



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105101766 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510246761. X

(22) 申请日 2015. 05. 14

(30) 优先权数据

2014-100831 2014. 05. 14 JP

2014-100832 2014. 05. 14 JP

(71) 申请人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 友成寿绪 麻生裕文 黑嶋敏浩

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 杨琦 黄贤炬

(51) Int. Cl.

H05K 9/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

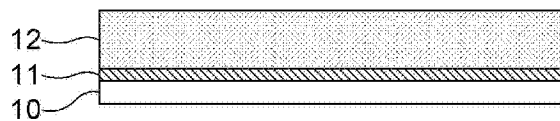
(54) 发明名称

磁抑制片及其制造方法

(57) 摘要

本发明所涉及的磁抑制片具备通过镀覆形成的金属箔、以及通过在金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成的磁性膜。本发明所涉及的磁抑制片的制造方法包含准备形成有金属箔的支撑薄膜的工序、以及通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成磁性膜的工序。

1



1. 一种磁抑制片,其特征在于:
具备:
金属箔,其通过镀覆形成;以及
磁性膜,其通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成。
2. 如权利要求 1 所述的磁抑制片,其特征在于:
还具备支撑所述金属箔的绝缘性支撑薄膜,
所述金属箔通过无电解镀覆形成在所述支撑薄膜的一个主面上。
3. 如权利要求 2 所述的磁抑制片,其特征在于:
所述支撑薄膜的材料为 PET。
4. 如权利要求 1 所述的磁抑制片,其特征在于:
所述金属箔的材料为 Cu。
5. 如权利要求 1 所述的磁抑制片,其特征在于:
将所述磁性膜朝向噪声发生源侧设置。
6. 如权利要求 1 ~ 5 中的任一项所述的磁抑制片,其特征在于:
在所述金属箔上形成格子状的狭缝,所述金属箔被所述狭缝分割成相互绝缘分离的多个块。
7. 一种磁抑制片的制造方法,其特征在于:
具备:
准备形成有金属箔的支撑薄膜的工序;以及
通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成磁性膜的工序。
8. 如权利要求 7 所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:
准备形成有所述金属箔的支撑薄膜的工序包含:在所述支撑薄膜的一个主面上通过无电解镀覆形成所述金属箔的工序。
9. 如权利要求 8 所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:
准备形成有所述金属箔的支撑薄膜的工序包含:在通过无电解镀覆形成所述金属箔之前,将在所述支撑薄膜的所述一个主面上涂布包含催化剂的树脂的工序。
10. 如权利要求 7 ~ 9 中的任一项所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:
还具备从所述金属箔剥离所述支撑薄膜的工序。
11. 一种磁抑制片,其特征在于:
具备:
金属箔,其形成有格子状的狭缝;以及
磁性膜,其形成在所述金属箔的一个主面上,
所述金属箔被所述狭缝分割成相互绝缘分离的多个块。
12. 如权利要求 11 所述的磁抑制片,其特征在于:
还具备支撑所述金属箔的绝缘性的支撑薄膜。
13. 如权利要求 12 所述的磁抑制片,其特征在于:
所述支撑薄膜的材料为 PET。
14. 如权利要求 11 所述的磁抑制片,其特征在于:

所述金属箔的材料为 Cu。

15. 如权利要求 11 ~ 14 中的任一项所述的磁抑制片,其特征在于:
将所述磁性膜朝向噪声发生源侧设置。

16. 一种磁抑制片的制造方法,其特征在于:

具备:

在支撑薄膜的一个主面上形成金属箔的工序,所述金属箔形成有格子状的狭缝;以及
通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成磁性膜的工
序。

17. 如权利要求 16 所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:

形成所述金属箔的工序包含:在所述支撑薄膜的所述一个主面上通过无电解镀覆形成
所述金属箔的工序。

18. 如权利要求 17 所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:

形成所述金属箔的工序包含:在通过无电解镀覆形成所述金属箔之前,使用具有所述
格子状的狭缝图案的掩模来在所述支撑薄膜的所述一个主面上丝网印刷包含催化剂的树
脂的工序。

19. 如权利要求 16 ~ 18 中的任一项所述的磁抑制片的制造方法,其特征在于:

还具备从所述金属箔剥离所述支撑薄膜的工序。

磁抑制片及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及抑制来自噪音发生源的电磁噪声的辐射的磁抑制片及其制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,作为对于智能电话等便携式电子设备而言强烈要求应对噪声的噪声对策之一有如下方法,即,为了保护内置电路免受外部噪声并且防止在设备内产生的噪声的不必要辐射,用磁抑制片覆盖噪声发生源。例如,在日本特开平 7-212079 号公报的图 4 中,公开了具有导电性支撑体以及设置在导电性支撑体的至少一个面上的绝缘性软磁性体层导电性支撑体由金属板构成的电磁干扰抑制体。另外,在日本特开平 9-312489 号公报的图 4 中,公开了使用了具有由软磁性粉末和有机粘结剂构成的复合磁性体、通过电镀形成在复合磁性体的外侧的面的导体层的电磁干扰抑制装置的 EMI 对策方法。

