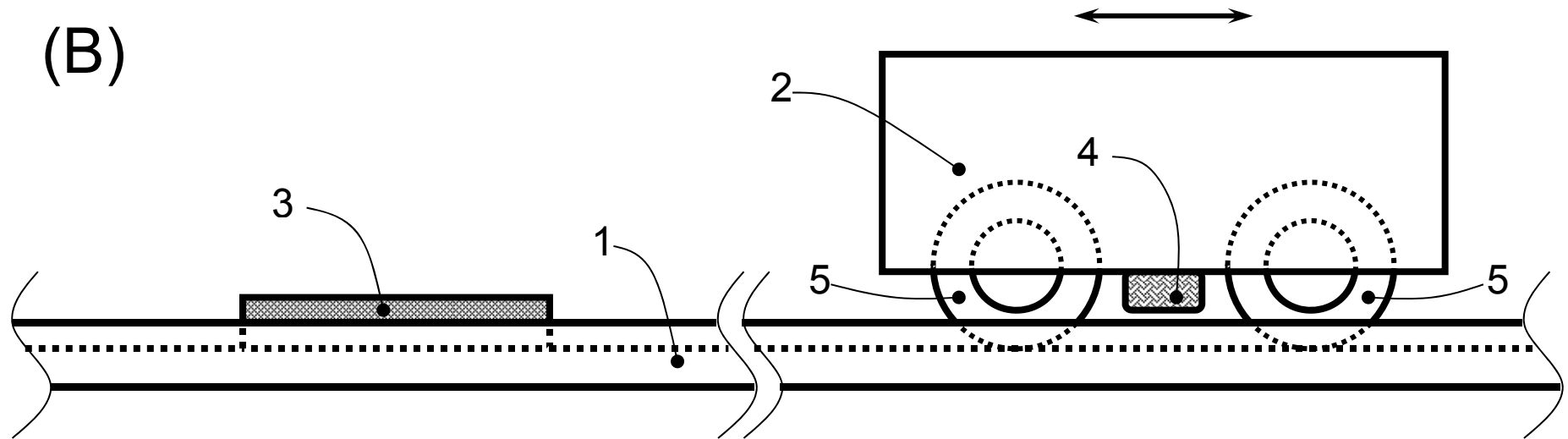
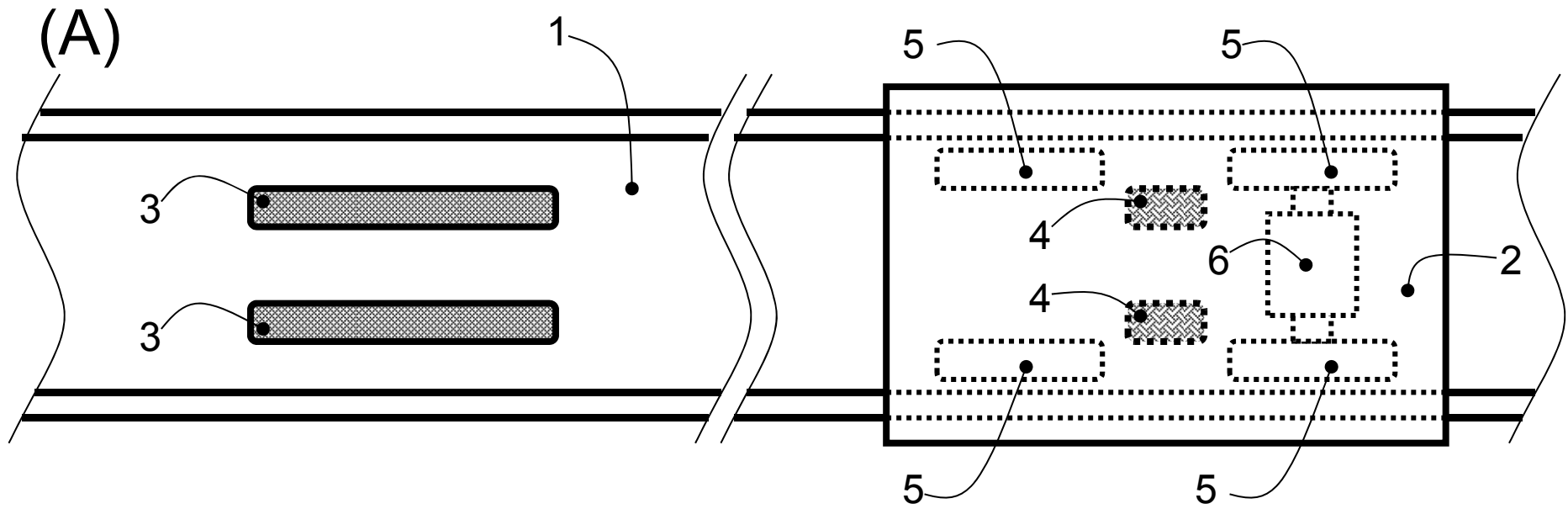
拒絶査定がきたら？ 「手続補正書」と「意見書」の両方を提出してゴネよ！

