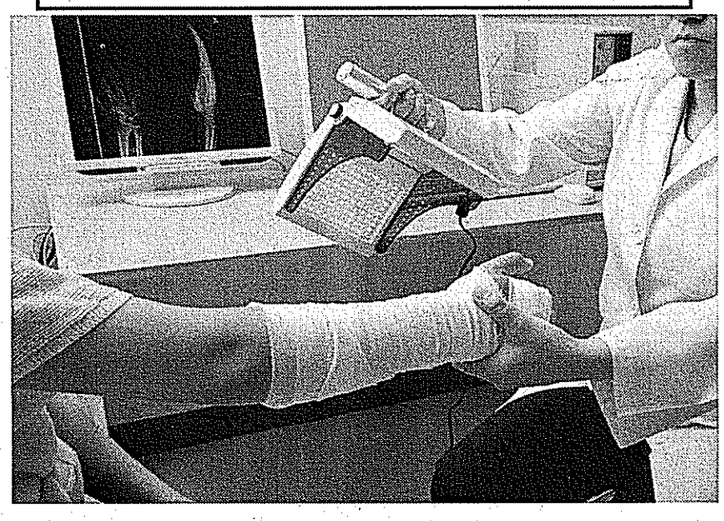
発明大賞

第37回

16日に表彰式

日本発明振興協会（東京都渋谷区、原昭邦会長、03・3464・6991）と日刊工業新聞社共催の「第37回発明大賞」に25件の発明が選ばれた。発明大賞は資本金10億円以下の中堅、中小企業または研究者・個人発明家の中で、発明考案・研究を通して科学技術の振興、産業の発展に寄与した企業・人に贈られる。今回は71件の応募があり、産業分野から生活に身近な場面に利用できるものなど、さまざまなアイデアが寄せられた。表彰式は16日、東京・元赤坂の明治記念館で行われる。

発明大賞　本賞



光の当て方次第で硬さ調整

▽光硬化型整形外科用固定材＝アルケア（開発部プラクチャーグループリーダー・松本義和氏）

骨折や捻挫などの治療の際に、患部を安定にするための固定材で、可視光を当てるだけで数十秒で固化する。従来は水硬化材や熱可塑性樹脂を使っており、水やお湯を使って固化させる方法がほとんどだった。

材料のベースとなる樹脂の構成単位を独自に分子設計し、構成単位を反応させて樹脂を合成する際の材料を適切に選んだことで実現した。日光や屋内灯、スタンド、ヘッドライトなどさまざまな光源で固化できる。手術室や診察室、病棟などで、汚染を避けるためにできるだけ水を使いたくない場面や、水が不足する災害時にも利用できる。

光を当てるまで固化しないため、時間をかけて確実な成形作業ができることもメリット。光の当て方次第で、目的に応じた硬さにできるため、さまざまな分野に波及していく可能性もある。

商品名「オプティキュアスプリント」は2010年に発売してから、大学病院や、地域の機関病院、診療所への販売実績を持つ。今後、高齢化が進み、骨折患者など利用者の増加が予想されていることを考えれば、市場性も期待できる。

（アルケア＝東京都墨田区、03・6311・1101）

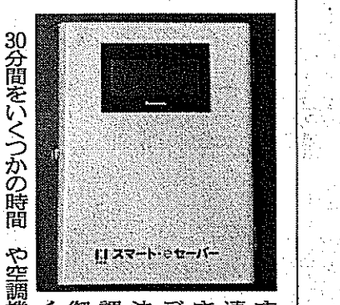
受賞製品・技術のポイント

発明大賞

東京都知事賞

▽デマンド制御システム＝石井隆夫氏（個人）

契約電力の算定基準となる30分間の電力使用の目標を設定し、電力使用がその範囲に収まるように空調機などを制御する技術。契約電力は契約上一度に使用できる最大電力のことで、契約電力と使用電力を抑えることが、家庭や企業のコストを低減させる有効な手段となる。この手段を実現するための空調機用のデマンドコントローラーを開発した。



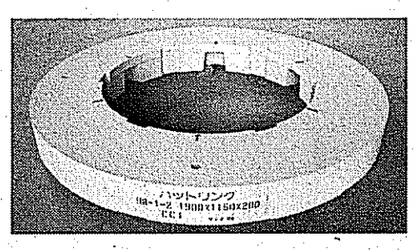
30分間をいくつかの時間帯に等間隔に分割して制御するため、空調機を連続して長時間停止させない「時分割式デマンド制御」の手法が発明の特徴。空調機をきめ細かく制御できるだけでなく、空調環境の悪化や空調機の劣化の原因となる煩雑なオンオフを防ぐこともできる。