[0003] 然而,日本特开平 7-212079 号公报中所记载的电磁干扰抑制体使用了金属板作为导电性支撑体,导电性支撑体的薄型化是困难的。另外,在日本特开平 9-312489 号公报中所记载的电磁干扰抑制装置是通过镀覆而形成在复合磁性体表面的电磁干扰抑制装置,会有难以形成薄且均匀的膜这样的问题。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的在于提供薄型且电磁噪声吸收性能高并且制造也容易的磁抑制片及其制造方法。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的第 1 个侧面所涉及的磁抑制片,其特征在于:具备通过镀覆形成的金属箔、以及通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成的磁性膜。

[0006] 根据本发明,由于金属箔非常薄且均匀,并且也不存在对金属箔的支撑薄膜等,因此能够谋求磁抑制片整体的薄型化。另外,由于在磁性膜上没有被完全吸收的电磁噪声在金属箔上反射并返回到磁性膜,因此能够提高电磁噪声的吸收性能。

[0007] 本发明所涉及的磁抑制片还具备支撑所述金属箔的绝缘性支撑薄膜,所述金属箔优选通过无电解镀覆形成在述支撑薄膜的一个主面上。根据该结构,能够提高相对于金属箔的绝缘性。另外,由于金属箔不是电镀形成在磁性膜的表面的金属箔,而是通过无电解镀覆形成在支撑薄膜表面的金属箔,因此能够非常薄且均匀地形成金属箔。

[0008] 在本发明中,所述支撑薄膜的材料优选为 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯),所述金属箔的材料优选为 Cu。在使用这些材料的情况下,能够薄且均匀地形成金属箔,并且能够容易地从金属箔剥离支撑薄膜。

[0009] 本发明所涉及的磁抑制片优选将所述磁性膜朝向噪声发生源侧设置。由于来自噪声发生源的电磁噪声入射到磁抑制片并在通过磁性膜时被吸收,在金属箔上反射并再次通过磁性膜时被再次吸收,因此能够提高噪声吸收效果。

[0010] 在本发明中,在所述金属箔上形成有格子状的狭缝,所述金属箔优选被所述狭缝

分割成相互绝缘分离的多个块。根据该结构,能够防止电路或部件间经由金属箔而短路。另外,由于在狭缝的形成位置支撑薄膜的紧密附着性弱,因此能够更容易地剥离支撑薄膜。

[0011] 另外,为了解决上述问题,本发明的第 2 侧面所涉及的磁抑制片的制造方法,其特征在于:具备准备形成有金属箔的支撑薄膜的工序、以及通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成磁性膜的工序。

[0012] 根据本发明,能够形成薄且均匀的金属箔,由此能够制造薄型的电磁噪声吸收性能高的磁抑制片整体。

[0013] 在本发明中,准备形成有所述金属箔的支撑薄膜的工序优选包含在所述支撑薄膜的一个主面上通过无电解镀覆形成所述金属箔的工序,还优选包含在通过无电解镀覆形成所述金属箔之前,将在所述支撑薄膜的所述一个主面上涂布包含催化剂的树脂的工序。由此,能够形成薄且均匀的金属层,并且能够容易地从金属箔剥离支撑薄片。

[0014] 本发明所涉及的磁抑制片的制造方法优选还具备从所述金属箔剥离所述支撑薄膜的工序。由此,能够提供非常薄的磁抑制片。

[0015] 为了解决上述问题,本发明的第 3 侧面所涉及的磁抑制片,其特征在于:具备形成有格子状的狭缝的金属箔、以及形成在所述金属箔的一个主面上的磁性膜,所述金属箔被所述狭缝分割成相互绝缘分离的多个块。

[0016] 根据本发明,由于金属箔非常薄且均匀并且也不存在对金属箔的支撑薄膜等,因此能够谋求磁抑制片整体的薄型化。另外,由于在磁性膜上没有被完全吸收的电磁噪声在金属箔上反射并返回到磁性膜,因此能够提高电磁噪声的吸收性能。另外,能够防止电路或部件间经由金属箔而短路。另外,由于在狭缝的形成位置支撑薄膜的紧密附着性弱,因此能够容易地剥离支撑薄膜。

[0017] 在本发明中,优选还具备支撑所述金属箔的绝缘性的支撑薄膜。根据该结构,能够提高相对于金属箔的绝缘性。另外,能够通过无电解镀覆在支撑薄膜的表面形成金属箔,由此,能够非常薄且均匀地形成金属箔。

[0018] 在本发明中,所述支撑薄膜的材料优选为 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯),所述金属箔的材料优选为 Cu。在使用这些材料的情况下,能够薄且均匀地形成金属箔,并且能够容易地从金属箔剥离支撑薄膜。

[0019] 在本发明中,在磁抑制片中,优选将所述磁性膜朝向噪声发生源侧设置。由于来自噪声发生源的电磁噪声入射到磁抑制片并在通过磁性膜时被吸收并且在金属箔上反射而在再次通过磁性膜时被再次吸收,因此能够提高噪声吸收效果。

