【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成19年12月20日(2007.12.20)

【公表番号】特表2003-514374(P2003-514374A)
【公表日】平成15年4月15日(2003.4.15)
【出願番号】特願2001-535479(P2001-535479)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/304　(2006.01)
Ｂ２４Ｂ　37/00　(2006.01)
Ｂ２４Ｂ　57/02　(2006.01)
Ｃ０９Ｋ　3/14　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/304　６２２Ｄ
Ｈ０１Ｌ　21/304　６２１Ｄ
Ｂ２４Ｂ　37/00　Ｈ
Ｂ２４Ｂ　57/02
Ｃ０９Ｋ　3/14　５５０Ｄ
Ｃ０９Ｋ　3/14　５５０Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成19年10月29日(2007.10.29)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　Ｔａバリア層を有する集積回路銅メタライゼーション構造上に化学機械研磨（ＣＭＰ）を行なう間に集積回路ウェハの表面に存在するＣＭＰスラリーであって、前記ＣＭＰスラリーは、
溶解された銅と、溶解されたタンタルと、SiO_2粒子と、
シリカ沈殿材料と、銅ステイン材料と、
スラリーとを含み、前記スラリーは水性媒質に懸濁されるシリカの研磨剤粒子を含み、前記ＣＭＰスラリーはさらに、
銅腐食抑制化合物を含み、
前記スラリーは、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）と、ＰＶＡ－ポリ（ビニルアセテート）共重合体と、ＰＶＡ－ポリエチレン共重合体と、ソルビトールと、グリセロールと、ポリアクリルアミド（ＰＡＡ）と、エチレングリコールと、ジ（エチレングリコール）と、ポリ（エチレングリコール）（ＰＥＧ）と、グリセロールエトキシレート（ＧＥＯ）と、ジメチルシロキサン－エチレンオキシド共重合体（ＤＭＳｉＯ－ＥＯ）と、ポリエチレンオキシド界面活性剤と、ポリエチレンオキシド界面活性剤のペルフルオロ化類似物と、グリセロールプロポキシレート（ＧＰＯ）と、オクチルフェノールポリエチレンオキシドと、ノニルフェノールポリエチレンオキシドと、ポリオキシエチレンラウリルエーテルと、ポリオキシエチレンセチルエーテルと、Ｎ，Ｎ－ジエチルシクロヘキシルアミン（ＤＣＡ）と、ポリエチレンイミン（ＰＥＩ）とからなる群から選択される有機添加剤を含み、
前記有機添加剤は、前記シリカと、前記銅と、前記銅腐食抑制化合物との間の化学反応を抑止するように前記ＣＭＰスラリー内で作用するので、前記ＣＭＰの間に、前記シリカ沈殿材料と前記銅ステイン材料とが前記集積回路上に視認可能な残留物を形成しないＣＭＰスラリー。

【請求項２】　Ｔａバリア層を有する集積回路銅メタライゼーション構造上に化学機械研磨（ＣＭＰ）を行なう間に集積回路ウェハの表面に存在するＣＭＰスラリーであって、前記ＣＭＰスラリーは、
溶解された銅と、溶解されたタンタルと、SiO_2粒子と、
シリカ沈殿材料と、銅ステイン材料と、
スラリーとを含み、前記スラリーは水性媒質に懸濁されるシリカの研磨剤粒子を含み、前記ＣＭＰスラリーはさらに、
銅腐食抑制化合物を含み、
前記スラリーは、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）と、ＰＶＡ－ポリ（ビニルアセテート）共重合体と、ＰＶＡ－ポリエチレン共重合体と、ソルビトールと、グリセロールと、ポリアクリルアミド（ＰＡＡ）と、エチレングリコールと、ジ（エチレングリコール）と、ポリ（エチレングリコール）（ＰＥＧ）と、グリセロールエトキシレート（ＧＥＯ）と、ジメチルシロキサン－エチレンオキシド共重合体（ＤＭＳｉＯ－ＥＯ）と、ポリエチレンオキシド界面活性剤と、ポリエチレンオキシド界面活性剤のペルフルオロ化類似物と、グリセロールプロポキシレート（ＧＰＯ）と、オクチルフェノールポリエチレンオキシドと、ノニルフェノールポリエチレンオキシドと、ポリオキシエチレンラウリルエーテルと、ポリオキシエチレンセチルエーテルと、有機アミンと、Ｎ，Ｎ－ジエチルシクロヘキシルアミン（ＤＣＡ）と、ポリエチレンイミン（ＰＥＩ）とからなる群から選択される有機添加剤を含み、
前記有機添加剤は、前記シリカと、前記銅と、前記銅腐食抑制化合物との間の化学反応を抑止するように前記ＣＭＰスラリー内で作用するので、前記ＣＭＰの間に、前記シリカ沈殿材料と前記銅ステイン材料とが前記集積回路上に視認可能な残留物を形成しない、ＣＭＰスラリー。
【請求項３】　前記研磨剤粒子はシリカである、請求項２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４】　前記銅腐食抑制化合物はトリアゾール含有化合物である、請求項３に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項５】　前記有機添加剤はポリビニルアルコール（ＰＶＡ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項６】　前記ＰＶＡは９８％加水分解され、１０,０００から１８６,０００の間の範囲の平均分子量を有する、請求項５に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項７】　前記ＰＶＡは前記スラリーの少なくとも０．１重量％である、請求項６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項８】　前記ＰＶＡは、１３,０００から２３,０００の間の平均分子量を有し、前記ＰＶＡは前記スラリーの０．１１から０．５５重量％の間である、請求項７に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項９】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１１ｗｔ％のＰＶＡ－１８０００と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項８に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１０】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．５５ｗｔ％のＰＶＡ－１８０００と、
４．３３ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項８に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１１】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．２２ｗｔ％のＰＶＡ－１８０００と、
４．３４ｗｔ％のH_2Oと、
０．０５ｗｔ％のドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項８に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１２】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．５５ｗｔ％のＰＶＡ－１８０００と、