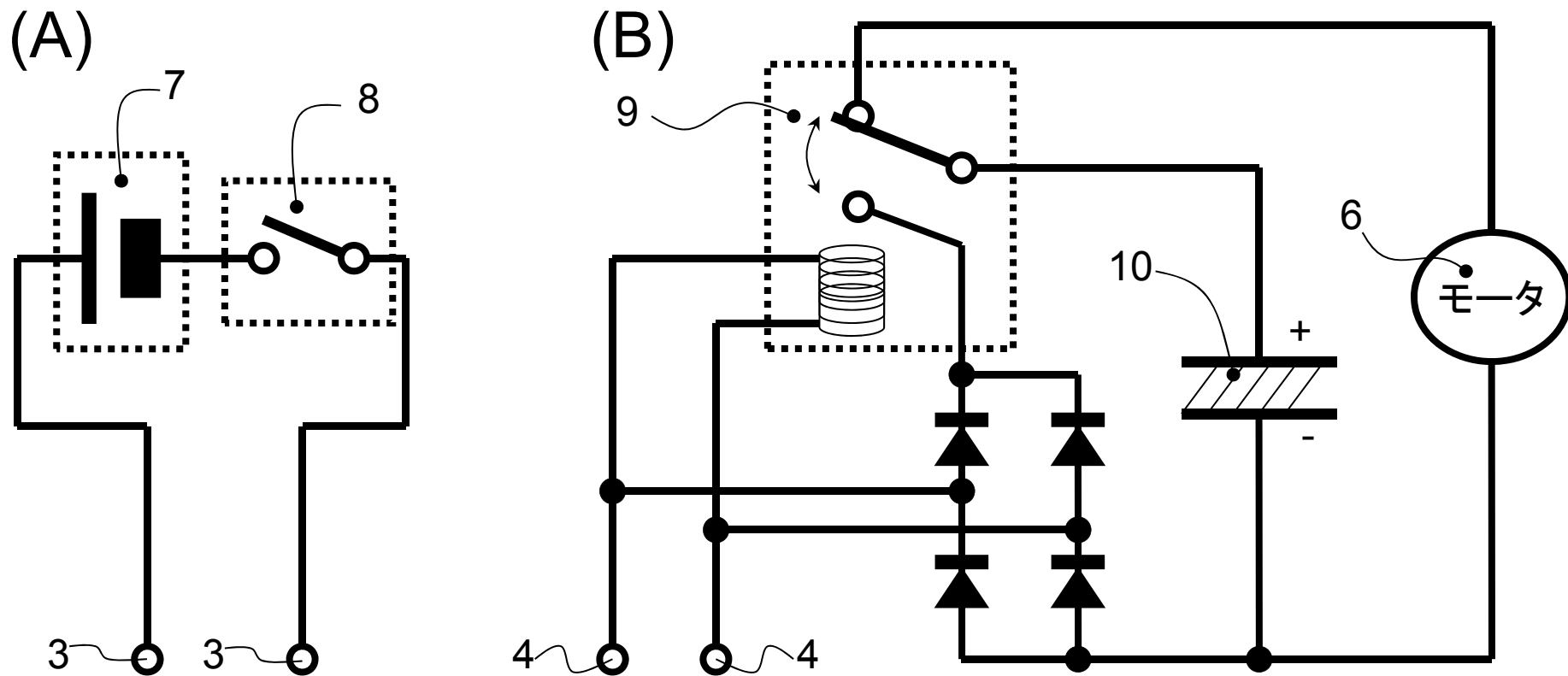
- がっかりすることはない。拒絶理由をよく読み、
 - (1) 「明細書や特許請求の範囲が明確ではない」という理由の場合、
手続補正書を提出し、必要に応じた修正を加えることで拒絶理由を解消できる。
ただし、**明細書に新しい事柄を付加することは許されない**。
 - (2) 類似の発明に関する文献が提示され、新規性がないという理由の場合、
提示された文献をよく調べ、**出願した発明との違いを明確にした上で、**
進歩性を主張する内容の**意見書**を提出する。
 - (3) 「当業者が容易に思いつく発明である」という理由の場合、
「従来技術では出願した発明で得られるような効果がない」と主張した**意見書**を提出
- これらの提出には**期限**があり、これが過ぎると却下が確定してしまうので注意

