

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4720162号  
(P4720162)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl. F I  
H O 1 L 25/00 (2006.01) H O 1 L 25/00 B

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-350055 (P2004-350055)                  (22) 出願日 平成16年12月2日 (2004.12.2)                  (65) 公開番号 特開2006-165049 (P2006-165049A)                  (43) 公開日 平成18年6月22日 (2006.6.22)                  審査請求日 平成19年9月26日 (2007.9.26)</p>	<p>(73) 特許権者 000006231                  株式会社村田製作所                  京都府長岡京市東神足1丁目10番1号                  (74) 代理人 100086597                  弁理士 官▲崎▼ 主税                  (72) 発明者 北島 宏通                  京都府長岡京市東神足1丁目10番1号                  株式会社村田製作所内                  (72) 発明者 藤木 秀之                  京都府長岡京市東神足1丁目10番1号                  株式会社村田製作所内                  審査官 今井 拓也</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方主面に実装領域を有する基板と、  
 前記基板の一方主面の実装領域上に表面実装された複数のチップ型電子部品とを備え、  
 前記複数のチップ型電子部品のうち、前記実装領域の外周縁に接するように実装されて  
 おり、かつ  $0.5\text{mm}^2$  以下の略長方形の実装面を有している全てのチップ型電子部品が  
 、前記略長方形の一方の短辺が当該電子部品が接している前記実装領域の外周縁に沿うよ  
 うに、かつ該長方形の長辺は前記外周縁に沿わないように前記外周縁と略直交する方向に  
 延びるように配置されており、前記実装領域に搭載されており、該実装領域の外周縁に接  
 しないように配置された少なくとも1個の第2のチップ型電子部品をさらに備えることを  
 特徴とする、電子部品装置。

10

【請求項 2】

下方に開いた開口を有し、前記実装領域を覆うように前記基板に固定されているケー  
 材をさらに備える、請求項 1 に記載の電子部品装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板上に複数のチップ型電子部品が実装された電子部品装置に関し、より詳  
 細には、表面実装された複数のチップ型電子部品の基板からの脱離が生じ難い構造を備え  
 た電子部品装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

様々な機能を果たすために、基板上に複数の電子部品が搭載された電子部品装置が種々提案されている。例えば、下記の特許文献1には、このような電子部品装置の一例としての複合電子部品が開示されている。

## 【0003】

図6は、特許文献1に記載の複合電子部品を説明するための略図的分解斜視図である。

## 【0004】

複合電子部品101では、基板102上に、電子部品としての弾性表面波装置103, 104が実装されている。弾性表面波装置103, 104の上面には、絶縁性材料層105, 106が形成されている。他方、基板2には、弾性表面波装置103, 104の他に、複数のチップ型電子部品107~109が搭載されている。そして、弾性表面波装置103, 104及びチップ型電子部品107~109が実装されている領域を覆うように、金属ケース110が基板102に固定されている。金属ケース110は、下方に開いた開口を有し、開口周縁部が基板102の上面に当接され、基板102と金属ケース110とで閉じられた空間内に、上記弾性表面波装置103, 104及びチップ型電子部品107~109が囲繞されている。

【特許文献1】特開2002-198774号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1に記載の電子部品装置101では、金属ケース110により、弾性表面波装置103, 104及びチップ型電子部品107~109の保護が図られている。複合電子部品101を製造するに際しては、まず、基板102上に弾性表面波装置103, 104及びチップ型電子部品107~109が実装された後に、金属ケース110が固定される。このとき、金属ケース110が搭載される位置がずれると、金属ケース110の開口周縁部が弾性表面波装置105, 106やチップ型電子部品107~109に接触し、接触の際の衝撃により、小型であるチップ型電子部品107~109が基板102上から外れることがあった。