[0020] 另外,为了解决上述问题,本发明的第 4 侧面所涉及的磁抑制片的制造方法,其特征在于:具备在支撑薄膜的一个主面上形成形成有格子状的狭缝的金属箔的工序、以及通过在所述金属箔的一个主面上涂布含有磁性金属粉的树脂膏体来形成磁性膜的工序。

[0021] 在本发明中,形成所述金属箔的工序优选包含在所述支撑薄膜的所述一个主面上通过无电解镀覆形成所述金属箔的工序,并且优选包含在通过无电解镀覆形成所述金属箔之前,使用具有所述格子状的狭缝图案的掩模来在所述支撑薄膜的所述一个主面上丝网印刷包含催化剂的树脂的工序。由此,能够形成形成有格子状的狭缝的薄且均匀的金属层,并且能够容易地从金属箔剥离支撑薄片。

[0022] 在本发明中,优选还具备从所述金属箔剥离所述支撑薄膜的工序。由此,能够提供

非常薄的磁抑制片。

[0023] 根据本发明能够提供薄型的电磁噪声吸收性能高且制造也容易的磁抑制片及其制造方法。

附图说明

[0024] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式所涉及的磁抑制片的构造的大致截面图。

[0025] 图 2 是表示磁抑制片的使用状态的一个例子的大致截面图。

[0026] 图 3 是将本发明的第 2 实施方式所涉及的磁抑制片的构造与该使用状态的一个例子一起表示的大致截面图。

[0027] 图 4 是用于说明磁抑制片的制造方法的流程图。

[0028] 图 5A 是表示本发明的第 3 实施方式所涉及的磁抑制片的构造的大致截面图。

[0029] 图 5B 是表示本发明的第 3 实施方式所涉及的磁抑制片的构造的大致平面图。

[0030] 图 6 是将本发明的第 4 实施方式所涉及的磁抑制片的构造与其使用状态的一个例子一起表示的大致截面图。

[0031] 图 7 是用于说明磁抑制片的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 以下,一边参照附图一边就本发明的优选的实施方式进行详细说明。

[0033] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式所涉及的磁抑制片的构造的大致截面图。

[0034] 如图 1 所示,该磁抑制片 1 具备支撑薄膜 10、形成在支撑薄膜 10 的一个主面(上面)上的金属箔 11、以及形成在金属箔 11 的一个主面(上面)上的磁性膜 12。磁抑制片 1 例如为了抑制从内置于智能电话等便携式电子设备的电路或部件产生的电磁噪声的辐射而设置于框体面、安装有电子部件的基板面、IC 芯片的上面、连接器的外周部等。磁抑制片 1 的平面尺寸只要匹配用途而适当设定即可,例如可以做成 30mm×50mm。

[0035] 支撑薄膜 10 支撑金属箔 11,并且起到以电路或部件不会由于金属箔 11 而短路的方式绝缘覆盖金属箔 11 的作用。对于支撑薄膜 10 的材料,优选使用例如 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)等绝缘性树脂。支撑薄膜 10 的厚度例如可以做成 20 μm。

[0036] 金属箔 11 是形成电磁噪声的反射面和屏蔽面的金属箔,出于屏蔽特性、加工性、材料成本等理由,优选使用 Cu。金属箔 11 的厚度优选为 1~5 μm。如果金属箔 11 的厚度不到 1 μm,则其处理困难,原因在于有金属箔 11 破损的担忧,另外,即使将金属箔 11 的厚度再做得比 5 μm 厚也不会提高屏蔽效果,并且也不会产生其他有利的效果。通过这样尽可能在其效果得到发挥的范围内减薄金属箔 11,从而既能够确保配置的自由度又能够有助于薄片的薄型化和材料成本的降低。

[0037] 磁性膜 12 是发挥吸收电磁噪声的作用的磁性膜,由使磁性金属粉分散于树脂胶粘剂中的含有磁性金属粉的树脂构成。磁性膜 12 的厚度优选为 25~100 μm。在磁性膜 12 的厚度不到 25 μm 的情况下,得不到由设置含有磁性金属粉的树脂所起到的效果,而且在由含有磁性金属粉的树脂膏体的涂布形成的情况下,非常薄且无斑点地均匀形成膏体是困难的。另外,即使厚度超过 100 μm 也不会由此提高效果,原因在于磁抑制片 1 只是无益地变厚。

[0038] 包含于含有磁性金属粉的树脂的磁性金属粉是作为电磁波衰减材料发挥功能的磁性金属粉,优选为铁镍合金(坡莫合金)(Fe-Ni合金)、超级坡莫合金(super-permalloy)(Fe-Ni-Mo合金)、铁硅铝合金(Fe-Si-Al合金)、Fe-Si合金、Fe-Co合金、Fe-Cr合金、Fe-Cr-Si合金等。另外,对于作为胶粘剂的树脂,可以使用酚醛树脂、脲醛树脂、三聚氰胺树脂、聚四氟乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚醚砜、聚苯硫醚、PET、PBT、聚芳酯、硅树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯、聚酰亚胺等。