特許出願の実例:

大容量キャパシタ搭載 走行玩具用充電兼発進・停止制御システム

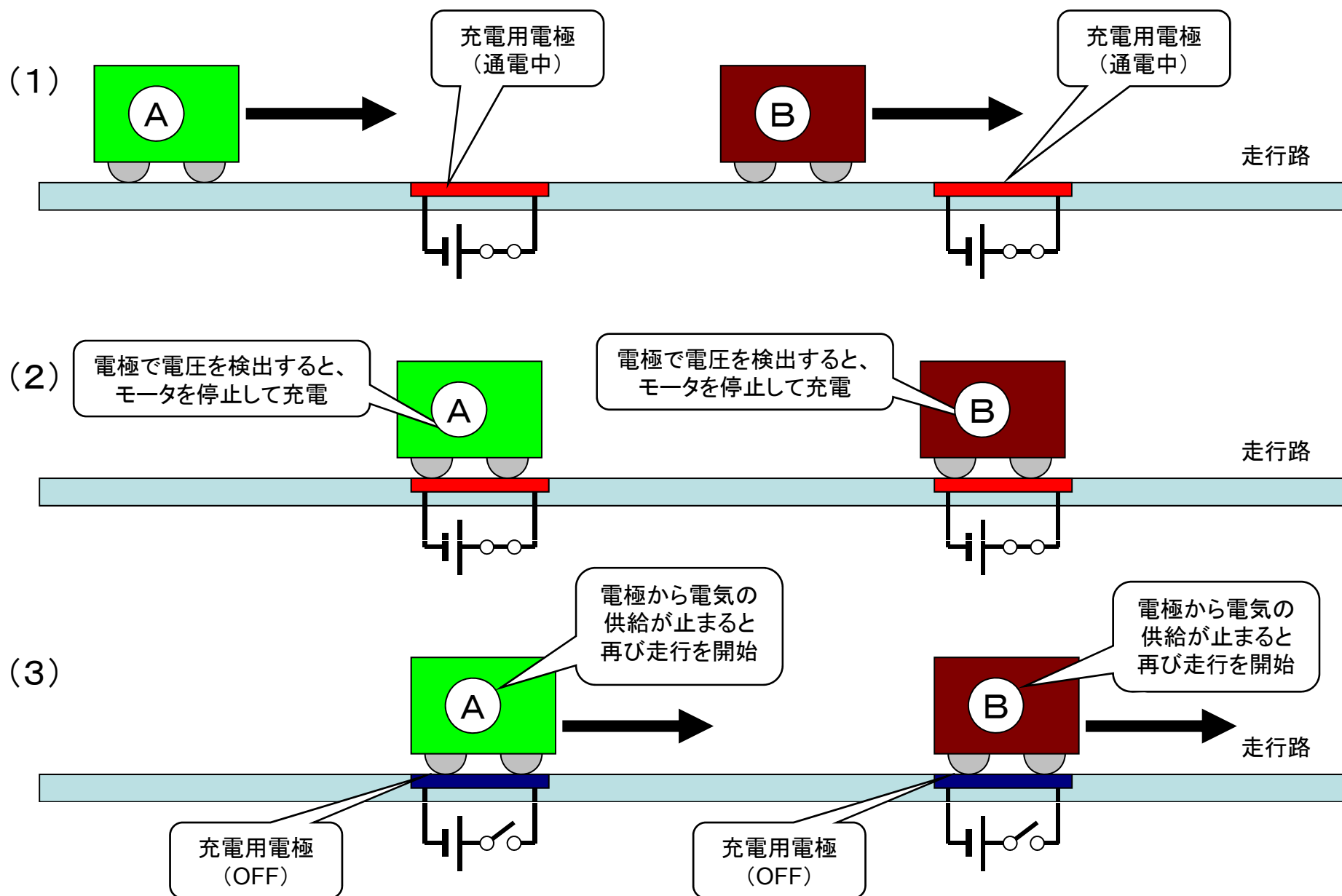






【図2】

複数の充電用電極を同時にON/OFFすることにより、
複数車両の同時制御・折り返し運転などの複雑な制御がPCや専門知識なしで簡単に実現できる



走行玩具用充電兼発進・停止制御システム 特許出願・審査請求したところ、**拒絶判定**

拒絶理由：

- 1) すでに類似の技術が存在する・これらから容易に思いつくことができる
- 2) 特許請求の範囲における実施方法の表現が不明瞭 → 手続補正書で表現修正

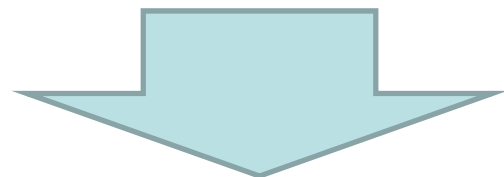
引用特許文献に記載されていた方法：

「充電ステーションにて、押しボタンを押すと引っ込む突起を設け、充電時は突起が車両に作用し、蓄電池回路をモータから切り替えて充電、走行時は突起をおろして蓄電池をモータに接続し走行する」

拒絶判定に異議を申し立てる【意見書】の提出へ

【意見書】の概要：

「提案手法は電氣的な方法であり、充電ステーションへ供給する電気を一斉に入れたり切ったりすることで複数車両を同時にコントロールできるが、**引用文献の方法ではそれができない**ため、全く異なる発明である」



特許査定（特許第3985136号）

まとめ

