

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3148751号
(U3148751)

(45) 発行日 平成21年2月26日 (2009. 2. 26)

(24) 登録日 平成21年2月4日 (2009. 2. 4)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 9 F 9/33 (2006. 01)
H 0 1 L 33/00 (2006. 01)

F 1
 G 0 9 F 9/33 Z
 H 0 1 L 33/00 N

評価書の請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 実願2008-8737 (U2008-8737)
 (22) 出願日 平成20年12月12日 (2008. 12. 12)
 (31) 優先権主張番号 200810198692.X
 (32) 優先日 平成20年9月18日 (2008. 9. 18)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 508107788
 旭麗電子 (廣州) 有限公司
 中華人民共和國廣州高新技術産業開發區科
 學城光譜西路25號
 (73) 実用新案権者 503419697
 光寶科技股▲分▼有限公司
 台灣台北市内湖區瑞光路392號22樓
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (72) 考案者 ▲吳▼ 朝明
 台灣宜蘭市新生路23之14號

最終頁に続く

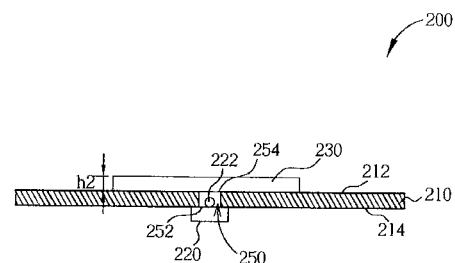
(54) 【考案の名称】 数字ディスプレイ構造

(57) 【要約】

【課題】従来の数字ディスプレイ構造のサイズを縮小して、更なるコスト削減を実現するために、数字ディスプレイ構造を提供する。

【解決手段】この考案が提供する数字ディスプレイ構造 (Numerical Display Architecture) は、P C B (Printed Circuit Board) 土台、発光素子、リフレクター (reflector) を含む三部分によって構成される。P C B土台は、一つ以上のホール (hole) を有し、第一表面と相対する第二表面の二面を持つものである。発光素子は、第二表面上に、リバース・マウント (reverse mount) 方式で固定され、その発光ソースは、ホールの第一側面オープニング (opening) を通りホール内に設置されるものである。リフレクターは、P C B土台の第一表面上に、ホールの第二側面オープニングを一部又は全部覆う状態で設置されるものである。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

ホール (hole) 一つ以上を有し、第一表面と相対する第二表面の二面を持つ P C B (Printed Circuit Board) 土台 (substrate) と、第二表面上にリバーズ・マウント (reverse mount) 方式で固定され、その発光ソースがホールの第一側面オープニング (opening) を通りホール内に設置された発光素子と、P C B 土台の第一表面上にホールの第二側面オープニングを一部又は全部覆う状態で設置されたリフレクター (reflector) とを含む三部分によって構成された数字ディスプレイ構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発光素子は、発光ダイオード (Light Emitting Diode, LED) の特徴を持つ数字ディスプレイ構造。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のリフレクターは、約 1.5 ~ 2 mm の厚さを持つ数字ディスプレイ構造。

【請求項 4】

第三表面と相対する第四表面の二面と第二ホールを有し、その第四表面上に、請求項 1 に記載した P C B 土台の第一表面を固定させ、リフレクターをその第二ホール内に埋め込む、という特徴を持つ C P U (Central Processing Unit) ボードに設置される数字ディスプレイ構造。

【請求項 5】

スロット (slot) 状収納スペースを持つ P C B 土台と、その P C B 土台上に固定される発光素子と、その P C B 土台のスロット状収納スペース上に設置されるリフレクターとを含む三部分によって構成される数字ディスプレイ構造。

【請求項 6】

請求項 5 に記載した P C B 土台のスロット状収納スペースの底面に当たる第一表面の第一表面エリア上に、その発光素子がフロント・マウント (front mount) 方式で固定される数字ディスプレイ構造。

