

特許技術のご紹介

目次

P2. ウレタン樹脂系自己修復材料

P3. E リングの連続装着工具

P4. ネジの連続締結装置

P5. ネジ収容体

P6. 1 槽式油分洗浄装置

P7. バネ供給装置

P8. はんだ付け装置

P9. 耐震キット（固定装置）

P10. 部品収納装置

ウレタン樹脂系自己修復材料

(特許第5870480号、5051282号等)

■従来技術

〔概要〕

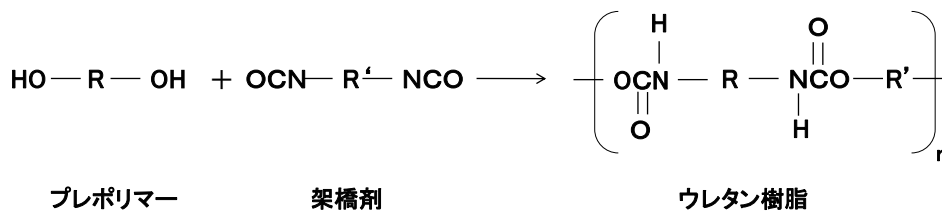
自己修復材料は、荷重がかかると一旦変形しますが、荷重を取り除くと3次元架橋構造体の弾性力で元に戻ることに伴い、損傷部を自己修復する機能を有します。ウレタン樹脂系の自己修復材料は、自動車、パソコン、携帯電話の表面塗料として実用化されている例があります。

〔課題〕

自己修復材料を表面塗料として使用する場合には、指紋や汚れ等の付着を防止することや、汚れが表面に付着した場合であっても水により表面付着物を洗浄できることが求められることがあります。このため、自己修復材料に、より高い防汚性を付与することが課題となっていました。

■技術内容

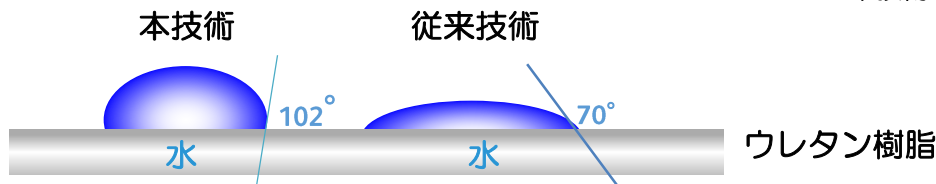
一般的なウレタン樹脂は、プレポリマーをウレタン架橋剤で重合して作成されます。



本技術では、プレポリマー中の短側鎖ヒドロキシル基に対する長側鎖ヒドロキシル基の含有比を小さくし、プレポリマーの主鎖同士を密に架橋しています。さらにプレポリマーはSi側鎖、F側鎖を有します。これにより、水接触角を従来の70°程度から102°程度までに向上させることができます。さらに、耐熱性を従来の100°C程度から240°C程度にまで向上させることができます。



本技術の樹脂構造のイメージ



■特徴

本技術は、ウレタン樹脂が自己修復性能を維持しつつ、防汚性（高撥水性、高撥油性）と耐熱性（約240°C）を有します。

■活用例

自動車のコーティング、携帯電話等のパネルの保護、太陽光発電のパネルの保護

Eリングの連続装着工具

(特許第5880772号、意匠登録第1548143号)