[0039] 图2是表示磁抑制片1的使用状态的一个例子的大致截面图。

[0040] 如图2所示,磁抑制片1经由粘结层22粘附于噪声发生源即印刷基板20上的电子部件21的上面。此时,磁抑制片1具有实装的方向性,磁性膜12在朝向电子部件21侧的状态下进行粘附。从电子部件21产生的由虚线剪头表示的电磁噪声N入射到磁抑制片1,在通过磁性膜12的时候其一部分被吸收。另外,此时没有被吸收的电磁噪声N由金属箔11反射,再次通过磁性膜12,因而电磁噪声N被再次吸收。如此,磁性膜12对入射的电磁噪声作用两次,因而能够提高噪声吸收效果。

[0041] 上述实施方式所涉及的磁抑制片1也能够在剥离粘附于金属箔11表面的支撑薄膜10的状态下进行使用。

[0042] 图3是将本发明的第2实施方式所涉及的磁抑制片的构造与其使用状态的一个例子一起表示的大致截面图。

[0043] 如图3所示,该磁抑制片2是从第1实施方式所涉及的磁抑制片1除去了支撑薄膜10的磁抑制片,具备金属箔11、形成在金属箔11的一个主面(上面)上的磁性膜12。磁抑制片2通过粘结层22粘附于噪声发生源即印刷基板20上的电子部件21的上面。此时,在磁抑制片2中,将磁性膜12朝向电子部件21侧粘附。

[0044] 在粘附于成为噪声源的电子部件21上面的磁抑制片2的上方配置有构成框体的树脂覆盖层23,在磁抑制片2的金属箔11几乎没有与其他金属相接触的可能性的情况下,支撑薄膜10是不需要的绝缘覆盖膜,只是成为增加磁抑制片的厚度或重量的原因。在这样的情况下,通过如本实施方式那样使用除去了支撑薄膜10的磁抑制片2,从而能够谋求磁抑制片的薄型化和轻量化。对于以智能电话为代表的近年来的便携式电子设备来说要求将其厚度减薄到极致,但是,根据本发明,能够提高磁抑制片2的设置自由度,能够谋求设置有磁抑制片2的智能电话等便携式电子设备的薄型化和轻量化。

[0045] 图4是用于说明磁抑制片1的制造方法的流程图。

[0046] 如图4所示,在磁抑制片1的制造中,首先准备支撑薄膜10(步骤S11),在支撑薄膜10的上面通过涂布形成包含无电解镀覆用的催化剂的树脂层(步骤S12)。对于支撑薄膜10,例如可以使用厚度为20 μm 的PET薄膜。另外,作为包含催化剂的树脂,可以使用包含钯的环氧树脂。

[0047] 接着,在涂布有包含催化剂的树脂的支撑薄膜10的表面上通过无电解镀覆形成金属箔11(步骤S13)。作为金属箔11的材料,优选使用Cu,其厚度优选为1~5 μm 。通过在支撑薄膜10的整个面上涂布包含催化剂的树脂,从而金属箔11也形成在支撑薄膜10的整个面上。

[0048] 接着,在金属箔11的上面形成厚度为25~100 μm 的磁性膜12。磁性膜12可以通过在金属箔11的上面涂布含有磁性金属粉的树脂膏体并使其固化来形成(步骤S14、S15)。

通过以上所述,完成图 1 所示的磁抑制片 1。再有,通过根据需从金属箔 11 和磁性膜 12 的层叠体剥离支撑薄膜 10(步骤 S16),从而完成图 3 所示的磁抑制片 2。

[0049] 如以上所说明的,本实施方式所涉及的磁抑制片 1 具备形成在支撑薄膜 10 上的金属箔 11、以及形成在金属箔 11 表面上的磁性膜 12,由于在磁性膜 12 上没有被完全吸收的电磁噪声在金属箔 11 上反射并返回到磁性膜 12,因此能够提高电磁噪声的吸收性能。另外,磁性膜 12 是通过在金属箔 11 的表面通过含有磁性金属粉的树脂膏体的涂布来形成的磁性膜,金属箔 11 与磁性膜 12 的紧密附着性良好,因而能够容易地使支撑薄膜 10 从金属箔 11 剥离。再有,金属箔 11 不是镀覆形成在磁性膜 12 表面的金属箔而是通过无电解镀覆形成在支撑薄膜 10 表面的金属箔,因而能够非常薄且均匀地形成金属箔 11。因此,能够实现薄型且电磁噪声的吸收性能高的磁抑制片。

[0050] 图 5A 和图 5B 是表示本发明的第 3 实施方式所涉及的磁抑制片的构造的示意图,图 5A 是大致截面图,图 5B 是大致平面图。

[0051] 如图 5A 和图 5B 所示,该磁抑制片 3,其特征在于:在金属箔 11 上形成有格子状的狭缝 13,由此,金属箔 11 被分割成多个块。虽然没有特别的限定,但是在磁抑制片 3 的平面尺寸为 30mm×50mm 时,金属箔 11 的 1 个格子的尺寸可以做成 10mm×10mm,格子状的狭缝 13 的宽度可以做成 100 μm。