## 【0006】

すなわち、複合電子部品101では、他の電子部品装置と同様に小型化が強く求められている。従って、弾性表面波装置103, 104及びチップ型電子部品107~109が実装されている領域はできるだけ小さくされており、さらに金属ケース110の開口の大きさも、上記実装領域より若干大きい寸法とされている。すなわち、金属ケース110の開口周縁部と、実装されている弾性表面波装置105, 106やチップ型電子部品107~109の外周縁とは非常に近接されている。従って、上記のように金属ケース110を搭載する際に、その位置が僅かでもずれると、金属ケース110の開口周縁部がチップ型電子部品107~109に接触するおそれがあった。金属ケース110がチップ型電子部品107~109に接触すると、この際の衝撃により、小型であるチップ型電子部品107~109が基板102から外れ、実装不良が生じることがあった。

## 【0007】

本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消し、小型化を進め、実装密度を高めた場合であっても、基板上にケース材を搭載する際に基板上に実装されたチップ型電子部品が基板から外れ難く、従って実装不良が生じ難い電子部品装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明に係る電子部品装置は、一方主面に実装領域を有する基板と、前記基板の一方主面の実装領域上に表面実装された複数のチップ型電子部品とを備え、前記複数のチップ型電子部品のうち、前記実装領域の外周縁に接するように実装されており、かつ0.5mm<sup>2</sup>以下の略長方形の実装面を有している全てのチップ型電子部品が、前記略長方形の一方

10

20

30

40

50

の短辺が当該電子部品が接している前記実装領域の外周縁に沿うように、かつ該長方形の長辺は前記外周縁に沿わないように前記外周縁と略直交する方向に延びるように配置されており、前記実装領域に搭載されており、該実装領域の外周縁に接しないように配置された少なくとも1個の第2のチップ型電子部品をさらに備えることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る電子部品装置のある特定の局面では、下方に開いた開口を有し、前記実装領域を覆うように前記基板に固定されているケース材がさらに備えられている。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る電子部品装置では、基板上の実装領域の外周縁に接触するように配置されているチップ型電子部品のうち、実装面が $0.5\text{mm}^2$ 以下の略長方形であるチップ型電子部品の該略長方形の短辺が実装領域の外周縁に接触しており、長辺が外周縁に接触せず外周縁と直交する方向とされている。実装面が $0.5\text{mm}^2$ 以下と非常に小さいチップ型電子部品では、基板上に実装された状態で外力が加わると基板上から脱離し易い。しかしながら、本発明では、ケース材などが搭載される際に、ケース材などに接触されるおそれがある、実装領域の外周縁に接触するように配置されたチップ型電子部品において、一方の短辺が実装領域の外周縁に接触し、長辺が外周縁と略直交する方向に延びるように配置されている。従って、ケース材等が接触した際の外力は、上記チップ型電子部品の実装面の略長方形の長辺方向に加わることになる。略長方形の実装面を有するチップ型電子部品では、短辺方向に外力が加わった場合に比べて、長辺方向に外力が加わった場合には基板から外れ難い。よって、本発明によれば、電子部品装置における実装不良を効果的に低減することが可能となる。

【0012】

本発明の電子部品装置において、ケース材が実装領域を覆うように基板上に搭載されている場合には、該ケース材の搭載位置が若干ずれた場合であっても、実装領域の外周縁に接するように実装されているチップ型電子部品においては、実装面の長辺方向が実装領域の外周縁と略直交する方向とされているため、ケース材から加わった衝撃により基板からチップ型電子部品が外れ難い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ本発明の具体的実施形態を説明することにより、本発明を明らかにする。

【0014】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る電子部品装置を説明するための分解斜視図であり、図2は、該電子部品装置の要部を示す模式的平面図である。

【0015】

図1に示すように、本実施形態の電子部品装置1は、矩形板状の基板2を有する。基板2上には、比較的大きな電子部品3と、複数のチップ型電子部品4~13が表面実装されている。

