



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201241840 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：100148606

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl.：

H01B1/00 (2006.01)

H01B1/22 (2006.01)

H01B13/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/28

日本

2010-292582

(71)申請人：東曹股份有限公司 (日本) TOSOH CORPORATION (JP)

日本

公益財團法人相模中央化學研究所 (日本) SAGAMI CHEMICAL RESEARCH
INSTITUTE (JP)

日本

(72)發明人：木下智之 KINOSHITA, TOMOYUKI (JP)；大島憲昭 OSHIMA, NORIAKI (JP)；川
畑貴裕 KAWABATA, TAKAHIRO (JP)；山川哲 YAMAKAWA, TETSU (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：50 項 圖式數：2 共 26 頁

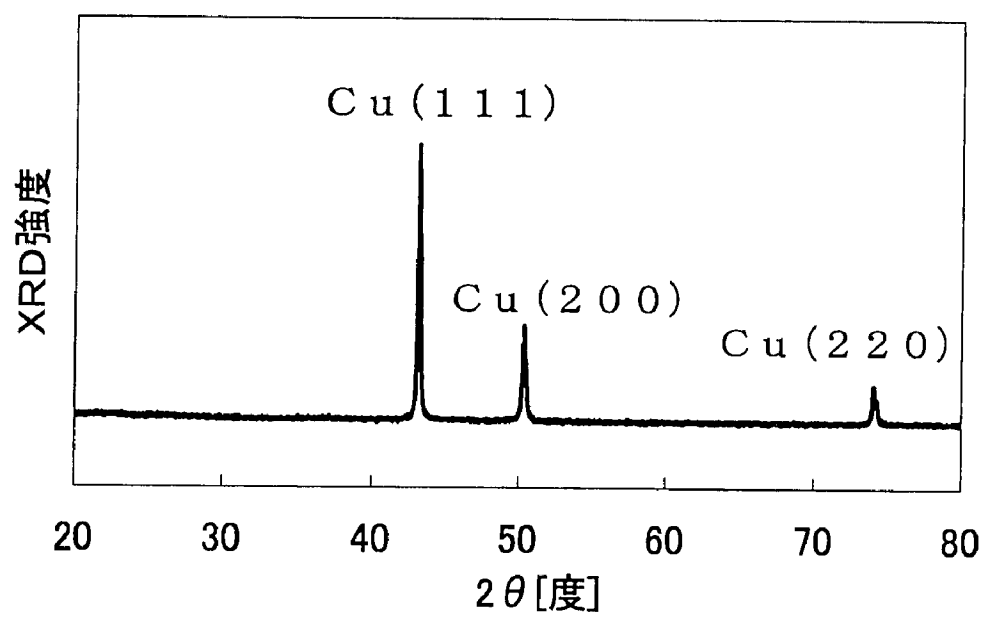
(54)名稱

含銅組成物、金屬銅膜之製造方法及金屬銅膜

COPPER-CONTAINING COMPOSITION, METHOD OF PRODUCING METALLIC COPPER FILM,
AND METALLIC COPPER FILM

(57)摘要

本發明提供從銅之高原子價化合物製造金屬銅膜之組成物、金屬銅膜之製造方法、及金屬銅膜。係塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物之含銅組成物而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。又，塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑之含銅組成物，而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201241840 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：100148606

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl.：

H01B1/00 (2006.01)

H01B1/22 (2006.01)

H01B13/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/28

日本

2010-292582

(71)申請人：東曹股份有限公司 (日本) TOSOH CORPORATION (JP)

日本

公益財團法人相模中央化學研究所 (日本) SAGAMI CHEMICAL RESEARCH
INSTITUTE (JP)

日本

(72)發明人：木下智之 KINOSHITA, TOMOYUKI (JP)；大島憲昭 OSHIMA, NORIAKI (JP)；川
畑貴裕 KAWABATA, TAKAHIRO (JP)；山川哲 YAMAKAWA, TETSU (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：50 項 圖式數：2 共 26 頁

(54)名稱

含銅組成物、金屬銅膜之製造方法及金屬銅膜

COPPER-CONTAINING COMPOSITION, METHOD OF PRODUCING METALLIC COPPER FILM,
AND METALLIC COPPER FILM

(57)摘要

本發明提供從銅之高原子價化合物製造金屬銅膜之組成物、金屬銅膜之製造方法、及金屬銅膜。係塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物之含銅組成物而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。又，塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑之含銅組成物，而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

【0001】

本發明係關於含銅組成物、金屬銅膜之製造方法、及金屬銅膜。

【先前技術】

【0002】

隨著平面顯示器的大型化進展，以電子紙為代表之可撓性顯示器受到矚目。可撓性顯示器中，使用各種金屬膜當做配線或電極。金屬膜之形成方法，係使用濺鍍或真空蒸鍍，並利用使用光罩之光微影法而形成各種電路圖案或電極。

【0003】

近年來，就能減少圖案形成所需要的步驟數且適於大量生產、低成本化之配線・電極膜之形成方法而言，已有許多人積極探討利用網版印刷或噴墨法等塗佈方式形成金屬膜。該方法係將導電性金屬微粒混合於有機黏結劑或有機溶劑等，使成為糊劑或印墨狀後，利用網版印刷或噴墨法在基板上直接形成圖案後進行煅燒而形成配線、電極。比起習知的光微影，處理較為簡易，不僅能大量生產、形成低成本之配線・電極，而且蝕刻步驟不需要排水處理等，所以有環境負荷小的特徵。又，由於為低溫處理，所以也以當做使用塑膠或片狀基板之可撓性顯示器用之金屬膜形成法受到矚目。

【0004】

使用在利用塗佈方式製造金屬膜的塗佈劑，需要將預先調製之導電性金屬微粒使用高分子保護膠體取出之步驟(參照例如非專利文獻 1)。另一方面，有人揭示使用醇類與金屬觸媒從金屬之高原子價化合物製造金屬膜之組成物及製造方法(例如參照專利文獻 1)。該方法從製造處理簡化之觀點，比起習知之製造法為優異。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0005】