[0052] 图 1 所示的磁抑制片 1 中,金属箔 11 是覆盖支撑薄膜 10 的整个面的整块图案,遍及磁抑制片 1 的全周而在其端面露出金属箔 11 的端面,因而确保磁抑制片 1 的外周任意两点间的电导通,并且有成为在周围部件间发生短路的原因的担忧。但是,在磁抑制片 3 中,金属箔 11 被分割成多个块,并且各个块被相互绝缘分离,因而能够防止周围电路或部件间的短路。即,如图 5B 所示,能够用狭缝 13 切断磁抑制片 3 的外周的一点 P1 与另一点 P2 的电连接,由此能够防止电路或部件间的短路。

[0053] 另外,在金属箔 11 为整块图案的情况下,在磁抑制片 1 的整个面上支撑薄膜 10 的紧密附着性变高,但是在金属箔 11 被狭缝 13 以一定的间隔分割的情况下,支撑薄膜 10 的紧密附着性弱的部分在平面方向上以一定的间隔存在,因而能够容易地从金属箔 11 剥离支撑薄膜 10。

[0054] 图 6 是将本发明的第 4 实施方式所涉及的磁抑制片的构造与其使用状态的一个例子一起表示的大致截面图。

[0055] 如图 6 所示,该磁抑制片 4 是从第 3 实施方式所涉及的磁抑制片 3 除去了支撑薄膜 10 的磁抑制片,具备金属箔 11、以及形成在金属箔 11 的一个主面(上面)上的磁性膜 12。磁抑制片 4 经由粘结层 22 粘附于噪声发生源即印刷基板 20 上的电子部件 21 的上面。此时,磁抑制片 4 中,将磁性膜 12 朝向电子部件 21 侧粘附。

[0056] 在成为噪声发生源的电子部件 21 的上面粘附有磁抑制片 4,在磁抑制片 4 的上方接近配置有构成框体的树脂覆盖层 23,在磁抑制片 4 的金属箔 11 几乎没有与其他金属相接触的可能性的情况下,支撑薄膜 10 是不需要的绝缘覆盖膜,只是成为增加磁抑制片的厚度或重量的原因。在这样的情况下,通过如本实施方式那样使用除去了支撑薄膜 10 的磁抑制片 4,从而能够谋求磁抑制片的薄型化和轻量化。再有,在本实施方式所涉及的磁抑制片 4 中,由于金属箔 11 是具有格子状的狭缝 13 的金属箔,因此能够容易地剥离支撑薄膜 10。

[0057] 图 7 是用于说明磁抑制片 3 的制造方法的流程图。

[0058] 如图 7 所示,在磁抑制片 3 的制造中,首先准备支撑薄膜 10(步骤 S21),在支撑薄膜 10 的表面通过涂布形成包含催化剂的树脂层(步骤 S22)。此时,使用形成有格子状狭缝的掩模通过丝网印刷形成包含催化剂的树脂层。对于支撑薄膜 10,例如可以使用厚度为 20 μm 的 PET 薄膜。另外,作为催化剂可以使用钯,作为树脂可以使用环氧树脂。

[0059] 接着,在涂布有包含催化剂的树脂的支撑薄膜 10 的表面上通过无电解镀覆来形成金属箔 11(步骤 S23)。金属箔 11 的材料优选使用 Cu,其厚度优选为 1 ~ 5 μm 。由于在没有涂布包含催化剂的环氧树脂的区域(狭缝图案)不镀覆形成金属箔 11,因此金属箔 11 成为被如图 5B 所示的那样的格子状狭缝 13 分割的块图案。

[0060] 接着,在金属箔 11 的上面形成厚度为 25 ~ 100 μm 的磁性膜 12。磁性膜 12 可以通过在金属箔 11 的上面涂布含有磁性金属粉的树脂膏体并使其固化来形成(步骤 S24、S25)。通过以上所述,完成图 5 所示的磁抑制片 3。此外,通过根据需要从金属箔 11 和磁性膜 12 的层叠体剥离支撑薄膜 10(步骤 S26),从而完成图 6 所示的磁抑制片 4。

[0061] 如以上所说明的,本实施方式所涉及的磁抑制片 3 除了第 1 实施方式所涉及的发明效果以外,还能够容易地剥离支撑薄膜 10。另外,能够大幅度降低磁抑制片 3 周围的电路或部件间经由磁抑制片 3 短路的概率。

[0062] 以上就本发明的优选的实施方式作了说明,但是本发明并不限于上述的实施方式,在不偏离本发明的宗旨的范围内可以进行各种各样的变更,毋庸置疑,这些也是包含在本发明的范围内的。

[0063] 例如,在上述的实施方式中,列举了 PET 作为支撑薄膜 10 的材料,例举了 Cu 作为金属箔 11 的材料,但是本发明并限于这些材料,对于支撑薄膜 10,也可以使用聚丙烯、聚酰亚胺等其他树脂材料,对于金属箔 11,也可以使用 Au、Pt 等其他金属材料。