【0016】

ここでは、チップ型電子部品4~13が実装されている領域の外周縁が一点鎖線Aで示されている。ここでは、電子部品3は、例えばICや弾性表面波装置などの比較的大きな実装面積を有する電子部品である。これに対して、チップ型電子部品4~13は、チップ型積層コンデンサなどの比較的小型の電子部品であり、本実施形態では、チップ型電子部品4~13は $0.5\text{mm}^2$ 以下の矩形の実装面積を有する。ここで、実装面積とは、チップ型電子部品が基板2上に実装された際に、基板2上に占める領域をいうものとする。言い換えれば、実装された電子部品を下方の基板2上に投影した場合該投影された領域が実装面である。チップ型電子部品4~13の実装面は、本実施形態では、長方形とされている。もっとも、長方形のコーナー部分が丸められた略長方形であってもよい。

【0017】

複数のチップ型電子部品 4 ~ 13 は様々な機能及び寸法を有するチップ型電子部品であるが、これらのうち、チップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 は、実装領域の外周縁 A に接するように実装されている。ここで、実装領域とは、複数のチップ型電子部品 4 ~ 13 が基板 2 上に実装される領域をいうものとする。本実施形態では、実装領域は、複数のチップ型電子部品 4 ~ 13 が実装されている領域であって、かつ対向し合う一对の第 1 の辺と、対向し合う他の一对の第 2 の辺とを有する矩形の領域とされている。該矩形の領域内に、複数のチップ型電子部品 4 ~ 13 が実装されている。

【 0 0 1 8 】

チップ型電子部品 4 を例にとると、チップ型電子部品 4 の実装面は長方形の形状を有し、その一方の短辺が実装領域の外周縁 A に接するように、長辺が上記短辺が接している外周縁部分と略直交する方向に延びるようにチップ型電子部品 4 が配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

このような長方形の実装面を有するチップ型電子部品 4 に、基板 2 の面方向に沿う外力が加わった場合、外力が大きいとチップ型電子部品 4 が基板 2 から外れるおそれがある。ところが、実装面が長方形の場合には、該実装面である長方形の長辺方向に外力が加わった場合には、短辺方向に沿う外力が加わった場合に比べて、チップ型電子部品 4 は基板 2 から外れ難い。言い換えれば、短辺方向に沿う実装強度に比べて、長辺方向に沿う実装強度は相対的に高い。

【 0 0 2 0 】

チップ型電子部品 4 だけでなく、チップ型電子部品 5 , 6 , 8 ~ 13 も同様に、長方形の実装面のうち一方の短辺が外周縁 A に接するように、かつ該短辺が接している外周縁部分に上記長方形の長辺が略直交する方向となるように、基板 2 上に実装されている。

20

【 0 0 2 1 】

他方、基板 2 上には、図 1 に上方に示すケース材 14 が搭載される。ケース材 14 は、下方に開いた開口 14 a を有する。本実施形態では、ケース材 14 は金属からなるが、金属以外のセラミックスなどによりケース材 14 が構成されてもよい。ケース材 14 の開口 14 a の周縁部が基板 2 の上面に接合される。この接合に際しては、はんだや絶縁性接着剤などが用いられる。

【 0 0 2 2 】

ところで、前述したように、電子部品装置では小型化が進んでおり、上記実装領域内には多数のチップ型電子部品 4 ~ 13 が高密度に実装されている。しかも、実装領域の外側近傍において、上記ケース材 14 の下方の開口周縁部が基板 2 に接合される。この場合、ケース材 14 の搭載位置が若干ずれた場合、ケース材 14 の開口周縁部がチップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 に接触するおそれがある。

30

【 0 0 2 3 】

前述したように、従来の複合電子部品 101 では、このような接触が生じた場合、衝撃によりチップ型電子部品 107 ~ 109 が基板 102 から離脱するおそれがあった。

【 0 0 2 4 】

これに対して、本実施形態の電子部品装置 1 では、外周縁 A に接触するように実装されているチップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 は、上記実装面である長方形の一方の短辺が外周縁 A に接するように実装されている。従って、ケース材 14 の開口周縁部が接触し、チップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 のいずれかに衝撃が加わったとしても、チップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 には上記長方形のその長辺方向に加わるることとなる。従ってチップ型電子部品 4 ~ 6 , 8 ~ 13 は、基板 2 上から脱離し難い。よって、実装不良が生じ難い電子部品装置 1 を提供することができる。