【專利文獻1】日本特開 2010-121206 號公報。

【非專利文獻】

【0006】

【非專利文獻1】「導電性奈米填料與應用製品」、CMC 出版、2005 年、99-106 頁。

【發明內容】

【發明欲解決之課題】

【0007】

專利文獻 1 記載之方法所形成之金屬銅膜之電阻率為 $20\mu\Omega\text{cm}$ 以上，當實際應用在裝置時，需要電阻值更低之金屬銅膜之形成法。本發明之目的在於提供解決上述課題之含銅組成物、金屬銅膜之製造方法、及金屬銅膜。

【解決課題之方式】

【0008】

本案發明人等為了解決前述課題努力探討，結果發現一種含銅組成物，將該含銅組成物塗佈而形成由含銅組成物構成之被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中加熱，可獲得低電阻率之金屬銅膜，該含銅組成物之特徵為：包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、與銅有機錯合物，基於以上乃完成本發明。亦即本發明係關於一種含銅組成物，其特徵為：包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、與銅有機錯合物。

【0009】

又，本發明係關於一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈本含銅組成物而形成由含銅組成物構成之被覆膜，再將該被覆膜

於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。又，本發明係關於一種金屬銅膜，其特徵為由銅、VIII 族金屬觸媒、及黏結劑樹脂硬化物構成。

【0010】

又，本發明係關於一種含銅組成物，其特徵為包含：銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑。又，本發明係關於一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈本含銅組成物而形成由含銅組成物構成之被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。

【發明之效果】

【0011】

依照本發明，可製造低電阻率之金屬銅膜。獲得之金屬銅膜可使用於導電膜、導電性圖案膜、電磁波遮蔽膜、防混濁用膜等。

【實施方式】

【實施發明之形態】

【0013】

首先針對本發明之含銅組成物說明。

本發明之含銅組成物可用之銅無機化合物，具體而言可舉例如：氧化銅(I)、氧化銅(II)、氮化銅(I)、碳酸銅(II)、氫氧化銅(II)或硝酸銅(II)等銅無機化合物。從金屬銅膜之製造容易之觀點，氧化銅(I)或氧化銅(II)為較佳。又，該等氧化物也可被覆金屬銅粒子。從金屬銅膜之製造容易之觀點，經被覆金屬銅粒子之氧化銅(I)或氧化銅(II)又更佳。在此，括弧內之數字代表銅之原子價，以下亦同。

【0014】

銅無機化合物之形態不限定，但從金屬銅膜之製造容易之觀點，粒狀為較佳。平均粒徑為 5nm 至 500 μ m 較佳，10nm 至 100 μ m 又更佳。又，被覆金屬銅粒子之氧化銅(I)或氧化銅(II)之被覆厚度，

不特別限定，但從金屬銅膜之製造容易之觀點，1nm 至 100 μ m 較佳，2nm 至 20 μ m 又更佳。

【0015】

本發明之含銅組成物中，銅無機化合物之含有率，從金屬銅膜之製造容易之觀點，為 20 重量%~95 重量%較佳，40 重量%~90 重量%又更佳。

本發明之含銅組成物可用之醇，可舉例如：直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類，更具體而言，可舉例如：甲醇、乙醇、丙醇、2-丙醇、烯丙醇、丁醇、2-丁醇、戊醇、2-戊醇、3-戊醇、環戊醇、己醇、2-己醇、3-己醇、環己醇、庚醇、2-庚醇、3-庚醇、4-庚醇、環庚醇、辛醇、2-辛醇、3-辛醇、4-辛醇、環辛醇、壬醇、2-壬醇、3,5,5-三甲基-1-己醇、3-甲基-3-辛醇、3-乙基-2,2-二甲基-3-戊醇、2,6-二甲基-4-庚醇、癸醇、2-癸醇、3,7-二甲基-1-辛醇、3,7-二甲基-3-辛醇、十一醇、十二醇、2-十二醇、2-丁基-1-辛醇、十三醇、十四醇、2-十四醇、十五醇、十六醇、2-十六醇、十七醇、十八醇、1-苯乙醇、2-苯乙醇等單元醇類；乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,5-戊二醇、1,2-己二醇、1,5-己二醇、1,6-己二醇、2,5-己二醇、1,7-庚烷二醇、1,2-辛烷二醇、1,8-辛烷二醇、1,3-壬二醇、1,9-壬二醇、1,2-癸二醇、1,10-癸二醇、2,7-二甲基-3,6-辛烷二醇、2,2-二基-1,3-丙二醇、1,2-十二基二醇、1,12-十二基二醇、1,2-十四基二醇、1,14-十四基二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2,4-戊二醇、1,2-環己烷二甲醇、1,3-環己烷二甲醇、1-羥基甲基-2-(2-羥基乙基)環己烷、1-羥基-2-(3-羥基丙基)環己烷、1-羥基-2-(2-羥基乙基)環己烷、1-羥基甲基-2-(2-羥基乙基)苯、1-羥基甲基-2-(3-羥基丙基)苯、1-羥基-2-(2-羥基乙基)苯、1,2-苄基二羥甲基化合物、1,3-苄基二羥甲基化合物、1,2-環己二醇、1,3-環己二醇、1,4-環己二醇等二醇類；甘油、1,2,6-己三醇、3-甲基-1,3,5-戊三醇等三元醇類；1,3,5,7-環辛烷四醇等四元醇類等。

【0016】

從以良好效率製造金屬銅膜之觀點，1,3-丁二醇、2,4-戊二醇、

2-丙醇、環己醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-環己二醇、或甘油較佳、1,3-丁二醇又更佳。該等醇類含任意比例均可。

