ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU (12)

(21) 00262-91.F

(13) A3

5(51) C 23 C 28/00

(22) 04.02.91

(32) 30.03.90

(31) 90/85292

(33) JP

(40) 12.11.91

(71) YAMATO KAKO KABUSHIKI KAISHA, Yamato-shi, JP

(72) Nakama Hiroshi, Mumazu-shi, JP

(54) Způsob vytváření tenké vrstvy

(57) Na základní materiál se nanese první tenká vrstva, která má malou adhezi k základnímu materiálu. Potom se v první tenké vrstvě vytvoří póry o velké hustotě dosahující přinejmenším k povrchu základního materiálu, například metodou fotolitografického leptání. Potom se na první tenké vrstvě vytvoří druhá tenká vrstva, která má vysokou adhezi k základnímu materiálu pro fixování nebo zajištění první porézní tenké vrstvy k základnímu materiálu. Na povrchové části základního materiálu se mohou vytvořit vybrání, která dále zvyšují fixaci první porézní tenké vrstvy k základnímu materiálu.

Způsob vytváření tenké vrstvy

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu vytváření tenké vrstvy a obzvláště způsobu vytváření tenké vrstvy, při kterém se tenká vrstva, která má nízkou přilnavost k základnímu materiálu, nebo substrátu, fixuje nebo přilne tak pevně k základnímu materiálu, že se z něj neodlupuje.

Dosavadní stav techniky

V některých případech je žádoucí nanést vzorované povrchové dekorace ze vzácných kovů, jako je zlato nebo platina, na keramické zboží, dlaždice, klenoty, jako jsou diamanty a podobně, pomocí pokovování nebo nalepením folie ze vzácného kovu, například lepidlem.

Mezi způsoby vytváření tenké vrstvy na povrchu základního materiálu, nebo substrátu, podle dosavadního stavu techniky patří galvanické pokovování, potiskování, odpařování a napařování ve vakuu, pokovování rozprašováním, nalepení kovové folie, podglazurová aplikace pro keramické výrobky a další postupy.

Uvedené způsoby podle dosavadního stavu techniky se však používají selektivně podle kombinace druhů základního materiálu a materiálu tenké vrstvy a není tudíž možno použít jakékoliv kombinace základního materiálu a materiálu tenké vrstvy. Navíc se někdy stává, že při určité kombinaci druhů základního materiálu a materiálu tenké vrstvy není možno vytvořit tenkou vrstvu, která by měla dostatečnou adhezi k základnímu materiálu, podle žádného ze shora uvedených způsobů podle dosavadního stavu techniky. Přilnavosti tenkých vrstev vytvořených ze vzácných kovů, jako je zlato a platina, k takovým základním materiálům, jako je keramika, včetně skla, porcelánu a podobně, plasty a klenotnické zboží, například diamant, jsou například tak malé, že tenké vrstvy mají sklon k

odlupování od základního materiálu při pouhém mechanickém kontaktu nebo podobně.

Předmětný vynález byla zaměřen na vyřešení shora uvedených nedostatků způsobů podle dosavadního stavu techniky. Předmětem vynálezu je tudíž poskytnout způsob vytváření tenké vrstvy, podle nějž se dosáhne dostatečné fixace tenké vrstvy na základním materiálu, přičemž materiál tenké vrstvy může mít špatnou vlastní přilnavost k základnímu materiálu.

Podstata vynálezu

V souladu s vynálezem se poskytuje způsob vytváření tenké vrstvy, který zahrnuje stupeň nanášení první vrstvy na základní materiál, přičemž uvedená první vrstva má nízkou adhezi k základnímu materiálu, stupeň vytváření pórů v první vrstvě s vysokou hustotou pórů (porezitou), dosahujících přinejmenším k povrchu základního materiálu, a stupeň vytváření druhé vrstvy na porézní první vrstvě, přičemž uvedená druhá vrstva má vysokou adhezi k základnímu materiálu pro pevné uchycení porézní první vrstvy k základnímu materiálu.

Stupeň vytváření pórů může být proveden do té míry, že se vytvoří na povrchu základního materiálu vybrání přes póry porézní první tenké vrstvy.

Shora uvedený základní materiál (substrát) může být představován jakýmkoliv keramickým materiálem, včetně skla, plastem, kovy, slitinami a klenotnickými výrobky, přičemž tento výčet není vyčerpávající.