40

【 0 0 2 5 】

なお、本実施形態では、外周縁 A に接触しないように配置されている第 2 のチップ型電子部品 7 がさらに備えられているが、チップ型電子部品 7 は必ずしも設けられずともよい。また、外周縁 A に接触しないように配置される第 2 のチップ型電子部品は複数であってもよい。

50

## 【0026】

さらに、大型の電子部品3が実装領域内に実装されていたが、大型の電子部品3は実装領域内に実装されておらずともよい。

## 【0027】

チップ型電子部品4~6, 8~13の基板2上に接合される態様についても特に限定されず、例えば長方形の実装面において、長辺方向と平行な方向において隔てられた複数の接合部分によりチップ型電子部品4~6, 8~13が基板2上の電極ランド(図示せず)に接合されてもよく、1箇所の接合部分により基板2上の電極ランドに接合されていてもよい。いずれにしても、略長方形の実装面を有するチップ型電子部品は、通常、その長方形の長辺方向に力が加わった場合、短辺方向に力が加わった場合に比べて外れ難いように実装されている。従って、チップ型電子部品4~6, 8~13の具体的な実装構造の如何に関わらず、上記のように、長辺方向に力が加わった場合には、短辺方向に沿う力が加わった場合に比べて基板2から脱離し難い。

10

## 【0028】

図3及び図4は、本発明の電子部品装置の変形例を示す各模式的平面図である。

## 【0029】

図3に示す変形例の電子部品装置21では、基板2上に、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ よりも大きな大型の電子部品3と、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ 以下である長方形の実装面積を有する複数のチップ型電子部品24~35とが表面実装されている。これらのうち、チップ型電子部品24~26, 28~31が、実装領域の外周縁Aに長方形の実装面の一方の短辺が接するように実装されているチップ型電子部品である。他方、チップ型電子部品27, 32~35は、実装領域内において実装されている第2のチップ型電子部品である。

20

## 【0030】

また、図4に示す変形例の電子部品装置41では、基板2上において、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ よりも大きな大型の電子部品3と、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ 以下の略長方形のチップ型電子部品44~54が実装されている。ここでは、実装領域Aに外周縁が接するように実装されている電子部品は、チップ型電子部品44, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 54である。そして、チップ型電子部品45, 46, 49, 52は、実装領域内において表面実装されている。

## 【0031】

図4において、電子部品3は、比較的大きい電子部品であり、その実装面の面積は $0.5\text{mm}^2$ よりも大きい。該電子部品3の実装面の長辺は外周縁Aに接触するように配置されている。しかしながら、電子部品3の実装面を構成している長方形の短辺方向に応力が加わったとしても、実装面積が大きいと、電子部品3は基板2から脱離し難い。

30

## 【0032】

図3及び図4に示した電子部品装置21, 41に示すように、本発明においては、基板上に複数のチップ型電子部品が搭載される態様は様々に変形することができ、いずれの場合においても、長方形の実装面を有するチップ型電子部品であって、実装領域の外周縁Aに接するように実装されるチップ型電子部品は、その実装面を構成している一方の短辺が外周縁Aに接触し、かつ長辺が該短辺が接触している外周縁部分に直交する方向に延びるように実装されておればよい。

40

## 【0033】

このことを明らかにするために、本発明に含まれない電子部品装置の例を図5(a)及び(b)にそれぞれ示す。

## 【0034】

図5(a)に示す電子部品装置121では、実装領域の外周縁が一点鎖線Aで示されている。ここでは、基板122上に、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ よりも大きな大型の電子部品123と、実装面積が $0.5\text{mm}^2$ 以下の長方形の複数のチップ型電子部品124~134とが実装されている。しかしながら、チップ型電子部品127は、実装面が長方形のチップ型電子部品であるが、その実装面の長辺が実装領域の外周縁Aに接触するように、か