【0017】

本發明之含銅組成物中，醇類之含有率，從金屬銅膜之製造容易之觀點，為 0.5 重量%~80 重量%較佳，1 重量%~50 重量%又更佳。

本發明之含銅組成物可用之(周期表之)VIII 族金屬觸媒，可使用 VIII 族金屬鹽、VIII 族金屬錯合物、0 價 VIII 族金屬觸媒等。

【0018】

VIII 族金屬鹽，具體而言可舉例如：三氯化釕、三溴化釕、三氯化銻、三氯化鉍、六氯鉍酸鈉、二氯化鈮、四氯鈮酸鉀、二氯化鉑、四氯鉑酸鉀、二氯化鎳、三氯化鐵、三氯化鈷等鹵化物鹽；乙酸釕、乙酸銻、乙酸鈮等乙酸鹽；硫酸鐵(I)等硫酸鹽；硝酸釕、硝酸銻、硝酸鈷、硝酸鎳等硝酸鹽；碳酸鈷、碳酸鎳等碳酸鹽；氫氧化鈷、氫氧化鎳等氫氧化物；三(乙醯基丙酮)釕、二(乙醯基丙酮)鎳、二(乙醯基丙酮)鈮等乙醯基丙酮鹽等。

【0019】

VIII 族金屬錯合物，具體而言可舉例如：三釕十二羰基化合物、四氫化物四釕十二羰基化合物、四銻十二羰基化合物、六銻十六羰基化合物、四鉍十二羰基化合物、六鉍十二羰基化合物等羰基錯合物；二乙烯(乙醯基丙酮)銻等烯烴錯合物；乙腈(環辛二烯)銻、雙(1,5-環辛二烯)鉑、雙(1,5-環辛二烯)鎳等二烯錯合物；氯(π -烯丙基)鈮二聚物、氯(π -烯丙基)參(三甲基膦)釕等 π -烯丙基錯合物；乙腈伍(三氯錫酸)釕酸鹽、氯伍(三氯錫酸)銻酸鹽、順式，反式-二氯肆(三氯錫酸)鉍酸鹽、伍(三氯錫酸)鈮酸鹽、伍(三氯錫酸)鉑酸鹽等三氯錫酸錯合物；參(2,2'-聯吡啶基)釕、二乙基(2,2'-聯吡啶基)鈮等聯吡啶基錯合物；二茂鐵、二茂釕、四氫化物雙(五甲基環戊二烯基)二釕等環戊二烯基錯合物；二(苯亞甲基丙酮)鈮、三(苯亞甲基丙酮)二鈮等苯亞甲基丙酮錯合物等。

【0020】

上述 VIII 族金屬鹽及 VIII 族金屬錯合物，也可與胺類或咪唑類組合使用。

胺類，可舉例如：乙二胺、1,1,2,2-四甲基乙二胺、1,3-丙烷二胺、N,N'-二亞柳基(disalicylidene)三亞甲基二胺、鄰苯二胺、1,10-啡啉、2,2'-聯吡啶、吡啶等。

【0021】

咪唑類，可舉例如咪唑、1-苯基咪唑、1,3-二苯基咪唑、咪唑-4,5-二羧酸、1,3-雙[2-(1-甲基)苯基]咪唑、1,3-二苯基咪唑、1,3-雙(2,6-二異丙基苯基)咪唑、1,3-二金剛烷基咪唑、1,3-二環己基咪唑、1,3-雙(2,6-二甲基苯基)咪唑、4,5-二氫-1,3-二苯基咪唑、4,5-二氫-1,3-雙(2,6-二異丙基苯基)咪唑、4,5-二氫-1,3-二金剛烷基咪唑、4,5-二氫-1,3-二環己基咪唑、4,5-二氫-1,3-雙(2,6-二甲基苯基)咪唑等。

【0022】

0 價 VIII 族金屬觸媒，具體而言可舉例如倫尼鈦、鈦海綿、鉑海綿、鎳海綿、倫尼鎳等。又，也可列舉如銀-鈦等合金。

該 VIII 族金屬觸媒，從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，VIII 族金屬錯合物較佳，其中羰基錯合物為較佳。三鈦十二羰基化合物又更佳。

本發明之含銅組成物中，VIII 族金屬觸媒之含有率，從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，0.01 重量%~50 重量%較佳，0.01 重量%~10 重量%又更佳。

【0023】

本發明之含銅組成物可使用之黏結劑樹脂，可舉例如：環氧系樹脂、尼龍樹脂、馬來酸酐改性聚烯烴、丙烯酸樹脂、聚氧化乙烯、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯丙烯酸鹽共聚物、丙烯酸酯系橡膠、聚乙基縮丁醛、丙烯腈-丁二烯共聚物、苯乙烯-異戊二烯嵌段共聚物、聚丁二烯、乙基纖維素、聚酯、聚醯胺、天然橡膠、矽系橡膠、聚氯丁二烯、聚乙基醚、甲基丙烯酸樹脂、乙基吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙基吡咯烷酮、胺甲酸酯樹脂、環

化橡膠、丁基橡膠、烴樹脂、 α -甲基苯乙烯-丙烯腈共聚物、聚酯醯亞胺、氯磺化聚乙烯、聚烯烴、三聚氰胺樹脂、脲樹脂、酚樹脂、多元羧酸之不飽和酯等。從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，環氧樹脂為較佳。環氧樹脂與其他黏結劑樹脂混合更佳，其他黏結劑樹脂以尼龍樹脂為較佳。

【0024】

本發明之含銅組成物中，黏結劑樹脂之含有率，從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，為 0.05 重量%~10 重量%較佳，0.1 重量%~5 重量%又更佳。

【0025】

本發明之含銅組成物可用之黏結劑樹脂硬化劑，可舉例如：四氫甲基鄰苯二甲酸酐、2-乙基-4-甲基咪唑、2-苯基咪唑、1-苄基-2-苯基咪唑、2,3-二氫-1H-吡咯并苯并咪唑、己二酸、甲酚酚醛樹脂等。從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑為較佳。

本發明之含銅組成物中，黏結劑樹脂硬化劑之含有率，從能以良好效率進行黏結劑樹脂之硬化之觀點，為 0.005 重量%~0.1 重量%較佳，0.01 重量%~0.08 重量%又更佳。

【0026】

本發明之含銅組成物可用之銅有機錯合物，具體而言可舉例如：(1-丁烷硫醇)銅(I)、銅(I)(六氟戊烷二醇環辛二烯)、乙酸銅(I)、(甲醇)銅(II)等。從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，(1-丁烷硫醇)銅(I)或銅(I)(六氟戊烷二醇環辛二烯)較佳，(1-丁烷硫醇)銅(I)又更佳。