（滋賀県高島市、0740・32・0164）

電力コストを最適制御

発明大賞

日本発明振興協会会長賞



▽ハットリング工法によるマンホールの浮上防止構造＝シーエスエンジニアズ（会長・一場駿氏）

地震時の液状化によってマンホールが浮き上がることを防止する方法についての発明。コンクリートブロックや砕石を敷設することで、重量によってマンホールが浮き上がることを防止する仕組み。

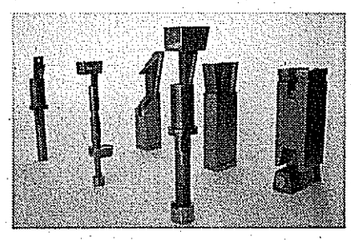
これまでにも非液状化地盤へアンカーを打ち込む方法など、マンホールの浮き上がり防止法は多く提案されているが、この方法は簡単に施工できる点が特徴。東日本大震災で被害を受けた宮城県や千葉県浦安市などを含めた地域に、過去3年で1000基を超える実績がある。

（シーエスエンジニアズ＝さいたま市南区、048・866・1721）

マンホールの浮上防止

発明大賞

日刊工業新聞社賞



▽アンダーカット成形ユニット装置＝テクノクラーツ（代表取締役・反本正典氏）

射出成型品の一部が金型から抜きとり出せない取り残された部分である「アンダーカット」の成形に関する発明。アンダーカット成形を単体ユニット化することで、成型品の型抜き取り出し時に、突出しと抜きの工程を一体化したもの。形状の自由化や金型加工の削減を可能にし、金型の傾斜加工もなくして低コスト化、短納期化を実現した。複雑な形状にも対応できることもあり、過去3年間で売り上げを伸ばしている。

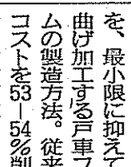
従来は射出成型品を金型から抜くために傾斜加工を金型に施す必要があり、形状に制約があることが課題だった。

（テクノクラーツ＝広島市南区、082・264・1010）

金型の傾斜加工を削減

考案功労賞

▽振動式パーツフィーダの部品送出制御装置＝青山好高氏（個人）ほか1人



車体工場や部品工場などのスタッド溶接ラインなどに設置されるナット用パーツフィーダーについて、エア式ナット送出装置部分に関する技術。

▽段ボールシート集積排出装置＝ISOWA（社長・磯輪英之氏）

折り畳まれた段ボールのシートを集めて、設定枚数のシート群に区分けして排出する技術。従来の集積排出装置では、複数のレッジで設定枚数に区分けしていたが、連続して区分けする際のレッジの制御が難しかった。

本発明は一つのレッジで、複数の積層台を回転させることによって区分けする方法で簡素化を実現した。

（ISOWA＝愛知県春日井市、0568・34・1823）

▽折り曲げ加工による戸車フレームの製造方法＝二藤バルテック（元社員・河野征子氏）

打ち抜き加工によって打ち抜かれる部分を、最小限に抑えて折り曲げ加工する戸車フレームの製造方法。従来比でコストを53―54％削減できるなど戸車フレームを安価に提供できる製造方法で、耐荷重強度も増す。

2010年の1年間で約10万個を売り上げ、実用性が認められる。販売実績は上昇傾向にあり、将来性も一定程度見込める。（二藤バルテック＝大阪市中央区、06・6271・5155）

◇

▽二重円筒構造の熱式風速計＝北海バネ（営業部製品開発課係長・熊谷康一氏ほか1人）

新しい原理の風速計。発熱体と温度センサーを一体化した空気流検知器を内側に設置した外径2㌢㍍、高さ5㌢㍍の円筒の中に、少し細い内円筒を外筒内面と均一な間隔で取り付けた構造。装置に風が当たると、内筒内と内外筒間の空間に生じる圧力差で装置内に空気の流れが起こり、発熱体から熱を奪ってできる温度変化から風速を測定するという仕組み。（北海バネ＝北海道小樽市、0134・62・3521）

◇

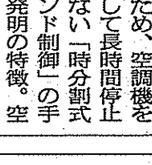
▽入れ替えユニットの自動制御機構が付いた輪転機＝ミヤコシ（社長・宮腰 潔氏）

印刷機や塗工機のユニットの入れ替えで、位置決め、速度制御が自動でできるようにした輪転機。

輪転機本体に駆動歯車が付いたサーボモーターを設け、入れ替えユニットの従動歯車と組み合わせてセットし、入れ替えユニットのプログラマブルコントローラー（PLC）の固有情報と、輪転機の固定ユニットからの信号に基づきサーボモーターを制御することで可能にした。