■従来技術

〔概要〕

従来のEリングの装着作業は、①工具をEリングのホルダに移動させる→②ホルダのEリングを工具で保持する→③工具を軸に移動させてEリング嵌める、の繰り返しでした。

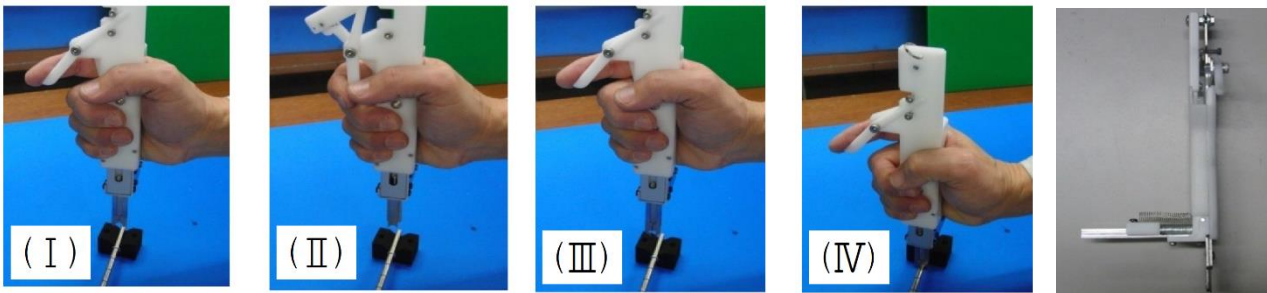


〔課題〕

従来は、Eリングを装着する都度、工具をホルダに移動させていました（上記①）。また、上記②では、Eリングの掴み直しが発生していました。このため、Eリング3個を連続締結する場合、6～10秒を要していました（バラツキ4秒）。

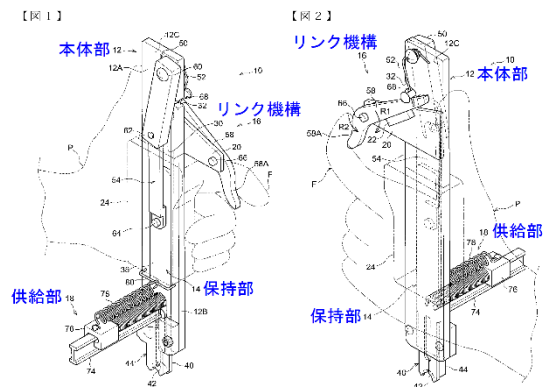
■技術内容

工具を把持する指の動作のみでEリングを工具に保持させることができ（下記Ⅰ～Ⅲ）、片手で軸にEリングを嵌めることができます（下記Ⅳ）。このため、上記課題を解決し、Eリング3個を連続締結する場合の作業時間は、3～4秒に短縮できました。



より詳細に説明すると、本体部12を把持する手Pの指Fによって保持部14を移動させるリンク機構16が設けられているため、指Fの動作で止め輪100を軸に対して装着可能な状態にできます。

また、供給部18には複数の止め輪100が重ねられているので、片手で止め輪100を軸部材120に対して連続的に装着することができます。



■活用例

- 軸へのEリングの装着

ネジの連続締結装置

(特許第5206897号)

■従来技術

〔概要〕

従来の電動ドリルを用いたねじ締め作業は、下記作業1及び2を繰り返していました。

(作業1) 電動ドリルのビットの先端にねじをセットする

(作業2) 製品のねじ穴にねじの先端を位置決めし、電動ドリルを用いてねじ締めする。

〔課題〕

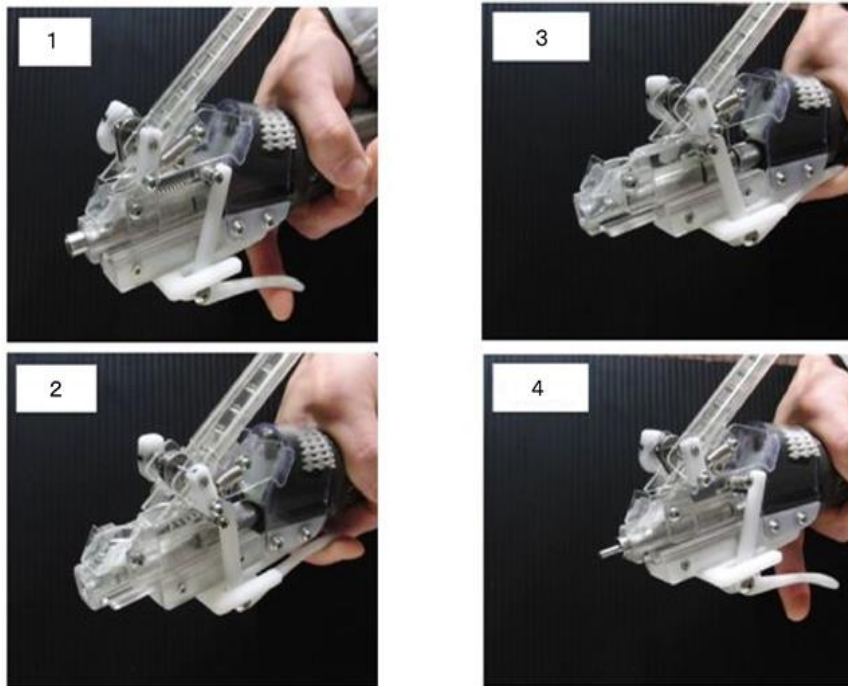
作業者が都度、ビットの先端にねじを供給するため、ねじ締め作業に多くの時間を要していました。