Vhodnými materiály pro vytvoření shora uvedené první tenké vrstvy mohou být například kovy, jako je zlato, platina, stříbro, indium, měď, nikl a chróm, slitiny těchto kovů a organokovové sloučeniny, jako je nitrid titanitý (TiN). Tento výčet není nicméně limitující.

Mezi vhodné materiály pro vytvoření shora uvedené druhé tenké vrstvy patří glazura, SiO, SiO_2, berylium, hliník, molybden, olovo, wolfram, kovové slitiny a organoko-

vové sloučeniny, přičemž tento výčet není limitující.

Vynález může být principiálně použit pro jakoukoliv kombinaci materiálu první vrstvy o nízké adhezi k základnímu materiálu s materiálem druhé tenké vrstvy o vysoké adhezi k základnímu materiálu.

V souhlasu se způsobem vytváření tenké vrstvy podle vynálezu je druhá tenká vrstva pevně vázána k základnímu materiálu (substrátu) prostřednictvím pórů vytvořených v první tenké vrstvě s vysokou hustotou pórů, přičemž první porézní tenká vrstva je uzavřena mezi základním materiálem a druhou tenkou vrstvou a póry porézní první tenké vrstvy jsou zaplněny materiálem druhé tenké vrstvy. Tím je zabráněno odlupování porézní první tenké vrstvy ze základního materiálu i v případě, že se porézní první tenká vrstva vyrobí z materiálu, který má nízkou adhezi k základnímu materiálu.

Jestliže se vedle vytvoření pórů v první tenké vrstvě vytvoří též vybrání v povrchové části základního materiálu, zvětší se plocha styku mezi druhou tenkou vrstvou a základním materiálem v porovnání s případem, kdy na povrchu základního materiálu nejsou vytvořena žádná vybrání a způsob uchycení druhé tenké vrstvy k povrchu základního materiálu připomíná přinýtování. Uchycení porézní první tenké vrstvy k základnímu materiálu se tudíž dále zlepší.

Přehled obrázků na výkrese

Shora uvedené a další předměty, rysy a výhody vynálezu budou dále vysvětleny z následujícího popisu provedeného s odkazem na přiložené výkresy, ve kterých:

Obrázky 1 (a) až (g) představují dílčí schematické řezy struktur vytvořených v hlavních stupních zpracování podle příkladu 1, které ilustrují provedení způsobu vytváření tenké vrstvy podle vynálezu;

Obrázky 2 (a) až (c) představují dílčí schematické řezy struktur vytvořených v hlavních stupních zpracová-

ní podle příkladu 2, které ilustrují další provedení způsobu vytváření tenké vrstvy podle vynálezu;

Obrázky 3 (a) až (c) představují dílčí schematické řezy struktur vytvořených v hlavních stupních zpracování podle příkladu 3, které ilustrují další provedení způsobu vytváření tenké vrstvy podle vynálezu;

Obrázky 4 (a) až (e) představují dílčí schematické řezy struktur vytvořených v hlavních stupních zpracování podle příkladu 4, které ilustrují další provedení způsobu vytváření tenké vrstvy podle vynálezu; a

obrázky 5 (a) až (d) představují dílčí schematické řezy struktur vytvořených v hlavních stupních zpracování podle příkladu 5, které ilustrují další provedení způsobu vytváření tenké vrstvy podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Vynález bude nyní ilustrován na příkladech, jejichž popis bude proveden s odkazem na přiložené obrázky.

Příklad 1

Obrázky 1 (a) až (g) představují řezy demonstrující provedení podle příkladu 1 v souladu s vynálezem, při kterém je tenká vrstva zlata (Au) zajištěna, nebo fixována, k základnímu materiálu představovanému keramickou dlaždicí. Povrch dlaždice základního materiálu 1 (substrátu), glazovaný a vypalovaný při teplotě 1140 až 1300°C (střední vypalovací teplota), je omyt trichloretylénem nebo podobným rozpouštědlem a potom je sušen při teplotě 100°C po dobu přibližně 1 hodiny.

Po převedení dlaždice základního materiálu 1 do komory naplněné plynným argonem za tlaku $0{,}26 \times 10^{-4}$ kPa se na dlaždici základního materiálu 1 vytvoří tenká vrstva zlata 2 metodou rozprašovacího pokovování.