1

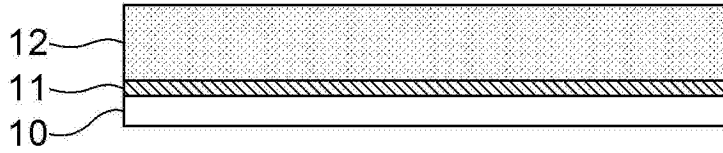


图 1

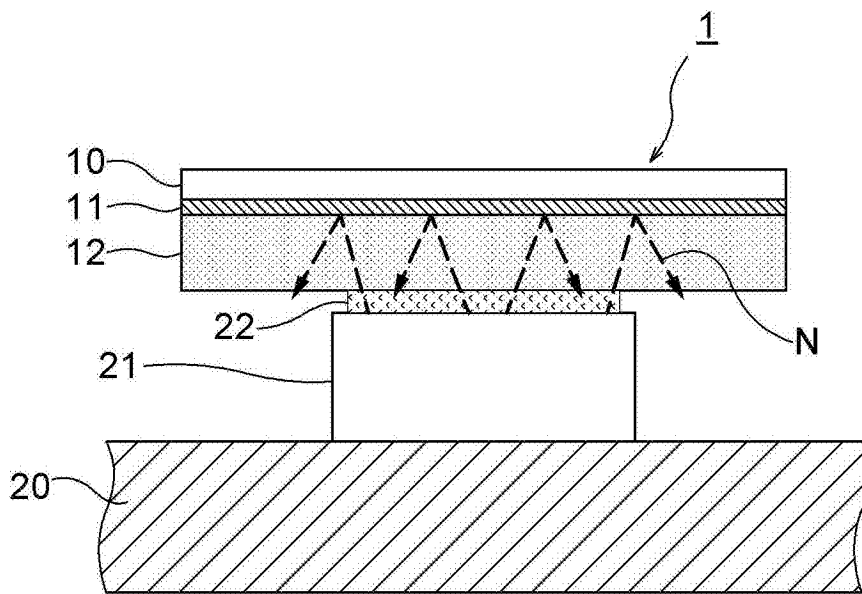


图 2

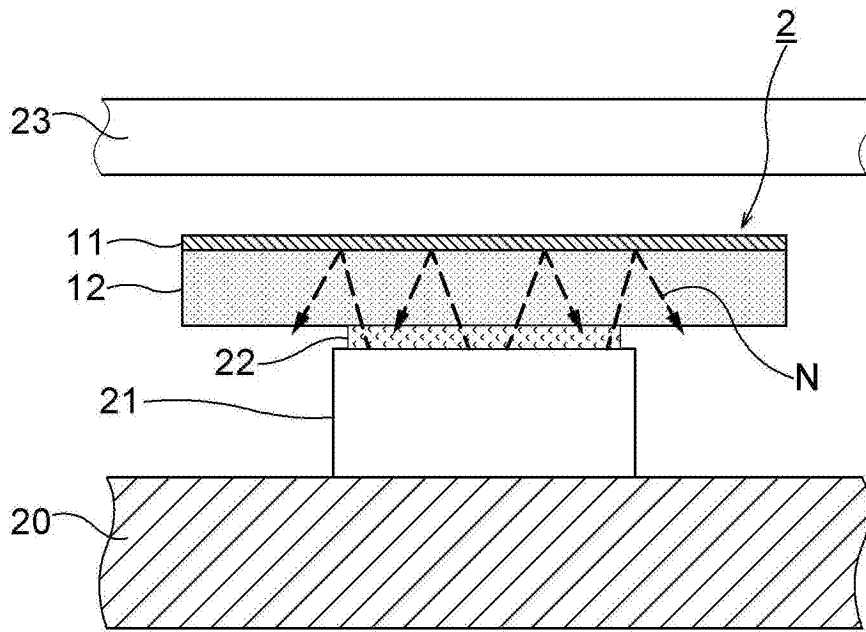