【請求項 7】

請求項 5 に記載した P C B 土台は一つ以上のホールと、第一表面と相対する第二表面の二面を有し、その第一表面の第一表面エリアはスロット状収納スペースの底面に当たり、又その第二表面上には発光素子がリバーズ・マウント方式で固定され、その発光素子の発光ソースはホールの一側面のオープニングを通りホール内に設置される数字ディスプレイ構造。

【請求項 8】

請求項 7 に記載した発光素子は、発光ダイオードの特徴を持つ数字ディスプレイ構造。

【請求項 9】

請求項 5 に記載した P C B 土台は、工学プラスチックの材質を使用した数字ディスプレイ構造。

【請求項 10】

請求項 9 に記載した P C B 土台は、射出成形 (Injection Molding) 方式で造られた数字ディスプレイ構造。

【請求項 11】

請求項 5 に記載した P C B 土台は第一表面と相対する第二表面の二面を有するが、その第一表面の第一表面エリアは、そのスロット状収納スペースの底面に当たり、又その第一表面の第二表面エリアは、第三表面と相対する第四表面とホールを持つ C P U ボードの第四表面上に固定され、その C P U ボードがホール一つを有するという特徴を持つ数字ディスプレイ構造。

【請求項 12】

請求項 11 に記載した P C B 土台のスロット状収納スペース上に設置されたリフレ

10

20

30

40

50

クターの少なくとも一部分は、そのホール内に埋め込まれるという特徴を持つ数字ディスプレイ構造。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この考案は数字ディスプレイ構造 (numerical display architecture) に関するもので、リバーズ・マウント方式の採用により、従来の数字ディスプレイ構造の本体とその組み立て方法を改良し、更なる省スペースを可能にしたものである。

【背景技術】

【0002】

家電、音響、撮影機、計測器等、様々な電化製品に既に広く用いられている数字ディスプレイ素子 (numerical display element) は、発光ダイオード又は電気発光物質 (electro-optical substance) の使用により、文字や図形を映し出すものである。

【0003】

図1 (1A、1Bの二図) は、従来の数字ディスプレイ構造140及びその組み立て方を説明する図である。図1Aに示される如く、従来の数字ディスプレイ構造140は、P

C B土台110の第一表面112上に複数の発光ダイオード120を設置することによって成り立つが、その発光ダイオードの固定の仕方がフロント・マウント方式を採用するため、P C B土台110の第一表面112上に更にリフレクター130を取り付けた場合、ある一定の厚さになるのが通常であり、目下の市場では、そのリフレクターの厚さh1は一般的に約3～3.5mm位である。

【0004】

事実、フロント・マウント方式によって、従来の数字ディスプレイ構造140を電化製品のC P Uボード150の正面152上に組み立て、又は設置した際に、従来の数字ディスプレイ構造140は、C P Uボード150の正面152から突き出るといった問題が起きてくる。

【0005】

その問題の解決策として、図1Bに示される如く、ホール185を開けたC P Uボード180の背面184部分上に、従来の数字ディスプレイ構造140を、そのリフレクター130がホール185内に埋め込まれる様に組み立てるといった一つの方法があるが、従来の数字ディスプレイ構造140のリフレクター130は一定の厚さを持つという制限があるため、従来の数字ディスプレイ構造140がC P Uボード180の正面182から突き出るといった問題はやはり未解決として残る。

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

前述の通り、数字ディスプレイ構造等の組み立て部品の大小は、電化製品の組み立てスペースの大小に対して甚大な影響を与える。

【0007】

現在市場に於いて、電化製品の構造設計は更に軽薄短小化の傾向にあるため、如何に数字ディスプレイ構造のサイズを縮小してコストを下げるかが、本設計領域での重要課題の一つとなる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の課題を解決するための手段の一つとして、本考案は、P C B土台、発光素子、リフレクターを含む三部分によって構成される数字ディスプレイ構造を提供する。

【0009】

P C B土台は、一つ以上のホールを有し、第一表面と相対する第二表面の二面を持

10

20

30

40

50

つものである。発光素子は、第二表面上に、リバーズ・マウント方式で固定され、その発光ソースは、ホール250の第一側面オープニングを通りホール内に設置されるものである。リフレクターは、P C B土台の第一表面上に、ホール250の第二側面オープニングを一部又は全部を覆う状態で設置されるものである。