■技術内容

本発明のねじ締結装置は、従来の電動ドリルに供給ユニットを取り付けたものです。

ビット先端へのねじの供給は、電動ドリルを持つ手の指で供給ユニットのレバーを引いて放すことにより行われます。このため、片手でねじ締め作業ができます。

供給ユニットは、横型（下の写真）と縦型があります。



■活用例

- 製品の複数箇所への同一ねじの締結（弊社内実績あり）。

ネジ収容体

(特許第6024842号)

■従来技術

〔概要〕

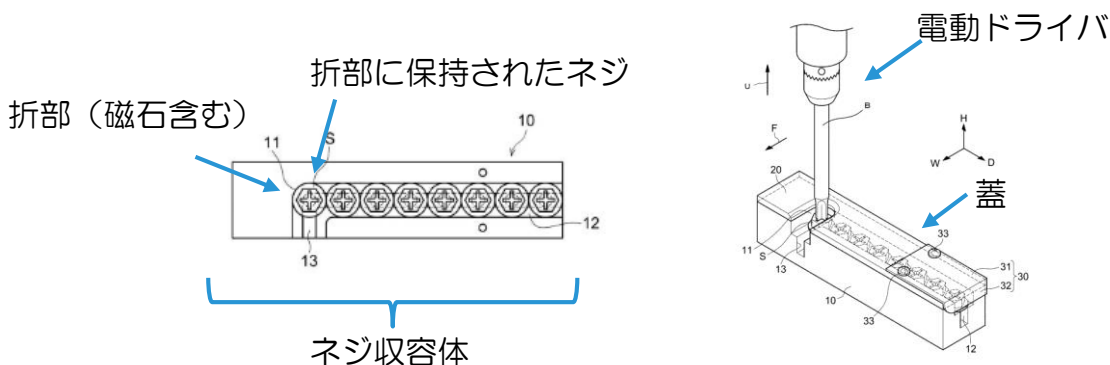
組み立て作業の現場において、電動ドライバで被締結物にねじ締めする作業の際には、都度、電動ドライバの先端のビット部にねじをセットする作業が必要になります。

〔課題〕

従来、ネジをビット部にセットする作業は手作業で行っていたため、作業者が手でネジを掴む動作と、手の中でネジの向きを変えて電動ドライバのビットにネジをセットする動作が必要となり、ネジ締め作業の作業時間が増加してしまうことが課題となっていました。

■技術内容

本特許発明のネジ収容体には、ネジを収容するための溝が設けられています。この溝には折部が設けられ、この折部に備えられた磁石により、ネジを折部に保持しています。折部以外の溝部分には蓋が設けられているため、ネジが溝から脱落することを防止しています。電動ドライバにネジをセットする際、電動ドライバの先端のビット部を、ネジ収容体の折部に保持されたネジに接触させることで、ネジをセットすることができます。電動ドライバによりネジ収容体からネジが取り出されると、次に、磁石の作用により隣接するネジが折部に移動し保持されるため、連続してネジを電動ドライバにセットすることができます。