50

つ短辺が長辺が接触している外周縁部分に直交する方向に延びるように実装されている。従って、ケース材を搭載した際の位置ずれにより、チップ型電子部品 1 2 7 にケース材の一部が接触した場合には、その応力は上記短辺方向に伝わることとなる。従って、チップ型電子部品 1 2 7 の基板 2 からの脱離が生じ易い。

【 0 0 3 5 】

また、図 5 ( b ) に示すチップ型電子部品 1 4 1 では、基板 1 4 2 上に、実装面積が  $0.5 \text{ mm}^2$  よりも大きな大型の電子部品 1 4 3 と、実装面積が  $0.5 \text{ mm}^2$  以下の長方形である複数のチップ型電子部品 1 4 4 ~ 1 5 4 とが実装されている。チップ型電子部品 1 5 4 は、その実装面である長方形の長辺方向だけでなく、短辺も外周縁 A に接触するように配置されている。従って、チップ型電子部品 1 5 4 は、ケース材を搭載する際にケース材の一部が接触すると、該実装面の短辺方向に応力が加わり易く、基板 2 から脱離し易い。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電子部品装置を示す分解斜視図。

【図 2】図 1 に示した実施形態の電子部品装置の要部を示す模式的平面図。

【図 3】図 1 に示した実施形態の変形例に係る電子部品装置の要部を示す模式的平面図。

【図 4】図 1 に示した実施形態の他の変形例に係る電子部品装置の要部を示す模式的平面図。

【図 5】( a ) 及び ( b ) は、本発明に含まれない電子部品装置を説明するための各模式的平面図。

20

【図 6】従来の電子部品装置の一例としての複合電子部品を示す分解斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