Potom se na tenkou vrstvu zlata 2 rozstřikuje suspenze částic Al_2O_3 3 o velikosti od 2 do 5 mikrometrů v mýdlovém roztoku o koncentraci 3 hmot.%, a poté se suší, aby se částice Al_2O_3 3 uchytily na vrstvě zlata 2. Za použití částic Al_2O_3 3 jako maskovacího činidla se vrstva zlata 2 podrobí leptání za sucha ionty argonu 4 (Ar^+). Leptání za sucha se může provádět za tlaku plynného argonu $0,26 \times 10^{-4}$ kPa při akceleračním napětí 400 V za 10 minut. V tomto stupni leptání mohou být na povrchové části dlaždice základního materiálu 1 vytvořena vybrání, jestliže se akcelerační napětí dostatečně zvýší. Základní materiál s tenkou vrstvou zlata se potom omyje vodou za použití ultrazvukového čistícího stroje ze účelem odstranění částic Al_2O_3 3 a mýdla z povrchu. Tím se vytvoří porézní tenká vrstva zlata 2 obsahující nepravidelné průchodné póry, přičemž podíl plochy pórů tvoří 25%. Dále je třeba poznamenat, že namísto částic Al_2O_3 je možno použít jakýchkoliv jiných jemných částic za předpokladu, že jsou odolné vůči leptání.

Porézní tenká vrstva zlata 2 se potom nanese ochrannou tenkou vrstvou o tloušťce 0,7 mikrometru (vrstva 6) rotačním nanášením. Ochranná tenká vrstva 6 se podrobí vzorování fotolitografickou metodou. Za použití vzorované ochranné tenké vrstvy 6 jako maskovací vrstvy se částečně odstraní tenká vrstva zlata 2. Potom se kompletně odstraní vzorovaná ochranná tenká vrstva 6.

Na povrch dlaždice základního materiálu 1 s nanesenou vzorovanou tenkou vrstvou zlata 2 se nanese glazura "rakuyaki" 7 (výrobek "raku") a poté se provede vypálení v peci při teplotě 850°C. Glazura "rakuyaki" 7 byla vyrobena tak, že se připravila tavenina glazovací směsi ze suříku, roztaveného borsku a flintového skla, které byly smíseny v poměru 9 : 6 : 2, byl přidán ledek v poměru ledek/tavenina glazovací směsi 1 : 17 a výsledná směs byla zpracována

na prášek.

Podle shora uvedeného postupu se získá vzorovaná porézní tenká vrstva zlata 2 na dlaždici základního materiálu 1, na níž je nanesena glazura "rakuyaki" 7.

Ve shora uvedeném příkladu 1 v souhlasu s vynálezem je glazura "rakuyaki" 7 pevně vázána k dlaždici základního materiálu 1 prostřednictvím četných pórů porézní tenké vrstvy zlata 2. Porézní tenká vrstva zlata 2, uzavřená mezi glazurou "rakuyaki" 7 a dlaždicí základního materiálu 1, se tudíž nesnadno odlupuje z dlaždice základního materiálu 1.

Postupem podle příkladu 1 lze vytvořit nádherné zlaté vzory na dlaždicích základního materiálu, vůči němuž je vlastní adheze zlata malá.

Tvar a forma pórů v tenké vrstvě zlata 2 v příkladu 1 podle vynálezu mohou být případně ovlivňovány změnou velikosti částic Al_2O_3 a podmínkami rozstřikování suspenze Al_2O_3.

Odstín vrstvy zlata se například může zesvětlit zvýšením podílu pórů relativně k celkové tenké vrstvě zlata (podíl plochy pórů). Jestliže se naopak podíl plochy pórů sníží, může tenká vrstva zlata vypadat v podstatě jako neporézní vrstva zlata.

Příklad 2

Obrázky 2 (a) až (c) představují znázornění řezu, demostrující postup podle příkladu 2 v souhlasu s vynálezem, ve kterém je tenká vrstva zlata zachycena, nebo fixována, na dlaždici základního materiálu.

Jak je zobrazeno na obrázku 2 (a), exponuje se ochranná vrstva 8 o tloušťce přibližně 0,7 mikrometru vytvořená na tenké vrstvě zlata 2 nanesené na dlaždici základního materiálu 1, glazované a vypalované při střední vypalovací teplotě, na světle přes porézní maskovací prostředek, který

není zachycen na obrázku, a potom se vyvolá za tvorby pórů o velikosti přibližně 2 mikrometry v ochranné vrstvě 8. Poté se tenká vrstva zlata 2 podrobí leptání za sucha, přičemž se porézní ochranná vrstva 8 použije jako maskovací prostředek pro vytvoření pórů 9 v tenké vrstvě zlata 2, jak je zachyceno na obrázku 2 (b).