本發明之含銅組成物中，銅有機錯合物之含有率，從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，為 0.01 重量%~1 重量%較佳、0.1 重量%~0.5 重量%又更佳。

【0027】

本發明之含銅組成物可用之流變性調整劑，可舉例如：「SOLSPERSE-32000」(日本 Lubrizol Corporation 製商品名)之類

之各種聚酯、「SOLSPERSE-20000」(日本 Lubrizol Corporation 製商品名)之類之各種聚醚、「SOLSPERSE-76500」(日本 Lubrizol Corporation 製商品名)之類之各種聚胺甲酸酯、「DISPERBYK-180」(BYK JAPAN 製商品名)之類之含酸基之共聚合物之醇胺鹽等之類的各種市售品，為特別有代表性者，該等化合物可以直接使用。再者，可舉例如：氧化聚烯烴醯胺、脂肪醯胺、尿素改性胺甲酸酯等。從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，聚酯為較佳。

本發明之含銅組成物中，流變性調整劑之含有率，從能以良好效率製造金屬銅膜之觀點，為 0.05 重量%~10 重量%較佳，0.1 重量%~6 重量%又更佳。

【0028】

以下針對本發明之金屬銅膜之製造方法說明。

以本發明之含銅組成物進行膜被覆之基板，不特別限制，可使用陶瓷、玻璃、塑膠等。又，在基板上製作被覆膜之方法，可舉例如：網版印刷法、旋塗法、澆鑄法、浸泡法、噴墨法、噴塗法等。

【0029】

本發明之金屬銅膜之製造用組成物被覆於基板時，本發明之組成物可以直接使用，也可以用溶劑任意稀釋後使用。以溶劑稀釋時，相對於本發明之組成物之體積，添加 0.01 倍~10 倍體積之稀釋溶劑較佳。稀釋溶劑可舉例如：甲醇、乙醇、丙醇、2-丙醇、丁醇、戊醇、己醇、環己醇、庚醇、辛醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,6-己二醇、甘油等醇系溶劑；二乙醚、四氫呋喃、乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、二噁烷、三甘二甲醚(triglyme)、四甘二甲醚(tetraglyme)等醚系溶劑；乙酸甲酯、乙酸丁酯、苯甲酸苄酯、碳酸二甲酯、乙烯碳酸酯、 γ -丁內酯、己內酯等酯系溶劑；苯、甲苯、乙苯、四氫萘、己烷、辛烷、環己烷等烴系溶劑；二氯甲烷、三氯乙烷、氯苯等鹵化烴系溶劑；N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯烷酮、六甲基磷酸三醯胺、N,N-二甲

基四氫咪唑酮等醯胺或環狀醯胺系溶劑類；二甲基碲等碲系溶劑；二甲基亞碲等亞碲系溶劑；水等。又，該等溶劑也可以任意比例混合使用。從可獲得低電阻率之金屬銅膜之觀點，使用醇系溶劑較佳。

【0030】

本發明之金屬銅膜之製造方法，需於氮氣、氫氣、氬氣等鈍性氣體、或氫氣體氛圍中進行。又，也可於該等鈍性氣體與氬氣之混合氣體氣體氛圍中進行。從能獲得低電阻率之金屬銅膜之觀點，於氮氣、或氮氣與氬氣之混合氣體氛圍中進行較佳。

【0031】

本發明之金屬銅膜之製造法之加熱溫度，從能獲得低電阻率之金屬銅膜之觀點，於從 100°C ~ 300°C 適當選擇的溫度加熱較佳， 150°C ~ 250°C 又更佳。

加熱時間不特別限制，可藉由以符合含銅組成物之組成、或加熱溫度、加熱氣體氛圍等條件的時間進行加熱，製造所望之電阻率之金屬銅膜。例如：從生產性高之觀點，可列舉 1 分鐘至 2 小時之範圍。

【0032】

本發明之含銅組成物中，銅無機化合物與黏結劑樹脂之重量比為 1:0.01 至 1:0.08 較佳，1:0.02 至 1:0.05 又更佳。黏結劑樹脂之重量比比起 1:0.01 為小時，金屬銅膜容易從基板剝離，比起 1:0.08 大時，金屬銅膜之電阻率會惡化。

銅無機化合物與黏結劑樹脂硬化劑之重量比，為 1:0.0003 至 1:0.002 較佳，1:0.0003 至 1:0.001 又更佳。黏結劑樹脂硬化劑之重量比若小於 1:0.0003 時，黏結劑樹脂之硬化不充分，比起 1:0.002 為大時，金屬銅膜之電阻率會惡化。

【0033】

依照本發明之金屬銅膜，係由銅、VIII 族金屬觸媒、及黏結劑樹脂硬化物構成。該類之膜，可藉由本發明之金屬銅膜之製造方法獲得。在此，黏結劑樹脂硬化物，係指使黏結劑樹脂與黏結

劑樹脂硬化劑藉由加熱進行反應而得者。

本發明之金屬銅膜，銅之含有率為 60 重量%~99 重量%較佳，80~99 重量%又更佳。本發明之金屬銅膜，VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%較佳，0.01~20 重量%又更佳。本發明之金屬銅膜，黏結劑樹脂硬化物之含有率為 0.01 重量%~30 重量%較佳，0.01~10 重量%又更佳。

【0034】

又，本發明之金屬銅膜，VIII 族金屬觸媒為：三釐十二羰基化合物較佳。又，本發明之金屬銅膜，黏結劑樹脂硬化物為：環氧樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物、或環氧樹脂與尼龍樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物較佳。尤其，黏結劑樹脂硬化劑為：四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑較佳。

本發明之金屬銅膜之電阻率為 $1.7\mu\Omega\text{cm}$ ~ $20\mu\Omega\text{cm}$ 較佳， $1.7\mu\Omega\text{cm}$ ~ $15\mu\Omega\text{cm}$ 又更佳。