■特徴

本技術により、作業者が手でネジを掴んだり、手の中でネジの向きを変えるなどの動作が不要となるため、作業時間の短縮が可能となりました。

また、溝部分の長さを調整することで、任意の数のネジを収容体に収容することができるため、ネジの数をカウントする作業も不要になります。そして、ネジ収容体へのネジの充填作業は、別途、ネジを充填するためのネジ供給装置を使用することで自動で充填することも可能です。

■活用例

電動ドライバを使用する組み立てラインの現場

1 槽式油分洗浄装置

(特許第4780247号)

■従来技術

〔概要〕

従来の洗浄装置は、洗浄槽を複数（例えば6槽）並べ、製品を順次洗浄槽の洗浄液に浸漬することにより、製品から除去された切削油が製品に再付着することを抑制していました。

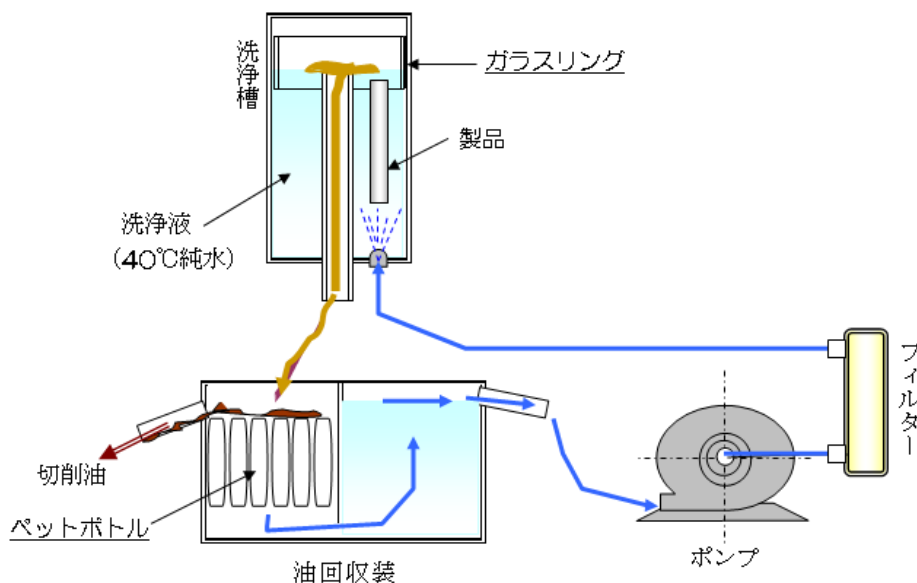
〔課題〕

従来の洗浄装置は、大型であるため、多くのスペースを要し、高コストでした。また、洗浄槽が多いので、洗浄液を大量に使用していました。

■技術内容

本特許発明の洗浄装置は、ガラスリングが洗浄液の液面を取り囲んでいるので、洗浄槽が1槽であるにも拘わらず、製品から除去された切削油（灯油）が製品に再付着することを抑制します。

洗浄液は、純水を利用し、ペットボトルおよびフィルターを通過させて再利用します。また、ペットボトルは廃品を利用できるので、ランニングコストを安価にできます。



■活用例

- 切削油（灯油）が付着したアルミ管の洗浄。
- 複写機の部品（感光体ドラム）の洗浄（弊社内実績あり）。

バネ供給装置

(特許第5999279号,特許第6194994号)

■従来技術

〔概要〕

組み立て作業の現場において、バネを装置に装着する作業の際に、事前準備として互いに絡まりあったバネをほぐす作業が必要になります。

〔課題〕

従来、バネをほぐす作業は手作業で行っていたため、準備作業に時間がかかることが課題となっていました。

■技術内容（特許5999279号）

本特許発明のバネ供給装置は、容器内にエアを供給しバネを攪拌する事で、出口の管にバネを供給します。バネは、容器壁面と衝突し、はじける動きをすることで絡みが解消します。容器出口に接続された管は絡んだバネが通らない太さにするとともに、容器出口をバネを引き込みやすい形状にしています。管の先端は磁石を用いることでバネを保持しています。