Následně se celý horní povrch nanese transparentní glazurou "rakuyaki" 10, která se potom vypálí. Tím se porézní tenká vrstva zlata 2 pevně uchytí, nebo fixuje, na dlaždici základního materiálu 1.

Velikost a počet pórů 9 může být v tomto příkladu případně ovlivňován volbou vhodného maskovacího prostředku pro odpovídající upravení stupně fixace porézní tenké vrstvy zlata 2 k dlaždici základního materiálu 1, jakož i pro ovlivnění odstínu porézní tenké vrstvy zlata 2.

Jestliže se v postupu tohoto příkladu v souhlasu s vynálezem použije maskovací prostředek v podobě bodované lidské postavy, který se získá přenesením vzorku lidské postavy z fotografie na základní materiál maskovacího prostředku přes síto, je možno na dlaždici základního materiálu 1 vytvořit vzor lidské postavy ve formě porézní tenké vrstvy zlata.

Příklad 3

Obrázky 3 (a) až (c) představují znázornění řezu, demonstrujícího postup podle příkladu 3 v souhlasu s vynálezem, při kterém je tenká vrstva zlata uchycena, nebo fixována, na skleněnou desku.

Povrch skleněné desky 11 (substrát) o tloušťce přibližně 1 mm, jak je zachyceno na obrázku 3 (a), se omyje trichloretylénem a potom se suší při teplotě 100°C po dobu přibližně 1 hodiny.

Skleněná deska 11 se potom převede do komory,

které je pod tlakem $2,26 \times 10^{-4}$ kPa a poté následuje odpařování ve vakuu a naměření za vytvoření tenké vrstvy zlata 12 o tloušťce 0,1 až 1 mikrometr na skleněné desce 11.

Potom se v tenké vrstvě zlata 12 vytvoří póry 13 v podstatě stejným způsobem, jako bylo popsáno v příkladu 1, s podílem plochy pórů přibližně 10% /viz obrázek 3 (b)/. Na tenkou vrstvu zlata 12 se potom nanese tenká vrstva chromu 14 o tloušťce od 5 do 30 mikrometrů metodou rozprašování /viz obrázek 3 (c)/.

Shora popsaným postupem je možno vyrobit zlaté zrcadlo, které má reflexní vrstvu tvořenou tenkou porézní vrstvou zlata 12, za níž je neprůhledná tenká vrstva chromu 14. Porézní tenké vrstva zlata vytvořená podle tohoto příkladu lze též velice těžko odloupnout, jelikož je uzavřena mezi skleněnou deskou 11 a tenkou vrstvou chromu 14, k nimž je pevně uchycena prostřednictvím pórů 13 porézní tenké vrstvy zlata 12.

Příklad 4

Obrázky 4 (a) až (e) znázorňují řez, demonstrující postup podle příkladu 4 v souhlasu s vynálezem, při kterém je tenká vrstva zlata uchycena, nebo fixována, k plastovému reliefu.

Povrch plastového reliefu 15 se očistí. Na očistěný povrch plastového reliefu 15 se potom nanese tenká vrstva zlata 16 o tloušťce 0,1 až 1 mikrometr metodou rozprašovacího pokovování /viz obrázek 4 (a)/.

Částice Al_2O_3 o velikosti 2 až 5 mikrometrů se smísí s roztokem 3% hmot. škrobu, čímž se připraví suspenze 17.

Plastový relief 15 s nanesenou tenkou vrstvou zlata 16 na povrchu se potom ponoří do suspenze 17 a opět se vytáhne, čímž dojde k ulpění tenké vrstvy suspenze 17 na povrchu tenké vrstvy zlata 16 /viz obrázek 4 (b)/.

Po vysušení při obvyklých teplotách se částice Al_2O_3 18 uchytí na povrchu tenké vrstvy zlata 16 /viz obrázek 4 (c)/.

Tenká vrstva zlata 16 se potom podrobí leptání za sucha za použití částic Al_2O_3 18 jako maskovacího prostředku, za tvorby pórů 19 v tenké vrstvě zlata 16 /viz obrázek 4 (d)/.