【實施例】

【0035】

以下依據實施例對於本發明更具體說明，但本發明不限於該等實施例。

【0036】

[實施例 1]

製備將三釐十二羰基化合物 0.09g 溶於 1,3-丁二醇 20.0mL 而得之溶液(A)。又，製備將 1-丁烷硫醇銅(I)0.5g 溶於 1,3-丁二醇 3.0mL 而得之溶液(B)。將溶液(A)0.044g、溶液(B)0.0075g、具有由氧化銅(I)構成之表層的金屬銅粒子(藤野金屬公司製：平均粒徑 200nm、平均表面氧化層 10nm)0.25g、由環氧系樹脂與尼龍樹脂之混合物構成的黏結劑樹脂(東亞合成公司製、等級：BX-60BA)0.035g、及四氫甲基鄰苯二甲酸酐(大日本印刷公司製、等級：EPLICLON B-570H)0.17mg 予以混合，獲得含銅組成物 A。

【0037】

[實施例 2]

將實施例 1 獲得之含銅組成物 A 以網版印刷法印刷在聚醯亞胺基板上的 15mm×15mm 之範圍。其次，於氮氣氛圍中，以 100°C/min 升溫至 200°C 後，於 200°C 加熱 1 小時。獲得之金屬銅膜之膜厚為 8μm，電阻率為 11μΩcm。測定獲得之膜之 X 射線繞射圖案，如圖 1。

【0038】

[比較例 1]

製備將三釐十二羧基化合物 0.09g 溶於 1,3-丁二醇 20.0mL 而得之溶液(A)。又，製備將 1-丁烷硫醇銅(I)0.5g 溶於 1,3-丁二醇 3.0mL 而得之溶液(B)。將該溶液(A)0.066g、溶液(B)0.01g、銅奈米粒子(日清工程公司製:平均粒徑 100nm、平均表面氧化層 10nm(以 TEM 觀察、測定))0.25g、與環氧系樹脂(東亞合成公司製、等級:BX-60BA)0.043g 予以混合，以網版印刷法印刷在聚醯亞胺基板上。以覆蓋所印刷之膜之方式加蓋玻璃，其次，於氮氣氛圍中，以 100°C/min 升溫至 200°C 後，於 200°C 加熱 1 小時。獲得之膜之膜厚為 8μm，電阻率為 20μΩcm。

【0039】

[比較例 2]

未添加四氫甲基鄰苯二甲酸酐，除此以外均與實施例 1、2 進行相同操作。獲得之膜之膜厚為 8μm，電阻率為 27μΩcm。

【0040】

[實施例 3]

於 250°C 加熱，除此以外均與實施例 2 進行相同操作。獲得之金屬銅膜之膜厚為 15μm，電阻率為 11μΩcm。

【0041】

[實施例 4]

將四氫甲基鄰苯二甲酸酐(大日本印刷公司製、等級:EPLICLON B-570H)0.17mg 改成混合 2-乙基-4-甲基咪唑(四國化成公司製、等級:2E4MZ)0.32mg，除此以外均與實施例 1 進行同

樣的操作，獲得含銅組成物 B。

【0042】

[實施例 5]

使用實施例 4 獲得之金屬銅膜之製造用組成物 B，與實施例 2 進行同樣的操作，獲得之金屬銅膜之膜厚為 $16\mu\text{m}$ ，電阻率為 $15\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0043】

[實施例 6]

使用實施例 1 獲得之含銅組成物 A，並於氫氣與氮氣之混合氣體(氫 4%)中加熱，除此以外均與實施例 2 進行相同操作。獲得之金屬銅膜之膜厚為 $12\mu\text{m}$ ，電阻率為 $9\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0044】

[實施例 7]

溶液(A)改成 0.063g，除此以外均與實施例 1 進行相同操作，獲得含銅組成物 C。

【0045】

[實施例 8]

使用實施例 7 獲得之含銅組成物 C，與實施例 2 進行同樣的操作，結果，獲得之金屬銅膜之膜厚為 $9\mu\text{m}$ ，電阻率為 $15\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0046】

[實施例 9]

四氫甲基鄰苯二甲酸酐改為 0.26mg，除此以外均與實施例 1 進行同樣操作，獲得含銅組成物 D。

【0047】

[實施例 10]

使用實施例 9 獲得之含銅組成物 D，與實施例 2 進行同樣的操作，結果，獲得之金屬銅膜之膜厚為 $12\mu\text{m}$ ，電阻率為 $11\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0048】

[實施例 11]

四氫甲基鄰苯二甲酸酐改成 0.06mg，除此以外均與實施例 1

進行相同操作，獲得含銅組成物 E。

【0049】

[實施例 12]

使用實施例 11 獲得之含銅組成物 E，與實施例 2 進行同樣的操作，結果，獲得之金屬銅膜之膜厚為 13 μm ，電阻率為 12 $\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0050】

[實施例 13]

將實施例 1 獲得之含銅組成物 A 以網版印刷法印刷在聚醯亞胺基板上之 70mm $\times$ 70mm 之範圍，成為線與間隔=300 μm /300 μm 之梳型電極膜。其次，於氮氣氛圍中，以 100 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升溫至 200 $^{\circ}\text{C}$ 後，於 200 $^{\circ}\text{C}$ 進行 1 小時加熱。對於獲得之梳形電極銅膜之經絕緣的兩端施加電壓 100V，於恆溫恒濕槽保存 1000 小時，於此狀態測定絕緣電阻值。於 0~800 小時於溫度 25 $^{\circ}\text{C}$ 、濕度 60%保存，於 800~1000 小時於溫度 45 $^{\circ}\text{C}$ 、濕度 85%保存。測定絕緣電阻之經時變化，結果，如圖 2，未確認到金屬銅膜之絕緣電阻降低。

【0051】

[實施例 14]