■特徴

本技術によりバネをほぐす準備作業が不要になりました。バネ（例えば3mm×7mm）は、同時に1,000個以上、本装置の容器内に補充することが可能です。

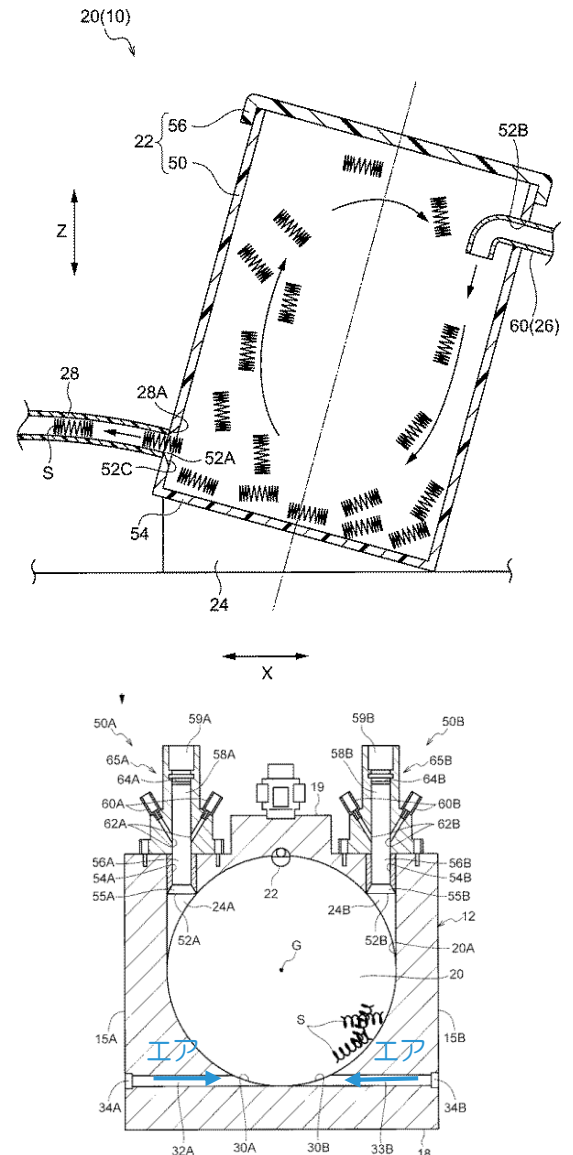
■関連技術（特許第6194994号）

上記技術に関連し、エアを2方向から交互に噴出するバネ供給装置です。

複雑に絡み合ったバネをほぐすことが可能となり、特に難しいとされる「軽くて径が大きいバネ」であってもほぐすことが可能となります。

■活用例

組み立てをラインにおけるバネの準備（2技術とも弊社内実績あり）。



はんだ付け装置

(特許第5867645号)

■従来技術

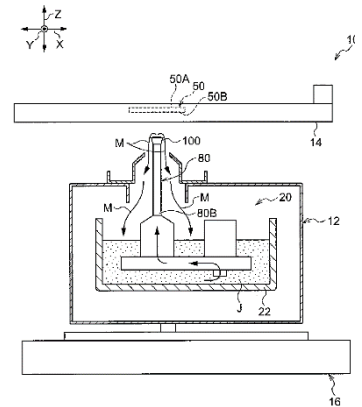
〔概要〕

基板の製造現場には、溶融はんだが先端から流れ出るノズルを、基板の下面から突出する電子部品のリード列に沿って移動させることにより、電子部品を基板にはんだ付けするポイントフローはんだ付け装置が導入されています。

〔課題〕

ポイントフローはんだ付け装置は、隣接するリード同士がはんだで繋がるブリッジの発生を抑制するため、ノズルを低速で移動させる必要があります。このため、はんだ付けに多くの時間を要し、基板の生産タクトの短縮が困難であるという課題がありました。