Po omytí vodou za účelem odstranění částic Al_2O_3 18 a škrobu se plastový relief 15 s naneseným porézní tenkou vrstvou zlata 16 ponoří do kapaliny o normální teplotě, připravené přidáním silikagelu do vodného roztoku H_2SiF_6 (kyselina fluorokřemičitá) až do nasycení a přidáním roztoku kyseliny borité do výsledné směsi, na dobu 15 hodin. Po vytažení se vytvoří vrstva SiO_2 20 o tloušťce 0,3 mikrometru, překrývající porézní tenkou vrstvu zlata 16, jak je zachyceno na obrázku 4 (e).

Tenká vrstva SiO_2 20 je pevně uchycena k plastovému reliefu 15 prostřednictvím pórů 19 porézní tenké vrstvy 16, čímž zabraňuje odlupování tenké vrstvy zlata 16 z plastového reliefu 15. Navíc interferenční barvy světla vytvořené při vhodné tloušťce transparentní vrstvy SiO_2 20 se kombinují se zlatou barvou tenké zlaté vrstvy 16 a projevují se jako nádherné barevné efekty.

Díky tomu, že se v tomto příkladu fixují částice Al_2O_3 18 k tenké vrstvě zlata 16 nořením do suspenze 17 částic Al_2O_3 18, je možno snadno dosáhnout jednotného rozptýlení částic Al_2O_3 18 na tenké vrstvě zlata 16 a to i v případě, že povrch plastového reliefu 15 není plochý. Tím se dosahuje jednotné distribuce pórů 19 v tenké vrstvě zlata 16 v celé zakřivené ploše plastového reliefu 15. Následkem toho dochází k pevnému uchycení, nebo fixaci, tenké vrstvy zlata 16 i na zakřivenému povrchu plastového reliefu 15.

Za použití v podstatě stejného postupu, jako je postup popsaný výše, je možno uchytit, nebo fixovat, tenkou

vrstvu zlata na olověnci, nebo vyrobenou z podobného materiálu, sochu Buddhy s oblými tvary. Dále je možno tímto postupem snadno vytvořit pozlacenou sochu Buddhy potaženou ochrannou vrstvou, jako je vrstva SiO_2 nebo SiO, za účelem zvýšení životnosti.

Příklad 5

Obrázky 5 (a) až (d) představují znázornění řezu, demonstrující postup podle příkladu 5 v souhlasu s vynálezem, při kterém je tenká vrstva platiny uchycena, nebo fixována, k diamantovému podkladu.

Povrch diamantového podkladu 21 se očistí. Na očištěném povrchu diamantového podkladu 21 se vytvoří vrstva 22 platiny o tloušťce 0,1 až 1 mikrometr metodou rozprašovacího pokovování /viz obrázek 5 (a)/.

Poté se na tenké platinové vrstvě 22 vytvoří ochranná vrstva 23, která se vzoruje podle předem vytvořené představy a vytvoří se v ní póry /viz obrázek 5 (b)/. Za použití shora uvedeného vzoru ochranné vrstvy 23 jako maskovacího prostředku se podrobí tenká platinová vrstva 22 leptání za sucha, přičemž se v tenké platinové vrstvě vytvoří póry 24 a otvor 25 /viz obrázek 5 (c)/.

Následně se na celém povrchu diamantového podkladu 21 s nanesenou porézní tenkou platinovou vrstvou 22 vytvoří transparentní krycí tenká vrstva 26 diamantu o tloušťce 0,05 mikrometru metodou rozprašování. Tím se získá žádaný produkt sestávající z diamantového podkladu 21, předem určeného vzoru porézní tenké platinové vrstvy 22 a z krycí tenké vrstvy 26, jak je zobrazeno na obrázku 5 (d).

Transparentní krycí tenká diamantová vrstva 26 je v tomto příkladu pevně vázána k diamantovému podkladu 21 prostřednictvím pórů 24 porézní tenké platinové vrstvy 22 a porézní tenká platinová vrstva 22 uzavřená mezi diamantovým podkladem 21 a krycí tenkou vrstvou 26 je tudíž pevně fixo-

vána.

Tím se zvyšuje trvanlivost porézní tenké platinové vrstvy 22, jelikož je překryta transparentní krycí vrstvou 26 vyrobenou z diamantu.