４．３３ｗｔ％のH_2Oと、
０．１３ｗｔ％のドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項８に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１３】　前記有機添加剤はソルビトールを含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１４】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のソルビトールと、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項１３に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１５】　前記有機添加剤はポリアクリルアミド（ＰＡＡ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１６】　前記ＰＡＡは、１５００以上の平均分子量と、少なくとも０．１ｗｔ％の濃度とを有する、請求項１５に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１７】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＰＡＡ－１００００と、
４．４５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項１６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１８】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＰＡＡ－１００００と、
５．２５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項１６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項１９】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＰＡＡ－１５００と、
４．４５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項１６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２０】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＰＡＡ－１５００と、
５．２５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項１６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２１】　前記有機添加剤はポリ（エチレングリコール）（ＰＥＧ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２２】　前記ＰＥＧは、２００以上の平均分子量と、少なくとも０．１ｗｔ％の濃度とを有する、請求項２１に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２３】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＰＥＧ－１００００と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２４】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＰＥＧ－１００００と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２５】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＰＥＧ－１０００と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２６】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＰＥＧ－１０００と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２７】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、

０．１０ｗｔ％のＰＥＧ－２００と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２８】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＰＥＧ－２００と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項２９】　前記有機添加剤はグリセロールエトキシレート（ＧＥＯ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３０】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＧＥＯ－１０００と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２９に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３１】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＧＥＯ－１０００と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項２９に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３２】　前記有機添加剤はジ（エチレングリコール）（ＤＥＧ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３３】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＤＥＧと、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項３２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３４】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＤＥＧと、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項３２に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３５】　前記有機添加剤は、ジメチルシロキサン－エチレンオキシド共重合体（ＤＭＳｉＯ－ＥＯ）と、オクチルフェノールポリエチレンオキシドと、ノニルフェノールポリエチレンオキシドと、ポリオキシエチレンラウリルエーテルと、ポリオキシエチレンセチルエーテルと、これらのうちいずれかのペルフルオロ化類似物とからなる群より選択される非イオン界面活性剤を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３６】　前記有機添加剤は、ジメチルシロキサン－エチレンオキシド共重合体（ＤＭＳｉＯ－ＥＯ）を含む、請求項３５に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３７】　前記ＤＭＳｉＯ－ＥＯは少なくとも０．０１ｗｔ％の濃度を有する、請求項３６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３８】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．０１ｗｔ％のＤＭＳｉＯ－ＥＯと、
４．３６ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項３７に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項３９】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＤＭＳｉＯ－ＥＯと、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項３７に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４０】　前記有機添加剤は、グリセロールプロポキシレート（ＧＰＯ）を含む、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４１】　前記ＧＰＯは、２６０以上の平均分子量と、少なくとも０．０１ｗｔ％の濃度とを有する、請求項４０に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４２】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＧＰＯ－１５００と、

４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４１に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４３】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＧＰＯ－１５００と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４１に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４４】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＧＰＯ－２６０と、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４１に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４５】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＧＰＯ－２６０と、
４．３１ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４１に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４６】　前記有機添加剤は、有機アミンである、請求項４に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４７】　前記有機添加剤は、Ｎ，Ｎ－ジエチルシクロヘキシルアミン（ＤＣＡ）である、請求項４６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４８】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．１０ｗｔ％のＤＣＡと、
４．３５ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４７に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項４９】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
１．００ｗｔ％のＤＣＡと、
４．３０ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項４７に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項５０】　前記有機添加剤は、平均分子量が１８００であるポリエチレンイミン（ＰＥＩ）である、請求項４６に記載のＣＭＰスラリー。
【請求項５１】　１．５４ｗｔ％の１，２，４－トリアゾールと、
０．０１３ｗｔ％のＰＥＩ－１８００と、
４．３７ｗｔ％のH_2Oとを含み、
前記スラリーの残りは水性シリカ懸濁液である、請求項５０に記載のＣＭＰスラリー。