【0010】

更に、課題解決の手段の一つとして、本考案は、P C B土台、発光素子、リフレクターを含む三部分によって構成されるもう一種の数字ディスプレイ構造を提供する。

【0011】

P C B土台は、スロット状収納スペースを持つものであり、発光素子は、P C B土台上に固定されるものであり、リフレクターは、P C B土台のスロット状収納スペース上に設置されるものである。

【考案の効果】

【0012】

本考案が、提供する数字ディスプレイ構造は、従来のリフレクターの厚さを大幅に薄くすることが可能だけでなく、リバーズ・マウント方式を採用することによって、本考案の数字ディスプレイ構造をC P Uボード上に組み立てた際に、C P Uボードの正面に数字ディスプレイ構造が突き出るという問題を解決することも可能になり、更には、省スペースとサイズ縮小という目的も達成可能になる。このため、数字ディスプレイ構造のサイズ縮小と共に、コスト削減も可能になり、電化製品の軽薄短小化という市場の要求に対応することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0013】

本実用新案説明書及び前述の実用新案登録請求の範囲に於いて使用した幾つかの名称について、予め明確な説明が必要であろう。

【0014】

この技術分野に精通する専門家であれば理解できるだろうが、本文中で用いた名称、例えば、「素子」は、ハード製造のメーカーでは、異なった名称で呼ばれることがある。しかし、その名称の相異が「素子」という一つの概念定義の区別基準になるのではなく、あくまでも、その機能上の相異が概念定義の判断基準になるのである。

【0015】

更に、本文中で述べた「含む」という用語は、「開放的」な意味を持ち、「含むが限定はしない」と解釈すべきである。

【0016】

他に、「接合」という用語は、本文中では「直接的」、「間接的」な電気接続手段を全て含む意味であるので、例えば、第一装置を第二装置に「接合」という文中での描述は、第一装置を「直接的」に第二装置に電気接続するという方法と、第一装置を他の装置又は接続手段を通して「間接的」に第二装置に電気接続するという方法の二種類の方法を意味することになる。

【実施例1】

【0017】

図2は、本考案の数字ディスプレイ構造200の第一実施例を説明する図である。第2図に示される如く、数字ディスプレイ構造200は、P C B土台210、一つ以上の発光素子220、リフレクター230を「含む」（が限定はしない）三部分によって構成される。

【0018】

P C B土台210は、ホール250一つ以上を有し、第一表面212と相対する第二表面214の二面を持つが、本実施例に於いては、数字ディスプレイ構造200の正面になるのが、第一表面212で、その反対面になるのが、第二表面214である。発光素子220は、リバーズ・マウント方式で、P C B土台210の第二表面214上に固定され、その発光素子220の発光ソース222はホール250の第一側面オープニング

10

20

30

40

50

252を通りホール250内に設置される。リフレクター230は、PCB土台210の第一表面212上に、ホール250の第二側面オープニング254を一部又は全部覆う状態で設置される。

【0019】

注意すべき点としては、前述の発光素子220はSMD(Surface Mount Device)の使用も可能だということであり、例えば、発光ダイオードや電気発光物質等も、本考案に於いては特に使用限定されることはなく、他種の発光素子の使用も十分可能である。又、発光素子220は、リバース・マウント方式で、PCB土台210の第二表面214上に固定されるため、リフレクター230の厚さh2は、本実施例に於いて、約1.5~2mm位まで大幅に薄くすることが可能になった。若し、図1で示される従来の数字ディスプレイ構造140のリフレクター130の厚さh1と、本考案の数字ディスプレイ構造200のリフレクターの厚さh2を比較したなら、その改良の大きさは、一目瞭然であろう。