製備將三釐十二羧基化合物 0.09g 溶於 1,3-丁二醇 20.0mL 而得之溶液(A)。又，製備將 1-丁烷硫醇銅(I)0.5g 溶於 1,3-丁二醇 3.0mL 而得之溶液(B)。將溶液(A)0.044g、溶液(B)0.0075g、具有由氧化銅(I)構成之表層的金屬銅粒子(藤野金屬公司製:平均粒徑 200nm、平均表面氧化層 10nm)0.25g、由環氧系樹脂與尼龍樹脂之混合物構成之黏結劑樹脂(東亞合成公司製、等級:BX-60BA) 0.035g、四氫甲基鄰苯二甲酸酐(大日本印刷公司製、等級:EPLICLON B-570H)0.17mg、及聚酯流變性調整劑(日本 Lubrizol Corporation 製、等級:SOLSPERSE-32000)0.014g 予以混合，獲得含銅組成物 F。

【0052】

[實施例 15]

使用實施例 14 獲得之含銅組成物 F，與實施例 2 進行同樣的

操作，結果，獲得之金屬銅膜之膜厚為 $10\mu\text{m}$ ，電阻率為 $13\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0053】

[實施例 16]

將實施例 14 獲得之含銅組成物 F 利用網版印刷版使用線與間隔 = $100\mu\text{m}/100\mu\text{m}$ 之印刷版在玻璃基板上印刷梳型電極膜。其次，於氮氣氛圍中，以 $100^\circ\text{C}/\text{min}$ 升溫至 200°C 後，於 200°C 加熱 1 小時，形成線與間隔 = $100\mu\text{m}/100\mu\text{m}$ 之金屬銅膜。

【0054】

[實施例 17]

利用螢光 X 射線分析、及燃燒-紅外線吸收法測定實施例 2 獲得之金屬銅膜之組成，結果為：銅 97.3 重量%、三釐十二羧基化合物 0.1 重量%、黏結劑樹脂硬化物 2.6 重量%。

【產業利用性】

【0055】

本發明之含銅組成物，可使用於製造導電膜、導電性圖案膜、電磁波遮蔽膜、防混濁用膜等。

又，2010 年 12 月 28 日提申之日本專利申請案 2010-292582 號之說明書、申請專利範圍、圖式及摘要的所有內容在此引用並納入作為本發明之說明書之揭示。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 顯示實施例 2 之加熱後之膜之 X 射線繞射圖案。

圖 2 顯示實施例 13 之絕緣電阻之經時變化。

【主要元件符號說明】

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100148606

※ 申請日：100 12 26

※IPC 分類：H01B 1/00 (2006.01)

1/22 (2006.01)

13/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

含銅組成物、金屬銅膜之製造方法及金屬銅膜

COPPER-CONTAINING COMPOSITION, METHOD OF
PRODUCING METALLIC COPPER FILM, AND METALLIC
COPPER FILM

二、中文發明摘要：

本發明提供從銅之高原子價化合物製造金屬銅膜之組成物、金屬銅膜之製造方法、及金屬銅膜。

係塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物之含銅組成物而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。

又，塗佈包含銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑之含銅組成物，而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱而製造金屬銅膜。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a composition for producing a metallic copper film from a high-valence copper compound, a method of producing a metallic copper film, and a metallic copper film.

A copper-containing composition that includes an inorganic

copper compound, a linear, branched or cyclic alcohol of 1 to 18 carbon atoms, a group VIII metal catalyst, a binder resin, a binder resin curing agent, and an organic copper complex is applied to form a coating film composed of the copper-containing composition, and the coating film is then heated within an inert gas, hydrogen, or a mixed gas containing an inert gas and hydrogen, thus producing a metallic copper film.

Further, a copper-containing composition that includes an inorganic copper compound, a linear, branched or cyclic alcohol of 1 to 18 carbon atoms, a group VIII metal catalyst, a binder resin, a binder resin curing agent, an organic copper complex, and a rheology control agent is applied to form a coating film composed of the copper-containing composition, and the coating film is then heated within an inert gas, hydrogen, or a mixed gas containing an inert gas and hydrogen, thus producing a metallic copper film.

七、申請專利範圍：

1.一種含銅組成物，其特徵為包含:銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物。

2.一種含銅組成物，其特徵為包含:銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、及流變性調整劑。

3.如申請專利範圍第 2 項之含銅組成物，其中，該流變性調整劑為聚酯。

4.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅無機化合物之含有率為 20 重量%~95 重量%。

5.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類之含有率為 0.5 重量%~80 重量%。

6.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

7.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

8.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂硬化劑之含有率為 0.005 重量%~0.1 重量%。

9.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅有機錯合物之含有率為 0.01 重量%~1 重量%。

10.如申請專利範圍第 2 或 3 項之含銅組成物，其中，該流變性調整劑之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

11.如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂硬化劑，為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

12.如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅無機化合物為氧化銅(I)或氧化銅(II)。

13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項之含銅組成物，其

中，該銅無機化合物係被覆金屬銅粒子後之氧化銅(I)或氧化銅(II)。

14.如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類，為 1,3-丁二醇、2,4-戊二醇、2-丙醇、環己醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-環己二醇或甘油。

15.如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類為 1,3-丁二醇。

16.如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒為羰基錯合物。

17.如申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

18.如申請專利範圍第 1 至 17 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂。

19.如申請專利範圍第 1 至 18 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

20.如申請專利範圍第 1 至 19 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

21.一種金屬銅膜，其特徵為：由銅、VIII 族金屬觸媒、及黏結劑樹脂硬化物構成。

22.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，銅之含有率為 60 重量%~99 重量%。

23.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，該 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

24.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化物之含有率為 0.01 重量%~30 重量%。

25.如申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項之金屬銅膜，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

26.如申請專利範圍第 21 至 25 項中任一項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化物，為環氧樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物。

27.如申請專利範圍第 21 至 26 項中任一項之金屬銅膜，其中，

該黏結劑樹脂硬化物，為環氧樹脂與尼龍樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物。

28.如申請專利範圍第 27 項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化劑為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

29.一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈含有銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物之含銅組成物而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。

30.一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈含有銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑之含銅組成物，而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。

31.如申請專利範圍第 30 項之金屬銅膜之製造方法，其中，該流變性調整劑為聚酯。

32.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之銅無機化合物之含有率為 20 重量%~95 重量%。