- **特許を取得するのに高度な技術である必要はない**
卒論・修論を仕上げるよりずっと簡単
むしろ当たり前と思っていることが特許になるから怖い
- **既存の特許に抵触しないように特許請求の範囲を工夫**
全く同じ特許があったらアウトなので注意
既存の類似特許をよく調査せよ
特許庁のインターネット検索を使いこなせ
- **新しい効果を主張する**
こじつけてでも、なるべく多くの効果を記述せよ
(これは技術開発とは別の才能かも)
- **拒絶通知が来ても諦めるな**
 - ・ 特許審査官は類似特許を探して拒絶査定をするのが仕事
 - ・ 参考文献で示された特許との違いや効果を意見書で明確に主張してゴネよ
 - ・ ただし特許審査官のメンツを潰すような表現はダメ
「表現が明確ではない」と指摘されたら、素直に手続補正書にて修正せよ

【レポート課題】

特許電子図書館で各自の興味のある分野について、
分類番号(F・FIターム)を用いて文献検索し、興味を引いた特許文献を紹介せよ。
初心者向き検索を使って検索したものは不可

レポートする内容:

- (1) 該当する特許を検索した手順の詳細を詳しく
どのようなF・FIタームを用いたかなど
- (2) 該当する特許の出願番号、特許広報の番号、または特許登録番号、
- (3) 特許の名称と発明の概要についての説明
- (4) 該当する特許の、どの点に興味を持ったのかについての説明

レポート締切:10月13日 講義開始時に提出