1 ... 電子部品装置

2 ... 基板

3 ... 電子部品

4 ~ 1 3 ... チップ型電子部品

1 4 ... ケース材

1 4 a ... 開口

2 1 ... 電子部品装置

2 3 ... 電子部品

2 4 ~ 3 5 ... チップ型電子部品

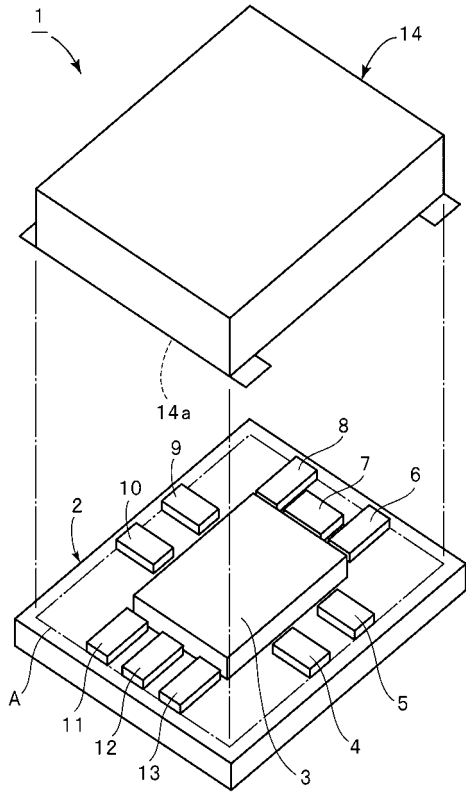
4 1 ... 電子部品装置

4 3 ... 電子部品

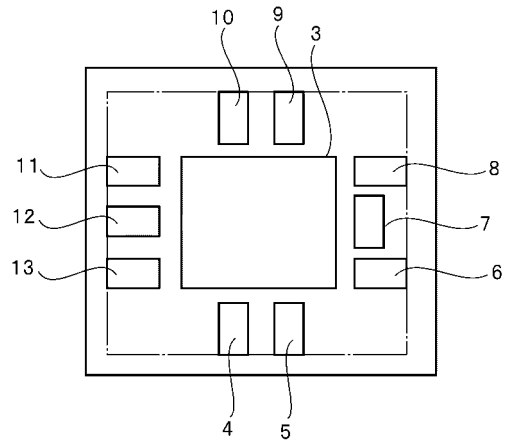
4 4 ~ 5 4 ... チップ型電子部品

30

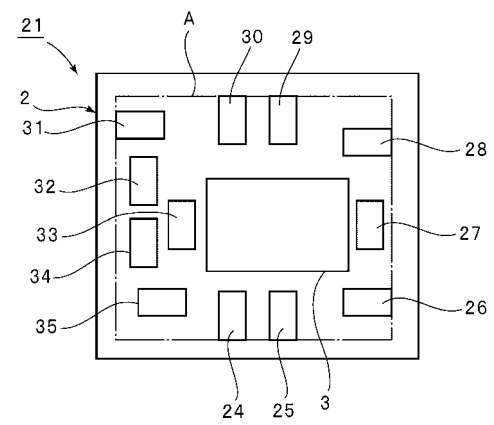
【図1】



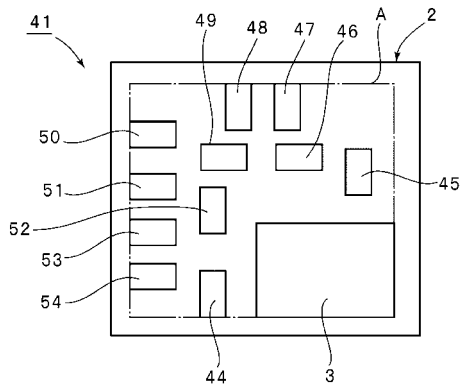
【図2】



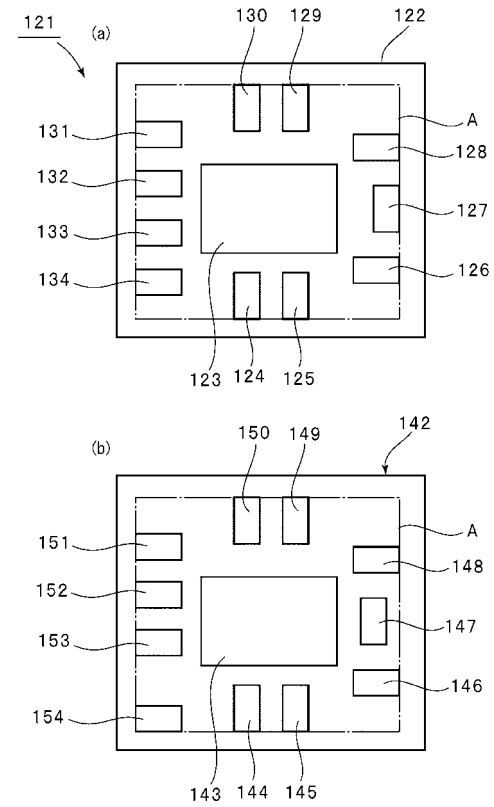
【図3】



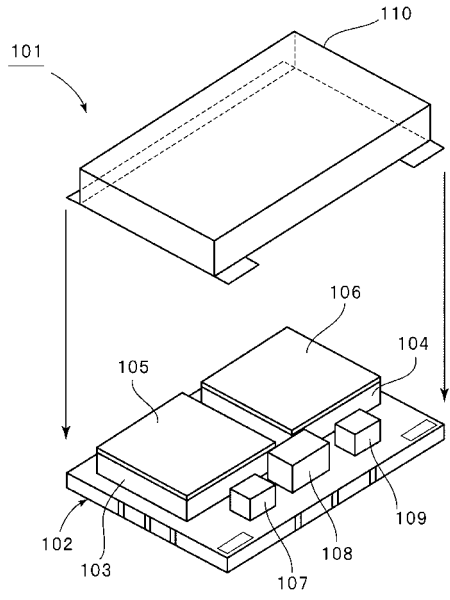
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2004/001963(WO, A1)

特開2004-071977(JP, A)

特開2000-195996(JP, A)

特開2001-068615(JP, A)

平松 慈, エレクトロニクス実装技術, 日本, 2000年 4月20日, V16 N5, P36

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 25/00