33.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類之含有率為 0.5 重量%~80 重量%。

34.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

35.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之黏結劑樹脂之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

36.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造

方法，其中，該含銅組成物中之黏結劑樹脂硬化劑之含有率為 0.005 重量%~0.1 重量%。

37.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之銅有機錯合物之含有率為 0.01 重量%~1 重量%。

38.如申請專利範圍第 30 或 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之流變性調整劑之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

39.如申請專利範圍第 29 至 38 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該黏結劑樹脂硬化劑為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

40.如申請專利範圍第 29 至 39 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅無機化合物為氧化銅(I)或氧化銅(II)。

41.如申請專利範圍第 29 至 40 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅無機化合物係被覆金屬銅粒子後之氧化銅(I)或氧化銅(II)。

42.如申請專利範圍第 29 至 41 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類，為 1,3-丁二醇、2,4-戊二醇、2-丙醇、環己醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-環己二醇或甘油。

43.如申請專利範圍第 29 至 42 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類為 1,3-丁二醇。

44.如申請專利範圍第 29 至 43 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該 VIII 族金屬觸媒為羰基錯合物。

45.如申請專利範圍第 29 至 44 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

46.如申請專利範圍第 29 至 45 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂。

47.如申請專利範圍第 29 至 46 項中任一項之金屬銅膜之製造

方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

48.如申請專利範圍第 29 至 47 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

49.如申請專利範圍第 29 至 48 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該鈍性氣體為氮氣。

50.如申請專利範圍第 29 至 49 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，於選自 150°C 至 250°C 之間的溫度進行加熱。

八、圖式：

方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

48.如申請專利範圍第 29 至 47 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

49.如申請專利範圍第 29 至 48 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該鈍性氣體為氮氣。

50.如申請專利範圍第 29 至 49 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，於選自 150°C 至 250°C 之間的溫度進行加熱。

八、圖式：

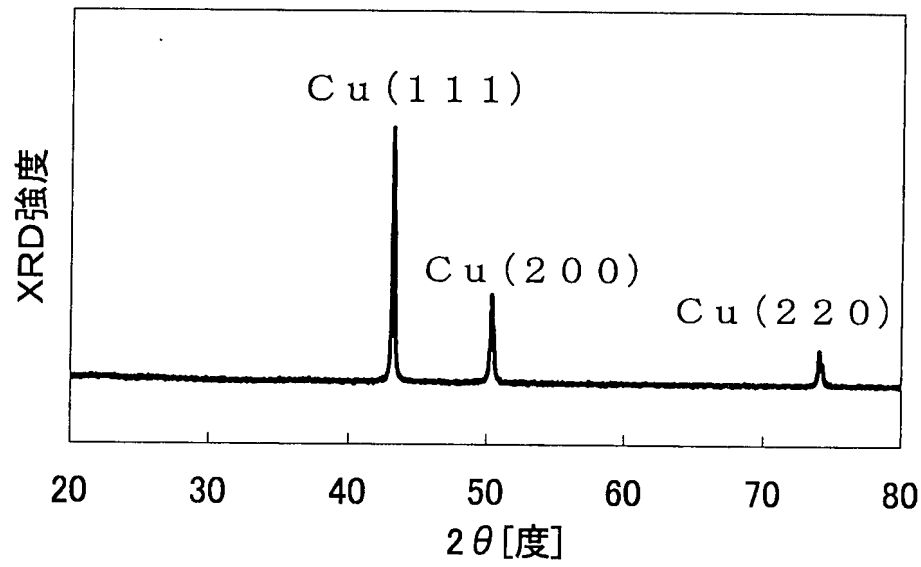


圖 1

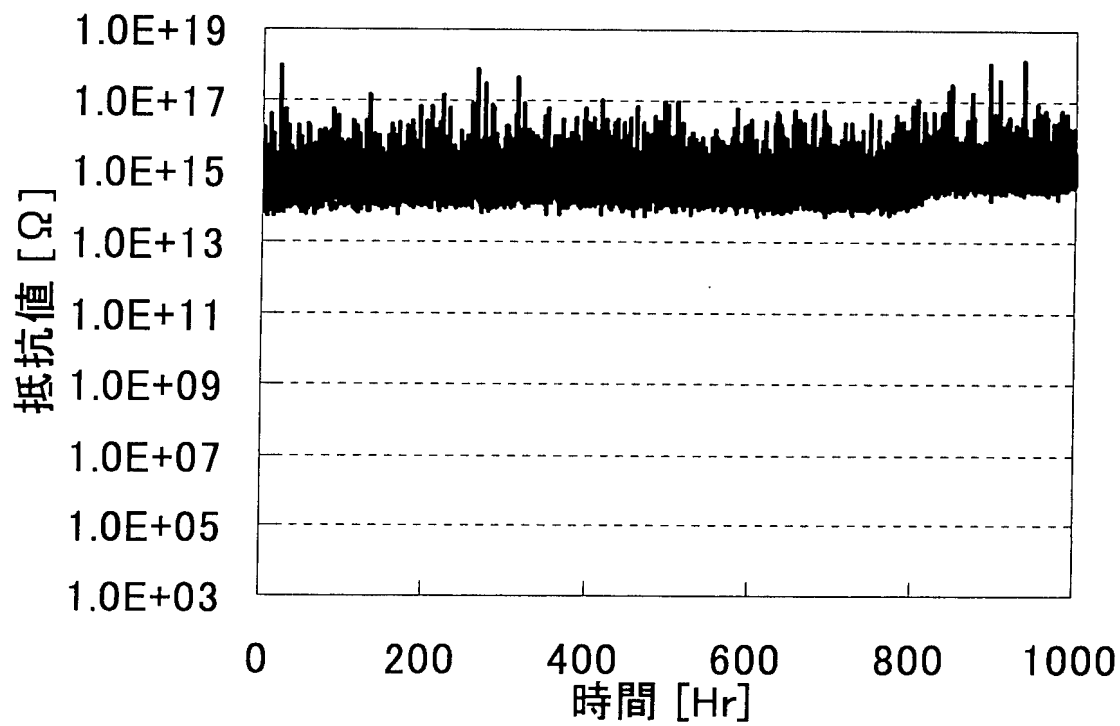


圖 2

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

操作，結果，獲得之金屬銅膜之膜厚為 $10\mu\text{m}$ ，電阻率為 $13\mu\Omega\text{cm}$ 。

【0053】

[實施例 16]