【図1】



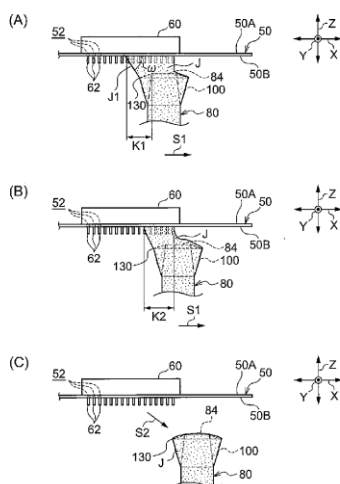
■技術内容

アタッチメント100は、市販されているノズル本体82の先端部に装着する交換可能な部品です。

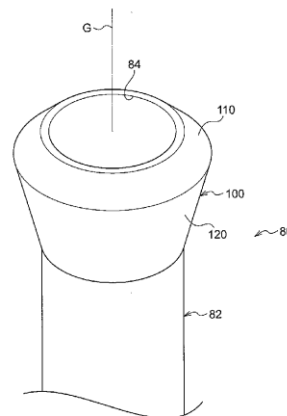
アタッチメント100は、吐出口84の外縁面を構成し基端部80B側（下方側）に向かうに従って径方向外側に傾斜する上部傾斜面110と、この上部傾斜面110の外縁部から基端部B側（下方側）に繋がる周面を構成し基端部側（下方側）に向かうに従って径方向内側に傾斜する下部傾斜面120と、を有する形状となっています。

ノズル本体82の先端部にアタッチメント100を装着することにより、はんだブリッジの発生を抑制しつつ、ノズルの基板に対する相対移動速度を高速化することができます。

【図3】



【図4】



■活用例

- ・ポイントフローはんだ付け

耐震キット（固定装置）

（特許第5601429号）

■従来技術

〔概要・課題〕

機器本体の転倒を抑制するためには、機器本体の上方向への飛び上がりを抑制する必要があります。しかし、飛び上がりを抑制するために機器本体の床面をボルトで固定することは、取付け・取外しが困難であり、一度取付けると機器本体を移動させることが困難であるという課題がありました。

■技術内容

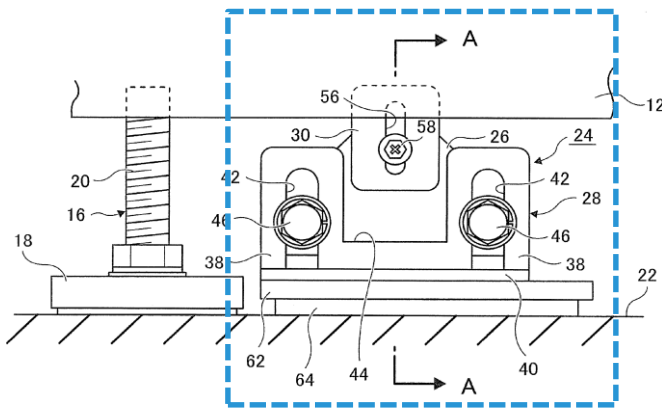


図1.

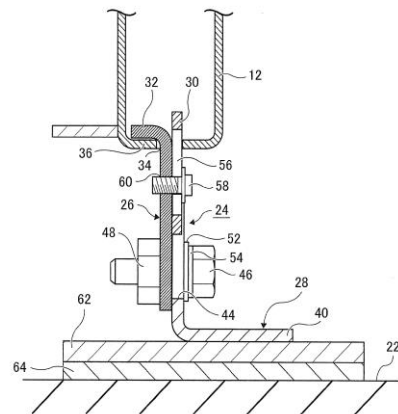


図2.