【0020】

図3は、図2に示される数字ディスプレイ構造200をCPUボード300に組み立てた際の実施例を説明する図である。CPUボード300は、第二ホール350を有し、第三表面310と相対する第四表面320の二面を持つが、本実施例に於いては、数字ディスプレイ構造の正面になるのが、第三表面310で、その反対面になるのが、第四表面320である。実際に、数字ディスプレイ構造200とCPU300ボードを結合した場合、PCB土台210の第一表面212は、CPUボード300の第四表面320上に固定され、リフレクター230は、第二ホール350内に埋め込まれる。言い換えれば、リフレクター230を第二ホール350内に埋め込むために、数字ディスプレイ構造200は、リバース・マウント方式でCPUボード300の反対面(即ち第四表面320)上に固定されるのである。

【0021】

図3に明示される様に、数字ディスプレイ構造200のリフレクター230の厚さh2が既に大幅に薄くなって、CPUボード300の厚さh3と同じか又はより薄く設計可能になったため、数字ディスプレイ構造200が、CPUボード300の正面(即ち第三表面310)から突き出るという従来の問題を解決することができると共に、更には、省スペースとサイズ縮小という目的を達成することもできる。

【実施例2】

【0022】

先ず初めに、上述の実施例は、本考案の限定条件となるのではなく、本考案の説明のための模範事例になるに過ぎないという点を再度留意すべきである。

【0023】

図4(4A、4Bの二図)は、本考案の数字ディスプレイ構造の第二実施例を説明する図である。図4Aに示される如く、数字ディスプレイ構造400は、PCB土台410、一つ以上の発光素子420、リフレクター430を含む(が限定はしない)三部分によって構成される。PCB土台410はスロット状収納スペース440を持ち、発光素子420はPCB土台410上に固定され、リフレクター430はPCB土台410のスロット状収納スペース440上に設置される。本実施例に於いて、PCB土台410は第一表面450と相対する第二表面460の二面を持つが、ここで注意すべきことは、第一表面450は一つの平面ではなく、第一表面エリア452と第二表面エリア454の二つのエリアを含むものだという点で、その内、第一表面エリア452部分はスロット状収納スペース440の底面に当たり、発光素子420はフロント・マウント方式で、その第一表面エリア452上に固定される。

【0024】

図4Bに示される如く、数字ディスプレイ構造500は、PCB土台510、一つ以上の発光素子520、リフレクター530を含む三部分によって構成される。本実施例に於いて、PCB土台510はスロット状収納スペース540を有し、第一表面55

10

20

30

40

50

0と相対する第二表面560の二面を持つが、その第一表面550の第一表面エリア552は、スロット状収納スペース540の底面に当たる。

【0025】

図4Bと図4Aに示される二種の数字ディスプレイ構造500と400は一見相似しているが、図4Bの数字ディスプレイ構造500のP C B土台510は一つ以上のホール580を持ち、発光素子520はリバーサ・マウント方式で、P C B土台510の第二表面560上に固定されるため、その発光素子520の発光ソース522は、ホール580の第一側面オープニング582を通りホール580内に設置されるという点に於いては、図4Aの数字ディスプレイ構造400との間に相異が見られる。

【0026】

又、二種の数字ディスプレイ構造500と400のリフレクターの厚さを比較した場合、図4Bの数字ディスプレイ構造500の発光素子520は、リバーサ・マウント方式でP C B土台510の反対面（即ち第二表面560）に固定されるため、そのリフレクター530の厚さh5は、図4Aの数字ディスプレイ構造400のリフレクター430の厚さh4よりも更に薄く設計可能になる。

【0027】

本実施例に於いて、図4Aと図4BのP C B土台410と510は、射出成形の方式で造られた工学プラスチックの材質を使用することができる。この他、P C B土台410と510の第一表面450と550又は第二表面460と560には、P C（Printed Circuit、図中未表示）をも使用することができる。それは、先ず、レーザー方式で、P C B土台410と510に伝導性を持たせ、更に、電気鍍金の方式で、その第一表面450と550又は第二表面460と560上にP Cを焼き付けるという方法によるものである。しかし、これらの使用法は、本考案の限定条件となる訳ではなく、P C B土台410、510は、製品の必要性に応じて他の材料を選択することもできるし、又、P C B土台410、510への焼き付けも別の方法を採用することもできる。