图 3

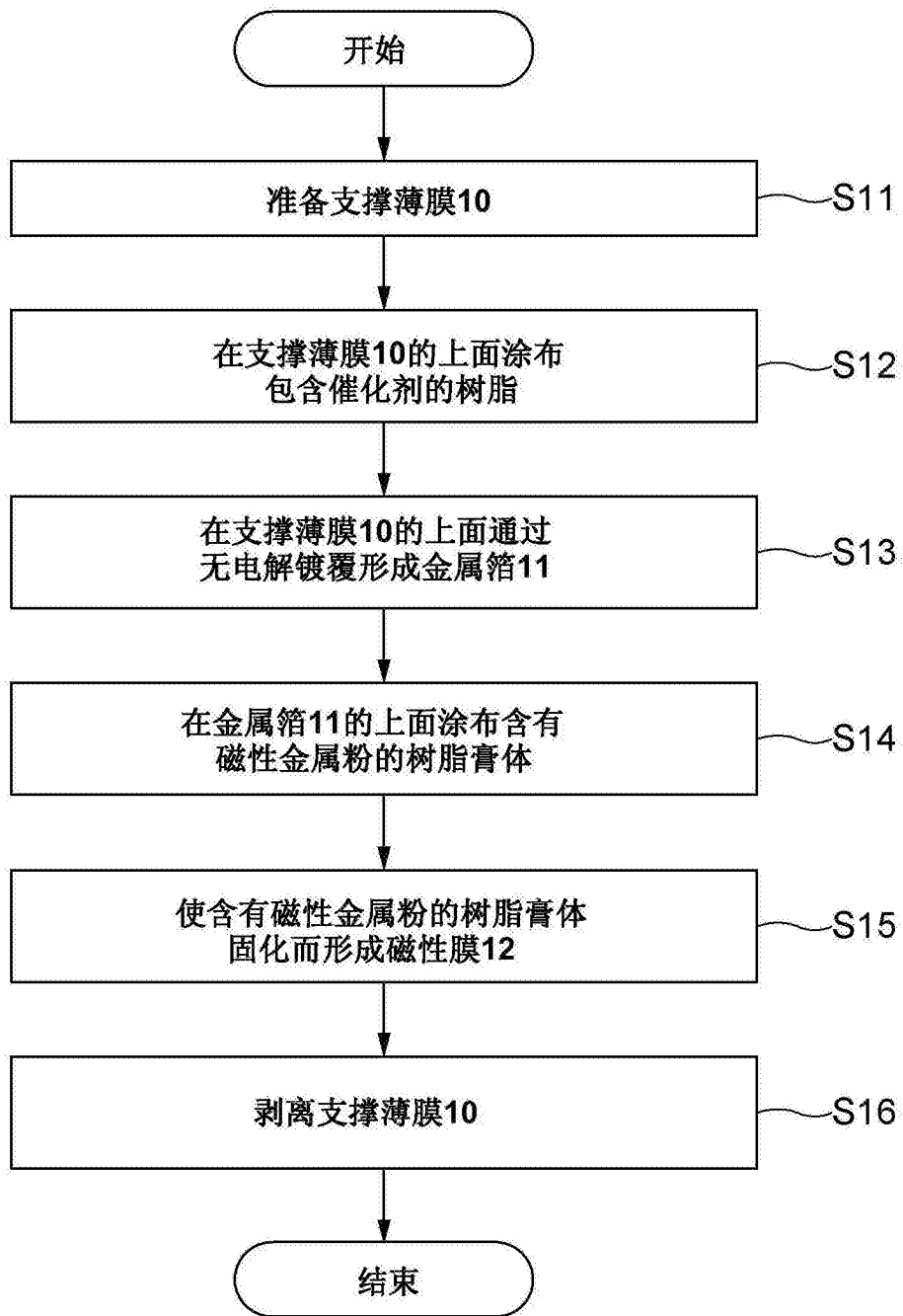


图 4

3

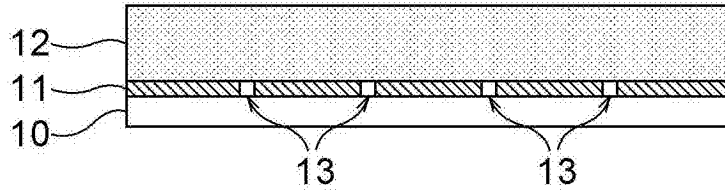


图 5A