図1.において、機器本体12は脚部16により設置面22に対して設置されており、それとは別途、本技術である固定装置（耐震キット）が青枠で囲った部分に設けられています。この耐震キットのA-A線断面図である図2.において、**フック形状である係合部材26の先端に位置する係合部32（引っ掛け部）**は、機器本体12に挿入されます。そして、係合部材26と固定装置本体28とは、第1のボルト46によりねじ止めされます。また、閉鎖部材30は、係合部材36と挿入孔34との間の隙間を閉鎖するように挿入され、第2のボルト58によりねじ止めされます。これにより、機器本体が上方向に移動（飛び上がり）しようとした場合は、係合部32が被係合部36と接触して、**飛び上がりを抑制**します。また、ねじ部材が設置面に対して平行方向に配置されているため、垂直方向に配置されている場合に比べて、**取付けや取外しが容易**となります。さらに溶接等の固定を行っていないため、**一時的にねじ止めを解除すれば機器本体を移動可能**とすることができます。

図3.は、本耐震キットの写真です。



図3.

■活用例

重量物の転倒抑制

部品収納装置

(特許第4894075号)

■従来技術

〔概要〕

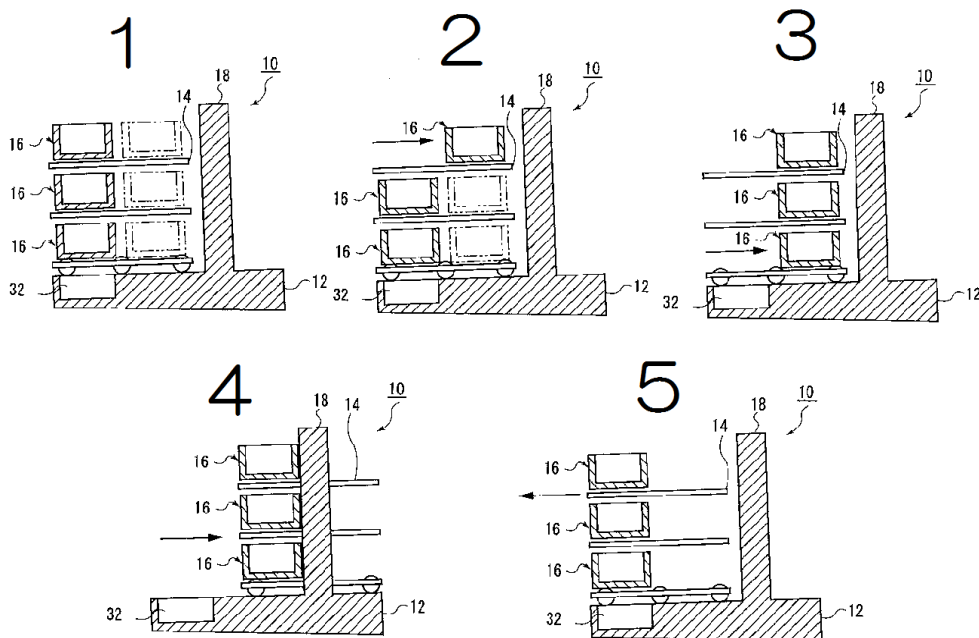
取り付け順序が決められた複数の部品を複数の部品箱から取り出して製品に取り付ける場合は、部品箱に設けられた蓋を順に開閉する、部品箱に設けられたランプを順に点灯するなどの装置が導入されています。

〔課題〕

上記装置は、蓋を開閉するアクチュエータ又は位置を表示するランプなどの電気部品と、当該電気部品を動作させるコントローラを必要とするため、高コストになります。また、上記装置は、電気部品及びコントローラに電気を供給する必要があるため、置き場を自由に設定できません。

■技術内容

本特許発明の部品収納装置10は、部品箱16自体が蓋として機能し、取り付ける部品の順に部品箱16を手で移動させて（蓋を開けて）部品を部品箱16から取り出します。このため、電気部品及びコントローラが不要であり、電気を供給する必要が無いため、置き場を自由に設定できます。



■活用例

- ・ 生産現場：取り付け順の決まった部品をいれるパーツボックス
- ・ 家庭：朝昼晩など服用順の決まった薬をいれるケース