Příklad průmyslové využitelnosti

Jestliže se postup podle předchozího příkladu použije pro výrobu ornamentů, jako jsou náušnice a náhrdelníky, je možno získat trvanlivé a nádherně zdobené produkty.

Ikdyž byla v předcházejících příkladech popsána typická provedení způsobu podle vynálezu, není vynález limitován na tato provedení, ale je široce použitelný jako účinný způsob fixace tenké vrstvy k základnímu materiálu (substrátu) v případech, kdy má tenká vrstva malcu adhezi k základnímu materiálu.

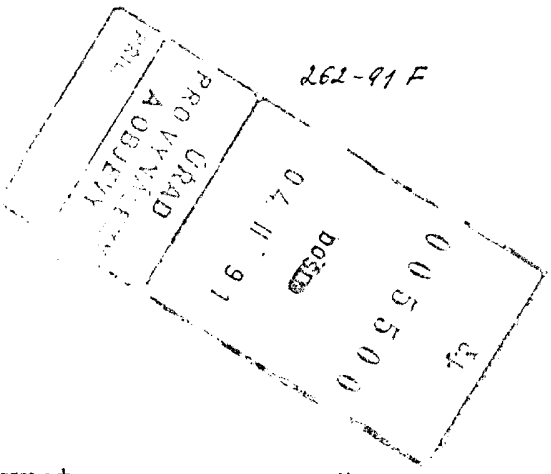
Jelikož způsob vytváření tenké vrstvy podle vynálezu, jak bylo popsáno výše, poskytuje strukturu, ve které je druhá vrstva pevně vázána k základnímu materiálu prostřednictvím pórů o vysoké hustotě v první porézní tenké vrstvě, je možno zabránit odlupování první tenké vrstvy ze základního materiálu i v případě, kdy má první tenká vrstva nízkou adhezi k základnímu materiálu.

Jestliže se na povrchové části základního materiálu vytvoří vybrání přes póry v první porézní tenké vrstvě za účelem zvětšení plochy styku mezi základním materiálem a druhou tenkou vrstvou, zvýší se dále fixace první tenké vrstvy k základnímu materiálu v porovnání s případem, kdy se na povrchu základního materiálu nevytvořila žádná vybrání, jelikož se účinek pórů v první tenké vrstvě kombinuje s účinkem zapuštění druhé tenké vrstvy do vybrání v základním materiálu.

Způsobem podle vynálezu mohou být tudíž tenké vrstvy například vzácných kovů, jejichž použití při způsobech podle dosavadního stavu techniky bylo vzhledem ke špatné adhe-

zi obtížné, vytvarovány do nádherných obrazových vzorů nebo nápisů a mohou být fixovány k široké škále výrobků.

262-91 F



P a t e n t o v é n á r o k y

1. Způsob vytváření tenké vrstvy v y z n a č u j í c í s e t í m, že se skládá ze stupně nanesení první tenké vrstvy na základní materiál, přičemž uvedená první tenká vrstva má nízkou adhezi k uvedenému základnímu materiálu, ze stupně vytvoření pórů o vysoké hustotě v uvedené první tenké vrstvě, přičemž uvedené póry dosahují až k povrchu uvedeného základního materiálu, a stupně vytvoření druhé tenké vrstvy na porézní první tenké vrstvě, přičemž uvedená druhá tenká vrstva má vysokou adhezi k uvedenému základnímu materiálu, za účelem fixace, nebo uchycení, uvedené první porézní tenké vrstvy k uvedenému základnímu materiálu.

2. Způsob vytváření tenké vrstvy podle bodu 1 v y z n a č u j í c í s e t í m, že se na povrchové části uvedeného základního materiálu vytvoří vybrání přes uvedené póry uvedené první porézní tenké vrstvy.

3. Způsob vytváření tenké vrstvy podle bodu 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené póry v uvedené první tenké vrstvě se vyrobí leptáním uvedené první tenké vrstvy a jako maskovací činidlo se použijí částice odolné vůči leptání, rozptýlené na uvedené první tenké vrstvě.

4. Způsob vytváření tenké vrstvy podle bodu 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené póry v uvedené první tenké vrstvě se vyrobí leptáním uvedené první vrstvy za použití, jako maskovacího činidla, ochranného vzoru vytvořeného exponováním ochranného filmu na světle přes porézní maskovací činidlo a vyvolání exponovaného ochranného filmu.