【0028】

図5（5A、5Bの二図）は、第四図に示される数字ディスプレイ構造400、500をC P Uボード600に組み立てた際の実施例を説明する図である。図5Aと図5Bに示される如く、C P Uボード600は、第二ホール650を有し、第三表面610と相対する第四表面620の二面を持ち、その第四表面620上に、P C Bボード410、510の第一表面450、550の第二表面エリア454、554は固定され、リフレクター430、530は、第二ホール650内に埋め込まれる。

【0029】

第5図に明示される様に、数字ディスプレイ構造400、500は、リバーサ・マウント方式でC P Uボード600の反対面（即ち第四表面620）に固定されるため、リフレクター430、530の表面は、C P Uボード600の第三表面610の高さと同じか、又はより低くなるので、数字ディスプレイ構造400、500がC P Uボード600の正面（即ち第三表面610）から突き出るという従来の問題を解決することができると共に、更には、省スペースとサイズ縮小という目的を達成することもできる。

【0030】

特に注意に値する点は、上述の第一実施例の中で、数字ディスプレイ構造200をC P Uボード300上に、第3図に示される様に組み立てた場合、リフレクター230の厚さh2は、C P Uボード300の厚さh3と同じか、又はより薄く設計可能ではあるが、数字ディスプレイ構造200本体の特殊な制限により、リフレクターの厚さh2は一定の高さを持つことは必須で、C P Uボード300よりも高くなるという状態を引き起こすことになるため、この方式はサイズ縮小の目的は達成できるけれども、数字ディスプレイ構造200がC P Uボード300の正面に突き出るという問題はやはり未解決のままである。それに対して、第二実施例中の数字ディスプレイ構造400、500のP C B土台410、510は、リフレクター430、530の厚さh4、h5を完全

10

20

30

40

50

に覆い隠せる新型構造を持つため、数字ディスプレイ構造400、500をC P Uボード600上に、図5A、図5Bに示される様に組み立てた場合、リフレクター430、530は、第二表面エリア454、554より低くなり、数字ディスプレイ構造400、500がC P Uボード600の正面から突き出るという問題は全て解決可能になる。言い換えれば、数字ディスプレイ構造400、500は、数字ディスプレイ構造200よりも応用範囲が更に広いということである。

【0031】

上述の数字ディスプレイ構造200本体とC P U300ボードへの組み立て方についての手順は以下の通りとする。

【0032】

ステップ702：スタート。

ステップ704：第一表面と相対する第二表面の二面を有するP C B土台、発光素子、リフレクターの三部分を準備する。

ステップ706：P C B土台上に、ホールを一つ開ける。

ステップ708：P C B土台の第二表面上に、発光素子をリバーズ・マウント方式で固定し、その発光ソースを、ホールの第一側面オープニングを通りホール内に設置する。

ステップ710：P C B土台の第一表面上に、リフレクターをホールの第二側面オープニングを覆う様に設置すると、数字ディスプレイ構造は完成する。

ステップ712：第三表面と相対する第四表面の二面を有するC P Uボードを準備する。

ステップ714：C P Uボード上に、第二ホールを一つ開ける。

ステップ716：C P Uボードの第四表面上に、P C B土台の第一表面を固定すると、数字ディスプレイ構造は、リフレクターが第二ホール内に埋め込まれる状態で、C P Uボード上に設置され、組み立ては完了する。

【0033】

上述の数字ディスプレイ構造400本体とC P U600ボードへの組み立て方についての手順は以下の通りとする。

ステップ802：スタート。

ステップ804：第一表面と相対する第二表面の二面を有するP C B土台、発光素子、リフレクターの三部分を準備する。

ステップ806：P C B土台は、スロット状収納スペースを有し、その第一表面の第一表面エリアがスロット状収納スペースの底面になる様に、射出成形の方式によって造られる。