（ミヤコシ＝千葉県習志野市、047・493・3854）

▽クランプ式電源ケーブル接続装置＝木村電気工業（技術部部長・佐藤吉胤氏）



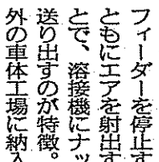
太陽光発電に使用する電源ケーブルの接続コネクターに関する技術。

コネクターのホルダーを締め付けることによって、ケーブル導体のクランプと同時にコネクター内部のガスケットに圧力が加わり、ケーブル挿入部品を密閉する構造で、防水性も兼ね備えている。

ケーブルの接続に必要なハンダ付けや圧着工具が不要になる。

（木村電気工業＝東京都北区、03・3901・1100）

▽自動車用アッパーボックスの開閉装置＝小島プレス工業（技術企画部技術企画課課長・小塚明彦氏）



自動車のインストルメントパネルに設置されているアッパーボックスの開閉を、一つのノブで行うことができる。ボールペンに採用された構造と似ていて、ノブを押すとシャフトが回転しシャフトがロックする。機構部品によってその回転が伝達することで、ボックスが開放する仕組み。デザインの応用に対応できる点がメリット。トヨタ自動車の車体に導入実績がある。（小島プレス工業＝愛知県豊田市、0565・34・6868）

▽垂直型の内歯シェービング装置＝神崎高級工機製作所（工作機械事業部基本設計G・瀧裕貴氏）

自動車用内歯車の仕上げ加工機械に関する技術。内歯車の軸を鉛直方向にして加工を行うことで、重力を利用し、切りくずを簡単に落下できるように工夫した。

従来は内歯車の軸を水平にして加工していたため切りくずが加工部に落下し、かみ込みなどの不具合を起こし加工精度に影響を与えていた。トヨタ自動車などの自動車メーカーや系列部品メーカーへの販売実績がある。

（神崎高級工機製作所＝兵庫県尼崎市、06・6491・11111）

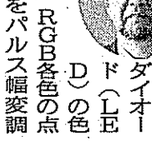
発明奨励賞

▽超微細気泡発生装置＝安斎聡氏（個人）

空気などの気体を微細な穴が空いている高密度複合体を通して水などの液体に送り込み、微細な気泡を発生させる装置。数十㍍以下の微細気泡は、液体と接触する面積が大きいため、効率的に酸素などの気体を液体に溶け込ませることが可能。酸素の少ない海域などの水質浄化に利用することができる。同様の気泡発生装置は多数販売されているが、気泡発生部に液体を吹き付ける点に新規性が認められる。

（安斉管鉄＝横浜市鶴見区、045・580・1882）

▽フラットパネルディスプレイの表面保護ガラスの貼着方法＝共同技研化学（社長・濱野尚吉氏）



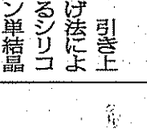
タッチパネルなどに使われる高い透過性を持つ粘性フィルムを含む表示装置の保護シート。衝撃吸収性を持ち、光の屈折率1・3―1・57の範囲で、光透過率8割以上と透明性が高い。接着層の被着面に応力緩和層と親水性の液状層を形成して粘着することで、張り直しができるほか、気泡が入らないことも特徴となっている。

（共同技研化学＝埼玉県沢市、04・2944・5151）

▽フルカラーLEDの拡散制御＝小林隆利氏（個人）

フルカラー発光ダイオード（LED）の色制御は、RGB各色の点灯時間をパルス幅変調（PWM）制御で変化させ、照度調整することで実現している。だが、LEDは電流値によって色合いが変化し、単なるPWM制御だけでは彩度の高い色が得られない。この発明は、複数色のLEDにおける点灯タイミングと電流値を最適化した拡散制御方式およびPWM方式の組み合わせで、高い彩度の調光を実現した。（東京都墨田区、03・3610・4701）

▽空気圧浮動式断震装置＝坂本祥一氏（個人）



地震発生時に建物内の人の安全を守ることを目的とした装置。建築物の地盤面と基礎コンクリートの間に圧縮空気を挿入し、空気圧の力を利用して建築物を約2㍉㍍浮上させて、地震による振動エネルギーを建物に伝えづらくする。装置の限界や安全性の検証を進める必要があるが、建築物と地盤面を完全に切り離して建物を地震動から逃れさせるシステムはこれまで存在しないため、新規性が認められる。

（日本ATR断震システム＝茨城県土浦市、029・832・5730）

▽溶融炉分離型結晶成長装置＝堀岡佑吉氏（個人）

引き上げ法によるシリコン単結晶の製造で、原料結晶の溶融を独立した原料溶融炉で行い、溶融後の原料を結晶成長炉に供給する手法。結晶成長炉を止めることなく、結晶成長に伴って減った分の原料を追加できるようにした。原料溶融炉は結晶成長炉と接続と分離が自在になっており、複数の結晶成長炉への原料の供給が可能。原料を溶融する際の不溶解物質を除去する機構にも新規性がある。（FTB研究所＝千葉県柏市、04・7157・3221）