5. Způsob vytváření tenké vrstvy podle bodu 1 nebo 2 , v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený základní materiál je tvořen látkou vybranou ze skupiny zahrnující keramické materiály, včetně skla, plasty, kovy, slitiny a klenoty; uvedená první tenké vrstve se vyrobí z látky vybrané ze skupiny zahrnující kovy, jako je zlato, platina, stříbro, indium, měď, nikl a chróm, slitiny těchto kovů a organokovové sloučeniny, jako je nitrid titanitý (TiN); a uvedená druhá tenká vrstva se vyrobí z látky vybrané ze skupiny zahrnující glazuru, SiO, SiO_2, berylium, hliník, molybden, olovo, wolfrem, kovové slitiny a organokovové sloučeniny.

Fig. 1 (a)



Fig. 1 (b)

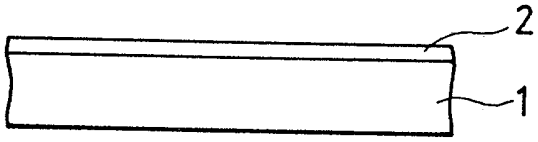


Fig. 1 (c)

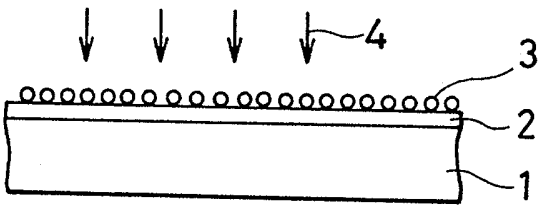


Fig. 1 (d)

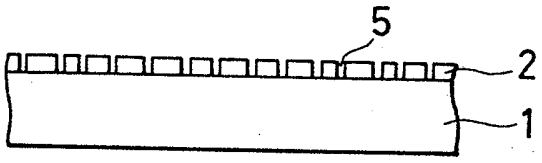


Fig. 1 (e)

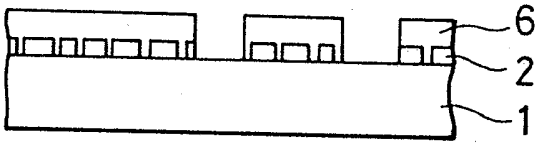


Fig. 1 (f)

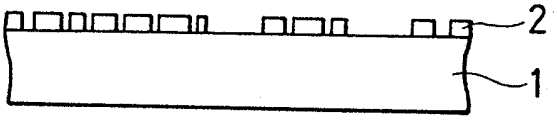
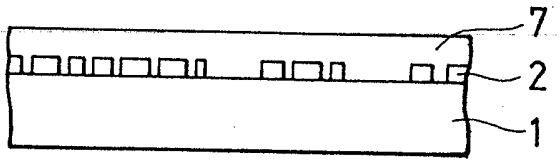


Fig. 1 (g)



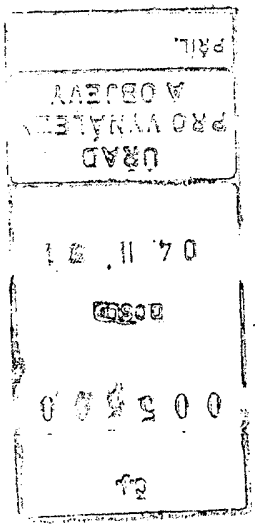


Fig. 2 (a)

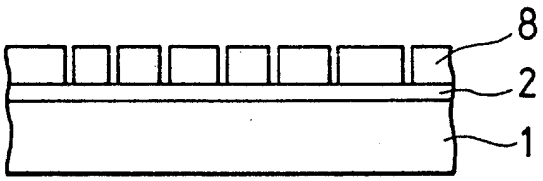


Fig. 2 (b)

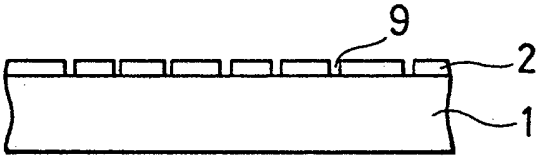


Fig. 2 (c)

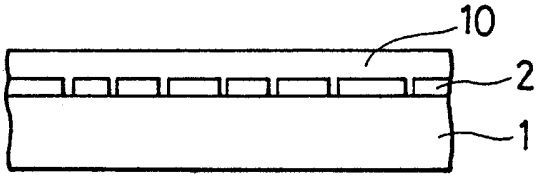


Fig. 3 (a)