ステップ808：第一表面エリア上に、発光素子をフロント・マウント方式で固定する。

ステップ810：P C B土台のスロット状収納スペース上に、リフレクターを設置すると、数字ディスプレイ構造は完成する。

ステップ812：第三表面と相対する第四表面の二面を有するC P Uボードを準備する。

ステップ814：C P Uボード上に、第二ホールを一つ開ける。

ステップ816：C P Uボードの第四表面上に、P C B土台の第一表面の第二表面エリアを固定すると、数字ディスプレイ構造は、リフレクターが第二ホール内に埋め込まれる状態で、C P Uボード上に設置され、組み立ては完了する。

【0034】

上述の数字ディスプレイ構造500本体とC P U600ボードへの組み立て方についての手順は以下の通りとする。

ステップ902：スタート。

ステップ904：第一表面と相対する第二表面の二面を有するP C B土台、発光素子、リフレクターの三部分を準備する。

10

20

30

40

50

ステップ 906 : P C B 土台は、スロット状収納スペースを有し、その第一表面の第一表面エリアがスロット状収納スペースの底面になる様に、射出成形の方式によって造られる。

ステップ 908 : 第二表面上に、発光素子をリバーサ・マウント方式で固定し、その発光ソースを、ホールの一側面のオープニングを通りホール内に設置する。

ステップ 910 : P C B 土台のスロット状収納スペース上に、リフレクターを設置すると、数字ディスプレイ構造は完成する。

ステップ 912 : 第三表面と相対する第四表面の二面を有する C P U ボードを準備する。

ステップ 914 : C P U ボード上に、第二ホールを開ける。

ステップ 916 : C P U ボードの第四表面上に、P C B 土台の第一表面の第二表面エリアを固定すると、数字ディスプレイ構造は、リフレクターが第二ホール内に埋め込まれる状態で、C P U ボード上に設置され、組み立ては完了する。

以上の実施内容は、本考案の技術特徴を説明するための一模範例に過ぎず、それによって本考案の適応範囲を限定するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0035】

上述の実施例に於いて明示される様に、本考案が提供する数字ディスプレイ構造は、従来のリフレクターの厚さを大幅に薄くする ($h_2 < h_1$) ことが可能だけでなく、リバーサ・マウント方式を採用することによって、本考案の数字ディスプレイ構造を C P U ボード上に組み立てた際に、C P U ボードの正面に数字ディスプレイ構造が突き出るという問題を解決することも可能になり、更には、省スペースとサイズ縮小という目的も達成可能になる。

【0036】

又、P C B 土台上に、射出成形方式で造られるスロット状収納スペースを持つ別種の数字ディスプレイ構造も、リバーサ・マウント方式で C P U ボードの反対面に固定されることによって、C P U ボードの正面に数字ディスプレイ構造が突き出るという問題を同様に解決可能になるだけでなく、数字ディスプレイ構造のサイズ縮小と共に、コスト削減も可能になり、電化製品の軽薄短小化という市場の要求に十分対応することができる。

【0037】

最後に補足すべき点としては、上述の実施内容は、本考案の比較的理想的な実施例に過ぎないということで、本考案の実用新案登録請求の範囲に基づいて行われるそれ相等の変更や修正に関しては、本考案の包括範囲内のこととするということを付け加えておきたい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 1 A、1 B の二図は、従来の数字ディスプレイ構造の本体とその組み立て方を示す図である。

【図 2】 本考案の数字ディスプレイ構造の実施例 1 を説明する図である。

【図 3】 図 2 で示される数字ディスプレイ構造を C P U ボード上に組み立てる一実施例を表す図である。

【図 4】 4 A、4 B の二図は、本考案の数字ディスプレイ構造の実施例 2 を説明する図である。

【図 5】 5 A、5 B の二図は、図 4 で示される数字ディスプレイ構造を C P U ボード上に組み立てる一実施例を表す図である。

【符号の説明】

【0039】

140

従来の数字ディスプレイ構造

120

発光ダイオード (LED)