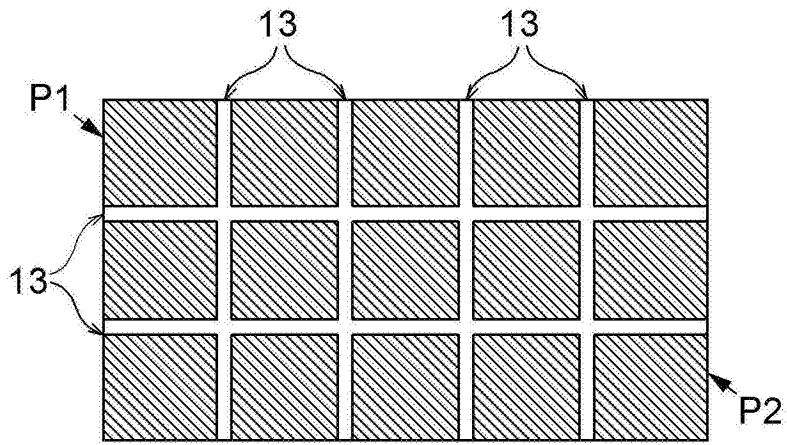


图 5B

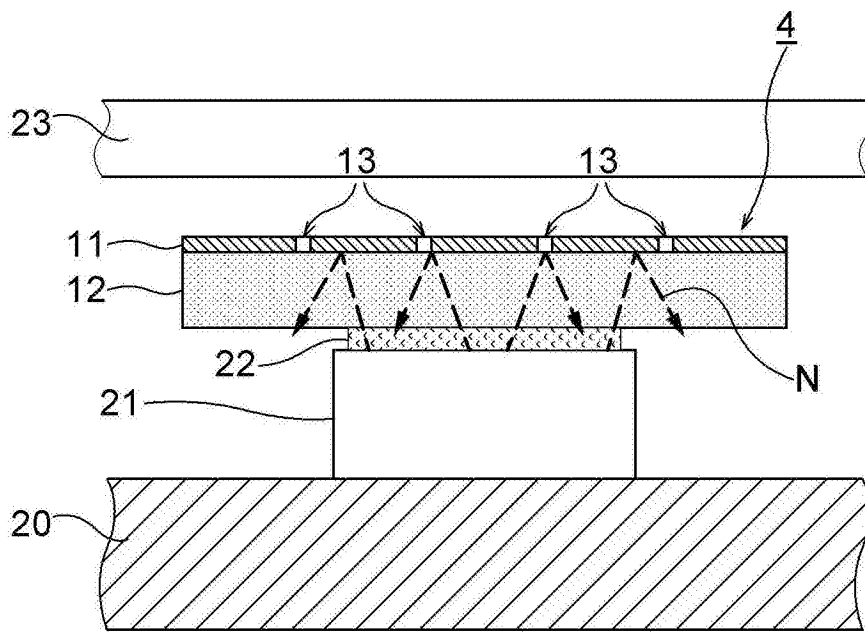


图 6

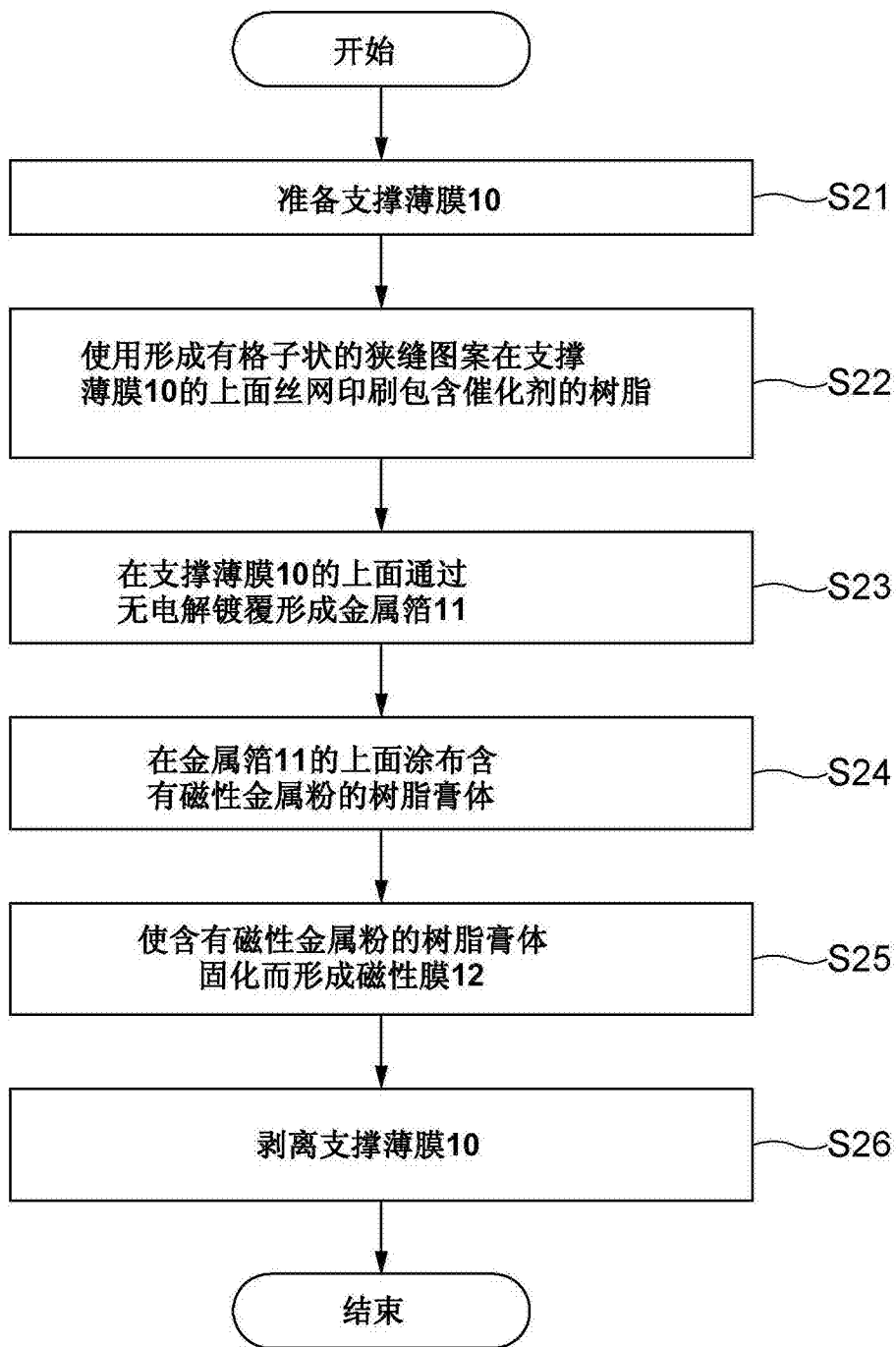


图7