Fig. 3 (b)

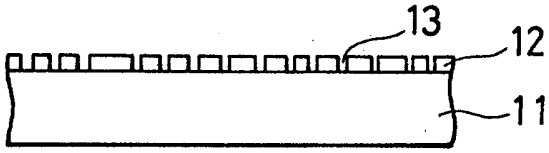
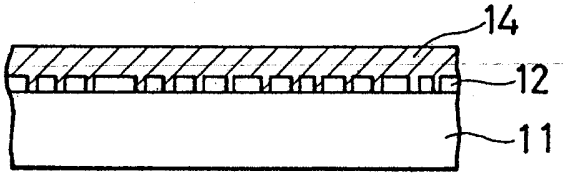


Fig. 3 (c)



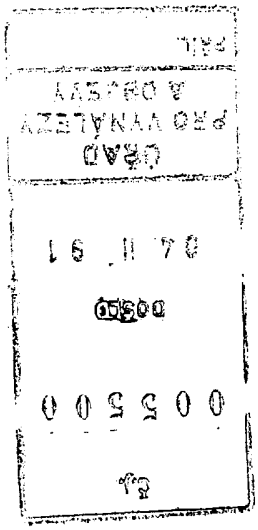


Fig. 4 (a)



Fig. 4 (b)

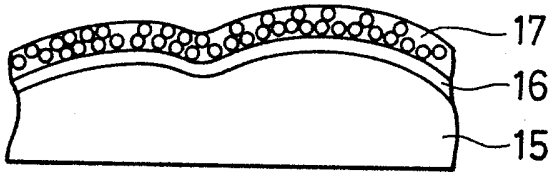


Fig. 4 (c)

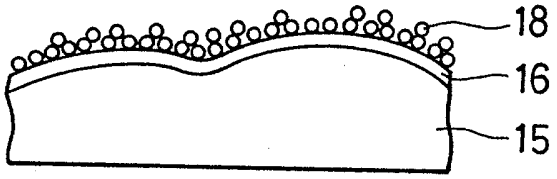


Fig. 4 (d)

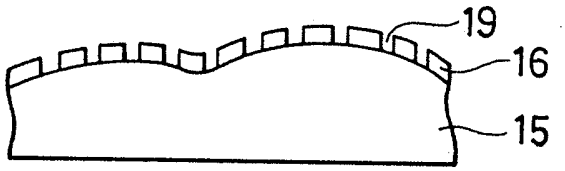
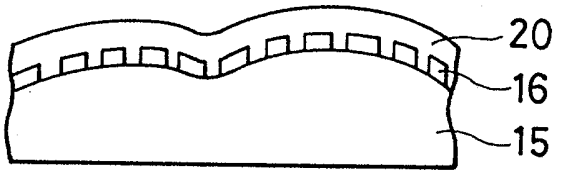


Fig. 4 (e)



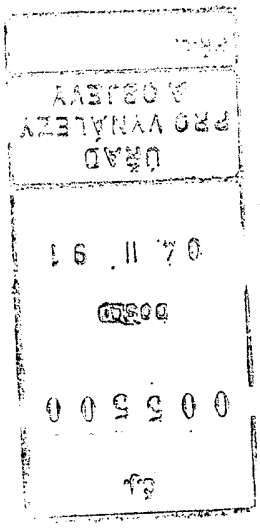


Fig. 5 (a)

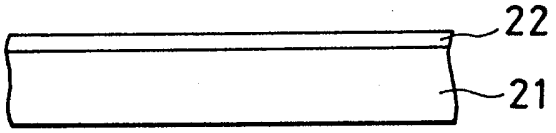


Fig. 5 (b)

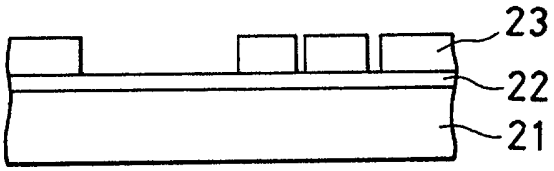


Fig. 5 (c)

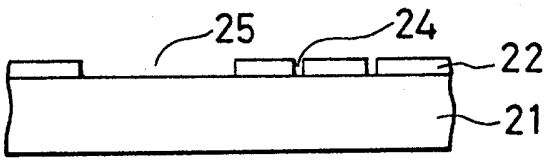


Fig. 5 (d)