10

20

30

40

50

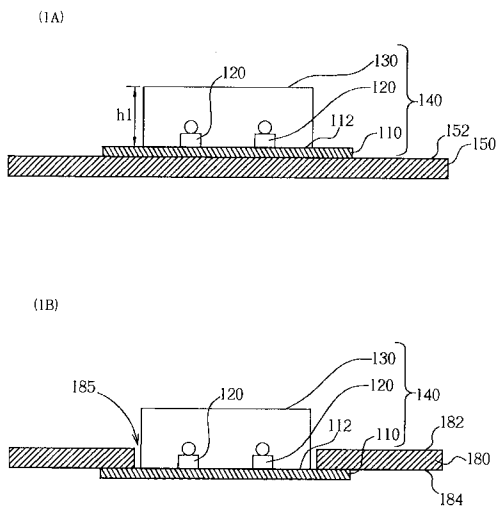
200、400、500
 110、210、410、510
 Board) 土台 (substrate)
 220、420、520
 130、230、430、530
 112、212、450、550
 214、460、560
 185、250、580
 252、582
 254
 222
 h1、h2、h3、h4、h5
 150、180、300、600
 152、182
 184
 310、610
 320、620
 350、650
 440、540
 452、552
 454、554

数字ディスプレイ構造
 P C B (Printed Circuit
 発光素子
 リフレクター (reflector)
 第一表面
 第二表面
 ホール (hole)
 第一側面オープニング (opening)
 第二側面オープニング (opening)
 発光ソース
 厚さ
 C P U ボード
 正面
 背面
 第三表面
 第四表面
 第二ホール (hole)
 スロット (slot) 状収納スペース
 第一表面エリア
 第二表面エリア

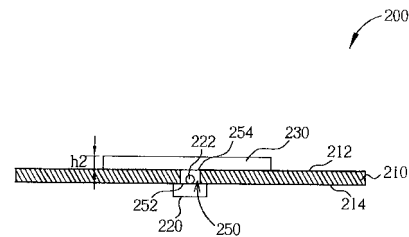
10

20

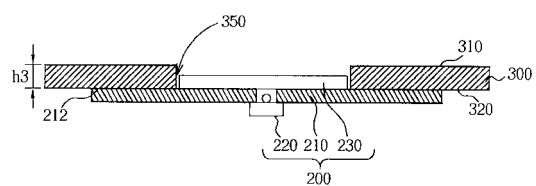
【図 1】



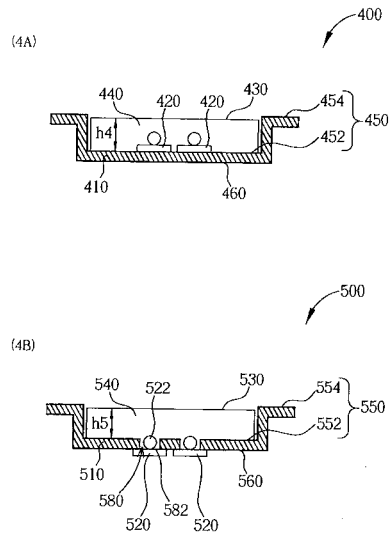
【図 2】



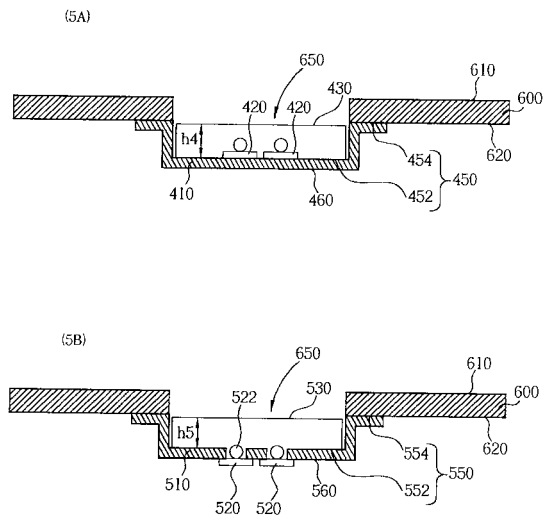
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)考案者 陳 宏文
台湾台北縣中和市圓通路294巷11弄3號2樓