將實施例 14 獲得之含銅組成物 F 利用網版印刷版使用線與間隔 = $100\mu\text{m}/100\mu\text{m}$ 之印刷版在玻璃基板上印刷梳型電極膜。其次，於氮氣氛圍中，以 $100^\circ\text{C}/\text{min}$ 升溫至 200°C 後，於 200°C 加熱 1 小時，形成線與間隔 = $100\mu\text{m}/100\mu\text{m}$ 之金屬銅膜。

【0054】

[實施例 17]

利用螢光 X 射線分析、及燃燒-紅外線吸收法測定實施例 2 獲得之金屬銅膜之組成，結果為：銅 97.3 重量%、三釐十二羰基化合物 0.1 重量%、黏結劑樹脂硬化物 2.6 重量%。

【產業利用性】

【0055】

本發明之含銅組成物，可使用於製造導電膜、導電性圖案膜、電磁波遮蔽膜、防混濁用膜等。

又，2010 年 12 月 28 日提申之日本專利申請案 2010-292582 號之說明書、申請專利範圍、圖式及摘要的所有內容在此引用並納入作為本發明之說明書之揭示。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 顯示實施例 2 之加熱後之膜之 X 射線繞射圖案。

圖 2 顯示實施例 13 之絕緣電阻之經時變化。

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1.一種含銅組成物，其特徵為包含：銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物。

2.一種含銅組成物，其特徵為包含：銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、及流變性調整劑。

3.如申請專利範圍第 2 項之含銅組成物，其中，該流變性調整劑為聚酯。

4.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅無機化合物之含有率為 20 重量%~95 重量%。

5.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類之含有率為 0.5 重量%~80 重量%。

6.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

7.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

8.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂硬化劑之含有率為 0.005 重量%~0.1 重量%。

9.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅有機錯合物之含有率為 0.01 重量%~1 重量%。

10.如申請專利範圍第 2 或 3 項之含銅組成物，其中，該流變性調整劑之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

11.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂硬化劑，為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

12.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅無機化合物為氧化銅(I)或氧化銅(II)。

13.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，

該銅無機化合物係被覆金屬銅粒子後之氧化銅(I)或氧化銅(II)。

14.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類，為 1,3-丁二醇、2,4-戊二醇、2-丙醇、環己醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-環己二醇或甘油。

15.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類為 1,3-丁二醇。

16.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒為羰基錯合物。

17.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

18.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂。

19.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

20.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之含銅組成物，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

21.一種金屬銅膜，其特徵為：由銅、VIII 族金屬觸媒、及黏結劑樹脂硬化物構成。

22.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，銅之含有率為 60 重量%~99 重量%。

23.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，該 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

24.如申請專利範圍第 21 項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化物之含有率為 0.01 重量%~30 重量%。

25.如申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項之金屬銅膜，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

26.如申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化物，為環氧樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物。

27.如申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項之金屬銅膜，其中，

該黏結劑樹脂硬化物，為環氧樹脂與尼龍樹脂與黏結劑樹脂硬化劑之反應物。

28.如申請專利範圍第 27 項之金屬銅膜，其中，該黏結劑樹脂硬化劑為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

29.一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈含有銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、及銅有機錯合物之含銅組成物而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。

30.一種金屬銅膜之製造方法，其特徵為：塗佈含有銅無機化合物、直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類、VIII 族金屬觸媒、黏結劑樹脂、黏結劑樹脂硬化劑、銅有機錯合物、與流變性調整劑之含銅組成物，而形成由含銅組成物構成的被覆膜，再將該被覆膜於鈍性氣體、氫氣、或鈍性氣體與氫氣之混合氣體中進行加熱。

31.如申請專利範圍第 30 項之金屬銅膜之製造方法，其中，該流變性調整劑為聚酯。

32.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之銅無機化合物之含有率為 20 重量%~95 重量%。

33.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類之含有率為 0.5 重量%~80 重量%。

34.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之 VIII 族金屬觸媒之含有率為 0.01 重量%~50 重量%。

35.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之黏結劑樹脂之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

36.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造

方法，其中，該含銅組成物中之黏結劑樹脂硬化劑之含有率為 0.005 重量%~0.1 重量%。

37.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之銅有機錯合物之含有率為 0.01 重量%~1 重量%。

38.如申請專利範圍第 30 或 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該含銅組成物中之流變性調整劑之含有率為 0.05 重量%~10 重量%。

39.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該黏結劑樹脂硬化劑為四氫甲基鄰苯二甲酸酐或 2-乙基-4-甲基咪唑。

40.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅無機化合物為氧化銅(I)或氧化銅(II)。

41.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅無機化合物係被覆金屬銅粒子後之氧化銅(I)或氧化銅(II)。

42.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類，為 1,3-丁二醇、2,4-戊二醇、2-丙醇、環己醇、乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-環己二醇或甘油。

43.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該直鏈、分支或環狀之碳數 1 至 18 之醇類為 1,3-丁二醇。

44.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該 VIII 族金屬觸媒為羰基錯合物。

45.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該 VIII 族金屬觸媒為三釐十二羰基化合物。

46.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂。

47.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造

方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

48.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

49.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該鈍性氣體為氮氣。

50.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，於選自 150°C 至 250°C 之間的溫度進行加熱。

八、圖式：

方法，其中，該黏結劑樹脂為環氧樹脂與尼龍樹脂之混合物。

48.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該銅有機錯合物為(1-丁烷硫醇)銅(I)。

49.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，該鈍性氣體為氮氣。

50.如申請專利範圍第 29 至 31 項中任一項之金屬銅膜之製造方法，其中，於選自 150°C 至 250°C 之間的溫度進行加熱。

八、圖式：