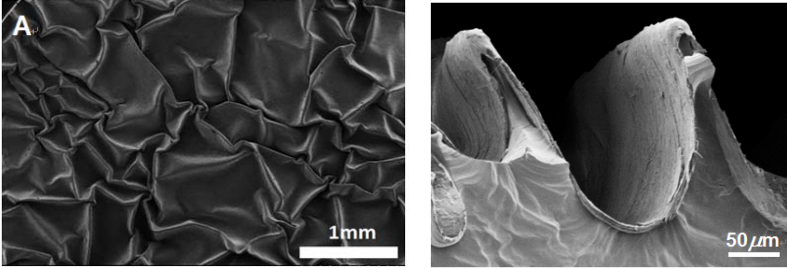


発明の名称	複合膜、複合膜の製造方法、ストレッチャブル電子デバイス及びストレッチャブル電子デバイスの製造方法（特開 2016-210188）	
学内発明者	上原 宏樹(理工学府) 山延 健(理工学府)	
技術分野	複合膜及び複合膜の製造方法	IP28-002
発明の概要	<p>本発明の複合膜は、周期的「しわ」構造を有する熱可塑性ポリマー(重合体)層とエラストマー(ゴム弾性を有する材料)層が一体化しているため、エラストマー層の優れた伸縮性ととも、熱可塑性ポリマー層の高強度性を併せ持つという優れた機械特性をもつ。そのため、本発明の複合膜は、引張り応力を付加した際に、低ひずみ領域では低い応力でよく伸びるとともに、高ひずみ領域では熱可塑性ポリマー層に由来して高い応力に耐えられる。この性質は引張り試験を繰り返しても保持されており、耐久性が要求される電子配線用フレキシブル基板等のソフト・エレクトロニクス材料として工業的に有用である。したがって、本発明により繰り返し伸縮しても電気伝導性が維持されるストレッチャブル電子デバイスを提供することができる。</p>	
説明図	 <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> 微細なしわ構造 しわ構造の断面図 </p>	<p>左図は、本発明の複合膜が有する「しわ」構造を示すSEM(走査型電子顕微鏡)写真である。</p>
ポイント	<p>本発明の複合膜は、融点以上の温度で延伸可能な熱可塑性ポリマー又は熱可塑性ポリマーを含有し、融点以上の温度で延伸可能な熱可塑性ポリマー組成物により形成され、しわ構造を有する熱可塑性ポリマー層と、前記熱可塑性ポリマー層に隣接して形成され、前記熱可塑性ポリマー層の厚さよりも厚いエラストマー層と、を備え、室温にて伸縮性を有することを特徴とする。</p>	

発明の名称	導電性ペースト(特許第 6233792 号)																																																	
学内発明者	井上雅博(理工学府) 多田泰徳(元先端科学研究指導者育成ユニット)																																																	
技術分野	導電性樹脂製造技術	IP24-013																																																
発明の概要	<p>本発明は、銀マイクロ粒子と、溶剤系ウレタン樹脂を含むバインダ樹脂から構成されており、低温での焼結が可能で、低温加熱による電気抵抗率が低い導電性ペーストを作製できる。</p>																																																	
説明図	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">導電性ペースト</th> <th colspan="2">銀粒子</th> <th colspan="2">バインダ樹脂</th> <th colspan="2">加熱条件</th> <th colspan="2">評価</th> </tr> <tr> <th>50%粒子径(µm)</th> <th>形状</th> <th>ウレタン樹脂(バインダ樹脂中の含有量)</th> <th>エポキシ樹脂(バインダ樹脂中の含有量)</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(分)</th> <th>電気抵抗率(µΩcm)</th> <th>導電材料の膜厚(µm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施例1</td> <td>導電性ペースト1</td> <td>3.5</td> <td>フレーク状</td> <td>ユリアーノU301ウレタンベース(100質量%)</td> <td>エポキシ樹脂</td> <td>180</td> <td>60</td> <td>8.1</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>実施例2</td> <td>導電性ペースト2</td> <td>3.5</td> <td>フレーク状</td> <td>ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)</td> <td>エチレンジグリコールジグリシジルエーテル(10質量%)</td> <td>150</td> <td>60</td> <td>8.6</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>実施例3</td> <td>導電性ペースト3</td> <td>3.5</td> <td>フレーク状</td> <td>ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)</td> <td>ジグリシジル1,2-シクロヘキサジカルボキシレート(10質量%)</td> <td>150</td> <td>60</td> <td>8</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> <p>実施例1：ウレタンベースのバインダ樹脂とフレーク状の銀マイクロ粒子(平均粒子径3.5µm)、を混合した後、溶剤のエタノールを添加し再び混合することで、導電性ペーストを得る。その後、180°Cで加熱処理し、膜厚35µmで8.1µΩcmの導電材料(硬化被膜)を作製できる。</p> <p>実施例2：実施例1にさらにエポキシ樹脂を加えることで、より低温(150°C)で焼結できる導電材料(硬化被膜)を作製できる。</p> <p>実施例3：実施例2のエポキシ樹脂を変えることで、より電気抵抗率の低い(8.1µΩcm)導電材料(硬化被膜)を作製できる。</p>			導電性ペースト	銀粒子		バインダ樹脂		加熱条件		評価		50%粒子径(µm)	形状	ウレタン樹脂(バインダ樹脂中の含有量)	エポキシ樹脂(バインダ樹脂中の含有量)	温度(°C)	時間(分)	電気抵抗率(µΩcm)	導電材料の膜厚(µm)	実施例1	導電性ペースト1	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(100質量%)	エポキシ樹脂	180	60	8.1	35	実施例2	導電性ペースト2	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)	エチレンジグリコールジグリシジルエーテル(10質量%)	150	60	8.6	33	実施例3	導電性ペースト3	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)	ジグリシジル1,2-シクロヘキサジカルボキシレート(10質量%)	150	60	8	36
	導電性ペースト	銀粒子			バインダ樹脂		加熱条件		評価																																									
		50%粒子径(µm)	形状	ウレタン樹脂(バインダ樹脂中の含有量)	エポキシ樹脂(バインダ樹脂中の含有量)	温度(°C)	時間(分)	電気抵抗率(µΩcm)	導電材料の膜厚(µm)																																									
実施例1	導電性ペースト1	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(100質量%)	エポキシ樹脂	180	60	8.1	35																																									
実施例2	導電性ペースト2	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)	エチレンジグリコールジグリシジルエーテル(10質量%)	150	60	8.6	33																																									
実施例3	導電性ペースト3	3.5	フレーク状	ユリアーノU301ウレタンベース(90質量%)	ジグリシジル1,2-シクロヘキサジカルボキシレート(10質量%)	150	60	8	36																																									
ポイント	<p>本発明は、銀ナノ粒子を用いることなく、コストも安い銀マイクロ粒子と一般的なウレタン樹脂の配合や熱処理温度を最適にすることで、低温で焼結できる電気抵抗率の低い導電材料(硬化被膜)を作製できる。</p>																																																	